



Qgroundcontrol 不完全使用手册 for PX4/PIXHAWK

什么是 Qgroundcontrol?

引用官方的吧:

## QGroundControl: Firmware Upgrade and Ground Control for PX4

Use of QGroundControl is recommended, but other MAVLink-enabled ground control stations will work for most functions as well.

- Windows, Mac OS X: [QGroundControl Downloads](#)
- Linux: [Build from source](#) (*Linux / Ubuntu Maintainer wanted for QGroundControl.*)

其实就是 3DR 推荐的新的地面站软件，专为 PX4/PIXHAWK 设计的。

为什么用 Qgroundcontrol?

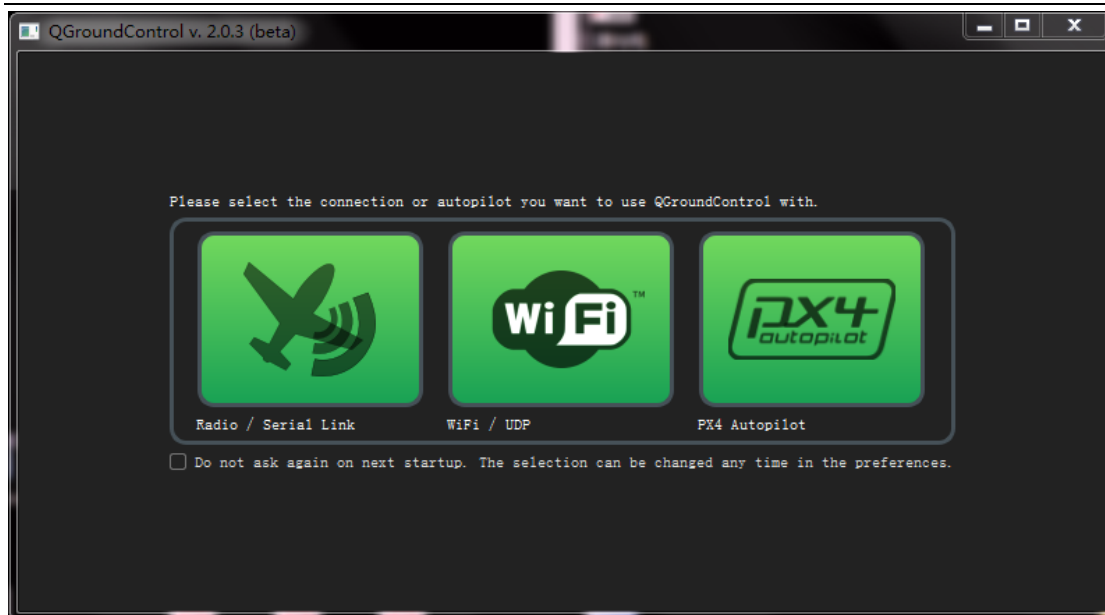
只有用 Qgroundcontrol 下载才可以下载原生的 PX4/PIXHAWK 固件！也就是你才可以体验新一代的开源飞控！而不是用 MP 刷的 APM 固件，用 PX4/PIX 跑老固件而已，表面换了个新飞控，实际软件还是旧的。

注意！Qgroundcontrol 用户体验和 MP 差别还是很大的，需要慢慢接受它，QCG 还有很多地方不够完善，有能力的高玩欢迎去完善它，这个才是开源的魅力所在。

-----分割线-----

正文开始:

1. 首先确认你的是飞控是 PX4 或者是 PIXHAWK 什么版本都行。
2. 然后下载 QCG 并安装好。



打开是这样的，选 **PX4**，其实选哪个都差不多都能用。

3. 飞控上电，等待飞控完全启动再链接 USB.(PX4 完全启动是蓝灯慢闪)。记得插 SD 卡。  
(没有刷过固件的第一次使用 QGC 的以及要刷固件的直接跳过 4.5 步看 7 刷固件的步骤)



4.

右上角选端口，波特率随便选，**PX4/PIX** 自适应的。

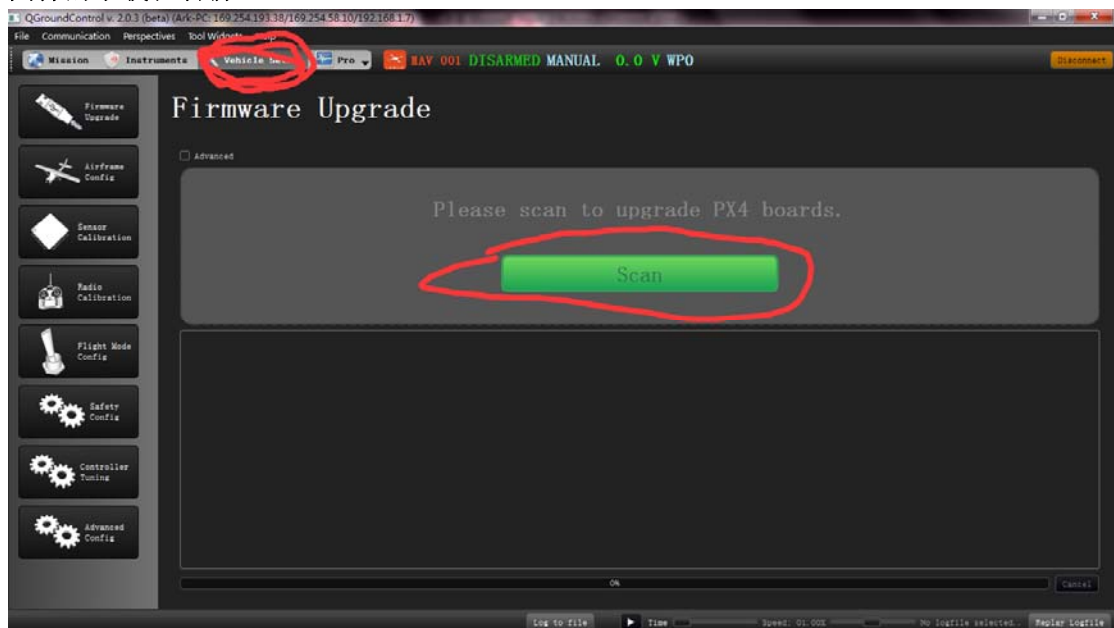
5. 链接完成后 2.03 版本的 QGC 会检查 SD 卡的参数,然后会卡死一会.....正确的链接是这样的,姿态会解算出来。



BY ARK PX4 群 227991365



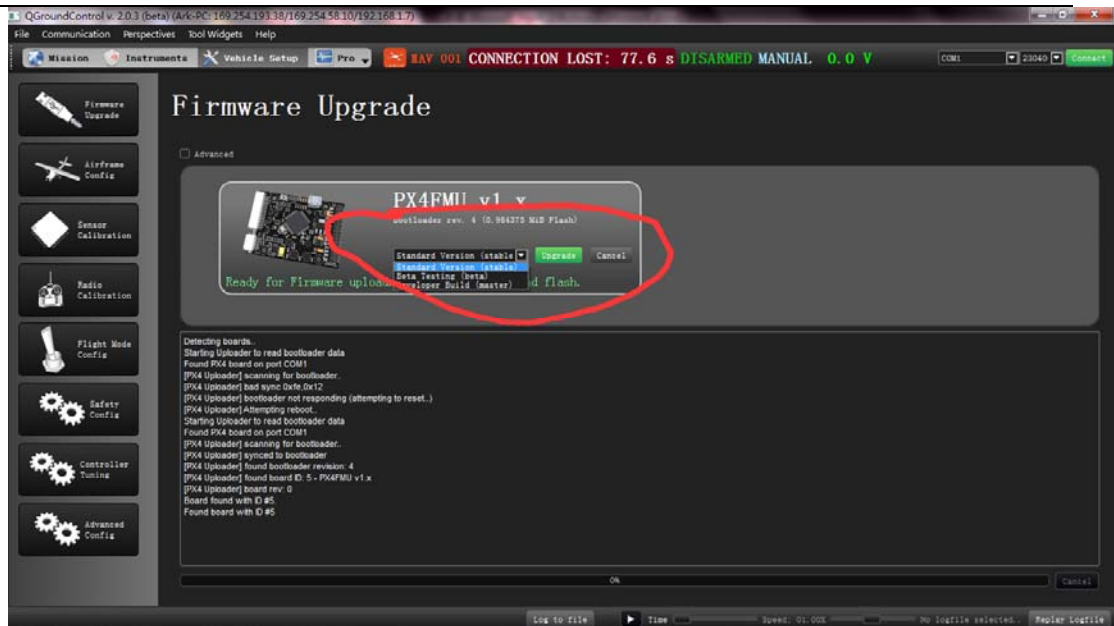
6. 以上的是刷好固件的 PX4/PIX 正确链接.
7. 固件的下载和刷新



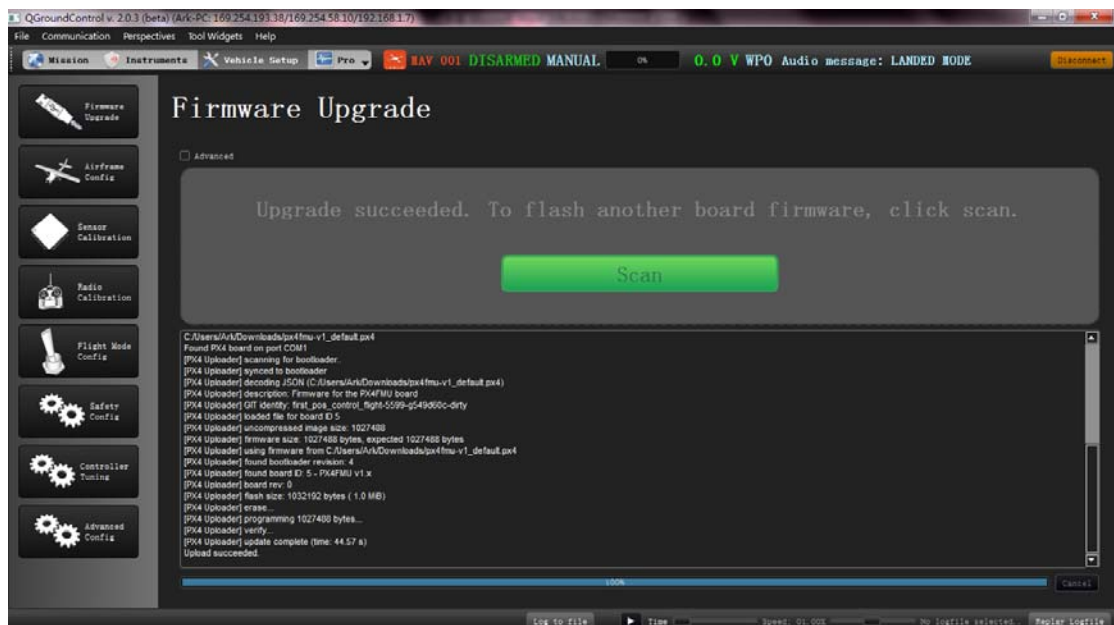
8. 按我画红圈的地方,然后会检测到你的板子(以前版本 QGC 一定要在飞控没链接地面站之前刷固件,新版的随便搞).



BY ARK PX4 群 227991365



9. 检测到你的飞控版本会这样,然后选第一个,按 **UPGRADE** 然后等一会就行了,期间要电脑连网下固件!
10. 等下面的进度条到 **100%** 提示 **Succeeded!** 就是刷好了,然后飞控会自己重启连电脑的。
11. 完成是这样的。



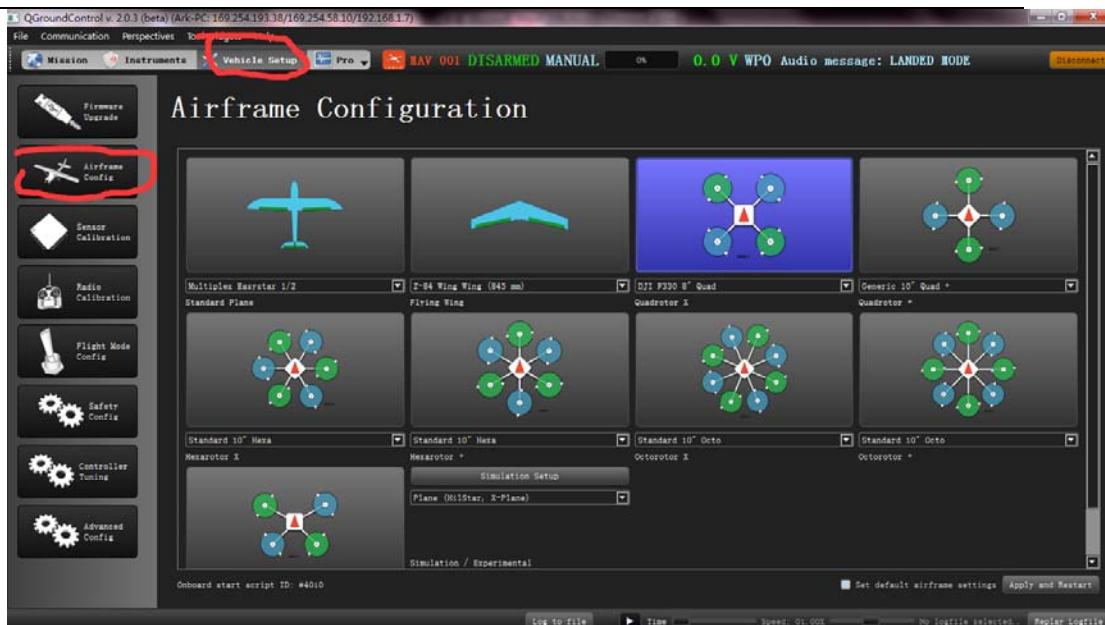
如果有升级不了的, 请检查 **1.USB** 的驱动 **2.电脑** 的杀毒软件 **3.QGC** 的版本

-----分割线-----

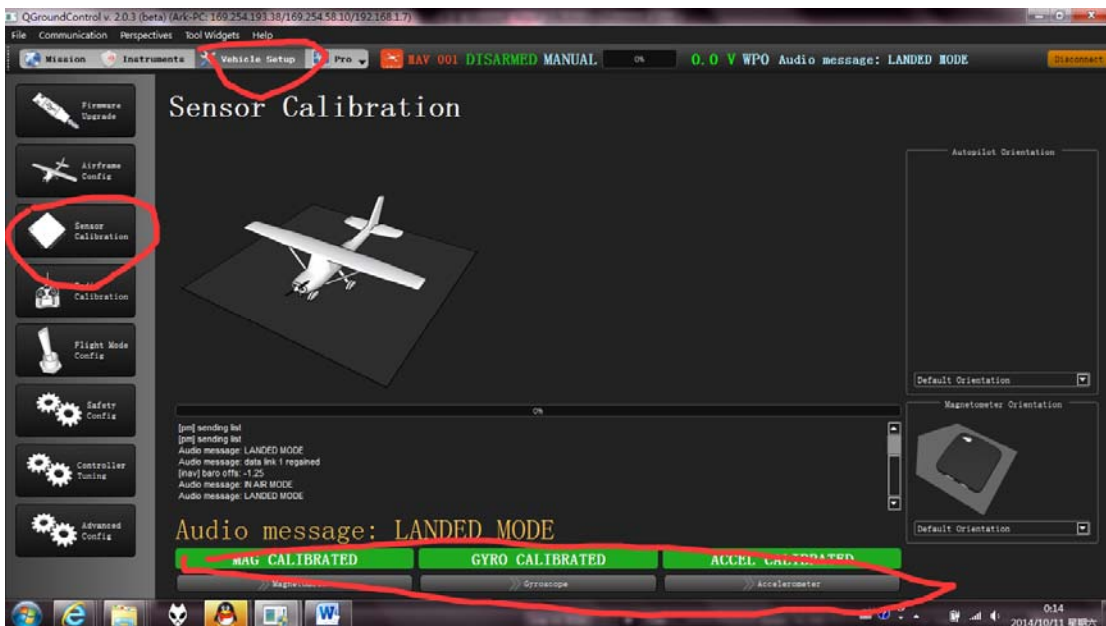
第一使用设置教程:

1. 按照我红圈的地方点设置机型, 图形的一目了然选完按右下角, 然后飞控会重启。

BY ARK PX4 群 227991365



a) 传感器校正：按我红圈的地方按。第一个是



第一个是地磁传感器校正，按了然后按照那个8字晃动飞控就行了。

第二个陀螺仪的校正，把飞控放好按了自己会完成的。

第三个是加速度传感器的校正，按了会有飞机提示你怎么放，放对了方向保证一段时间会校正下一个方向，进度条会自己动，方向感不好的多搞几次吧，这个有点麻烦，不要说校正不了，是你方向搞不对。

校正不成功的看这里： 1. 检查你插SD卡了么？

2. 如果是电池供电检查电池电压是否太低。建议USB供电。

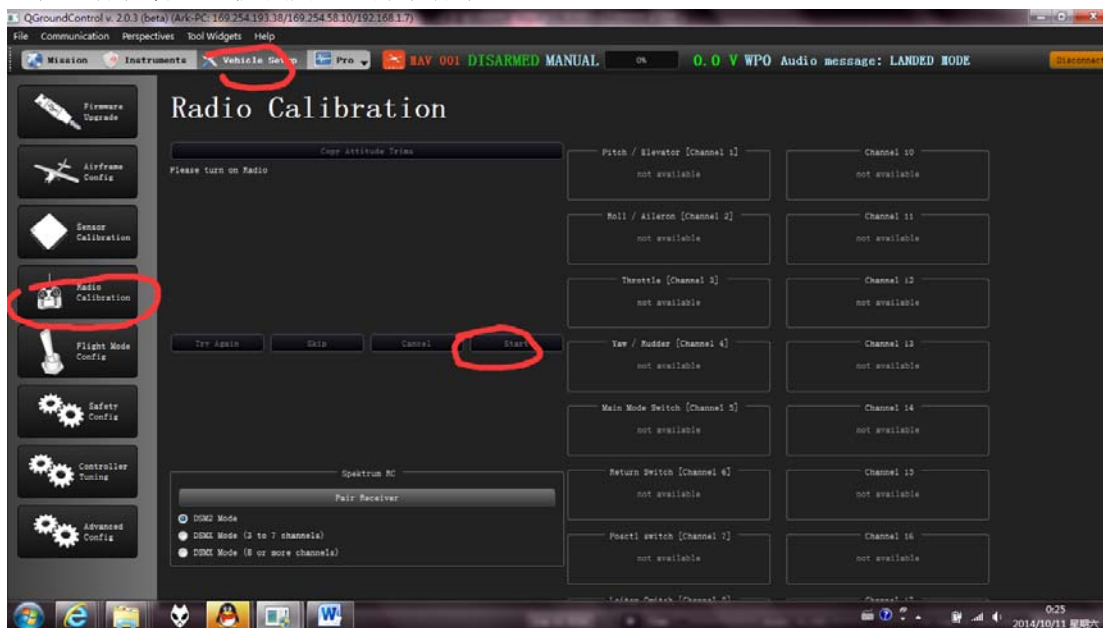
再强调一下，PX4的安装，一定是SD卡那面在上面，如果要接插件那面在上面选右边

那个 **ROLL\_180** 就行了，



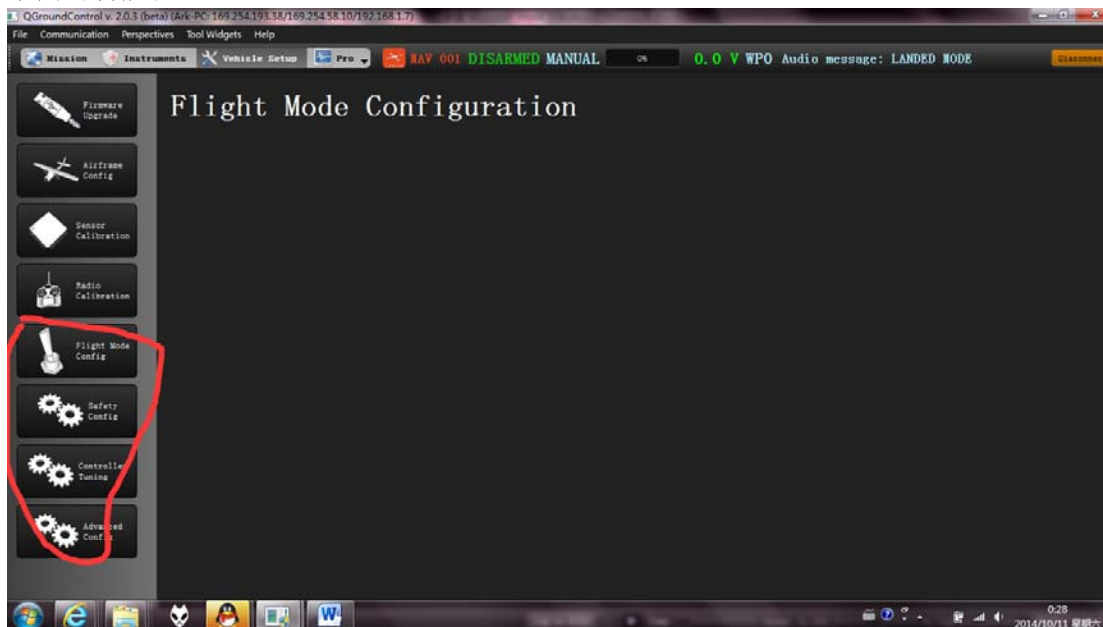


## 2. 遥控器行程矫正, 按我圈的地方就行了



我的控没开, 开了控右边会有值, **start** 就可以按了, 然后按照英文提示一步步提示矫正。搞错一步全部重来! 不能反回。

额外: 下面这些功能似乎都没有搞好, 点了什么都没有, QGC 还是个功能不是很全的地面站但是一定会今后 3DR 的重点, QGC 是完全开源的, 有好玩想补充下面的功能欢迎!!!



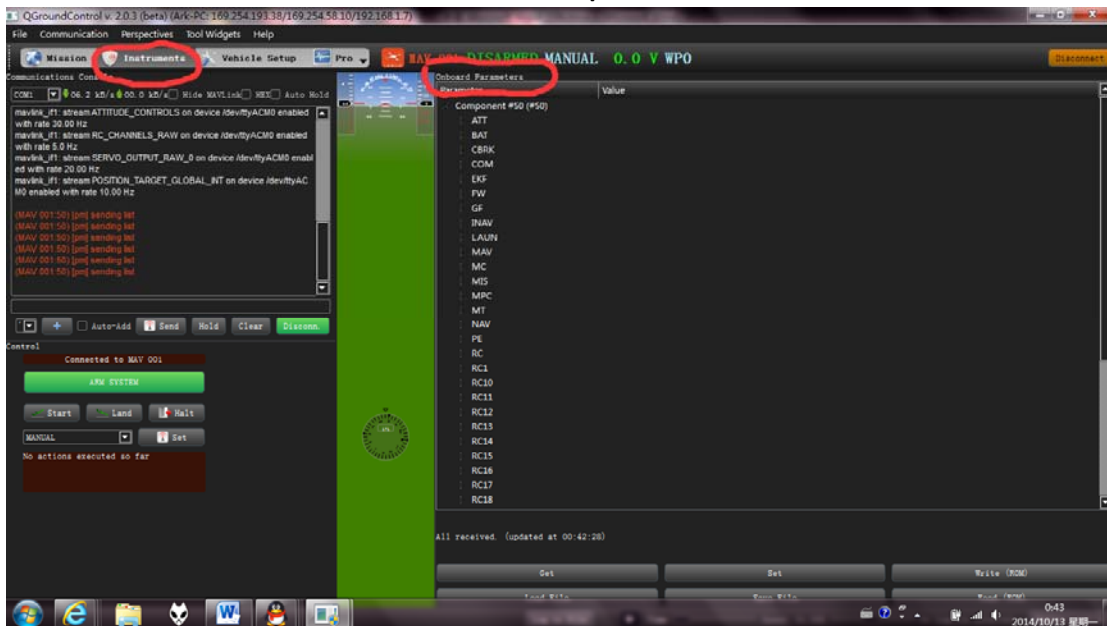
-----分割线-----

进阶教程:



## 1. PX4/PIX 板上参数的修改:

参数修改需要在我画红圈的地方进行, onboard parameters 这个窗口,



1. 双击里面的值可以进行修改。
2. 修改完按一下下面的 SET 输入进飞控。
3. 然后按一下 WRITE 写进 SD 卡里面。

(修改之前建议 save file 把飞控里面的数据保存在电脑上, 以后还可以恢复。)

下面的 SAVE FILE 和 load file 是把飞控数据传到电脑上保存或者打开电脑上的飞控参数功能。

参数具体的含义见官网 <http://pixhawk.org/firmware/parameters>

下面说一下常用的几个:

BAT	
BAT_CAPACITY	-1
BAT_C_SCALING	0.0124
BAT_N_CELLS	3
BAT_V_CHARGED	4.2
BAT_V_EMPTY	3.7

1. 其中 CELLS 和 EMPTY 组合可以设置电池的报警电压, 电池电压到了  $CELLS \times 3.7$  飞控就会报警, CELLS 是电池节数, PX4 最大支持 4S 电池直接接入, 如果使用 BEC 可以不用设了。



- | RC               |      |
|------------------|------|
| RC_ACRO_TH       | 0.5  |
| RC_ASSIST_TH     | 0.3  |
| RC_AUTO_TH       | 0.75 |
| RC_DSM_BIND      | -1   |
| RC_FAILS_THR     | 0    |
| RC_LOITER_TH     | 0.7  |
| RC_MAP_ACRO_SW   | 0    |
| RC_MAP_AUX1      | 0    |
| RC_MAP_AUX2      | 0    |
| RC_MAP_AUX3      | 0    |
| RC_MAP_FAILSAFE  | 0    |
| RC_MAP_FLAPS     | 0    |
| RC_MAP_LOITER_SW | 7    |
| RC_MAP_MODE_SW   | 5    |
| RC_MAP_OFFB_SW   | 0    |
| RC_MAP_PITCH     | 1    |
| RC_MAP_POSCTL_SW | 7    |
| RC_MAP_RETURN_SW | 7    |
| RC_MAP_ROLL      | 2    |
| RC_MAP_THROTTLE  | 3    |
| RC_MAP_YAW       | 4    |
| RC_OFFB_TH       | 0.5  |
| RC_POSCTL_TH     | 0.5  |
| RC_RETURN_TH     | 0.5  |
| RC_RL1_DSM_VCC   | 0    |
2. 这些是遥控的阈值，后面会讲到。

- | MC             |       |
|----------------|-------|
| MC_ACRO_P_MAX  | 90    |
| MC_ACRO_R_MAX  | 90    |
| MC_ACRO_Y_MAX  | 120   |
| MC_MAN_P_MAX   | 35    |
| MC_MAN_R_MAX   | 35    |
| MC_MAN_Y_MAX   | 120   |
| MC_PITCHRATE_D | 0.001 |
| MC_PITCHRATE_I | 0.02  |
| MC_PITCHRATE_P | 0.28  |
| MC_PITCH_P     | 0     |
| MC_ROLLRATE_D  | 0.001 |
| MC_ROLLRATE_I  | 0.02  |
| MC_ROLLRATE_P  | 0.26  |
| MC_ROLL_P      | 0     |
| MC_YAWRATE_D   | 0     |
| MC_YAWRATE_I   | 0     |
| MC_YAWRATE_MAX | 120   |
| MC_YAWRATE_P   | 0     |
| MC_YAW_FF      | 0.5   |
| MC_YAW_P       | 0     |
3. 飞控的 PID 设置都在这里，注意！一定要自己调好了





PID 再飞，原生的 PID 在我的机机上完全不能用，不知道你们的怎么样。

PID 设置参考官网 [http://pixhawk.org/users/multirotor\\_pid\\_tuning](http://pixhawk.org/users/multirotor_pid_tuning)

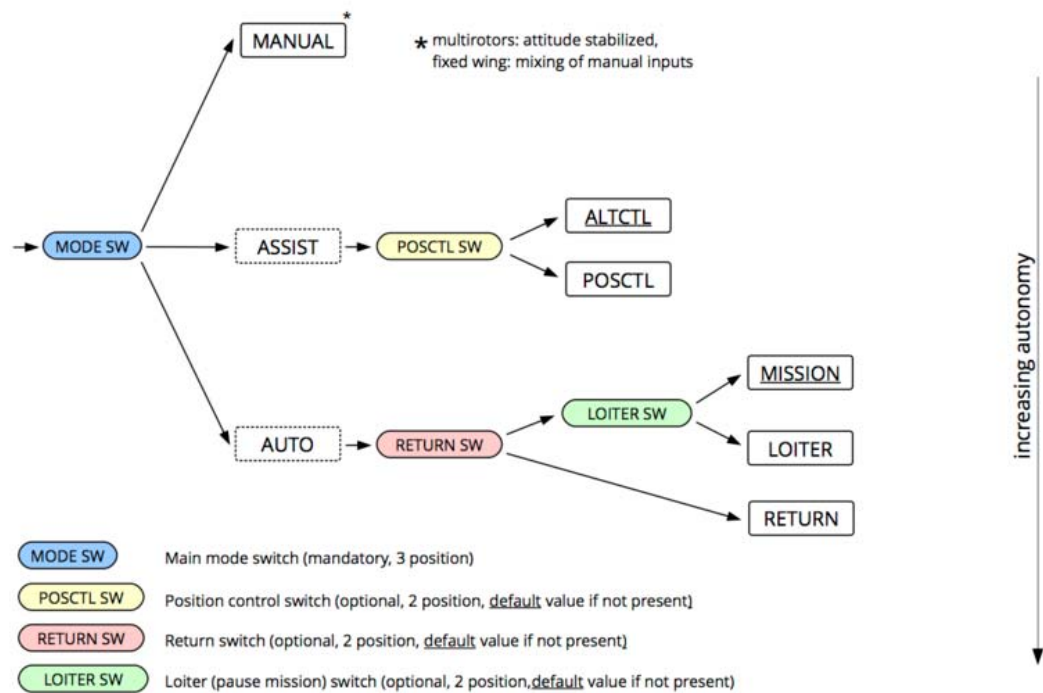
我简单翻译一下步骤：

1. 把所有的 MC\_XXX\_P (ROLL, PITCH, YAW) 设置为 0.
2. 所有的 MC\_XXXRATE\_P, MC\_XXXRATE\_I, MC\_XXXRATE\_D 除了 MC\_ROLLRATE\_P and MC\_PITCHRATE\_P 设置为 0.
3. 设置 MC\_ROLLRATE\_P 和 MC\_PITCHRATE\_P 成很小的值开始，列入 0.02。
4. 设置 MC\_YAW\_FF 成 0.5
5. 缓慢增大 MC\_ROLLRATE\_P, MC\_PITCHRATE\_P，加一点油门然后依次按照 ROLL 和 PITCH 方向晃动飞机，看是否出现震荡，如果调节到微微振荡和不震荡的临届点是最好的。
6. 调节好 MC\_ROLLRATE\_P, MC\_PITCHRATE\_P 之后调 MC\_ROLLRATE\_D, MC\_PITCHRATE\_D，D 反应的是响应速度，官方给的典型值趋于 0.001...0.003，调节到晃动 ROLL 和 PITCH 微微震荡的时候最好。之后调节 MC\_ROLLRATE\_I, MC\_PITCHRATE\_I, I 是修正误差的，是积分，太大会造成响应速度太慢，大家按照以前的经验自己调就好了。
7. 之后是调 MC\_ROLL\_P, MC\_PITCH\_P，也是重小增加到大，官方给了例子是重 3 开始，我测试比这个小，每个人的机器不一样，没有参考意义，调到刚刚稳定的临届点是最好的。
8. 最后调 YAW 按照刚才的方式调，YAW 由于是罗盘融合出来的数据，受到外部的干扰很大，所以正确的外置罗盘放置是较重要的会影响到飞行姿态，罗盘需要放置在远离大电流和金属物体的旁边。

-----分割线-----

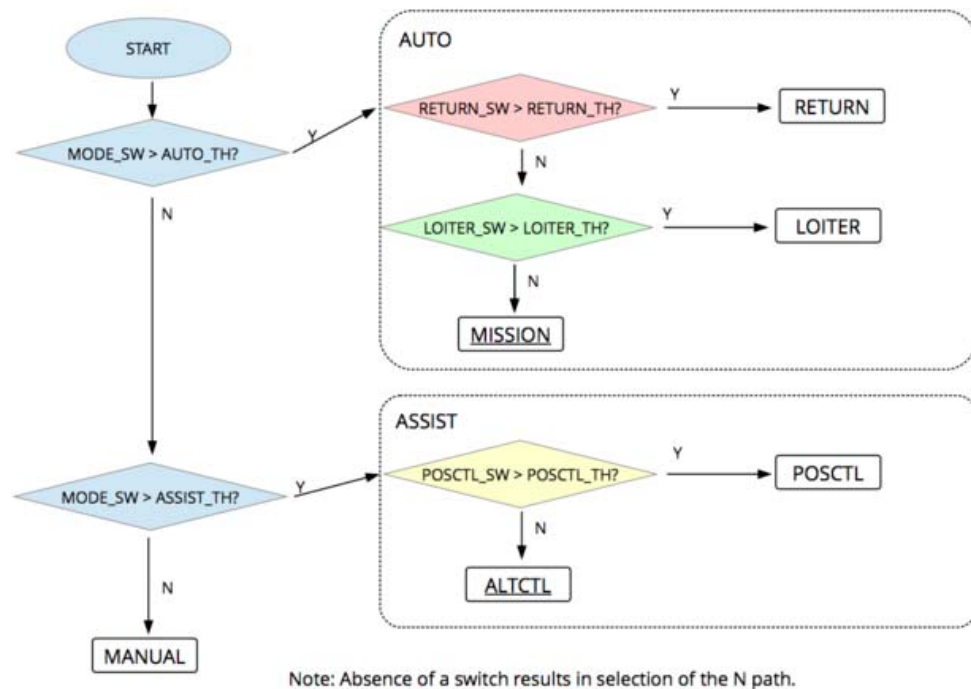
## 2. 飞行模式的设置

PX4/PIX 支持 6 种飞行模式具体看图



分别是 MANUAL \ALTCTL\POSCTL\MISSION\LOITER\RETURN

每种模式的含义暂时不介绍，我只介绍怎么设置开关，可以看到完成这 6 种模式最多要 4 个开关: MODE\_SW 3 段 POSCTL\_SW 2 段 RETURN\_SW 2 段 LOITER\_SW 2 段，也就是说你的遥控器 8 个通道都要占掉，这个是最简单但是占最多通道的模式，在 RC 矫正的时候就设置好了这个几个按键，忘记的去看一下就行了。具体每个模式的切换看图



可以看到，模式的切换由每个通道的值和

1. RC\_ASSIST\_TH (default = 0.25)
2. RC\_AUTO\_TH (default = 0.75)
3. RC\_POSCTL\_TH (default = 0.5)
4. RC\_RETURN\_TH (default = 0.5)
5. RC\_LOITER\_TH (default = 0.5)

这 5 个参数有关，参数默认是 0 到 1，什么意思呢？比如我的是 D10 控，我的第 5 通道是 MODE\_SW，在 RC 矫正的页面可以看到我的 MODE\_SW 的值最小是 200 最大 1900，这样 200 到 1900 就是 1，被归一化了，0.25 就是 625，也就是阈值是 625，当你拨 MODE\_SW 这个 3 段开关超过 625 这个阈值，你就进入 ASSIST 这个模式。。。以此类推其他的，默认的参数其实已经可以了。

默认的参数使用的是 sw1 3 段+sw2 2 段+sw3 2 段+sw4 2 段的模式：  
按照上面的流程图具体的模式是这样：

SW1:0 MANUAL（意思是 SW1 位于 0 位置时是 MANUAL 以下类推）

SW1:1 ASSISTED

SW2:0 ALTCTL(SW1 在 0 位置，时是 ALTCTL 模式，下面类推)

SW2:1 POSCTL

SW1:2 AUTO

SW3:1 RETURN

SW4:0 MISSION

SW4:1 LOITER

最常用的 3+3 段开关的模式：

阈值：



首先要开关映射：（不会的看第二章，这个值在 RC 里面）

修改

RC\_MAP\_POSCTL\_SW 6

RC\_MAP\_RETURN\_SW 6

RC\_MAP\_LOITER\_SW 6

这个三个按键的通道为另外一个三段开关我的 D10 是 MIX 开关设为 6 通，这样 5 通是一个 3 段 SW1，6 通是另外一个 3 段 SW2

RC\_ASSIST\_TH 0.25

RC\_AUTO\_TH 0.75

RC\_POSCTL\_TH 0.75

RC\_RETURN\_TH -0.25

RC\_LOITER\_TH 0.75

按照上面的流程图可以得到：

SW1:0 MANUAL（意思是 SW1 位于 0 位置时是 MANUAL 模式以下类推）

SW1:1 ASSISTED

SW2:0 ALTCTL(SW2 在 0 位置，是 ALTCTL 模式下面类推)

SW2:1 ALTCTL

SW2:2 POSCTL

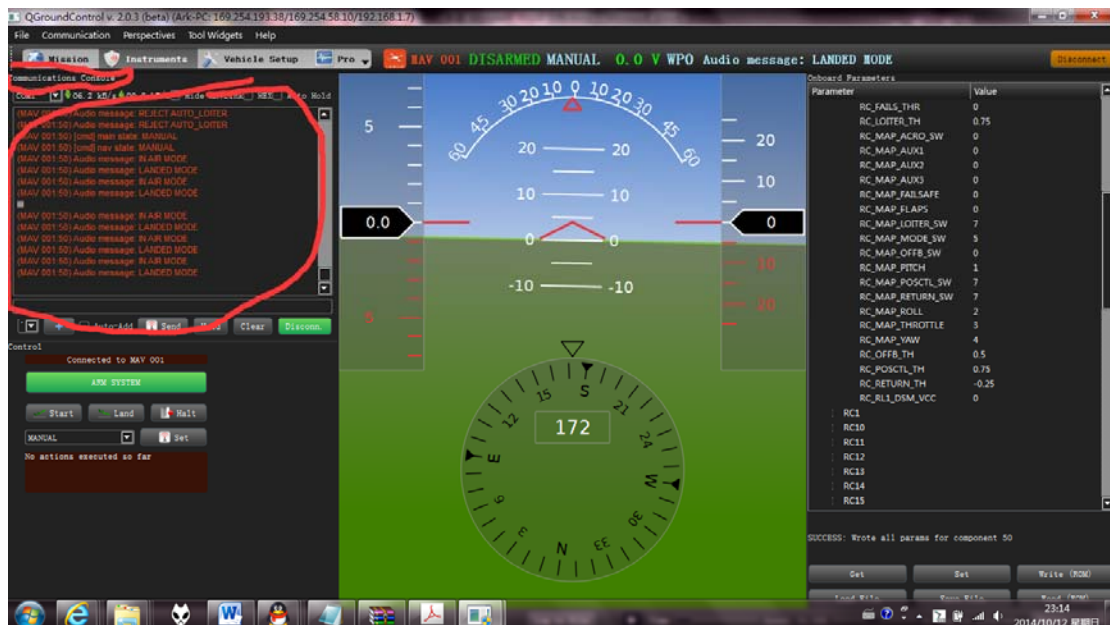
SW1:2 AUTO

SW2:0 RETURN

SW2:1 MISSION

SW2:2 LOITER

修改完了接上 QCG 看一下：看 communication console 窗口 红圈的地方 按照上面模式波动开关，看看模式对不对，然后记住了，以后飞行要用到的。



-----分割线-----

### 3.PRO 选项卡



1.plot 的使用,PLOT 是一个能实时把飞控上的数据图形化显示出来的页面在我画红圈的 PRO 卡里面 PLOT,点了之后右边是飞控里面数据的名称,你要观察那一个选中它就行了,然后按一下下发的 GROUND TIME 调整数据的刷新时间,然后设置右下角的数据时间就行了,一般设 1MIN 以上,时间太短能够记录的数据太少了,就和示波器一样。



2.terminal 的使用,这个主要是调试飞控的时候用的,务必要在 QGC 没有连接飞控时,按下面那个绿色的 CONNECT 链接,端口不能设置,默认 1,连上之后按回车会出现 NSH:

3.GOOGLE EARTH: 这个不用多说了,地铁显示不出来,你懂的,在 MISSION 的选项卡里可以选成 bing 的地图,就可以看到 GPS 的定位地方了。

QGC 的教程就这些了,后期 QGC 不断完善后,我会再出补充的地方,有觉得需要加入或者不正确的地方欢迎大家拍砖!另外,欢迎会汉化的大神来汉化 QGC,我乐于参加。。

新弄了个 Q 群 227991365,欢迎大家加入讨论。



另外,附上我自己的 PX4,

PX4/PIX 的设计算是开源控里面最强的配置了,不管是性能和二次开发的潜力都很大,



BY ARK PX4 群 227991365

---

之后我会基于 **PX4** 的硬件发起一场众筹项目，让大家一起参加进来，我相信，这个绝对是国内第一次最 **NB**，最疯狂，最酷的开源飞控众筹项目，具体的玩法之后会公布，欢迎 **PX4** 高玩的加入！



BY ARK

clogord@gmail.com