

轮 趣 科 技

WHEELTEC B585 DP2 二阶平衡机器人使用手册

推荐关注我们的公众号获取更新资料



版本说明:

版本	日期	内容说明
V1.0	2023/6/29	第一次发布

网址: www.wheeltec.net

目录

1.小车摆杆安装说明	1
2.小车平衡中值调节方法	2
3.小车平衡功能测试	4
4.APP 遥控功能介绍	5
4. 上位机查看波形	7
5.OLED 显示内容介绍	8
6.下载程序	9

1. 小车摆杆安装说明

小车默认拆卸摆杆发货，收到小车时摆杆是没有安装在小车上的，需要用户自行安装，安装方法步骤如图所示 1-1，将摆杆套入到角位移传感器的转轴上，用十字螺丝刀拧紧摆杆上的两颗螺丝即可完成摆杆的安装。

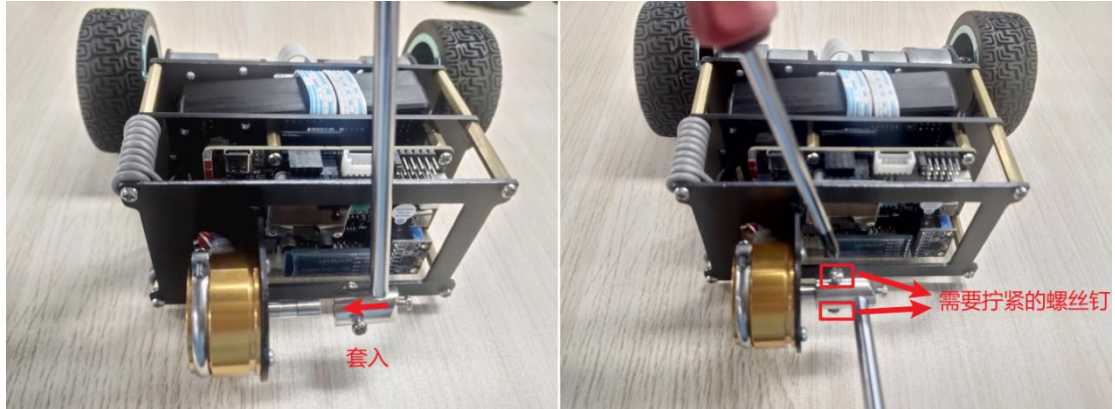


图 1-1 摆杆安装示意图

2.小车平衡中值调节方法

角位移传感器中值设定为 3100，摆杆安装后需要用户自行调节好中值。如图 2-1 所示，首先拨动小车电源滑动开关至“ON”来开启电源，拨动电机使能滑动开关至“OFF”，保证电机不会使能转动。

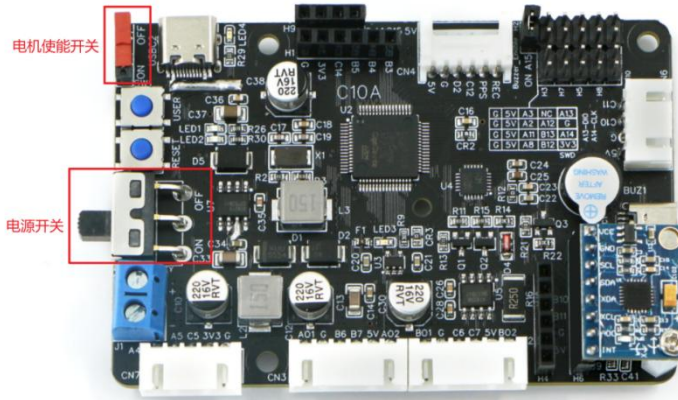


图 2-1 电机和电源开关位置图

调节中值的方法步骤如下：

- ①第一步：用螺丝刀拧松摆杆上的螺丝（螺丝对称安装，有两颗）。
- ②第二步：将摆杆紧贴着靠在小车前方（OLED 显示屏一边）。
- ③第三步：用一字螺丝刀边转动角位移传感器上的螺丝边观察 OLED 显示屏上的 ADC 值，直到该值达到 1650 或其附近。
- ④第四步：用螺丝刀拧紧摆杆上靠上面的螺丝，将摆杆摆放到另一边，拧紧摆杆的另一颗螺丝。

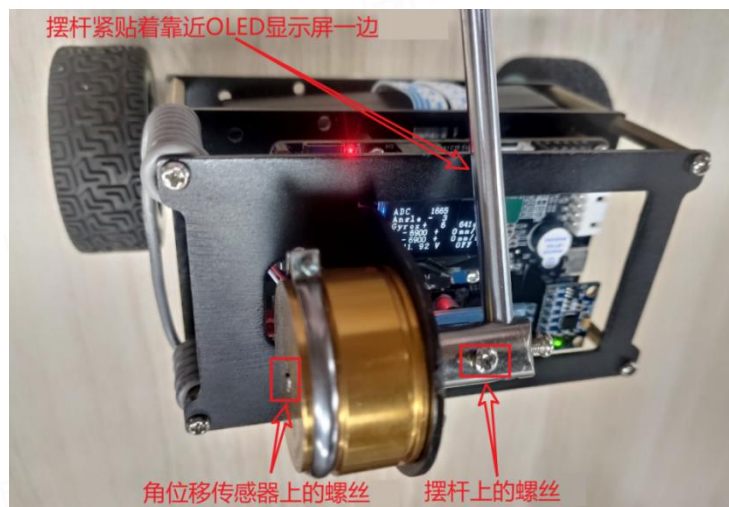


图 2-2 螺丝位置和摆杆摆放示意图

中值调节完成后，将小车的摆杆扶到平衡位置（竖直向上），角位移传感器的数值应该在 3100 附近，否则需要重新调节。

3.小车平衡功能测试

拿着小车摆杆顶端将小车提起，开启小车电源开关和电机使能开关，开关位置如图 2-1 所示，拨动开关至“ON”位置即可。开启使能开关后，小车电机将会启动，等待小车电机转动缓下来后，轻轻地将小车放在地面上，如图 3-1 所示。小车就会让摆杆保持平衡状态运行。这时您可以用手轻轻拨动摆杆，来测试小车平衡的稳定性，在摆杆拨动幅度一定范围内，小车与摆杆都会保持平衡。



图 3-1 小车保持平衡状态示意图

4.APP 遥控功能介绍

①APP 控制小车

安装 Minibalance.apk 到安卓手机上，小车保持平衡后，用 APP 连接小车。
 在首页的控制界面里面可以对小车的方向进行控制。



图 4-1 手机 APP 界面

APP 摇杆	↑	↗	→	↘	↓	↙	←	↖
小车接收到的数据	0x41	0x42	0x43	0x44	0x45	0x46	0x47	0x48
小车实现的效果	前进	右转	右转	右转	后退	左转	左转	左转
按键	加速	减速	推摇杆后松手					
小车接收到的数据	0x58	0x59	0x5A					
小车实现的效果	加速	减速	刹车					

表 4-1 APP 操作指令说明

APP 界面的每一个操作实际上是向平衡小车发送不同的命令, 小车收到命令后作出相应的处理。可以在 `usart3.c` 里面查看串口接收中断函数了解相应逻辑。

表 4-1 为详细的 APP 界面每个操作发送的信息。

0x41-0x48, 0x5A, 0x58 和 0x59 实际上为字母 A-H, Z, X 和 Y 的 ascii 码, 当您按下 APP 摇杆的时候, 在 Debug 框中可以看到您发送的数据。

②数据监控

APP 不仅能够遥控小车, 而且还能通过 APP 监控小车。在“首页”可以看到小车的编码器读数、电量和小车倾角等信息; 在“波形”界面可以看到小车状态的变化, 波形 4-2 (颜色对应为绿、橙、黄) 分别是小车的 x, y, z 轴的角度, 即俯仰角、横滚角和偏航角。

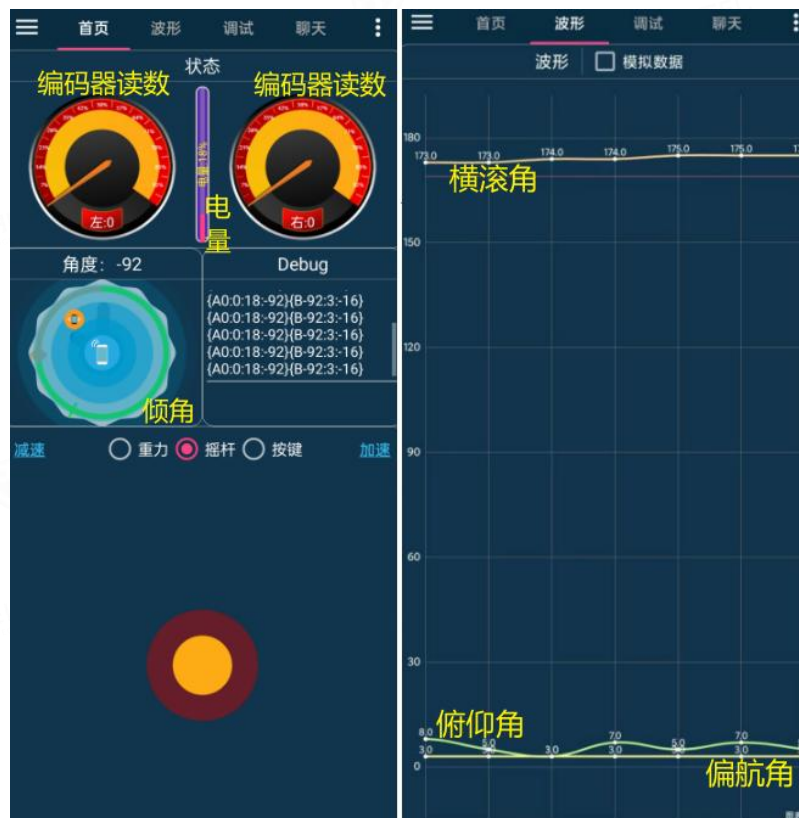


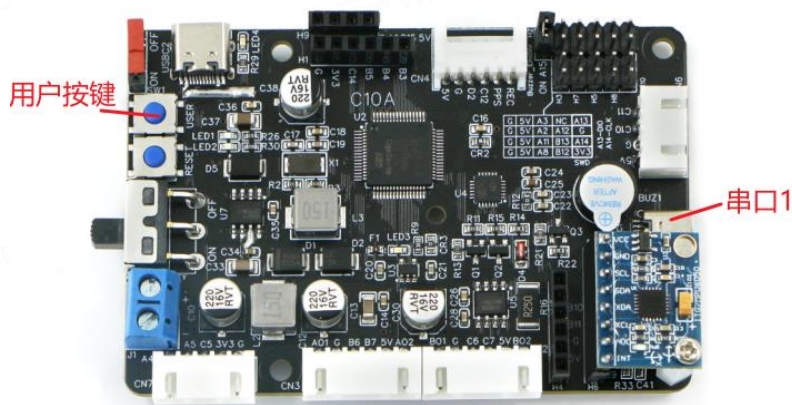
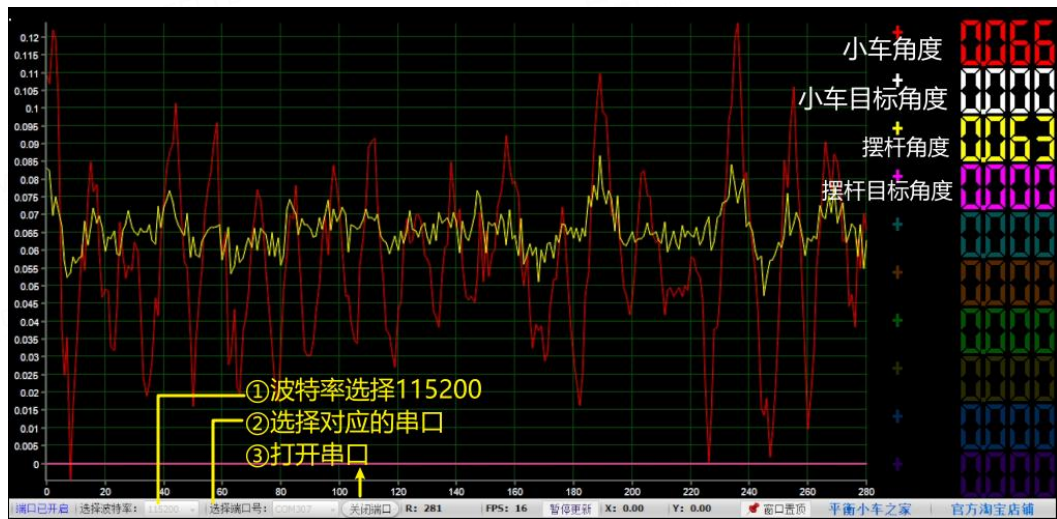
图 4-2 APP 信息显示

注意一点: “波形”界面输出角度信息中, 只有 DMP 算法能完整地输出三个角度, 其他两个算法只能输出 x 和 y 轴的角度。这是因为卡尔曼和互补滤波是用 z 轴加速度的分量来计算角度的, 当绕 z 轴旋转时, 其他两轴并无 z 轴加速度的分量, 故不能通过加速度计来计算。若要输出 z 轴角度, 只能通过角速度的积分来获取, 但因为偏差, 一段时间后将不再具有参考意义。

4. 上位机查看波形

小车支持使用上位机查看波形,方法如下:使用 Type-C 数据线连接串口 1 和电脑,然后长按用户按键,直至 OLED 显示屏停止刷新。此时代表进入了上位机模式。

使用管理员身份运行 Minibalance 上位机 (注意需要拷贝到桌面再运行),选择对应的 COM, 波特率选择 115200, 然后打开串口即可显示波形。



5.OLED 显示内容介绍

二阶平衡小车 OLED 显示屏显示的数据内容介绍如图 5-1 所示。

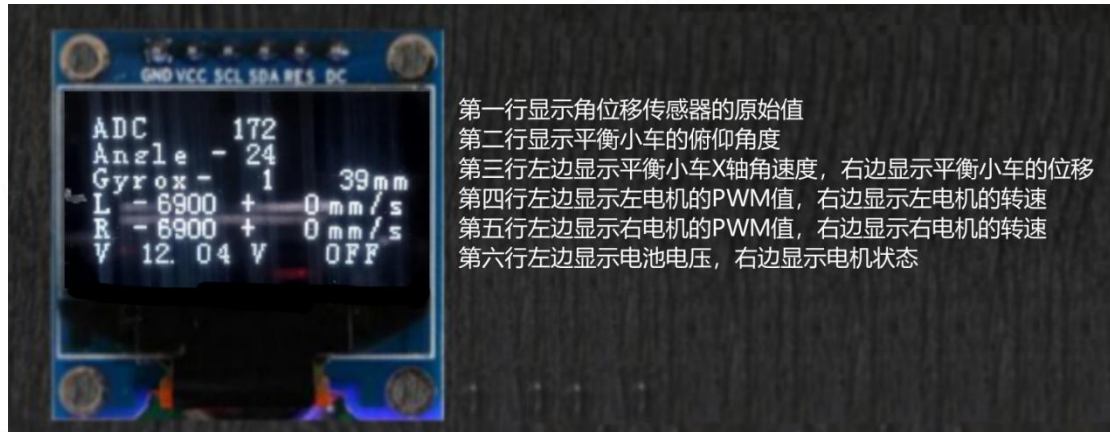


图 5-1 OLED 显示内容介绍

6. 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 Type-C 手机数据线即可。步骤如下：

①硬件准备：小车与 Type-C 手机数据线

②软件准备：软件使用 FlyMcu 烧录软件，在此之前先安装 USB 转 TTL 模块 CH9102 的驱动，附送的资料里提供有驱动安装程序。

驱动安装成功后，用数据线连接小车，打开电脑的设备管理器可以查看驱动是否安装成功。

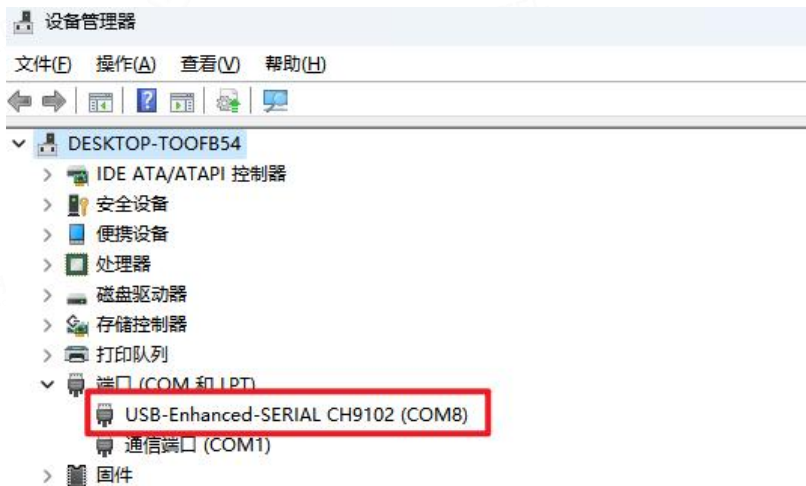


图 6-1 CH9102 驱动安装

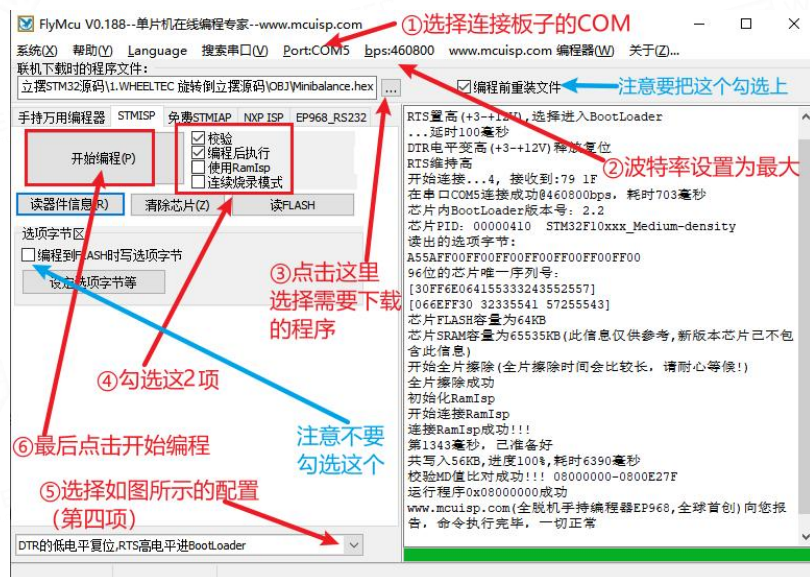


图 6-2 ISP 软件设置

从图 6-1 我们可以看到驱动已经安装成功，否则就会有红色感叹号。

③连接小车，打开附送资料的 FlyMCU 软件，进行如图 6-2 的设置。程序文件在相应的工程文件下的 OBJ 文件夹里，后缀为.hex。

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，所以程序下载后会自动运行。