

微型四轴安装调试说明书（请仔细阅读）

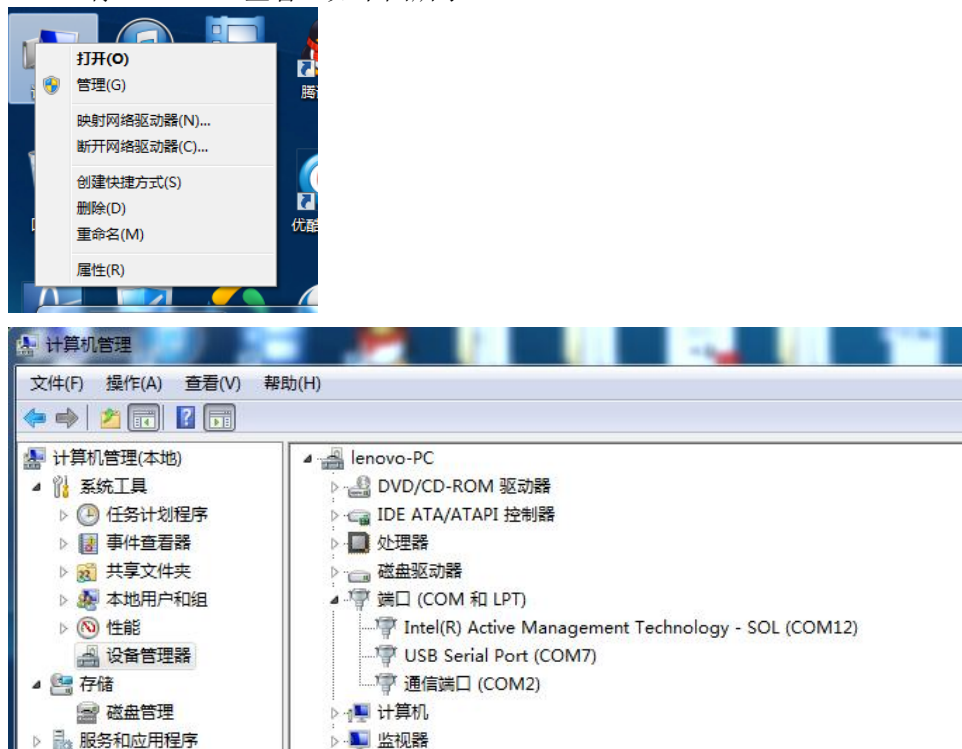
此飞控板对遥控器的功能有一定要求，通道数不少于 4 个，需要有通道中立点和行程调整功能，如只是想简单飞行休闲娱乐，只需进行（3 和 4 步骤）。

特别提醒：当飞行器飞不动时需要进行充电，不可再飞，电池容易过放，充 20 分钟后可进行下次飞行，不能超过半小时，容易过放，甚至自燃，充电时一定有人看守，切记容易发生危险情况！！充电记得充电器红线连接电池红线，黑线连接电池黑线，不要接反。容易烧坏电子元器件。电池不用时注意保管好，千万不要短路，短路容易自燃。

此飞行器不同于普通玩具，注意安全，同时注意电池充放电，小孩玩注意大人保护。如出现安全事故和财产损失，自行负责，本公司概不负责。

接下来将按照以上步骤开始配置您的飞控。

1. 烧写 Bootloader，我们已经在测试时烧好飞控的 Bootloader，否则拿到手也启动不了，更没办法刷程序，所以您不必再理会这个。如果您的 Bootloader 出现问题，导致无法启动飞控，请与我们联系。
2. 安装适用 CP2102 芯片的 USB 转串口设备的驱动（购买时，附件里含有驱动程序），我们用它来上传需要的程序到飞控，调试时也会用到。驱动下载后需要手动安装，安装好以后，电脑会出现一个 COM 口，在--计算机图标--右击鼠标--打开管理--点击设备管理器---端口（com）查看，如下图所示：



例如本机上分配到的是 COM7，在不同电脑上分配到的端口可能会不一样，但不影响使用。请务必完成此安装步骤，否则无法上传程序到飞控。

下载地址：

<http://www.silabs.com/products/mcu/Pages/USBtoUARTBridgeVCPDrivers.aspx>

MWC 程序源代码，**最好使用我们提供的源码**（附件中已含，无需修改可直接上传进飞控板），新程序需要修改。MWC 程序升级较为频繁，每次更新都会出现实用的新功能，或者某方面性能得到提高，方便我们随时享用最好的效果。下载过来的 MWC 程序包，包括源代码和 GUI 配置程序两部分，请解压文件。

下载地址：

<http://code.google.com/p/multiwii/downloads/list>

Arduino 集成开发环境。我们使用 Arduino 这个工具来编辑 MWC 源代码，进行简单配置后，点击上传，程序就会通过 FTDI 传输到飞控中。如有需要调整程序的基础功能(例如切换飞行模式)，也将通过它来进行。下载后请解压文件，程序无需安装。

下载地址：

<http://arduino.googlecode.com/files/arduino-0023.zip>

JAVA 虚拟机。也许您的电脑已经安装过，不过为了更好地运行 Arduino 与 GUI 程序，请升级到最新版。

下载地址：

http://java.com/zh_CN/download/manual.jsp?locale=zh_CN

另外推荐收藏两个网址，分别是 MWC 官网与 RCGroups 论坛的 MWC 主帖，会有最新升级信息以及玩家讨论。

<http://www.multiwii.com/>

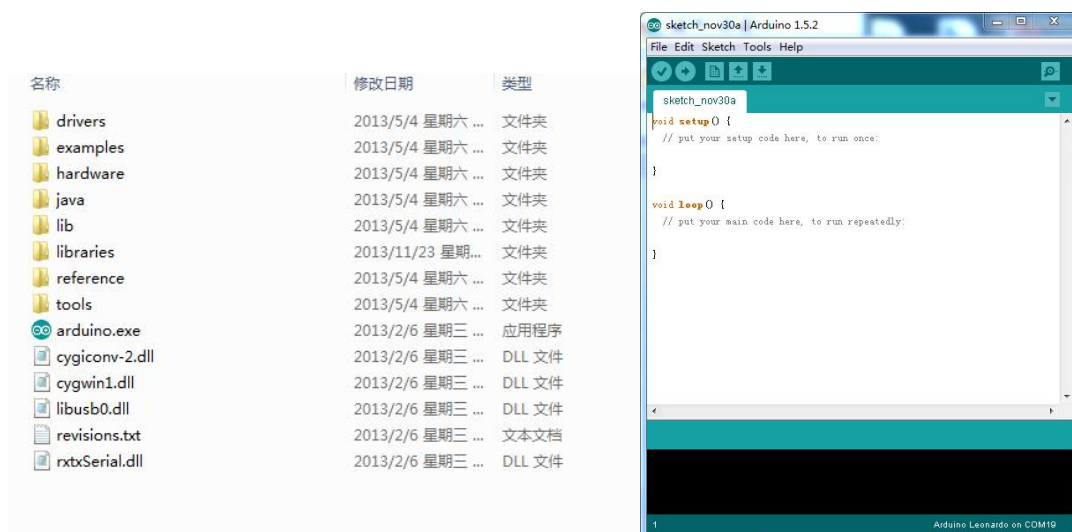
<http://www.rcgroups.com/forums/showthread.php?t=1340771>

准备好后开始调试：如已购买整套，已经烧录进程序，可直接跳转进入第二步进行调试。

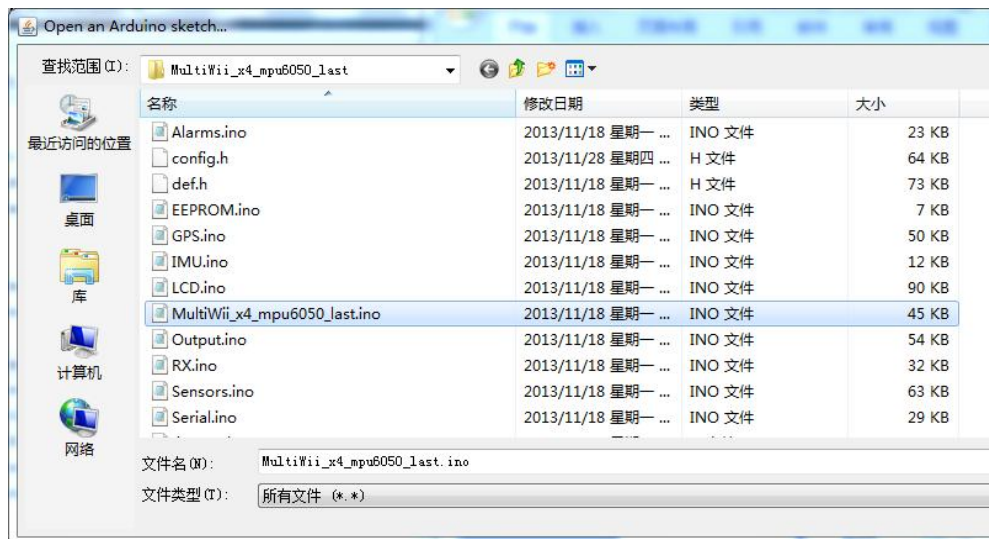
（如未曾接触多 Arduino 的同学，尽量不要再进行修改和烧写程序，刚入门容易出问题，但是想挑战自我的同学可以进行第一步操作，还可以自行修改程序以达到自己要求和更好效果。）

第一步：（**可先看最后一页附件 1 FTDI 与飞控连接图**）

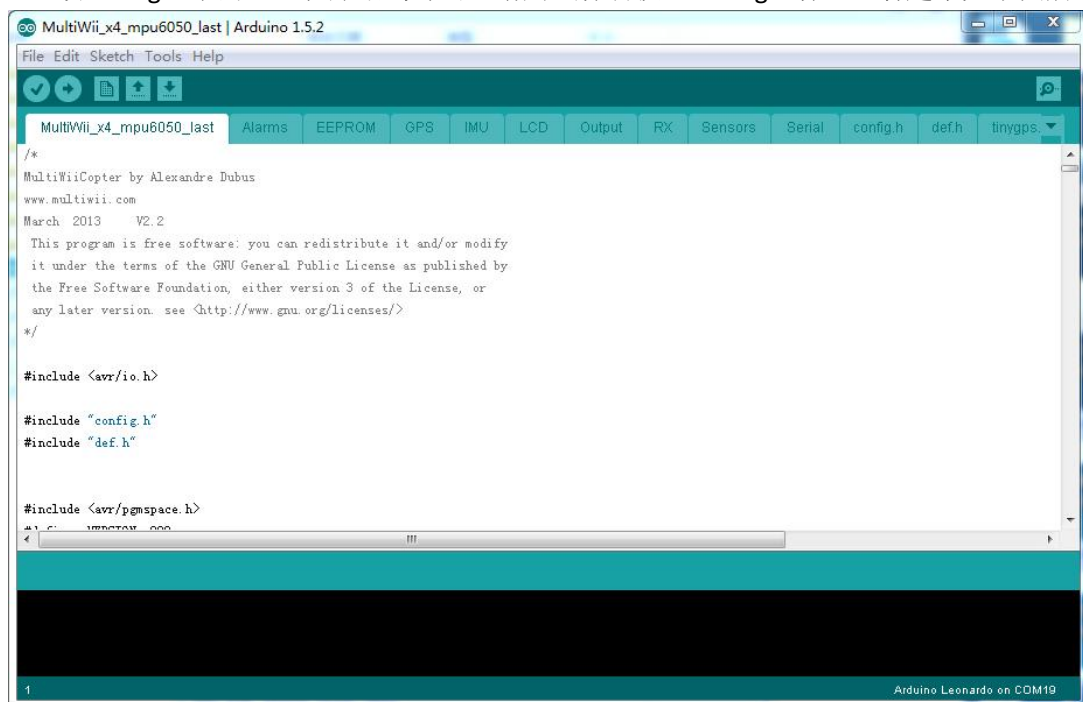
准备好以上程序后，我们先打开 MWC 源代码。首先启动 Arduino.exe 程序，看到如下窗口：



点击菜单中的“File” — “Open”
选择好您准备好的 MWC 主程序工程文件：

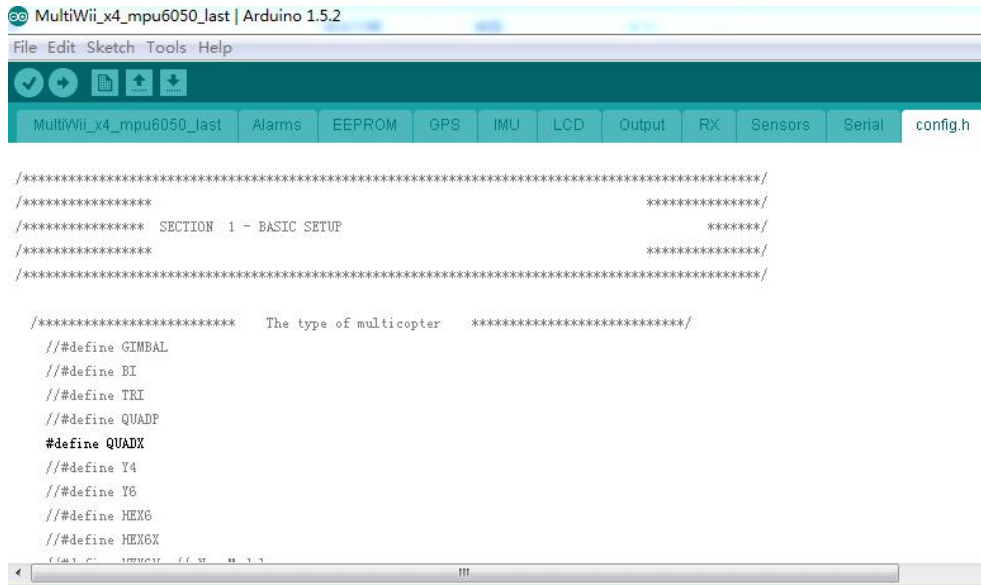


这里 MWC 的程序版本为 MultiWii_2.2，请选择打开 MultiWii_x4_mpu6050_last.ino 文件，打开后即可看到该工程文件包含多个源代码文本，会在新窗口中显示。我们一般只需修改 config.h 中的一些程序语句即可，请用鼠标切换至 config.h 标签，看起来如下图所示。



修改程序语句的方法：

每行语句左边带有“/*”或者“//”的时候，显示为灰色，表示该句为注释，是无效的
程序语句。如果需要它生效，只需去掉“//”，它会以黑色显示出来，表示该语句有效。
首先要清楚飞行模式也是从程序中去指定，但考虑到 MWC 硬件环境以及电调搭配的不
同，有些其他关键语句是需要修改的，如果配置有误，会造成程序无法上传或者飞控工
作不正常。我们不会对所有语句进行说明，仅仅修改必要的部分。请注意，不要轻易改
动太多没有把握的语句，否则可能会出现问題而找不出原因在哪里。



我们从上往下看，第一个关键的地方是飞行模式的选择：

- The type of multicopter */
- // #define GIMBAL
- // #define BI
- // #define TRI
- // #define QUADP
- #define QUADX
- // #define Y4
- // #define Y6
- // #define HEX6
- // #define HEX6X

这里我们选择的是 X 模式，此飞行器只能选取此模式。

电调的怠速设置：

```
/* Set the minimum throttle command sent to the ESC (Electronic Speed Controller)
This is the minimum value that allow motors to run at a idle speed */
// #define MINTHROTTLE 1300 // for Turnigy Plush ESCs 10A
// #define MINTHROTTLE 1120 // for Super Simple ESCs 10A
// #define MINTHROTTLE 1064 // special ESC (simonk)
// #define MINTHROTTLE 1050 // for brushed ESCs like ladybird
#define MINTHROTTLE 1000
```

标准电调通过 1000~2000us 范围内的信号进行控制，如果您需要飞控解锁后电机就开始慢速旋转，请设定一个合适的怠速信号值(默认是 1150，大多数电调会开始输出电流，在此飞行器中设置为 1000)请注意此值不合适太小，否则会影响飞行器回中的效果，最大油门设置 2000 如下。上传程序后如果发现不符合需求，可以再次修改后上传。

```
/* *****Motor maxthrottle ***** */
/* this is the maximum value for the ESCs at full power, this value can be increased up
to 2000 */
```

```
#define MAXTHROTTLE 2000
```

```
/* *****Mincommand ***** */
```

```
/* this is the value for the ESCs when they are not armed
```

in some cases, this value must be lowered down to 900 for some specific ESCs, otherwise they failed to initiate */

```
#define MINCOMMAND 1000
```

关于 I2C 信号频率的选择:

```
/*I2C speed*/
#define I2C_SPEED 100000L //100kHz normal mode, this value must be used for a genuine
WMP
//define I2C_SPEED 400000L //400kHz fast mode, it works only with some WMP clones
此飞行器支持 400Khz 高速模式，可启用 400000L 这一行，注释掉第一行，但是基本没
用。
```

下面是非常关键的传感器类型选项:

```
/*Combined IMU Boards*/
/* if you use a specific sensor board:
please submit any correction to this list.
Note from Alex: I only own some boards, for other boards, I'm not sure, the info was
gathered via rc forums, be cautious */
//define FFIMUv1 // first 9DOF+baro board from Jussi, with HMC5843
<- confirmed by Alex
//define FFIMUv2 // second version of 9DOF+baro board from Jussi, with
HMC5883 <- confirmed by Alex
.
.
.
//define Bobs_6DOF_V1 // BobsQuads 6DOF V1 with ITG3200 & BMA180
//define Bobs_9DOF_V1 // BobsQuads 9DOF V1 with ITG3200, BMA180 & HMC5883L
//define Bobs_10DOF_BMP_V1 // BobsQuads 10DOF V1 with ITG3200, BMA180,
HMC5883L & BMP180 - BMP180 is software compatible with BMP085
#define FLYDUINO_MPU
//define CRIUS_AIO_PRO_V1
//define DESQUARED6DOFV2GO // DESquared V2 with ITG3200 only
//define DESQUARED6DOFV4 // DESquared V4 with MPU6050
//define LADYBIRD
请直接启用#define FLYDUINO_MPU，否则飞控将不能正常工作
```

信号死区宽度:

```
/* introduce a deadband around the stick center
Must be greater than zero, comment if you dont want a deadband on roll, pitch and yaw */
#define DEADBAND 6
通常接收机出来的信号脉宽会有 1~3us 的误差（这是我们用信号测试仪检测的结果），
设置一个合理的死区宽度，可以让飞控忽略这种轻微的误差，避免误差的信号直接去控
制飞控动作。设置得过大的话，会让摇杆附近范围内的微小动作被飞控忽略到，反而降
低飞控灵敏度，默认值为 6。
同时启用下面一句代码，否则电机一直转动。
/***** special ESC with extended range [0-2000] microseconds
*****/
```

```
#define EXT_MOTOR_RANGE
```

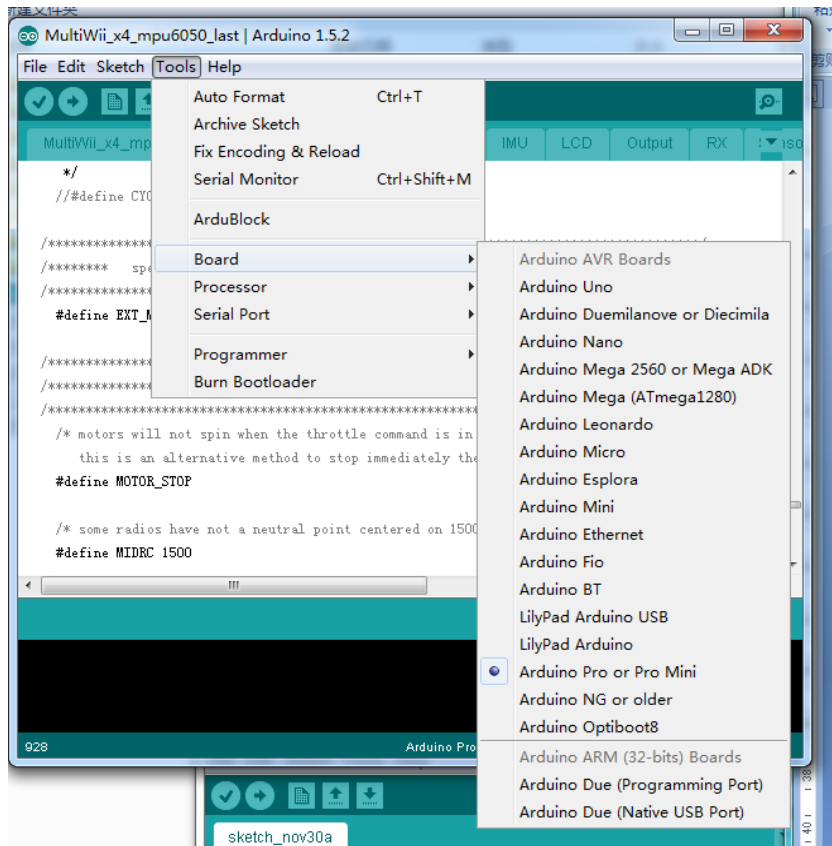
下列语句是关于解锁后，油门保持最低时油门停转

```
/* motors will not spin when the throttle command is in low position
this is an alternative method to stop immediately the motors */
```

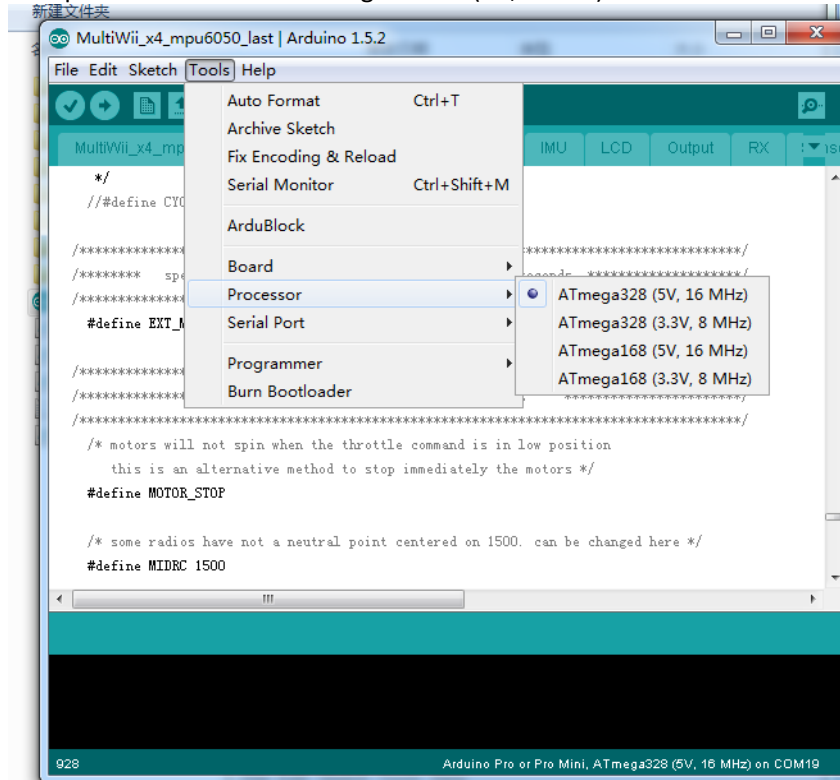
```
#define MOTOR_STOP
```

如果不启用此项，解锁后电机开始转起来，请根据需要来调整。

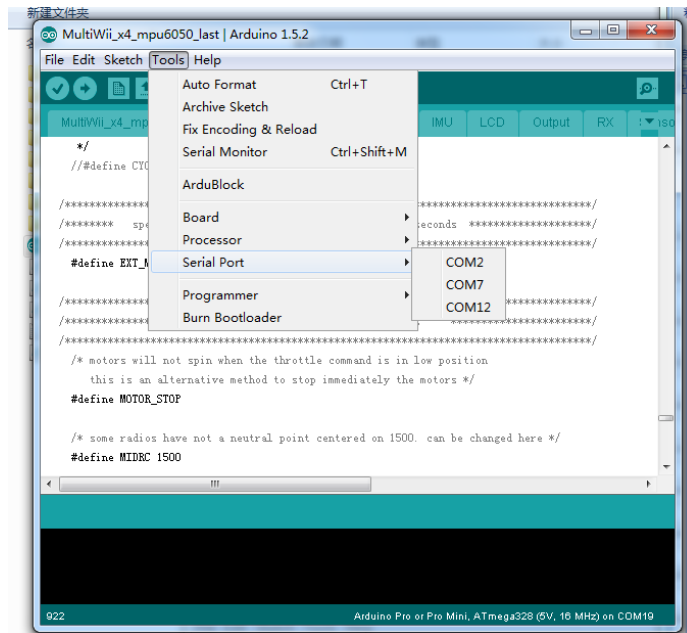
修改到这里就可以上传程序到飞控进行试飞了，上传之前还有两件事情需要准备好，一个是 FTDI 端口和飞控类型的选择，另外一个您的电脑、FTDI 和飞控之间连接要准备好。此飞行器是 328P 单片机，所以需要在 Arduino 的菜单 “Tools” - “Board” 中选择对应的选项 arduino Pro or Pro Mini



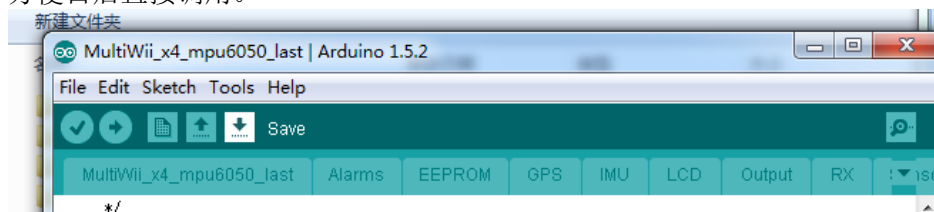
在“processor”中选择 ATmega328 (5V,16Mhz):



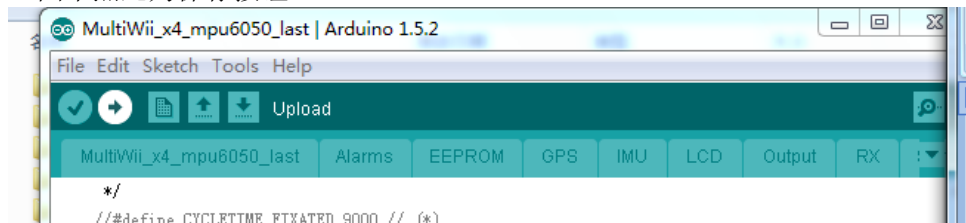
FTDI 工具在本地分配到的端口为 COM7（每台电脑可能会不同），所以在“Tools” - “Serial Port”中需要选择“COM7”，如果没找到这个 COM 口，请检查与电脑的连接是否正常，还有驱动是否已经安装好，可以到“设备管理器”里面检查。



这两个地方设置完以后，需要确认飞控与 FTDI 工具是否连接好（见上图），飞控在使用 FTDI 的时候无需单独供电，只需与 FTDI 直接对接即可，接上后飞控就会开始启动，LED 会亮并且闪动。这样上传程序前的硬件连接工作就已经完成了。修改好的程序可以点按保存按钮进行保存（记得保存原版程序，出问题好用源程序），方便日后直接调用。

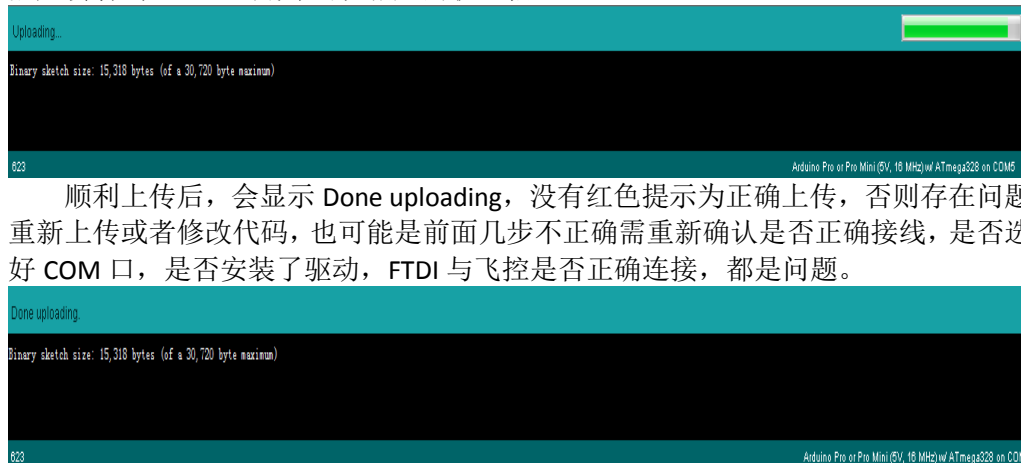


上图中点此为保存按钮（save）



上图为上传好修改的程序（upload）

然后会看到 Arduino 底部出现相应的状态信息



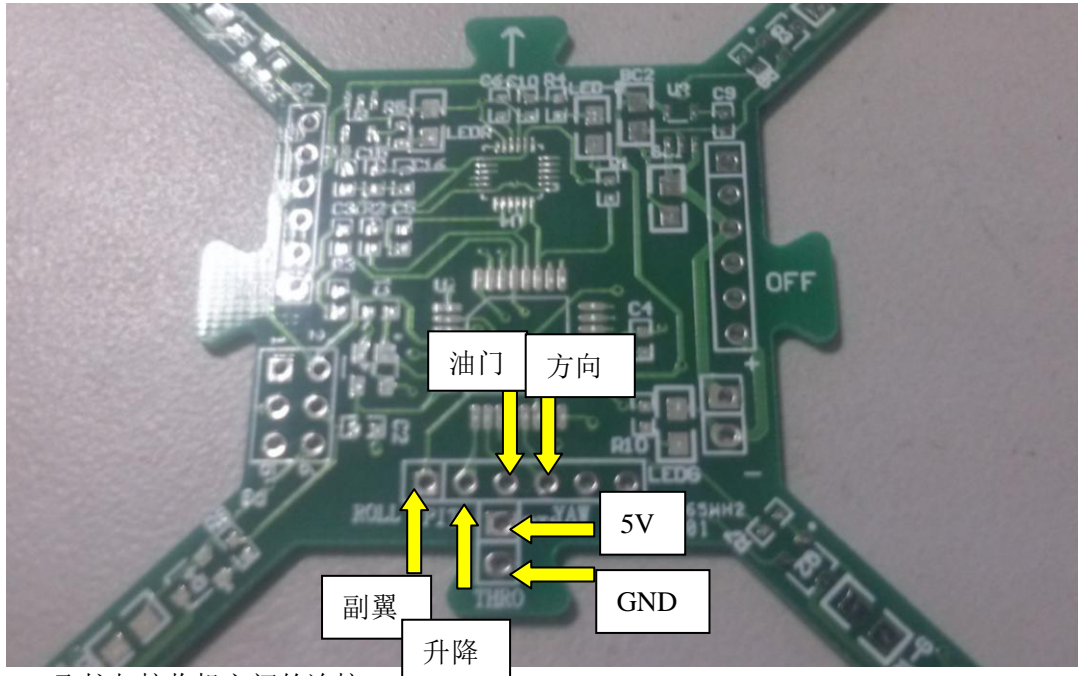
现在飞控已经可以正常工作，可以断开 FTDI 与飞控之间的连接。

航模遥控器飞行篇

第二步（一定要认真看，在此步骤不用上电池，如需上电池请看第三步）（可

先看最后附件1 FTDI 与飞控连接图）：

请安装好您的机架及其他设备，飞控安装时请注意以下几个问题：



飞控与接收机之间的连接：

使用附带的杜邦连接线分别连接您的接收机与飞控，需要注意的是所有通道的信号级位置在连续的六根插针上，从飞控背面看如上图，CH1 代表 1 通道，往左边一直是 CH1-CH6, 1 至 6 通道

其中只用到 CH1-CH4，

对应

CH1 代表第 1 通道（ROLL（AIL）— 副翼）、

CH2 代表第 2 通道（PITCH（ELE）— 升降舵）、

CH3 代表第 3 通道（THR — 油门）、

CH4 代表第 4 通道（YAW（RUDD）— 方向舵）。

3 通道正上方为 5V 和 GND，切记箭头所指，中间方孔为 5V，千万别接错，否则容易烧坏接收机。

每个通道要对应接收机通道（不同接收机可能有所不同）

普通接收机如下对应 1-4 通道

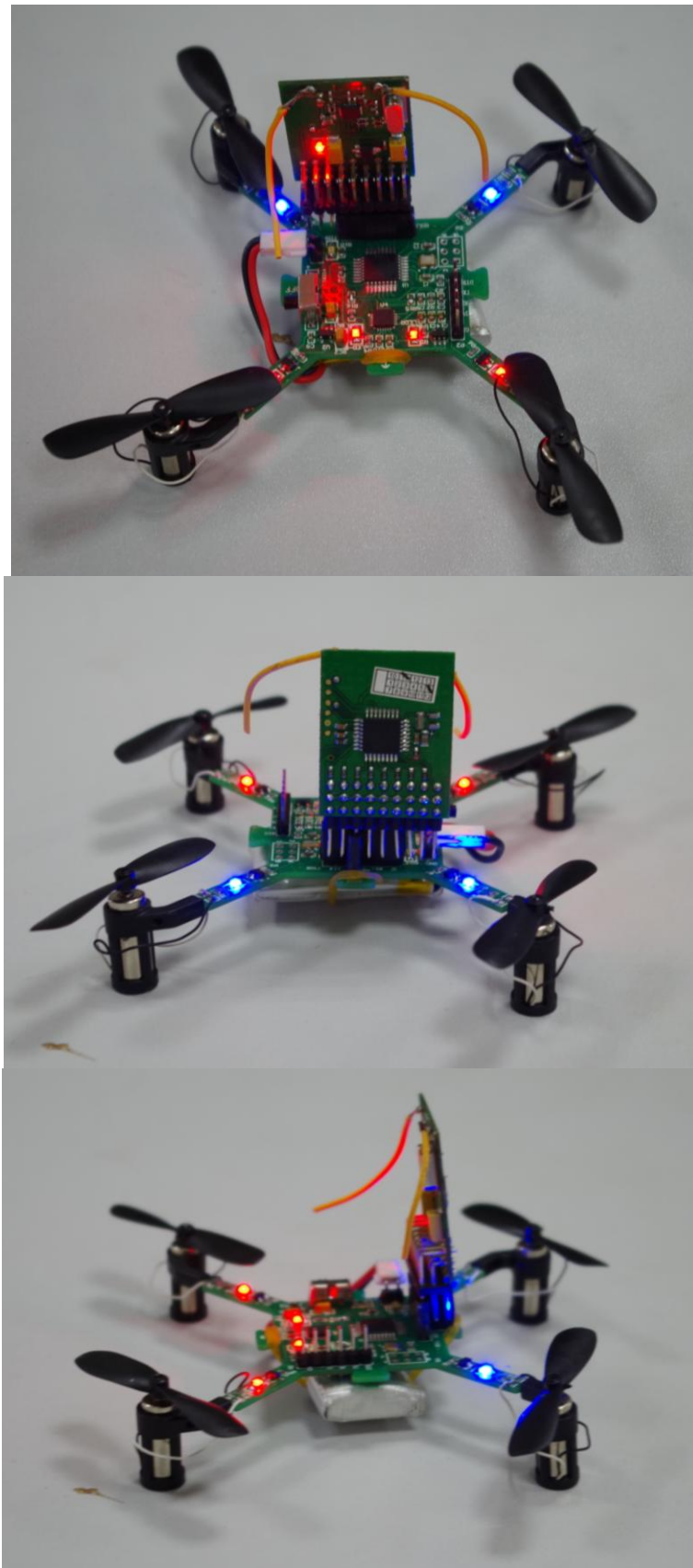
1、ROLL（AIL） — 副翼

2、PITCH（ELE） — 升降舵

3、THR — 油门

4、YAW（RUDD） — 方向舵

接收机连接图：



完整连接图

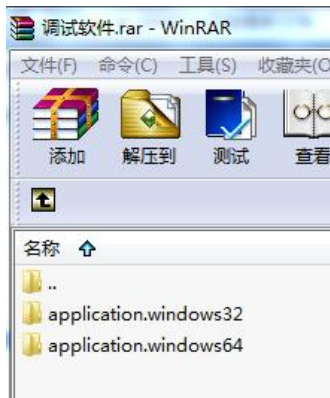
飞行前，需要用 GUI 程序观察和调整必要的选项，主要包括以下几个方面：

设置通道正反向，校准通道中立点和通道行程；

检查传感器输出信号是否正确(如果不正常则代表飞控有故障)；

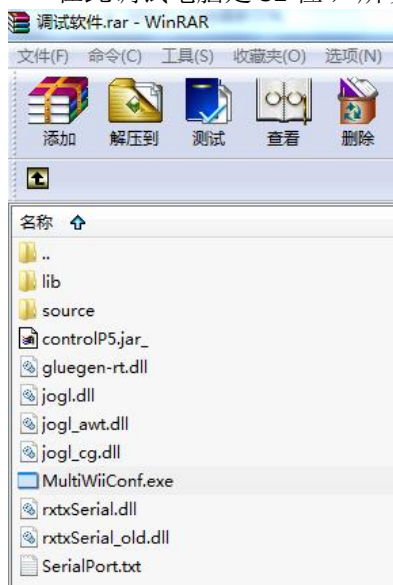
测试启动电机后，飞控动作是否正常。

调试过程中可以不需要连接电池，只需接上 FTDI。飞控启动时，请保持机架在尽可能水平的位置，蓝色 LED 灯会在一阵快速闪动之后熄灭，表示已经初始化完成。

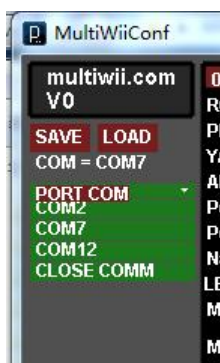


调试软件里有 32 和 64 对应着您的电脑是 32 位系统和 64 位，普通电脑都为 32 位

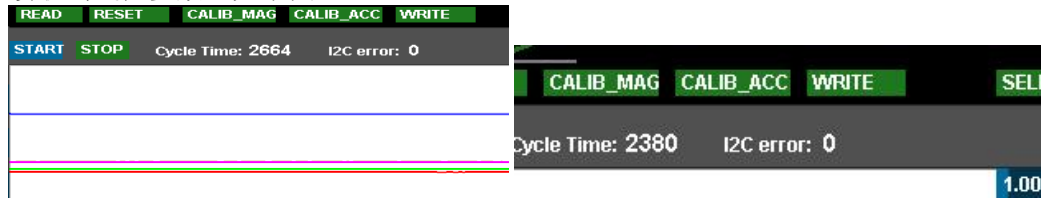
在此调试电脑是 32 位，所以打开 application.windows32 文件夹打开 “MultiWiiConf.exe



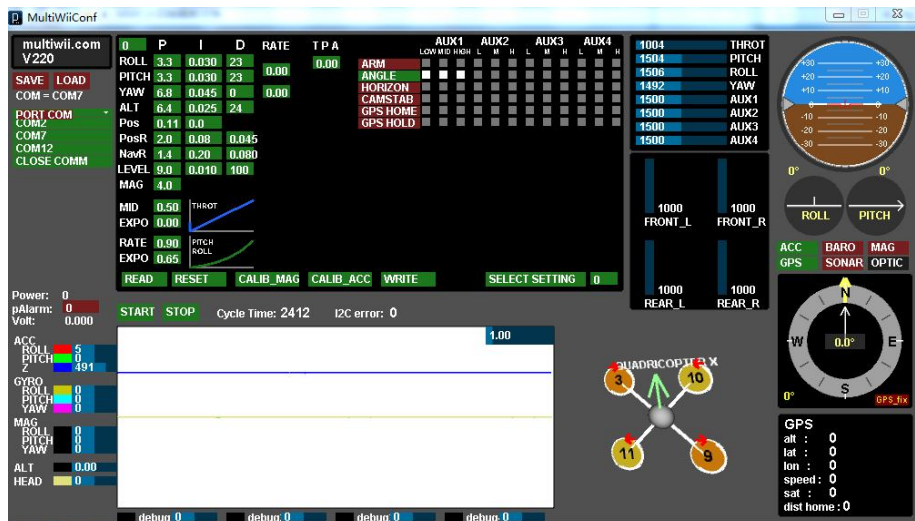
请打开 GUI 程序，选好端口号（本例为 COM7）。



然后点按 **START** 进行数据读取，这时马上会看到所有传感器的输出状态，点按 **READ** 可读取到飞控参数，如下图：



观察 I2C error 是否为 0，不为零可能是程序问题，重新烧写程序。如还有问题，则为硬件问题，尽快联系客服维修。



请先看遥控器信号监控，垂直的两条分别是油门与升降舵通道，水平的是副翼、升降舵通道：



设置通道正反向：

油门/升降舵摇杆往上下方向推，图中对应的滑块也应该往对应方向滑动，如果不正确，则需要把对应的通道反向；

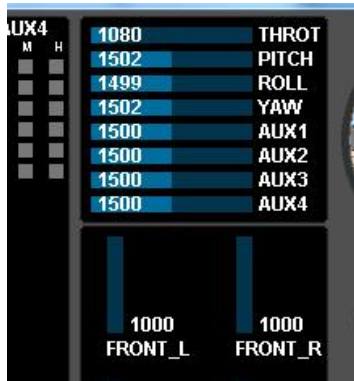
副翼/发射电摇杆往左右方向推，图中对应的滑块也应该往对应方向滑动，如果不正确，则需要把对应的通道反向；

校准通道中立点：

油门通道无需校准，观察升降舵/副翼/方向舵摇杆在中间位置时，对应的滑块是否显示为 1500 左右（允许±3 误差），如果正确，请修改对应通道的中立点，让这三个通道摇杆在中立点时，对应的数值也在 1500 左右。请注意，如果中立点信号位置不准确，会导致飞行误动作。

校准通道行程：

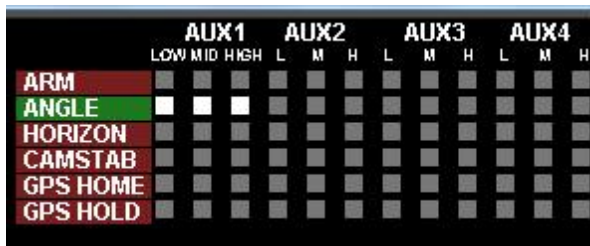
油门通道无需校准，观察升降舵/副翼/方向舵通道摇杆在推到最大/最小位置时，对应的滑块是否显示为最大 1900/最小 1000 左右，如果有偏差，请修改对应通道的行程，让其最大值刚好超过 1900，最小值刚好低于 1100。请注意，如果不处理好，会导致解锁/锁定油门、校准传感器和进入液晶编程模式出现故障。



接下来点击如下图所示：（ANGLE 中 AUX1 都选中）

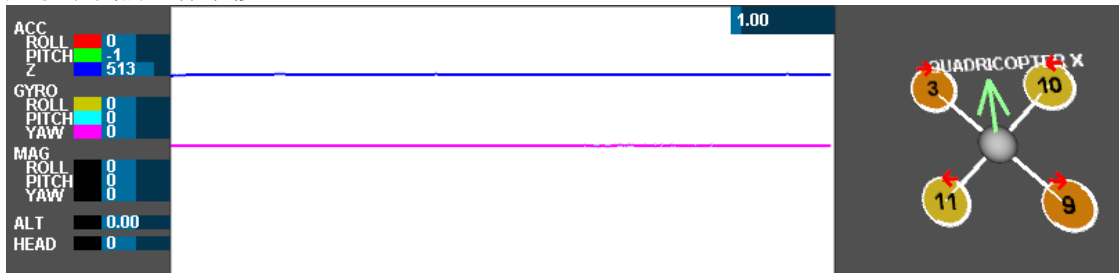


选中后如图所示



完成后一定要按底部绿色的 **WRITE** 按键进行保存，否则设置会无效，设置完成后按一次 **READ** 以确认飞控是否保存正确，然后拨动开关观察状态是否是您想要的效果。

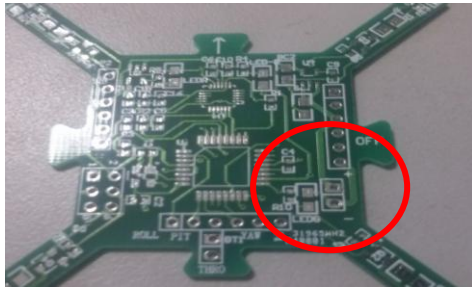
下面我们需要检查 **ACC** 传感器的数据输出是否正确，万一出现故障，请不要进行飞行，应联系我们进行维修。



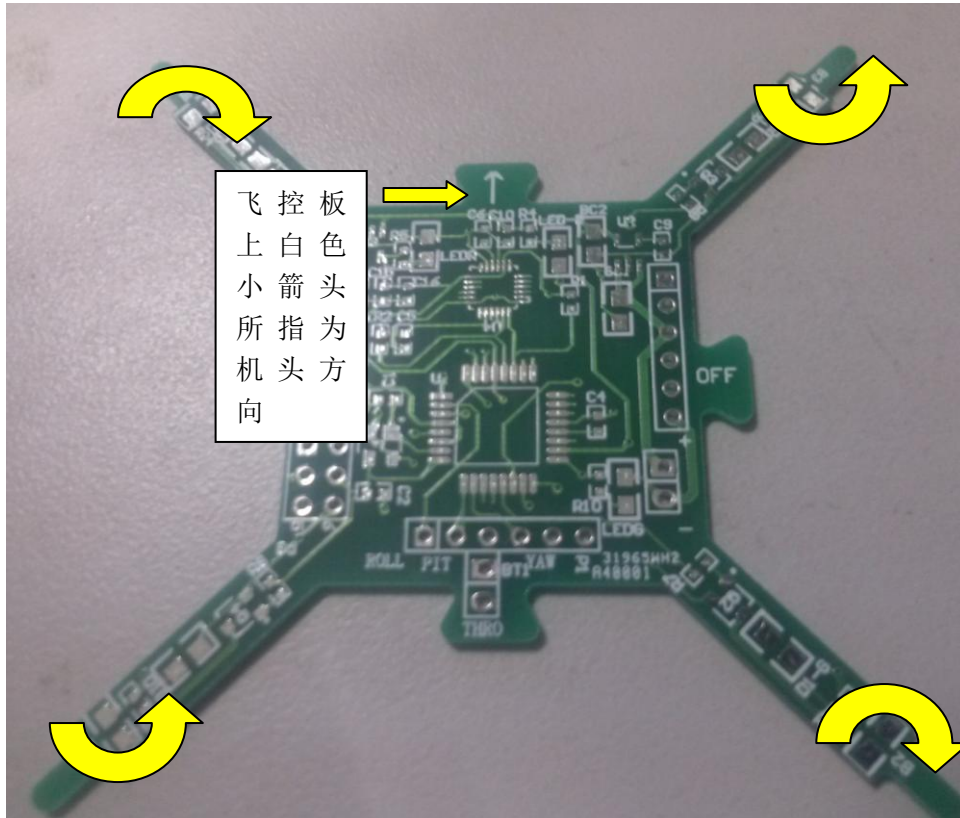
加速度计（**ACC**）在飞行器静止时，三轴读数会相对稳定，如果前后/左右/上下移动飞行器，对应的 **PITCH/ROLL/Z** 会有读数变化，这表面加速度计工作正常。这时如果需要校准加速度计，请将飞行器放在尽量平的地面上，点按 **CALIB_ACC** 按钮，等待大约 5 秒钟，加速度计校准完成后，**ROLL/PITCH** 会显示为 0，校准完成。

接下来应该请尝试解锁油门，油门摇杆保持最低，方向舵或者副翼摇杆推到最右，直到看到飞控中有一 **LED** 灯恒亮，表示解锁完成。

第三步，遥控飞行前准备：（飞行一定注意安全，电池切记过充过放）



红色圈内很小的 (+) 代表正极，需接电池红线，不要插反容易烧坏元器件。

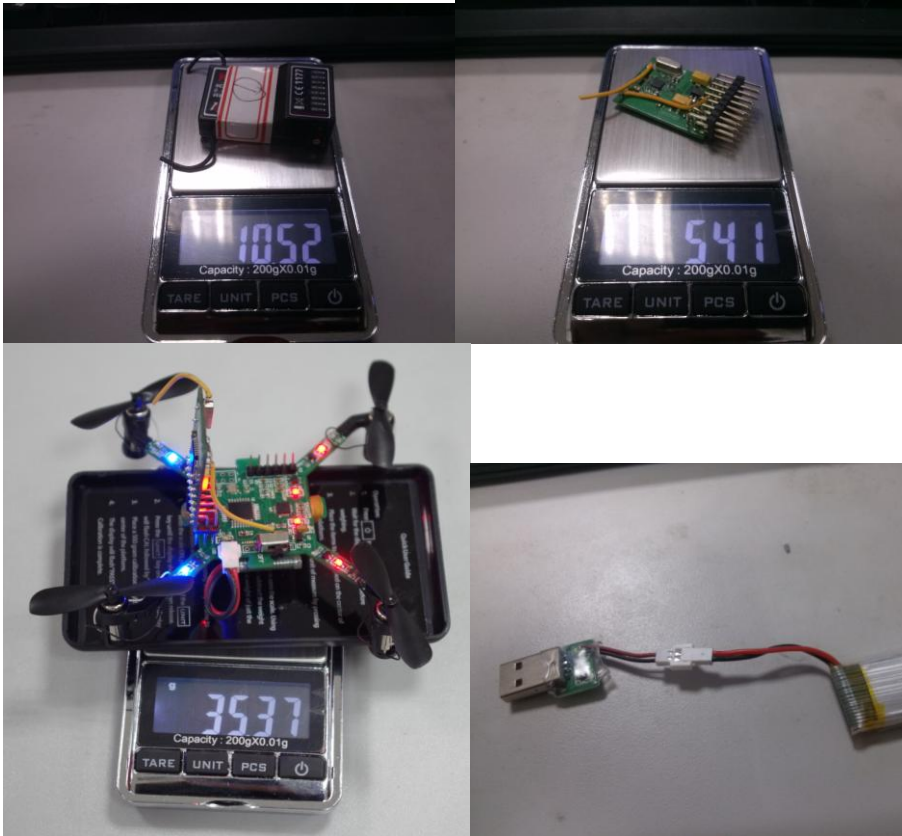


上电前最好先把开关拨到 OFF，然后把飞行器放在平整地面或者桌面，不放平容易导致飞行出现故障，然后通上电，四个角上的灯不亮，上电后 5S 尽量不要动飞行器，5S 后打开开关，四个灯会亮，然后方向舵拨向最右保持 1S，解锁后可以进行爽飞。



南理工飞协（水中游鱼制作）

连接时最好去掉接收机外壳（不去 10.52g，去外壳 5.41g）相差 5g，飞行效果就会差很多。



建议去了外壳，但是需要注意去了外壳需要在飞控板背面贴上透明胶或者纸胶带防止短路。如图所示：

您还可以抓着飞行器，前后左右摆动，观察电机的加减速修正是否正确，比如往前倾斜，前面两个电机明显加速。同时还需要注意电机旋转方向是否正确，如电机方向与图所示相反，至需要把电机两根线对换焊接上飞控板即可，焊接时切忌短路，容易烧坏板子。

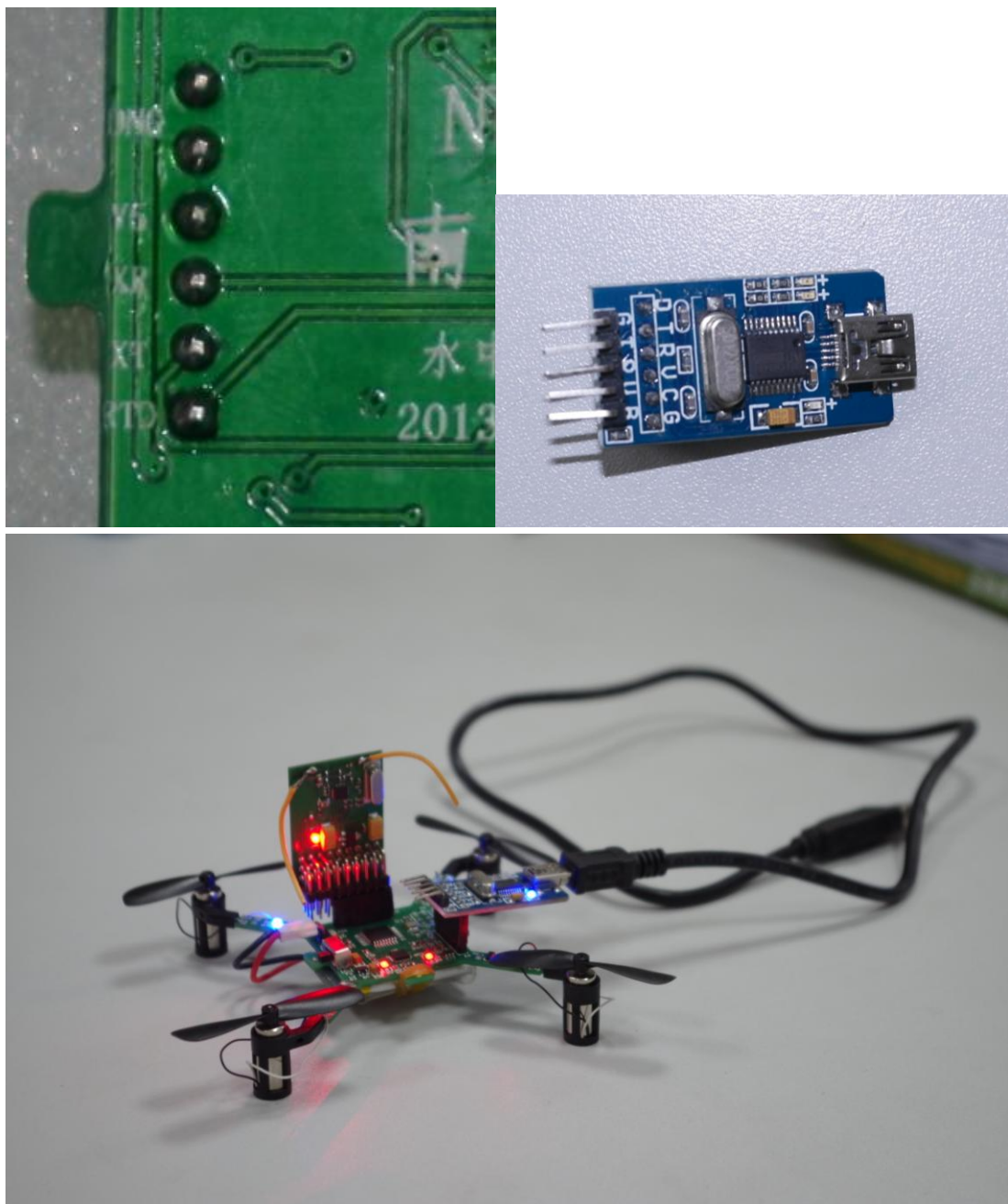
如遇飞行器自转很厉害，看看四个脚架是否安装好，需要调试好位置，让脚架垂直飞控板平面。如飞行器出现抖动或者刚起飞就往一边倾斜很厉害，则需要把飞行器放在地面，放平，重新上电，重新解锁再试飞。如还有问题可联系客服，同学们会给您满意解答。

电池：当飞行器飞不动时需要进行充电，不可再飞，电池容易过放，充 20 分钟后可进行下次飞行，不能超过半小时，容易过放，甚至自燃，充电时一定要有人看守，切记容易发生危险情况！！充电记得充电器红线连接电池红线，黑线连接电池黑线，不要接反。容易烧坏电子元器件。

附件 1 FTDI 与飞控连接图（旧版）

现在来连接飞控，如下图所示：

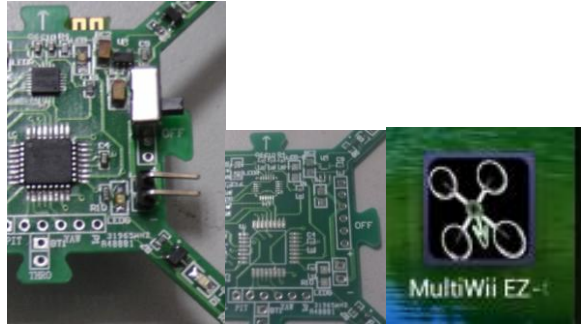
左图与右图中，左图“DTR”端口对应右图“D”端口，左图 TX 对应右图 T，RX—R，5V---V，C—GND，G---GND。



此为连接 USB 数据线所示图

微型四轴安装调试说明书（安卓旧版）

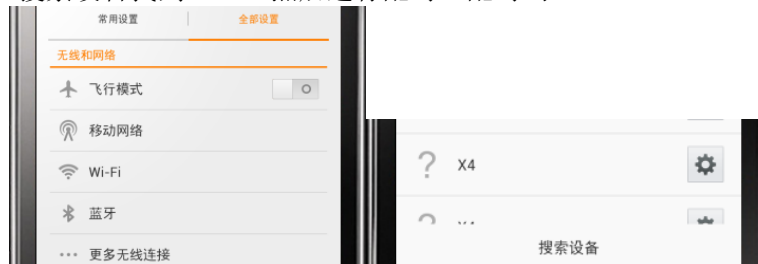
1、首先安装上安卓手机程序，同时需要设置让手机在（飞行状态，建议不能让别人打通电话和接收短信，否则有电话来后飞机正在飞行，飞机会一直转个不停，很危险）然后给四轴飞行器上电，上电前记得把飞机上开关拨到 OFF 位置（有时会出现四轴一上电螺旋桨就会转，容易伤到人，切记上电前先关闭开关），此时四轴四个角的 LED 等不亮，上完电过 5 秒后再把开关打开，此时四个角 LED 灯亮。



2、打开手机里的设置



3、打开蓝牙，搜索设备找到“X4”然后进行配对，配对码 0000



4、打开程序，打开 Settings，打开“选择 multiwii 蓝牙”



5、扫描设备，选择 X4，



6、其他参数按照自己喜好设置



7、返回提示重启程序，确认重启，重启后点击连接飞控



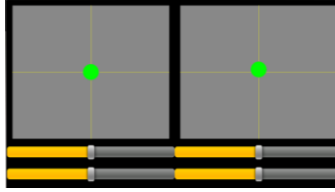
8、飞控连接过程，连接好后会提示“已连接”---X4



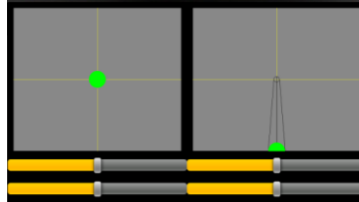
9、打开高级设置，选择用手机遥控飞机



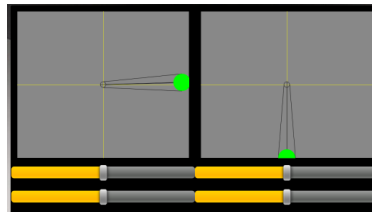
10、此时油门舵在中间位置，需要把油门舵往下拉，放在最小处，方可解锁，否则默认是上锁的，一定要油门在最小才可解锁。



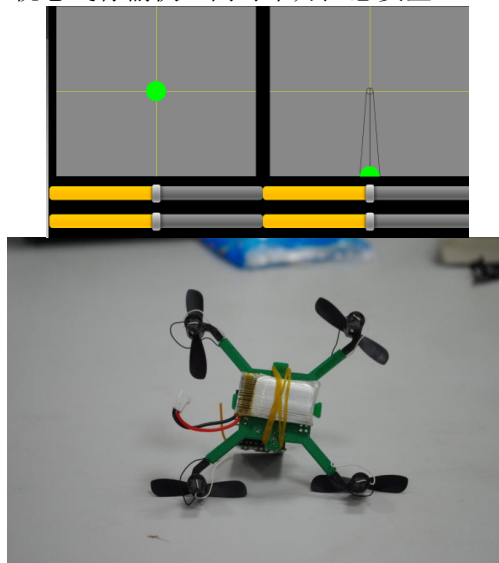
11、此时油门在最小



12、此时把方向舵拉向最右，解锁，此时飞机上面的状态灯变的常亮



13、此时就可以开始飞了，注意飞机开关已开（四个角 LED 灯会亮），开关开时，记得把油门放在最小，否则飞机桨会开时转动。当螺旋桨转动，注意不要让螺旋桨堵转，否则容易烧坏元器件。刚开始练习时，注意飞机不要飞太高，手上动作需要柔和，同时需要加强练习，方能取得好的飞行状态，祝您飞行愉快，同时千万注意安全。



特别提醒：当飞行器飞不动时需要进行充电，不可再飞，电池容易过放，充 20 分钟后可进行下次飞行，不能超过半小时，容易过放，甚至自燃，充电时一定要有人看守，切记容易发生危险情况！！充电记得充电器红线连接电池红线，黑线连接电池黑线，不要接反。容易烧坏电子元器件。

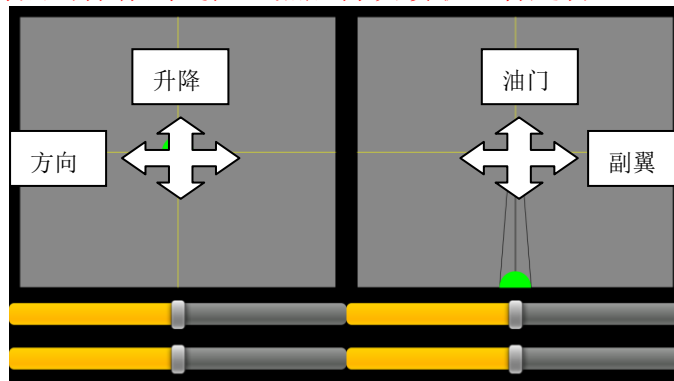
此飞行器不同于普通玩具，注意安全，同时注意电池充放电，小孩玩注意大人保护。如出现安全事故和财产损失，自行负责，本公司概不负责。

安卓手机遥控飞行篇

1、打开软件界面，需连接上飞机飞控，打开 PID 图标，点击加载。



2、如果感觉飞机太灵活，可以减小遥控舵量数值（默认 0.9 或者 0.4），根据需要进行修改，数值越大越灵活，建议刚拿到的新手，选择 0.4 较好，习惯后再改大，最后记得点击保存到飞控，然后再次读取，看是否已经写入飞控。



3、遥控：上图为右手油门（日本手），以下说明是在飞机尾部（蓝灯）放置对着自己，头朝前的前提下

副翼舵（向左推是飞机向左倾斜，向左飞，向右推则向右飞）

升降舵（向上推是飞机向前倾斜，飞机向前飞，向后推则飞机向后飞）

油门舵（向上推是桨转速变快，飞机会上升）

方向舵（向左推飞机从上向下看，向左转（逆时针）；向右推则向右转（顺时针）

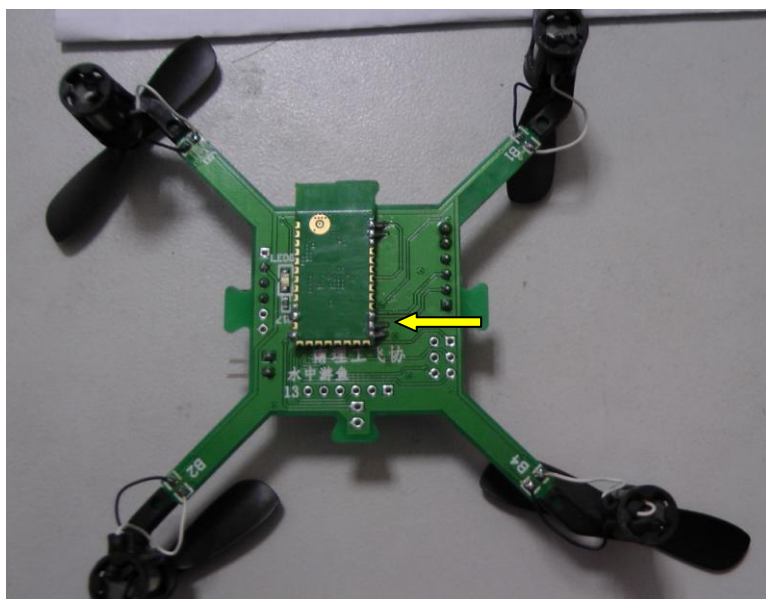
4、飞行技术仁者见仁智者见智，不能说飞机难飞就否定了此四轴，刚开始会不习惯，需要时间多加练习，最好多备些电池和桨，这样飞行就可以连续飞行，一块充电一块飞行，螺旋桨坏了还可及时更换，玩航模是需要投入很多时间和钱的，同时千万注意安全。

这是花了半年时间学生设计制作，有困难或者疑问可以再QQ群239627942里相互学习交流，我们会提供满意的答复的。

安卓遥控和航模遥控混合版转换说明

（只有安卓航模遥控版才有此功能，转换需要用电烙铁，同时需要好的焊接技术，新手谨慎操作）

1、如需把安卓版改成航模遥控版，则需要在飞机背面蓝牙模块如下图除去箭头指向焊接处的锡（右边从下往上数第二个），后期如需改为安卓版则再次焊接上。同时也只有把此处锡除去方可连接FTDI，否则连接不上。如不需航模遥控器功能，最好不要除去锡，因为程序已经拷入，同时调试很好了。

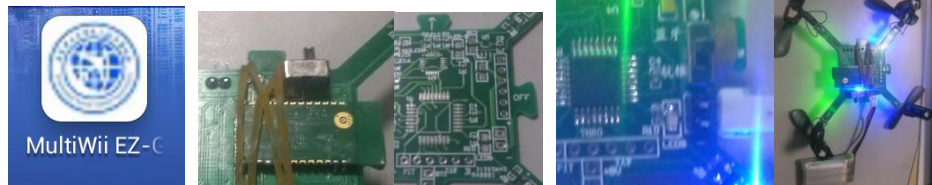


2、除去锡后，然后焊接上如下图所示的航模接收机插头，插上接收机。此处需根据自己接收机实际情况而定，具体说明见航模遥控器版说明书部分。再按照航模遥控版步骤，拷入航模版程序进行调试飞行。



微型四轴安装调试说明书（安卓新版软件）

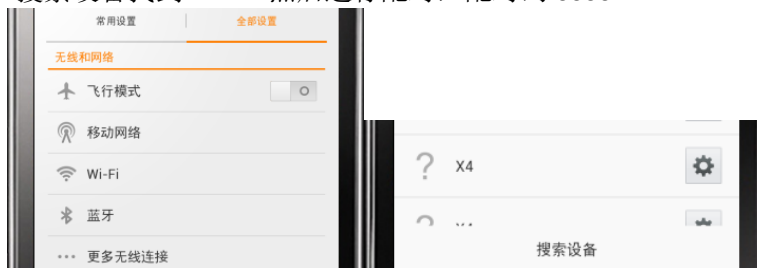
1、首先安装上安卓手机程序，同时需要设置让手机在（飞行状态，建议不能让别人打通电话和接收短信，否则有电话来后飞机正在飞行，飞机会一直转个不停，很危险）然后给四轴飞行器上电，上电前记得把飞机上开关拨到 OFF 位置（有时会出现四轴一上电螺旋桨就会转，容易伤到人，切记上电前先关闭开关），此时四轴四个角的 LED 等不亮，上完电过 5 秒后再把开关打开，此时四个角 LED 灯亮。同时正面开关拨向蓝牙。此时背面灯会闪烁。



2、打开手机里的设置



3、打开蓝牙，搜索设备找到“X4”然后进行配对，配对码 0000



4、打开程序，打开 Settings，打开“选择 multiwii 蓝牙”



5、扫描设备，选择 X4,



6、其他参数按照自己喜好设置

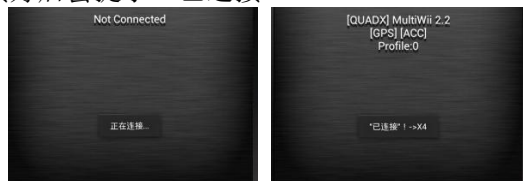
南理工飞协（水中游鱼制作）



7、返回提示重启程序，确认重启，重启后点击连接飞控



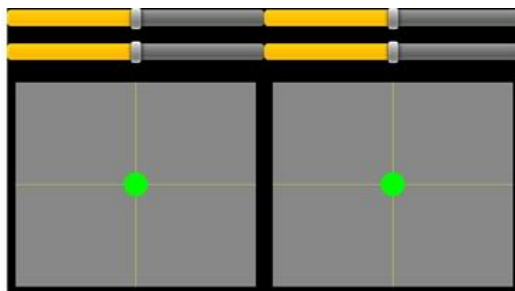
8、飞控连接过程，连接好后会提示“已连接”---X4



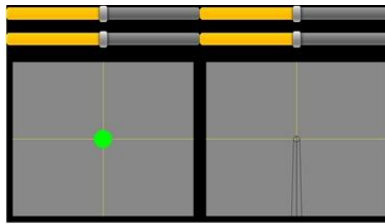
9、打开高级设置，选择用手机遥控飞机



10、此时油门舵在中间位置，需要把油门舵往下拉，放在最小处，方可解锁，否则默认是上锁的，一定要油门在最小才可解锁。



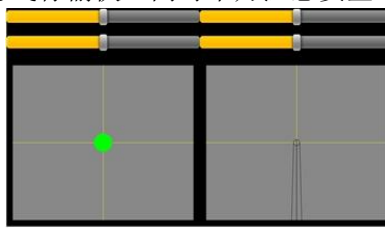
11、此时油门在最小



12、此时把方向舵拉向最右，解锁，此时飞机上面的状态灯变的常亮



13、此时就可以开始飞了，注意飞机开关已开（四个角 LED 灯会亮），开关开时，记得把油门放在最小，否则飞机桨会开时转动。当螺旋桨转动，注意不要让螺旋桨堵转，否则容易烧坏元器件。刚开始练习时，注意飞机不要飞太高，手上动作需要柔和，同时需要加强练习，方能取得好的飞行状态，祝您飞行愉快，同时千万注意安全。



特别提醒：当飞行器飞不动时需要进行充电，不可再飞，电池容易过放，充 20 分钟后可进行下次飞行，不能超过半小时，容易过放，甚至自燃，充电时一定有人看守，切记容易发生危险情况！！充电记得充电器红线连接电池红线，黑线连接电池黑线，不要接反。容易烧坏电子元器件。

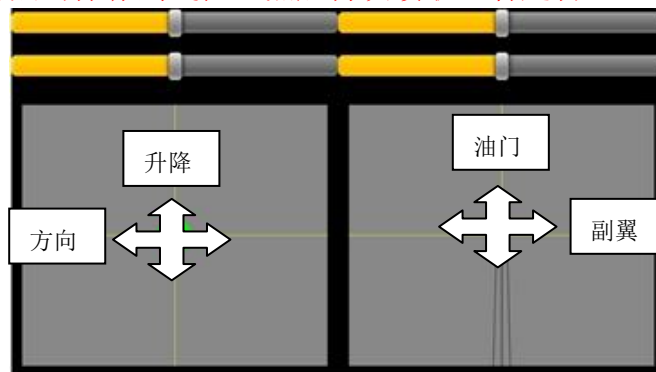
此飞行器不同于普通玩具，注意安全，同时注意电池充放电，小孩玩注意大人保护。如出现安全事故和财产损失，自行负责，本公司概不负责。

安卓手机新版遥控飞行篇

1、打开软件界面，需连接上飞机飞控，打开 PID 图标，点击加载。



2、如果感觉飞机太灵活，可以减小遥控舵量数值（默认 0.9 或者 0.4），根据需要进行修改，数值越大越灵活，建议刚拿到的新手，选择 0.4 较好，习惯后再改大，最后记得点击保存到飞控，然后再次读取，看是否已经写入飞控。



3、遥控：上图为右手油门（日本手），以下说明是在飞机尾部（蓝灯）放置对着自己，头朝前的前提下

副翼舵（向左推是飞机向左倾斜，向左飞，向右推则向右飞）

升降舵（向上推是飞机向前倾斜，飞机向前飞，向后推则飞机向后飞）

油门舵（向上推是桨转速变快，飞机会上升）飞行时手要一直按着，否则手不接触油门，油门会停转。当飞机马上撞东西时，手一松就行，飞机电机就会停转。

方向舵（向左推飞机从上向下看，向左转（逆时针）；向右推则向右转（顺时针）

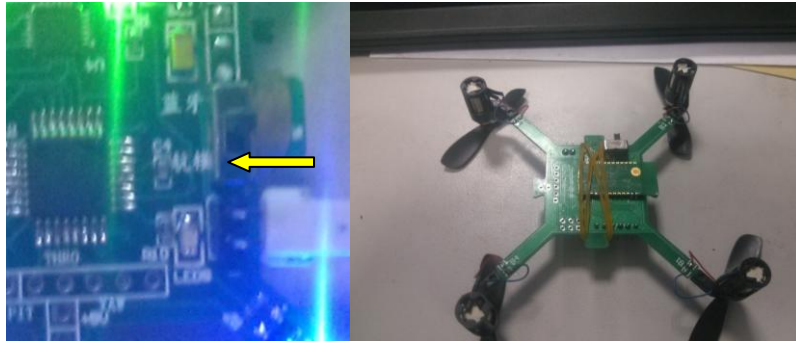
4、飞行技术仁者见仁智者见智，不能说飞机难飞就否定了此四轴，刚开始会不习惯，需要时间多加练习，最好多备些电池和桨，这样飞行就可以连续飞行，一块充电一块飞行，螺旋桨坏了还可及时更换，玩航模是需要投入很多时间和钱的，同时千万注意安全。

这是花了半年时间学生设计制作的，有困难或者疑问可以再QQ群239627942里相互学习交流，我们会提供满意的答复的。

安卓遥控和航模遥控混合版转换说明

（只有安卓航模遥控版才有此功能）

1、如需把安卓版改成航模遥控版，则需要在正面把开关拨向航模，背面灯灭，只有背面灯灭才可以拷入程序否则不行。然后用FTDI拷入航模版程序，调试好后

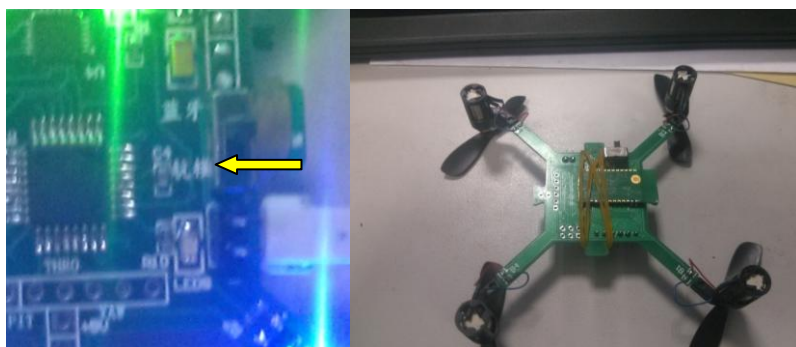


2、然后焊接上如下图所示的航模接收机插头，插上接收机。此处需根据自己接收机实际情况而定，具体说明见航模遥控器版说明书部分。再按照航模遥控版步骤，拷入航模版程序进行调试飞行。



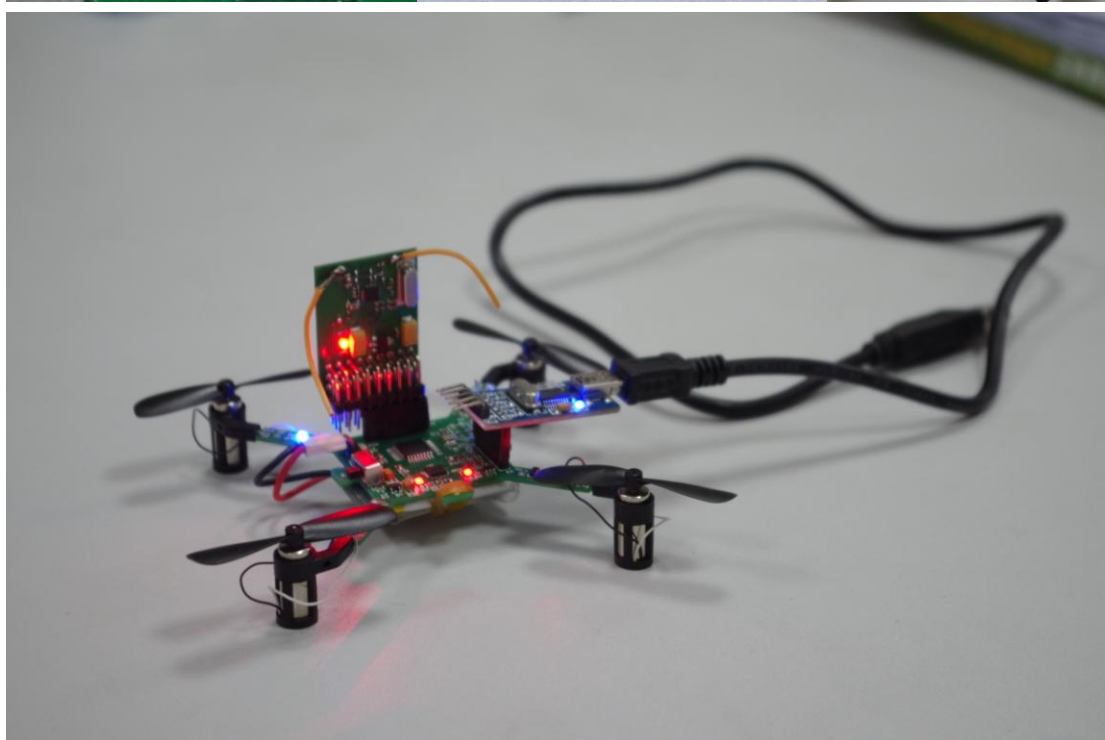
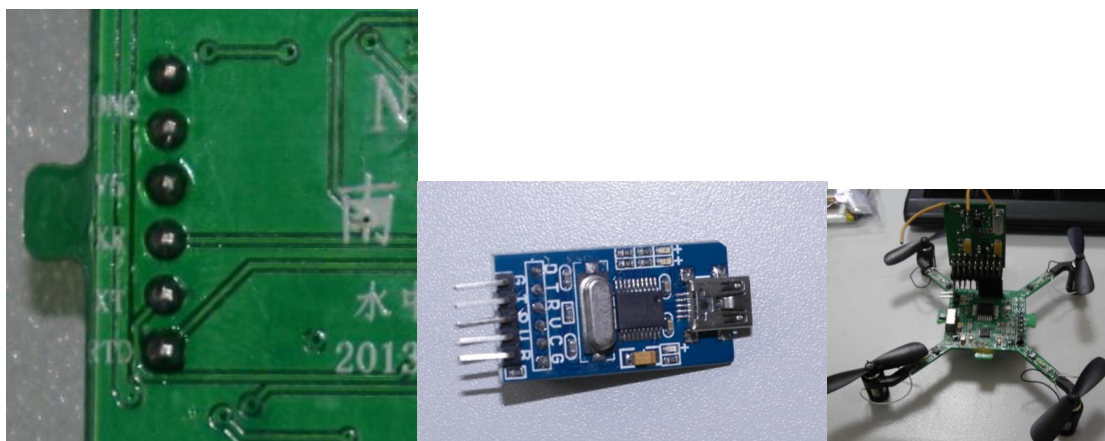
FTDI 与飞控连接图（新版）

首先正面开关拨向“航模”，背面灯灭，只有背面灯灭才可以拷入程序否则不行。



现在来连接飞控，如下图所示：

左图与右图中，左图“DTR”端口对应右图“D”端口，左图 TX 对应右图 T，RX—R，5V---V，C—GND，G---GND。



此为连接 USB 数据线所示图

南理工飞协（水中游鱼制作）