

拓攻农业

用户手册

v1.1

2018.08



目录

目录	2
概述	3
说明	3
符号说明	3
拓攻农业App简介	4
App功能	4
用户注册和登录	5
用户角色权限	6
界面介绍	7
功能介绍	7
地块列表	7
搜索地块	8
添加地块	8
打点方式介绍	9
测绘流程介绍	13
执行作业	17
手动作业/AB点作业	17
地块航线规划	18
航线规划作业	19
航线起点	21
更多	22
数据回放	22
调参	23

概述

说明

本文档为操作手册，主要介绍【拓攻农业】的各种功能的使用方法。

与本文档对应的产品版本

产品名称	版本
拓攻农业App	V1.81
T1-A飞控固件	V4.6

版本变更记录

文档版本	编写时间	说明
V1.0	2017.08	首次编写
v1.1	2018.08	更新内容，更新界面截图

符号说明

通用符号

符号	意义	说明
	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、数据丢失或其他不可预知的后果。
	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。

拓攻农业App简介

【拓攻农业】App是上海拓攻机器人有限公司面向植保行业推出的移动手机软件，为T1-A用户提供了企业级的作业辅助和任务管理解决方案。致力于提高用户在管理和使用搭载T1-A飞控植保机的工作效率，并提供完整、友好、一致化地使用体验。

App功能

地块测绘

App支持对地块进行手持GPS打点器测绘、飞机测绘GPS（RTK）测绘、地图选点、手机GPS选点、RTK多功能基站测绘5种确认地块方式，并将数据上传至作业队共享。

航线智能规划

地块测绘完成后，App将以用户预设喷幅规划航线，航线执行的速度、高度均可自由调节。通过【航线平移】功能，可以对航线进行东南西北四方向整体微调，也可通过参照点纠偏功能进行一键纠偏。

全自主作业

飞机按智能规划航线自动起飞（需遥控器解锁）执行喷洒航线，不需人为干预。在作业界面您可看到航线、轨迹、飞机状态，并可一键控制飞机。

语音播报

在作业过程中的飞机状态和警告信息，App会即时播报，使飞手无需分神即可实时了解飞机实时状态。

作业面积统计

根据水泵开关与航线距离，系统可实时统计作业面积。

数据服务

App提供的数据服务包括地块数据和飞行数据。其中飞行数据可分享导出数据文件，地块数据可以删除或再次手动编辑。

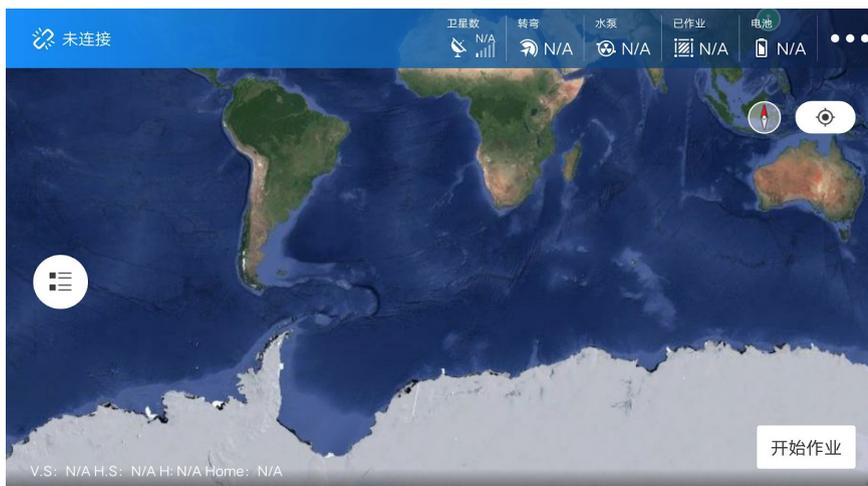
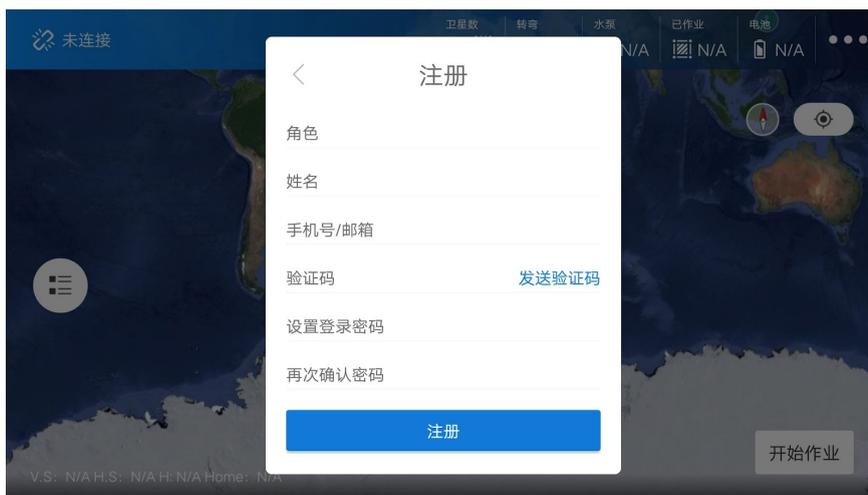
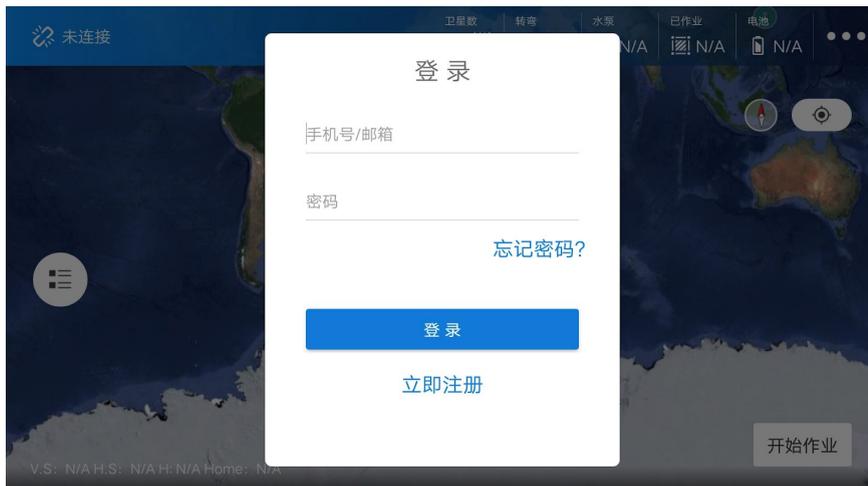
飞机管理

【拓攻农业】系统可为飞机设置别名，开通解锁操作权限，也可查看飞机作业记录，并可回放飞行记录。

人员管理

【拓攻农业】提供了完善的权限管理机制。管理人员可以管理飞机和团队，查看飞行数据回放，统计作业信息，让作业管理更加便捷高效。

用户注册和登录



1. 打开拓攻农业App。
2. 首次使用时，需先注册并激活账号。
 - a. 点击登录界面右下角的【立即注册】，进入注册页面。
 - b. 设置所有信息，点击【注册】，系统提示注册成功并回到登录页面。
3. 输入用户名、密码后，点击【登录】，进入主页面。主页面直接为地图。

用户角色权限

	植保队长	植保队员
查看飞行数据		 (查看自己的飞行数据)
编辑删除地块		 (编辑、删除自己创建的地块)
查看飞机列表		
查看队员列表		

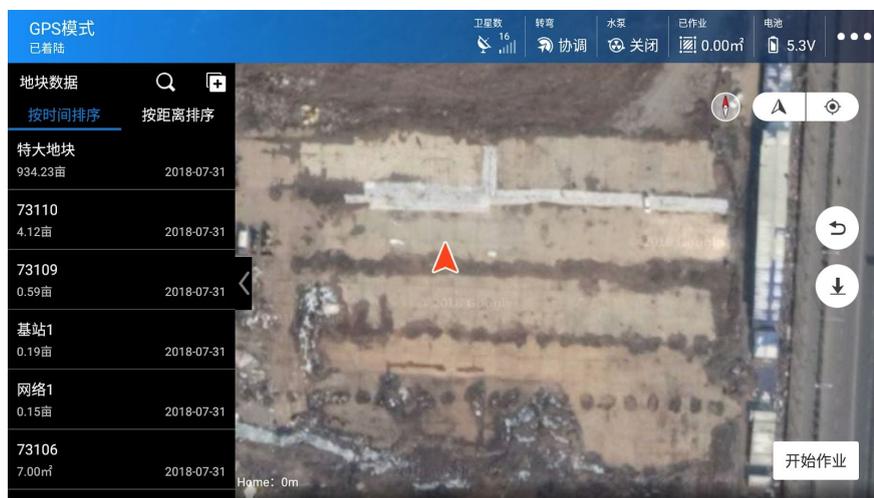
	<p> 有权限</p> <p> 部分权限</p> <p> 无权限</p>
---	---

界面介绍



功能介绍

地块列表



点击【地块列表】按钮 ，展开地块列表。

搜索地块



在地块列表页面，点击【搜索】按钮，进入地块搜索页面。

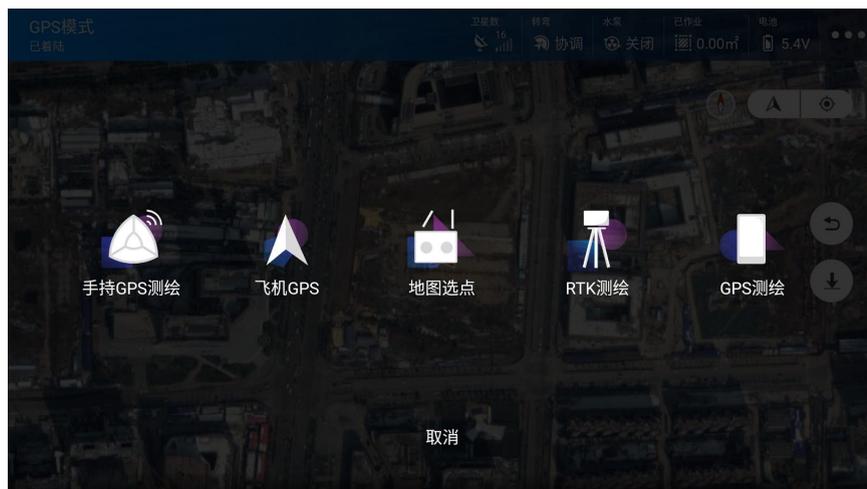
在地块搜索页面，可以通过输入关键字搜索地块；

搜索过的关键字会记录在搜索历史中，点击关键字，以该关键字重新搜索；

点击【清空搜索历史】按钮，清空搜索历史记录；

点击【取消】按钮，返回上一级页面。

添加地块



点击【添加地块】按钮，选择一种测绘方式进行测绘作业。

打点方式介绍

手持GPS（打点器）测绘

点击【手持GPS测绘】按钮，使用手持GPS打点器测绘。通过使用和飞控GMU模块相同的GPS模块所采集的经纬度数据打点，最接近飞机实际飞行的位置。

需搭配思翼遥控器（固件版本0.3.8以上）使用。

打点器连接和使用介绍

1、检查思翼遥控器是否支持。

思翼遥控器的固件最低版本为0.3.8

固件的获取及更新方法参考思翼遥控器的使用手册，或者登录思翼官方网站<http://www.siyi.biz>

- （1）升级固件所需软件和驱动参考思翼官方用户手册，并前往官网下载
- （2）升级遥控器时需要在系统设置-端口设置中修改MIC USB为调参
- （3）升级支持拓攻手持GPS打点器的固件，升级时不分先后
- （4）升级完成后需要修改系统设置-端口设置中修改MIC USB为数传，DATA1为GPS

2、连接模块



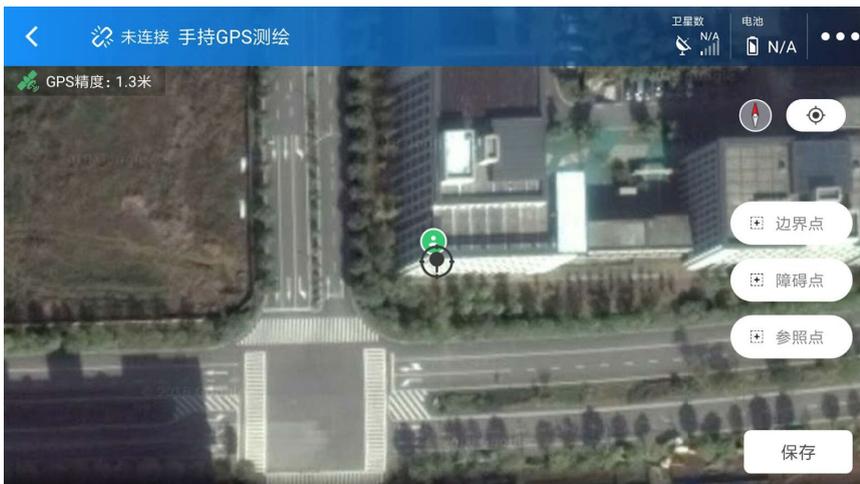
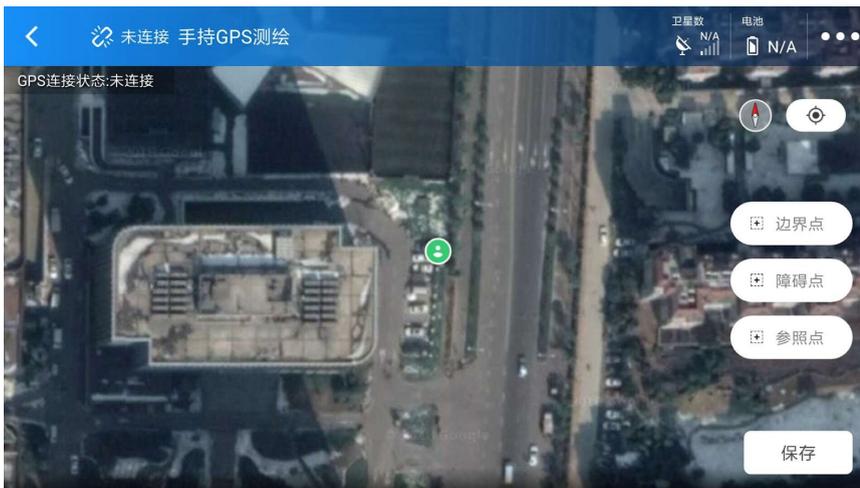
连接主要包括手机、手持GPS打点器。

- （1）手持GPS打点器连接思翼遥控器背面顶部的DATA1数据插槽
- （2）普通USB数据线，micro口连接遥控背面顶部的micro充电口（数传口），再通OTG转接头连接手机



3、GPS打点

模块连接成功后打开拓攻农业App，会弹出OTG的USB连接请求（部分手机需要手动开启OTG开关），确定后连接后，进入手持GPS打点器测绘界面，查看当前连接状态及GPS的精度。当未连接时，会显示“GPS连接状态：未连接”；当连接后，会显示GPS精度，地图有黑色GPS位置标记，当精度在2.5米以内时，卫星显示绿色，并且可以打点，否则显示红色，无法打点。见图



飞机测绘

点击【飞机GPS】按钮，选择飞控GPS测绘。根据GPS定位误差实验原理，此方式所得GPS数据，与飞机实际飞行GPS数据一致。

注意：建议在GPS15颗星以上，卫星信号质量良好时进行打点作业。

地图选点

点击【地图选点】按钮，将直接以地图本身经纬度数据确认地块和障碍物边界。

RTK测绘

点击【RTK测绘】按钮，使用RTK多功能基站进行打点作业。

使用此方法作业，需要打开手机蓝牙，若手机蓝牙已连接其他设备，需要先断开连接。通过蓝牙搜索连接名称为“TopXGun-RTKxxx”的设备（xxx为三位阿拉伯数字）。连接成功后，App会检查RTK基站的工作模式，若RTK基站处于“基站模式”，则App会弹出RTK设置页面，RTK多功能基站需切换到“打点模式-网络”或“打点模式-基站”才能进行打点作业。

注意：待手机界面显示为“RTK状态：已连接 GPS状态：RTK固定解”时，方可进行打点作业。

	<p>打点模式-网络：将该基站配置为网络RTK接收端，使用“千寻位置”CORS网络服务，进行高精度定位。</p> <p>打点模式-基站：需要两个RTK基站配合，其中一个RTK基站设为“基站模式”，另一个移动打点的基站设置为“打点模式-基站”模式。</p>
---	---

	<p>使用“打点模式-网络”前请确认当前地区是否有“千寻位置”CORS网络覆盖。在测绘过程中，请确保手机网络畅通，测绘过程中手机要随着基站移动，以保证蓝牙通讯不中断。</p>
---	---

移动基站指示灯含义

指示灯名称	含义
POW	供电指示灯，常亮表示供电正常

SA	搜星指示灯，常亮表示搜星正常
DIFF	差分指示灯，1秒1闪表示发送或接收差分数据
LINK	蓝牙指示灯，长亮表示已连接蓝牙设备
3G	网络指示灯，长亮表示正在使用千寻网络
REC	存储指示灯

RTK状态及原因

RTK状态	原因
已连接	连接外部蓝牙设备
未连接	未连接外部蓝牙设备

GPS状态及原因

GPS状态	原因
无定位	无千寻定位数据
单点	卫星数据不足
伪距差分	载波数据不足
RTK固定解	精准定位模式
RTK浮动解	亚米级定位模式
正在估算	计算时间不足
人工输入模式	需输入固定坐标
仿真模式	用于仿真计算
WAAS	SBAS定位模式
未知	状态未知

测绘流程介绍

因各种测绘方式工作流程相同，仅数据来源不同。所以下面将以“飞机打点”为例，介绍地块打点作业的流程。

填写地块名



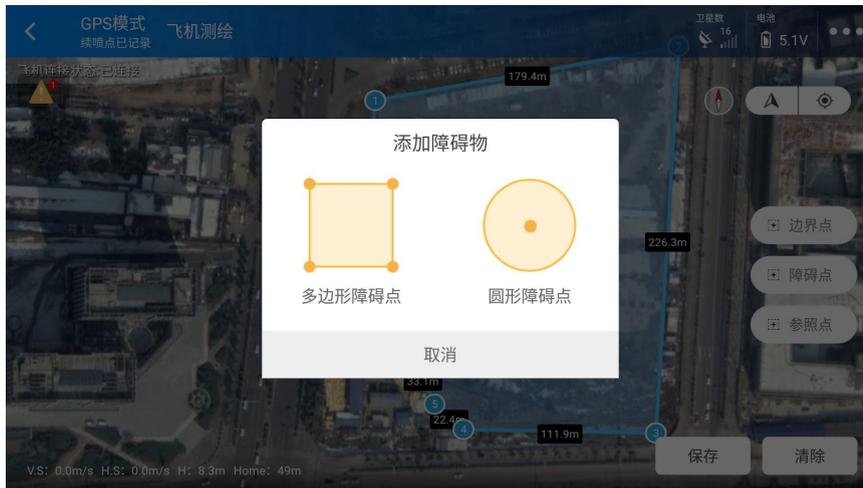
在开始测绘作业之前，需填写待测绘的地块名称。也可以点击取消开始打点作业，在保存地块时填写。

测量边界点



连接飞机成功后，将飞机移动到地块拐点，点击【边界点】按钮 ，记录一个边界点 ，随后飞至下一个点重复操作。确认一个地块至少需要3个边界点，拓攻农业中一个地块最多支持64个边界点。

测量障碍点

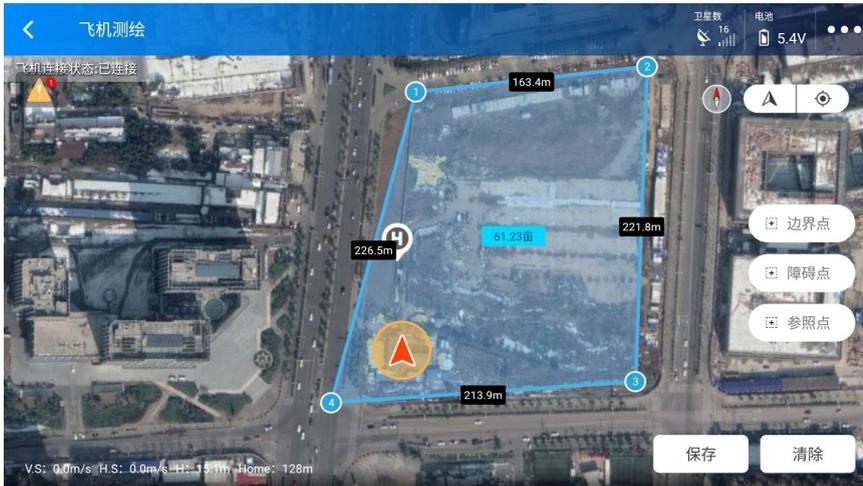


移动飞机到障碍区域边界，点击【障碍点】按钮 ，随后根据障碍区域大小和形状选择【多边形障碍点】或【圆形障碍点】。



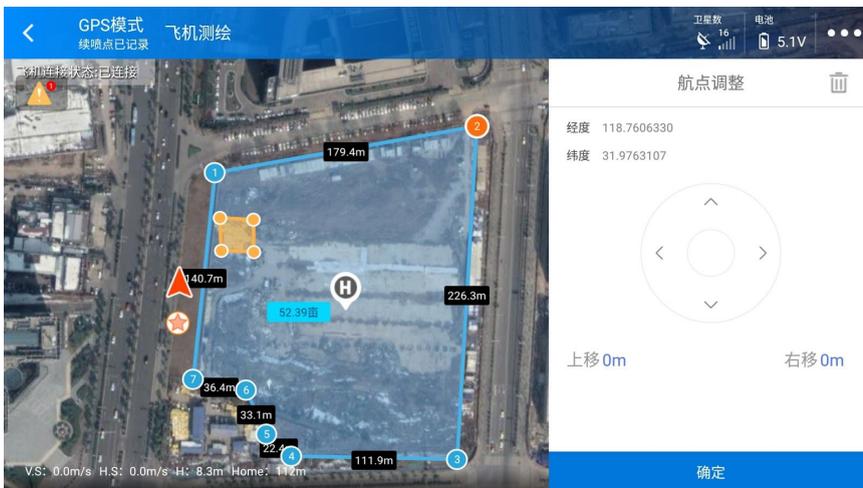
选择【多边形障碍点】后，障碍点按钮会变为【打点】和【确定】两个按钮 ，点击【打点】，在飞机所在位置记录一个障碍区域的边界点。当有3个及3个以上障碍点时，点击【确认】按钮，即可记录一个障碍区域。

单个地块最多支持10个障碍区域，每个障碍区域最多支持10个障碍边界点。障碍区域不能为凹多边形。两个障碍边界点之间的距离最小不能小于2米，最大不超过100米。



选择【圆形障碍点】后，将飞机移动到障碍区域中心位置，再次点击【障碍点】按钮，会以此区域为圆心，画出一个默认半径为20米的正圆形。圆形障碍区域半径最大50米最小1米。

边界点、障碍点的修改





在测量过程中，点击地图上的边界点、障碍区域边界点或障碍区域圆心，即可弹出设置菜单，可以调整边界点、障碍区域边界点和障碍区域圆心的位置，可以删除选中点（圆形障碍点删除圆心即删除障碍区域），或设置圆形障碍区域的半径。

点击【清除】按钮，根据最近打点的状态，可以清除所有的障碍区域或边界点。

测量参照点



参照点用于纠正因打点器与飞行器、RTK定位差异所引起的航线偏差。在作业区域附近的开阔位置，选择一个长期固定存在且易于辨识的参照物作为标定点，如地钉或其他明显的标记物，以便在同一地块地块任务时可以迅速准确地纠正偏移。

在使用手持GPS打点器测绘、飞机GPS测绘和RTK基站测绘时，需要记录一个参照点。将飞

机移动至可以作为参照点的标的物上方，点击【参考点】按钮，即可记录一个参考点。

纠正方法见下文。

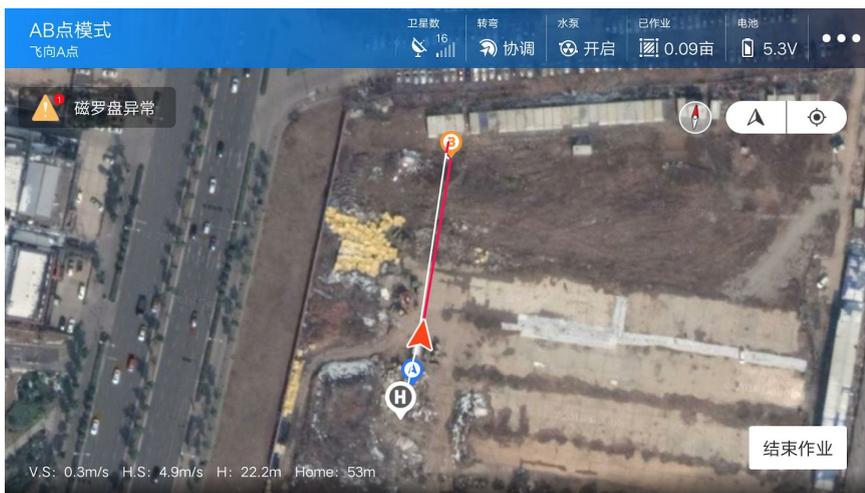


在测绘完成前，设置参照点，有利于同一地块重复作业时，实时修正GPS误差，保证重复作业的航线完全一致。

执行作业

手动作业/AB点作业

打开App进入首页，在首页中连接飞机可实行手动飞行作业和AB点飞行作业。

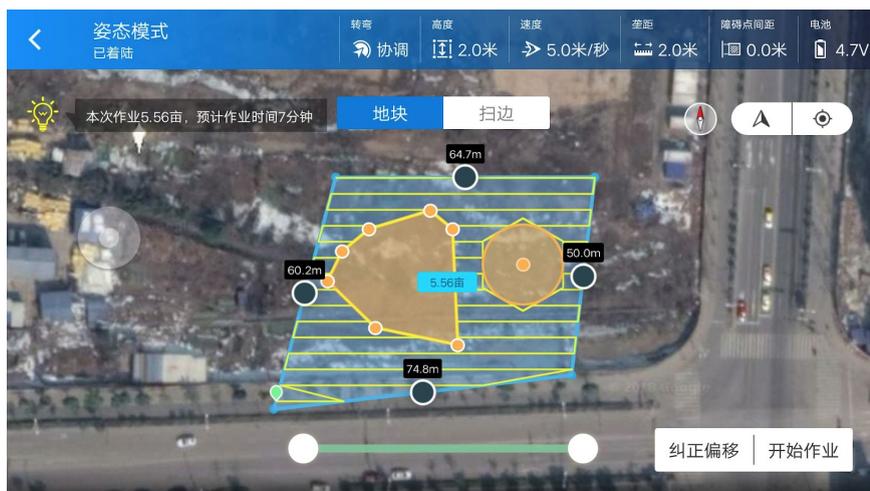


手动飞行作业：遥控器解锁飞机可在App作业界面中查看飞机位置，飞行的轨迹及喷洒轨迹（水泵开启状态下）飞行作业时点击【开始作业】，结束时点击【结束作业】可生成手动作业报告。



AB点作业：通过遥控器绘制A点和B点，并切换到AB点模式，选择航行方向执行AB点作业。
飞行作业时点击【开始作业】结束时点击【结束作业】可生成手动作业报告。

地块航线规划

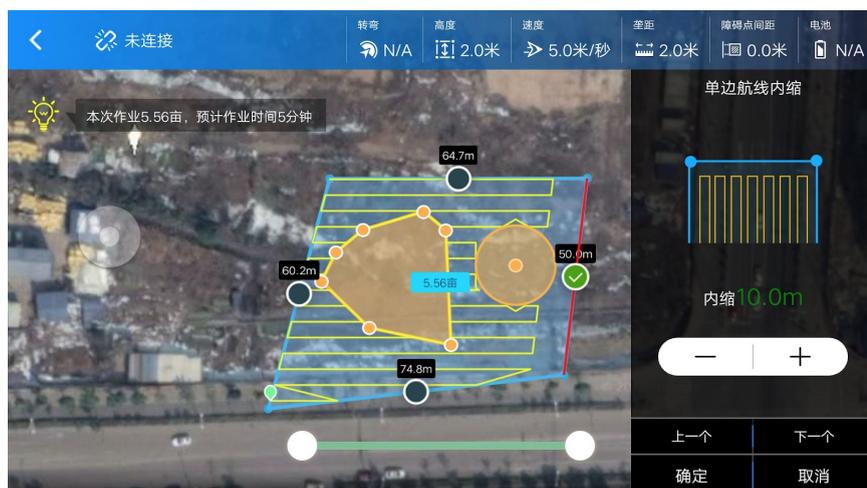


打开App点击  【地块列表】选择需要作业的地块点击【调用作业】进入航线规划页面。在航线规划页面可设置自主作业的参数。转弯方式、高度、速度、垄距、单边内缩、障碍点距离、航线角度、纠正偏移（航线纠偏，参照点纠偏），扫边（留边距离）选择部分航线作业。

转弯：可设置协调转弯或定点转弯

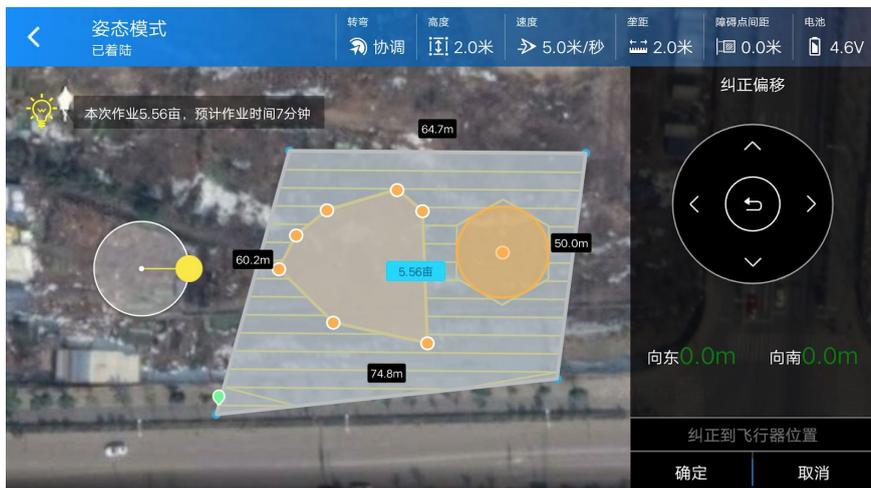
高度：设置作业飞行高度，点击高度拖动滑动条或输入需要的数值。

速度：设置作业速度，点击速度拖动滑动条或输入需要的数值。



单边内缩：点击需要内缩的边，右侧滑出操作栏点击“+”设置内缩距离（0.5m~10m）

障碍点间距：可设置障碍点与航线间的距离，最大为5米



航线平移：航线平移可微调航线的偏移距离，也可对地块进行参照点一键纠偏。（地块上的参照点可在地块测绘时设置）

航线角度：点击界面上白色透明圆形按钮可展开航线角度调节器，转动黄色圆圈可自由调节航线的角度（收起的白色透明圆形按钮可自由拖动切换所在位置）。

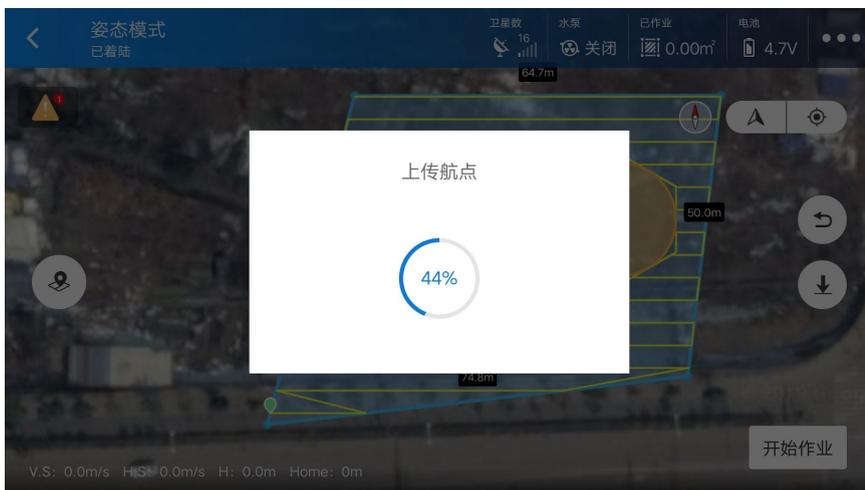
航线规划作业



点击【开始作业】按钮进入作业界面



点击【开始作业】弹窗确认是否执行航线



点击【确定】按钮，等待上传航点，航点上传完成后进入自驾模式，执行航线规划作业。



点击【结束作业】或执行完航线任务后，生成此次作业报告。



点击【?】icon展示作业完成率计算方式

航线起点



在作业界面中，可以调整飞机飞行航点，对飞行过程中是否跳过断点进行自由选择。点击左侧

 航线起点按钮，滑动航线起点选择器，选择需要跳转的航点

点击  【重置】选择项返回到当前飞机所在的航点。

滑动选择器到所需跳转的航点，点击  【跳转】在提示窗口中点击【是】跳转到选择的航点，航线信息上传到飞控。

记录中断坐标点

作业过程中，在信号良好的情况下，暂停作业会使飞机记录中断坐标点。

更多

数据回放



点击●●●更多，选择【数据】->【飞行数据】，可查看飞机飞行的数记录，可点击回放icon进行回放，点击数据分析icon可对此条飞行记录进行数据报告分析。

调参



点击●●●更多，选择【调参】，进入调参页面。调参时需连接飞控除下飞机桨叶。

Topxgun技术支持

<http://www.topxgun.com/home.html>

