



一飞智控
efy technology

百思农场操作手册 V2.0.5

一飞智控（天津）科技有限公司（以下简称“一飞智控”）为客户提供全方位的技术支持和服务。直接向一飞智控购买产品的用户，如果在使用过程中有任何问题，可与一飞智控用户服务中心联系。

读者如有任何关于一飞智控产品的问题，或者有意进一步了解公司其他相关产品，可通过下列方式与我们联系：

公 司 网 址： <http://www.efy-tech.com>

技术支持热线： 8622-59860797

技术支持传真： 8622-59860797

技术支持邮箱： service@efy-tech.com

客户投诉热线： 8622-59860797

公司总部地址： 天津市滨海新区南海路 156 号津滨通厂 29 号

邮 政 编 码： 300457

声 明

Copyright ©2018

一飞智控（天津）科技有限公司

版权所有，保留一切权利。

非经本公司书面许可，任何单位和个人不得擅自摘抄、复制本书内容的部分或全部，并不得以任何形式传播。

对于本手册中出现的其它商标，由各自的所有人拥有。

由于产品版本升级或其它原因，本手册内容会不定期进行更新。除非另有约定，本手册仅作为使用指导，本手册中的所有陈述、信息和建议不构成任何明示或暗示的担保。

前言

概述

本文档为操作手册，主要介绍百思农场的各种操作。

产品版本

与本文档相对应的产品版本如下所示。

产品名称	版本
百思农场	V2.0.27 及以上

符号约定

在本文中可能出现下列标志，它们所代表的含义如下。

符号	说明
	警告 以本标志开始的文本表示有潜在危险，如果不能避免，可能导致人员伤害。
	注意 以本标志开始的文本表示有潜在风险，如果忽视这些文本，可能导致设备损坏、数据丢失、设备性能降低或不可预知的结果。
	说明 以本标志开始的文本是正文的附加信息，是对正文的强调和补充。

版本变更记录

记录累积了每次文档更新的说明。最新版本的文档包含以前所有文档版本的更新内容。

文档版本	发布日期	说明	作者
V1.0	2017-3-31	首次编写	张金燕
V1.1.3	2017-4-24	1. 测绘支持多点规划 2. 调参：新增磁校准、RTK 对频设置，其他调试有变动 3. 飞行：增加地形跟随功能说明；界面变化较大	张金燕
V1.2.3	2017-7-7	1. 新增植保队管理、流量计设置、地块分享、一键作业 2. 修改角色权限、安装启动 3. 调参部分调整为调参和校准两部分，内容稍有变动 4. 界面有变化，更换图片	张金燕
V2.0.5	2018-3-28	根据百思农场新架构，全面修改	张金燕

目 录

前 言	i
概述	i
产品版本	i
符号约定	i
版本变更记录	i
1 产品介绍	1
2 安装启动	2
3 操作说明	4
3.1 植保队管理	4
3.2 调参	6
3.2.1 连接飞机	6
3.2.2 多旋翼调参	6
3.2.3 无人直升机调参	18
3.3 RTK 设置	22
3.4 测绘	23
3.5 作业	24
3.5.1 创建任务	24
3.5.2 启动作业	26
3.6 个人中心	27
3.6.1 固件升级	27

1 产品介绍

百思农场安卓地面站软件是 Finix 系列飞行控制系统的配套产品，主要功能包括飞行地图显示、飞行航迹规划、植保队管理、全自主作业、农业喷洒控制、数据统计等。

通过百思智云服务平台，实现了百思农场与飞控系统的物联通讯，使用户能够更好的使用 Finix 系列飞行控制系统，完成无人机植保作业。

2 安装启动

百思农场地面站软件安装启动步骤如下：

1. 访问应用商店，搜索百思农场，下载安装百思农场安卓版软件。
360 应用宝、小米应用商店、百度系（百度、91、安卓市场）、华为应用市场等均支持下载。
2. 安装完成后，手机桌面会出现地面站 App，如图 2-1 所示。



图 2-1 百思农场



百思农场支持 Android 5.0 或以上系统。

3. 打开地面站，进入登录页面，如图 2-2 所示。
4. 首次使用时，需先注册账号。
 - a) 点击登录界面的“注册”，进入注册页面，如图 2-3 所示。
 - b) 根据页面提示，设置注册信息，注册成功后回到登录页面。
5. 输入用户名、密码后，点击“登录”，进入主页面，如图 2-4 所示。
 - 如果用户未加入任何植保队，则需加入或创建植保队。
 - 如果用户只加入了一个植保队，则默认以该植保队成员身份进入主页面。
 - 如果用户已加入多个植保队，则弹出植保队选择窗口，选择一个植保队后，进入主页面。

欢迎登录

注册

请输入帐号

请输入密码

忘记密码

登录

手机验证

请输入手机号

验证码

获取验证码

下一步

图 2-2 登录页面

图 2-3 注册页面

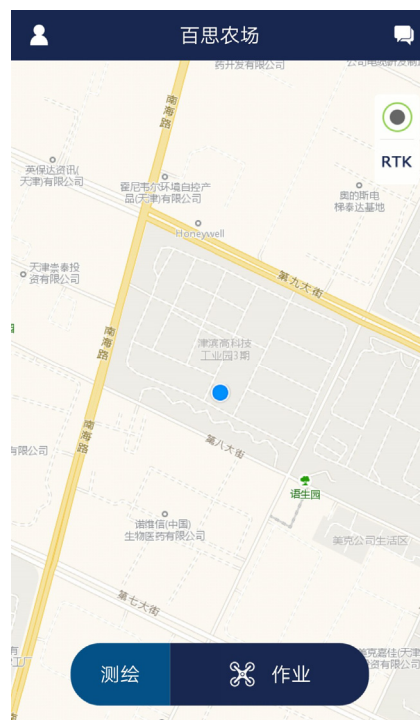


图 2-4 主页面



若忘记登录密码，点击“找回密码”进入找回密码页面，根据界面提示操作即可重置密码。

3 操作说明

3.1 植保队管理

本功能主要用于创建植保队、管理植保队成员和队内植保机，并且将所有操作结果同步至百思智云。

植保队管理的具体步骤如下：

1. 点击主页面的，进入植保队管理页面。
2. 点击，弹出创建植保队窗口，如图 3-1 所示。
3. 输入植保队名称，点击“创建”完成创建，页面显示植保队列表，如图 3-2 所示。植保队创建者即为该植保队队长。
4. 点击列表顶端的“切换植保队”，进入植保队选择页面，如图 3-3 所示，可选择某植保队进行作业。



图 3-1 创建植保队



图 3-2 显示植保队列表

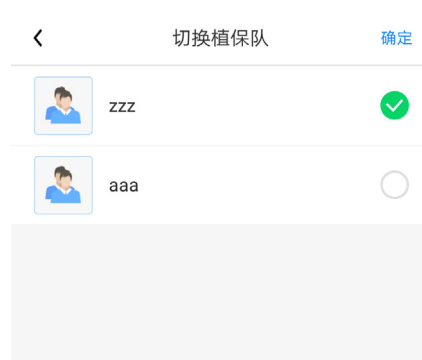


图 3-3 选定植保队

5. 点击某植保队，进入聊天页面，队内人员可以在线沟通、分享地块等，如图 3-4 所示。

6. 点击, 进入该植保队管理页面, 如图 3-5 和图 3-6 所示, 可做以下操作:

- 点击, 进入队员添加页面, 可以添加队员。
- 点击成员头像, 进入队员详情页面, 可以查看该成员详细资料或删除该成员。
- 点击, 进入飞机添加页面, 可以通过输入飞机后六位 SN 号或搜索附近飞机完成添加操作。
- 点击飞机头像, 进入飞机详情页面, 可以查看该飞机详细资料、接管、取消接管或删除该飞机。
- 点击“植保队任务列表”, 可以查看自己发布的任务, 以及任务当前完成状态。
- 点击“我的任务列表”, 可以查看自己所执行的任务。
- 点击“离开该植保队”, 队员可以自行退出植保队。
- 点击“解散植保队”, 队长可以解散植保队; 点击“转让队长”, 队长可以选择将队长身份转让给其他人员。



图 3-4 植保队聊天页面



图 3-5 队长身份植保队管理页面



图 3-6 队员身份植保队管理页面



- 只有队长才能添加队员、移除飞机。
- 飞机不在任何植保队名下时, 才允许添加。
- 同一架飞机同一时间只允许被一名植保队员接管。接管后, 才能执行喷洒作业。

3.2 调参



调试时，须完成所有调试操作并检查确认后，才可退出。所有调试完成后，飞行器需重新上电，才能飞行。

3.2.1 连接飞机

连接飞机后才能打开调参页面进行相应调试，连接步骤如下：

- 1. 点击主页面的“作业”，进入作业页面。
- 2. 选中要调试的飞机后，点击，弹出飞机信息窗口，如图 3-7 所示，可以查看设备和千寻服务信息。
- 3. 点击“调参”，进入调参页面，系统自动显示相应调试列表，如图 3-8 和图 3-9 所示。



图 3-7 飞机信息窗口



图 3-8 调参页面-多旋翼



图 3-9 调参页面-无人直升机



多旋翼无人机和无人直升机的调试项不完全相同。

3.2.2 多旋翼调参

3.2.2.1 飞机类型

设置飞机类型的步骤如下：

1. 点击 “飞机类型”，进入飞机类型页面，如图 3-10 所示。
2. 根据所用多旋翼飞机类型，可以执行以下操作：
 - 直接选中前 9 种类型中相应的飞机类型
 - 选中 “自定义”，进入自定义类型设置页面，如图 3-11 所示，根据所使用的飞机结构布局，对 M1~M8 各个电机在俯仰、横滚、油门、航向通道的混控比进行设定。
3. 点击 “电机测试”，可以检查电机旋转情况。
4. 点击 “更新”，将数据上传至飞控。

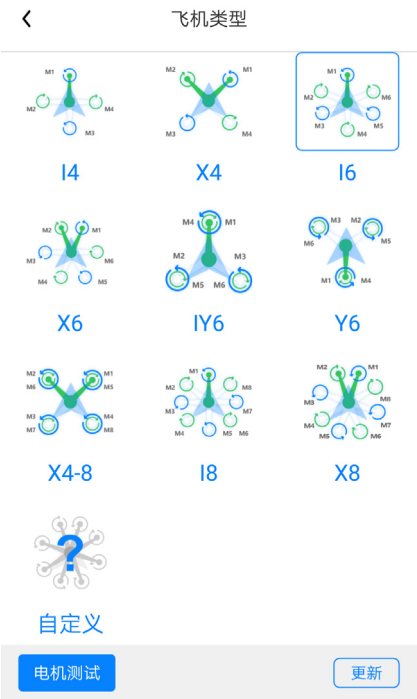


图 3-10 飞机类型页面

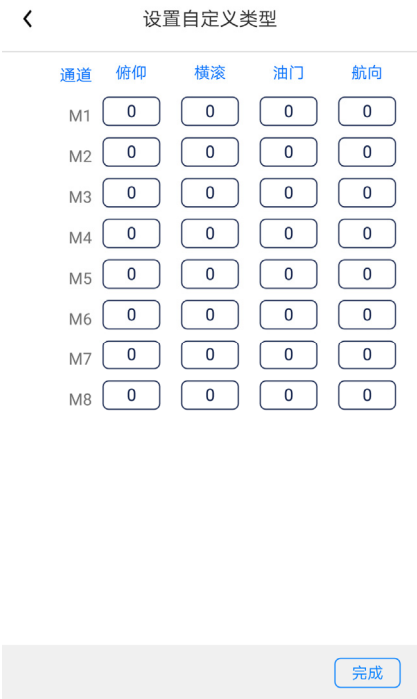


图 3-11 自定义类型设置

3.2.2.2 农业设置

设置农业应用参数的步骤如下：

1. 点击 “农业设置”，进入农业设置页面，如图 3-12 和图 3-13 所示。
2. 可以进行以下设置：
 - 设置 AB 点喷洒相关参数，点击 “更新” 完成设置。
 - 校准水泵
 - 1) 点击 “开始测试” 测试水泵输出情况。
 - 2) 设置水泵输出限制值，点击 “开始标定”，完成标定。
 - 3) 点击 “更新” 完成设置。



水泵电调标定前，请务必断开动力电源并卸下桨叶，以防电机高速旋转伤到他人！



参数允许设置的范围：“流量值（L/min）” 1~10，“流量值（L/亩）” 0.1~100，“AB 喷幅” 1~20，“标度系数” 0~500；“感度” 10~255；“水泵输出最小限制” -300~0，“水泵输出最大限制” 0~300。

<

农业设置

喷洒参数

水泵校准

喷洒模式

L/min

流量值(L/min)

1.0

AB喷幅(m)

5.0

换垄方式

直角换垄

高度介入方式

油门杆不可介入

流量计设置 ①

标度系数(%)

100

感度(%)

100

更新

图 3-12 喷洒参数设置页面

<

农业设置

喷洒参数

水泵校准

水泵测试

开始测试

水泵电调标定

开始标定

警告

电调最大值校准前必须断开动力电源，否则电机将以最大转速旋转！

水泵输出最小限制

-100

水泵输出最大限制

100

更新

图 3-13 水泵校准页面

3.2.2.3 安全策略

安全策略设置步骤如下：

1. 点击“安全策略”，进入安全策略页面，如图 3-14 所示。
2. 设置失控保护、低电压保护、断药保护等相关安全参数。
三种保护措施悬停时间设置范围均为 0~2000。
3. 点击“更新”，将数据上传至飞控。

3.2.2.4 返航设置

返航设置步骤如下：

1. 点击“返航设置”，进入返航设置页面，如图 3-15 所示。
2. 设置相关返航参数。
高度范围 1~20，速度范围 1~10。

3. 点击“更新”，将数据上传至飞控。

3.2.2.5 限幅设置

限幅设置步骤如下：

- 1. 点击“限幅设置”，进入限幅设置页面，如图 3-16 所示。
- 2. 设置相关限制参数。
- 3. 点击“更新”，将数据上传至飞控。



参数允许设置的范围：“高度限制” 1~200；“距离” 10~3000；“速度限制” 的前向 1~10，侧向 1~10，上升 0.5~4，下降 0.5~3；“俯仰角” 10~35；“横滚角” 10~35；“偏航角速率” 10~255。

<

安全策略

刷新

失控保护方式

悬停降落

悬停时间(s)

180

低电压保护方式

悬停降落

悬停时间(s)

10

低电压报警值

3.60 - 3.70

断药保护方式

悬停降落

悬停时间(s)

180

更新

<

返航设置

刷新

高度(m)

10.0

速度

5.0

返航航向

保持

更新

<

限幅设置

刷新

高度限制(m)

50.0

距离限制(m)

1287.0

速度限制(m/s)

前向

3.0

侧向

1.5

上升

2.0

下降

2.0

俯仰角(°)

20

横滚角(°)

0

偏航角速率(°/s)

0

更新

图 3-14 安全策略设置页面

图 3-15 返航设置页面

图 3-16 限幅设置页面

3.2.2.6 感度设置

感度设置步骤如下：

- 1. 点击“感度设置”，进入感度设置页面，如图 3-17 和图 3-18 所示。
- 2. 设置相关感度参数。
- 3. 每设置完成一个页面，点击该页面的“更新”，将该页数据上传至飞控。

<

基础感度设置

基础感度设置

俯仰

横滚

航向

垂向

基础

250

250

100

100

姿态

100

100

100

速度

100

100

100

稳定补偿

100

100

100

高级

更新

图 3-17 基础感度设置

<

高级感度设置

高级感度设置

俯仰

横滚

航向

垂向

稳定

100

100

100

100

旋转

100

100

100

厂家参数设置

更新

图 3-18 高级感度设置



- 所有参数允许设置的范围均为 10~255。
- 厂家参数不能随意修改，请增加密码保护，若要修改请联系厂家技术支持。

3.2.2.7 安装位置

设置 IMU、GNS 或 DGNS 安装位置距离飞机重心偏移量的步骤如下：

1. 点击“安装位置”，进入安装位置设置页面，如图 3-19 所示。
2. 设置相应设备距离飞机重心的偏移量：当设备处于绿色区域时，填入正值；当设备处于红色区域时，填入负值，如图 3-20 所示。
IMU 位置、GNS 位置是指 IMU、GNS 距离飞机重心的三轴位置，而 DGNS 位置是指 DGNS 主差分天线距离飞机重心的三轴位置。
3. 当您采用双天线 DGNS 时，若两个差分天线相位中心形成的连线与无人机机头方向没有保持一致或平行，还需根据差分天线连线的偏移角度，输入对应补偿角值进行航向补偿。
补偿角范围为-180°~180°。当连线右偏时，补偿角 A 输入正值；当连线左偏时，输入负值。例如，主副天线连线指向机头方向右侧 45°，则“A”应设置为 45，如图 3-21 所示。
4. 点击“更新”，将数据上传至飞控。



参数允许设置的范围：各 X、Y、Z 的值均为-1000~1000，A 的值为-180~180。

<

安装位置

IMU安装位置

X(cm)

0

Y(cm)

0

Z(cm)

0

GNS安装位置

X(cm)

0

Y(cm)

0

Z(cm)

0

DGNS安装位置

X(cm)

0

Y(cm)

0

Z(cm)

0

A(°)

0

更新

图 3-19 安装位置设置页面

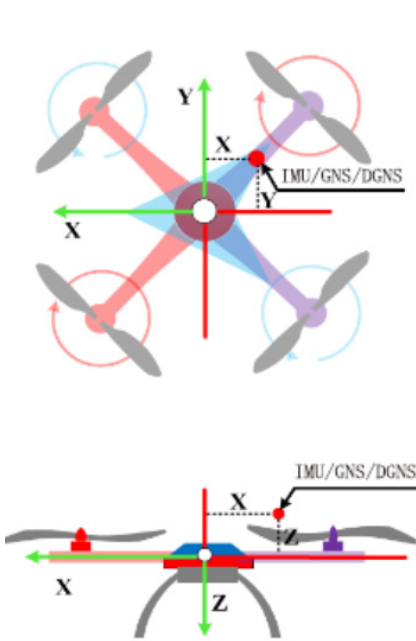


图 3-20 安装位置说明示例

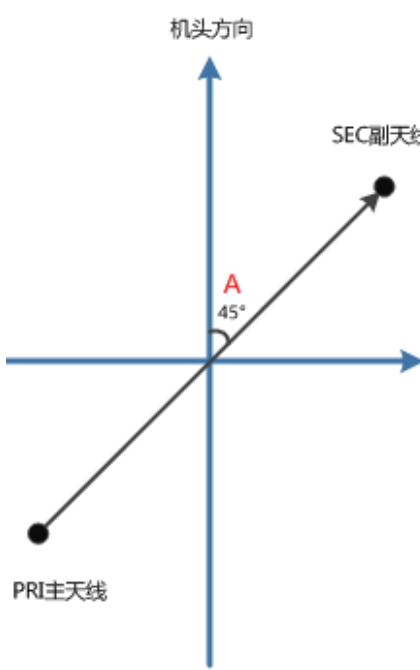


图 3-21 主副天线连线右偏补偿角

3.2.2.8 电机设置

电机怠速是指电机启动后维持稳定运转的最低转速。电机怠速设置步骤如下：

1. 点击“电机设置”，进入电机设置页面，如图 3-22 所示。

<

电机设置

电机怠速值

慢速

低速

中速

快速

高速

电调校准

开始校准

警告

电调最大值校准前必须断开动力电源，否则电机将以最大转速旋转！

更新

图 3-22 电机设置页面

2. 设置电机怠速时的转速。



怠速转速设置过低可能导致电机无法起转。

3. 点击“开始校准”校准电调。

根据界面提示，依次完成最大值标定、最小值标定和电调复位的操作。



电调标定前，请务必断开动力电源并卸下桨叶，以防电机高速旋转伤到他人！

4. 点击“更新”完成设置。

3.2.2.9 仿地设置

地形跟随系统感测地面距离，引导飞机自动保持飞行高度，按照地形实际起伏情况作业，从而有效提高复杂地形环境下的作业质量。

仿地设置步骤如下：

1. 点击“仿地设置”，进入仿地设置页面，如图 3-23 所示。

2. 设置相关仿地参数。

感度设置范围为 10~255；安装位置范围均为-127~127，当模块处于绿色区域时，填入正值，处于红色区域时，填入负值，如图 3-24 所示。

图 3-23 仿地设置页面

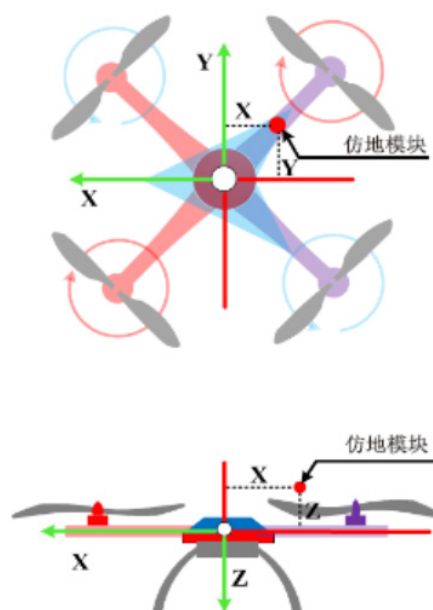


图 3-24 安装位置说明示例

3. 点击“更新”完成设置。

3.2.2.10 遥控器校准

遥控器校准步骤如下：

1. 点击“遥控器校准”，进入遥控器校准页面，如图 3-25 所示。
2. 点击解锁，进入配置模式，如图 3-26 所示。



图 3-25 遥控器校准页面



图 3-26 配置模式

3. 将所有摇杆置中后，点击“开始校准”开启校准，按钮变为“结束校准”。



无人直升机校准遥控器时，请确保无油门曲线设置后，再将摇杆置中。

4. 将遥控器左右摇杆沿着最大半径旋转几圈，飞控将自动采集各通道杆位的最大值和最小值，并算出中位值。
5. 将遥控器摇杆置中，点击“结束校准”完成校准。
6. 检查摇杆运动方向与窗口中相应舵位变化是否一致。请按如下原则判断：
 - a) 遥控器油门杆置于最低位、T 通道值显示最小值-1000，遥控器油门杆推至最高位、T 通道值显示最大值 1000（如果反向，则需调整遥控器相应通道的方向，直至满足上述控制要求）。
 - b) 遥控器副翼杆置于最左侧、对应 A 进度条显示在最左侧、通道值显示最小值-1000，遥控器副翼杆拉至最右侧、对应 A 进度条显示在最右侧、通道值显示最大值 1000（如果反向，则需调整遥

控器相应通道的方向，直至满足上述控制要求）。

- c) 遥控器升降杆置于最下侧、对应 E 进度条显示在最下侧通道值显示最小值-1000，遥控器升降杆置于最上侧、对应 E 进度条显示在最上侧、通道值显示最大值 1000（如果反向，则需调整遥控器相应通道的方向，直至满足上述控制要求）。
- d) 遥控器方向杆置于最左侧、对应 R 进度条显示在最左侧、通道值显示最小值-1000，遥控器方向杆推至最右侧、对应 R 进度条显示在最右侧、通道值显示最大值 1000（如果反向，则需调整遥控器相应通道的方向，直至满足上述控制要求）。
- e) 选取遥控器上一个三档开关对应 U 通道，用于飞行模式切换，使之满足“手动/姿态定高”、“增稳”、“AB 点”的切换要求。

适当调整该通道的方向及行程，使遥控器开关下、中、上档对应的 U 显示值分别为-1000 ~ -800、-200~200、800~1000。其中，下档值在-1000 ~ -900 对应手动，-900 ~ -800 对应姿态定高。

通过 U 通道，还可设置失控保护功能，具体如下：

- i. 对照调参软件，将遥控器 U 通道行程值调至失控保护范围。
- ii. 进入遥控器失控保护设置项，在 U 通道设置失控保护。
- iii. 设置成功后，需返回行程设置，将 U 通道行程改回原值。
- f) 选取遥控器上一个三档开关对应 AB 通道，用于 AB 点设置，使之满足“清除”、“记录 A”、“记录 B”的切换要求。适当调整该通道的方向及行程，使遥控器开关下、中、上档对应的 AB 显示值分别为-1000~-800、-200~200、800~1000。
- g) 选取遥控器上的一个二档开关对应 X 通道，用于返航设置，使之满足“关闭”、“返航”的切换要求。适当调整该通道的方向及行程，使开关下、上两档对应的 X 通道显示值分别为 -1000~0、0~1000。
- h) 选取遥控器上一个三档开关对应 S 通道，用于喷洒控制，使之满足“关闭”、“自动”、“打开”的切换要求。用户可根据自身需求设定通道方向及行程，使遥控器开关下、中、上档对应的 S 显示值分别为-1000~-800、-200~200、800~1000。



无人直升机校准遥控器时，除以上通道外，还有一个 P 通道需校准。P 通道为总距通道，与油门通道一样，均响应遥控器 J2 摇杆的控制，两者方向完全同步。

7. 点击，使飞控进入正常模式。

3.2.2.11 磁校准



- 磁罗盘容易受到其它电子设备干扰，导致数据异常，影响飞行，甚至导致飞行事故。因此，经常校准可以使磁罗盘工作在最佳状态。
- 请在外场空地上校准，不要在室内或汽车旁等强磁体环境下进行校准；
- 不要在有强磁场干扰的地方校准磁罗盘；
- 校准时身上最好不要携带铁质物体（如钥匙等）和手机；
- 不要在大金属物体旁边校准磁罗盘。



- 新版飞控具备磁备份功能，若您安装了独立磁，本操作会同时对独立磁和 GNS 进行磁校准。
- 磁校准完成后，需要重新上电，才能解锁飞行。

磁罗盘校准分为水平校准和三轴校准两种方式，可根据您的操作习惯任选一种进行校准操作。

● 三轴校准

三轴校准磁罗盘的步骤如下：

1. 选择“传感器校准” → “磁校准”，进入磁校准页面，如图 3-27 所示。



图 3-27 磁校准页面

2. 选中“三轴校准”，点击“开始校准”，进入校准环节，航灯状态指示灯蓝色常亮。

- 保持飞机处于水平状态（姿态误差在 5 度以内），缓慢旋转两圈，直到指示灯变为白色常亮，表示水平校准成功。

若校准过程中，指示灯出现蓝色快闪，表示飞机未处于水平状态，需重新调整好飞行器后，再继续转动。

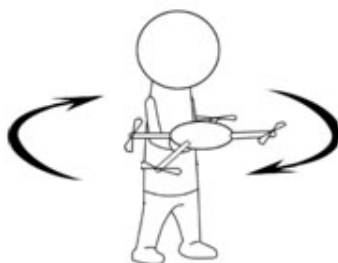


图 3-28 水平校准

- 将飞机机头垂直朝上或朝下（姿态误差在 5 度以内），缓慢旋转两圈，直到指示灯由白色常亮变为蓝色闪烁，表示垂直校准成功。蓝色指示灯闪烁频率由搜星数决定，快慢均表示校准成功。

若校准过程中，指示灯出现白色闪烁，表示飞机未处于垂直状态，需重新调整好飞行器后，再继续转动。

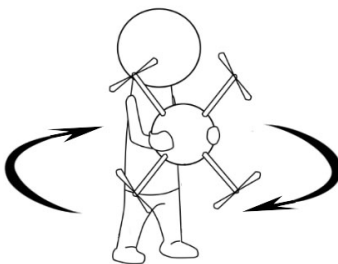


图 3-29 垂直校准



- 校准过程中，若指示灯出现 3 秒钟红色快闪，表示校准失败，需再次启动校准程序，重新校准。
- 水平、垂直校准两个动作之间时间间隔不能超过 60 秒，且整个校准过程时长不能超过 80 秒，否则需重新校准。

● 水平校准

水平校准磁罗盘的步骤如下：

- 选择“传感器校准”→“磁校准”，进入磁校准页面，如图 3-27 所示。
- 选中“水平校准”，点击“开始校准”，进入校准环节，航灯状态指示灯蓝色常亮。
- 保持飞行器处于水平状态，缓慢旋转两圈，进度条会显示当前的校准进度，当校准完成时，指示灯变为蓝色闪烁。

若校准过程中，指示灯出现蓝色快闪，表示飞机未处于水平状态，需重新调整好飞行器后，再继续转动。



校准过程中，若指示灯出现 3 秒钟红色快闪，表示校准失败，需再次启动校准程序，重新校准。

3.2.2.12 传感器校准

传感器校准步骤如下：

- 1. 选择“传感器校准”→“传感器校准”，进入传感器校准页面，如图 3-30 所示。
- 2. 点击解锁，进入配置模式，如图 3-31 所示。

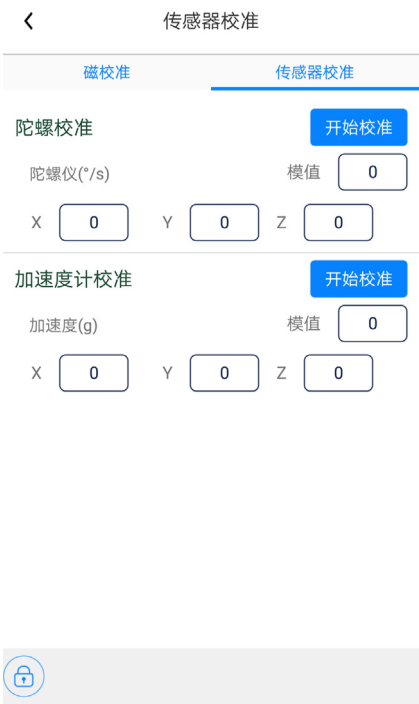


图 3-30 传感器校准页面



图 3-31 配置模式

- 3. 根据需要，您可以做以下操作，对陀螺和加速度计进行校准：
 - 如果陀螺的模值大于 0.5°/s，则点击陀螺校准的“开始校准”，航灯状态指示灯变为红色闪烁，约 12s 后校准完成。
校准过程中严禁移动飞控，校准完成后如果“模”值仍大于 0.5°/s，则需重新校准。
 - 如果加速度的模值大于 1.05g 或小于 0.95g，则点击加速度计校准的“开始校准”，航灯状态指示灯变为红色闪烁，约 12s 后校准完成。
校准过程中严禁移动飞控，校准完成后如果“模”值仍大于 1.05g 或小于 0.95g，则需重新校准。

4. 点击，使飞控进入正常模式。

3.2.2.13 RTK 设置

飞机 RTK 默认连接到千寻，可通过 RTK 设置选择是否连接基站数据，步骤如下：

1. 点击“RTK 设置”，进入 RTK 设置页面，如图 3-32 所示。
2. 点击打开“使用基站数据”开关，则 RTK 会自动连接到基站；关闭开关则自动连接到千寻。



图 3-32 RTK 设置页面

3.2.3 无人直升机调参

无人直升机仅十字盘、发动机定速、舵机标定、遥控器类型为独有调参项，其余可参考多旋翼调参说明。

3.2.3.1 十字盘

设置十字盘类型的步骤如下：

1. 点击“十字盘”，进入十字盘类型设置页面，如图 3-33 所示。
2. 根据所用直升机类型，选择相应的十字盘类型。
3. 点击“更新”完成设置。

3.2.3.2 发动机定速

发动机定速设置步骤如下：

1. 点击“发动机定速”，进入发动机定速设置页面，如图 3-34 和图 3-35 所示。
2. 设置发动机相关参数。
3. 点击“更新”完成设置。



参数允许设置的范围：“定速油门” 1~100，“定速感度” 1~255，“发动机转速” 1000~10000。

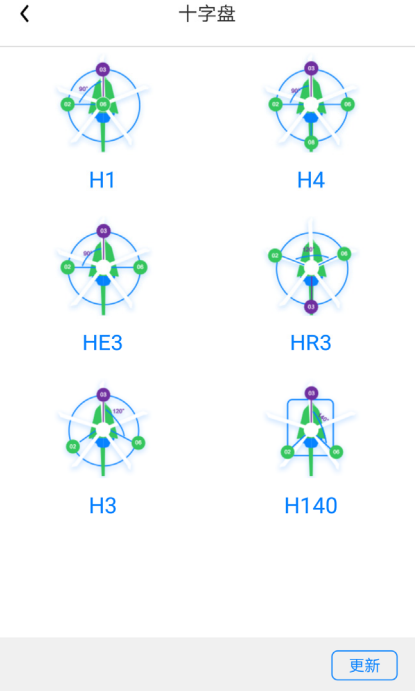


图 3-33 十字盘设置页面



图 3-34 发动机定速设置页面 1



图 3-35 发动机定速设置页面 2

3.2.3.3 舵机标定

舵机标定步骤如下：

1. 点击“舵机标定”，进入舵机标定页面，如图 3-36 所示。
2. 点击解锁，进入配置模式，如图 3-37 所示。



图 3-36 舵机标定页面



图 3-37 舵机标定解锁

3. 根据需要可进行如下设置：

- a) 根据飞机选配舵机的类型，选择舵机的控制频率类型；
- b) 推拉油门检查舵机转动方向。如果有反向的通道，则选中该通道的“反向”复选框，将其调整到与遥控器摇杆对应的状态。
- c) 油门回中后，根据飞机总距（可参考飞机相关资料获取总距范围）的行程范围，执行以下调试：
 - i. 设置 O2、O3、O6 的中立值，使十字盘水平于机身。
 - ii. 同步调整 O2、O3、O6 的中立值，达到飞机悬停时所需总距。



- 调整悬停总距时，中立值需根据舵机的正反向状态同步增减。
例如，O2、O3、O6 中仅 O6 为反向通道，假设 O2、O3、O6 的中立值均为 60，调整量为 30。如果 O2、O3 增加 30，那么 O6 减少 30，调整后 O2、O3、O6 的中立值分别为 90、90、30；如果 O2、O3 减少 30，那么 O6 增加 30，调整后 O2、O3、O6 的中立值分别为 30、30、90。
- 中立值的设置范围为-2000~2000。

- d) 油门推到最大后，执行以下调试，以确定最大行程总距。油门拉到底，检查最小行程总距是否符合要求。
 - i. 调整 O2、O3、O6 的行程值，使十字盘水平于机身。

- ii. 同步调整 O2、O3、O6 的行程值，达到飞机所需最大行程总距。



上、下行程的设置范围均为 0~2000。

- e) 根据飞机油门行程范围，设置 O1 中立值、行程值及反向设置；
- f) 根据飞机方向舵行程范围，设置 O4 中立值、行程值及反向设置；
- g) 将遥控器 S 通道分别拨至下、中、上三档，调整各自的 O8 中立值和行程，使水泵输出流量分别处于关闭、流量随速变化、最大的状态。
- h) 根据飞机纵横向周期变距范围，选择合适的纵横向行程范围。
可参考飞机相关资料获取周期变距范围。

4. 完成设置后，点击“更新”，将数据上传至飞控。

5. 点击，使飞控进入正常模式。

3.2.3.4 遥控器类型

遥控器类型设置步骤如下：

1. 点击“遥控器类型”，进入遥控器类型设置页面，如图 3-38 所示。
2. 选择所用接收机类型，点击“更新”完成设置。

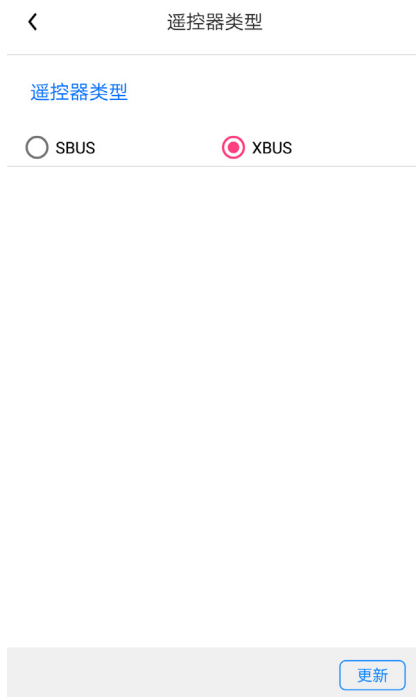


图 3-38 遥控器类型设置页面

3.3 RTK 设置

RTK 基于载波相位观测值的实时动态定位技术，能够实时提供厘米级精度的定位服务。RTK 设置可以进行 DGNS-GH 工作模式切换、千寻配置等操作，具体步骤如下：

1. 点击主页面的“RTK”，进入 RTK 管理页面，可以显示附近有信号的基站或踩点器图标。
2. 点击某图标，弹出信息窗口，如图 3-39 所示。
3. 点击 ，连接地面站和该 DGNS-GH 后，可以查看当前状态并进行相关设置，如图 3-40 和图 3-41 所示。
 - 基站模式：作为基站使用，可以设置基准点坐标。
 - 踩点器模式：可以设置是否使用基站数据，打开按钮表示使用基站数据，关闭则默认使用千寻服务。
 - 点击 ，可以查看千寻服务信息。购买千寻服务后，可以查看相关信息并激活使用。激活后，可以查看千寻服务的激活时间、剩余天数等信息。



图 3-39 信息窗口（踩点器图标）

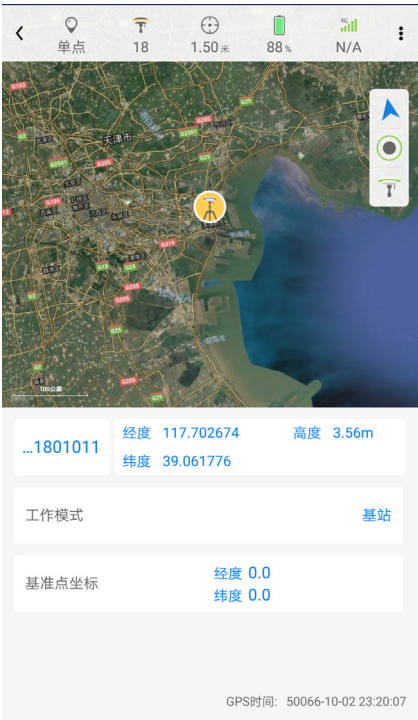


图 3-40 连通状态（基站）

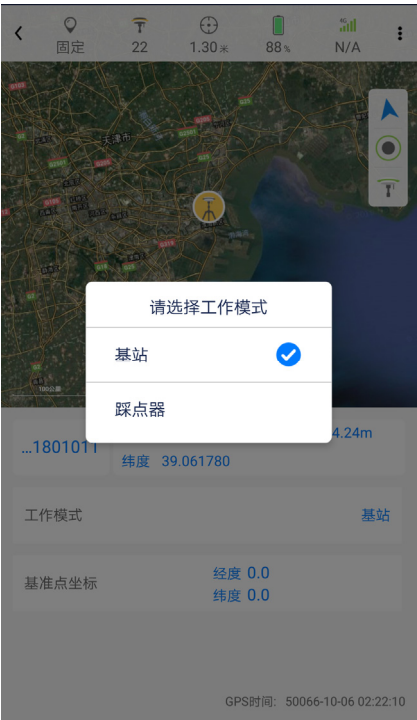


图 3-41 选择工作模式



-  踩点器标识， 基站标识。关于基站标识，灰显 表示离线；橙色 则表示上次断开前连接的那个基站。

- 50m 以内的基站才可以调参。
-  定位手机； 定位 DGNS-GH。
- 状态栏图标说明： 定位模式， 基站星数， 精确度， 电量。

3.4 测绘

通过手动标点、飞机踩点、DGNS-GH 或 DGNS-H (高精度踩点器)，划出作业地块范围，具体操作如下：

1. 点击主页面的“测绘”，进入测绘页面，如图 3-42 所示。
2. 点击“添加地块”，弹出地块信息设置窗口，如图 3-43 所示。
3. 设置相关信息并选择标点方式后，点击“确定”进入标点页面。



- 标点方式支持手动标点、飞机踩点、DGNS-GH 踩点和 DGNS-H 踩点四种方式。
- 采用 DGNS-H 踩点时，若使用基站定位，则进入标点页面后，请先点击  连接中继。
-  定位 DGNS-H， 清除痕迹。

4. 根据需要移动，在航点设置区域选定几个设置点后，依次点击“确定边界点”划出地块范围，如图 3-44 所示。
5. 若有需要躲避的障碍物，则在障碍物周围选定几个点，点击“确定障碍点”划出躲避区域，如图 3-44 所示。



- 航点最少设置 4 个，最多 40 个；任意两点间距最小 5m，最大 2000m。
- 每个障碍物可设置 3~10 个点，最多可设置 10 个障碍物。



各航点分别代表喷洒作业区域多边形各个角的位置；边长分别显示在对应边的位置。

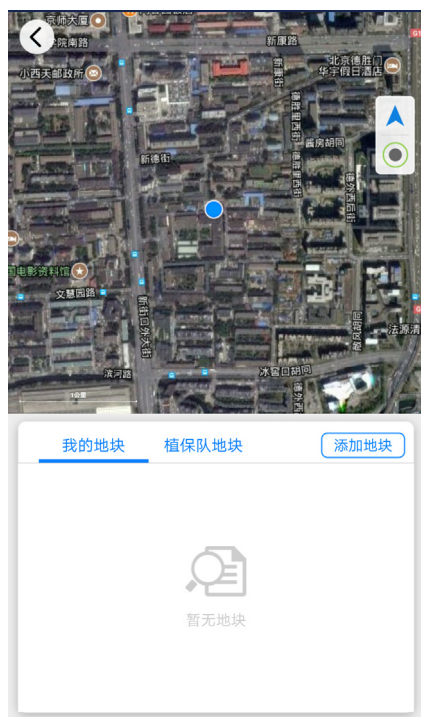


图 3-42 测绘页面



图 3-43 添加地块



图 3-44 设置航点（手动标点）

6. 点击“保存”完成地块创建，地块信息会同步至百思智云。

7. 根据需要，还可做以下操作：

- 在“我的地块”栏查看您创建的地块列表。点击某地块信息后的●●●，可查看该地块详细信息，点击“删除”，可删除该地块。
- 在“植保队地块”栏可以查看植保队所有地块。点击某地块信息后的●●●，可查看该地块详细信息。

3.5 作业

3.5.1 创建任务

连接飞机后才能进行相应飞行，连接步骤如下：

1. 点击主页面的“作业”，进入作业页面，如图 3-45 所示。
2. 点击“创建任务”，弹出任务创建窗口，如图 3-46 所示。
3. 设置任务信息后，点击“确定”进入参数设置页面，如图 3-47 所示。



图 3-45 作业页面



图 3-46 创建任务窗口

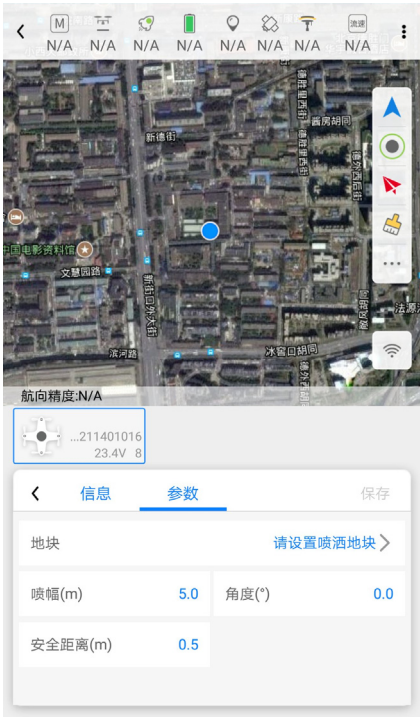


图 3-47 设置参数

4. 点击“请设置喷洒地块”，进入选择地块页面，如图 3-48 所示，选择要作业的地块后，点击“完成”生成航线，如图 3-49 所示。
5. 设置其他参数后，点击“保存”完成任务创建，进入任务信息确认页面，如图 3-50 所示，可根据需要选择“添加到我的任务列表”、“发布到植保队”或“作业”。

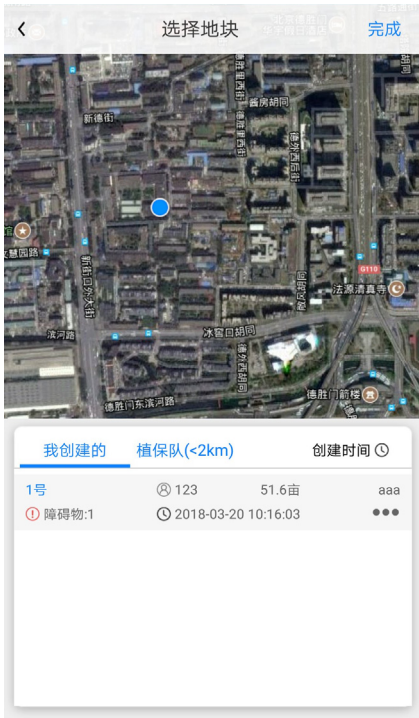


图 3-48 选择地块页面



图 3-49 生成航线

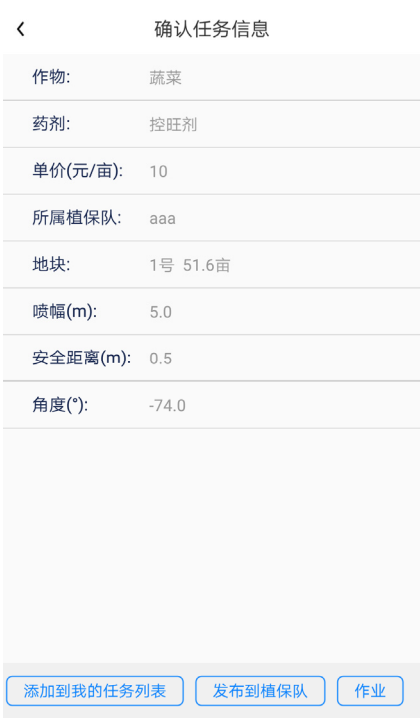


图 3-50 任务信息确认页面



- 状态栏图标说明： 模式， 高度， 速度， 电量， 定位模式， 卫星数， 基站星数。
- 航线中，绿色圆点表示每架次的起喷点，红色圆点表示停喷点。
- 安全距离：既指距离边界点的安全距离，又指距离障碍物的安全距离。安全距离能够影响航线的最终形态，若距离过大，可能导致航线设计不合理或无法生成航线。
- 角度：航线转动的角度。

3.5.2 启动作业

启动作业后，无人机会自动完成航线作业并返回飞机起飞点，启动作业的具体步骤如下：

1. 点击“我的任务列表”中某条任务的●●●，如图 3-51 所示，弹出该任务详细信息显示窗口，如图 3-52 所示。
2. 点击“作业”，进入作业启动页面，如图 3-53 所示。



图 3-51 任务列表



图 3-52 显示任务详细信息



图 3-53 作业启动页面

3. 选中某架飞机，设置相关作业参数。



- 飞机列表中仅显示已接管飞机。
- 辅助点：可以设置起飞辅助点和返航辅助点。飞机起飞后，先飞至起飞辅助点，再飞往起飞点。

-
- 系统默认采用千寻定位，若想连接某基站定位，则需先在 RTK 设置页面连接一下该基站，飞机才能自动与该基站对频，对频成功系统会有相应提示。
-

4. 向右滑动“启动作业架次”，开启飞行作业。作业过程中，可以通过页面按钮执行返航或暂停作业操作。



在 4G 信号不好的情况下，可以点击  连接 WIFI，获取飞机遥测数据。

- 飞机：连上航灯 WIFI，可以查看飞机的遥测数据；
 - 基站：飞机和基站对频后，连上基站 WIFI，可以查看飞机的遥测数据；
 - 中继：飞机和基站对频后，连上中继 WIFI，可以查看基站下面的飞机的遥测数据。
-

3.6 个人中心

在个人中心，可以查看或执行与登录用户本人相关的一些信息，具体操作如下：

1. 点击主页面的 ，进入个人中心页面。
2. 可以做以下操作：
 - 升级固件
 - 查询千寻覆盖情况
 - 反馈意见
 - 查看百思农场相关版本、版权等信息

3.6.1 固件升级

固件升级步骤如下：

1. 设备上电，手机开启移动数据。
2. 点击个人中心页面的“固件升级”，进入升级页面。
3. 根据界面提示，完成升级操作，如图 3-54、图 3-55 和图 3-56 所示。若升级失败，则需重新给设备上电后再重复升级操作。
WIFI 连接密码为 EFY-Tech。
4. 设备断电。



图 3-54 选择设备



图 3-55 固件升级中



图 3-56 固件升级完成



飞机升级时，请注意：

- 务必断动力电。若是无人直升机，还需给舵机断电（若不能断电，则拔掉舵机信号线），并拔掉火花塞。
- 务必在航灯变为红绿蓝三色慢闪后再断电，否则会导致升级失败。



飞机有新版本时，在作业页面选中该飞机后，会弹出升级提示对话框，可执行快速升级操作。



地址: 天津市滨海新区南海路 156 号津滨通厂 29 号
电话: 8622-59860797 传真: 8622-59860797
网址: <http://www.efy-tech.com>

邮编: 300457