



AMOVLAB

— 阿木实验室 —

产品使用手册

JCV-450

目录

1. 软件资料下载	1
1.1 QGC 地面站软件及远程控制软件安装包下载	1
1.2 云卓安卓手机 APP 下载	1
1.3 PX4 官网地址	1
1.4 PX4 源码地址	1
2.5 QGC 官网地址	1
1.6 QGC 地面站源码	1
2. 产品介绍	2
2.1 JCV-450V2 基础无人机开发平台	2
2.2 产品图片	3
2.3 参数指标	3
2.4 产品整体结构图	4
3. 试飞前检查（QGC 软件端）	4
3.1 查看概况，查看机型，固件版本，飞行模式是否正常无误	4
3.2 根据提示依次校准传感器（校准陀螺仪需要静置飞机）	5
3.3 遥控器校准（根据提示拨动拨杆）	5
3.4 飞行模式介绍	5
3.5 飞行模式检查与设置	6
4. 室外飞行操作	7
5. 扩展资料	10
5.1 刷写固件	10
5.2 刷写参数	11
5.3 机架选择	13
5.4 传感器校准	13
5.4.1 磁力计校准	13
5.4.2 陀螺仪校准	14
5.4.3 加速度计校准	14

5.4.4	水平面校准	15
5.4.5	遥控器校准	15
5.4.6	电池校准	16
5.4.7	电调校准	18
5.5	遥控器对码（对频）	19
5.6	遥控器设置	19
5.7	常用参数设置	20
5.7.1	常用参数	20
5.7.2	PID 调参	22
6.	免责声明与安全飞行	25
6.1	简介	25
6.2	免责声明	25
6.3	产品使用注意事项	26
6.4	安全须知	26
6.5	售后服务条款	28

1. 软件资料下载

1.1 QGC 地面站软件及远程控制软件安装包下载

<https://pan.baidu.com/s/1Mw33SGDqgy35a9d9UHSY1Q>

提取码: f16g

1.2 云卓安卓手机 APP 下载

用户通过手机商店可自行下载（注：云卓遥控器目前只支持安卓手机、苹果手机暂不支持）

1.3 PX4 官网地址

<https://dev.px4.io/en/>

1.4 PX4 源码地址

<https://github.com/PX4/Firmware>

1.5 QGC 官网地址

<https://docs.qgroundcontrol.com/en/>

1.6 QGC 地面站源码

<https://github.com/mavlink/qgroundcontrol>

2. 产品介绍



2.1 JCV-450V2 基础无人机开发平台

简介：JCV-450 是一款 410 轴距的中小型无人机，搭配了 pixhawkV4 开源飞控、GPS、mini 航拍相机、t-motor 电机、动力电池、集图数传功能一体的遥控器等设备。可以做到到手即飞，除了可以满足使用者的教学开发需求。搭配的航拍相机也用于日常娱乐使用。温馨提示：此机型默认为室外飞行，不具备室内飞行条件。使用者初次使用请在室外空旷场地测试飞行。

产品特点：

- 源码开源
- 扩展性好
- 拓展方向广
- 教程齐全

2.2 产品图片



2.3 参数指标

飞行器类型	四旋翼
重量	946.6g (不含电池) ;
尺寸	(长*宽*高) 33.5cm*33.5cm*23cm
对角电机轴距	410mm
动力系统	(电池、电调、电机、桨叶)
电池	3s4000mah
电调	30A 四合一电调
电机	T-motor 2216/880kv 电机
桨叶	1045 自紧桨
最大上升速度	4m/s
最大下降速度	3m/s
最大悬停时间 (室外无风)	室外温度 8℃ 情况下 15min (3s-4000MAH 电池)
悬停精度	GPS 定位精度 0.5-1 米
最大平飞速度	7.5m/s
最大倾斜角度	45°
最大旋转角速度	120° /s
最大载重	1700g
工作环境温度	常温环境 0-40℃
可拓展模块	相机、RTK/机载电脑、激光雷达等;
实现功能	定高模式、定点模式、降落模式、返航模式、任务模式

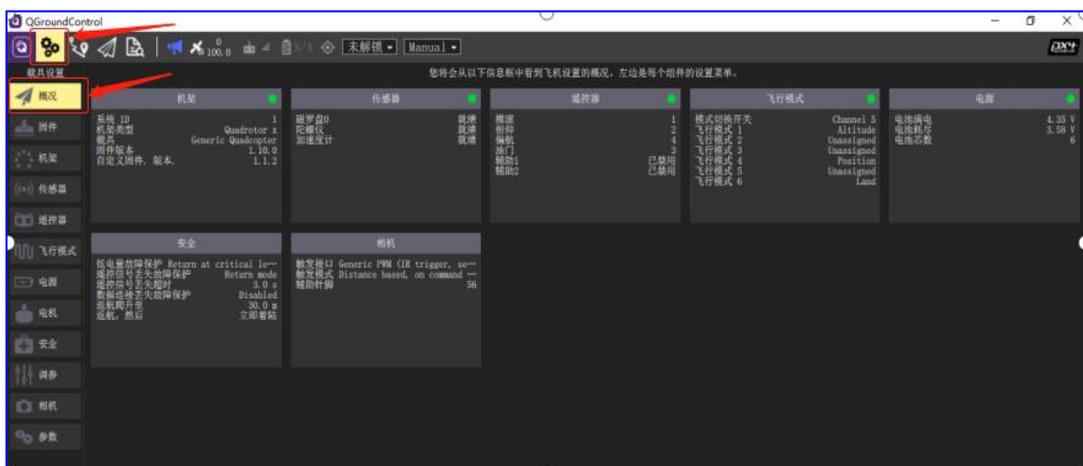
2.4 产品整体结构图



3. 试飞前检查（QGC 软件端）

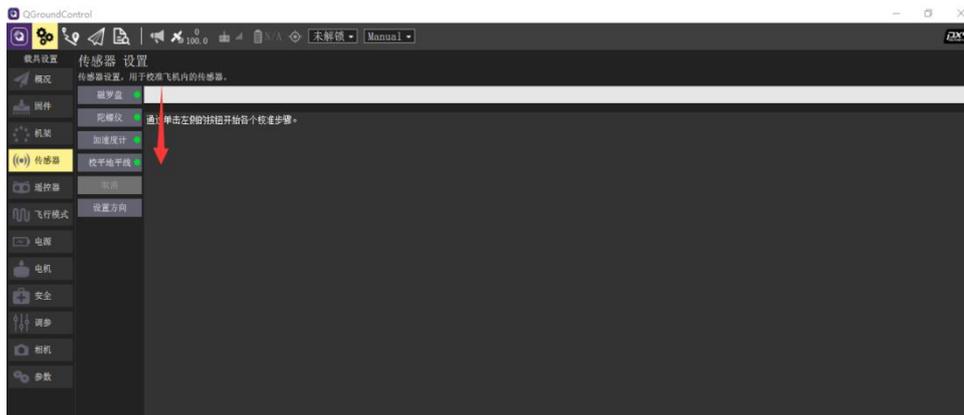
3.1 查看概况、机型、固件版本、飞行模式是否正常无误

安装好 QGC 地面站软件，打开软件后如下图所示，查看概况→检查无人机状态，绿色表示正常。

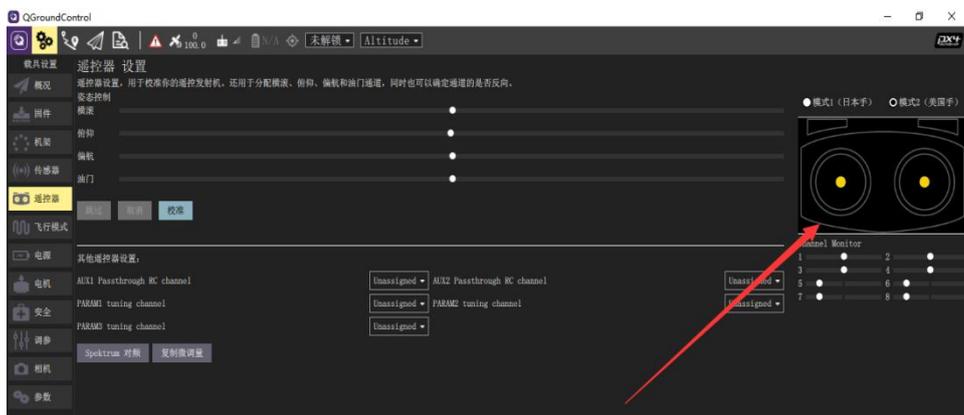


3.2 根据提示依次校准传感器（校准陀螺仪需要静置飞机）

无人机出厂我们已经做好传感器校准工作，绿色表示不用校准，运输途中快速颠簸等原因可能需要重新校准传感器，如显示红色信号表示此传感器需要重新校准方可正常使用，根据软件提示校准则可。



3.3 遥控器校准（根据提示拨动拨杆）



3.4 飞行模式介绍

（一）自稳模式

飞行器将向任何风的方向漂移，你必须控制油门以保持高度。难度较高不建议没有开源飞控飞行经验人士使用该模式。（JCV-450 产品默认没有设置自稳模式）

（二）定高模式

是一种相对容易飞行的 RC 模式，飞控会将无人机定在一定高度，飞行器将向任何风的方向漂移，油门控制上升一下降速度，定高模式不需要使用 GPS。

（三）定点模式（建议新手使用该模式）

是一种易于驾驶的 RC 模式，定点模式飞行需要 GPS，且 GPS 信号要比较好的情况下，才能使用该模式，其飞控在 GPS 信号良好的环境下会将无人机定在一定高度位置，滚动和俯仰操纵杆在左右和前后方向，控制速度，并且油门控制上升—降落速度。

（四）降落模式

降落模式使多旋翼飞行器降落在模式所处的位置。

（五）返航模式

（使用该模式时，一定结合周围环境在地面站上设置返航高度）

飞行器返回到其解锁起飞位置着陆。

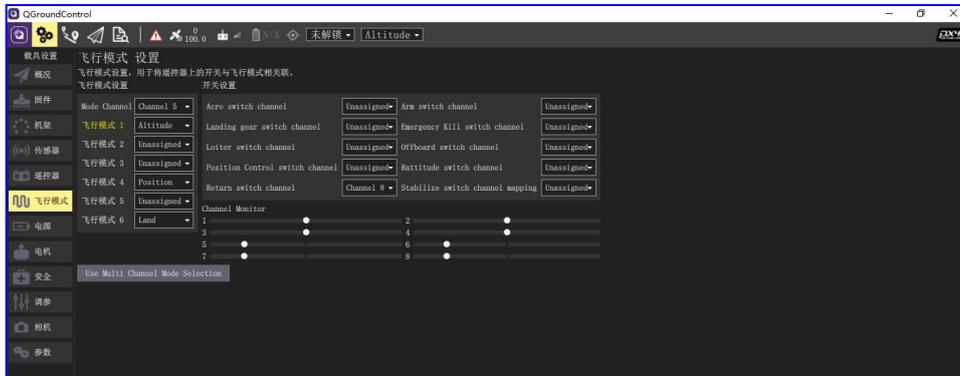
3.5 飞行模式检查与设置

（查看遥控器拨杆位置对应的飞行模式，以便更好的飞行）

我们默认以 E 拨杆为飞行模式开关，B 按钮为一键返航（使用该模式时一定根据周围环境来设置返航高度，降落之后需要再按一次退出返航模式）。



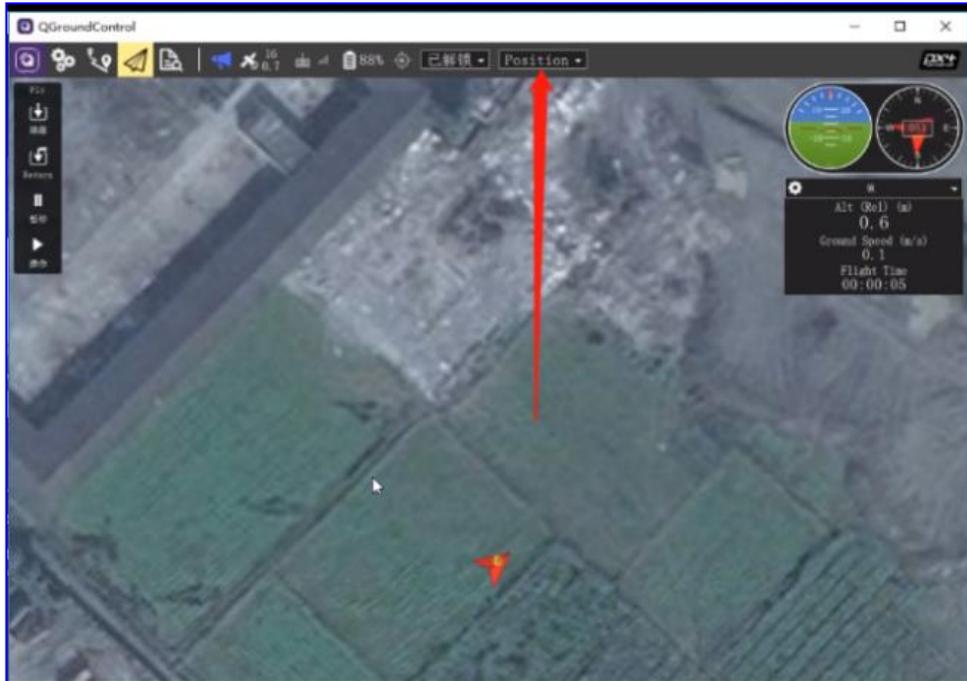
(如用户需要自定义飞行模式可在 QGC 软件的这个位置进行设置)



4. 室外飞行操作

① 检查无人机系统异常报错，将无人机放到远离人群的开阔地点进行试飞，飞行前确保 E 开关拨到定点模式，并查看地面站显示已进入定点模式。(如果出现不能解锁的情况，请检查 GPS 卫星数，定点模式一般需要 15 颗卫星以上，才能正常切入定点模式，如果 GPS 卫星数不够，需切到定高模式方可解锁飞行。)





② 如下图左手摇杆拨到最右下角，解锁无人机，电机开始怠速旋转后，将拨杆从右下角回到正下面，然后缓慢往上推动，推到一半以上位置无人机起飞。
(也就是右图缓慢推动油门使无人机起飞，右图只对于机头朝前，建议新手使用时机头保持前方飞行。)



(解锁)



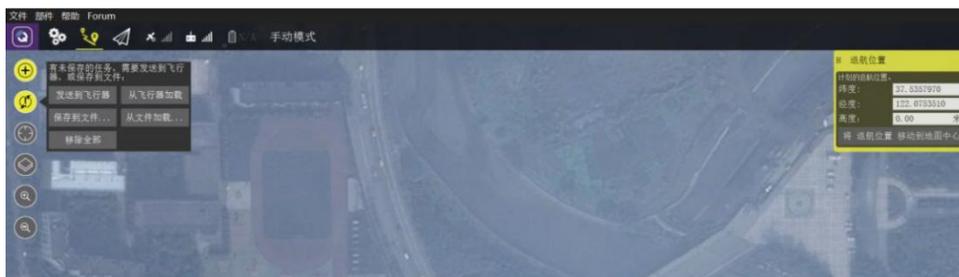
(摇杆说明)

③ 将左手拨杆(油门)往下，无人机降落摇杆如下图往左下角拨无人机上锁。(中位往下，拨的越多下降速度越快，为了防止无人机坠落损坏，将油门尽量慢慢往下拉)



④ 任务飞行

(一) 点击如下界面，进入航点规划界面



(二) 进入航点规划界面，点击航点，即可设置若干个航点。

(三) 在右侧可以设置“高度”与“速度”。



5. 扩展资料

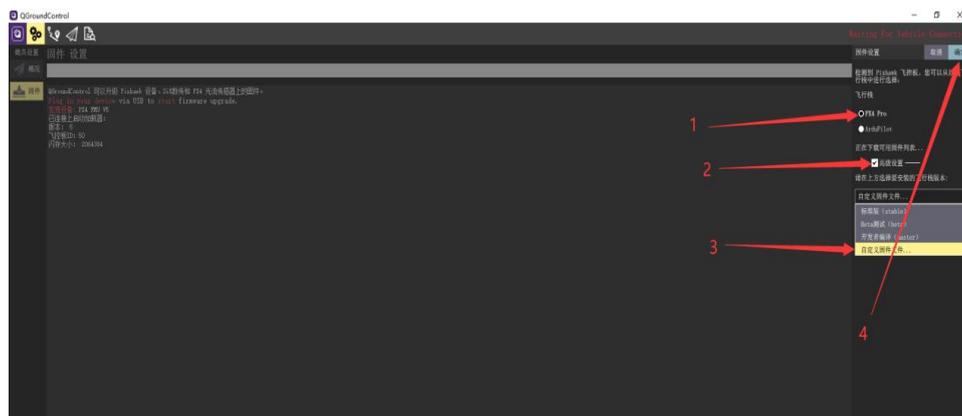
5.1 刷写固件

用安卓数据线连接电脑与飞控。

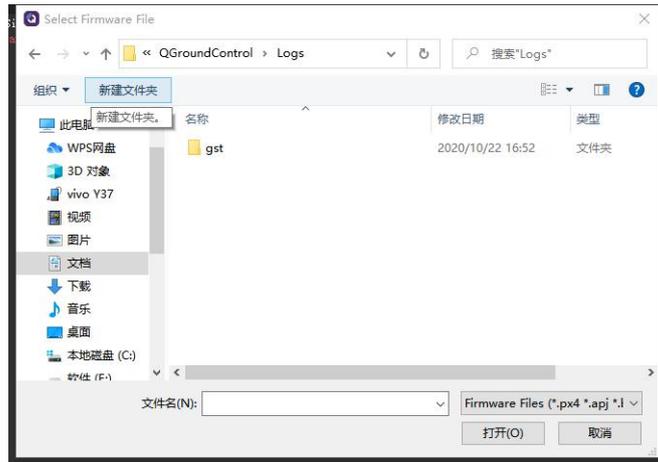


QGC 操作界面选择在三个齿轮下，在“固件”界面下，会弹出如图所示的界面，右方点击“高级设置”，选择标准版。点击确定。

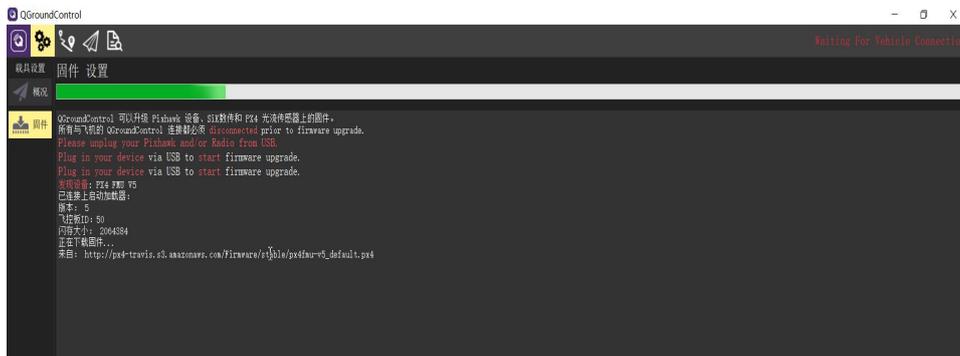
这里推荐用户下载我们提供的固件，选择“自定义固件”，找到自己的固件相应路径，点击确定即可烧写。



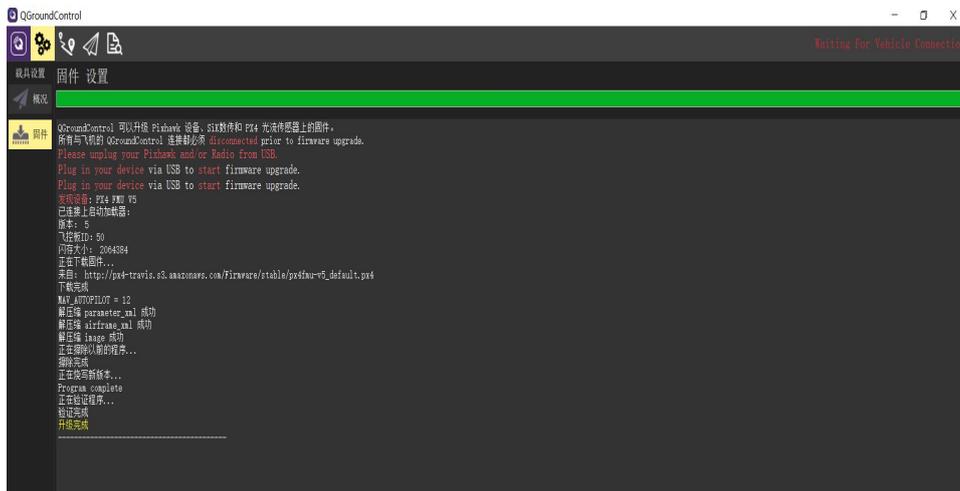
点击确定后会弹出选择文件。根据路径选择打开开始加载固件



固件正在刷写中，最后一行显示为固件的版本。

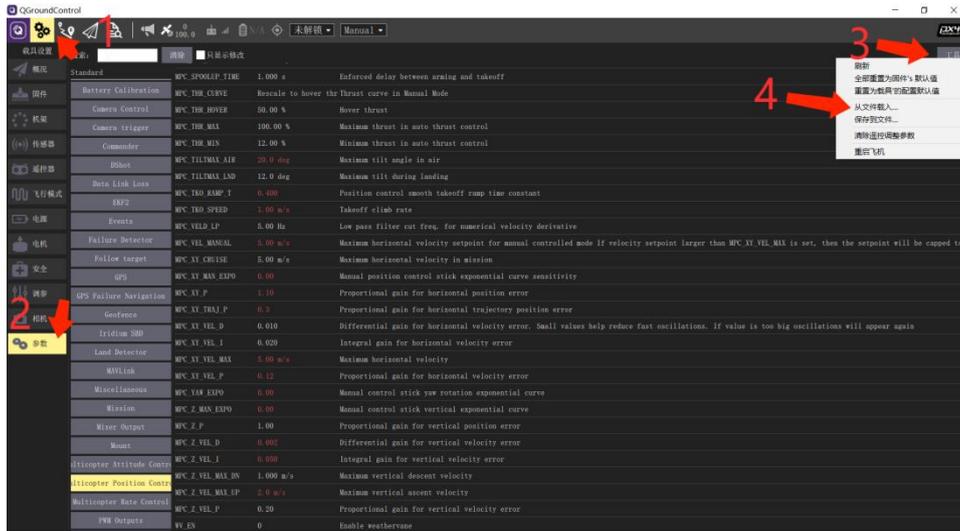


固件烧写成功后如下图所示，会有升级完成的提示

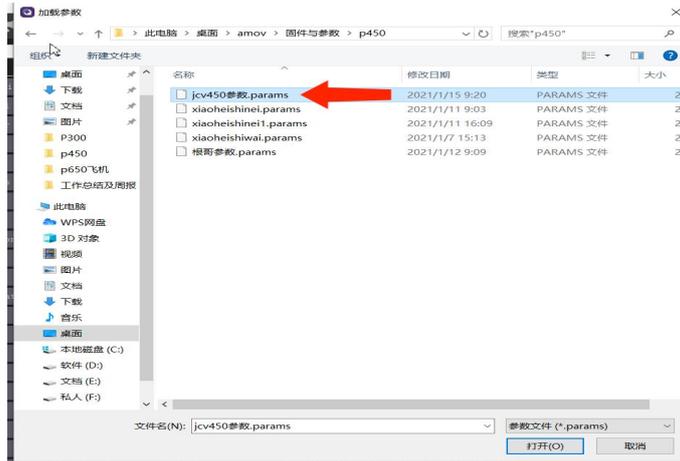


5.2 刷写参数

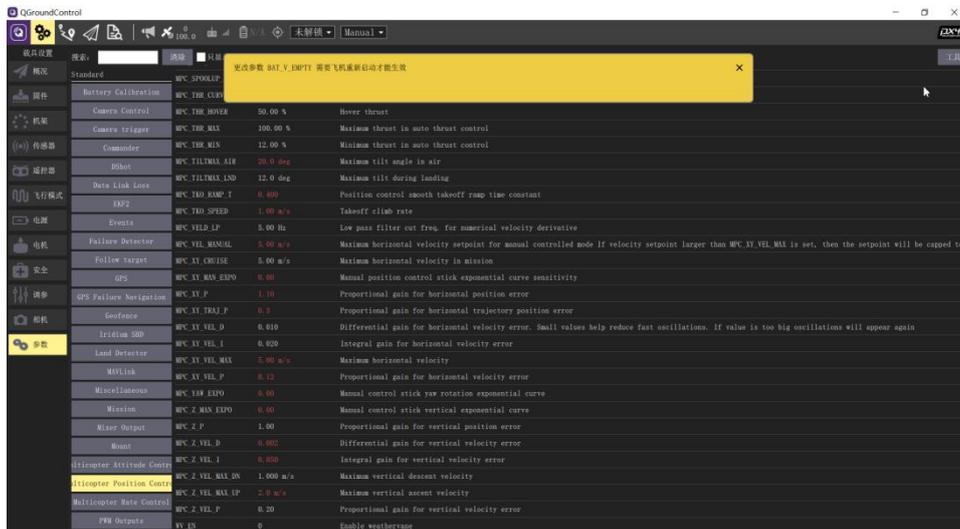
在“三个齿轮”下选择“参数”，点击“工具”，选择“从文件载入”。



找到参数所在相应的路径，选择进行参数刷写

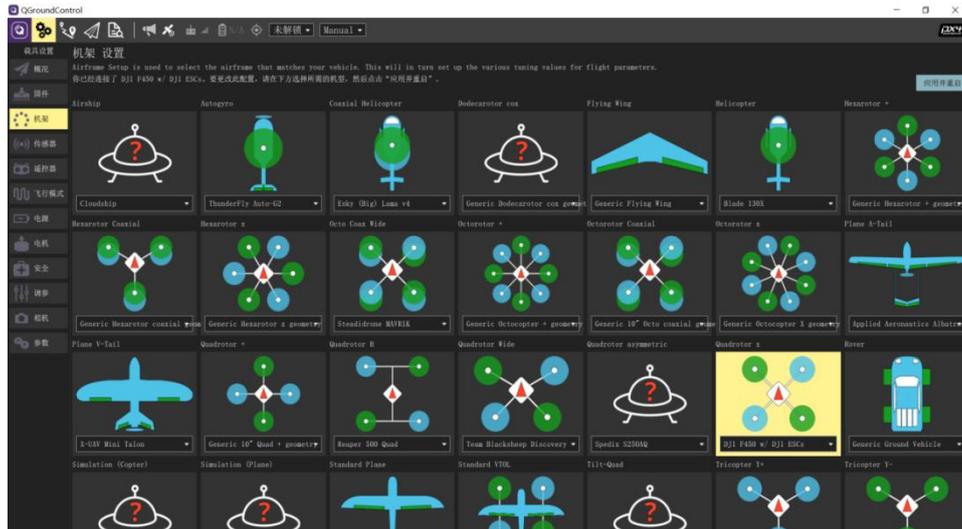


刷写成功后会提示飞机需要重新启动，只需要把飞机断电然后重新上电，此时参数已经刷写完毕。



5.3 机架选择

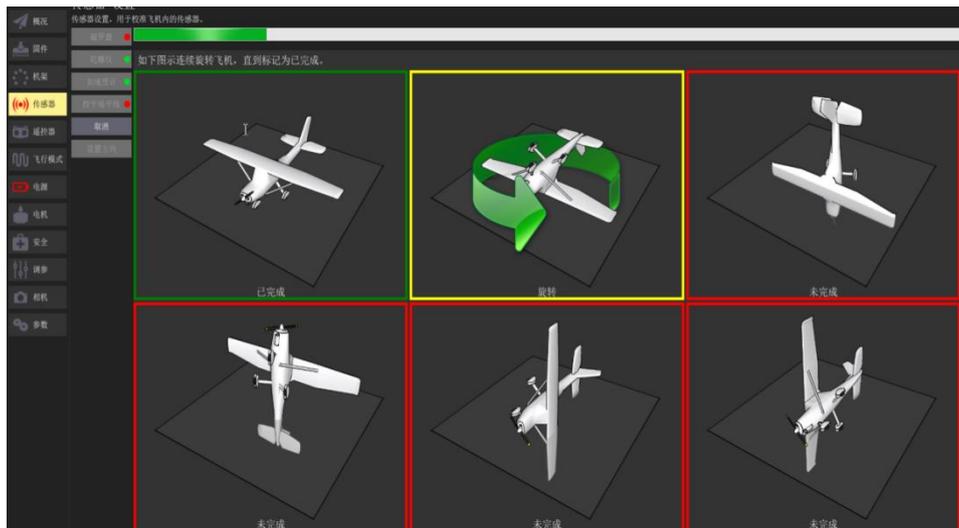
如图所示，在“机架”界面选择标准四旋翼机架，选择 DJI F450，然后在右上角点击“应用并重启”



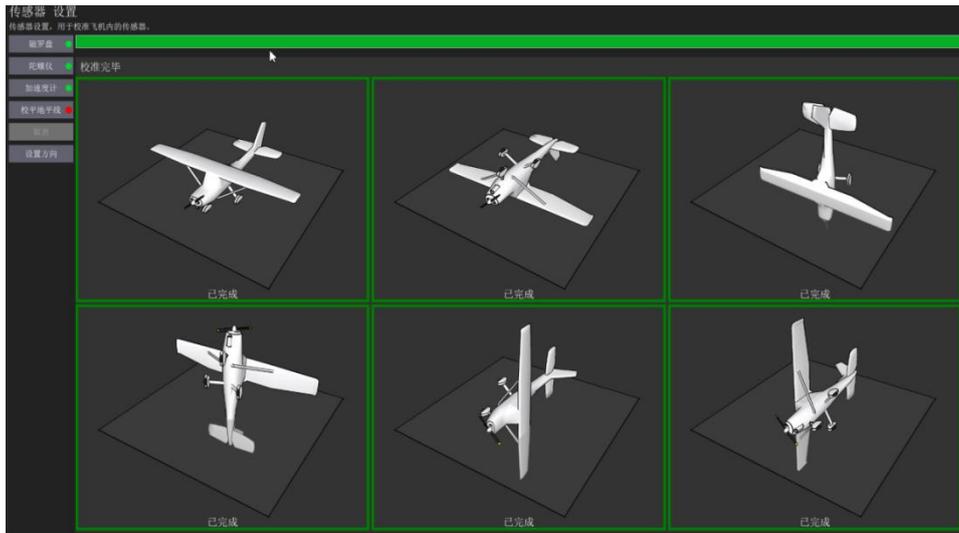
5.4 传感器校准

5.4.1 磁力计校准

按照地面站界面所显示的相应摆放飞机的姿态，然后在水平面内朝一个方向旋转，直至下一个方向。

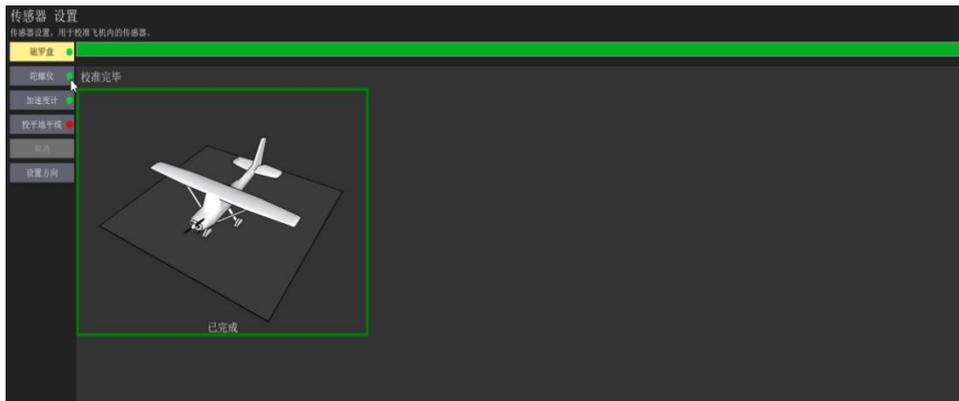


校准完成后如下图所示



5.4.2 陀螺仪校准

陀螺仪校准只需要把飞机平放即可，校准完成后会边框会显示为绿色。



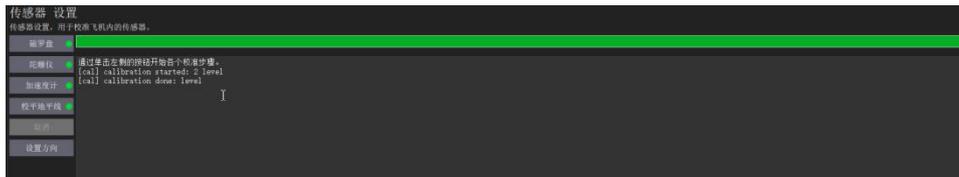
5.4.3 加速度计校准

加速度计校准为6面校准，只需要将飞机按照6个面分别摆放即可，没校准的边框为红色，正在校准中边框为黄色，校准完成边框为绿色。



5.4.4 水平面校准

水平面校准只需要将飞机放平即可，校准完成后会有“calibration done”的字样，意为校准完成。

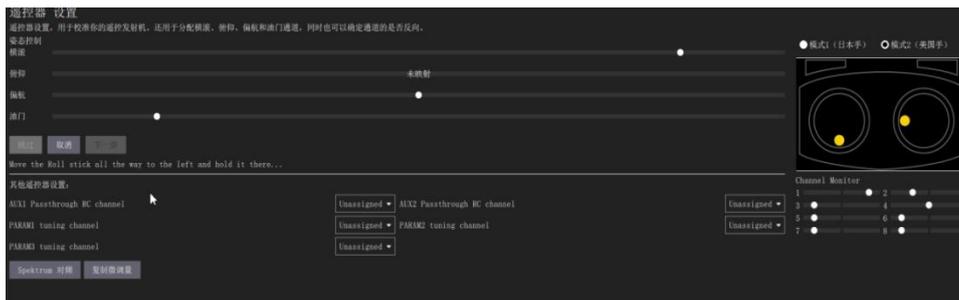


5.4.5 遥控器校准

点击校准，然后将油门拨到最低，如下图所示



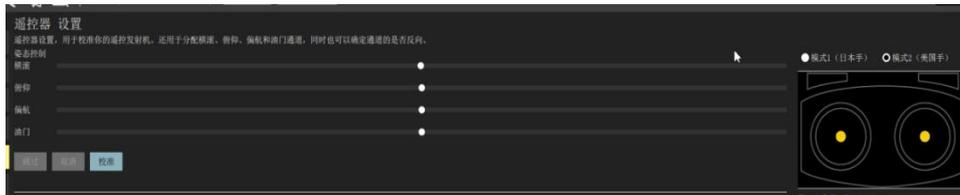
然后按照界面右方的操作指示拨动摇杆



当全部操作校准完成后，会显示如下界面，此时将油门拨到最低，然后点击下一步。



当连续点击两次下一步后，会有如下界面，就表示此时校准已经完成。



5.4.6 电池校准

① 用测电器测出飞机实际电压，如下图所示：



② 在电源界面下，选择“电压分压器”，点击计算



③ 如图所示，在测量电压下输入已经测得的实际电压，然后点击“Calculate”

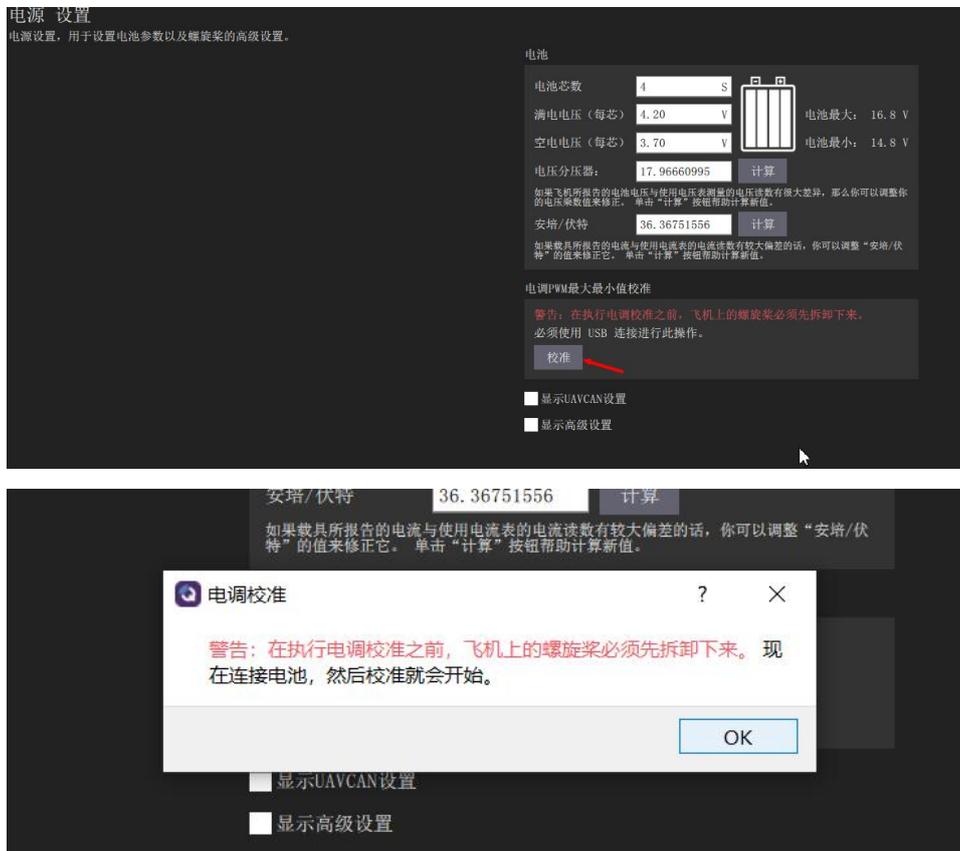


④ 等到“测量电压”与“飞机电压”数字接近时，表面电压校准已经完成，此时点击关闭即可。

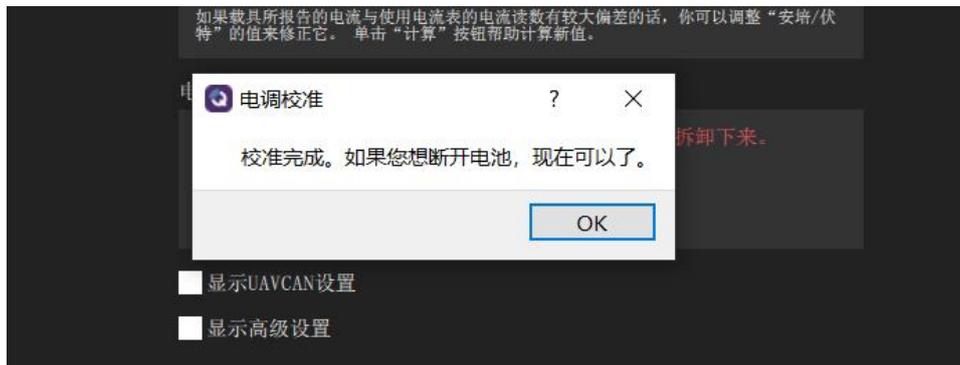


5.4.7 电调校准

① 在电源设置界面下，点击如箭头所指的“校准”。（注意：校准前不允许给飞机上电，需要把桨叶拆卸下来。）



② 给飞机上电，飞机会自动进行电调校准，几秒钟后就会校准完成了。



5.5 遥控器对码（对频）

无人机出厂已将遥控器和接收机对好频，如其他情况需重新对遥控器进行对频操作，可参考一下步骤操作：

给接收机通电确保接收机正常工作，按住接收机侧面对频按钮两秒，接收机进入对频模式，指示灯快闪。此时遥控器开机即可完成对频，对频成功接收机指示灯变为常亮。具体可查看[云卓遥控器说明书](#)。

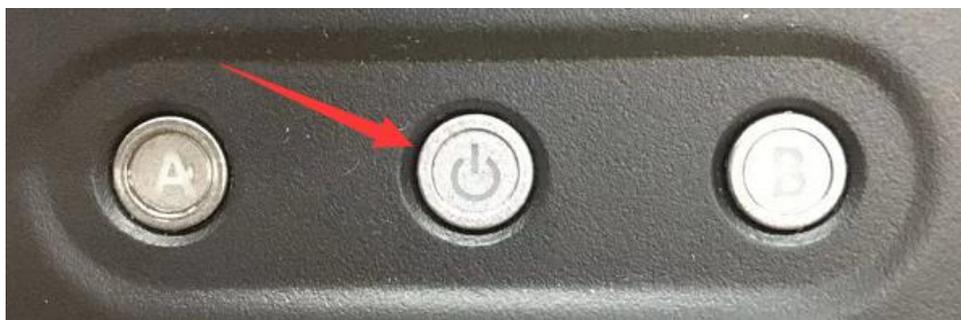
5.6 遥控器设置

在安卓手机安装 APP

链接：<https://pan.baidu.com/s/11AKYbz6Rx0yPSmzq6HFKzA>

提取码：amov

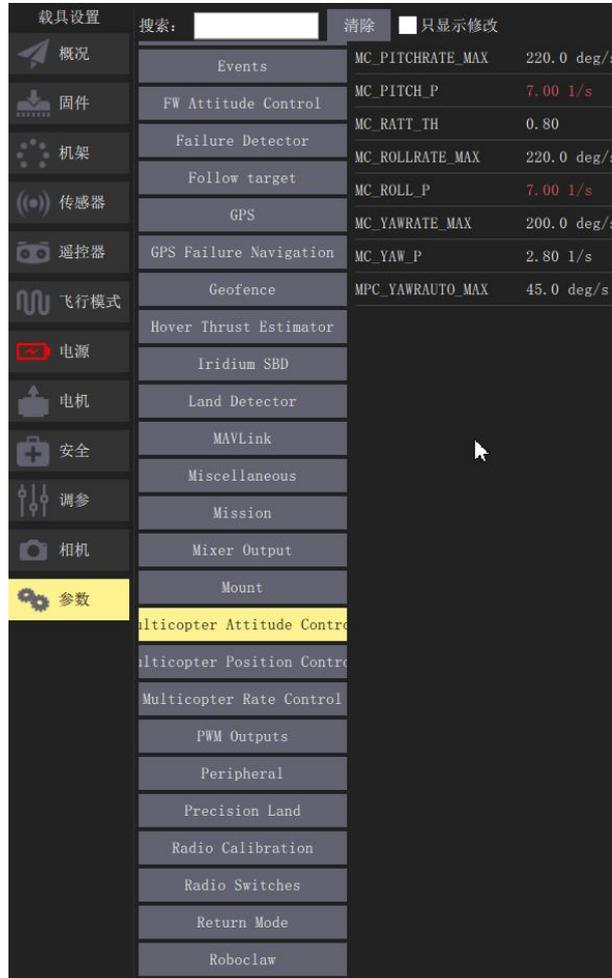
遥控器开机（短按+长按电源键）关机相同，手机打开蓝牙并搜索，找到 T10-XXX，选择并输入配对码 1234，连接成功。（出厂我们已默认设置好）



进入安装好设备助手选择连接方式蓝牙，在选择对应的蓝牙设备 T10_XXX。然后是手型选择出厂默认为美国手（左手油门）并保存设置，界面显示写入成功，遥控器会滴一声。高级选项我们默认接收机数传波特率为 57600 接收机数传为 SBUS。

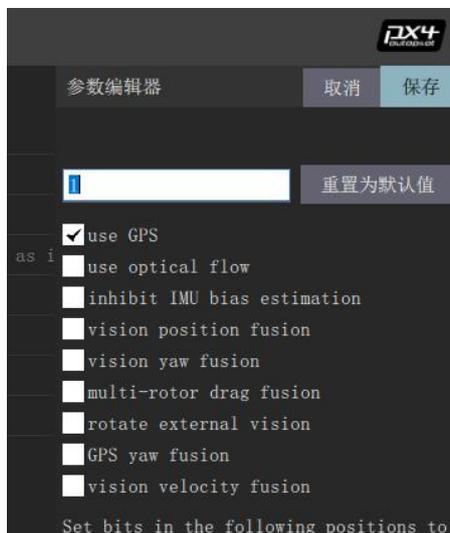
5.7 常用参数设置

在参数设置下面的搜索界面，搜索关键字即可调整参数。



5.7.1 常用参数

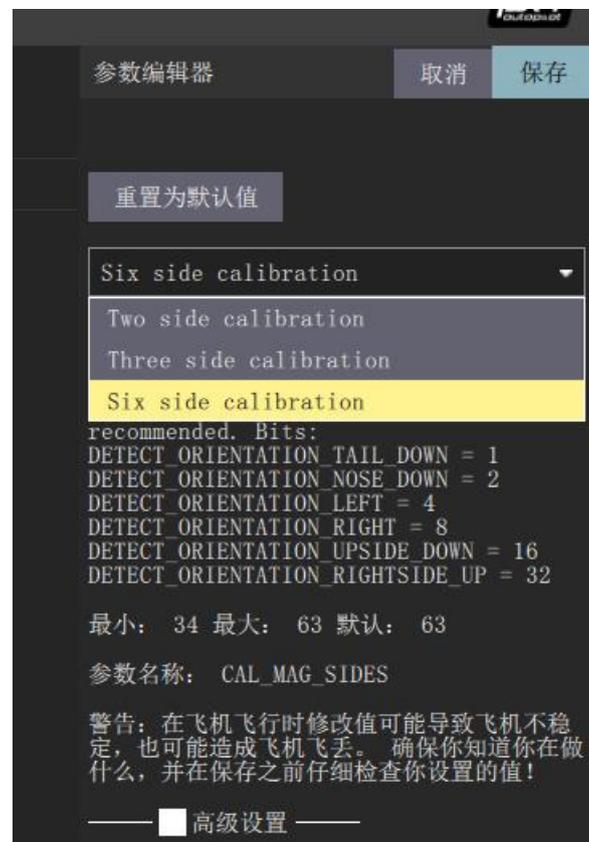
aid_mask: 位置估计来源选择



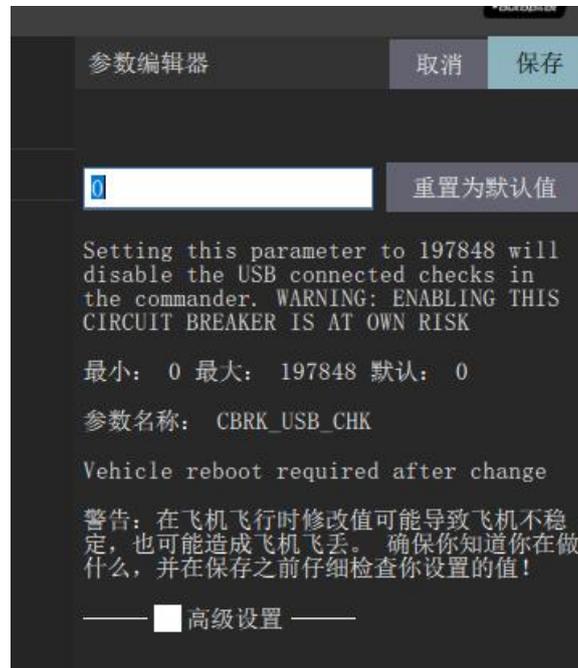
Hgt_mode: 高度估计来源选择



Mag_sides: 传感器校准面数选择



Usb_chk: 当用数据线调试飞机时, 有时会显示 “usb is not safe”, 此时搜索 “usb” 把数值调到 197847 最大值即可。



5.7.2 PID 调参

PID 调节图示

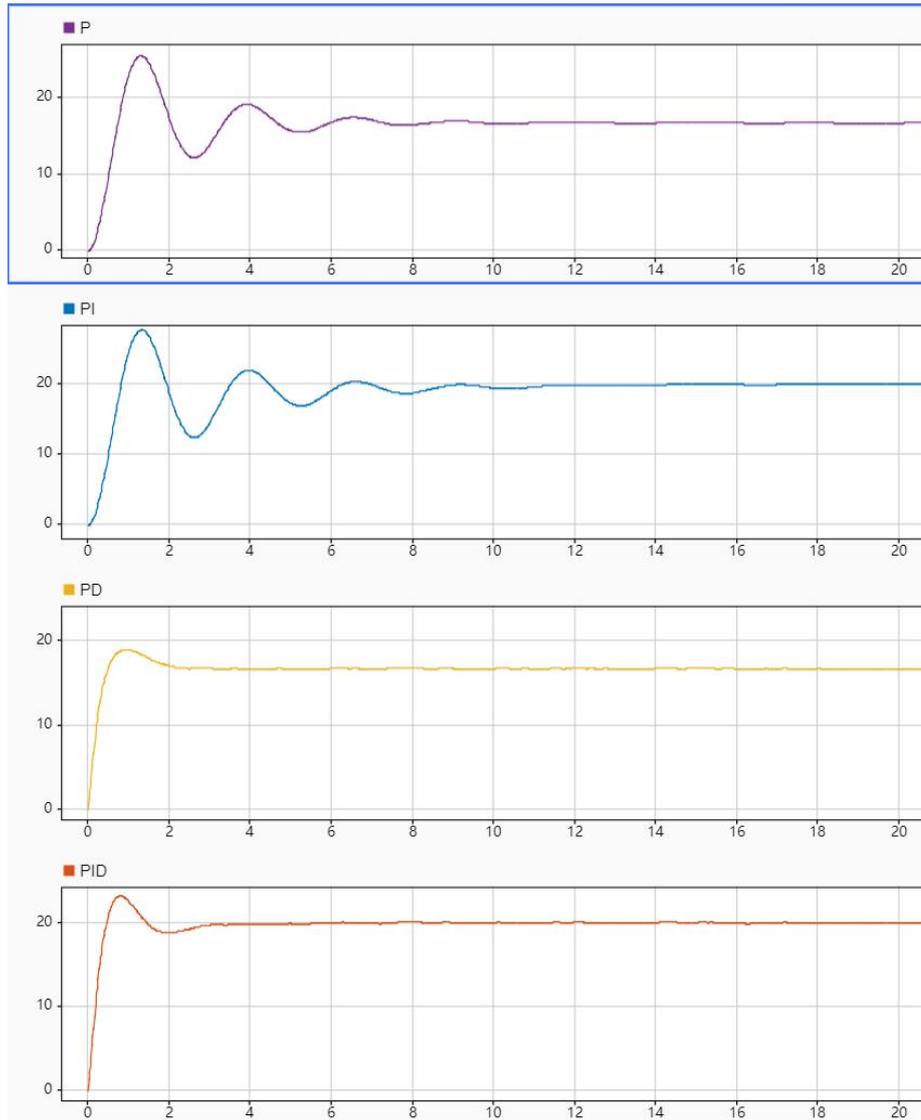
p 为比例项、i 为积分项、d 为微分项。pid 简单来说是一种传函, 是在执行器机构传函确定好以后, 期望值与观测值有误差, 不符合期望值, 所以使用 pid 作为一种调节手段使飞机的观测值达到期望值。pid 调参可用如下一张图来解释说明。下图中的期望值为 20。

纯比例 P 作用下在稳定后有静态误差, 为了弥补静态误差, 因此引入积分项 I。

PI 作用下, 虽然弥补了静态误差, 但是因为引入了积分项, 使得调节过程中峰值增加, 调节周期增长, 所以也有不足之处。

PD 作用下, 加快了调节时间减小了调节幅度, 但是当系统稳定时与输入有较大误差, D 项作用过大的话会引起一定的震动。

综合以上, PID 作用下, 调节得又快又好还没有误差, 因此 PID 调节是理想的控制调节策略。



参数调节

在调节参数之前，应该了解 PX4 的代码框架，了解位置控制与姿态控制的关系，内环与外环的关系。

(1) 姿态控制的角度环参数

搜索:	清除	<input type="checkbox"/> 只显示修改
Events	MC_PITCHRATE_MAX	220.0 deg/s Max pitch rate
FW Attitude Control	MC_PITCH_P	7.00 1/s Pitch P gain
Failure Detector	MC_RATT_TH	0.80 Threshold for Rattitude mode
Follow target	MC_ROLLRATE_MAX	220.0 deg/s Max roll rate
GPS	MC_ROLL_P	7.00 1/s Roll P gain
GPS Failure Navigation	MC_YAWRATE_MAX	200.0 deg/s Max yaw rate
Geofence	MC_YAW_P	2.80 1/s Yaw P gain
Hover Thrust Estimator	MPC_YAWRAUTO_MAX	45.0 deg/s Max yaw rate in auto mode
Iridium SBD		
Land Detector		
MAVLink		
Miscellaneous		
Mission		
Mixer Output		
Mount		
Multirotor Attitude Control		
Multirotor Position Control		
Multirotor Rate Control		

(2) 姿态控制的角速度环参数

搜索:	清除	<input type="checkbox"/> 只显示修改
Events	MC_ACRO_EXPO	0.69 Acro mode Expo factor for Roll and Pit
FW Attitude Control	MC_ACRO_EXPO_Y	0.69 Acro mode Expo factor for Yaw
Failure Detector	MC_ACRO_P_MAX	720.0 deg/s Max acro pitch rate default: 2 turns p
Follow target	MC_ACRO_R_MAX	720.0 deg/s Max acro roll rate default: 2 turns pe
GPS	MC_ACRO_SUPEXPO	0.70 Acro mode SuperExpo factor for Roll an
GPS Failure Navigation	MC_ACRO_SUPEXPOY	0.70 Acro mode SuperExpo factor for Yaw
Geofence	MC_ACRO_Y_MAX	540.0 deg/s Max acro yaw rate default 1.5 turns pe
Hover Thrust Estimator	MC_BAT_SCALE_EN	0 Battery power level scaler
Iridium SBD	MC_PITCHRATE_D	0.0030 Pitch rate D gain
Land Detector	MC_PITCHRATE_FF	0.0000 Pitch rate feedforward
MAVLink	MC_PITCHRATE_I	0.050 Pitch rate I gain
Miscellaneous	MC_PITCHRATE_K	1.0000 Pitch rate controller gain
Mission	MC_PITCHRATE_P	0.150 Pitch rate P gain
Mixer Output	MC_PR_INT_LIM	0.30 Pitch rate integrator limit
Mount	MC_ROLLRATE_D	0.0030 Roll rate D gain
Multirotor Attitude Control	MC_ROLLRATE_FF	0.0000 Roll rate feedforward
Multirotor Position Control	MC_ROLLRATE_I	0.050 Roll rate I gain
Multirotor Rate Control	MC_ROLLRATE_K	1.0000 Roll rate controller gain
PWM Outputs	MC_ROLLRATE_P	0.150 Roll rate P gain
Peripheral	MC_RR_INT_LIM	0.30 Roll rate integrator limit
Precision Land	MC_YAWRATE_D	0.00 Yaw rate D gain
Radio Calibration	MC_YAWRATE_FF	0.0000 Yaw rate feedforward
Radio Switches	MC_YAWRATE_I	0.10 Yaw rate I gain
	MC_YAWRATE_K	1.0000 Yaw rate controller gain
	MC_YAWRATE_P	0.30 Yaw rate P gain
	MC_YR_INT_LIM	0.30 Yaw rate integrator limit

(3) 位置控制参数

名称:	清除	只显示修改		
Events	MPC_LAND_VEL_XY	10.0 m/s	Maximum horizontal velocity during landing	Set the value higher than the otherwise expected maximum to disable any slowdown
PW Attitude Control	MPC_MANTHR_MIN	8.00 %	Minimum manual thrust	
Failure Detector	MPC_MAN_TILT_MAX	35.0 deg	Maximal tilt angle in manual or altitude mode	
Follow target	MPC_MAN_Y_MAX	150.0 deg/s	Max manual yaw rate	
GPS	MPC_MAN_Y_TAU	0.08 s	Manual yaw rate input filter time constant	Setting this parameter to 0 disables the filter
GPS Failure Navigation	MPC_POS_MODE		Smooth position cont	Manual-Position control sub-mode
Geofence	MPC_SPOOLUP_TIME	1.000 s	Enforced delay between arming and takeoff	
Hover Thrust Estimation	MPC_THR_CURVE		Rescale to hover thr	Thrust curve in Manual Mode
Iridium SRD	MPC_THR_HOVER	50.00 %	Hover thrust	
Land Detector	MPC_THR_MAX	100.00 %	Maximum thrust in auto thrust control	
MAVLink	MPC_THR_MIN	12.00 %	Minimum thrust in auto thrust control	
Miscellaneous	MPC_TILTMAX_AIR	45.0 deg	Maximum tilt angle in air	
Mission	MPC_TILTMAX_LND	12.0 deg	Maximum tilt during landing	
Mixer Output	MPC_TKO_RAMP_T	3.000	Position control smooth takeoff ramp time constant	
Mount	MPC_TKO_SPEED	1.50 m/s	Takeoff climb rate	
Helicopter Attitude Control	MPC_VELD_LP	5.00 Hz	Low pass filter cut freq. for numerical velocity derivative	
Helicopter Position Control	MPC_VEL_MANUAL	10.00 m/s	Maximum horizontal velocity setpoint for manual controlled mode	If velocity setpoint larger than MPC_XY_VEL_MAX is set, then the setpoint is used
Multirotor Attitude Control	MPC_XY_CRUISE	5.00 m/s	Maximum horizontal velocity in mission	
Multirotor Position Control	MPC_XY_MAX_EXPO	0.60	Manual position control stick exponential curve sensitivity	
PWM Outputs	MPC_XY_P	0.95	Proportional gain for horizontal position error	
Peripheral	MPC_XY_TRAJ_P	0.5	Proportional gain for horizontal trajectory position error	
Radio Calibration	MPC_XY_VEL_MAX	12.00 m/s	Maximum horizontal velocity	
Return Mode	MPC_YAW_EXPO	0.60	Manual control stick yaw rotation exponential curve	
Roboclaw	MPC_Z_MAN_EXPO	0.60	Manual control stick vertical exponential curve	
	MPC_Z_P	1.00	Proportional gain for vertical position error	
	MPC_Z_VEL_MAX_DN	1.000 m/s	Maximum vertical descent velocity	
	MPC_Z_VEL_MAX_UP	3.0 m/s	Maximum vertical ascent velocity	
	RV_EN	0	Enable weathervane	

可下载 [QGC 地面站软件教学文档](#) 查看更多使用说明。

6. 免责声明与安全飞行

6.1 简介

非常感谢您购买 JCV-450。在您阅读本说明书时，请结合产品及相关配件等设备，边阅读边操作。您在使用产品时，如遇到困难请查阅本说明书或致电售后热线（028-87872048）及登陆我司官方售后交流论坛 bbs.amovlab.com—《问答专区》寻求帮助，我们将竭诚为您服务！

6.2 免责声明

(1) 为保护用户的合法权益，请您在使用本产品前务必仔细阅读我们随附本产品提供的说明书、免责声明和安全须知。阿木实验室保留对上述文档进行更新的权利。请您务必按照说明书和安全须知操作本产品。

(2) 本产品不适合未满 18 周岁及其他不具备完全民事行为能力的人士使用，请您避免上述人士接触本产品，在有上述人士出现的场合操作时请您格外注意。

(3) 本产品为科研教育性产品，源码开源支持二次开发，并非稳定的商业产品，使用时需有一定的基础，且稳定程度不能和商业产品相提并论。购买产品表示您知晓并理解此产品的特殊性。二次开发有一定门槛，需要使用者具备一定

的开发能力、自主学习能力。

(4) 一旦开始使用本产品，即视为您已阅读、理解、认可和接受本产品的说明书、免责声明和安全须知的全部条款和内容。使用者承诺对自己的行为及因此而产生的所有后果负责。使用者承诺仅出于正当目的使用本产品，并且同意本条款及阿木实验室可能制定的任何相关政策或者准则。

(5) 在使用本产品的过程中，请您务必严格遵守并执行包括但不限于说明书和安全须知里的要求。对于违反安全须知所提示的使用行为或不可抗因素导致的一切人身伤害、事故、财产损失、法律纠纷，及其他一切造成利益冲突的不利事件，均由用户自己承担相关责任和损失，阿木实验室将不承担任何责任。

(6) 用户使用本产品直接或间接发生的任何违反法律规定的行为，阿木实验室将不承担任何责任。

(7) 在使用本产品前，请仔细阅读本文说明。一旦您开始使用本产品，表示您对本文全部内容的认可和接受。请严格遵守本文安装和使用说明。因用户不当使用、安装、私自改装等造成的任何结果和损失，阿木实验室将不承担法律责任。

6.3 产品使用注意事项

(1) 产品上电前请务必保证天线完全安装，以免上电造成模块损坏。

(2) 电源电压切勿接反，以免烧坏设备。

(3) 图数传模块电源切勿接入串口或网口，以免造成设备损坏。

(4) 请保持模块干燥，勿靠近水。

(5) 请小心保存模块，勿摔，勿撞，勿跌落。

(6) 如果是新手请在户外定点模式下进行飞行，并且定点模式要求 GPS 的卫星数在 15 颗以上。

(7) 飞机调试时或在传感器校准时（电调）请务必卸下螺旋桨。

(8) 飞机上电时，传感器会进行初始化，请勿移动飞机。

6.4 安全须知

(1) 本产品不适合未满 18 周岁及其他不具备完全民事行为能力的人士使用。

(2) 本产品具有较大的机身尺寸、高速旋转的螺旋桨和强大的飞行动力，在运行时具有一定的危险性。未按要求操作和使用本产品可能会发生危险和伤害。

(3) 使用本产品时，请远离机场、铁路、高速公路、高层建筑、电线等危险环境。

(4) 使用本产品时，请远离手机基站，大功率发射设备等高电磁干扰的环境。

(5) 使用本产品时，请远离各种载人飞行器。

(6) 使用本产品时，请绑定安全绳操作，避免安全事故发生。

(7) 请勿在下雨、雷电、沙尘、雾气、下雪、大风、低温等恶劣环境使用本产品。

(8) 在高于 3000 米海拔以上飞行时，环境因素会导致飞行性能下降，请谨慎使用本产品。

(9) 本产品为非防水设计，请勿尝试在水面降落。

(10) 操作本产品在低空飞行时，请始终保持无人机和人或动物保持 10 米以上的安全距离。

(11) 在非人烟稀少的地区使用本产品时，请始终保持无人机在操作者目视范围内飞行。

(12) 不要将本产品悬停或飞越人群上空，请勿以惊吓他人之乐。

(13) 当有围观人群靠近时，请小心操控，尽快降落离开该场所，避免发生意外。

(14) 请勿在儿童嬉戏的场所附近操作本产品。

(15) 请勿使用本产品追逐交通工具或影响交通工具的正常运行。

(16) 非极其必要情况，请勿当本产品在空中飞行时关闭电机。

(17) 本产品不可在饮酒、疲劳、服用药物、身体不适等情况下使用。

(18) 请在每次使用前对本产品进行检查，包括但不限于零部件的牢固度、机体和螺旋桨的裂痕和磨损、电池电量、指示灯的有效性等。当发现异常时，请立即停止使用并更换相应配件。

(19) 工作状态异常的无人机可能会发生意外，切勿启动螺旋桨或者勉强飞

行。

- (20) 请勿尝试阻止本产品工作中的任何运动部件。
- (21) 请勿改装本产品，或将本产品用于非原设计用途。
- (22) 本产品不包括载物功能，请勿用于运输用途。
- (23) 请使用原厂配件进行维护和替换。
- (24) 转借给其他人员操作，请确保操作人员理解和遵守本安全须知。
- (25) 请访问 www.amovlab.com 获取最新的免责声明和安全须知。

6.5 售后服务条款

(1) 本条款仅适用于阿木实验室所生产的产品，阿木实验室通过其授权经销商销售的产品亦适用本条款。

(2) 我方提供产品的保修期是指交货后产品初步验收合格之日起 12 个月。非甲方原因产生的故障，由我方负责维修。（耗材不在保修范围内）产品在甲方使用过程中，因为机械碰撞、电路短路、软件重新修改产生的问题，我方可根据解决问题的难易程度提供微信语音/视频的指导。

(3) 产品自购买之日起，一周内经我司核实为质量问题，由阿木实验室承担返修产品的往返快递费，购买阿木实验室产品超过一周到一年内经我司核实为质量问题，用户和我公司各自承担寄出返修产品的快递费。

(4) 返修时需提供购买凭证和保修卡或交易记录。

(5) 产品自购买之日起七天内，在正常使用情况下出现质量问题，外观无损坏，凭保修卡或购机凭证在经销商处协商可以免费更换同型号产品；经销商在收到更换产品时必须第一时间通知我公司予以备案更换。

(6) 对于自购买之日起人为损坏、改装、拆机及超过一年免费保修期的，用户必须支付往返邮费及维修成本费用。 收费标准：人工费+配件费用

(7) 为确保您的权益受到保护，并能及时有效的为您服务，请在购买阿木实验室产品时完整填写好保修卡及索要购机凭证。

(8) 请访问 www.amovlab.com 获取完善的售后服务条款

更多信息请关注阿木实验室官网或以下微信公众号



(阿木实验室公众号二维码)



(铂贝学院二维码)



(售后客服)



AMOVLAB
— 阿木实验室 —

阿木实验室 AMOVLAB

电话：028-87872048

邮箱：service@amovauto.com

地址：成都市郫都区菁蓉镇大禹东路66号