

**P2<sub>Pro</sub>**  
**FLIGHT CONTROLLER**

# 飞控使用手册

V1.04

修订于：2015年9月9日

感谢您购买使用本产品！请您严格按照使用手册要求将本产品安装在您的飞行器上，祝您使用愉快。

注意：本手册需与相应的调参软件配合使用，若出现与调参软件不符的情况，请以调参软件为准。

如果您在使用过程中遇到无法解决的问题，请联系极翼机器人（上海）有限公司技术支持或售后人员。联系电话：021-61139768；QQ群：362302445。

## 目录

1. 免责声明.....	4
2. 术语及缩略语.....	5
3. 产品清单.....	5
4. 安装说明.....	5
4.1 机架类型.....	5
4.2 飞控安装.....	6
4.3 GPS 安装.....	7
5. 接线说明.....	7
5.1 接口定义.....	7
5.2 接线图.....	8
6. 调试准备.....	9
6.1 飞控驱动以及调参软件安装.....	9
6.2 界面介绍.....	9
6.3 机架类型选择.....	10
6.4 遥控器校准.....	11
6.5 加速度计校准.....	12
6.6 电池设置.....	14
6.7 磁罗盘校准.....	14
6.8 固件升级.....	16
6.9 稳定感度设置.....	17
7. 飞行功能.....	17

7.1 解锁及加锁.....	17
7.2 姿态增稳模式飞行.....	18
7.3 GPS 模式飞行.....	18
7.3.1 GPS 定高飞行.....	18
7.3.2 GPS 一键返航.....	19
7.4 智能环绕模式飞行.....	20
7.5 失控保护.....	21
附录：.....	21
附录 1 产品规格：.....	22
附录 2 LED 灯指示状态及意义.....	23
附录 3 极翼技术支持.....	24

## 1. 免责声明

温馨提示：极翼 p2 pro 飞控不是玩具，请在使用之前，认真阅读本声明，即表示您认可并接受本声明，本产品不适合 18 周岁以下的用户使用。

极翼 p2 pro 是一款专为多旋翼爱好者使用的高性能飞控，本飞控在供电正常和未被损坏的情况下可以满足用户娱乐休闲，FPV，穿越飞行，航拍等用途。极翼将对高品质产品的追求融入到本飞控的开发中以使其更加稳定可靠，不过为了您和他人的安全，强烈建议您在**使用调参软件时卸下螺旋桨，确保接线正确和供电正常并在飞行体验时远离人群、易损及危险品**。您使用本产品时，因以下任何原因（并不仅限如下原因）导致您及他人财产损失甚至人身伤害（包括直接或间接），**极翼仅承担因飞控产品问题导致的飞控损失，将不予承担其他任何责任及赔偿：**

1. 用户在使用时未按照本手册的正确引导；
2. 飞行器本身强度过低及结构受损；
3. 用户使用的第三方的产品出问题引起飞行器运行不良；
4. 用户主观判断失误或操控不当；
5. 用户主观故意针对他人；
6. 用户在明知本产品处于非正常工作状态任然冒险飞行；
7. 用户在强磁干扰、无线电干扰和政府禁止的区域或视线受到遮挡无法判断飞行器姿态的状况飞行；
8. 用户在恶劣的不适合飞行的气象条件下飞行；
9. 用户私自拆卸及改装极翼公司生产的产品及配件致使飞行器运转不良；
10. 用户在饮酒、吸毒等主观行为引起的精神状态不良或自身健康出问题的客观因素条件下飞行；
11. 其它非极翼产品本身问题导致的不属于极翼责任范围的损失。

## 2. 术语及缩略语

CH	通道
FS	失控保护
极翼	极翼机器人(上海)有限公司

## 3. 产品清单

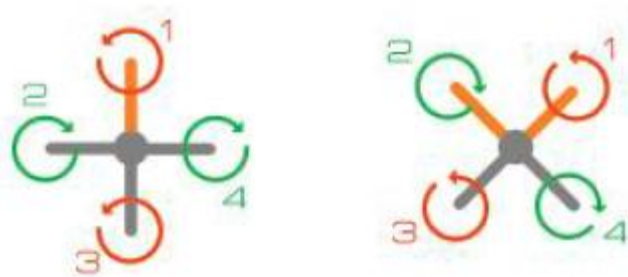
极翼 P2 Pro 主控 X1、GPS/磁罗盘模块 X1、GPS 折叠支架 X1、LED/USB 模块 X1、电源模块 X1, 舵机线 X6、调参线 (Micro-USB 头) X1、3M 胶圆形 X1、3M 胶方形 X2

## 4. 安装说明

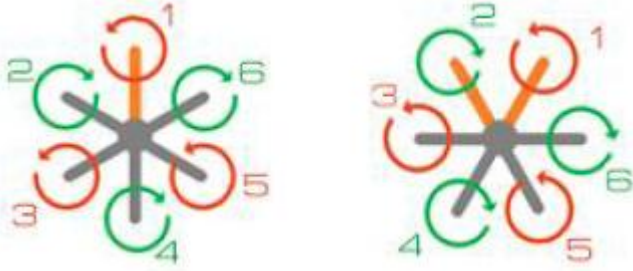
### 4.1 机架类型

P2 Pro 飞控支持四轴 (十字、X 字) 六轴 (十字、X 字、IY 型共轴双桨、YI 型共轴双桨) 八轴 (十字、X 字、X8), 具体如下图所示:

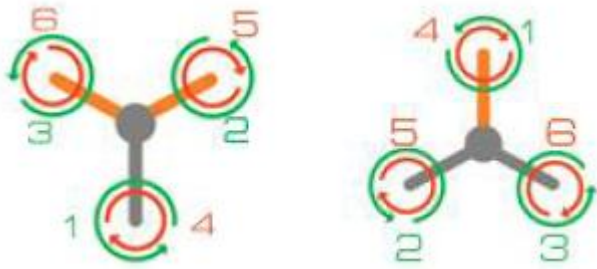
#### A. 四轴十字和四轴 X 字



#### B. 六轴十字和六轴 X 字



C. 六旋翼正 Y 字和六旋翼反 Y 字



D. 八旋翼十字、X 字和 X8



## 4.2 飞控安装

将飞控外壳上带有箭头的符号朝向飞行器的机头方向，为了获得最佳的飞行效果，建议将飞控水平安装在飞行器中心板的正中的位置，飞控已经做好内部减震，您只需要用 3M 胶固定即可。

注意事项：a.请勿将 P2 Pro 飞控安装到轴距超过 1200mm 的飞行器上；

b.使用图传时，请将图传设备远离 GPS/磁罗盘模块。

### 4.3 GPS 安装

将 GPS 外壳上带箭头的符号朝向飞行器的机头方向，尽可能固定 GPS/磁罗盘模块，防止飞行过程中 GPS/磁罗盘模块抖动，注意远离电调、动力电线、电机。

## 5. 接线说明

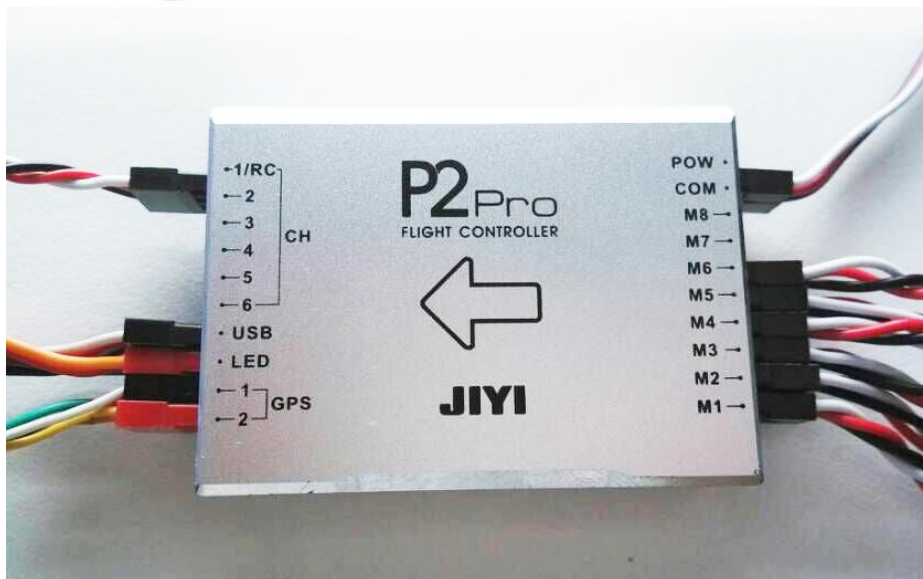
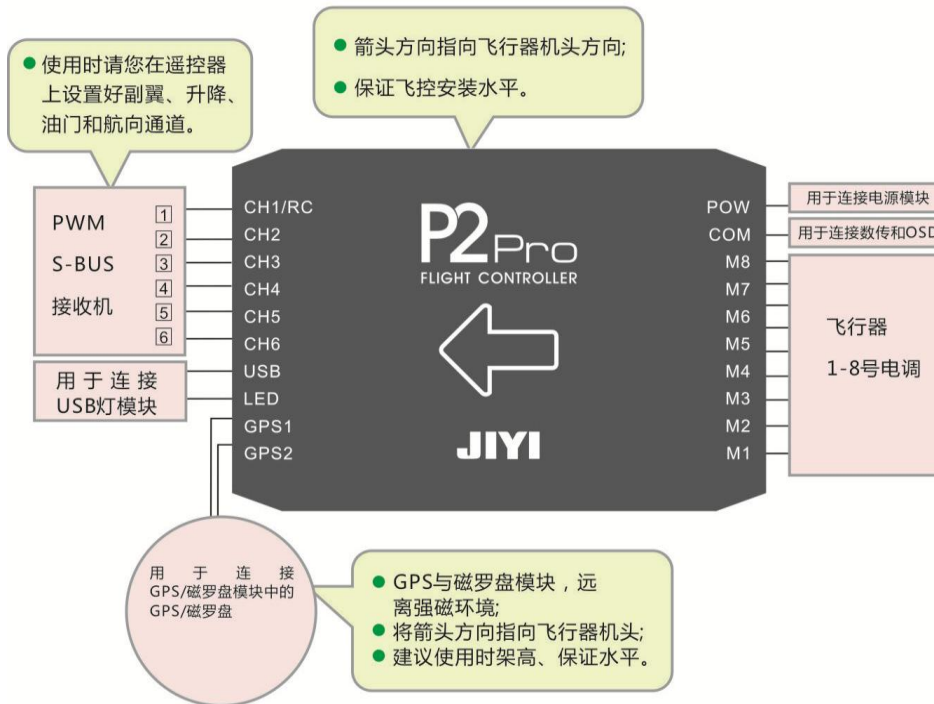
### 5.1 接口定义

P2 Pro 飞控接口定义如下表所示：

CH1/RC	用于控制飞行器横滚(AILE)/用于连接 PPM,S-BUS 接收机	POW	用于连接电源模块
CH2	用于控制飞行器俯仰(ELEV)	COM	用于连接数传和 OSD
CH3	用于控制飞行器油门(THRO)	M8	连接 8 号电调
CH4	用于控制飞行器航向(RUDD)	M7	连接 7 号电调
CH5	用于飞行模式(姿态模式、GPS 模式、智能环绕模式)切换	M6	连接 6 号电调
CH6	用于飞行模式(正常飞行、一键返航)切换	M5	连接 5 号电调
USB	用于连接 USB 灯模块	M4	连接 4 号电调
LED		M3	连接 3 号电调
GPS1 黑插头	用于连接 GPS/磁罗盘模块中的 GPS	M2	连接 2 号电调
GPS2 红插头	用于连接 GPS/磁罗盘模块中的磁罗盘	M1	连接 1 号电调

## 5.2 接线图

P2 Pro 飞控接线图如下：



注意：1、除了 LED 和 GPS-2 接口的接线是黄线在上，其他接口都是白线（信号线）在上。

2、飞控正面朝上时，M1-M8、CH1-CH6 端口最上面一排为信号线端口，最下面一排为地线端口。



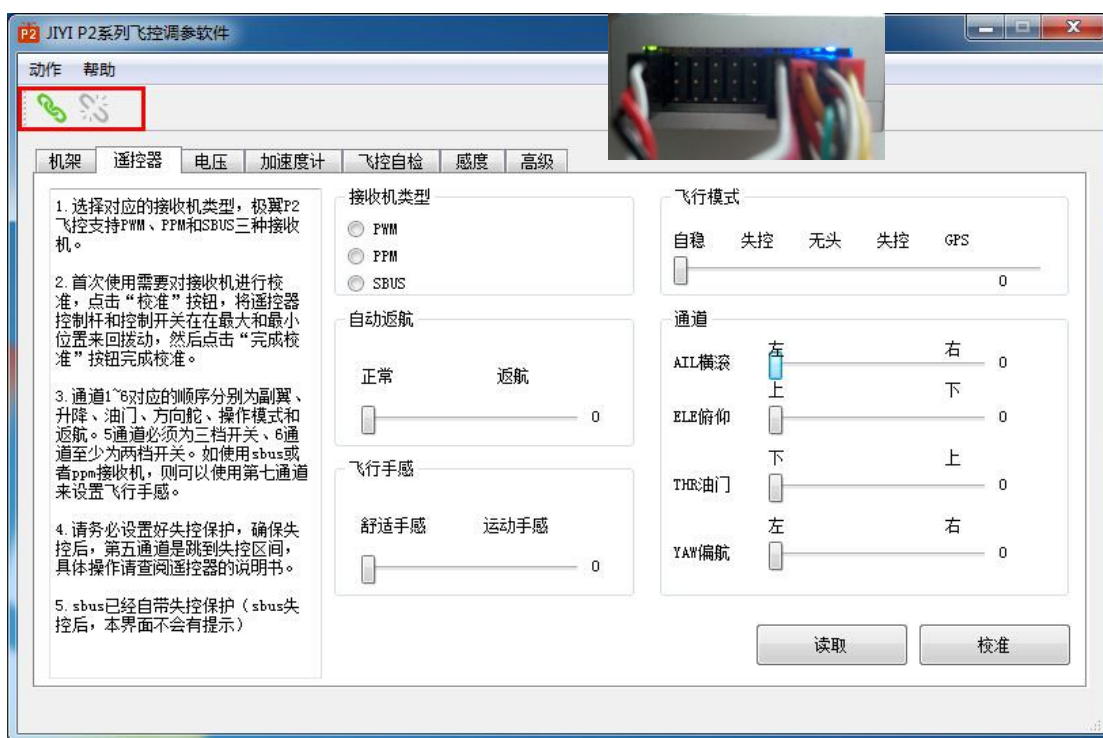
## 6. 调试准备

### 6.1 飞控驱动以及调参软件安装

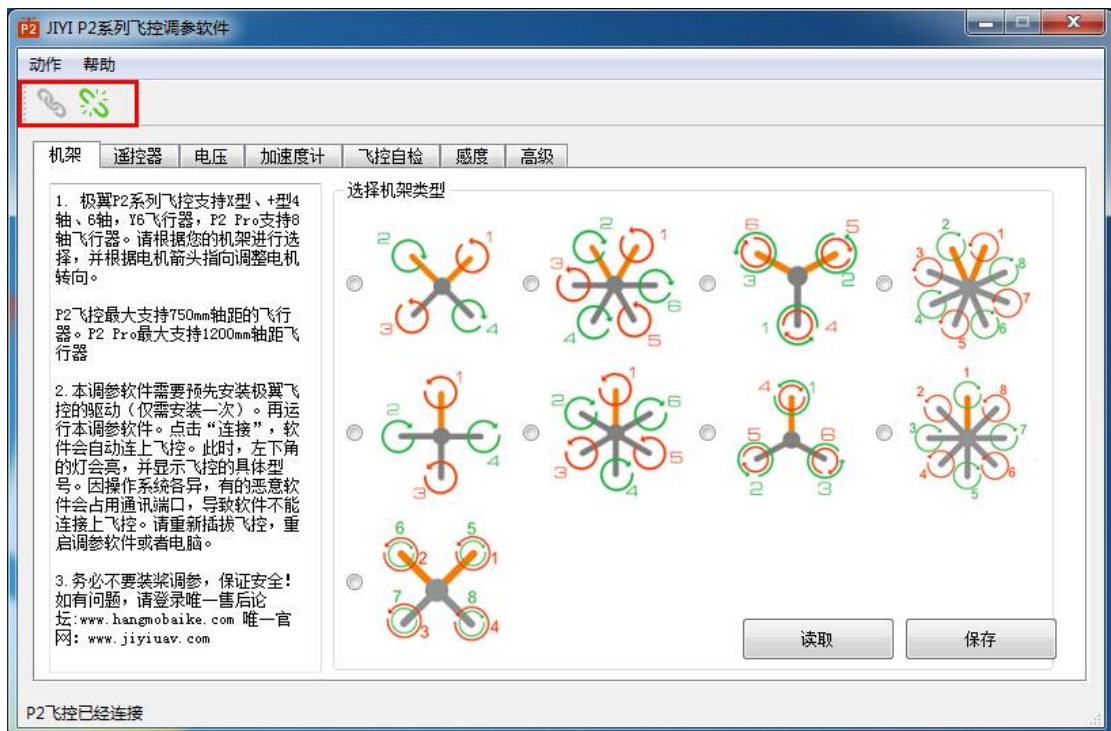
1. 打开电脑，进入 JIYI 官网（[www.jiyiuav.com](http://www.jiyiuav.com)），在相关产品页下载调参软件压缩包文件包，解压到您指定的位置。
2. 进入刚解压的文件夹里，打开 driver 文件夹，选择与您电脑系统对应的驱动安装包，点击进行安装。（少数电脑操作系统，如 Ghost 系统，缺少配置文件易导致驱动安装失败，建议使用正版系统。）
3. 把飞控连接上电脑，等电脑识别出飞控后，打开刚解压的文件夹，打开 P2Pro.exe 程序运行调参软件。

### 6.2 界面介绍

正确安装好驱动和调参软件后，用 USB 线连接飞控，请确认主控内部蓝色 LED 灯停止快闪，LED/电源模块上的红色 LED 灯变成双闪后，再打开 P2 Pro 调参软件图标进入调参软件界面，点击界面左上角的绿色连接按钮连接。

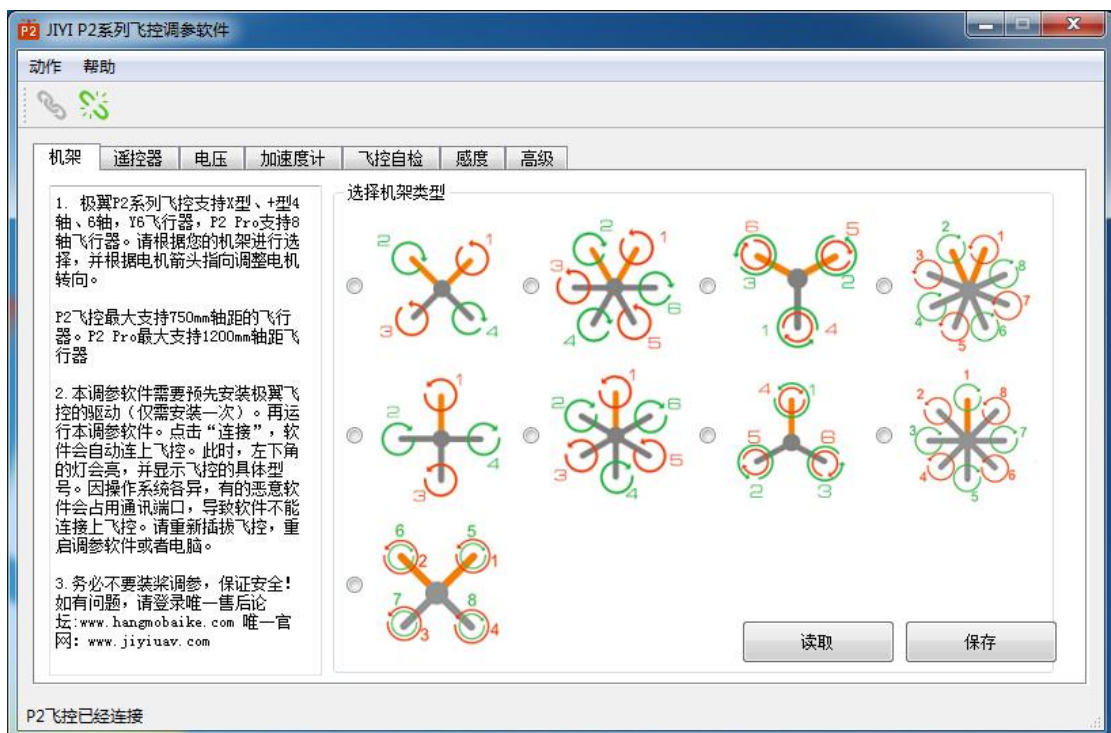


正确连接后，如下图所示：



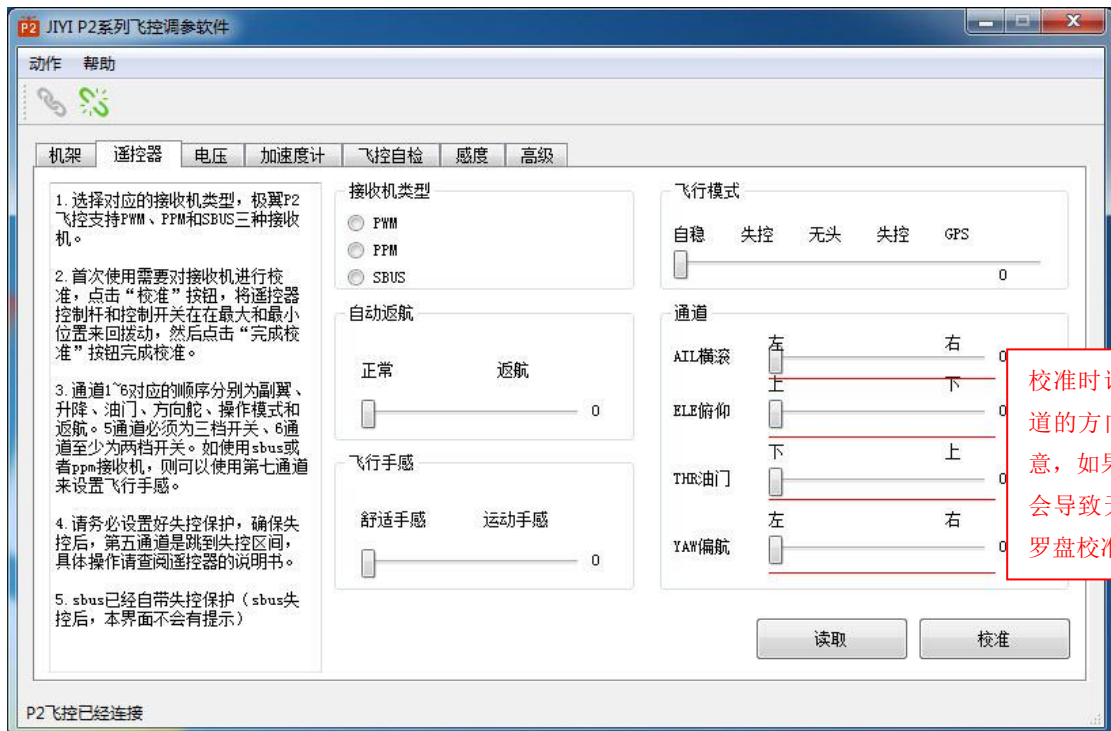
## 6.3 机架类型选择

选择您的机架配置类型，点击“保存”。



## 6.4 遥控器校准

完成机架选择后，点击“遥控器”进入遥控器校准，首先选择对应的接收机类型，再点击“读取”。



P2 Pro 飞控只支持 PPM ,PWM ,S-BUS 三种类型接收机 ,读取之后点击“开始校准”。

打开遥控器设备然后将遥控器控制杆和控制开关在最大和最小位置来回拨动，确认 1-6 通道分别为 1 通道副翼，2 通道升降，3 通道油门，4 通道航向，5 通道切换飞行模式姿态模式、无头模式（p2 pro 为智能环绕模式）、GPS 模式（必须为三段开关）、6 通道切换飞行模式自动返航（至少两段开关）。各通道最大最小位置校准好之后，把 1-4 通道恢复到中间位置，然后点击“校准结束”。

### 注意事项：

1. 首次使用或更换遥控器时必须需进行遥控器校准。
2. 请把遥控器设置为固定翼模式，并关闭混控。

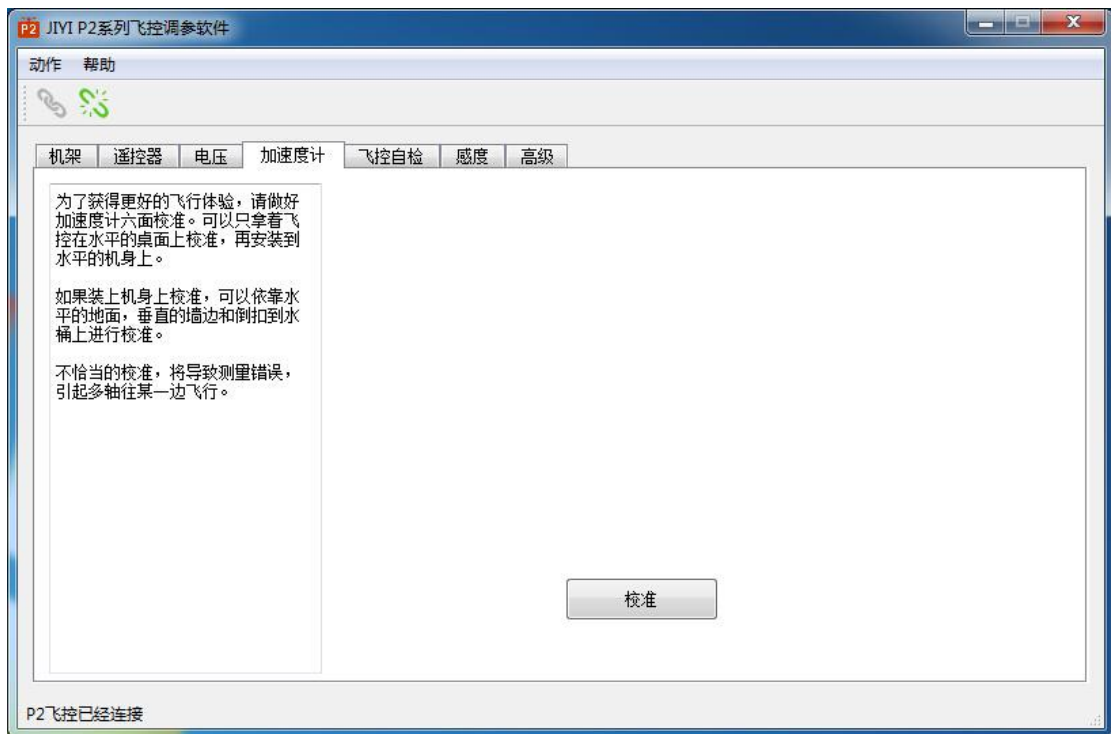
3. 请确保遥控器的摇杆移动方向与软件中滑块的移动方向相同，否则请对相应的通道作反向调整。（具体反向操作请参照您的遥控器说明书）

## 6.5 加速度计校准

特别提醒，用户第一次使用飞控，必须校准加速度计。若出现以下情形需重新进行加速度计校准：

- a. 当飞机重心已经靠近几何中心，姿态增稳模式下飞行器起飞时倾斜幅度较大；
- b. 姿态增稳模式下悬停时，在只控制油门杆的情况下飞行器并不是出现水平缓慢飘移而是倾斜漂移。

加速度计校准方法：



建议加速度计校准在室内进行。首先点击“加速度计”进入加速度计校准，请把飞控正确连接到电脑，然后点击“开始校准”。将飞控放在水平的地方，按软件提示将飞控按上、左、右、后、前、下的方向，依次完成6个面的校准。

图示：



上



左



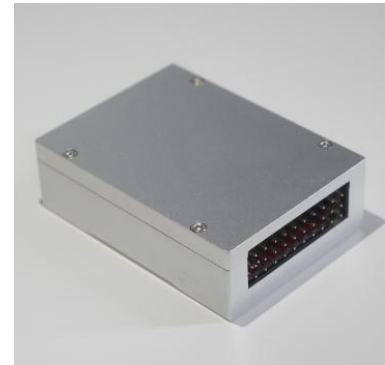
右



后



前



下

注意事项：1、为了保证校准的准确性，在每个方向上校准时，请务必保持飞控在水平面上校准（建议使用水平仪），不能发生倾斜，否则需重新校准。建议在飞控固定到飞行器前先校准好加速度计，安装到飞行器上后校准可能需要借助其他工具来保证校准效果。

2、若您使用的 p2 pro 固件已升级到最新版本，只需将飞控正面朝上摆放水平点击“开始校准”提示校准成功即可。

## 6.6 电池设置

极翼 P2 Pro 飞控通过电源模块检测电池电压，提供低电保护功能，您可以选择自动着陆或仅灯光报警。低电报警分两级，可以自己设置。您如果选择仅灯光报警，一级报警时 LED 红灯三闪，二级报警时 LED 红灯快闪，您必须立刻将飞行器着陆；您如果选择自动着陆，一级报警时 LED 红灯三闪，二级报警时 LED 红灯快闪同时飞行器将自动原地着陆。为了消除测量的误差，需要您初次使用时标定您的电池电压，即需要用测电器测出您的电池实际电压，并将实际电压填入“测量电压”，然后点击“校准”。

**注意事项：**请您合理设置好报警电压，以防飞行器动力不足造成不必要的损失。

设置界面如下：



## 6.7 磁罗盘校准



**P2 Pro 飞控在使用时必须接入 GPS/磁罗盘模块。**首次飞行请务必进行磁罗盘校准，否则无法解锁。校准时请远离强磁环境，如磁矿、停车场、带有地下钢筋的建筑区域等，请选择周围没有高层建筑及铁磁物质的开阔地带进行。校准时请勿随身携带磁体，如钥匙、手机等。校准前请再次确认 GPS/磁罗盘模块装平并架高，外壳上的箭头指向飞行器机头方向。

磁罗盘校准方法：

极翼 P2 Pro 飞控磁罗盘校准方法简单，**首先请将遥控器 CH6 切换至“一键返航”位置**，遥控杆位放在油门最低、航向最左、横滚最左、升降最上，左手油门（美国手）见图 1，右手油门（日本手）见图 2，等待 2 秒后 LED 红灯常亮，飞行器进入磁罗盘校准。然后按下图 3 所示进行磁罗盘校准，P2 Pro 飞控磁罗盘校准采集数据时间为 2 分钟，当 LED 红灯由常亮变为慢闪时提示磁罗盘校准成功。图示如下：

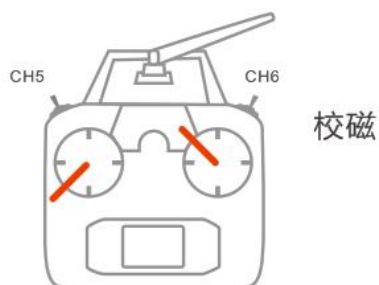


图 1（左手油门）

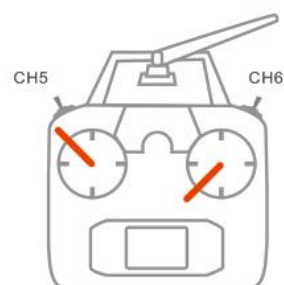


图 2（右手油门）

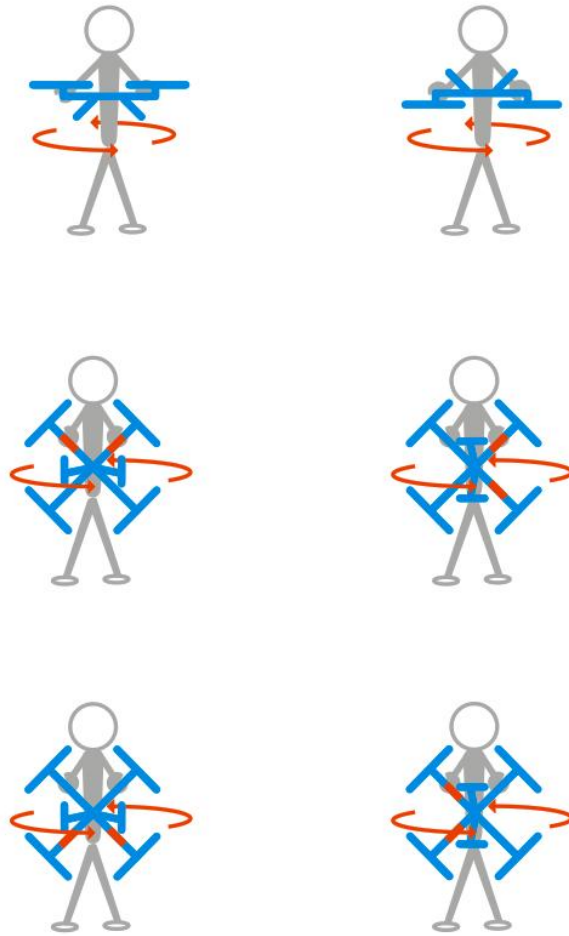


图 3

注意事项：1、磁罗盘模块受外部环境影响较大，为了保证您获得最佳的飞行体验，当您更换飞行场地时，建议您再次进行磁罗盘校准。

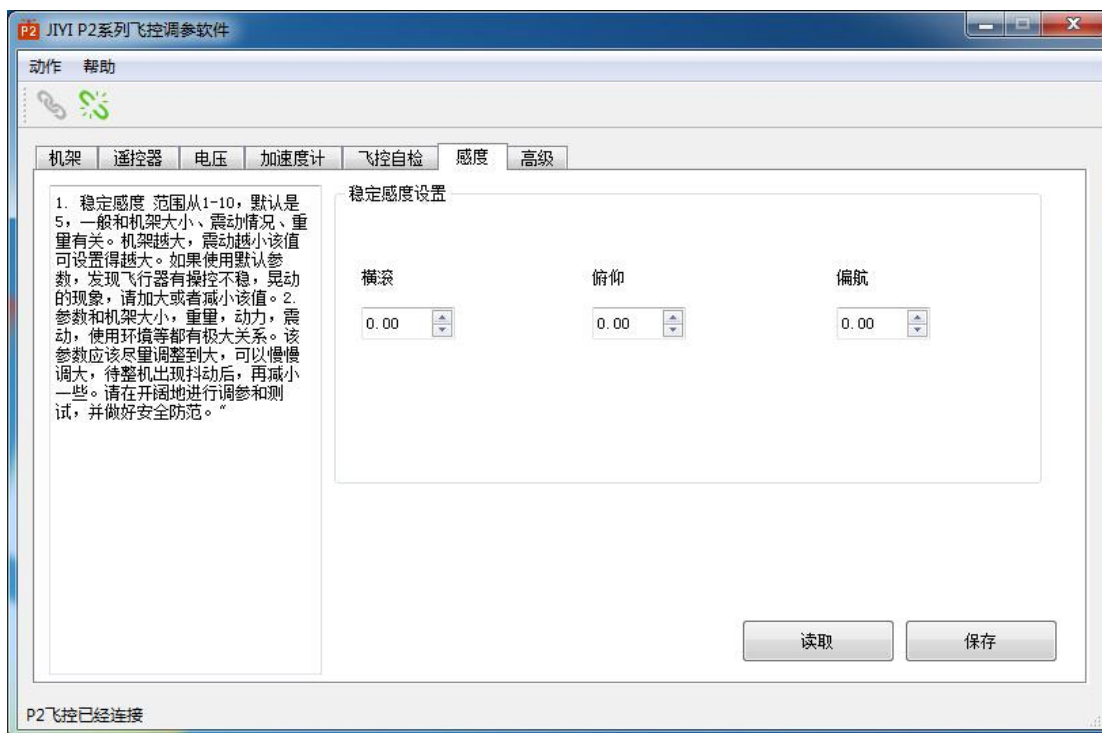
2、请注意保护磁罗盘模块，让其远离强磁环境，否则容易导致磁罗盘积磁，无法解锁。

## 6.8 固件升级

为了获得最佳的使用效果，极翼会不定期公布最新的固件，请您及时更新飞控的固件。更新方法如下：保持网络通畅，打开调参软件的文件夹内 P2 ProUploader，点击自动升级，下载完成后请根据软件提示连接飞控，等待固件写入飞控后升级成功。在升级过程禁止插拔，否则可能造成飞控损坏。升级之后请务必重新校准遥控器和加速度计。



## 6.9 稳定感度设置



为了追求飞控的稳定和可靠，P2 Pro 飞控提供给用户的参数调节有三个：横滚，俯仰和偏航。每个可调范围为 1-10，机架出厂时默认参数适合轴距 450mm 左右的飞行器，当您的机架超过 450mm 的时候，或者默认参数飞行如果飞行器出现晃动，您需要适当调大横滚感度和俯仰感度，俯仰晃动大需调大俯仰感度，横滚晃动大需调大横滚感度。

（以上仅供参考，具体情况根据机架实际情况调节。）

## 7. 飞行功能

### 7.1 解锁及加锁

完成以上所有校准后，在调参软件中点击“飞控自检”，没有错误提示，即可进行解锁，有错误提示则需要重新进行相应校准后方可解锁。

**P2 pro 的解锁方式为：油门最低、航向最右、横滚最左、升降最低，保持 3 秒。**

对于常用的美国手和日本手，将切换模式开关拨至姿态增稳模式位置，保持飞行器静止，执行下图 1 掰杆 3 秒解锁，执行下图 2 掰杆 3 秒加锁。当您的油门杆在最低时保持 3 秒以上，P2 Pro 飞控也将自动加锁。如在 GPS 模式下解锁，需保证 GPS 有足够卫星信号才能解锁成功，建议在姿态模式下解锁再切换到 GPS 模式下。



图 1

图 2

注意事项：飞行器降落后请务必加锁，防止无意间触碰油门杆引发事故。

## 7.2 姿态增稳模式飞行

遥控器切换模式开关 CH5 拨至姿态增稳模式位置，掰杆解锁，轻推油门至起飞（视您的动力配置而定），飞行器起飞。得益于 P2 Pro 飞控先进的算法，在室内或无风环境下，您可以在不控制油门杆的情况下轻松悬停或良好地定高机动飞行。

注意事项：1. P2 Pro 飞控姿态增稳模式工作时，GPS 模块不参与工作。

2. 由于姿态模式和 GPS 模式的油门控制不同，在这两个模式之间切换时，要特别注意控制调整油门。

## 7.3 GPS 模式飞行

### 7.3.1 GPS 定高飞行

选择周围无高层建筑的地带并远离强磁环境，接通动力电，LED 灯双闪进入搜星状态，等待 1 分钟左右，待 LED 灯由双闪变为慢单闪表明 GPS 搜星结束，定位成功。遥控器模式切换开关 CH5 拨至 GPS 模式位置掰杆解锁（用户也可以在姿态模式飞行时切换），轻推油门杆至 50% 以上，飞行器起飞。油门杆放至 50% 位置时，飞行器将自动悬停，此时用户再掰动副翼和升降杆时，飞行器将保持悬停高度飞行。

**注意事项：**P2 Pro 飞控 GPS 模式工作时由于引入了磁罗盘参与工作，须远离强磁环境，由于引入 GPS 模块参与工作，须选择 GPS 卫星信号良好的地方（周围不能有高层建筑）。

### 7.3.2 GPS 一键返航

P2 Pro 飞控将用户每次解锁飞行器的那个位置记录为返航的点，遥控器 CH6 模式切换开关拨至一键返航位置，如果飞行器距离回家点超过 25 米，飞行器将自动升高至 20 米高，自动对尾并返航，返航期间飞行器不接受摇杆通道的手动干预。飞行器到达回家点后将首先在空中悬停 2 秒左右，之后将缓缓降落，此时可通过遥控器控制杆干预飞行器的飞行状态（但油门杆不起作用），方便飞行器寻找更加合适的落点。直到飞行器完全落地后，电机将缓缓停转，此时要把油门杆掰到底，3 秒后飞控自动加锁。如果飞行器距离回家的点少于 25 米，飞行器将按原有高度执行自动返航。

**注意事项：**1. GPS 一键返航前提是飞行器的返航点已经被 GPS 记录（通常解锁的地点），如在姿态模式下解锁一键返航功能可能无效。如需使用一键返航，建议在 GPS 模式下解锁。2. 当飞行器距离人很近时，建议不要切入一键返航模式，以防发生意外。

## 7.4 智能环绕模式飞行

智能环绕模式又称热点环绕模式。在飞行过程中，确保 GPS 信号良好，遥控器模式切换开关 CH5 拨至智能环绕模式位置。进入该模式后，飞行器不会马上绕圈，而是进入悬停状态，飞行器起转时，是以机头正前方为圆心，默认环绕半径（10m）开始旋转。环绕模式下遥控器的输入不再控制飞行器的飞行方向，而是控制飞行器的环绕半径和环绕速率。GPS 模式和智能环绕模式的控制方式对比如下表：

GPS 模式	
CH1	控制飞行器横滚(ROLL)
CH2	控制飞行器俯仰(PITCH)
CH3	控制飞行器高度(ALT)
CH4	控制飞行器航向(YAW)

智能环绕模式		
通道设置		说明
CH1	控制飞行器环绕速度(RATE)	摇杆左右控制环绕的速度和方向
CH2	控制飞行器环绕半径(RADIUS)	绕杆前后控制环绕的半径
CH3	控制飞行器高度(ALT)	同 GPS 飞行模式
CH4	控制飞行器航向(YAW)	飞行器在绕圈过程中，机头方向默认是由飞控控制且一直指向圆心。人为的拨动航向摇杆后，机头方向不再由飞控控制，而是人为的控制。

CH1 通道摇杆左右控制环绕的速度和方向。悬停时，向左拨动摇杆，飞行器开始以默认的半径（10m）顺时针旋转，一直向左拨动摇杆，旋转的速度将会越来越快，增加的快慢由摇杆决定。摇杆回中后，飞行器将保持当前速度旋转，此时向右拨动摇杆，将会减小顺时针环绕的速度直至悬停，减小的快慢由摇杆决定。继续往右拨动摇杆，飞行器开始逆时针旋转，速度的控制和顺时针的情况相同。

CH2 通道摇杆前后控制环绕半径，向前拨动减小环绕半径，反之增大，增大或减小的速度由摇杆决定，当摇杆回中时保持当前环绕半径。当环绕半径为 0 时，飞行器进入全景摄像状态，飞行器会悬停在固定的位置匀速转动，转动的速度和方向由 CH1 通道左右摇杆决定。

**注意事项：**1. 不要在环绕模式下起飞，以免发生意外。因为环绕模式下遥控器不再控制飞行器的横滚和俯仰动作，而是控制飞行器的环绕半径和环绕速率。2. 飞行器环绕时，默认的机头方向一直指向圆心，如果此时切换到其他飞行模式，要确认机头的方向，以免分不清飞行方向而导致意外。

## 7.5 失控保护

首先需要您按照遥控器发射机的说明书，正确设置好 FS。在 GPS 卫星信号良好，接收机信号丢失时，无论飞行器处于姿态增稳模式还是 GPS 模式，P2 Pro 飞控将执行自动返航，返航过程和一键返航一样。在返航途中，如果遥控器信号恢复想要重新控制飞行器，需操作模式开关在姿态增稳模式和 GPS 模式来回拨动一次，同时保证油门杆不能在最低，即可重新控制飞行器。

## 附录：

## 附录 1 产品规格：

总体特征	
<b>功能描述</b>	支持 PPM、PWM、S-BUS 接收机 超稳定强抗干扰姿态增稳 超柔和的油门手感 精确的定点悬停 强抗干扰 GPS 增稳 低电压报警保护 失控保护
外围设备	
<b>支持多旋翼类型</b>	1200mm 轴距以内的四旋翼 X 字、十字，六旋翼 X 字、十字，六旋翼正 Y 字、反 Y 字，八旋翼十字、X 字和 X8
<b>支持电调类型</b>	490Hz 以下 PWM 电调
<b>推荐遥控器类型</b>	PWM 和 S-BUS,至少 6 通道
<b>系统配置要求</b>	Windows XP SP3, Windows 7, Window 8, IOS X
基本参数	
<b>工作电压范围：</b>	主控器：4.8V—5.5V
<b>LED/电源模块：</b>	输入 7.4V—26V ( 推荐 2S-6SLiPo ) ； 输出 2A@5V
<b>功耗：</b>	< 2W
<b>工环境作温度：</b>	0℃—60℃
<b>储存环境温度：</b>	-40℃—60℃

<b>重量：</b>	主控器：36g
	GPS/磁罗盘模块：45g
	USB 灯模块：7g
	电源模块：11g
<b>尺寸：</b>	主控器：55.0mm×38.0mm×17.0mm
	GPS/磁罗盘模块：64.50mm(直径)×11.50mm

### 飞行特性（受飞行器机械结构和动力影响）

<b>悬停精度：</b>	水平方向：±2m
	垂直方向：±0.8m
<b>最大倾斜角度：</b>	30°
<b>最大偏航速度：</b>	150°/s
<b>最大垂直速度：</b>	6m/s
<b>最大抗风能力：</b>	续风：3 级
	阵风：4 级
<b>内置飞行功能：</b>	姿态模式、GPS 自稳模式、智能环绕模式
	失控返航、低电压报警保护
	一键起飞、指点飞行、自动航线飞行（地面站功能）
	远程/手机调参

## 附录 2 LED 灯指示状态及意义

P2 Pro 飞控只提供“红灯”显示飞行器的基本工作状态，如下表所示：

灯的模式	灯的状态	工作状态
红灯	慢闪 (未解锁) 	待机状态/GPS 搜星结束
	双闪 (未解锁/解锁) 	GPS 信号差
	三闪 (解锁) 	一级电压报警
	熄灭 (解锁)	正常工作
	快闪 (解锁) 	低电压报警

## 附录 3 极翼技术支持

如果您在实际使用过程中遇到任何问题，可咨询极翼技术支持。相关技术资料可以在极翼官网下载专区下载。

极翼官网：[www.jiyiuav.com](http://www.jiyiuav.com)

极翼技术交流 QQ 群：362302445

**再次感谢您使用极翼 P2 Pro !**