

# 写给小白的白嫖教程

## 下载

1. clone或者Download整个项目

## 下单

1. PCB打样
  - a. 进入\1.Hardware\
  - b. 找到每一个硬件工程的PCB文件，直接右转丢到嘉立创打样
2. 开钢网
  - a. 把4个工程的PCB文件一起丢给淘宝，让淘宝开一张钢网就行
3. 下单3D打印件
  - a. 进入\6.Process\3D打印
  - b. 按照<3D打印加工说明.xlsx>文档说明，看清楚数量，去未来工厂把3个物料丢上去打印，材料选未来8100
4. 下单钣金件
  - a. 进入\6.Process\钣金件
  - b. 按照<钣金加工说明.xlsx>文档说明，看清楚数量，自己去淘宝打样或者找到\6.Process\BOM\结构BOM.xls文件，点进去文件的链接，丢文件给客服，确定好数量开工
5. 下单结构件
  - a. 进入\6.Process\BOM\
  - b. 按照<结构BOM.xls>下单除开钣金件的其他材料
6. 下单元器件
  - a. 进入进入\6.Process\BOM\
  - b. 按照<AS5600.xlsx><Cubli\_Control\_Board.xlsx><ESP32\_UART.xlsx><mpu6050.xlsx>文档下单元器件

- i. 嫌麻烦，有钞能力的除开AS5600去淘宝，其他全去立创商城BOM表下单，  
需要注意贴片型铝电解电容的封装，主控板有限高区域，限高高度为8mm
- ii. 淘宝IC水深，注意别翻车了
- iii. 贴出了元器件链接

## 安装IDE和编译

1. 等物料的过程可以在PC装好Vscode+platformio环境
  - a. 请去百度或者B站搜索相关教程
2. 编译\2.Firmware里MCU1、MCU2的代码，编译有些问题可以查看\5.Doc\代码和工程.pdf，有其他问题可以百度解决

## PCB焊接

1. 先焊接PCB
  - a. 可以看看视频方法，没有加热台用热风枪吹
  - b. 注意：要注意IMU模块的立贴接插件，引脚是否焊接到PCB上，这里经常翻车
2. 焊接完PCB一定要测试一下
  - a. 把所有的模块接上线
  - b. 用万用表打到二极管档位或者通断档位
  - c. 分别测量VBUS\BAT+\12V\5V\3.3V与GND的测试点，看是否有短路，无异常就可以了
3. 把电机和编码器部分先装配好
  - a. 作用：为了测试功能
4. 上电测试主控、IMU、电机、下载模块
  - a. 线都接好了，就可以上电了下载代码了，给2个MCU都下载代码，注意MCU编号，用串口助手查看是否所有模块都正常初始化？
  - b. 电池一定要注意线序
  - c. 初始化通过后，按3次KEY2切换到电机测试模式，长按KEY1，正常的话3个电机都能正常运行。模式和状态指示灯请查看<模式以及切换（KEY）说明.pdf><LED指示灯说明.pdf>

## 装配

1. 确保硬件都没问题了，就可以开始装配了，装配没啥难度，按照\4.Model\里面的文件或者视频装配就可以了，就是需要注意一下
  - a. 角和外框装配有方向，可以看<结构和安装说明>
  - b. 电机CH1、CH2、CH3也按照<结构和安装说明>来接线
2. 都装配完成就可以开始正常上机了
  - a. 按一次KEY2切换到点平衡模式，绿色LED3S内闪烁一次
  - b. 手动把Cubli\_Mini立起来放到平衡点附近，静止0.5S就可以正常运行了，本步骤只是确保系统和传感器都能正常运行
  - c. 未调整平衡角度有一定的概率能立起来
  - d. **注意事项**
    - i. **一定一定要注意安全，手要远离动量轮**
    - ii. 一开始一定要调低输出的电压阈值，调整方法为：/2.Firmware/MCU1/control/cubli\_mini.h，修改VOLTAGE\_LIMIT的电压可以限制飞轮的最大输出，开始使用建议降低该参数，可以从4，5V开始

## 调参

1. 按照<使用和调参说明.pdf>使用串口或者WIFI调参
2. 按照<常见问题.pdf>第五点调节平衡角度，调节的命令查看<调参命令说明.pdf>