



# EFT 飞行助手APP 用户使用手册

Version4.0 CN

# 目录

<b>1</b>	<b>文档使用说明</b>	<b>1</b>
1.1	文档信息说明	1
1.2	免责声明	1
<b>2</b>	<b>产品简介</b>	<b>2</b>
2.1	APP 主页面介绍	2
2.2	APP 开始作业页面介绍	3
2.3	APP 设置页面介绍	5
<b>3</b>	<b>飞行调试</b>	<b>6</b>
3.1	连接无人机	6
3.2	遥控器对频	6
3.2.1	G20 对频	6
3.2.2	UNIRC7 对频	7
3.3	软件调试	8
3.3.1	摇杆模式选择	8
3.3.2	遥控器校准	10
3.3.3	磁罗盘校准	10
3.3.4	称重校准	10
3.3.5	水泵校准	11
3.3.6	播撒器校准	12
3.3.7	低电量设置	13
3.3.8	雷达设置	14
3.3.9	其他设置	15
<b>4</b>	<b>喷洒/播撒</b>	<b>17</b>
4.1	航线模式	17
4.1.1	规划地块	17
4.1.2	障碍物标记	18
4.1.3	KML 文件导入	18
4.1.4	编辑航线参数	19
4.1.5	编辑作业参数	19
4.1.6	执行作业	20
4.2	AB 模式	20
4.3	断点续飞	21
4.3.1	继续上次作业	22
4.3.2	智能断药点	23
4.4	手动模式	23
4.5	手动避障	24
<b>5</b>	<b>吊运</b>	<b>25</b>
5.1	点对点模式	25
5.2	手动模式	25
5.3	熔断保护	26

<b>6 APP 主要功能介绍 .....</b>	<b>27</b>
6.1 APP 报警信息 .....	27
6.2 设备管理 .....	27
6.3 作业管理 .....	28
6.4 我的账户 .....	30
6.4.1 飞行记录 .....	30
6.4.2 吊运记录 .....	30
6.4.3 团队管理 .....	31
6.4.4 日志管理 .....	31
6.4.5 通用设置 .....	32
6.4.6 账户与安全 .....	32

# 1 文档使用说明

## 1.1 文档信息说明

飞行助手 APP 是翼飞特公司最新推出的农业应用管理软件。为方便用户充分了解和使用该产品，本文档将详细介绍飞行助手 APP 的功能及使用说明。

虽然我们尽可能的确保此文档的精确性，但仍可能有错误出现。如果你发现任何错误或有更好的建议，请与翼飞特技术服务部联系。

更多产品知识，请登录翼飞特公司官方网站 [www.effort-tech.com](http://www.effort-tech.com)。

## 1.2 免责声明

由于飞行助手 APP 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。

本产品并非适配所有飞控系统，仅限于翼飞特农业无人机和运载无人机使用，使用此产品操作无人机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。操作人需具备相关专业知识和无人机操作资质。

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。

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。

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。



## 2 产品简介

飞行助手 APP 专为农业应用设计，用户可实时了解喷洒系统、播撒系统、吊运系统等作业状态，以及与遥控器连接的雷达、水泵、流量计等其他设备状态信息。APP 内置智能规划作业系统，拥有航线、手动、A B 点、点对点等作业模式，用户可在 APP 内智能规划地块航线，飞行器将自动执行作业。

### 2.1 APP 主页面介绍



#### ① 设备管理

可查看设备连接状态、飞控 SN 及固件版本信息查看和升级、雷达等其他电子设备固件版本信息查看和升级等。（部分图标灰色显示且无法点击表示该功能暂未开放无法正常使用）

#### ② 作业管理

可查看地块管理、飞行数据、团队管理和设备管理等。

#### ③ 我的账户

可查看已登录账户的用户信息、飞行记录，吊运记录、日志管理（用户可在日志管理内进行飞控、APP 等日志的下载），通用设置，账户与安全。

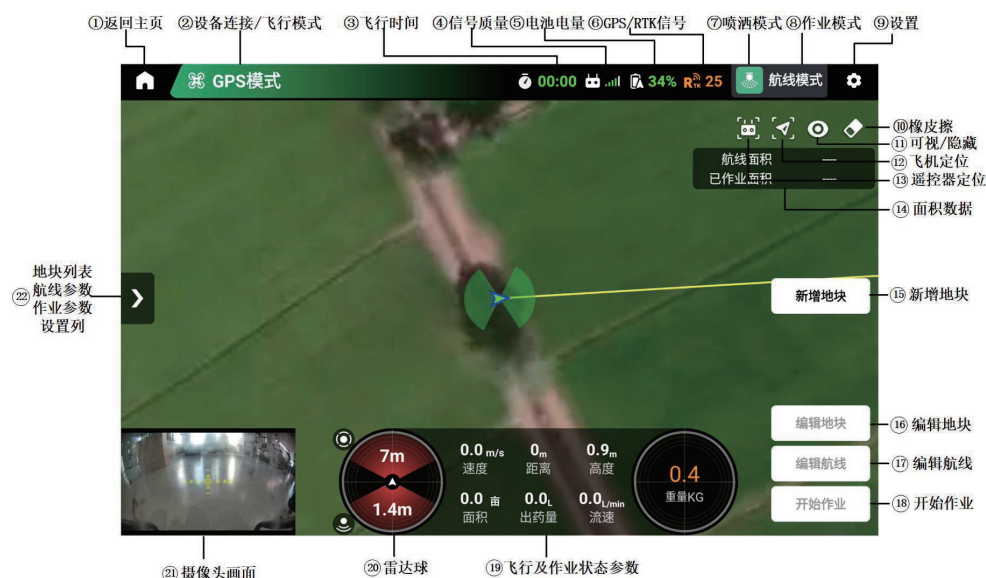
#### ④ 开始作业

点击即可进入作业页面。

#### ⑤ 连接状态

显示是否连接，若遥控器与接收机已完成对频且波特率选择为 115200，当飞机通电后即可自动连接设备。若一直显示【设备未连接】，则需先进行对频操作，可在设备管理-遥控器内点击右上角对频按键进行对频。

## 2.2 APP 开始作业页面介绍




### ① 返回主页

点击可返回 APP 主页面。

### ② 设备连接/飞行模式

可显示当前状态。

点击可进入飞行安全管理：若遥控器报警异常，可点击查看详细报警内容，逐一排查故障现象后，方可进行安全飞行。

### ③ 飞行时间

记录单个飞行架次作业时间，落地再次起飞后将重新计时。

### ④ 信号质量

遥控器与飞机之间通信质量。

### ⑤ 电池电量

显示当前电池电量（智能电池显示电量百分比，非智能电池显示电池电压）。

### ⑥ GPS/RTK 信号

显示当前定位连接方式以及信号。

### ⑦ 喷洒模式

可自动识别喷洒、播撒、吊运三种作业模式。

### ⑧ 作业模式

可根据实际需求选择航线模式、AB 模式、手动模式、点对点模式。

### ⑨ 设置

可查看和设置飞行相关参数，完成遥控器、磁罗盘、水泵、播撒器、重量等校准操作。

### ⑩ 橡皮擦

可擦除飞行轨迹。

### ⑪ 可视/隐藏

点击可显示或隐藏雷达球、飞机及作业状态参数窗口。

### ⑫ 飞机定位

可直接锁定飞机实时位置。

⑬ **遥控器定位**

可直接锁定遥控器实时位置。

⑭ **面积数据**

实时显示当前航线面积及已作业面积，还可查看历史作业数据。

⑮ **新增地块**

用于新增作业地块。

⑯ **编辑地块**

可对作业地块进行航线规划。

⑰ **编辑航线**

可设置航线参数和作业参数。

⑱ **开始作业**

点击即可执行作业。

⑲ **飞行及作业状态参数**

速度：实时飞行速度。

距离：与返航点水平方向的实时距离。

高度：若接上仿地雷达，不管雷达开关是否开启，都显示与下方物体的相对高度。若不接仿地雷达，则显示与起飞点的相对高度。

面积：显示一个架次内实时作业区域面积。

出药量（喷洒模式）：显示作业时所喷洒药物重量。

阀门开度（播撒模式）：显示作业时播撒器阀门实时开度。

流速（喷洒模式）：显示实时喷洒流量。

甩盘速度（播撒模式）：显示实时播撒器转盘转速。

重量：显示当前药箱/料桶内剩余物料重量。

⑳ **雷达球**

检测并显示水平方向障碍物。点击雷达球可在弹出的菜单中开启或关闭避障、仿地功能。

㉑ **摄像头画面**

展示摄像头实时画面，点击画面可切换至全屏显示。

㉒ **地块列表/航线参数/作业参数/设置列表**

点击即可展开地块列表，对作业参数如航线速度、亩用量、间距、飞行高度进行设置。

## 2.3 APP 设置页面介绍



### ① 遥控器设置

包括摇杆模式选择、遥控器校准、通道定义设置及检查。

### ② 飞行设置

可设置飞行相关参数，如：磁罗盘校准、在位传感器报警、智能断药点功能、飞行安全限制及飞行模拟器等。

### ③ 喷洒/播撒/吊运设置

包括喷洒/播撒功能开关、喷洒/播撒/吊运系统相关设置以及校准。

### ④ 雷达设置

包括避障、仿地雷达开关、雷达探测距离、探测到障碍物动作等设置。

### ⑤ RTK 设置

包括 RTK 信号源及对应参数设置与显示。

### ⑥ 电池设置

包括电池实时数据、低电量行为和低电量报警阈值设置。

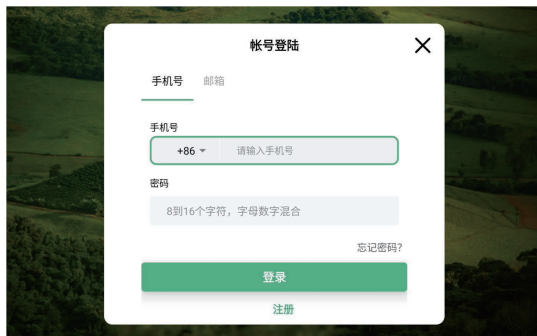
### ⑦ 其他设置

包括语音提示、设备检查、高级设置以及摄像头类型选择。

## 3 飞行调试

### 3.1 账号登录/注册

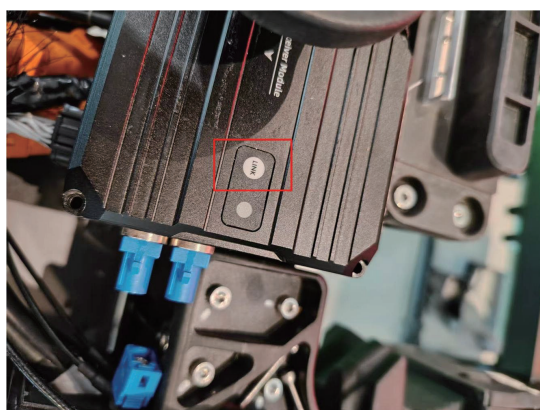
- Step1: 先打开遥控器，再打开电池给无人机通电；
- Step2: 打开飞行助手 APP，在主页面点击**【我的账户】**，根据要求填写相关注册信息（使用手机号或邮箱均可注册账号），如已拥有账号可直接输入信息点击**登录**。



### 3.2 遥控器对频

#### 3.2.1 G20 对频

- Step1: 打开 G20 遥控器内设备助手 APP，点击**【对频】**，对频状态显示未连接。打开无人机前舱，长按无人机前分电板上的接收机对频按键至接收机指示灯进入闪烁状态，再点击遥控器上的**【开始对频】**，等待对频完成后，遥控器页面对频状态显示已连接；



- Step2: 在设备助手中点击**【高级选项】**，输入密码 999，点击**【波特率设置】**，将串口 0 和串口 1 的波特率都设置为 115200，最后再点击**【保存设置】**；






- Step3: 关闭设备助手 APP，点击打开飞行助手 APP，待 APP 主页面右下角显示已连接，表示遥控器与无人机连接成功。

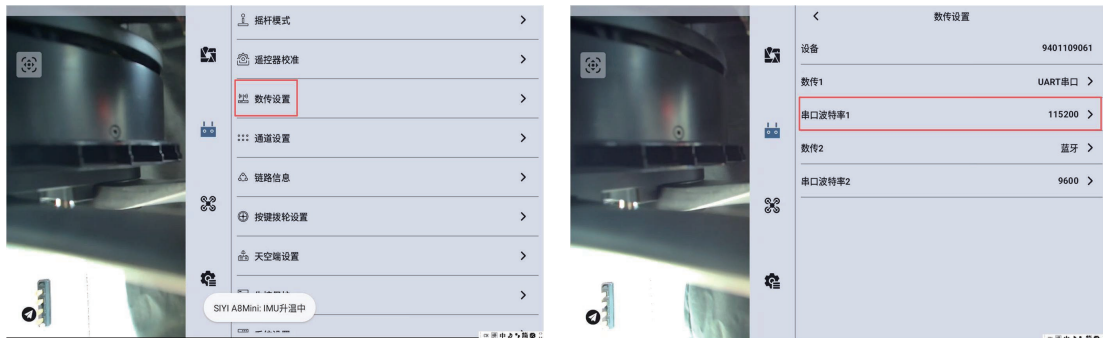


### 3.2.2 UNIRC7 对频

- Step1: 打开遥控器内 UniGCS APP，点击右上角 ，选择 ，对频状态显示未连接。打开无人机前舱，长按无人机前分电板上的接收机对频按键至接收机指示灯进入闪烁状态，再点击遥控器界面最下方的【遥控器对频】，等待对频完成后，遥控器页面对频状态显示已连接；




- Step2: 在 UniGCS 中点击 ，选择数传设置，点击【串口波特率 1】，将串口波特率 1 设置为 115200;




- Step3: 关闭 UniGCS APP，点击打开飞行助手 APP，待 APP 主页面右下角显示已连接，表示遥控器与无人机连接成功。



### 3.3 软件调试

 出厂前飞行器已完成必须的参数设置，仅需按以下步骤进行简单操作即可。

#### 3.3.1 摇杆模式选择

在主页面，点击【开始作业】-右上角  进入遥控器设置，用户可按需选择摇杆模式为日本手/美国手/中国手。

### 日本手 (Right Throttle)



### 美国手 (Left Throttle)




### 中国手 (Rev-Left Throttle)



 \* 本手册以美国手 (Left Throttle) 为例说明遥控器操作方式




### 3.3.2 遥控器校准

- Step1: 在飞行助手 APP 主页面, 点击【开始作业】-右上角进入遥控器设置, 在遥控器校准中, 点击校准按钮, 进入校准页面;
- Step2: 依次移动遥控器左、右操纵杆, 均推动至所有遥杆通道的最大工作范围(页面可显示推动范围), 此步骤需重复两次;
- Step3: 完成以上所有动作后, 确认按键显示绿色, 点击校准完成确认即可。




### 3.3.3 磁罗盘校准

在飞行助手 APP 设置中, 点击进入飞行设置-在【传感器校准】中点击【磁罗盘校准】, 抬起飞机后根据遥控器提示进行操作至提示校准完成, 点击【确认】并放下飞机即完成校准, 校准完成后必须断电并重启无人机。



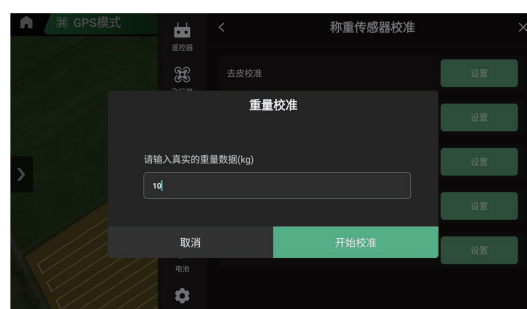
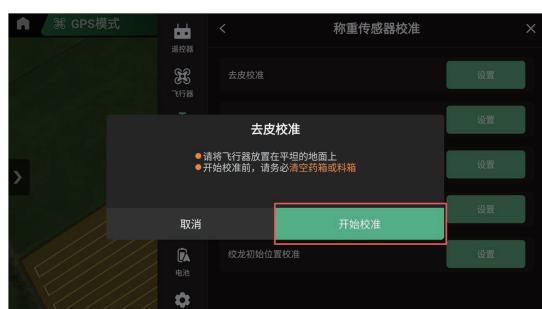
- ⚠ 请勿在有铁磁性的区域校准, 如电线杆、带有钢筋的墙体等;  
 校准时请勿随身携带铁磁物质, 如钥匙、手机等;  
 若作业地点距离上一次校准地超过 50 公里, 需重新校准;  
 若飞机上安装有 RTK 模块可以免除磁罗盘校准步骤。

### 3.3.4 称重校准

- Step1: 在飞行助手 APP 设置中, 点击进入喷洒系统设置;
- Step2: 点击【称重传感器校准】-【K 值校准】, 检查飞机端三个称重传感器表面丝印的 K 值与遥控器页面显示的数值是否一致, 若有误, 需重新写入, 再点击校准。



- Step3: K 值校准完成后, 点击【去皮校准】, 并查看 APP 界面称重数据是否显示为 0;
- Step4: 称重 10kg 以上物料, 并记录重量值, 再倒入箱体, 在 APP 中点击【重量校准】, 输入已知重量值, 待校准结束后, 返回作业界面, 若遥控器主页面显示重量与输入重量一致。既校准成功。




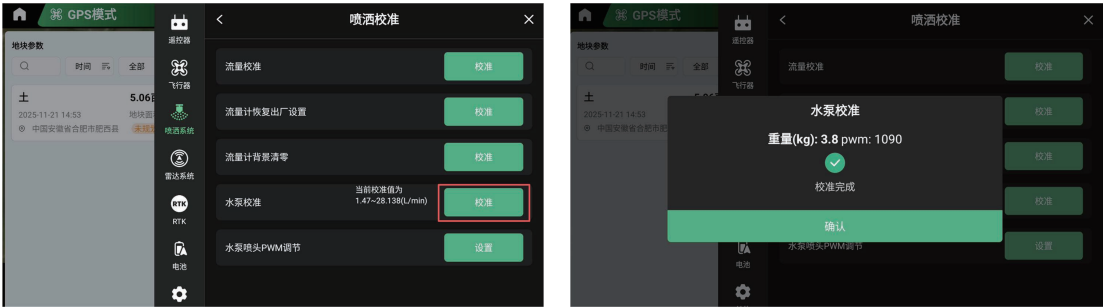
⚠ 校准过程中需确保箱体上无异物, 箱体与称重传感器紧密贴合、无缝隙, 校准过程中不可触碰按压药箱。

### 3.3.5 水泵校准


在首次进行喷洒作业前需要对水泵进行校准, 校准界面会自动识别单泵、双泵, 单泵校准只需校准一次, 双泵需要分别进行校准。

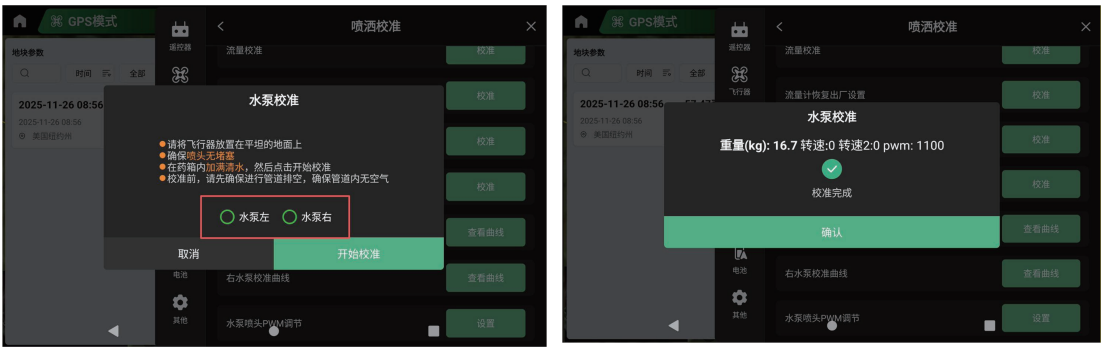
#### 单水泵校准:

- Step1: 在药箱中加入 20L 以上水量, 先开启水泵, 排出管道内空气后再关闭水泵开关;
- Step2: 点击  进入喷洒系统设置, 根据当前喷头模式选择为双喷头或四喷头;
- Step3: 点击【喷洒校准】-【水泵校准】-【校准】根据提示开始校准, 校准过程中需保持药箱一直有水, 等到喷头不出水, 且水泵完全静止, 遥控器页面显示校准完成, 点击**确认**。随后关闭喷洒系统界面, 并重新进入, 确保校准后的水泵最大以及最小流速值处于正常范围。

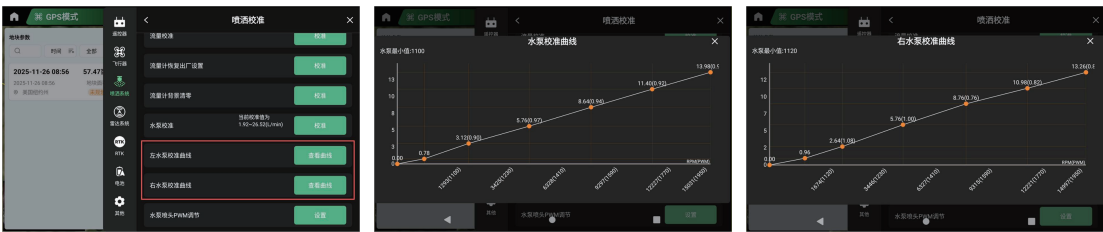


双水泵校准:

- Step1: 在药箱中加入 20L 以上水量，并开启水泵，排出管道内空气后再关闭水泵开关；
- Step2: 点击  进入喷洒设置，根据当前喷头模式选择为双喷头或四喷头；
- Step3: 点击【喷洒校准】-【水泵校准】，先选择“水泵左”再点击“开始校准”，等待左水泵校准完成后，将水箱水量重新加到 20L 以上，再选择“水泵右”点击“开始校准”，直到两个水泵都校准结束。校准过程中需保持药箱一直有水，等到遥控器页面显示校准完成，点击确认即可。随后关闭喷洒系统界面，并重新进入，确保校准后的水泵最大以及最小流速值处于正常范围。



校准完成后，会分别生成左、右水泵校准曲线，可点击查看水泵校准曲线图。



3.3.6 播撒器校准



飞行器切换播撒模式，APP 作业页面可自动识别并显示。  
切换负载时，禁止带电插拔线束插头，注意过程中插头不要进水；  
播撒模式切换后，需再次进行去皮以及重量校准。

播撒模式下，自动作业前，需先进行播撒校准，作业时选择对应模板后方可作业，校准步骤如下：


- Step1: 在药箱中装入 20Kg 以上的物料，随后架高无人机，拆除播撒器转盘，并在播撒器出料口下方放置容器接住下料。
- Step2: 在遥控器设置中点击【播撒系统设置】-【播撒物料管理】-【新增校准】，根据提示填写物料名称后点击确认。
- Step3: 无人机开始自动校准，待校准结束，遥控器页面显示校准完成，点击**确认**即可。

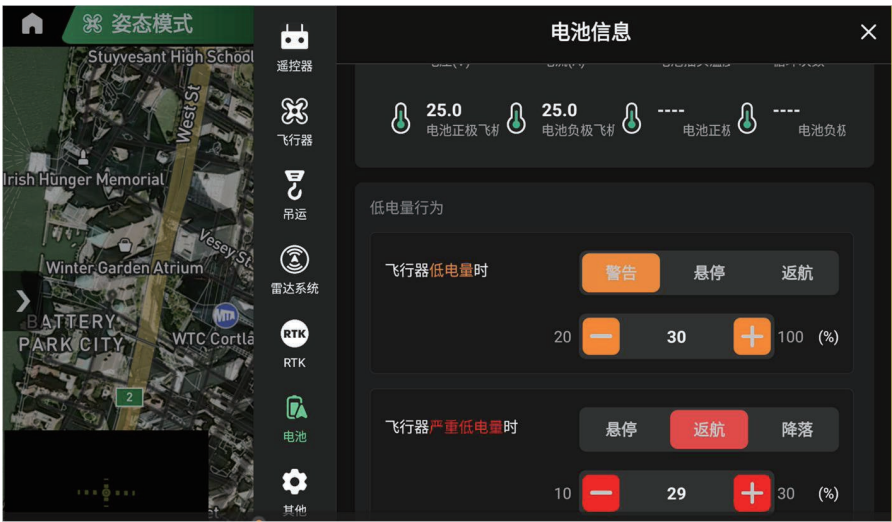


播撒校准完成后会自动生成一个校准曲线图，后续播撒作业前，根据作业物料在对应校准曲线图左上角勾选即可，或者也可以在作业参数设置界面选择对应的校准曲线。

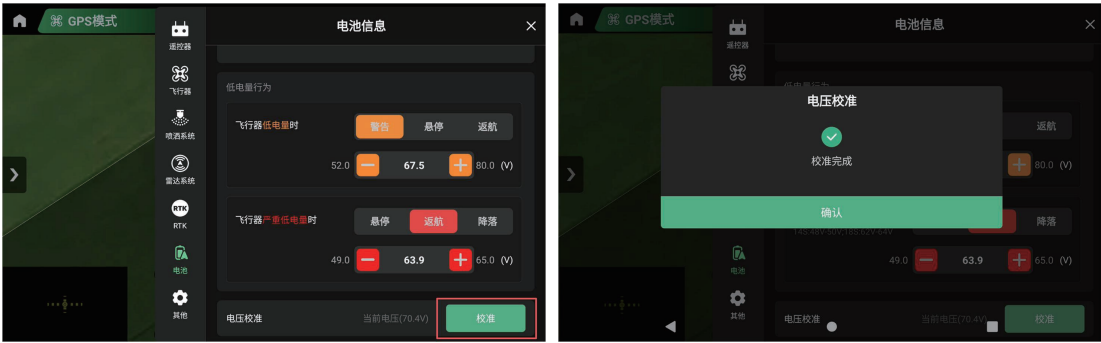


### 3.3.7 低电量设置

点击进入电池信息，此页面可以查看和设置电池相关参数，飞行器低电量报警阈值建议设置为 30%，低电量行为建议设置为警告；飞行器严重低电量报警阈值建议设置为 20%，低电量行为建议设置为返航。



若电池实际电压与 app 显示电压不符, 可以先拔掉电池信号线, 然后在电池信息界面最下方点击电压校准, 输入电池实际电压, 点击确认, 即可完成校准。

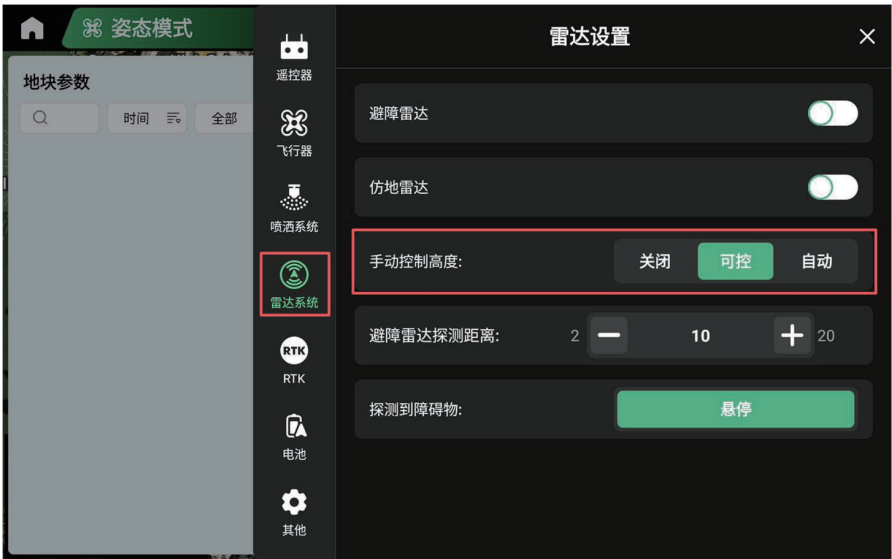



### 3.3.8 雷达设置

点击雷达系统进入雷达设置, 可设置雷达开关和功能选项。


手动控制高度对应的 3 种选项功能分别是:

- 关闭: 飞机将按照航线设置中设置的作业高度进行作业, 用户无法手动控制高度;
- 可控: 用户可随时控制飞机飞行的高度, 当遥控器摇杆回中位后, 会保持当前高度继续作业;
- 自动: 用户可随时控制飞机飞行的高度, 但当遥控器摇杆回中位后, 飞机将会自动回到航线设置的高度继续作业。



-  \* 此功能仅针对开启仿地雷达进行航线作业。
- \* 避障距离推荐设置为大于 10 米。

### 3.3.9 其他设置

点击  进入其他设置，语音提示建议设置为开；

- 设备检查：动力系统中逐个点击检查按钮，带桨检查的情况下请务必确保飞机周围无障碍物，从上往下看，4 轴机型 M1、M3 机臂电机为逆时针旋转，使用 CCW 桨叶；M2、M4 机臂电机为顺时针旋转，使用 CW 桨叶；如果是 4 轴 8 电机，app 将会自动识别并显示 8 个动力的信息。从上往下看，上面 4 个电机分别为 M1-M4，下面 4 个电机分别为 M5-M8，M1、M3、M5、M7 位置安装 CCW 电机，M2、M4、M6、M8 位置安装 CW 电机；注意：M1、M3、M6、M8 电机安装 CCW 桨叶，M2、M4、M5、M7 安装 CW 桨叶。

设备检查

动力系统

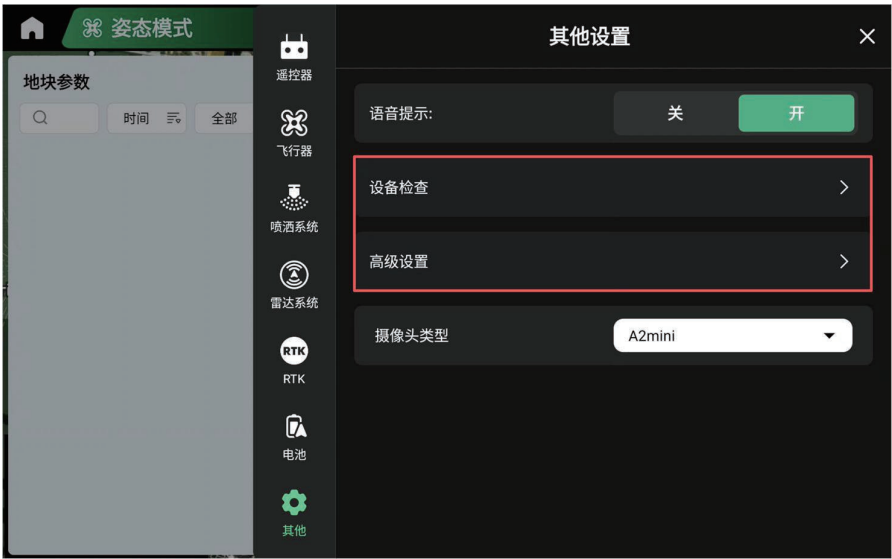
	代码	模式	油门	电压	电流	温度	时间	转速		
M1	0000	CAN	0	0.00	0.00	0.0	0	0	设置	检查
M2	8000	PWM	0	69.90	0.00	0.0	2342	0	设置	检查
M3	0000	CAN	0	0.00	0.00	0.0	0	0	设置	检查
M4	8000	PWM	0	69.80	0.00	0.0	2314	0	设置	检查

设备检查

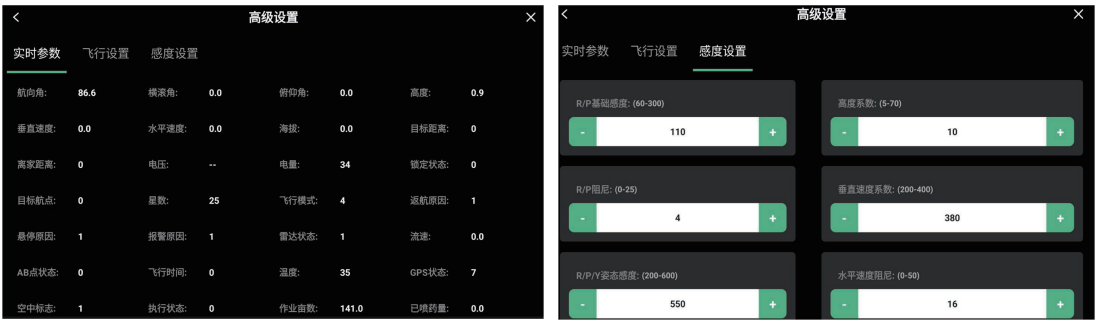
动力系统

	代码	模式	油门	电压	电流	温度	时间	转速		
M1	8000	PWM	0	64.30	0.00	0.0	2343	0	设置	检查
M2	0000	CAN	0	0.00	0.00	0.0	0	0	设置	检查
M3	0000	CAN	0	0.00	0.00	0.0	0	0	设置	检查
M4	8000	PWM	0	64.10	0.00	0.0	2314	0	设置	检查
M5	0000	CAN	0	0.00	0.00	0.0	0	0	设置	检查
M6	0000	CAN	0	0.00	0.00	0.0	0	0	设置	检查
M7	0000	CAN	0	0.00	0.00	0.0	0	0	设置	检查

- 高级设置（制造商账号）：如果用制造商账号登录 app，在设置界面可以看到飞机的高级参数信息，点击高级设置，可以查看飞机当前的实时参数，并对飞机飞行参数进行设置。



高级参数出厂前已完成设置，请勿随意更改高级参数。




飞行器在组装以及调试完成后，即可进行规划航线并执行作业。

 \* 首次执行航线模式，若遥控器播报飞机喷洒异常，飞机进入悬停模式，此时需按照《Z 系列流量计及水泵校准教程》对水泵进行校准。



## 4 喷洒/播撒

进入飞行助手 APP 开始作业页面，点击右上角  **航线模式**，可选择喷洒、播撒和吊运模式，如果安装了喷洒、播撒或吊运设备，飞机会自动识别并切换为对应的作业模式。

 未连接原厂负载设备时，用户可对三种作业模式进行任意手动切换。



### 4.1 航线模式

#### 4.1.1 规划地块

进入飞行助手 APP 开始作业页面，确认右上角  **航线模式** 作业模式选择为【喷洒】-【航线模式】，主页面点击【新增地块】即可规划地块，点击  可选择 3 种打点方式：飞行器/地图打点/遥控器。



- **地图打点：**适用于地块规整且在地图上显示清晰的地形。

选中【地图打点】打点模式后，选择【边界点】，在地图上找到所要测绘的地块，围绕地块，移动光标至合适位置，再点击【打点】直到所有边界点完成。测绘完成后点击【保存地块】，根据提示填写相关信息，



即可保存地块。

- **飞行器打点：**适用于地块规整但在地图上显示不清晰的地形；

选中【飞行器】打点模式后，先起飞无人机，操控无人机飞至所要打点的地块边界，点击【打点】，待围绕地块完成所有点位打点后，点击【保存地块】，根据提示填写相关信息，即可保存地块。

- **遥控器打点：**适用于地块复杂且有障碍点的地形；

选中【遥控器】打点模式后，手持遥控器走至所要打点的地块边界位置，点击【打点】，待围绕地块完成所有点位打点后，点击【保存地块】，根据提示填写相关信息，即可保存地块。



\* 点击标记点，可进行移动、删除、重置标记点等操作。

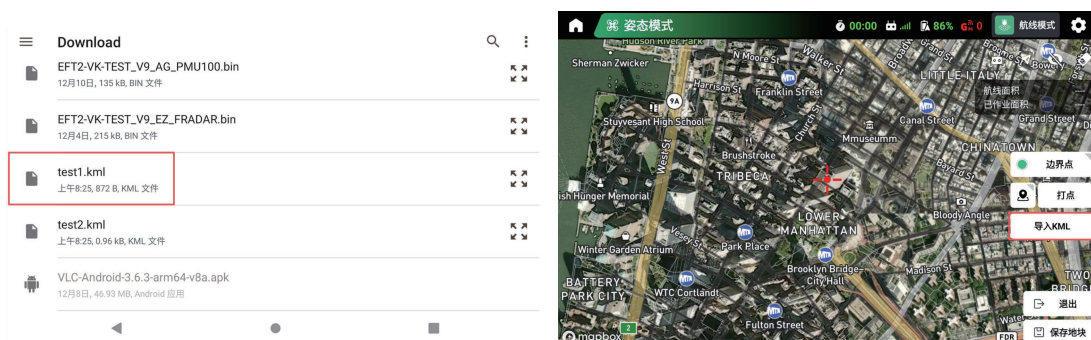
#### 4.1.2 障碍物标记

- **障碍物打点：**适用于地块中存在障碍物的地形；

点击【边界点】选择【障碍点】，在地图上找到所要避障的地块，围绕地块打上障碍点，生成障碍物区域，或者选择圆形障碍点，点击地图即可自动生成障碍物区域，生成航线时将会自动避过障碍物区域。测绘完成后点击【保存地块】，根据提示填写相关信息，即可保存地块。

#### 4.1.3 KML 文件导入

- **导入 KML：**用户可根据需要自行导入 KML 文件，APP 将会自动生成对应的地块；
- Step1：将准备好的 KML 文件下载到遥控器的 Download 文件夹内；
- Step2：在新增地块界面选择"导入 KML"，然后从遥控器文件夹中选中需要导入的 KML 文件；
- Step3：APP 将会自动生成地块，用户可直接对该地块进行地块编辑或航线编辑操作。





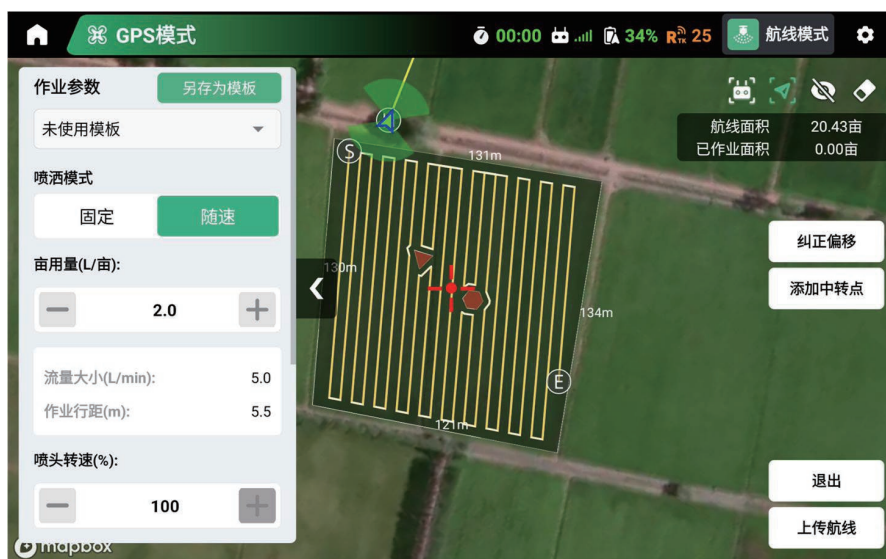
#### 4.1.4 编辑航线参数

- Step1: 在地块参数列表中选择好作业地块，地块下方的选项可对地块进行重命名、分割以及删除该地块；
- Step2: 点击【编辑地块】可对地块进行修改编辑，操作步骤与规划地块中相同。
- Step3: 点击【编辑航线】地块将自动形成航线，在左侧出现的弹窗内可对航线进行相关参数设置，设置完成后点击【保存】，即可保存地块航线以及相关参数。



#### 4.1.5 编辑作业参数

保存航线参数后将自动跳转作业参数设置页面。用户可在固定和随速两种作业模式间进行选择，随后可设置亩用量、喷头转速、飞行速度以及作业高度等作业参数，也可直接调用保存过的作业模版。



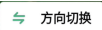
#### 4.1.6 执行作业

作业参数设置完成后，点击【上传航线】，航线上传结束后再点击【执行】，此时 APP 出现飞行确认弹窗，确认参数信息后可根据需要滑动滑块选择自动起飞或手动起飞到起始点附近后再滑动滑块，无人机会自动飞至航线起始点（S）并按照设定好的航线执行作业。




## 4.2 AB 模式

- Step1: 进入飞行助手 APP 开始作业页面，作业模式选择为【喷洒】-【AB 模式】。用户可在固定和随速两种作业模式间进行选择。
- Step2: 设置 AB 点作业参数。常用作业参数可选择另存为模板，后续作业可直接选择使用；
- Step3: 手动起飞无人机（确保药箱中有药液），飞到作业起始点后，点击 APP 页面上的 A 键，设置 A 点。

- Step4: 操控无人机飞向 B 点位置（飞行过程中水泵、喷头会自动打开），到达 B 点后点击 APP 页面上的 B 键，设置 B 点；
- Step5: 成功记录 A、B 点后，APP 将自动生成方向向右的路线。点击  按钮，可切换朝向，生成向左的路线。
- Step6: 航线确认后点击【执行】，滑动滑块，无人机即可自动按设定好的航线执行作业。



- Step7: 如果作业区域不是规整的四方形，也可以通过调整机头角度改变作业区域，确定好机头朝向后，点击 ，注意必须在记录 A 或 B 点后调整角度；

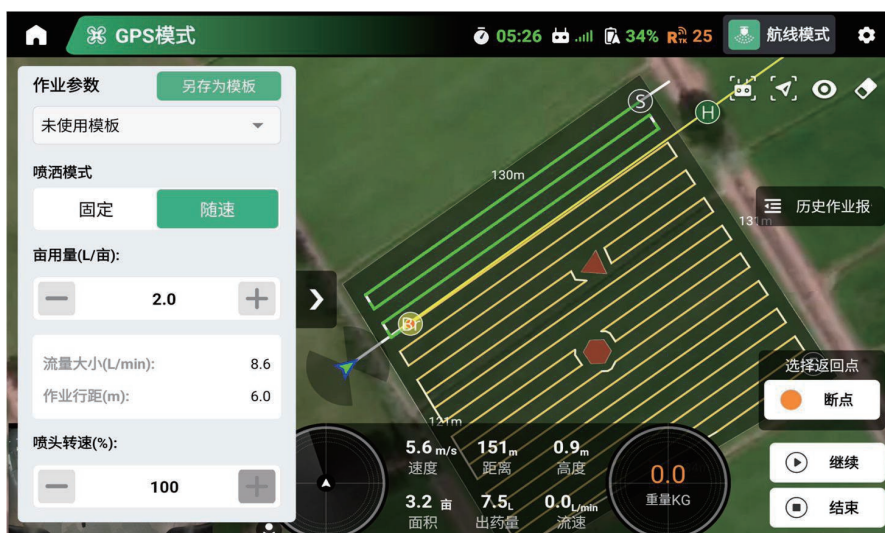


 \* AB 模式适合在无障碍物的规整大地块进行作业。

## 4.3 断点续飞

若无人机作业过程中被打断退出，将自动记录断点 (Br)，此时用户若需继续作业可点击 APP 右下角的【继续】，无人机会继续完成剩余的作业航线。适用于作业中途加药、更换电池或避障等情况。若用户想结束作业，点击 APP 右下角的【结束】即可。





🔧 作业过程中，执行以下操作均会记录断点（Br）：

- 1) 在 APP 中点击右下角【暂停】或【结束】按键；
- 2) 以任意方式进入返航状态；
- 3) 遥控器俯仰杆或横滚杆有打杆动作；
- 4) 检测到障碍物，紧急刹车进入避障模式；
- 5) 飞行达到限远或即将进入禁飞区；
- 6) 药箱无药；
- 7) 进入二级低电量保护设置；
- 8) 当与遥控器连接断开时，若未在设置中开启“失联后继续作业”，执行失联后行为时会记录断点；
- 9) 喷洒/播撒设备出现异常时；
- 10) 作业过程中无人机出现异常播报。

#### 4.3.1 继续上次作业

作业过程中，当记录断点后，用户退出 APP 或隔日再作业时，先选中地块，地块将自动显示上次作业记录，点击【开始作业】-【上传航线】，即可从断点处继续作业。若不想继续上次作业，可点击【编辑航线】，在出现的弹窗上选择**确认**，即可重新开始作业。

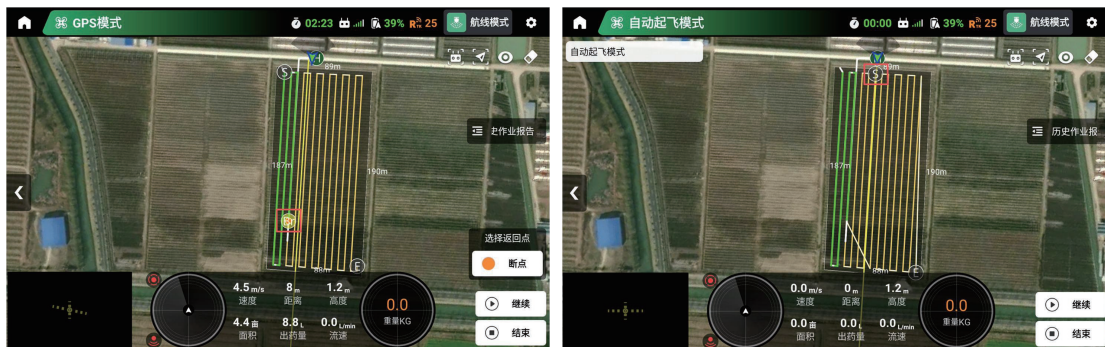


### 4.3.2 智能断药点

如果地块面积较大，无人机作业中途需要返回降落换电或加药，降落点距离断点较远的话将会浪费电池电量，此时可选择开启智能断药点功能，在飞行设置界面下方，打开智能断药点开关。



需要在上传航线之前开启智能断药点，暂停航线后返回降落，app 将会自动生成一个离起飞点最近的 S 点，无人机会从该 S 点起飞继续作业，而不是去往 Br 点继续作业。



## 4.4 手动模式

- Step1: 进入飞行助手 APP 开始作业界面，选择作业模式为【喷洒】-【手动模式】；
- Step2: 点击展开 APP 左侧的作业数据设置功能栏，作业模式可选择【固定】或【随速】，随后设置作业参数，也可直接调用保存过的作业模版；
- Step3: 用户操控无人机飞至需要喷洒农药的区域，然后手动点击打开遥控器上的水泵开关，即可操控无人机在作业地块内进行作业。



\* 该模式适合在不规则的区域或小地块进行作业。

## 4.5 手动避障

作业过程中，若航线上出现异常障碍物时，用户需通过遥控器控制飞行方向，手动进行避障处理。



⚠ 航线作业中，当前面遇到障碍物需要绕行时，先点击 APP 右下角的【暂停】，无人机会自动退出航线作业进入 GCS 悬停状态，随后操控摇杆控制无人机绕过障碍物，此时无人机会进入投影点模式，屏幕上会自动显示断点/返回点 1/返回点 2。若点击【断点】，无人机则会自动返回断点位置继续作业；若点击【返回点 1】飞机会自动去往 1 点继续作业；若前方障碍物较多，可选择点击【返回点 2】，此时 1 点到 2 点之间的航线会自动变成绿色（已作业完成），无人机会从 2 点开始继续作业。



## 5 吊运

### 5.1 点对点模式

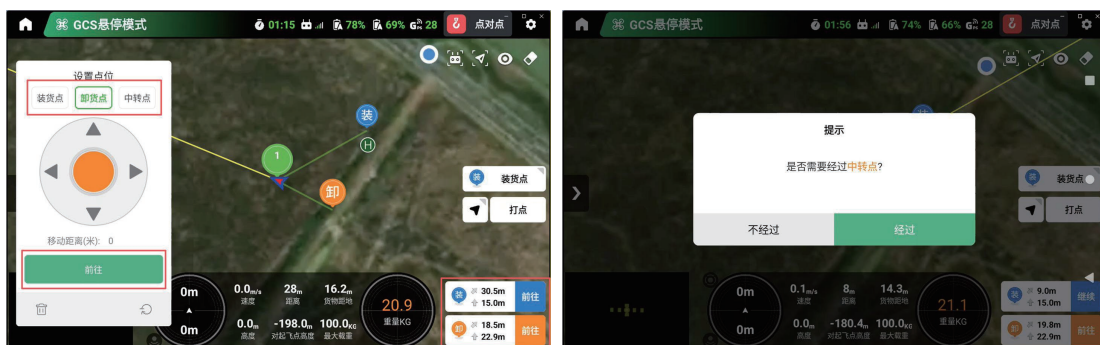
进入飞行助手 APP 主页面，确认右上角模式选择为吊运  点对点 。

点击装货点图标，可选择需要打点的类型，包括装货点、卸货点、中转点和空白点。

打点方式同样可选择使用飞行器、地图打点和遥控器打点方式，进行吊运作业时推荐使用飞行器打点。



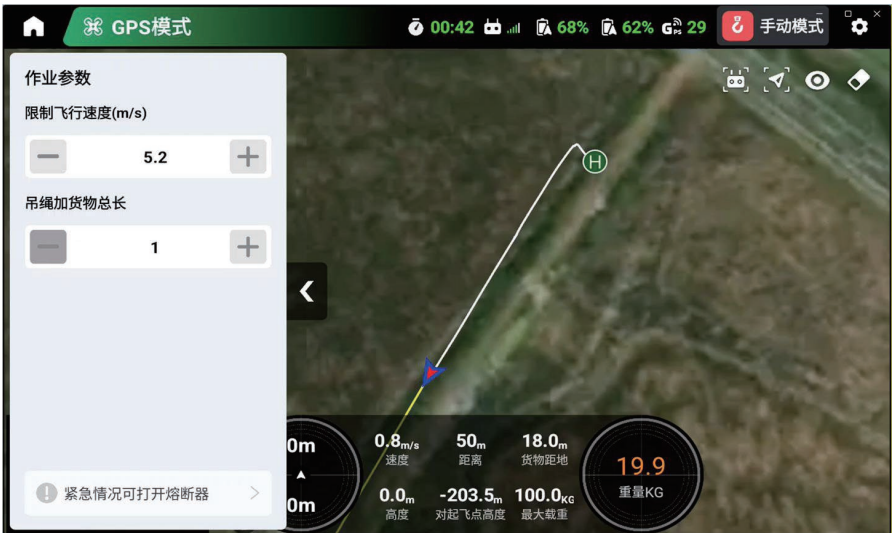
在点对点模式下，可根据实际需要打装货点、卸货点和中转点，点位打好后在右下角将会显示点位的高度以及飞机距离点位的水平距离等信息。同时选中地图中的点，可改变点位类型、移动点位、删除点位和前往该点位。点击前往目标点位，若存在中转点，可选择经过中转点或者直接前往目标点，若没有中转点，飞机将直接前往目标点位。在飞行过程中，无人机会根据点位的高度不同自动攀升或者下降高度。



### 5.2 手动模式

- Step1: 进入飞行助手 APP 开始作业界面，选择作业模式为吊运【手动模式】，可设置飞行速度以及吊绳和货物长度；
- Step2: 用户通过操控遥控器摇杆可自行操作无人机完成吊运作业。

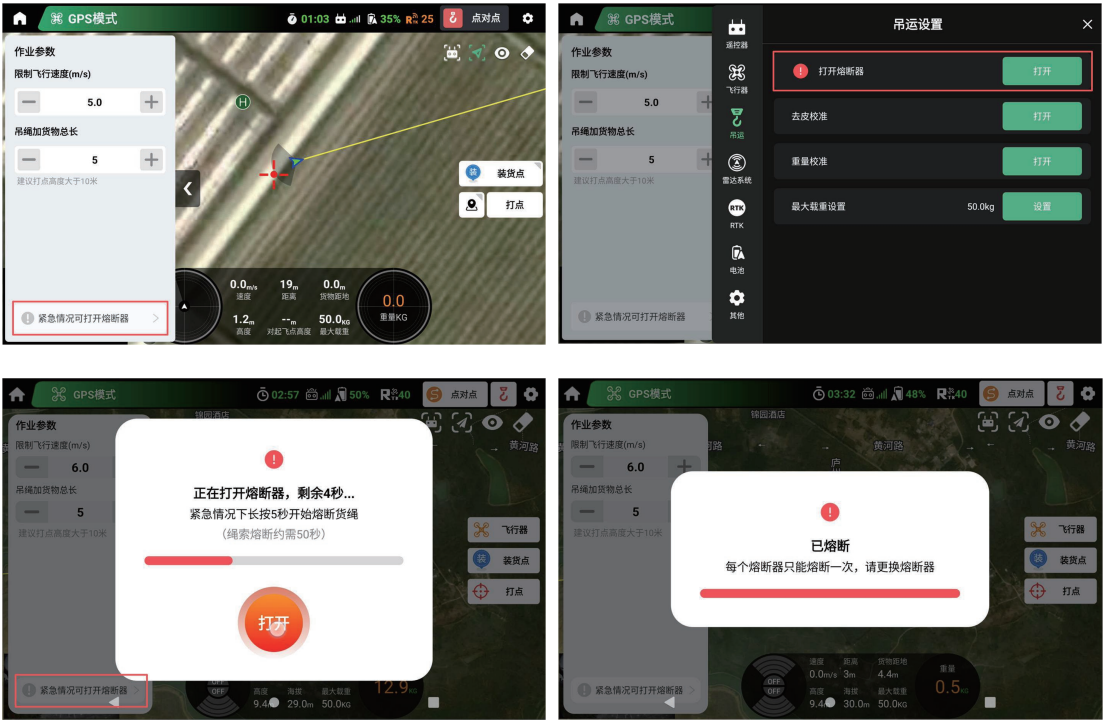




### 5.3 熔断保护

进行吊运作业时悬挂的重物若不小心被树木或者被石头卡住时，飞机无法及时脱困，可选择打开熔断器，点击熔断，负载系统将会熔断吊绳，使飞机摆脱重物脱困。

用户可直接点击页面左下角打开熔断器，或者也可以在设置页面的【吊运】界面打开熔断器。

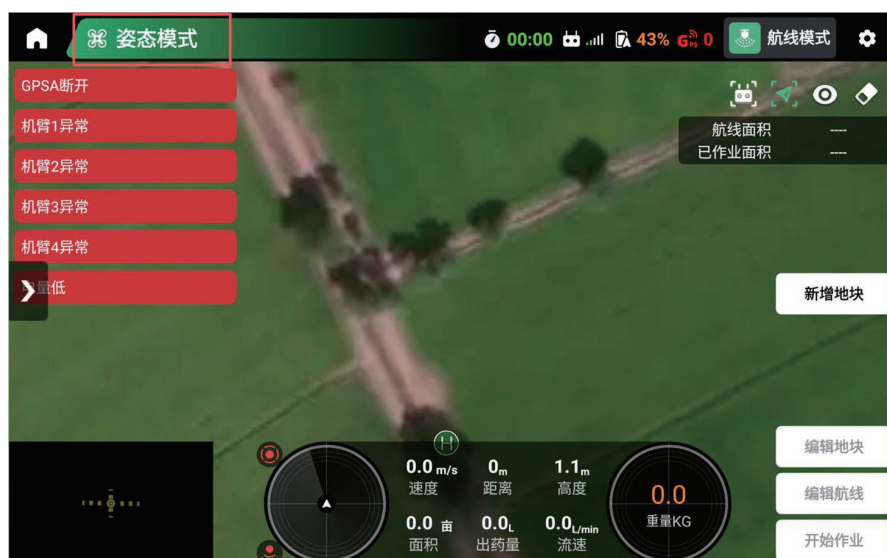


\* 熔断器建议只使用一次，熔断后需要及时更换新的熔断器。

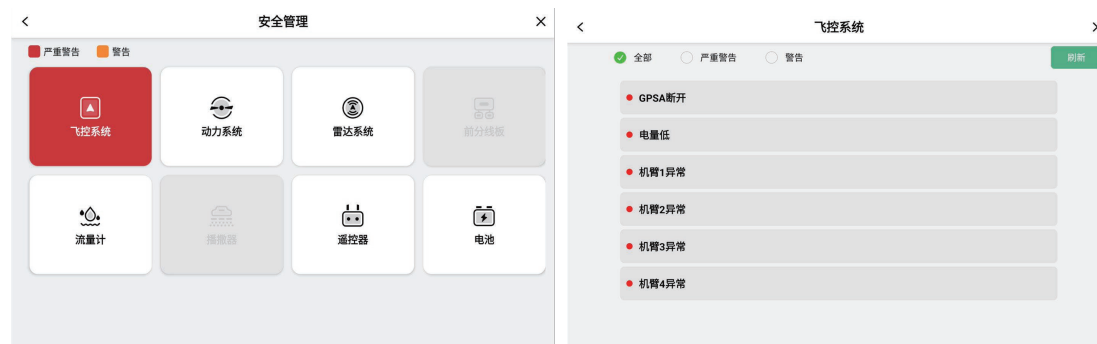
## 6 APP 主要功能介绍

### 6.1 APP 报警信息

如果飞机上设备出现异常，将会在 APP 主页面弹出报警，出现红色报警飞机将无法解锁，出现黄色报警请及时检查设备。点击飞行模式区域可进入安全管理界面查看报警。



⚠ 报警类型主要有飞控系统、动力系统、雷达系统、流量计、遥控器、电池等，前分线板和播撒器的报警待开发。

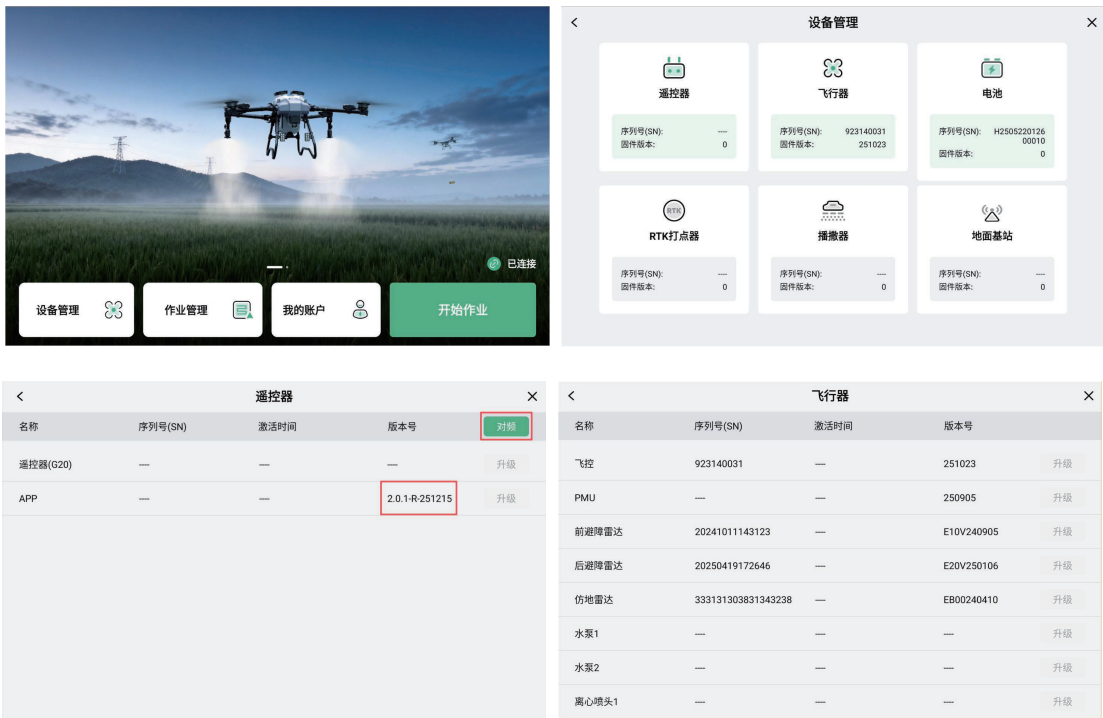


\* 飞控系统报警包括 GPS、电池电量等与飞控相关的警报；动力系统报警包括动力信号丢失、动力油门丢失和 MOS 短路等；雷达系统报警主要包括雷达异常等；流量计报警包括流量计数据异常等。

### 6.2 设备管理

在 APP 主页面点击【设备管理】进入页面。

可查看遥控器、飞行器等信息；电池、RTK 打点器、播撒器、地面基站功能待开发。



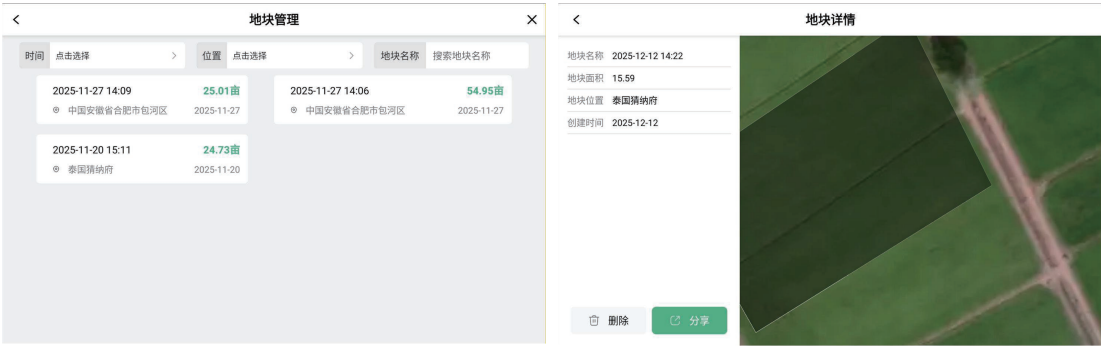
设备管理遥控器界面主要包括对频和查看 app 版本功能以及在线升级功能；飞行器界面可查看飞控、雷达、喷头、GPS 等设备的固件版本以及在线升级功能；

### 6.3 作业管理

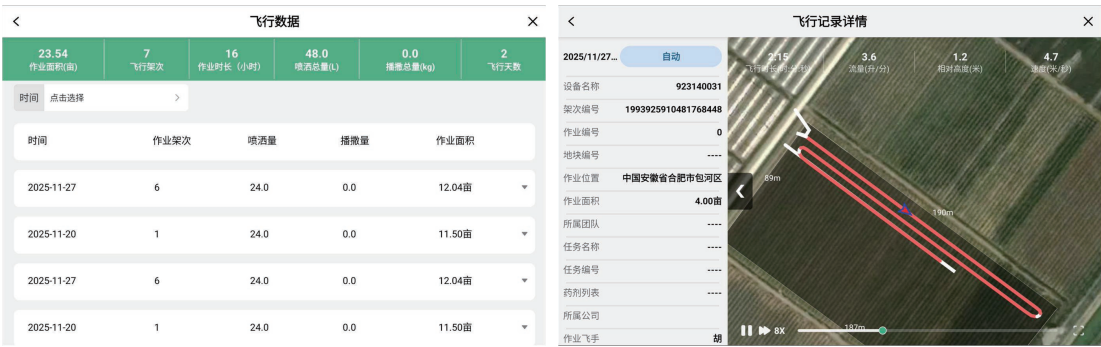
进入飞行助手作业管理界面，可查看地块管理、飞行数据、设备管理和团队管理（正在开发）；



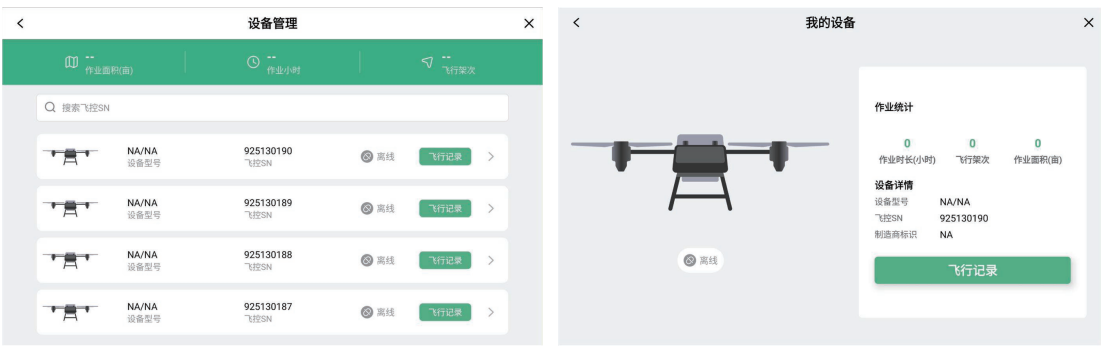
点击【地块管理】，进入地块管理界面，此界面可查看该账号下创建的所有地块信息，并能通过分享将地块信息传输给其他用户账号；



点击【飞行数据】，进入飞行数据界面，此界面可查看该账号下所有的飞行记录，可自行选择需要查看的飞行记录时间范围，飞行记录包括时间、作业架次、喷洒量、播撒量和作业面积等信息。点击具体的飞行架次，还可查看该架次的飞行轨迹。



点击【设备管理】，可查看该账户下所有的飞机飞控 SN 以及作业面积、飞行时长和飞行架次等信息。



\* 在设备管理页面搜索栏可通过输入飞控 SN 快速检索到该架无人机。

6.4 我的账户

点击【我的账户】，可查看账户下飞行记录、吊运记录、团队管理和日志管理等，飞行记录包括该账户下所有的喷洒/播撒模式下的作业记录，吊运记录包括所有吊运模式下的作业记录，团队管理可管理团队成员账号，日志管理可下载 APP 或飞控日志。



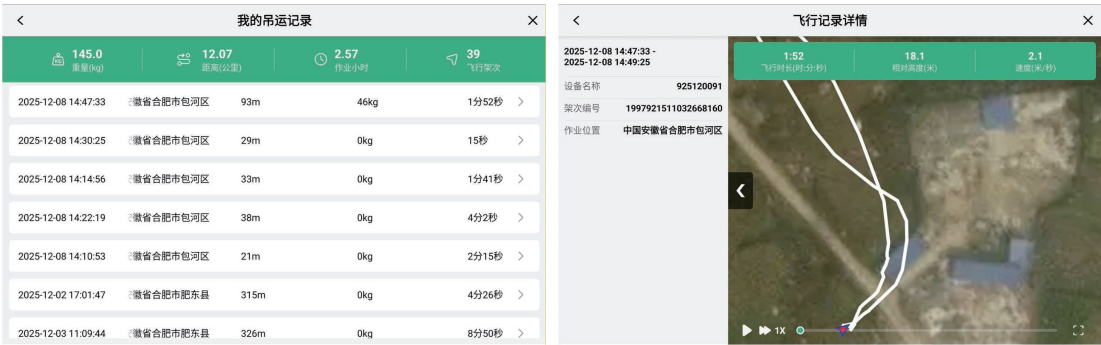
6.4.1 飞行记录

点击【飞行记录】，可查看该账号下所有的飞行记录，点击架次信息，可查看作业的流量、时间、速度、作业面积以及作业轨迹等信息。



6.4.2 吊运记录

点击【吊运记录】，可查看该账号下所有的吊运飞行记录，包括吊运重量、距离、总时长和架次等信息，点击查看详情可显示作业的飞行时长、相对高度和速度等信息。



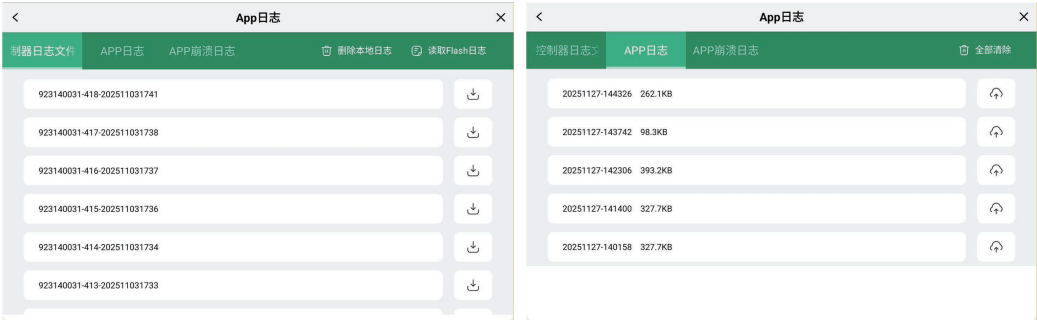
6.4.3 团队管理

点击【团队管理】，用户可根据需要创建团队成员，可查看成员人数、任务数和作业面积等信息。



6.4.4 日志管理

点击【日志管理】，可下载飞控日志、APP 日志以及 APP 崩溃日志。





- ⚠ 飞机飞行姿态异常，或者 APP 在使用过程中出现崩溃、卡死等情况，可以选择下载相应的日志并分享至 EFT 售后进行日志分析。
- 读取日志时飞行器必须停在空旷地面上且螺旋桨处于锁定状态，以免发生危险。

### 6.4.5 通用设置

点击【通用设置】，可以选择地图类型、面积单位等，同时可以清理 APP 日志释放缓存。



### 6.4.6 账户与安全

点击【账户与安全】，可以选择绑定手机号或邮箱，同时也可对密码进行修改。



- ⚠ 目前不支持更改手机号或者邮箱，如果是使用手机号注册的账号，可以绑定邮箱；如果是邮箱注册的账号，可以绑定手机号，绑定后的密码相同。

---

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。



微信公众号



企业官网



B 站



抖音号

---

说明书如有更新，恕不另行通知，请持续关注官网 [www.effort-tech.com](http://www.effort-tech.com)