

AWGcs 使用说明

(V0.4.3)



目录

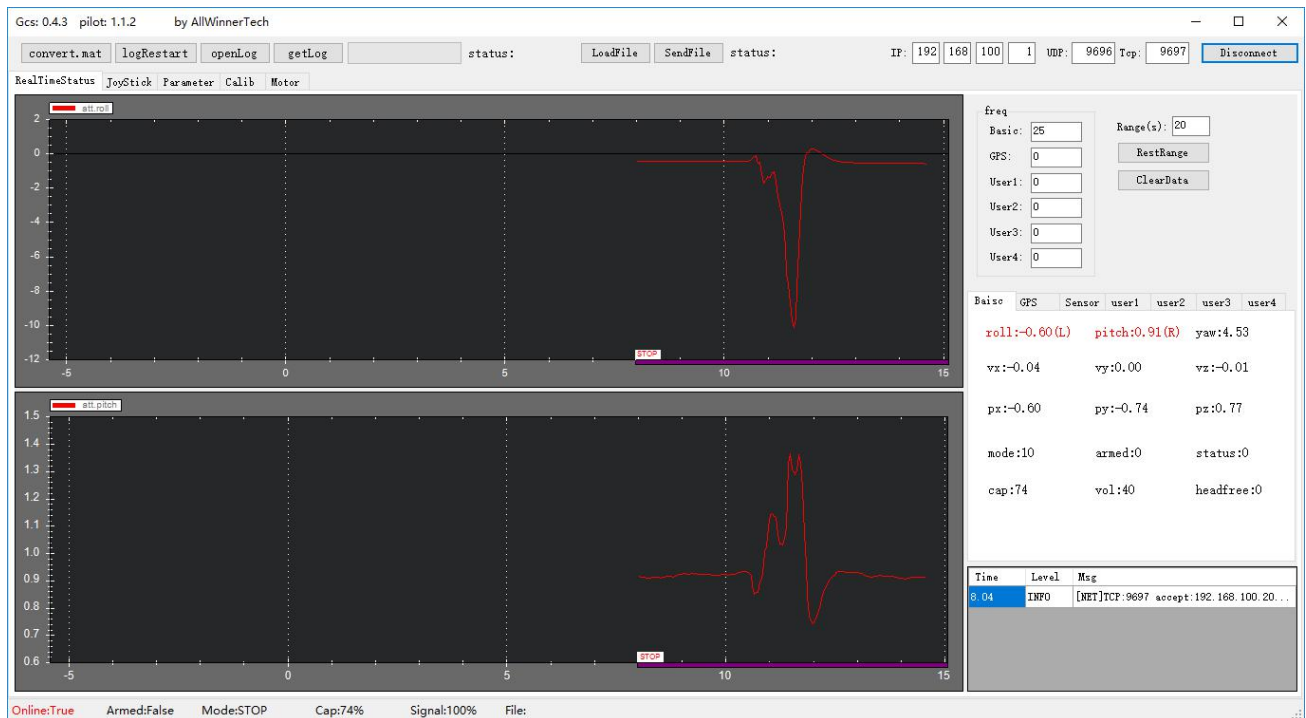
1. 简要说明.....	3
2. 地面站连接与默认配置.....	3
3. 实时状态显示模块.....	3
3.1 实时数据显示.....	4
3.2 实时数据速率控制.....	5
3.3 实时数据曲线显示.....	6
3.4 实时信息显示.....	6
4. 摇杆操控模块.....	7
4.1 摇杆显示功能.....	7
4.2 摇杆配置功能.....	8
4.3 摇杆配置保存功能.....	8
5. 参数管理模块.....	9
5.1 参数同步功能.....	9
5.2 参数修改功能.....	9
5.3 参数文件保存功能.....	9
5.4 参数分类搜索功能.....	10
6. 校准模块.....	10
6.1 Acc 校准功能.....	10
7. 日志回顾模块.....	10
7.1 日志获取功能.....	10
7.2 Matlab 转换功能.....	10
7.3 日志重新开始功能.....	10
7.4 曲线分析功能.....	11
7.5 数据表格显示功能.....	11
7.6 傅立叶变换分析功能.....	12
8. 电机测试模块.....	13
9. 文件传输模块.....	13

1. 简要说明

AWGcs 为 AWPilot 飞控配套的地面站,用于辅助开发人员更快的调试分析飞控的缺陷和优化性能,提高产品的开发速度

2. 地面站连接与默认配置

地面站启动后默认不进行连接,右上角有连接选项,包含 IP 和 UDP 端口,TCP 端口的设置,点击连接后进行飞控的连接,当地面站连接上飞机的飞控后,会显示基本的连接状态,如下图:



地面站启动后默认不进行连接,右上角有连接选项,包含 IP 和 UDP 端口,TCP 端口的设置,点击连接后进行飞控的连接,当地面站连接上飞机的飞控后,会显示基本的连接状态,如上图

可以看到底部状态栏上有 6 个状态:

1. **Online:** 表示地面站是否连接上飞控,显示 True 表示地面站当前已经连接上飞控
2. **Armed:** 表示飞控当前是否已经解锁,显示 True 表示飞控为解锁状态
3. **Mode:** 表示飞控当前的飞行模式
4. **Cap:** 表示飞控当前检测到的电池电量
5. **Signal:** 表示地面站和飞控之间信号强度,使用每秒 20 个心跳包进行计算
6. **File:** 表示地面站发送文件的路径

默认的 IP,UDP 端口,TCP 端口和文件发送的本地路径与远端飞机路径可通过配置文件进行配置,配置文件为地面站下面的 config.xml,地面站启动后会自动读取配置文件

3. 实时状态显示模块

实时状态显示模块用于显示连接上地面站的飞控实时数据和信息，并可调节数据的传输速率以及将数据描绘成曲线进行显示

3.1 实时数据显示

实时数据显示功能包含 4 个部分：

1. 基础数据部分

Baisc	GPS	Sensor	user1	user2	user3	user4
roll:-0.62		pitch:0.96		yaw:4.46		
vx:0.04		vy:0.01		vz:-0.04		
px:-0.46		py:-0.61		pz:-0.05		
mode:10		armed:0		status:0		
cap:74		vol:40		headfree:0		

基础数据包含姿态，速度，位置，状态，解锁，模式和电量

2. GPS 数据部

Baisc	GPS	Sensor	user1	user2	user3	user4
lat:0.00000000						
lon:0.00000000						
eph:0						
fix:0						
num:0						

GPS 数据包含经纬度，定位精度，锁定类型和搜星数

3. 传感器状态部分

Baise	GPS	Sensor	user1	user2	user3	user4
		acc:0		gyro:0		
		gps:1		baro:0		
		mag:1		flow:0		

传感器状态包含 IMU, mag, gps, baro 和 flow 的工作状态显示, 0 表示正常工作中, 1 表示异常

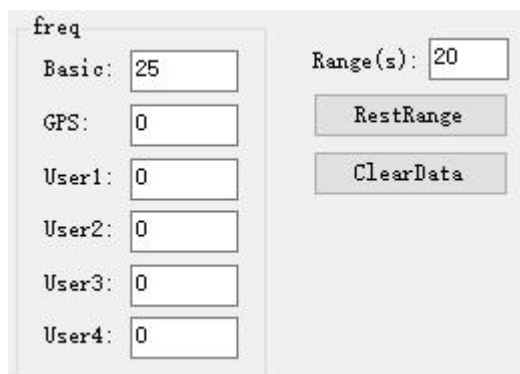
4. 用户数据部分

Baise	GPS	Sensor	user1	user2	user3	user4
			data1:0.000	data2:0.000		
			data3:0.000	data4:0.000		
			data5:0.000	data6:0.000		
			data7:0.000	data8:0.000		
			data9:0.000			

用户数据包含 9 个在飞控端设定的数据显示

3.2 实时数据控制

实时数据控制功能处于右上方, 如下图:



freq

Basic: Range(s):

GPS: RestRange

User1: ClearData

User2:

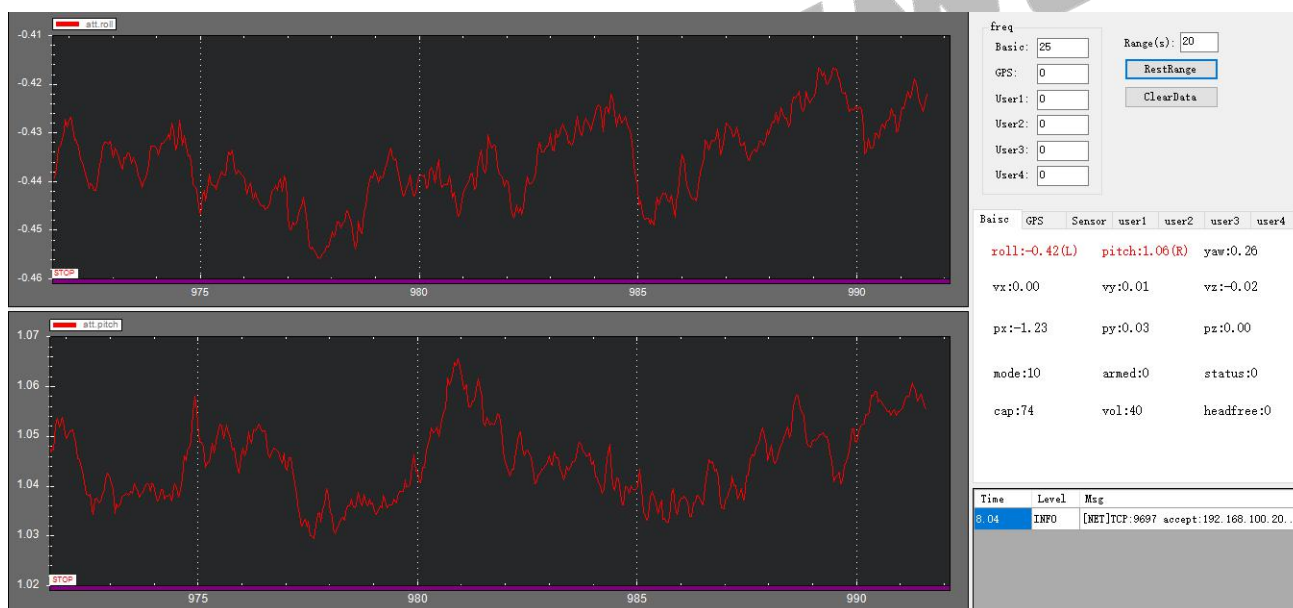
User3:

User4:

功能如下：

1. freq 可调整数据的传输频率，输入的单位为 Hz，图中基础数据的传输频率为 25Hz，同理可调节其他数据的传输频率，输入数字后回车即可
2. Range 为状态的显示长度，默认为 20 秒
3. ResetRange 为显示状态恢复，例如进行放大缩小后需要恢复时使用
4. ClearData 为清除实时状态的缓冲数据，缓冲数据太久会卡，清除后会恢复

3.3 实时数据曲线显示



使用鼠标点击实时数据项后曲线工具会将缓冲中的数据绘制出来，使用鼠标左键点击数据在上方窗口绘制，使用鼠标右键点击数据在下方窗口绘制，再次点击数据则取消显示曲线工具横轴为时间轴，单位为秒，纵轴为数值轴，数据窗口内的曲线可使用鼠标左键和滚轮进行放大缩小的操作

3.4 实时信息显示

实时信息显示如下图，地面站接收到飞控发来的信息数据包后会将信息输出至实时信息显示窗口中

Time	Level	Msg
9.28	INFO	[IMU]imu acc calibration started
10.91	INFO	[IMU]acc calib:-0.032,0.038,-9.752
10.91	INFO	[IMU]acc calib done:-0.032,0.038,0.054
11.07	INFO	[PARAM]param_calib_save done
11.07	INFO	[ATT]reset
11.07	INFO	[NAV]reinit
11.07	ERROR	[MAIN]run:157.033ms,dt:2.063ms
12.06	INFO	[ATT]acc: 0.002 -0.000 -9.807
12.06	INFO	[ATT]mag: 0.000 0.000 0.000
12.06	INFO	[ATT]init att:0.001,0.014,0.000
12.06	INFO	[NAV_BARO]bias ready 0.019

4. 摇杆操控模块

摇杆操控模块用于识别插上电脑的 USB 手柄，摇杆等外设的输入并转换成用户设定的操作发送给飞控

4.1 摇杆显示功能

模块右边的数据表格用于显示手柄激活的按键和正在操作的按键，如下图所示，表格的初始状态为空，需用户操作摇杆或者读取配置文件来加载摇杆的按键，加载后的按键会一直显示，当用于进行操作时会显示对应的原始数值并在 **Active** 一栏显示红色进行提示

Name	Value	Active
X	0.000	
Y	0.000	
RZ	0.000	
Z	0.000	
B0	1.000	
B3	-1.000	
POVCO	-0.725	
B2	-1.000	
B1	-1.000	
B5	-1.000	
B4	-1.000	
B6	-1.000	
B7	-1.000	
B8	-1.000	
B9	-1.000	
B11	-1.000	
B10	-1.000	

4.2 摇杆配置功能

摇杆配置功能用于配置将摇杆的哪个输入用于飞控的指定通道输入，目前只有摇杆通道和模式切换可供配置，如下图，在 **InputSource** 一列中选择摇杆的输入，**Flip** 决定摇杆的输入是否反转后再输出到飞控，模式切换则需要输入值达到 1.0 才能激活模式的发送

	InputSource	Flip
Roll	Z	<input type="checkbox"/>
Pitch	RZ	<input checked="" type="checkbox"/>
Yaw	X	<input type="checkbox"/>
Throttle	Y	<input checked="" type="checkbox"/>

Mode1	B5	3:TAKEOFF
Mode2	B4	4:LAND
Mode3	B7	10:STOP
Mode4	B6	3:TAKEOFF
Mode5		
Mode6		

4.3 摇杆配置保存功能

摇杆配置保存功能可将用户配置好的配置选项进行保存，点击 **SaveConfig** 后会自动将配置文件保存至地面站程序的目录下，文件名为 **joyStickConfig.xml**，点击 **LoadConfig** 后读取该位置的 **joyStickConfig.xml** 文件将保存的配置进行加载

5. 参数管理模块

参数管理模块可同步飞控的参数并进行在线修改，方便开发人员快速进行参数的调整，优化飞行效果，如下图：



5.1 参数同步功能

点击 **Load** 可将飞控的参数同步到地面站上

点击 **Send** 可将地面站上修改的参数值发送到飞控上

点击 **Flush** 可将飞控缓冲的参数同步至其存储器中

5.2 参数修改功能

加载参数后，双击数据表格中参数的 **Edit Value** 列可对参数进行预编辑，如修改的参数值和存储的值不一致，则会有蓝底的提示，如下图所示

59	CON_LAND_CHECK_THR_TIME	1.5	
60	ATT_ROLL_P	0.3	0.8
61	ATT_ROLL_I	0	
62	ATT_ROLL_D	0	

5.3 参数文件保存功能

点击 **SaveFile** 对地面站上的参数进行保存，保存为.h 文件，可直接在飞控代码中使用

点击 LoadFile 对保存的参数进行加载

5.4 参数分类搜索功能

在 search 旁的输入框输入指定搜索文字回车后，会在参数中高亮显示包含其文字的参数

在右边的树状栏中点击复选框，可筛选参数，目前系统支持最大两层的参数目录规则如下：

参数的目录以其名字的双_号为目录标志符

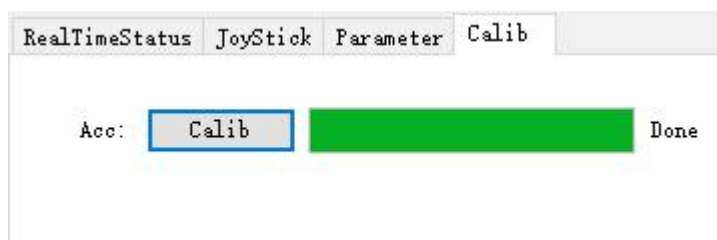
例如名字为 PID__POS__XY_P 的参数，PID 为第一级目录，POS 为第二级目录

6. 校准模块

校准模块可使用地面站对飞控的传感器进行校准，目前仅支持 Acc 的校准

6.1 Acc 校准功能

点击 calib 后开始进行 Acc 的校准，进度条会显示校准的进度，当完成后会提示 Done，如下图：



7. 日志回顾模块

日志回顾模块用于下载飞控的日志，并提供转换 matlab 和回顾的功能选项,如下图：



7.1 日志获取功能

下载日志点击 getLog，地面站会自动下载日志，下载完成后让用户选择目录进行保存

7.2 Matlab 转换功能

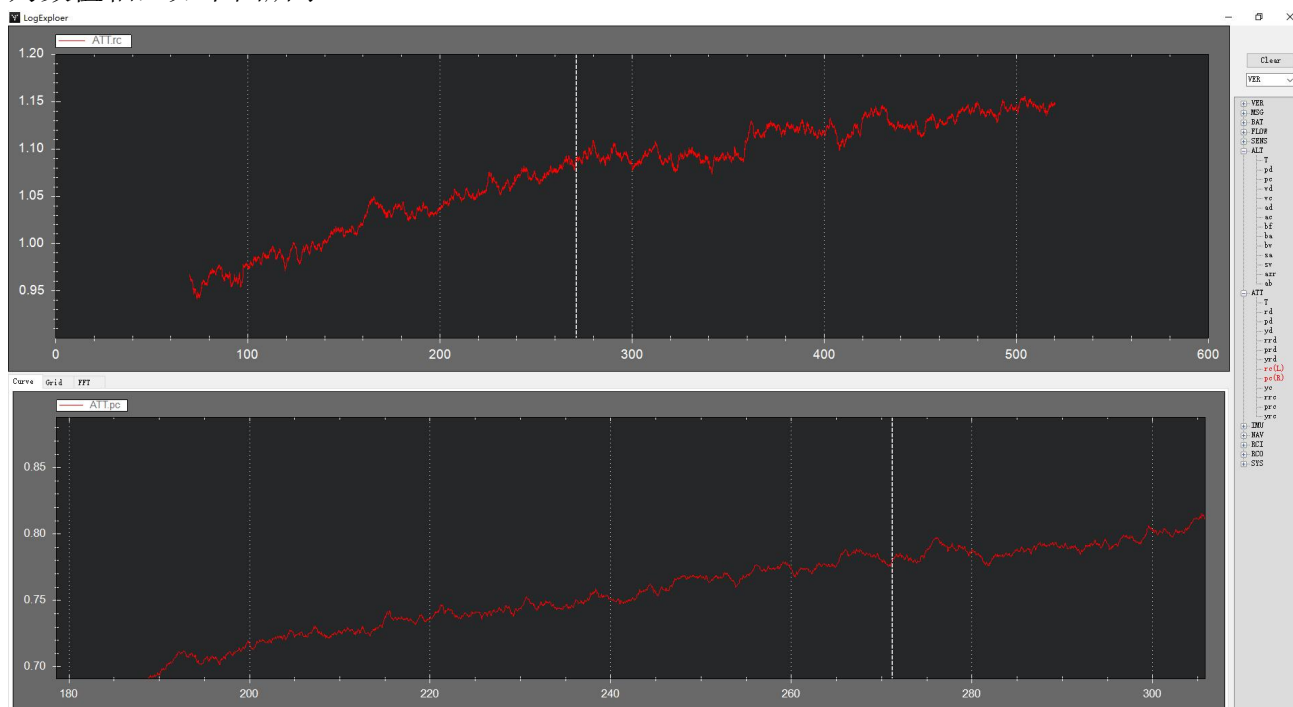
日志转换 matlab 点击 convert .mat 后选择日志文件进行转换，转换完成后会自动将 matlab 文件保存在选择的目录下，文件名和日志同名，后缀名为.mat

7.3 日志重新开始功能

点击 logRestart 按钮可通知飞控重新开始记录日志

7.4 曲线分析功能

点击 openLog 进行日志回顾，曲线分析功能分为上下两个曲线绘制工具，横轴为时间轴，纵轴为数值轴，如下图所示：



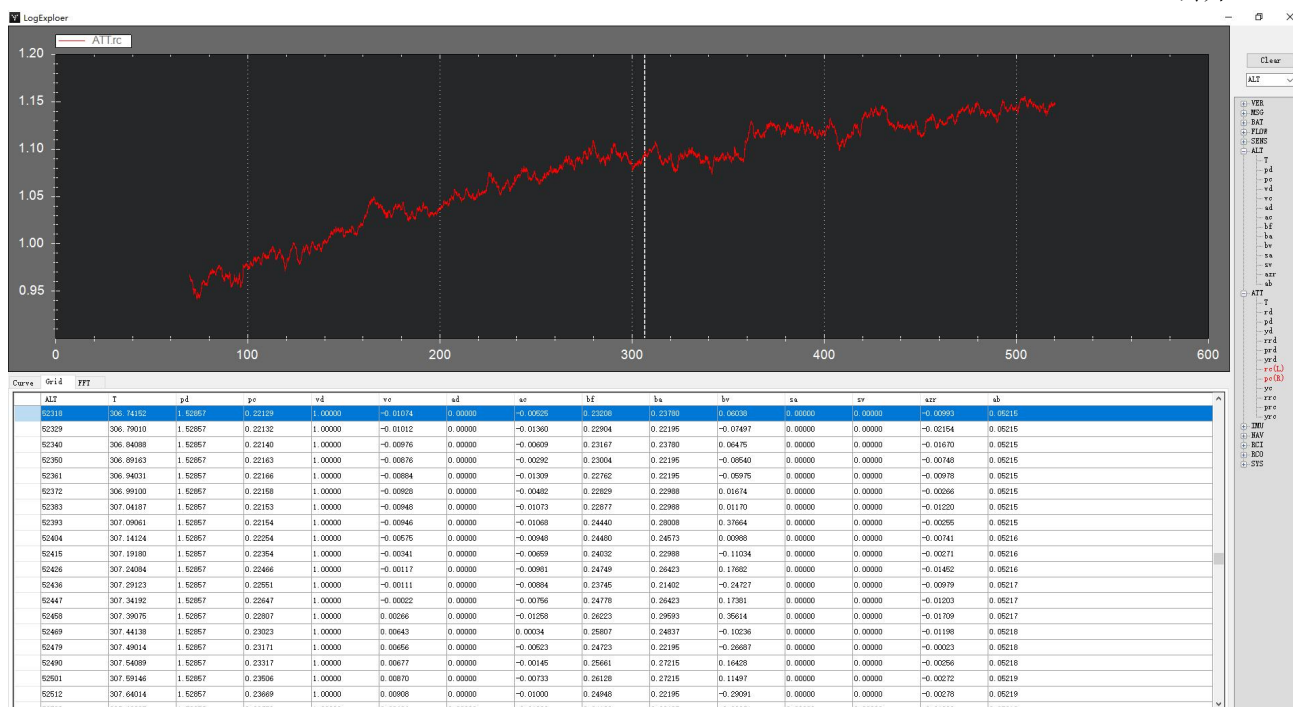
用户可通过点击右侧树状菜单来查阅记录的日志类型，通过在树状菜单的子项上点击鼠标左键，会将该项的数值绘制到上面的曲线工具上，点击鼠标右键则绘制到下面的曲线工具上，对已选择的项目再次进行点击则取消曲线的绘制

用户可对上部曲线工具的曲线空间进行双击，会显示横坐标轴同步线，用于上下曲线工具的横坐标轴同步

用户可通过在曲线工具的曲线空间内按住鼠标左键来进行局部放大操作，在曲线空间内点击鼠标右键选择 Set Scale To Default 来恢复视图

7.5 数据表格显示功能

点击 openLog 进行日志回顾，数据表格显示功能分为上部的曲线工具和下部的表格工具两部分，上部分的曲线工具可显示数据的曲线，下部的表格工具可显示详细的数据内容，如下图所示：



用户可通过在右上方的下拉菜单选择日志集合来显示日志的详细数据
 用户可通过在上部曲线工具的曲线空间进行双击，会显示横坐标轴同步线，用于上曲线工具和下数据表格数据的同步跳转功能

7.6 傅立叶变换分析功能

点击 openLog 进行日志回顾，傅立叶变换分析功能分为上下部的曲线工具两部分，上部分的曲线工具可显示数据的时域，下部的曲线工具可显示数据的频域，如下图所示：

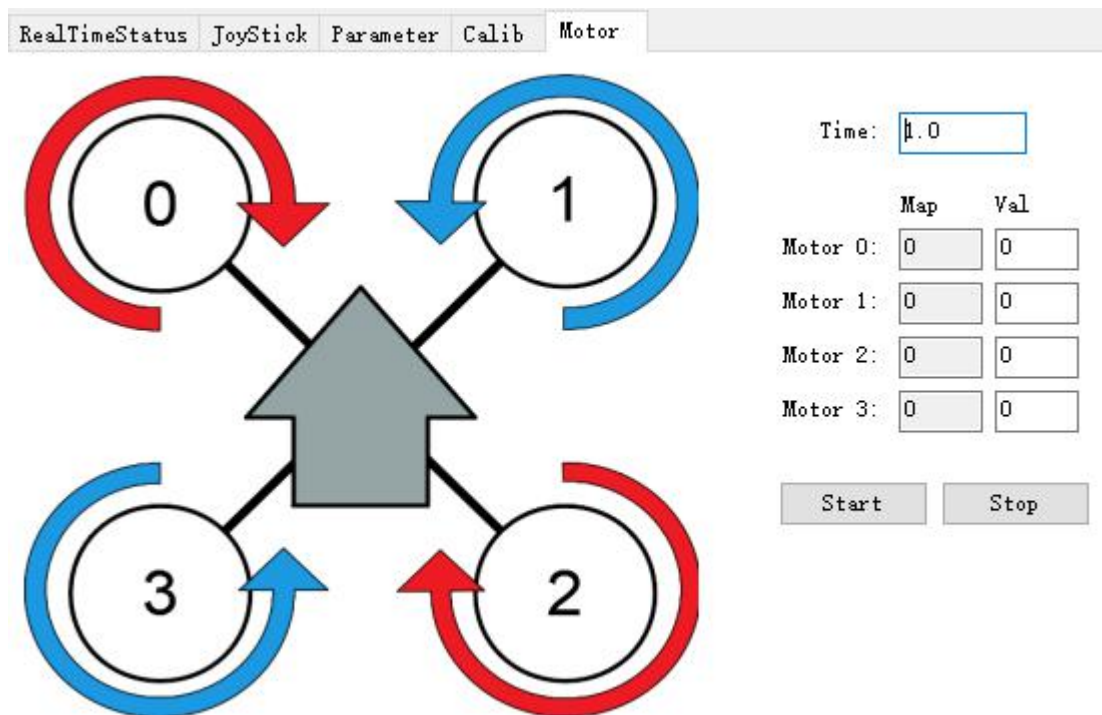


用户可通过对右侧树状菜单中的日志子项进行双击来显示数据的频谱信息，系统会自动根据日志数据的时间间隔计算频谱

用户可通过在下部曲线工具右侧的 limit 输入框输入数值来对傅立叶变换的振幅值进行限幅处理

8. 电机测试模块

电机测试模块用于测试飞控的电机映射顺序是否正确，及电机的转向是否正确，如下图：



其中的 Time 用于设置单次测试时长，Map 显示的是飞控电机口映射号（可在参数管理页面配置），val 为 PWM 输出值（范围为 0-1.0），start 为开始测试，stop 为停止测试

图中的箭头为无人机的机头方向，布局为 X 型，0，1，2，3 分别为四旋翼的四个电机编号，参考测试步骤如下：

1. motor0 的 val 填 0.1，其余 motor 的 val 填 0，点击 start，查看是否为 0 号电机旋转并确认方向，不是 0 号电机转测调整参数列表的 MOTOR_MAP_0 数值，并确保 MOTOR_MAP 的各个数值不相等，再次测试，正确后转入下一步
2. motor1 的 val 填 0.1，其余 motor 的 val 填 0，点击 start，查看是否为 1 号电机旋转并确认方向，不是 1 号电机转测调整参数列表的 MOTOR_MAP_1 数值，并确保 MOTOR_MAP 的各个数值不相等，再次测试，正确后转入下一步
3. 继续确认 motor2 和 motor3

9. 文件传输模块

文件传输模块目前用于飞控的远程测试更新,主要通过读取本地文件路径和发送文件两个功能组成,如下图:



LoadFile 用于读取本地文件的路径,选定文件后地面站下方的状态提示栏会显示选取的文件路径

SendFile 用于发送文件,发送状态会显示在旁边的 **status** 上,发送成功后飞控会默认退出,如需飞控自启动,请使用飞控源码下的 **tools/pmonitor** 中的文件编译成可执行文件后在飞机后台运行,该程序负责监控飞控是否退出,如退出则重启飞控

