

舵机转向小车使用说明

小车默认已经下载了代码，无需下载代码即可测试。

漫长的学生时代通过枯燥的书本去获取知识是乏味无趣的，我们的愿景是通过我们的产品，让更多的孩子更加主动、快乐地去学习！

关于质量的问题，与店主沟通后，如无法解决，我们马上给您退换货。

关于快递的问题，我们也无法保证时效，但是我们的包装绝对是最好的，用的都是最厚的、可以站人的包装纸箱！

关于使用测试问题，每个小车都是反复测试才发货，极少数出现的问题可能是快递过程中造成的。请认真阅读以下说明，有问题请及时与店主沟通解决！



1.小车上电测试（请务必完成）

收到小车后，在确认外观没有受损的情况下，就可以测试一下了。首先**插上电池红色接头，打开主开关**，此时，小车上面的指示灯和显示屏都会点亮。显示屏显示如下，然后根据提示操作即可（资料里面也有测试视频教程）：

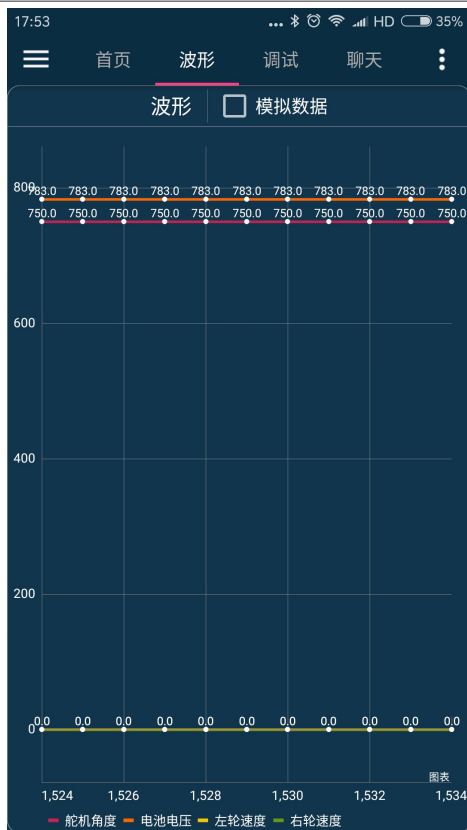


2.APP 模式

进入 APP 模式之后，我们可以看到倒数第二行最右边的 OFF，是指示系统使能/失能状态的。需要进入该模式之后，再单击一下用户按键，切换到 ON，才能控制电机和舵机。



除了 APP 使用下方的控制界面遥控之外，我们还可以通过波形界面显示波形，通过调试界面调节 PID 参数和速度等。四个波形依次为舵机转角、电池电压、左轮速度、右轮速度。我们可以单击该界面下右上角的 3 个点设置，可以参考下方的图片底部。



另外，还可以进行参数的在线调节, 具体每个参数定义如下图。

在调节 PID 参数之前，我们需要点击【获取设备参数】，把小车的 PID 参数更新到 APP 上面，然后拖动滑块，当我们松手的时候，APP 即可把参数发送到小车上。点击【掉电保存参数】可以把参数保存到 STM32 的 Flash，下次启动小车的时候，会使用刚才掉电保存的参数。如果您改乱了参数，使用回原来的即可，默认是速度值为 30，速度 KP 参数为 12，速度 KI 参数为 12。

3.PS2 模式

小车可以使用 PS2 手柄遥控，进入 PS2 模式之前，建议先配对好手柄和接收器（分别上电即可自动配对），否则在使能电机之后，PS2 没有配对，小车电机可能会乱转。配对好手柄之后，即可推动摇杆控制小车。



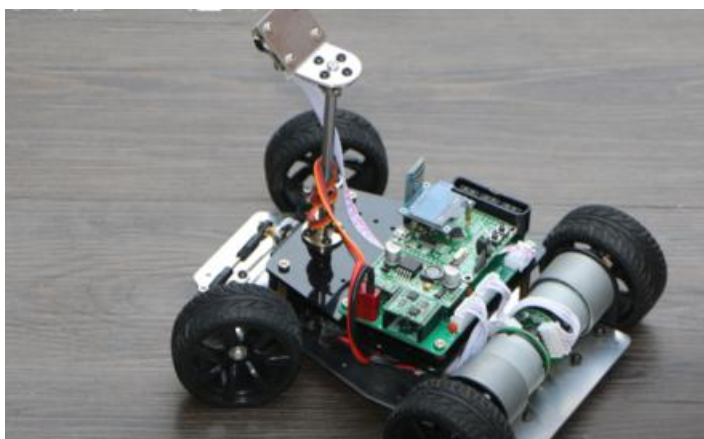
4.CCD 模式

小车可以使用 CCD 巡线，赛道样式和宝贝详情的演示需要一致，安装好 CCD 模块，接线如下：

小车	CCD 模块
GND	GND
3.3V	VDD
A0	PB0
CLK	PA2
SI	PA3

赛道环境应该在室内，且避免门窗外有太强的光线进入，导致过曝。然后把车放在赛道上即可，使能电机，即可开启巡线。

以下是安装好的图片：



下面是 APP 模式下显示屏状态的解析。



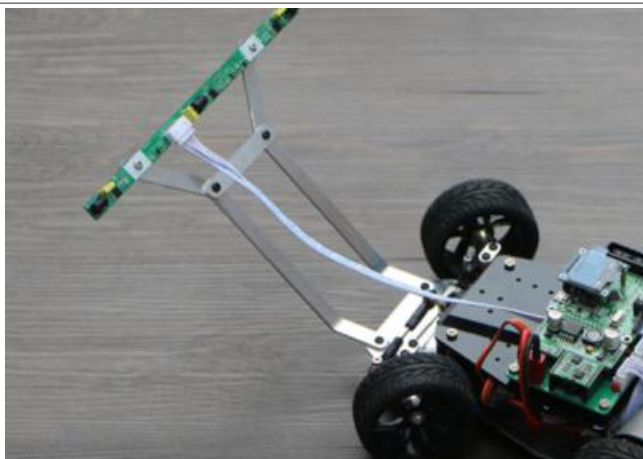
5.电磁巡线模式

小车可以使用电池巡线，赛道环境信号源和 NXP(freescale) 智能车比赛的一致，接线如下（实际上使用赠送的防反接排线连接传感器和主板即可）：

小车	CCD 模块
GND	GND
VCC	VCC
01	B0
02	A2
03	A3

然后把车放在赛道上即可，使能电机，即可开启巡线。

以下是安装好的图片：



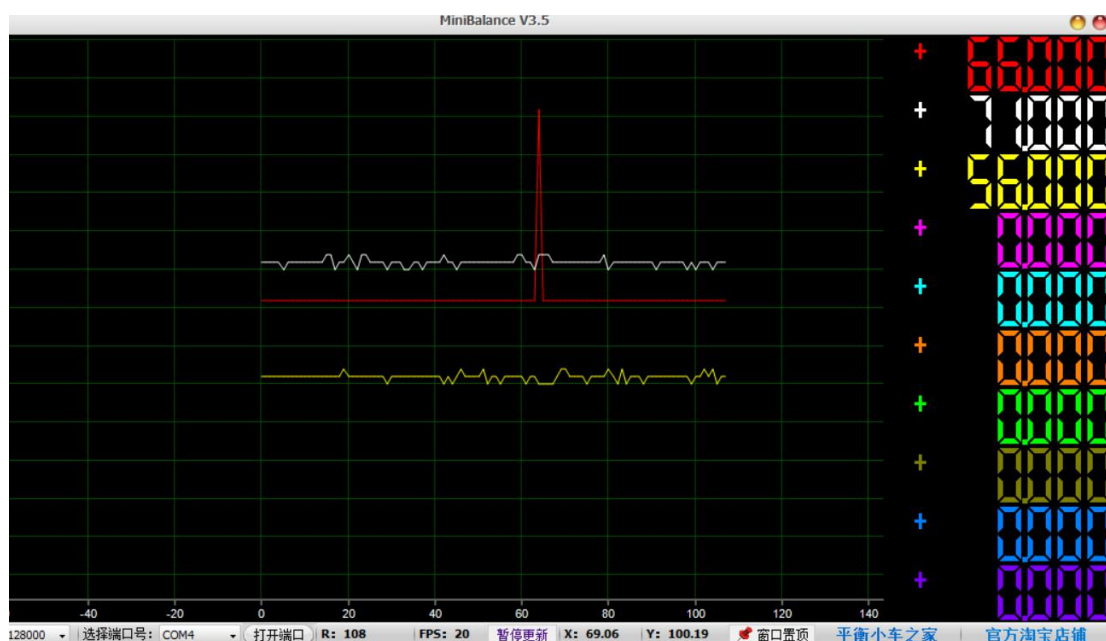
下面是电磁巡线模式下显示屏状态的解析。



6.上位机的使用

如果需要使用上位机，那么长按小车上面的按键直到蓝灯变成常亮状态即可，此时，小车开始以波特率 128000 向 PC 机发送数据包，因为上位机需要严格的时序，使用上位机的时候，小车会停止刷新 OLED 显示屏并不再向 MiniBalance APP 发送数据（但是可以接收 APP 发过来的数据）。

接下来我们打开 MiniBalance 上位机，注意，不能直接双击打开，必须右键以管理员身份运行，开启之后选择合适的端口并设置好波特率即可通过上位机查看数据，非常方便。另外，计算和图形性能好的 PC 机还可以通过菜单中的扩展功能图形化显示数据！



第一行为舵机的转向

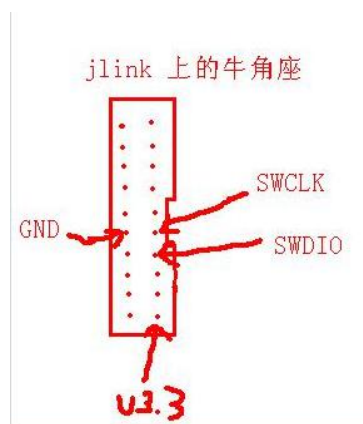
第二行左轮速度

第三行右轮速度

7.主事项

小车可以使用 STLINK 和 JLINK 调试。如果您购买了 STLINK 下载调试器，可以自行连接预留的 SWD 接口。只需要连接 GND IO 和 SCK，安装好 STLINK 驱动（在宝贝详情有说明）后就可以下载调试程序了。

如果您有 JLINK 的话，也可以用于调试。接线示意如下图：



注意，使用 JLINK 调试的时候必须把 JLINK 上面的 3.3V 连接到小车上，否则无法识别小车。

用户按键在默认的程序中，作用如下：

单击：启动或者关闭电机

长按 2 秒：进入上位机模式，再次长按，退出上位机模式。

小车使用航模锂电池供电，当电池过放时，会永久损坏电池，小车设有电池电压检测功能，当显示屏上显示电压低于 7.4V 时，在默认的程序里系统会自己关闭电机。如果使用 APP，当电量剩余 30% 的时候，APP 会提醒您充电的。（如果您已经重新下载了别的程序，可能就不具备该功能，请注意不让电池过放）此时请使用配送的充电器进行充电。电池充电时，因为电流较大，充电器有点发烫是正常的。使用手机充电器可以获得比电脑 USB 更快的充电速度。



充电时连接示意图

8.利用数据线给小车下载程序

主板采用了一键下载电路，下载程序非常方便。只需一根 MicroUSB 手机数据线就行了。

① 硬件准备

硬件：

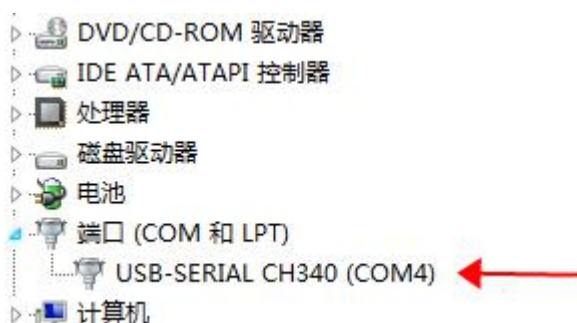
1. 小车

2. MicroUSB 手机数据线

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

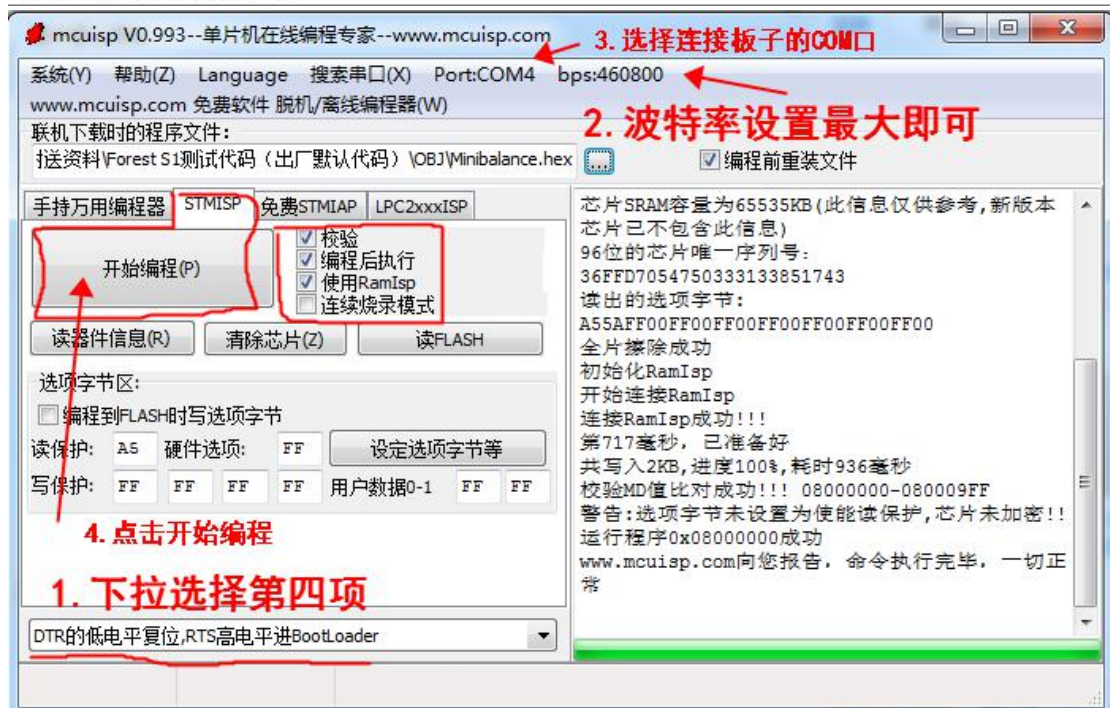


可以看到驱动已经安装成功，否则会有红色的感叹号哦！！

③ 接线

非常简单，数据线连接电脑和板子即可。

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



OK, 一切准备就绪, 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。