Filter Innovation

Filter 创新

微型六旋翼飞行器 用户手册

V1. 2 2017. 06. 06

前言

各位开发者你们好,首先非常感谢大家对我们的支持,在您阅读本手 册前请务必清楚以下几点:

- (1) 请严格按照本手册说明进行硬件安装, 否则责任自负
- (2) 飞控源码、硬件、上位机必须配套使用, 否则会出现无法通信、 控制错乱等问题
 - (3) 飞控的调试操作需要一定的多旋翼飞行器飞行经验

飞控硬件介绍

主控采用的是 STM32F103, 主频最高可达 72MHz, 完全可以满足飞行器的数据处理要求, 具有丰富的外设接口。姿态芯片采用 MPU6050, 该芯片集成了 3 轴陀螺仪和 3 轴加速度计, 体积超小。

飞行器介绍

飞行器直接以 PCB 板作为机体,把电路设计在板子上,只有巴掌大小,可以完成各种特技飞行,具有良好的机动性,惯性小。飞控可外接超声波实现定高飞行,预留气压计接口、串口以方便各位开发者进行后续开发。

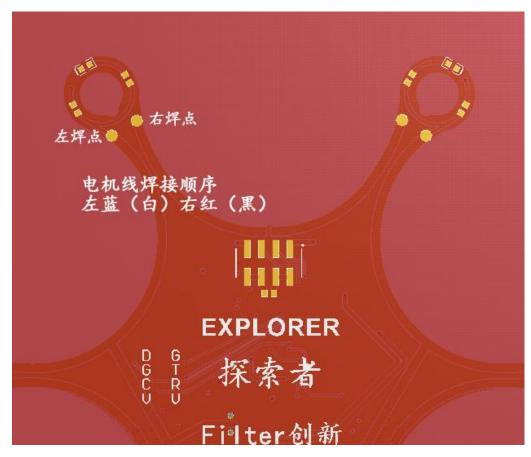
在开发难度上,微型六轴飞行器完全等同于微型四轴飞行器,在飞控程序的框架、传感器数据处理、滤波算法、姿态解算、PID 算法等与四轴是完全等同的,唯一的不同就是在电机输出上需要增加两路输出,

所以最后使用的计算矩阵会不一样, 有差别的地方不到 10 行代码, 难度可以说是一模一样。

六轴的优势,相比四轴多了两个电机,动力更加充沛,能带动起更大容量的电池,因此续航时间直接突破11分钟,并且加大了载重能力。

硬件安装

(1) 电机焊接



请按照上图的焊接顺序焊接电机,注意不要反接,否则会造成飞行器失控。

(2) 安装螺旋桨



在飞控上的箭头方向表示电机旋转方向,请按照电机旋转方向 安装螺旋桨,确保电机转动的时候每个桨都会产生向下的风力, 其中上图中中间偏右的大箭头方向表示机头方向

(3) 飞控电池安装





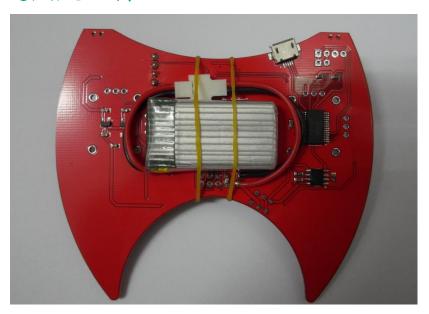
飞控电池请用附带的橡皮筋以上图的方式绑在飞行器的底部,注意重 心一定要保持大约在中间,电池不可过于偏离中心位置,否则会导致 飞行时往一边飞。

(4) 遥控器摇杆焊接



焊接好的效果图如上,油门摇杆焊接在左边的位置,普通摇杆焊接在右边的位置,位置切勿颠倒,油门摇杆为绿色的,普通摇杆为橙色的,注意识别。另外,油门摇杆的识别方法是上下不回中,普通摇杆则四个方向都回中。焊接好摇杆后在摇杆帽与摇杆金属杆接触的地方涂少量 502 胶水后迅速连接好摇杆与摇杆帽以加固连接,防止后续掰杆中导致摇杆帽脱落

(5) 遥控器电池安装



如上图所示用橡皮筋把遥控器电池绑在遥控器背面, 电源线过 长的可以绕几圈



上图是正面的橡皮筋绑定方式

关于充电

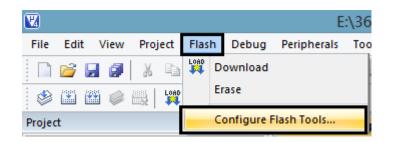
无论是飞行器还是遥控器,充电的时候直接接 Micro-USB 进行充电即可,飞行器充电的时候 USB 右上方的红灯会亮,充满时亮蓝灯,遥控器充电的时候左摇杆下方的红灯会亮,充满的时候亮蓝灯,充电与否可以直接看蓝灯是否亮,也可以通过电池容量以及充电电流计算充电时间,注意如果出现连接好 USB 时充电指示灯不亮的情况,多数是接触不良,可以尝试重新连接或者在 USB 上的充电芯片加焊锡以排除芯片因批量贴片焊接接触不良的情况

开发环境以及驱动的安装

本开发环境使用的时 KEIL 开发环境,安装教程网上可以搜索到,需要安装的驱动有 Jlink 驱动和 FTDI 驱动,安装教程网上搜索即可。

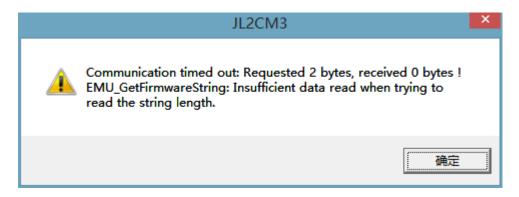
SWD 固件更新

首次使用 SWD 时会需要更新固件, 打开 KEIL, 连接 SWD 到 PC, 如下 图点击



evice Target Output Listing User C/C++ Asm Linker Debug	Vtilities
Configure Flash Menu Command	
© Use Target Driver for Flash Programming Use De	bug Driver
J-LINK / J-Trace Cortex ▼ Settings Update Target before Debugging	
Init File:	Edit
C Use External Tool for Flash Programming	
Command:	
Arguments:	
☐ Run Independent	
Debug Trace Flash Download	
SN:	Move
Device:	Up
HW: dll: TDI	Down
FW: J-Link V4.68a Firmware update	
A new firmware version is available for the connected emulator.	
Do you want to update to the latest firmware version?	
NOTE: Updating to the latest firmware version is strongly recommended.	/
New features / improvements may not be available with firmware update.	ptions—
Connect: No	de Download d to Flash
反 Reset afte	否(N)
Interface	Nisc
C USB C TCP/IP Network Settings Aut	odetect JLink Info
Reconnect	Ping JLink Cmd
State: Scanning	Zunk end

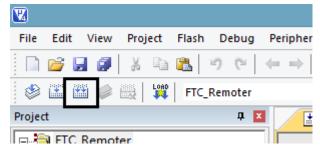
选择 Debug 选项卡后会弹出更新固件的提醒窗口,点击是,等待固件 下载、更新



出现该窗口表示固件更新成功,拔出 SWD 并重新连接到 PC 后即可正常使用

代码下载

代码下载的方式是 SWD 下载器下载,使用杜邦线将飞控(遥控器)与 SWD 烧写器连接,注意对应的引脚要对应好,打开对应的代码工程后点击如下按钮进行编译,如下图所示



编译完成后点击如下按钮即可下载代码到飞控(遥控器)



连接上位机

使用 USB 数据线连接遥控器以及电脑, 电脑会识别出串口, 注意应该把遥控器开关打到 OFF 位置较好, 打开由 FI 团队自主研发的上位机



按照上图设置好,点击右上角打开串口链接即可进行调试

无头模式

该模式是专为初次操控飞行器的新手准备的,所谓无头模式,即以飞行器上电瞬间的机头方向为固定机头,飞行过程中,无论飞行器 YAW (偏航) 角如何变化,在遥控器遥控的时候始终是以上电瞬间机头方向为前向

对于不需要无头模式的用户可以进入工程的 FTC_DT. cpp 中的 Data_Receive_Anl 函数中把 nohead 变量的值改为 0 即可

后记

最后,感谢您的耐心阅读,祝您学习顺利!

----- Filter 创新团队