

Z 系列农业无人机整系统方案

(型号：Z30/Z50)

使用说明

Version1.0.cn



目录

免责声明	2
安全使用规则	2
物品清单	5
产品介绍	7
准备飞机	9
设备检查	9
电池检查	9
遥控器介绍	10
部件介绍	10
功能键介绍	11
指示灯介绍	12
触摸屏介绍	12
充电	14
开机与关闭	15
信号范围	15
遥感模式	15
遥控器连接与设置	16
对频连接	16
遥控器设置	18
飞防管家 App	20
主界面介绍	20
账户注册与激活	21
作业界面	24
飞行调试	26
遥控器调试	26
通道设置	27
校准	28
参数设置	30
高阶设置	32
地图选择	32
试飞测试	33

解锁/关闭飞机.....	33
测试动力.....	34
喷头测试.....	34
喷洒作业模式.....	34
档位切换.....	34
手动作业模式.....	35
自主作业模式.....	36
AB 点作业模式.....	36
全自主作业模式.....	39
播撒模式切换.....	43
播撒调试.....	43
播撒作业.....	47
维护保养.....	48
作业后清洗.....	48
定期维护保养.....	48
运输管理.....	49
补充信息.....	50
自动返航.....	50
日志下载.....	51
报警信息.....	52
附录.....	53
安装故障处理说明.....	53
规格参数.....	55

组装指南

使用此手册之前，请先参考《Z 系列安装手册》完成产品组装，电子文件在发货后通过邮件发送，若您未收到请联系 EFT 官方客服获取。

教程视频

详细教程视频请关注 EFT 官方资讯平台

官方网站：

www.effort-tech.com

B 站官方账号：

<https://b23.tv/l38Qk66>

YouTube 官方账号：

<https://www.youtube.com/channel/UC-8quK4ZYq2eFwwpXSx3NrA>

下载调参软件和固件升级安装包

可在线获取最新版本信息

制造商

合肥翼飞特电子科技有限公司

地址：安徽省合肥市蜀山区宿松路 3963 智能科技园 C2 栋

联系电话：0551- 6257 9736

邮箱：infor@effort-tech.com

网址：www.effort-tech.com

免责声明

1. 由于无人机系统方案的特殊性，请在使用前仔细阅读本文档，一旦使用本产品，即视为您已经充分阅读、了解、理解、认可和接受本文档全部条款和内容。
2. 本产品并非玩具，使用此产品具有一定的安全风险，本产品不适合未满 18 岁的人士或法律规定的限制民事行为能力人 / 无民事行为能力人或行动能力障碍人士使用。请勿让儿童接触本产品，在有儿童出现的场景操作时请务必特别小心注意。
3. 使用前请确定已充分了解产品的特性与功能，并确保已具备植保无人机操作所需的技术能力或拥有专业的技术团队，且能承担安装和调试不当带来的无法起飞、坠机等故障风险。
4. 对于主观认定的不好用、不会用、整机性能不符合预期要求等非产品本身质量问题，翼飞特不承担任何责任，也不接受任何形式的换货退货要求。对于因用户未按照官方指导手册组装及使用产品所引发的一切损失及风险需用户自行承担，翼飞特不承担任何连带责任。
5. 任何产品在使用过程中都可能因操作不当、周边环境等偶然因素导致意外事件发生，请充分理解并愿意承担因意外所引发的一切损失及风险，翼飞特不对此类意外事件承担任何责任。
6. 请在《用户手册》的操作指引下使用、存放、保养本产品，请勿擅自对产品进行拆机、改装、加装或将本产品用于非原设计用途，因不当存放、错误组装，设置，操作，擅自改装，加装，或第三方配置导致的产品故障，坠机等将不适用产品质保维修服务，且由此导致的一切经济和法律责任由用户自行承担。
7. 在任何情况下，购买者或使用者均应遵守产品使用地国家及区域的相关法律法规、使用说明和安全要求，翼飞特不承担因购买者或使用者违反相关法律法规而产生的任何责任。
8. 翼飞特持有对本手册的更新和最终解释权，有权在不事先通知的情况下，对翼飞特官方网站、社媒平台，电商平台等全渠道上的产品信息，《用户手册》、《组装手册》、软件、固件等产品信息进行更新，改版或删除。

安全使用规则



使用 Z30/Z50 具有一定的安全风险，为避免可能造成的伤害和损失，请务必遵守以下各项内容。

危险危害一览表及应对措施

- 初学用户不要独自飞行，建议飞行之前向有经验的无人机驾驶员获取指导和帮助，飞行时由

有经验的无人机驾驶员陪同协助。

- 请勿在本产品处于通电状态时，对本产品进行拆装模块或插拔路线的操作。
- 飞行前，请务必确保各零件完好，确保所有连接件安装完好，紧固，及时更换老化或损坏的部件；确保所有设备的电量充足；作业过程中若发现电量不足时，应及时返航并更换电池。
- 飞行前或升级产品固件时，建议您先在不桨状态下试运行无人机，检查遥控设备、电机和其他各模块是否运行正常，待确认一切正常之后再安装螺旋桨，以免造成安全事故。
- 当遥控器或无人机电池电量低于 20% 时，请及时进行充电，防止低电量状态下长时间存放导致电池深度过放造成设备损坏。无人机闲置不使用时，应将电池取出单独存放，并确保电池电量持续在 50%~60% 的状态下进行存放，存放环境应当保持干燥、通风、整洁。
- 产品飞行过程中，请勿关闭与无人机连接的通讯设备。请勿在作业时接打电话，或在饮用含有酒精或药物下操作无人机。
- 严禁将人体或动物（无论静态或动态）、其他含有危险属性物质作为障碍物进行避障试验。
- 务必在不超过所规定的最大起飞重量的情况下飞行，以免发生危险。
- 在视距范围内飞行(VLOS)，并在低电量警示时请尽快返航。
- 若作业环境不满足雷达模块工作条件，飞行器自动返航时将不会自行规避障碍物，如果遥控信号正常，可通过遥控器控制飞行速度及高度。
- 降落前先关闭飞行器再关闭遥控器，以免造成遥控器信号丢失，导致自动启动返航模式。
- 限速 $\leq 15\text{m/s}$ ，限距 $\leq 1000\text{m}$ ，建议作业飞行高度距离植物顶端 2.5m~3.5m 需配置带通讯功能的智能电池，请在安全限制范围内正确操作。

农药安全使用说明

- 尽量避免使用粉剂类农药，否则可能影响喷洒系统使用寿命。
- 农药有毒，请谨慎使用，并按农药使用规范安全操作。
- 配药时，请注意药水溅洒，防止机身农药残留对人体造成伤害。
- 配药完成后需进行过滤再加入作业箱，以免杂质堵塞滤网。若有堵塞，请及时清理后再使用。
- 用药时，务必确保人员处于上风向外，避免农药飘落对人体造成伤害。请注意佩戴防护用具，防止人体直接接触农药；施药后，请注意清洗皮肤，清洁飞行器及遥控器。
- 农药效果与药液浓度，喷洒流量，飞行器距作物高度，风向，风速，温度，湿度等密切相关，用药时应综合考虑上述因素，以达到最佳效果。确保用药过程中不会因上述因素对周围人，动物及环境等造成伤害或影响。
- 用药时，剩余药液的处理，提前做好计划以便把剩余药液量降低到最低水平，应该根据处理

地块的面积购买取用需用的农药制剂，把剩余药液和清洗液喷洒到作物上是首先要考虑的方法，同时应该考虑安装专门的管道设备来处理清洗液，严禁污染河流和饮用水源。

- 禁止使用强酸，强碱，高温液体，以及国家明令禁止使用的农药。

设备存放

- 本产品应远离热源，以免造成产品的电子配件或其他部件的损坏，或引起火灾等危险。
- 若无人机闲置时，或需要长期存放或长途运输，需要从无人机取下药箱并清空药箱。
- 存放电池、无人机、遥控器、充电器等设备应置于温度为 10°C -30°C 的干燥环境中。请勿将设备置于漏水、潮湿的地方存放。

物品清单

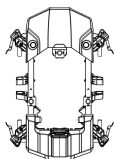
打开包装时，请根据所购买套餐核对是否包含该清单所罗列的所有物品。

包装形式：CKD（散件）

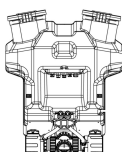
包装件数：2 件

包装材料：纸箱 + 防护泡沫

机身组件 x1

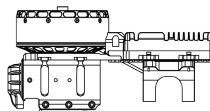


药箱组件 x1



电机

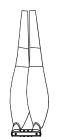
顺时针转电机 x2 逆时针转电机 x2



机臂 x4



CW 桨叶 x2



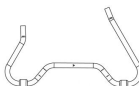
离心喷头 x2



后横杆 x1



折弯脚架组件 x2



摄像头 x1



CCW 桨叶 x2



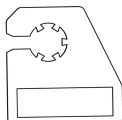
前横杆 x1



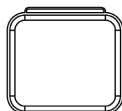
脚架固定件 x4



桨托 x4



遥控器包 x1



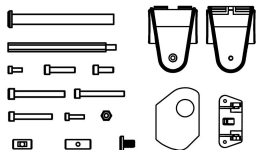
波纹管 x2



离心喷头转接线 x2



配件包



对锁螺母 x4

六角螺栓 x4 前，后对锁脚架三通 x4

M3*8 螺丝 x2 M4*12 螺丝 x4 M4*10 螺丝 x12

M4*35 螺丝 x1 M4*30 螺丝 x4

M4*20 螺丝 x16 M3*16 螺丝 x8 M4 防松螺母

短销轴 x4 长销轴 x4 对锁螺钉 x4 旋转垫片 x8 摄像头支架 x1

该系列产品可提供三种套餐，如下：

	基础套餐	升级套餐	标准套餐
机架	√	√	√
动力总成*4	√	√	√
叶轮泵*2	√	√	√
流量计	√	√	√
液位计	√	√	√
离心喷头*2	√	√	√
转接线板	√	√	√
管路配件	√	√	√
飞控模块	√	√	√
接收机模块	√	√	√
摄像头	√	√	√
遥控器	√	√	√
后避障雷达	X	√	√
前避障雷达	X	√	√
仿地雷达	X	√	√
RTK 模块	X	X	√

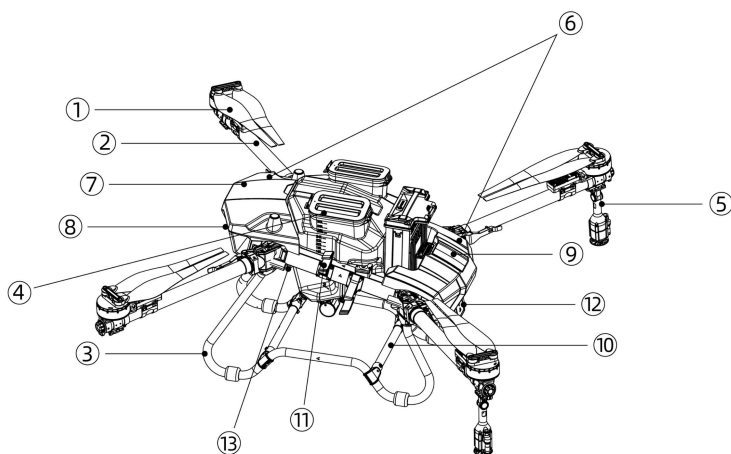
产品介绍

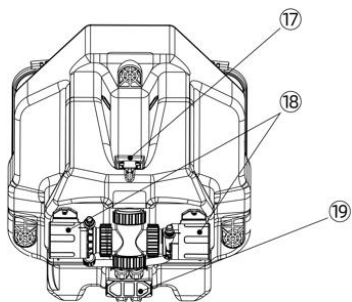
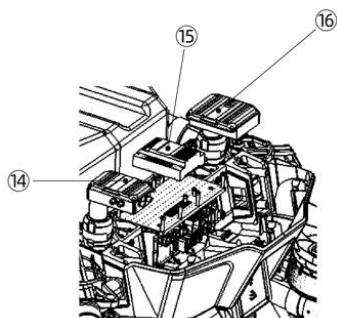
简介

Z 系列农业无人机整系统方案是 EFT 提供的全套配置方案，拥有 30kg 与 50kg 两种载重机型，以半组装形式发货，采用全新桁架机身结构和 Z 字折叠机臂，配备双边大流量叶轮泵和水冷式离心喷头，超声波流量计，传感器，集成式药箱组件，定制系统。

全机从内到外 IP67 防水设计，灌封电源板，密封防水插头，核心模块密封设计，整机达到浸泡等级防水，可从容应对各种恶劣作业环境。

部件名称





①动力套装

②碳管机臂 (Φ50mm)

③脚架

④快拆药箱

⑤离心喷头

⑥机舱

⑦前头罩

⑧摄像头

⑨后头罩

⑩脚架横杆

⑪机臂卡扣

⑫雷达

⑬接收机天线

⑭RTK 模块

⑮飞控模块

⑯接收机模块

⑰液位计

⑱水泵

⑲超声波流量计

准备飞机

设备检查

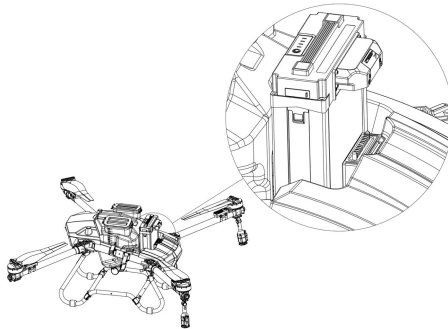
- 检查各部件是否完好，脚架是否变形，内部飞控是否松动，流量计接口处是否有裂痕等。
- 检查动力电机与桨叶上的标识，查看安装顺序是否正确（CW—M2/M4,CCW—M1/M3）。
- 检查所有插针是否歪斜，线束是否已正确紧固连接。
- 检查机臂是否锁紧，头罩是否卡紧，喷头是否安装牢固。

全面检查之后即可调平动力，展开桨叶，准备测试。

电池检查

安装

插拔式电池可直接安装，将电池放入电池仓内，将固定卡扣卡紧，听到“咔”声表示电池已安装到位。



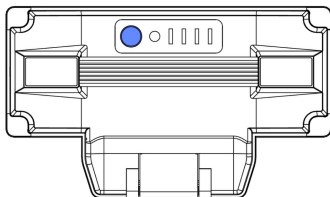
⚠️ 注意

- 安装电池前，请保持无人机电源接口和电池接口干净、干燥、无金属异物及液体残留。
- 启动电池前，请确保电池已经完全插入电池仓内，避免电池因未完全接触无人机电源接口导致作业时发生飞行事故。
- 插拔电池时，务必确保电池电源关闭。

通电

短按飞行器电源按键 1 次，再长按 2 秒以上，5 个指示灯依次闪烁，同时听到“滴滴”两声，说明飞行器已通电。飞行器开启时，电量指示灯显示当前电池电量。

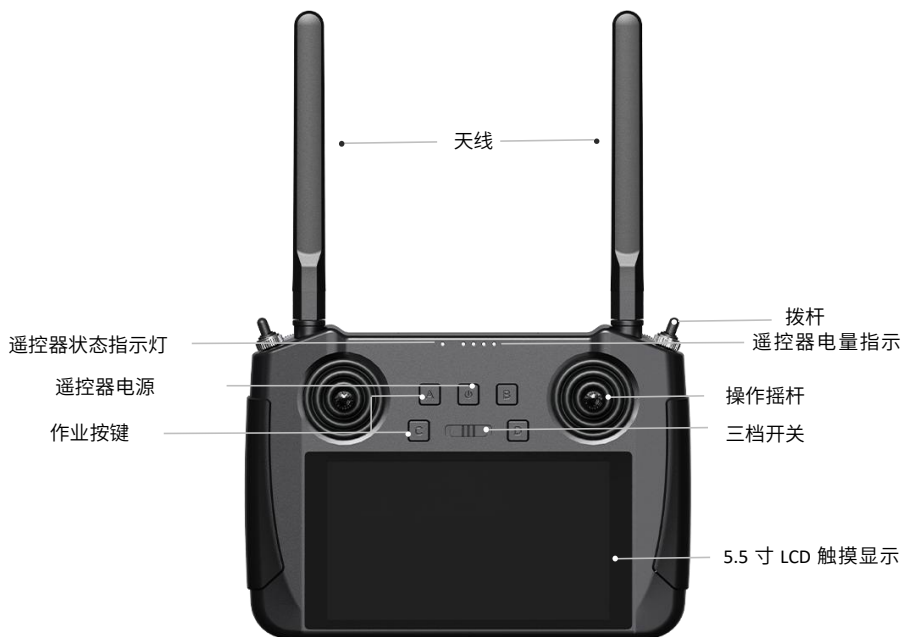
*短按飞行器电源按键 1 次，再长按 2 秒以上，指示灯熄灭，即可关闭电源。



遥控器介绍

部件介绍

遥控器功能示意图













遥控器接口示意图




















功能键介绍

用户可通过遥控器上的拨轮、按键等远程完成作业任务

- ①  左拨轮：待定义，可自行设置功能。
- ②  左拨杆：拨动该开关以切换控制飞行器的飞行模式（姿态模式、手动模式、作业模式）。
- ③  右拨杆：AB 作业模式下，拨动该键设置 A、B 点；在姿态模式下，上下来回拨动 3 次可清除 AB 点。
- ④  右拨轮：待定义，可自行设置功能。
- ⑤  A 按键：按下该键以控制飞机夜视灯。
- ⑥  B 按键：按下该键以开启关闭避障雷达。

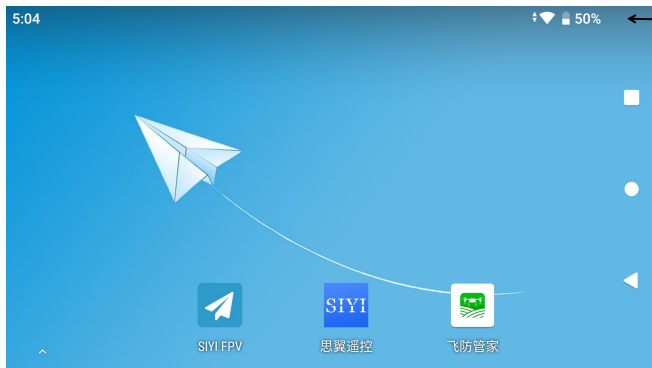
- ⑦ 按键：按下该键以开启关闭水泵。
- ⑧ 按键：按下该键以开启关闭离心喷头。
- ⑨ 电源键：该键以开启关闭遥控器电源。
- ⑩ 滑动键：待定义，可自行设置功能。

指示灯介绍

- ①  红灯快闪：对频中
- ②  红绿黄交替慢闪：图传启动中
- ③  红绿红绿红交替闪：安卓系统意外关机
- ④  红灯慢闪：固件不匹配
- ⑤  红灯三闪：图传初始化失败
- ⑥  红灯 4 闪：遥控器需要校准
- ⑦  黄灯慢闪：遥控器电源电压异常
- ⑧  黄灯两闪：遥控器蓝牙未识别
- ⑨  红灯常亮：与天空端未通信
- ⑩  黄红：遥控器温度一级报警
-  黄红红：遥控器温度二级报警
-  黄红红红：遥控器温度三级报警
- ⑪  绿红：天空端温度一级报警
-  绿红红：天空端温度二级报警
-  绿红红红：天空端温度三级报警
- ⑫  绿灯常亮、闪烁：闪烁速度越快，信号强度越差
-  绿灯常亮：信号正常，信息有效接受 100%

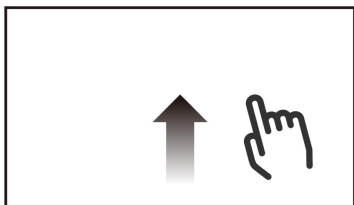
触摸屏介绍

首页

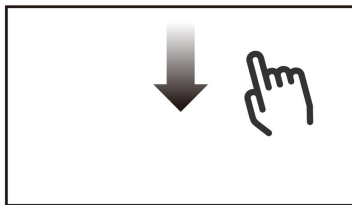


*顶部状态栏显示时间、网络连接状态以及遥控器内置电池剩余电量。

手势操作



进入多任务中心：从屏幕底部边缘向上滑动，反向操作即可退出此界面



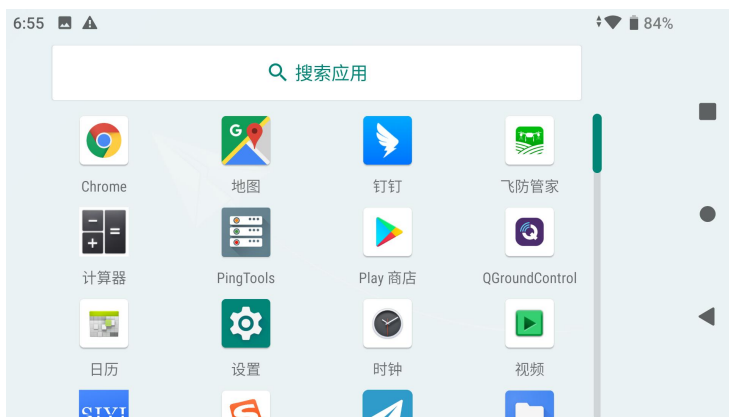
进入快捷面板界面：从屏幕顶部边缘向下滑动，反向操作即可退出此界面

快捷面板界面



- ① ■：单击可进入多任务栏模式
- ② ●：单击可返回至首页
- ③ ◀：单击返回上一界面
- ④ ⚙：拖动滑动条可调节屏幕亮度

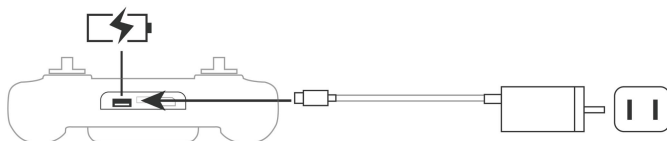
多任务中心界面



充电

遥控器建议在关机状态下使用原厂标配的 PD 快充头进行充电（请勿在作业时进行充电）。

- ① 使用 Type-C 快充线连接遥控器与 PD 快充头。
- ② 若观察到充电指示灯红灯常亮，表示正在充电。
- ③ 充电指示灯变为绿灯常亮，则表示充电完成。



开机与关闭

开启与关闭遥控器，按以下步骤开启遥控器：

- ① 短按一次遥控器电源按键 \odot ，然后长按 2 秒，听到‘哔’声后松开 \odot ，以开启遥控器。
- ② 使用完毕后，长按电源键后，遥控器界面会弹出关机、重新启动、屏幕截图三个选项，点击关机选项，以关闭遥控器。

*短按一次遥控器电源按键 \odot 检查内置电池电量，若电量不足请充电。

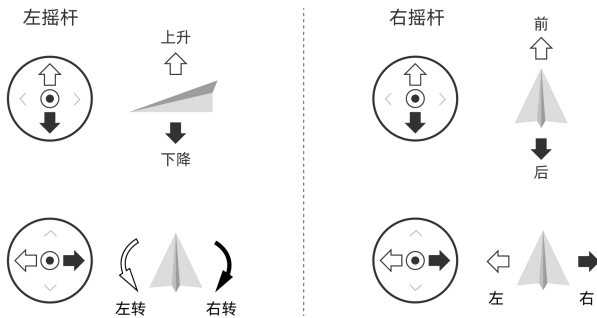
信号范围

展开遥控器天线并调整到合适位置，不同的天线位置接收到的信号强度不同。根据遥控器与飞行器的相对位置，调整遥控器外置天线指向，以便遥控器与飞行器的信号质量达到最佳状态。为保证信号稳定和飞行安全，建议遥控器与飞行器之间的距离不超过 1000 米。

遥感模式

遥控器的摇杆模式分为美国手，日本手和中国手，本手册以美国手为例说明遥控器的操控方式。

美国手



以美国手为例：

遥控器 (美国手)	飞行器	控制方式
左摇杆 		油门杆用于控制飞行器升降。往上推杆，飞行器升高。往下拉杆，飞行器降低。中位时飞行器的高度保持不变(自动定高)。飞行器起飞时，必须将油门杆往上推过中位，飞行器才能离地起飞。
左摇杆 		航杆用于控制飞行器航向。往左打杆，飞行器逆时针旋转。往右打杆，飞行器顺时针旋转。中位时旋转角速度为零，飞行器不旋转。摇杆杆量对应飞行器旋转的角速度，杆量越大，旋转的角速度越大。
右摇杆 		俯仰杆用于控制飞行器前后飞行。往上推杆，飞行器向前倾斜，并向前飞行。往下拉杆，飞行器向后倾斜，并向后飞行。中位时飞行器的前后方向保持水平。摇杆杆量对应飞行器前后倾斜的角度，杆量越大，倾斜的角度越大，飞行的速度也越快。
右摇杆 		俯仰杆用于控制飞行器前后飞行。往上推杆，飞行器向前倾斜，并向前飞行。往下拉杆，飞行器向后倾斜，并向后飞行。中位时飞行器的前后方向保持水平。摇杆杆量对应飞行器前后倾斜的角度，杆量越大，倾斜的角度越大，飞行的速度也越快。

遥控器连接与设置

对频连接

作业设置之前，请先完成遥控器与飞行器的对频连接。

1. 打开遥控器中的思翼遥控 APP。



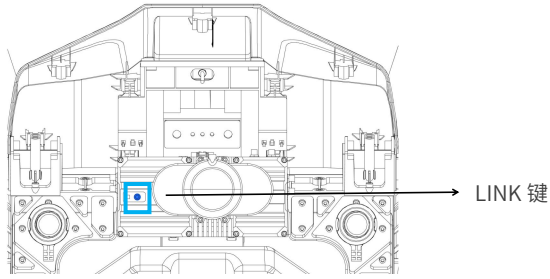
2. 点击系统设置选项。



3. 点击开始对频。



4. 按 LINK 2 秒，右侧指示灯快闪绿灯表示正在对频，对频完成后转为慢闪。

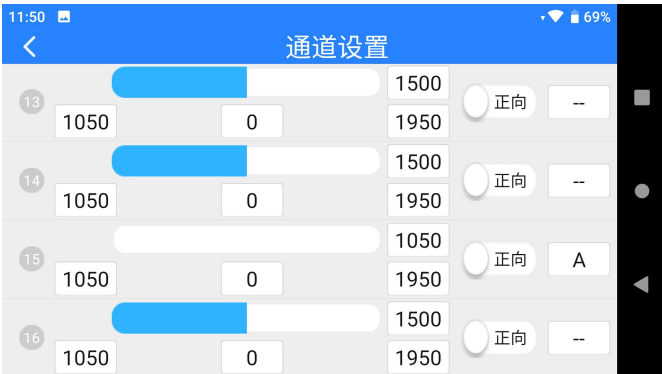


遥控器设置

通道设置

进入 SIYI 遥控 APP 首页，可自定义选择通道动作，推荐通道 6 设置为 SB 档位拨杆，通道 7 设置为 A，通道 8 设置为 B，通道 9 设置为 C，通道 10 设置为 D，最后将通道 15 设置为 A。





数传设置

点击数传设置，将连接设置为“串口”，飞控设置为“极翼”，串口波特率设置为“57600”，这样遥控器对频以及设置就完成了。



飞防管家 App

主界面介绍



- ① 请连接设备：点击连接飞行器
- ② 规划地块：点击添加地块
- ③ 执行作业：点击进入飞行器操作界面
- ④ 作业记录：点击后可查看作业列表
- ⑤ 设备管理：点击后可查看飞机列表、添加飞机、解禁飞机、固件升级等信息
- ⑥ 我的：在此查看已登录的用户信息


账户注册与激活

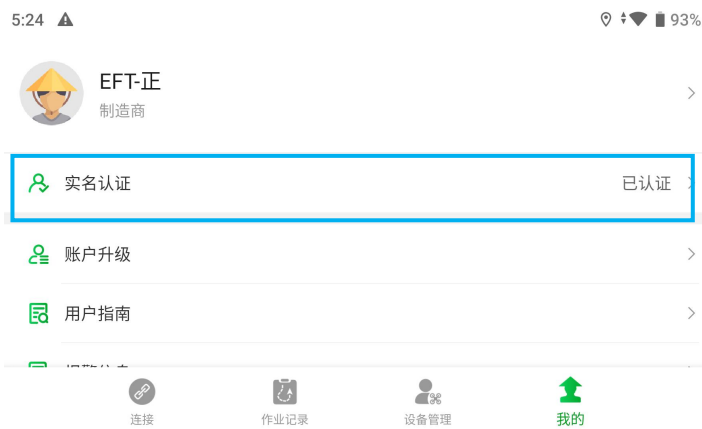
1.注册账户

打开最新版飞防管家 APP，注册账号。（如有制造商账号可直接输入密码登录，点击连接设备，若连接不上，可直接点击执行作业>●●●菜单>●●●点击关于，选择遥控器类型—siyi，再回到主界面，即可连接成功）




2.实名认证

登录之后，选择 H12/MK15，点击 我的>实名认证，填写相关信息并上传相关证明，等待审核，实名认证完成后，需进行账户升级，可根据购买协议，点击“账户升级”升级为机主，制造商或销售商。（如有疑问，可咨询直属供应商）





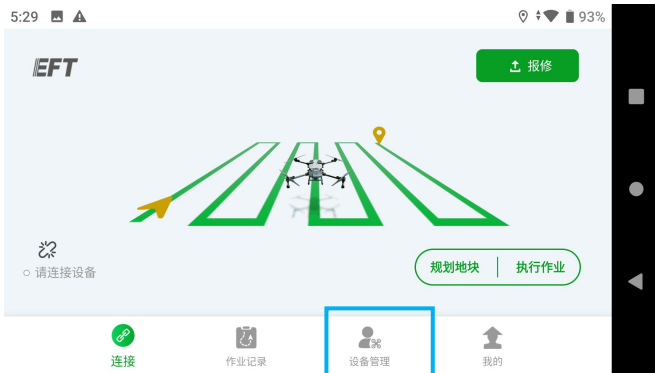
3.添加飞机

审核完成后，点击设备管理>添加飞机，填写相关信息，飞控序列号自动识别，无需填写，飞机名称、型号、编号可自定义填写，制造商一栏填写直属供应商公司全称，提交完成。



4.激活升级账户

点击设备管理>工具管理>正品认证>读取>认证，确认所需模块激活。




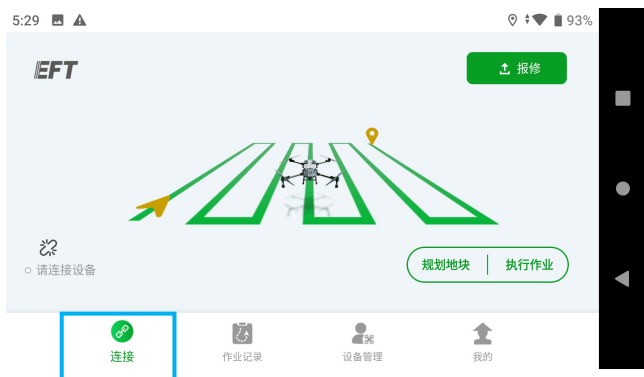
*先读取再认证

5. Ntrip 设置

若购买的产品包含 RTK，且在中国以外地区使用，需点击设备管理>工具管理>Ntrip 设置，申请 Ntrip 账号登录方可使用，申请方法请联系当地 RTK 服务商。

6.连接设备

回到主页，点击左下方连接设备>选择 H12/MK15。



作业界面

在作业界面可查看飞行器状态，设置参数，选择不同作业模式并进行地块规划及作业执行。点击作业界面出现的提醒可查看对应提示。下面对作业界面的其他显示及设置菜单进行说明。



① 地块列表 / 作业列表：点击 展开列表。未执行作业前,显示地块列表或作业列表, 可查看已规划的地块及进行中的作业。

② AB 点作业模式及自主作业模式的切换

③ 返航选项：点击返航图标, 根据界面指示滑动图标到指定位置, 飞行器进入返航模式

④ FPV 云台相机画面：显示 FPV 云台相机实时画面,点击可与地图切换全屏显示。

⑤ 飞行及作业状态参数

高度：15 米以内显示的是仿地雷达的高度, 超过 15 米显示的是 GPS 的相对高度。

距离：飞行器与返航点水平方向的距离。

速度：飞行器的飞行速度

流量：喷洒流量。

面积：显示与作业区域相关的面积数值。

流速：水泵当前所流的药液的流速。

重量：当前药箱里所剩药液的重量。

⋮：打开设置菜单, 可设置飞行器及遥控器等相关参数。

：遥控器设置, 包括遥控器设置、通道设置、摇杆模式、SUBS 信号切换、失控保护设置。

：飞行器设置,包括传感器设置、电池设置、喷洒设置、飞行参数设置。


：扩展模块, 包括智能电池、仿地模块、J-RTK、避障模块、K-BOX、打点器、播撒设置、机臂报警、故障类型。


：高级设置, 包括基础设置、感度设置、其他、喷洒设置、仿地雷达设置。

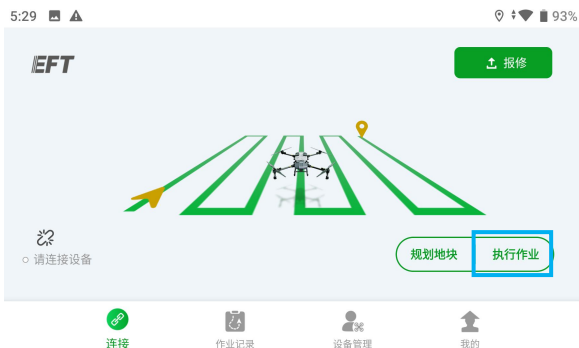
⋮：关于, 包含飞行时间、地图类型、控制器类型、图传/单位设置、语音提示、检测等功能。

飞行调试

遥控器调试

 飞行调试之前请确保飞机与遥控器已连接。

点击执行作业，进行遥控器调试，点击右上角，注意调试前都需先读取，再调试并保存。
点击“遥控器校准”，操作遥感，依次进行左摇杆和右摇杆校准，确认各摇杆可正常使用。





通道设置

通道功能设置，可自定义选择通道动作，这里系统默认将通道 6 设置为 AB 点设置，通道 8 设置为避障功能，通道 9 设置为水泵控制，通道 10 设置为舵机控制，设置点击保存，摇杆模式选择为美国手，最后保存设置。

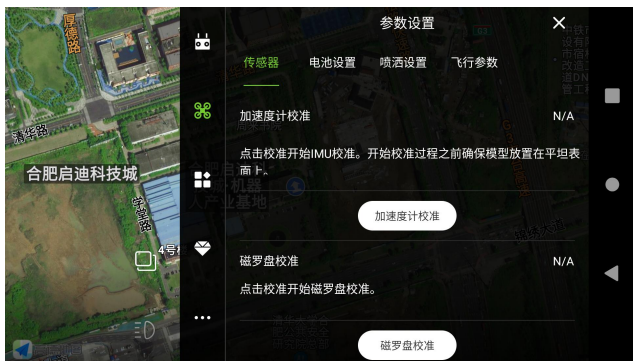


校准

⚠ 新安装的飞机必须进行加速度计校准与磁罗盘校准。

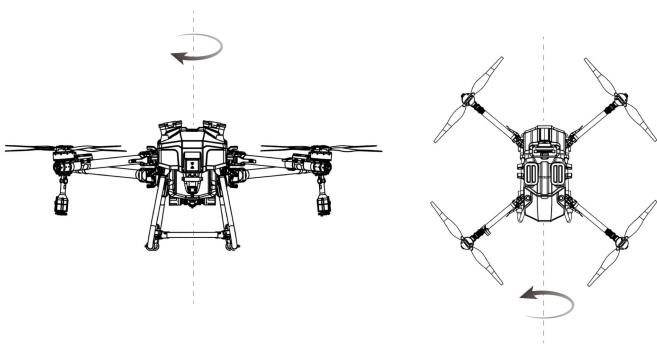
加速度计校准

进入飞防管家 App > 传感器，将飞机水平放置，点击“加速度计校准”，3-5 秒后完成校准。
如果校准时机身放置倾斜角度较大，或受到晃动，需要重新校准。



磁罗盘校准

进入飞防管家 App > 传感器，点击“磁罗盘校准”，观察遥控器指示，当遥控器提示“x 轴校准中，水平匀速转动”，则将飞机抬起，并旋转至遥控器提示“z 轴校准中，机头朝下匀速转动”，再将飞机竖直抬起，继续旋转，遥控器显示罗盘校准良好，放下飞机，即完成校准。



流速计校准

点击飞防管家 App，连接飞机后进入执行作业界面 > ●●● > 🛠️>喷洒设置，点击底部“流速计校准”按如下步骤操作：

- ① 药箱加水 15L 左右；
- ② 开启水泵，排空水管中空气，水管出水时立即停止水泵；
- ③ 准备两个空水桶，分别称重并记录，并将两个水桶分别放在两个离心喷头下方；
- ④ 点击流速计校准，在水量喷完之前点击停止；
- ⑤ 用秤逐一测量每个水桶的精准重量，并减去水桶重量，面向机尾，左边通道 1 右边通道 2 分别输入桶内水的重量，点击确定显示校准成功即可。

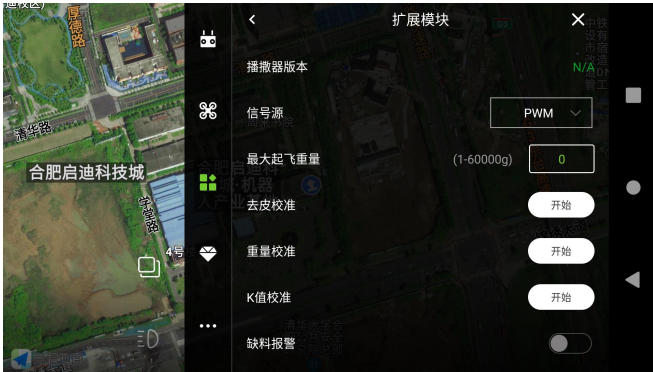


称重校准

正常情况下无需校准，若数据出现异常，需按照如下步骤进行校准：

点击飞防管家，连接飞机后进入执行作业界面 > ●●● > 播撒设置，先确认药箱内有无水，有水喷完，无水则点击去皮校准，建议往药箱里加入 15 升左右的水，点击重量校准并输入已知重量（单位为 g，1L=1000g），返回作业界面看遥控器左下角重量为 15kg，即校准成功。

*注：称重校准时，称量物体应不小于 10kg



参数设置

1. 喷洒设置

飞防管家 App > ●●● > 喷洒设置，断药保护行为建议设置成返航，液位计类型默认为开关液位计模式，若液位计工作不精准或出现异常，可调整至流速计模式。当使用喷洒系统时作业模式选择单水泵模式，使用播撒系统时选择播种模式，并保存。




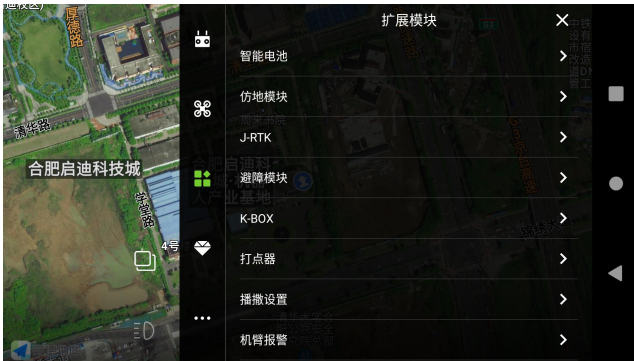
2. 飞行参数

☞ > 飞行参数，划到底部点击读取，自动出现默认参数（如无特殊需求，请保持默认），然后设置航向模式选择“指向下一目标”，返航时机头航向选择“机尾朝 home 点”点击保存。



3. 拓展模块

打开 , 依次点击读取各模块数据, 检查各模块状态参数是否正常, 如遇异常, 可联系官方平台。RTK 信任度默认选择中, 若无 RTK 服务时, 可选择“低”, 使用 GPS 进行定位。避障模块可进行避障功能设置。K-box 类型确认选择为“K-BOX4”。打点器可以查看打点功能界面设置。播撒系统下, 进行播撒设置。机臂报警可选择打开或者关闭, 故障类型中各模块报警也可选择打开或者关闭。





高阶设置

高级设置一般默认厂家预设，各项设置直接点击读取，保存即可，不建议用户自行设置。若飞行不稳或出现异常，可联系官方平台对飞行参数进行深度设置。

地图选择

地图类型设置中，国内用户选择高德地图，国外用户选择谷歌地图，即可完成飞行前的调试。

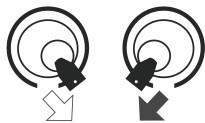


试飞测试

解锁/关闭飞机

解锁电机

执行如下掰杆动作，停留几秒即可启动电机。电机起转后，请马上松开摇杆并尽快起飞。若未解锁成功，可多次重复掰杆动作进行解锁，一般操作 3 次即可解锁。



关闭电机

飞行器着地之后，将油门杆拉到最低的位置并保持，3 秒后电机停止。



⚠ 注意：

- 高速旋转的螺旋桨具有危险性，使用时应与飞行器保持安全距离并使飞行器远离人群，动物或其他障碍物。
- 飞行器电机未停止前务必保持遥控器在手并确保飞行器完全在控制之中。
- 在飞行过程中，切勿停止电机，否则飞行器将会坠毁。
- 降落后请先关闭飞行器，再关闭遥控器。

测试动力

启动电机后，操控右摇杆（美国手）进行如下动作：

- ① 往上拨，前面两个电机停止旋转
- ② 往下拨，后面两个电机停止旋转
- ③ 往右拨，右边两个电机停止旋转
- ④ 往左拨，左边两个电机停止旋转

若可完成上述指令，则说明动力正常。

喷头测试

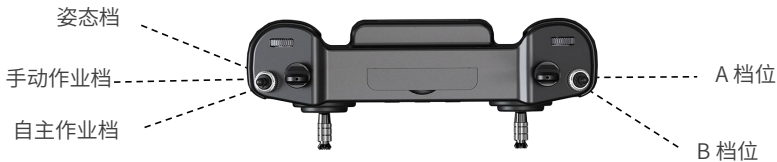
喷洒模式下，按下 C、D 按钮，分别打开水泵以及喷头，观察是否可以正常喷洒、喷头喷幅是否一致。

喷洒作业模式

喷洒作业模式包括手工作业模式及自主作业模式，通过飞防管家 App 进行选择，用户可根据不同作业场景选择相应模式进行喷洒作业。

档位切换


飞行器默认使用姿态档且只能在姿态档的状态下才能对飞行器进行解锁起飞。飞行器一共三个档位，分别是：姿态档、手工作业档、自主作业档，对应下中上三个位置。

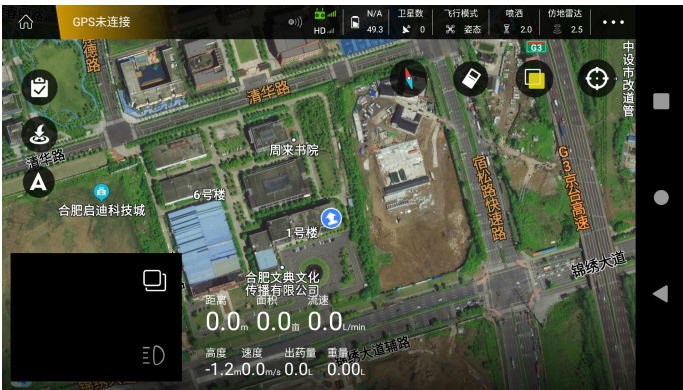


- ① 自主作业档：左拨杆拨到前面的位置。进入 AB 点作业模式。

- ② 手工作业档：左拨杆拨到中间位置。RTK 模块介入的情况下，飞行器以实现精准悬停，在差分数据正常传输时，飞机可获得厘米级定位。RTK 未介入的情况下，飞机只有 GPS 定位。
- ③ 姿态档：左拨杆拨到后面位置。RTK 模块介入的情况下，飞行器以实现精准悬停，在差分数据正常传输时，飞机可获得厘米级定位。RTK 未介入的情况下，飞机只有 GPS 定位。
- ④ AB 点：右拨杆中间位置是 A 点，前面位置是 B 点。

手工作业模式

1、点击飞防管家 app >左下角连接设备>选择 H12/MK15 选项连接飞机，点击执行作业进入作业界面。



2、在顶部信息栏选择“喷洒”，先选择“手动喷洒”，将轮盘转速、轮盘转速 2 都调整至 100%，再选择“精准喷洒”，设置亩用量，完成后点击空白处确认。在姿态模式下起飞，飞行至所作业的地块，将姿态模式拨为手工作业模式，依次按下 C 水泵、D 喷头按键，操作摇杆进行手工作业。（飞机在悬停状态下不会喷洒，只有在飞行过程中喷洒才会开启）




自主作业模式

AB 点作业模式

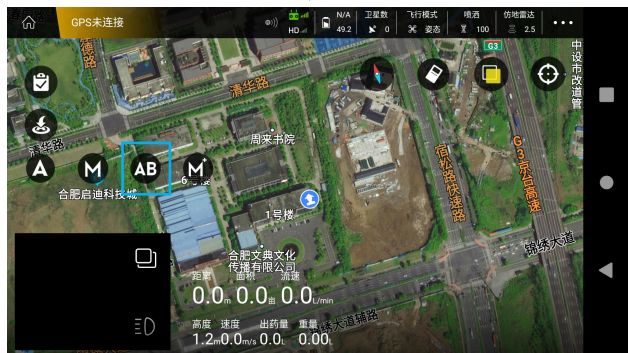
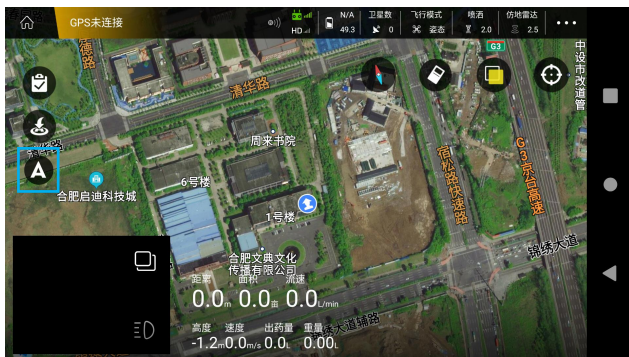
以下两种方式均可进入 AB 点作业模式：

方式一：

- 1、点击飞防管家 app > 左下角连接设备  > 选择 H12/MK15 选项连接飞机，点击执行作业进入作业界面。
- 2、完成起飞前检查，并在姿态模式下解锁起飞。
- 3、起飞后，飞行至所需作业的地块，待飞机稳定后，点击屏幕左侧 A 图标进入 AB 点作业模式，点击靠近自己一侧的 A 选项，添加 A 点，屏幕上会出现详细的飞行参数，确认设置好参数向前推

杆，将飞机飞行至田块另一侧点击 B 选项，添加 B 点。

4、AB 点添加完成，点击屏幕右下角执行作业，根据提示选择向左侧或者向右侧飞行。




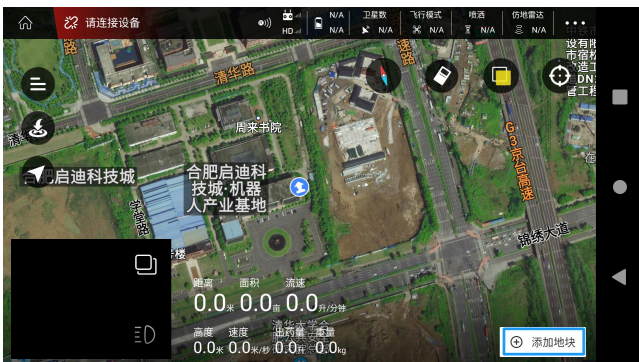
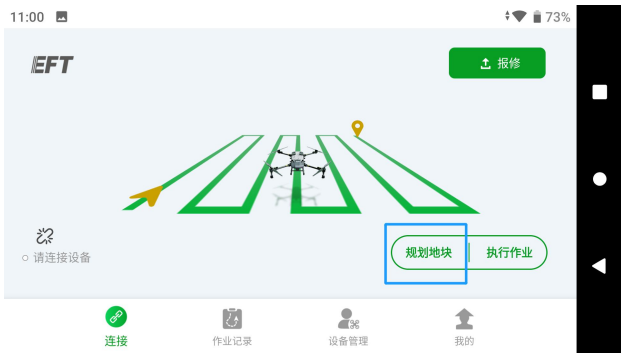


方式二：

- 1、起飞后，飞行至所需作业的地块，待飞机稳定后，在靠近自己一侧拨动左拨杆，从姿态档拨至自主作业档，再拨动右拨杆至 A 档位，添加 A 点，屏幕上会出现详细的飞行参数，确认设置好参数向前推杆，将飞机飞行至田块另一侧拨动右拨杆至 B 档位，添加 B 点。
- 2、AB 点添加完成后，右侧操作杆左打满，或右边打满，飞机即可自动识别规划线路。

全自主作业模式

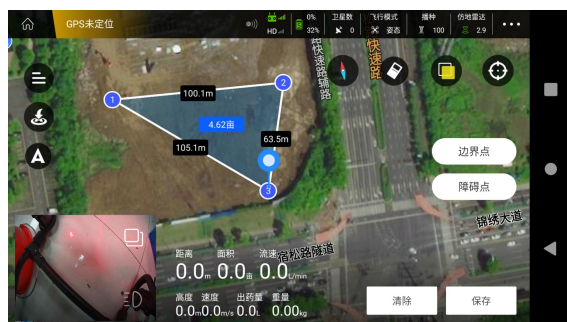
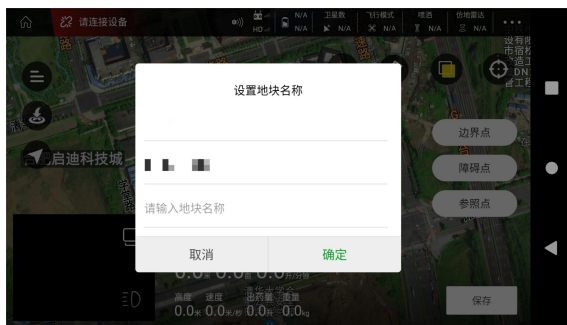
- 1、点击飞防管家 app >左下角连接设备  >选择 H12/MK15 选项或者蓝牙打点器，连接飞机或者打点器后，点击规划地块，在屏幕右下角点击添加地块。



- 2、可选择①手持 GPS (RTK) 打点 ②飞机 GPS ③地图选点 ④三维航线，目前主要使用①和②。

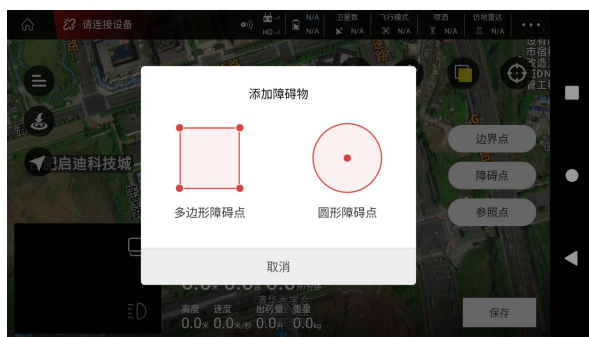



3、输入作业地块名称方便找到，将打点器带至或飞机飞至所需作业的田地，点击屏幕右侧的边界点，用打点器依次打点，最少打3个边界点，便可创建作业地块。



4、如田中出现障碍物，还可以进行障碍点操作，将打点器带至或飞机飞至障碍物旁边，点击屏幕右侧的障碍点，会提示多边形障碍点与圆形障碍点两种方式，多边形障碍点需要打点器围着障碍物

按照边界点的方式进行打点操作即可，打完之后点击确定，如需要打圆形障碍物，将打点器带至障碍物旁边或者飞至上方，点击障碍物选择圆形障碍物即可。再选择打点即可。(建议使用手持 RTK 打点，若使用飞机飞行打点，需合理判断飞行状况，可通过在障碍物附近设置虚拟障碍物实现航线避障)



5、所有操作完成之后点击屏幕右下角的保存，保存成功后，点击遥控器屏幕左侧 ，找到刚保存的xx地块点击，随后点击遥控器屏幕右下角的“任务分配”，然后点击确定，作业地块会出现在作业界面中的“任务数据”中。




6、返回飞防管家主界面点击“执行作业”，在遥控器屏幕左上方点击“作业列表”，找到需要作业的地块，调整好航线点击“执行作业”，界面会弹出作业参数框，如需修改亩用量、行距、高度这些参数，可自行修改，修改完成后点击确认，按照提示向右滑动，实现一键起飞。（起飞前再次确认机臂是否锁紧，作业模式是否正确。）


播撒模式切换

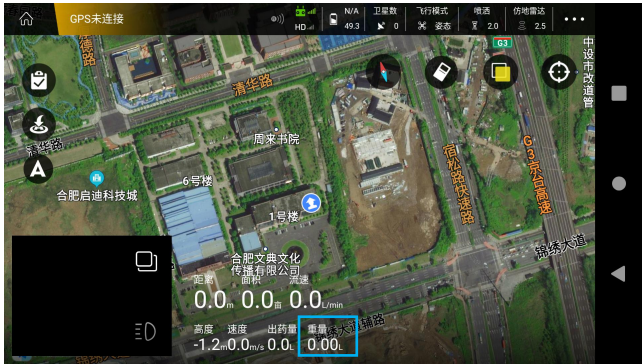
*注：播撒器套装非产品标配，可自由选购。播撒系统安装详细步骤请查阅《Z 系列安装手册》。

播撒调试

1、**切换播撒模式：**点击飞防管家，连接飞机后进入执行作业界面 > ... >  > 喷洒设置> 作业模式，将作业模式切换为播种模式。按遥控器上的 C 键和 D 键，测试播撒器转速及阀门是否正常工作。

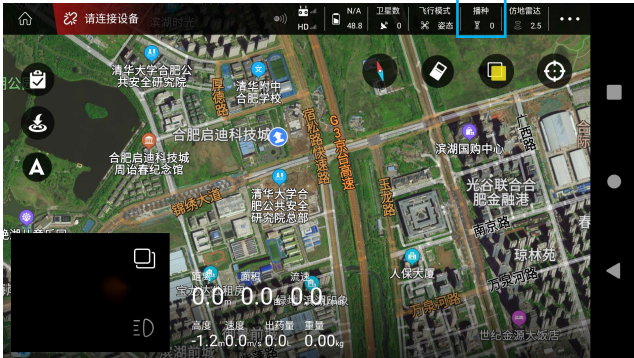


2、**称重校准：**点击...>播撒设置，选择去皮校准，等待 3 秒左右，查看遥控器重量显示，当显示为 0，则说明去皮校准完成。然后选择重量校准，将大于 10KG 已知重量的物体倒入料桶中，在重量校准界面中输入已知重量，点击确认，等待 3 秒左右，查看界面显示，如与已知重量为相同（误差精度为 0.02kg），说明校准完成，如失败可重新进行校准。



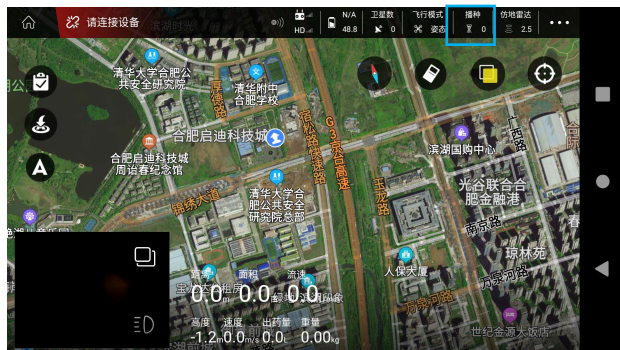


3、在执行作业界面顶部信息栏选择“播种”，选择精准播种、新建模板，输入需要校准的物品名称，设置相应参数，如亩用量，转速、飞行速度等，点击保存。






5、再次在顶部信息栏选择“播种”，选择刚刚新建的模板，拆除播撒器转盘。在料筒中加入不少于 15KG 物体，点击 App 界面上的流量校准，显示校准成功后，完成播撒调试。



播撒作业

1、进入飞防管家 App 主界面，选择规划地块>添加地块>地图选点>设置地块名称，圈出需要作业的地块，然后点击“任务分配”。



2、返回主页，点击屏幕左侧 ，选择需要作业的地块，点击顶部“播种”设置需要的亩用量，转盘转速，飞行速度等参数，确定后即可根据指示向右滑动，一键起飞作业。



维护保养

作业后清洗

药液具有腐蚀性，会对设备造成侵蚀导致使用寿命缩短，建议每次作业完毕后及时对设备进行清洗。具体清洗步骤如下：

清洁剂：肥皂水或洗衣粉水

- ① 药箱装肥皂水或洗衣粉水，手动开启喷洒，清洗喷洒系统里的残留农药。
- ② 药箱更换清水，手动开启喷洒，清洗喷洒系统里的残留肥皂水或洗衣粉水，直到水管里的水全部排干净，避免残留的液体在运输或存放的过程中流出对其他物品造成损坏。
- ③ 湿抹布拧干后，擦拭无人机表面，除去药渍与附着的泥土。如果转场或长时间不使用无人机需要清空药箱、排干净水管内的液体。

定期维护保养

在日常使用中，设备会发生损耗或故障。定期维护保养可以确保设备以最佳的状态投入到农事作业中，降低故障提升效率。具体维护保养步骤如下：

A. 机体结构：

- ① 检查机体上的所有螺丝有无松动或缺失。
- ② 检查脚架、机身、机臂、电机、天线等部件安装是否牢固。
- ③ 检查各部件连接插头是否牢固、有无氧化，电池接口有无变形。
- ④ 检查机身及各部件有无破损、裂痕。检查边梁横梁式结构有无变形或裂痕，机臂与电机连接紧固件是否牢固，检查机臂有无变形，机臂锁紧手柄是否正常。
- ⑤ 定期对设备进行全方位的清洁，清理平时作业后较难清洁到的地方，机身药箱接口、电池接口都要及时清洁。

B. 动力系统：

(1) 螺旋桨

- ① 目视检查桨夹有无裂痕变形，桨叶有无存在松动、破损、变形、变软等。
- ② 检查桨叶与桨夹之间的配合松紧度是否合适。
- ③ 检查桨夹与电机之间的固定螺丝有无缺失或松动。
- ④ 用湿抹布清理桨叶上的附着物。

(2) 电机

- ① 拆下螺旋桨，用风枪对电机进行清洁。
- ② 转动电机检查电机轴承有无晃动或异响。
- ③ 目视检查电机漆包线有无破损或断裂。
- ④ 通过晃动电机，检查电机与电机座安装是否牢固。
- ⑤ 检查电机到电调之间的插头线路。

(3) 电调

- ① 拆开电调电源插头，检查插头金属部分有无变形或氧化等。
- ② 检查电调固定螺丝有无缺失或松动。
- ③ 检查电调散热部位是否有农药等附着物。

C. 喷洒系统：

药液腐蚀、药液较粘稠、更换叶轮泵零件及更换新叶轮泵管后等导致喷洒系统误差过大（正负误差超过 5%）时需要喷洒校准。使用清水或药液进行校准（作业时用药液），若校准后健康指数仍然异常，需检查叶轮泵管或喷洒管路是否正常，如发现干瘪，失去弹性，变形则需更换。

(1) 叶轮泵

- ① 拆开叶轮泵，检查叶轮与壳体之间的磨损情况，若磨损严重应及时更换。
- ② 检查水泵连接线插头有无松动、氧化等。

(2) 智能药箱

- ① 检查药箱嘴密封圈密封情况。
- ② 拧下药箱盖，清洁药箱滤网上的污垢并检查内部药管是否正常。

D. 电力系统：

(1) 电池

- ① 长时间不使用时，需每隔 3 个月对电池重新充放电以保持电池活性。
- ② 当发现电池鼓包、漏液、变形或者外观破损时，需立刻停止使用。
- ③ 请勿在潮湿状态下为电池充电。
- ④ 请勿在电池开机的状态下插拔电池，避免损坏电源接口。

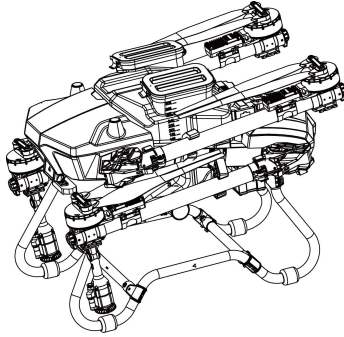
(2) 电源插口

电源插口在使用过程中，因电源插口粘附灰尘、液体或其他异物时容易造成电池、充电器或插口出现接触不良、短路或火花（打火）现象。用户在日常使用电源设备前后，应对电池插口、插座等各个部件进行系统检查和清洁，确保电源插口保持干净、清洁、干燥、无异物。

运输管理

运输无人机时，需将无人机的桨叶折叠，并使用桨卡固定。折叠机臂两侧机臂，并确保卡入卡扣中。

然后使用安全带固定机体，在运输的过程中应当确保无人机处于固定状态。



注意：

- 运输无人机前，需清洗和排空喷洒系统，药管内的水需全部排空才能进行运输。避免残留的水在运输过程中对其他设备造成损坏。
- 对废弃农药包装品及清洁污水集中回收，合理处理，切勿随意丢弃和排放，以免产生药害，污染环境。
- 禁止将电池放在无人机上运输。
- 运输设备时，切勿疲劳驾驶，同时设备单独存放，保持空气流通，以免人体吸入农药造成中毒。

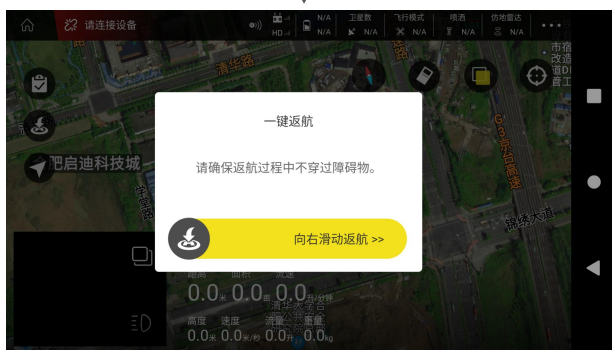
补充信息

自动返航

飞行器具备智能返航、低电量返航、失控返航等方式。低电量返航、失控返航都可以设置返航、悬停两种方式。

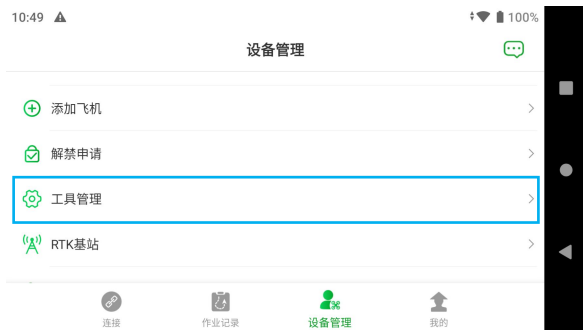
返航点：飞行器起飞时，将记录飞行器当前位置为返航点。

返航：飞行器自动返回返航点的过程称为返航。



日志下载

1. 打开飞防管家>设备管理>工具管理>日志下载，选择需要下载的日志。点击分享，可以选择分享到需要的设备，推荐分享到文件夹，返回主界面，在多任务中心，找到文件夹中分享的日志，可以通过蓝牙或数据线链接遥控器分享到其他设备上。





报警信息

以下两种方式均可查看报警信息：

方式一：进入飞防管家 App 主界面，点击我的，找到报警信息点击后可以查看飞机在使用过程中提示的报警信息，可根据报警详情中的处理建议进行修正或联系售后客服。



方式二：连接设备后，进入作业界面，点击左上角设备管理栏，即可查看传感器状态和报警提示信息。



附录

安装故障处理说明

模块	异常情况	解决方法
通信系统	飞行业务服务离线	1.飞机失控保护选择返航，遥控器若信号丢失，飞机会自动返航。 2.若无法解决，请联系售后客服。
	航向精度低，无法起飞	1.检查无人机周围环境是否空旷无遮挡。 2.检查 RTK 天线是否磨损、断裂。 3.若无法解决，请联系售后客服。
	遥控器离线	1.检查遥控器周围是否存在环境遮挡。 2.尝试重新连接遥控器和无人机。 3.检查无人机 2.4/5.8G 天线是否磨损或断裂。 4.若无法解决，请联系售后客服。
定位系统	RTK 异常，可能影响飞行安全，请手动接管	1.请使用指点飞行功能或遥控器控制无人机到安全地带降落，如想自动返航请密切关注无人机与周围障碍物距离，避免撞击障碍物。 2.检查故障点附近是否存在环境干扰，远离高大建筑物作业。 3.尝试重启无人机等待进入 RTK 定位状态后进行试飞测试，若无法进入 RTK 则按“无人机未进入 RTK，请检查 RTK 天线”进行检查。 4.检查 RTK 天线及馈线是否磨损或断裂。 5.RTK 若无信号会进入 GPS 定位模式，切一下姿态即可手动操作飞机。 6.若无法解决，请联系售后客服。
	GPS 航向异常，无法起飞	1.检查无人机周围环境是否空旷无遮挡。 2.检查 GPS 是否正确安装，线束是否磨损。 3.若无法解决，请联系售后客服。
	无人机卫星数不足，请检查 RTK 天线	1.检查无人机周围环境是否空旷无遮挡，确保卫星数在 16 颗以上。 2.检查 RTK 天线是否磨损、断裂。 3.若无法解决，请联系售后客服。

动力系统	动力系统异常，无法起飞，	<ol style="list-style-type: none"> 1.尝试重启无人机，检查电机线路是否连接、破损、断裂。 2.进行怠速测试，检查电机转动是否正常。 3.若无法解决，请联系售后客服。
感知系统	仿地雷达异常，注意飞行安全	<ol style="list-style-type: none"> 1.检查仿地雷达连接线是否固定牢固无晃动。 2.检查仿地雷达连接线是否良好无破损。 3.检查固定仿地雷达连接端子是否变形,无法卡紧端子。 4.更换仿地雷达进行测试，确认是否为仿地雷达故障。 5.若无法解决，请联系售后客服。
	避障雷达异常	<ol style="list-style-type: none"> 1.检查雷达与飞控通讯线路是否插接良好。 2.无人机断电后重新拔插雷达通讯线再重新上电测试。 3.更换避障雷达进行测试，确认是否为仿地雷达故障。 4.检查固定雷达连接端子是否变形,无法卡紧端子。 5.检查雷达连接线是否固定牢固无晃动。 6.若无法解决，请联系售后客服。
执行系统	<ol style="list-style-type: none"> 1.执行系统初始化失败，无法正常工作。 2.执行系统初始化中，请稍后再试。 	<ol style="list-style-type: none"> 1.请检查执行器和连接线。 2.尝试将无人机关机，再重新上电测试。 3.若无法解决，请联系售后客服。
	喷头电机异常	检查喷头电机线是否连接、磨损或断裂，更换异常的喷头电机或线材。
	播撒任务异常	<ol style="list-style-type: none"> 1.确认是否存在其他播撒模块异常,如存在按对应异常现象排查。 2.若不存在其他异常,请待无人机返航后重新进行断点续飞。 3.无法断料情况,首先检查断料模块是否可正常工作,若异常更换还是异常,可排查播撒电控板,确认问题所在。 4.若无法解决,请联系售后客服。

	FPV 异常	<p>1.请等待 2 分钟，若恢复连接正常，可正常使用。若无法正常恢复，检查连接端子是否正常。</p> <p>2.若频繁出现该故障报错，可能 FPV 硬件存在故障，请联系售后客服。</p>
--	--------	--

规格参数

分类	参数项目	Z30	Z50
飞机参数	空机重量（不含电池）	29.8kg	31.5kg
	空机重量（含电池）	40kg	45kg
	播撒空机重量（不含电池）	30.5kg	32.5kg
	播撒空机重量（含电池）	40.7kg	46kg
	最大起飞重量	70kg	95kg
	轴距	2025mm	2272mm
	展开尺寸	喷洒： 2435*2541*752mm 播撒： 2435*2541*774mm	喷洒： 2845*2718*830mm 播撒： 2845*2718*890mm
	折叠尺寸	喷洒：979*684*752mm 播撒：979*684*774mm	喷洒：1066*677*830mm 播撒 1066*677*890mm
	空载悬停时间	17.5min (14S 30000mah 电池)	20min (18S 30000mah 电池)
	满载悬停时间	7.5min (14S 30000mah 电池)	7min (18S 30000mah 电池)
工作环境温度	0-40°C		
喷洒系统	药箱容量	30L	50L（建议装载 45L）
	水泵参数	电压：12-18S 功率：30W*2 最大流量：8L/min*2	
	喷头参数	电压：12-18S 功率：500W*2 雾化粒径：50-500μm	
	有效喷幅	4-8m	
播撒系统	料箱容量	50L	70L

	最大载重	30kg	50kg
	适用物料	0.5-6mm 干燥固体颗粒	
	有效播幅	8-12m	
动力系统	电机型号	11115	11122
	供电电压	14S	18S
	KV 值	95kv	60kv
	电机最大功率	7350W	9730W
	电机持续功率	2600w	3100w
	螺旋桨尺寸	43inch	48inch
飞控系统	工作电压	12-80V	
	工作环境温度	-10~60°C	
	RTK 定位精度	水平±0.1m, 垂直 0.1m	
	GPS 定位精度	水平±1.5m, 垂直±0.5m	
	抗风等级	持续风: 4 级, 阵风: 5 级	
遥控器	分辨率	1080*1920	
	显示屏	5.5 英寸	
	电池续航	12h	
	充电时间	5h (20W)	
	遥控距离	3km (3m 高度无遮挡)	
	重量	850g	
推荐电池 (不标配)	电压	14S	18S
	容量	30000mah	30000mah
	重量	10kg	13.5kg

注：重量参数根据实际产品选配情况及工艺误差存在±1kg 浮动。

感谢阅读本手册，使用过程中如有疑问或建议，请及时联系官方售后客服。