

# Forest V1 飞控板(平衡小车主控板)使用说明

## 1. 开箱

收到我们的宝贝之后，请及时清点物品。我们使用了防静电袋包装，包括以下物品：

Forest V1 飞控板 X1

1\*20 排针 X2

同学们根据自己的使用情况焊接相应的排针即可。

## 2. 测试

**收到的板子都有代码的，无需额外下载代码即可测试，板子默认搭载的代码是【Forest V1 飞控板（平衡小车主控板） 测试代码】，可以测试的内容包括：上位机、APP、显示屏等。请根据以下说明测试即可。**

测试之前先了解一下板子的供电，一共有如下 3 种方法：

- 调试时，使用 MicroUSB 数据线连接电脑即可为板子供电、下载程序或者和电脑通信，板子集成 USB 转 TTL 功能。（此时开关应该按下）
- 用于做飞控板时，使用航模电调供电（此时开关不起作用）
- 用于做平衡小车主控板或其他控制用途时（此时开关应该被松开）

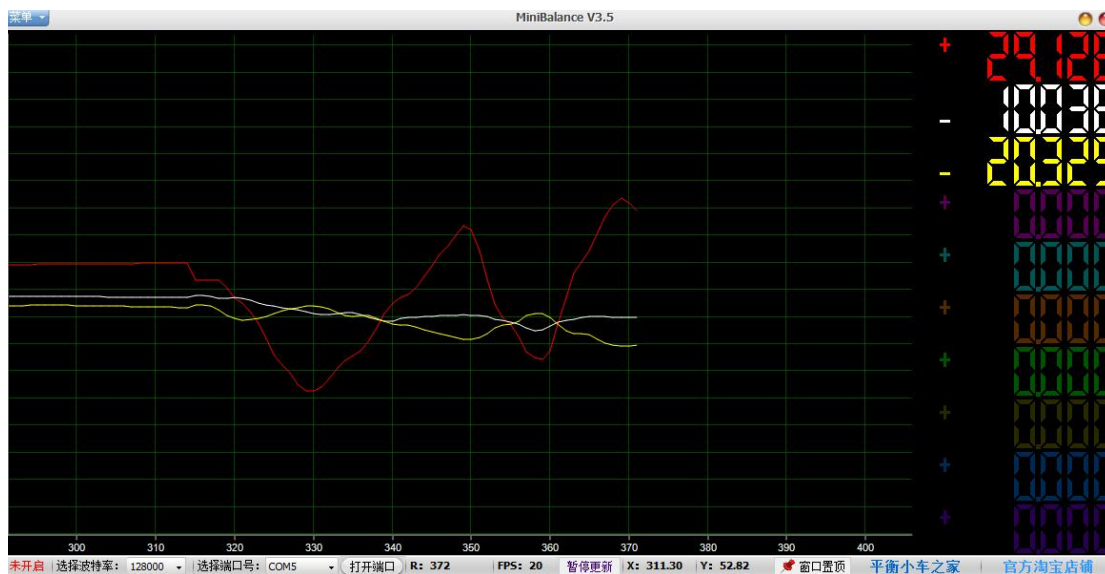
（请尽量使用原装的手机数据线连接飞控板和 PC 机，山寨的数据线可能损坏板子的接口、影响连接性能和稳定性）

飞控板上面有两个 LED 灯，其中红灯是电源指示灯，板子上电之后处于常亮状态。蓝灯是单片机运行状态指示灯，默认代码中，单片机正常运行时，处于闪烁状态。

**我们可使用以下三种方法对我们的飞控板进行测试：**

### ① 使用 MiniBalance 上位机测试

使用 MicroUSB 数据线连接电脑后（开关处于松开按下）。安装好和您的电脑系统对应的 CH340G 驱动后（如果安装有困难，可以安装一个驱动精灵帮助我们安装驱动），就可以使用 MiniBalance 上位机显示板子的信息，如下：



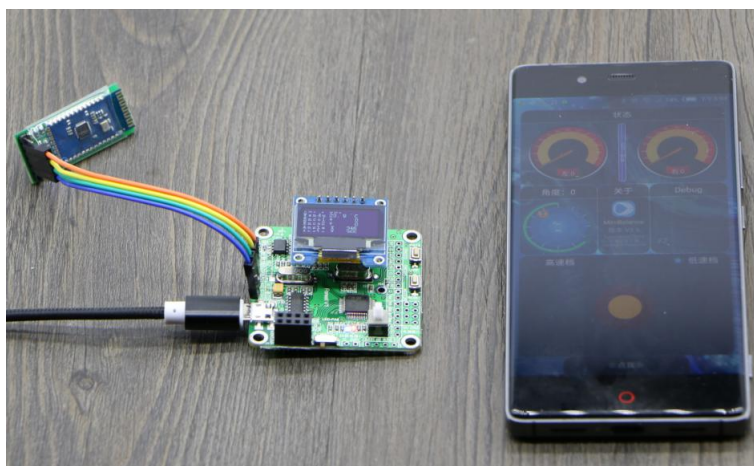
红白黄 3 个曲线分别代表飞控板的 Pitch 、Roll 、Yaw 角度。如果您的电脑计算性能和图形性能都比较好的话，可以使用【菜单】中【扩展功能】显示图形信息。

## ② 使用蓝牙模块和安卓手机测试

我们使用 MicroUSB 线给板子供电后，如果您有蓝牙模块和安卓手机，就可以使用以下方法测试，接线如下：

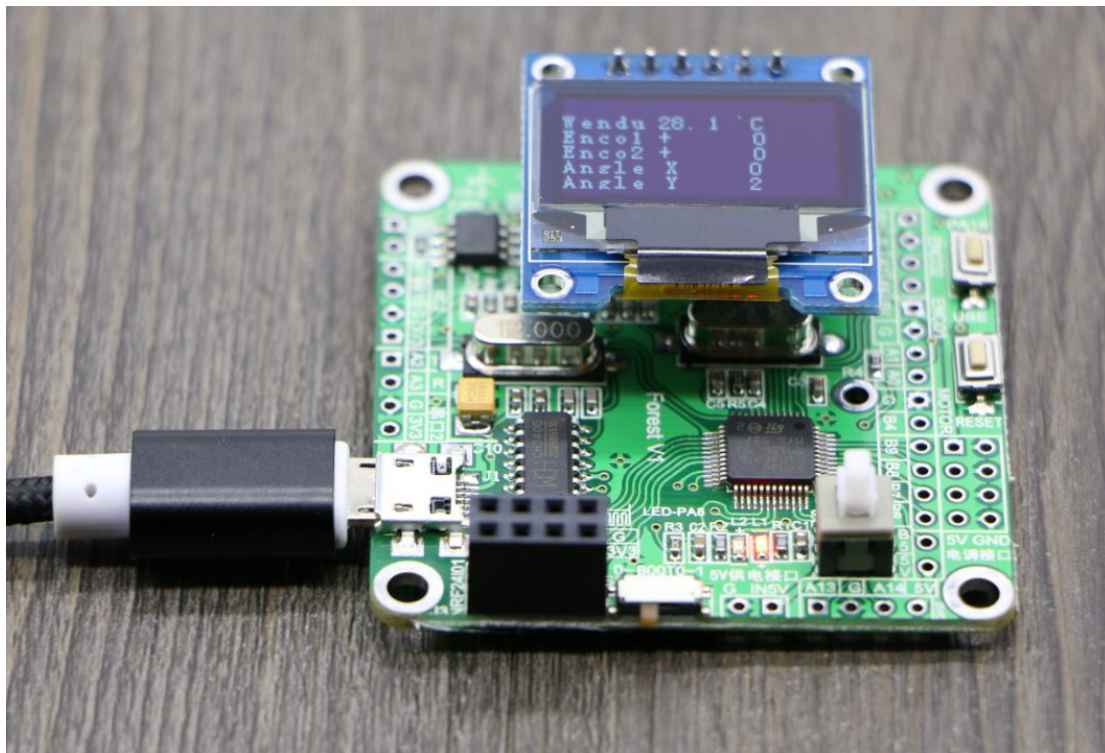
蓝牙模块	飞控板
VCC	----- 3.3V
GND	----- GND
RX	----- TX (PA2)
TX	----- RX (PA3)

只需以上 4 根线即可，安装最新版的 MiniBalance 到手机上并打开，并单击【USER 按键】即可进行测试，界面显示如下：



### ③ 使用 OLED 显示屏测试

我们使用 MicroUSB 线给飞控板供电后，如果有 OLED 显示屏，接上显示屏，并单击【USER 按键】就可以显示板子的一些信息，如下图所示：



（单击【USER 按键】才能显示哦）

第一行显示当前使用了 DMP 获取角度信息；

第二行显示的 MPU6050 内置的温度传感器的数据；

第三行和第四行显示了编码器接口的数据，当前没有连接编码器，故有一些 0 附近的噪声数据，连接 AB 相编码器电机并转动电机，即可正常显示编码器的数据。本店的所有电机都可以使用这个板子测试。

最后两行是 MPU6050 的 X 与 Y 轴的角度。

总结：默认使用上位机测试飞控板，单击【USER 按键】可以切换到蓝牙或者 OLED 显示屏监控模式，二者分时复用。

### 3. 注意事项

① 板子如果使用外部供电，不可高于 5V。如果使用 3S 电池，可以使用 LM2596\_5.0 降压到 5V 后给板子供电。如果使用 2S 电池，可以使用 LM2596\_5.0 或者 AMS1117\_5.0 降压后给主板供电。

② 下图所示的开关用于设置板子启动模式，对应单片机的 BOOT0，置高（拨到右边）用于下载程序，拉低（拨到左边）时，程序才能正常运行，如果使用过程中发板子的程序没运行，请检查 boot0 的状态。



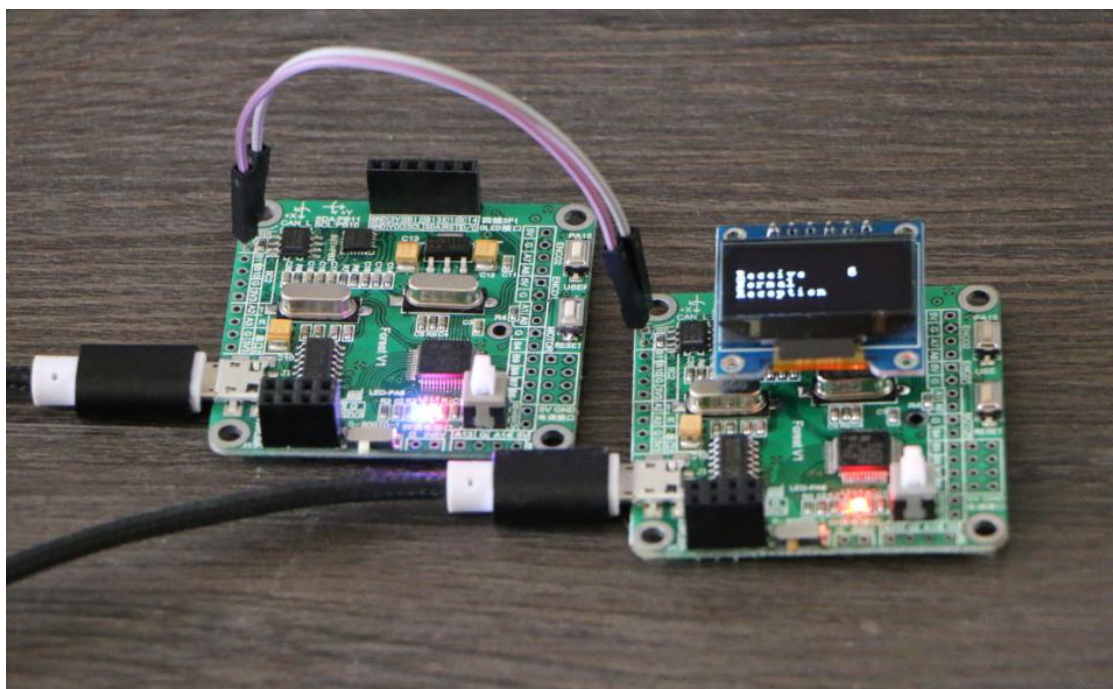
#### 4. 对于做平衡小车的同学的建议

请参考【菜鸟手把手 DIY 平衡小车教程】

#### 5. CAN 通信

如果您购买了两个（含 CAN 的）板子，就可以测试一下 CAN 通信了。首先把“forest V1 CAN 测试代码【发送】”下载到其中一个板子，这个板子将在通信的过程中起到发送数据的作用，我们标为【发送板】；然后，把“forest V1 CAN 测试代码【接收】”下载到另外一个板子，这个板子将在通信的过程中起到接受的作用，我们标为【接收板】。

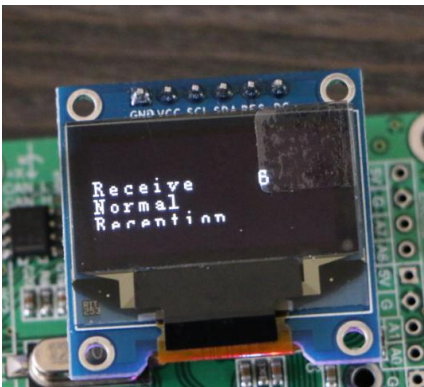
接着，把两个板子的 CAN\_L 和 CAN\_H 使用杜邦线连接起来，然后分别给每个板子上电。如下图



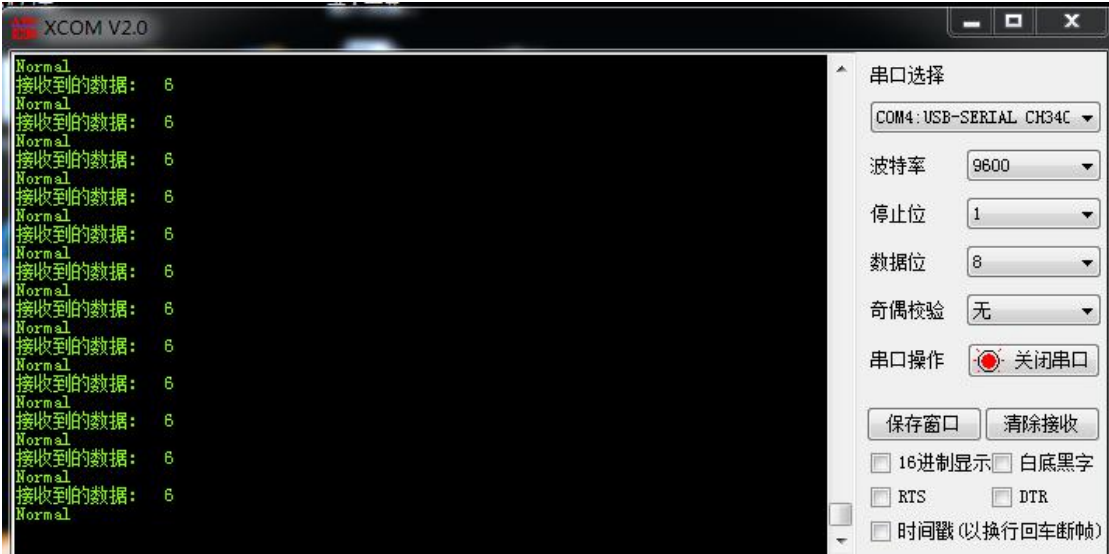
接收成功之后，显示屏会显示接收到的数据为 6，并显示“Normal Reception”代表正



常接收，如下图。如果接受失败，那么显示的将是 Failed Reception。接收数据为 0；



如果您没有 OLED 显示屏，那么也可以通串口监控 CAN 通信的状态的。完成上述的步骤之后，我们就可以看一下效果，这个时候接收板会通过串口 1，以 9600 的波特率把接收的数据和接收状态发送到电脑上，我们打开串口调试助手可以看到接收状态（其中 Normal 代表正常接收到数据，6 是接收到的数据）

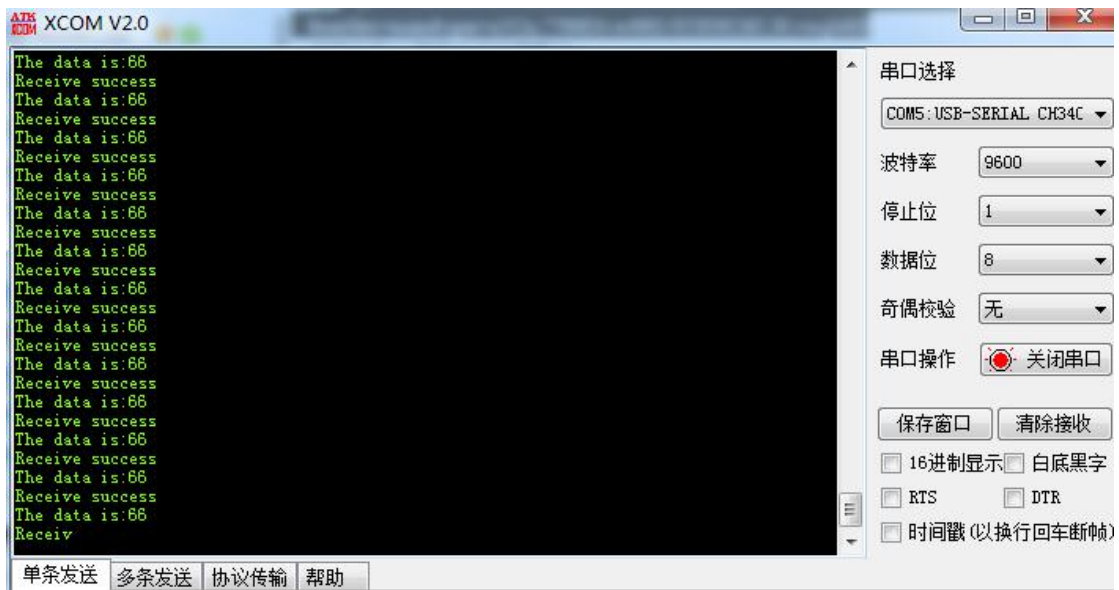


### 6. NRF24L01 无线模块通信测试（需要两个板子和两个无线模块）

如果您购买了两个板子和两个 NRF24L01 无线模块，就可以测试一下 NRF24L01 无线模块通信了。首先把“NRF24L01 发送例程”下载到其中一个板子，这个板子将在通信的过程中起到发送数据的作用，我们标为【发送板】；然后，把“NRF24L01 接收例程”下载到另外一个板子，这个板子将在通信的过程中起到接受的作用，我们标为【接收板】。

两个板子都下载好程序并且正常供电之后，此时【接收板】会通过串口 1，以 9600 的波特率把接收的数据和接收状态发送到电脑上，我们打开串口调试助

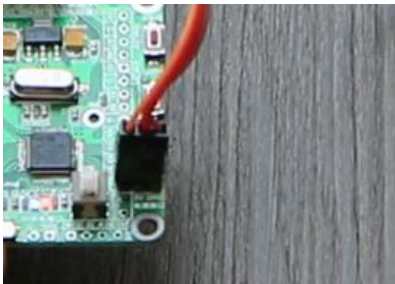
手可以看到接收状态，如下：



## 7. 体感控制舵机

首先把【体感控制舵机代码】下载到飞控板，然后接上舵机，即可像宝贝详情演示那样体感控制舵机了。

使用 USB 供电时，只能驱动像本店出售的 SG90 这种小舵机。



棕色线接 GND ；红色接 5V ；橙色接信号线。

附录

## 利用数据线给板子下载程序

飞控板提供了两种方法下载程序：

其中之一就是串口下载，非常方便，只需一根 Android 手机数据线就行了

## 1. 硬件准备

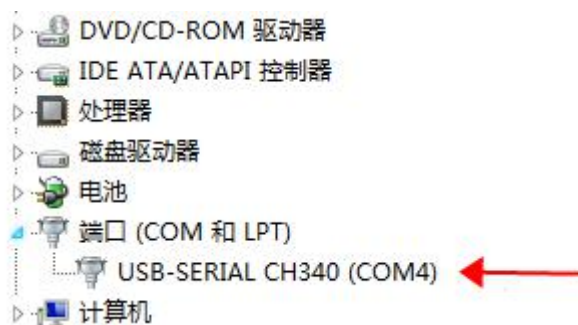
硬件：

1. Forest V1 飞控板
2. Android 手机数据线（尽量选择原装手机数据线把）

## 2. 软件准备

软件：MCUIISP 烧录软件（附送的资料有哈），相应的 USB 转 TTL 模块 CH340G 的驱动。附送的资料里面也有驱动哈，如果驱动安装实在困难，就下载个驱动精灵吧~

安装成功后可以打开设备管理器看看



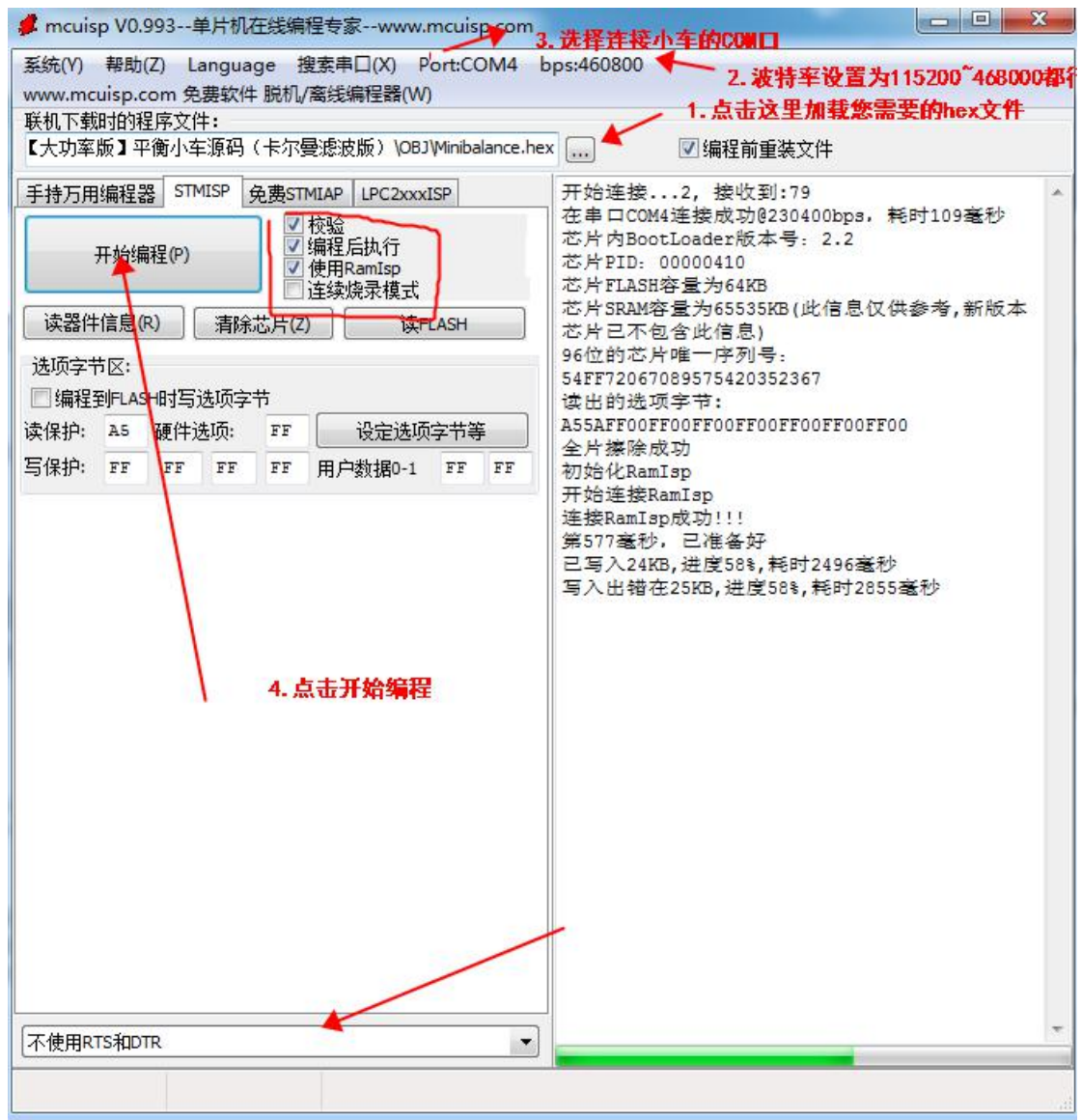
可以看到驱动已经安装成功，否则会有红色的感叹号哦！！

## 3. 接线

非常简单，数据线连接电脑和飞控板即可。

此外，还需要把 BOOT0 设置为高电平，具体就是把白色的开关拨到 1。

4. ISP 软件设置，打开附送资料里面的 MCUSIP 软件，并做如下设置：



OK, 一切准备就绪, 确保 boot0 已经置高, 打开飞控板主开关, 此时红灯亮起。然后点击开始编程, 程序就可以下载了! 因为勾选了编程后执行, 所以程序下载完后, 会自动运行。如果点击开始编程无反应, 请按一下复位按钮即可。

(如果无反应, 请重新插拔数据线或者更换 USB 接口即可)