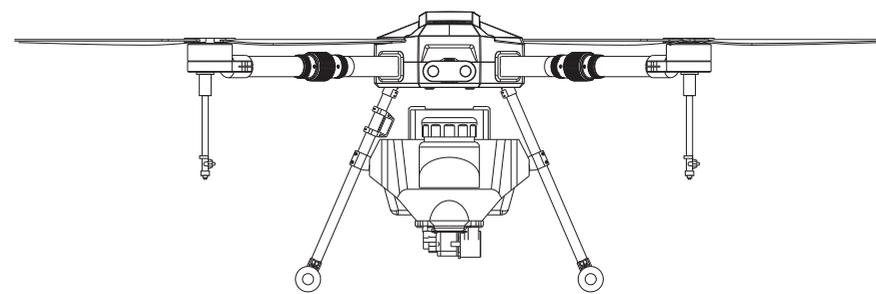




鼎峰无限

# T系列植保无人机

快速入门指南 V2.1



官方网站 微信公众号

深圳市鼎峰无限电子有限公司  
深圳市宝安区福永街道凤凰社区腾丰5路2号七星创意工场A栋2楼  
电话：0755-29185529 邮箱：sales@sinochip.cn  
网址：www.sinochip.cn

深圳市鼎峰无限电子有限公司

## 使用建议

鼎峰为客户提供了以下文档

- 1、《物品清单》
- 2、《T系列植保无人机快速入门指南》
- 3、《T系列植保无人机用户手册》电子版
- 4、《植保助手 APP使用指南》电子版
- 5、三包凭证

建议用户使用《物品清单》进行核对。首先阅读《T系列产品快速入门》，了解其使用过程，详细使用方法及功能请参考《T系列植保无人机用户手册》。

## 前言

T系列农业植保无人机是一款非常成熟的多旋翼无人机，在功能、外观、操控、安全等各方面均达到行业内领先水平。由于多旋翼无人机本身的原理和结构，本产品在使用时存在一定的危险性和破坏性，请严格遵守安全提示和使用手册进行操作，违规使用本产品容易造成直接或间接损失与伤害。

## 关于本手册

本手册作为用户指导使用。手册中所提供图片、图形、图标和插图等，仅用于解释和说明目的，与实物产品可能存在差异，请以实物为准。

由于产品升级或其他原因，本文档内容会不定期进行更新，除非另有约定，恕不另行通知。用户在使用本产品之前，请仔细阅读本说明书。

本产品执行标准Q/TG 001-2018。

## 安全操作须知

### 农药使用

- 用药时，请注意佩戴防护用具，防止人体直接接触农药。
- 避免使用粉剂类农药，如使用可能会减少喷洒系统的使用寿命。
- 配药时，务必使用清水，否则可能会被杂质堵塞。请勿移除任何滤网，一旦发现滤网堵塞，务必清理后再使用。
- 用药后，请及时清理残留药液，严禁污染河流和饮用水源，确保不会对周围人、动物及环境等造成伤害或影响。
- 农药效果与药液浓度、喷洒速率、飞行器距作物高度、风向、风速等密切相关，用药时应综合考虑上述因素，以达到最佳效果。
- 严格遵守农药生产企业的安全指示。
- 禁止使用特殊工作液。

### 使用环境

- 在远离人群的开阔场地飞行。
- 建议在海拔 2000 米以下地区飞行。
- 在 0°C 至 40°C 环境中飞行。
- 建议在风力小于 4 级的环境中作业。
- 严禁在雨、雾、雪或其他极端天气下飞行。
- 严禁在室内飞行。
- 在合法区域内飞行，飞行前，请咨询当地飞行管理部门，以符合当地法律法规。

### 作业前检查

- 确保各设备电量充足。
- 确保各零部件完好。如有部件老化或损坏，请更换后再飞行。确保起落架和作业箱安装紧密，所有螺丝已锁紧。
- 确保螺旋桨无破损且安装牢固，桨叶和机臂完全展开，机臂螺母已旋紧。确保飞行器电机清洁无破损。
- 确保喷洒系统无堵塞并且能正常工作。
- 飞行前请校准指南针。

## 操作

- 切勿靠近工作中转动的螺旋桨和电机。
- 折叠时务必注意机构挤压的危险性。
- 务必在标准作业载荷以下的起飞重量下飞行，以免发生危险。
- 操控者须经过专业的培训并通过考核，未经培训人员切勿操控本产品。
- 对飞行器设备进行校准、固件升级时，请确保已拆除螺旋桨。
- 对飞行器遥控器进行对频时，确保飞行器螺旋桨已经被拆除，对频过程中人畜远离马达。
- 切勿在酒后、疲劳、生病等状态不佳时操控本产品。
- 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。
- 作业时请务必先打开遥控器再接通动力电源，降落后先断开动力电源再关闭遥控器。
- 请全程保持对飞行器的控制，切勿完全依赖手持地面站提供的信息。
- 在特定飞行模式或飞行环境中，避障功能、地形跟随功能将不可用。请时刻观察飞行器姿态，合理判断飞行状况以便及时躲避障碍物。

## 限飞与当地法规

- 浏览民航局官网：<http://www.caac.gov.cn> 以获取最新的限飞区列表。
- 最大控制飞行高度在 20 米以下，起飞前请咨询当地飞行管理部门，以遵守当地法律法规。
- 在浏览器中输入网址 <https://uas.caac.gov.cn> 打开无人机实名登记系统页面进行个人实名认证。

△ 特别注意事项：安全操作须知包括但不限于以上诸条。

## 产品概要

T系列农业植保无人机是专为农业打造的便捷、高效、经济的折叠四/六轴植保无人机，其旋翼产生的向下气流有助于药剂对作物的穿透性，防治效果好。采用便捷的环抱式机体设计、模块化维修设计，其双水泵精准计量喷洒系统，支持亩用量一键设置；配备FPV、避障等辅助操作系统、使喷洒机操控简单、安全；基于4G 高速网络的智能数据平台，可高效传输植保作业数据，后台系统进行同步分析、处理，使管理实时可视、可控。

### 1. 遥控器

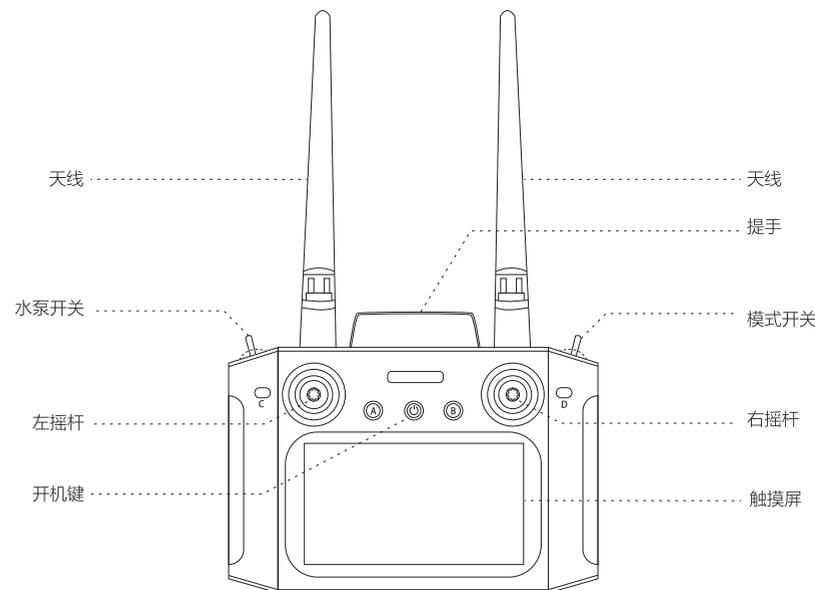


图1：遥控器操作界面1

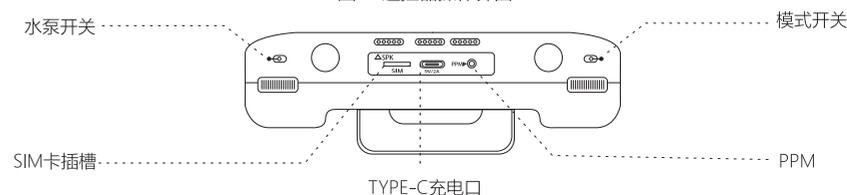


图2：遥控器操作界面2

遥控器参数	产品型号：H12	通道数：12
	工作电压：4.2V	射频功率：20DB@CE/23DB@FCC
	频段：2.400-2.483GHz	跳频：全新FHSS跳频
	升级：APP在线升级	重量：530g
	尺寸：190×152×94mm	电池：10000mA/H
	续航时间：6-20小时	充电接口：TYPE-C

## 遥控器天线放置

遥控天线采取可折叠设计，不同的摆放位置接收的信号强度不同，操控飞行器时建议保持遥控器天线与地面垂直，此情况下信号强度最大。遥控飞行时及时调整操控者与飞行器之间的方位或距离，以确保飞行器总是位于最佳通信范围内。因此，在飞行中要避免遥控器将天线指向飞行器，正确如图3所示。

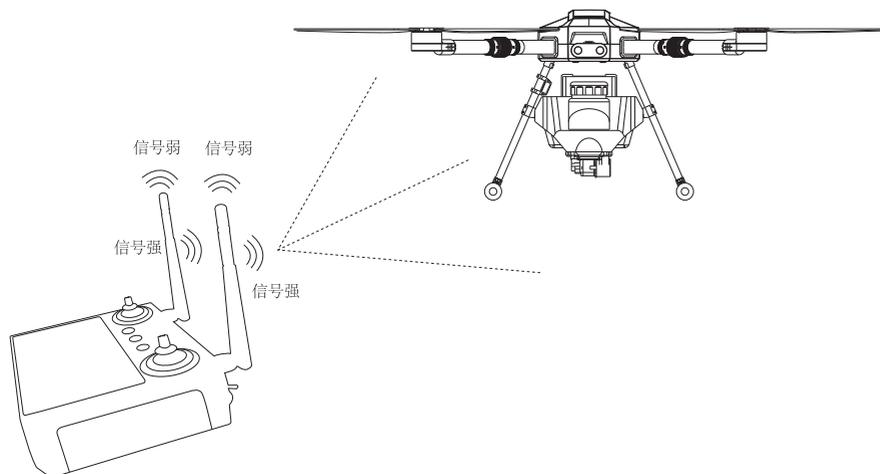


图3: 充电器接口标识

## 遥控器主要控制按键 (美国手为例)

通道	功能	控制开关	说明
1	油门	左摇杆 - 上下	上升下降
2	方向	左摇杆 - 左右	左右转向
3	翻滚	右摇杆 - 左右	左右平移
4	俯仰	右摇杆 - 上下	前进后退
5	模式切换	模式开关	按照屏幕提示操作
6	一键返航	主屏幕	按照屏幕提示操作
7	记录AB点	主屏幕	按照屏幕提示操作
8	AB点执行	主屏幕	按照屏幕提示操作
9	雷达开关	主屏幕	按照屏幕提示操作
10	喷洒开关	水泵开关	按照屏幕提示操作

## 2. 充电器

无人机双路智能充电器是针对无人机锂电池快速充电的一款产品，最大充电功率为1200W\*2，该产品采用独立供电设计，内部电路高度智能化、集成化和模块化。采用高精度数据监测、最优充电算法，实现高效安全的充电过程，延缓电池老化。该产品一键式操作，无需设置，方便简洁，整个充电界面清晰直观，数字化显示充电状态，直观了解充电器和电池状态。该产品是植保无人机的最佳配置之一。

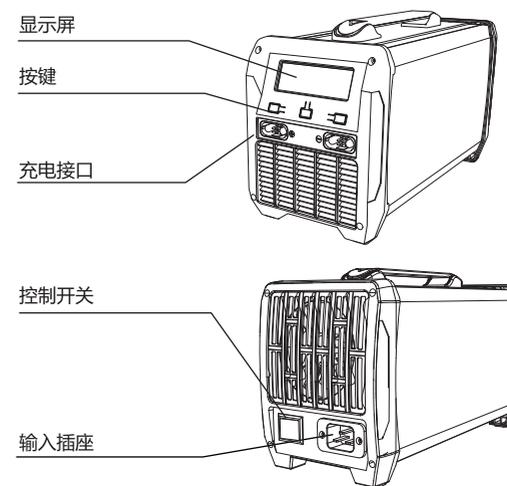


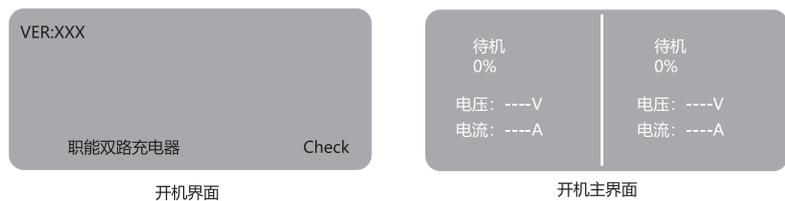
图4: 充电器接口标识

### 产品参数

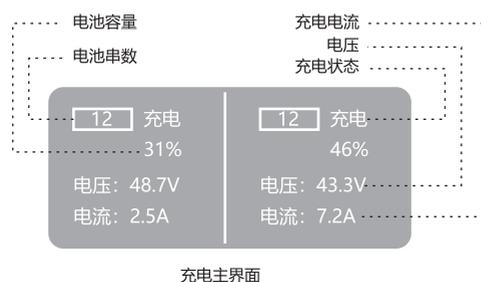
- 1、输入电压：交流100V-240V；
- 2、最大充电功率：1200W\*2；
- 3、显示模式：液晶屏显示；
- 4、支持电池串数：12S、13S、14S；
- 5、重量：约5.50kg
- 6、尺寸：353mm\*195mm\*145mm

## 操作说明

1、接通交流电源，确保输入线插紧，后方开关置于关闭档位0，此时充电器不工作，打开后方开关置档位1'充电机开机，液晶屏如下显示。



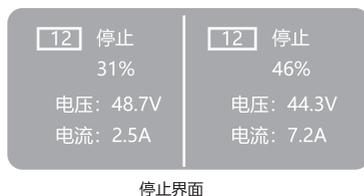
2、将电池接入充电器接口，电池自动开机后，充电器自动识别电池类型，然后自动开启充电，此时进入充电状态，液晶屏显示当前充电状态、电池容量、电池串数、电压、充电电流，风扇同时旋转，直至电量百分比显示100%时充电状态显示完成。



3、正常充电过程中，短按中间模式选择按键可以进入副界面，5秒后自动切回主界面。



4、充电过程中，短按显示屏对应充电线路下方开关按键，可停止充电，再次长按按键，可开启充电；出现异常，当异常条件解除后，异常可解除。



5、长按中间模式选择按键，进入功率设置界面，可以设置充电功率，通过左右两侧开关按键实现功率的高低调节。

△ 安全提示：为了最大限度的使用安全，请严格按照T系列植保无人机产品手册中说明进行操作！

## 3. 飞行器

### 整机组成

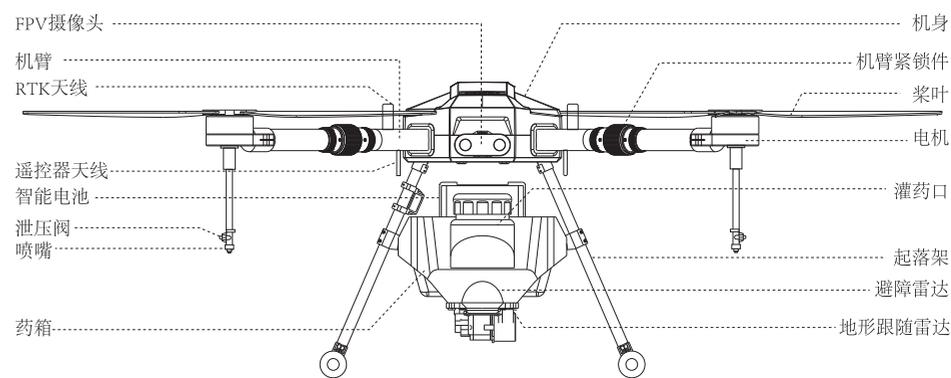


图5：正视图

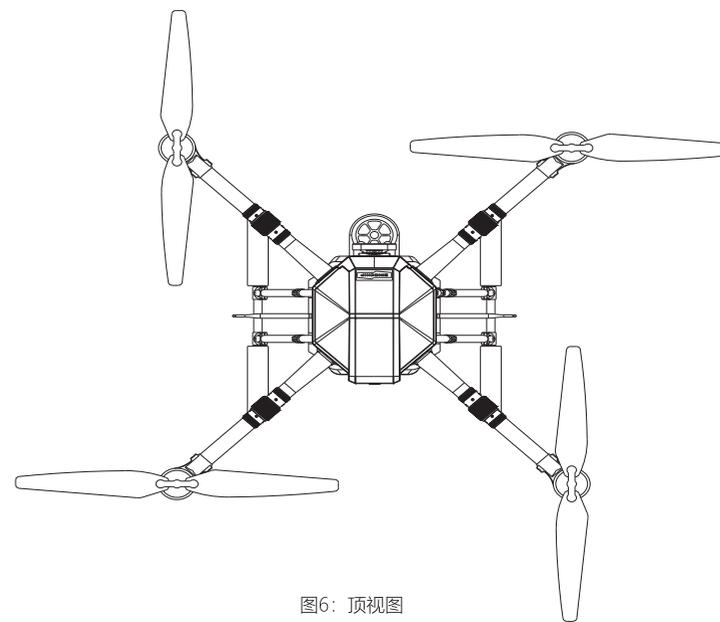


图6：顶视图

## 机械臂的展开

- 1、将农业植保无人机从箱体中取出
- 2、将机臂展开到位
- 3、将旋转螺母锁紧

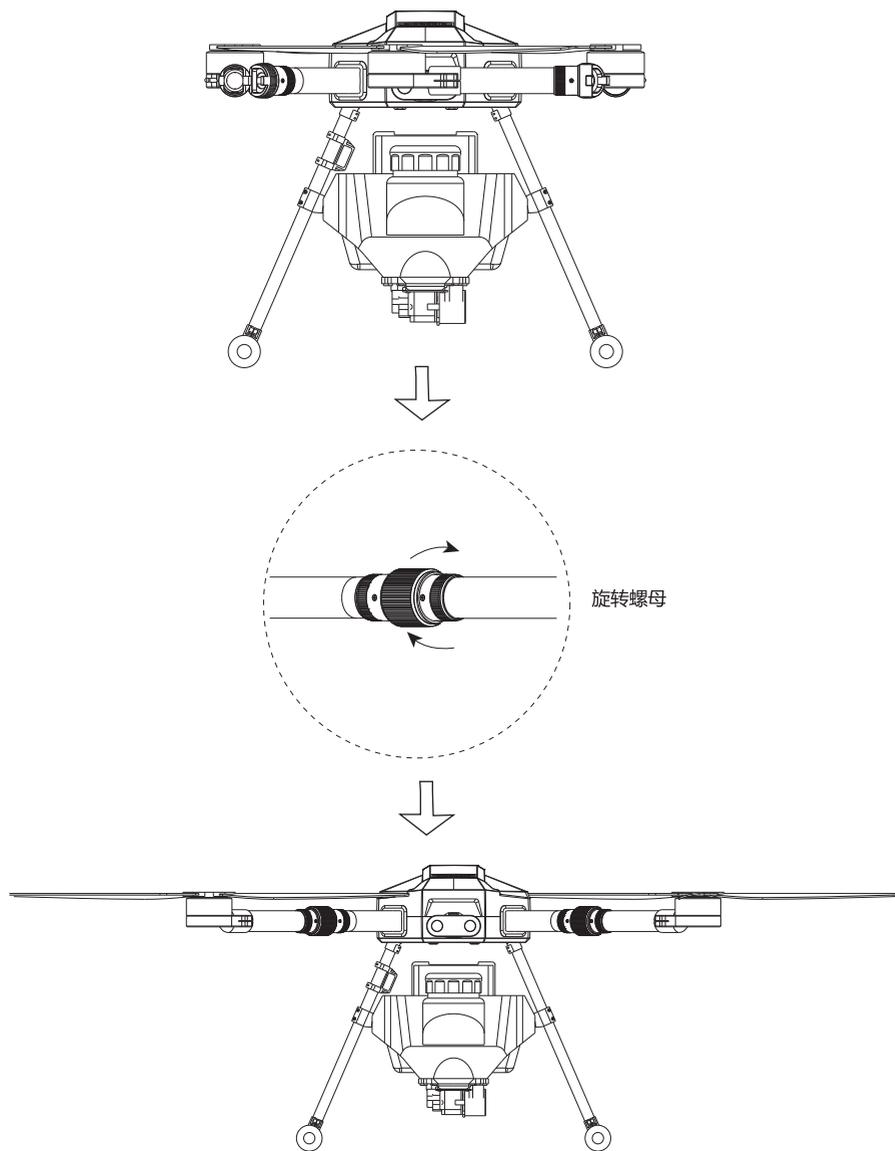


图7: 机械臂的展开

## 安装桨叶

桨叶为可折叠桨，直接展开至180°即可。

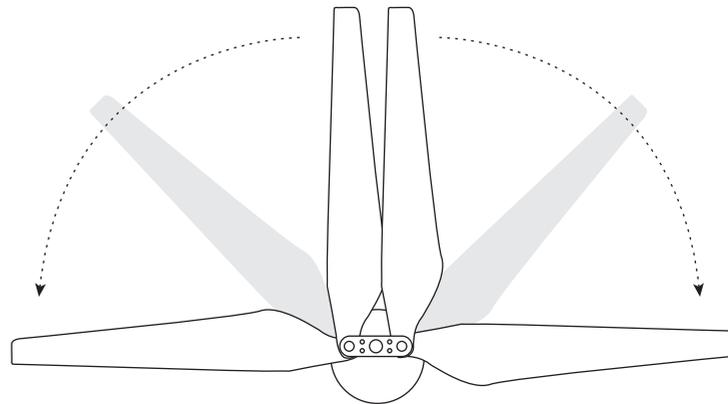


图5: 折叠件展开状态

## 设备的校准

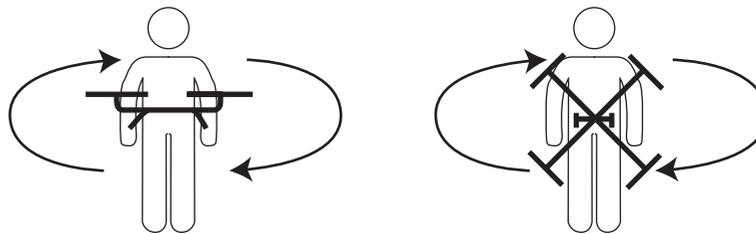
### 1).IMU校准

将飞机水平放置，点击“IMU水平校准”按钮，3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。

### 2).磁罗盘校准

点击“磁罗盘校准”按钮，LED黄灯常亮，进入水平校准。如图所示，此时将飞行器水平放置，机头顺时针旋转至LED绿灯常亮，进入垂直校准。如图所示，此时机头朝下，沿顺时针方向旋转至LED红绿黄交替闪烁，即完成校准。

3) 飞控支持遥控器打杆单面校准加速度计和磁罗盘，详细内容请参考T系列产品用户手册。



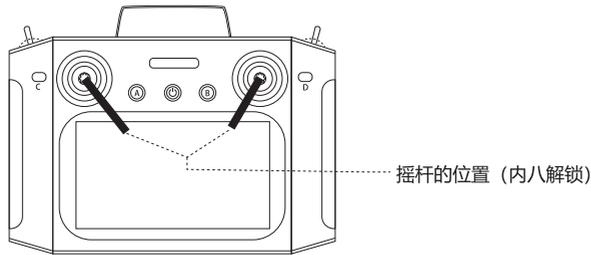
注意事项:

- a.飞行场地发生改变时，需重新校准磁罗盘。
- b.校准前请检查附近是否有强磁场干扰。

## 遥控器的解锁与加锁

### 1).解锁

按照图所示进行解锁，解锁后电机进入怠速状态。

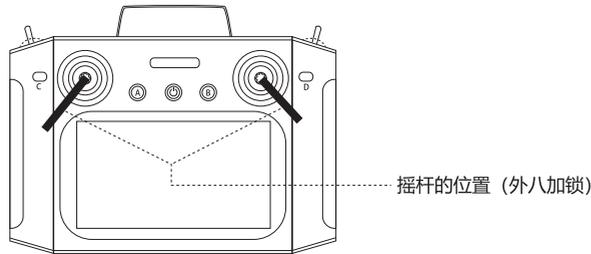


### 2).加锁

#### a.立即加锁

在任意飞行模式下，电机启动后，执行图所示的打杆操作便会使电机立即停转。

注意：飞行器飞行过程中发生紧急情况，请执行图的打杆操作防止意外发生。



#### b.自动加锁

所有飞行模式有自动落地识别功能，会自动控制停转，飞行器在飞行时油门拉至最低不会导致电机停转。

## 4. 飞行模式介绍

### 4.1 姿态模式

姿态模式适用于回中控用户，飞行过程中IMU、GPS、磁罗盘与气压计参与工作。姿态模式可以根据GPS信号自动切换控制方式，没有GPS或信号不好使用定高飞行，GPS信号良好则可以定点定高。姿态模式没有仿地功能。

#### 1).工作条件

姿态模式由于需要GPS模块参与工作，必须等待搜星完成且定位精度达到要求。如下图，当LED指示GPS状态为GPS信号一般、GPS信号很好或RTK定位时，就可以在该模式下解锁或进入该模式。

GPS标识	灯状态显示	优先级
GPS未连接/GPS未收到信号	红灯三闪	低
GPS信号较差	红灯双闪	低
GPS信号一般	红灯单闪	低
GPS信号很好	红灯不闪	低
RTK定位	黄灯单闪	

飞控仅在姿态模式下可以解锁，其他模式不能解锁。进入姿态模式后，LED绿灯单闪。

#### 2).操作说明

GPS搜星结束，定位成功后，遥控器切换5通道模式开关拨至姿态模式位置，掰杆解锁后，50%以下油门电机处于怠速，50%以上油门轻推油门至起飞，油门杆放至50%位置时，飞行器定高。当飞行器处于运动状态时，遥控器所有摇杆回中，飞行器将会自动刹车悬停。

具体摇杆对应功能如下表

通道1	控制飞行的横滚倾斜角度
通道2	控制飞行的俯仰倾斜角度
通道3	控制飞行器的上升下降，当油门处于中位时，飞行棋处于定高状态
通道4	控制飞行器偏航方向的转动速率

### 4.2 手动作业模式

手动作业模式，又称GPS模式，飞行过程中IMU、GPS、磁罗盘与气压计参与工作。该模式有仿地功能。

#### 1).工作条件

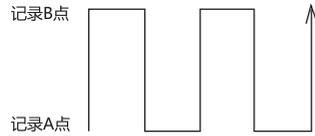
工作条件与姿态模式相同。该模式下不能解锁。需要先在姿态模式下解锁后切换到该模式。进入手动作业模式后，LED绿灯双闪。

#### 2).操作说明

姿态模式下解锁后，遥控器切换5通道模式开关拨至手动作业模式位置，油门杆放至50%位置时，飞行器定高定点。当飞行器处于运动状态时，遥控器所有摇杆回中，飞行器将会自动刹车悬停。

### 4.3 AB作业模式

AB作业模式，即AB执行，通过用户设置的AB点进行U型作业，如图所示。



#### 1).工作条件

使用该模式前需连接调参软件进行通道设置。

AB点记录设置：打开调参软件进入“高级”->“植保功能”->“AB记录”，在右侧映射通道的下拉框选择通道。

AB执行设置：飞控支持两种方式进行AB执行设置。

方式一（推荐）：打开调参软件进入“基础”->“遥控器设置”->“飞行模式”，在三个下拉框中任意选择一个设置为AB执行。

方式二：打开调参软件进入“高级”->“植保功能”->“AB执行”，在右侧映射通道的下拉框选择通道。

该模式下不可以解锁。

#### 2).操作说明

步骤一：清除AB点

来回快速拨动AB点记录通道，LED灯红绿黄交替快闪即为清除成功。如果想飞往断药点，请跳过此步骤。

步骤二：切换到AB作业模式

遥控器切换5通道模式开关拨至AB作业模式位置。

步骤三：记录A点

在AB作业模式下悬停，拨AB记录控制杆到第二档位。完成记录后，LED灯闪黄灯2秒。

步骤四：记录B点

在AB作业模式下悬停，拨AB记录控制杆到第三档位。完成记录后，LED灯闪绿灯2秒。

步骤五：选择方向

拨横滚杆选择方向，往左拨横滚杆则左移，往右拨横滚杆则右移。执行该步骤的前提是已清除上次记录的AB点，否则将按上次的AB作业跳过该步骤继续执行。

步骤六：断点续喷

在未清除AB点记录的前提下，切换到AB作业模式，将会继续上个架次的断药点和方向继续作业。

AB作业过程中遥控器可以手动控制飞机。

#### 3).参数设置

飞控支持调参软件和APP对AB作业的幅度和速度进行设置。

调参软件设置：进入调参软件的“高级”-“植保功能”-“AB作业”设置幅度和速度。

#### 4).AB点延长缩短

飞控支持飞行过程中延长和缩短AB点。

从A点飞往B点时：向上推俯仰杆，B点往前拉长，向下推俯仰杆，B点往后缩短；

从B点飞往A点时：向上推俯仰杆，A点往后缩短，向下推俯仰杆，A点往后缩短。

### 4.4 航线作业模式

航线作业模式，即通过手机APP规划地块、调整航线后由飞控自主作业。

#### 1).工作条件

等待搜星完成且定位精度达到要求后（LED红灯不闪或红灯单闪），在APP执行作业界面点击执行作业，设置好参数后由飞控自动解锁起飞。进入航线作业模式后，LED绿灯闪四下。

#### 2).操作说明

详细操作见APP使用说明书。

### 4.5 自动返航模式

自动返航模式给长距离飞行与失控保护提供了安全保证。

#### 1).工作条件

等待搜星完成且定位精度达到要求后（LED红灯不闪或红灯单闪），用户每次解锁时，飞控会自动记录当前位置作为返航点。进入自动返航模式后，LED绿灯快闪。

#### 2).操作说明

自动返航模式可以通过遥控器屏幕APP上面点击返航按钮滑动解锁或飞控进入失控保护时来触发，如果飞行器距离返航点超过2米，飞行器将自动上升至设定高度（若当前高度大于设定的返航高度，则按当前高度返航）。飞行器到达返航点后将首先在空中悬停3秒左右，之后将缓缓降落，此时可通过遥控器控制杆控制飞行器的飞行状态（但油门杆不起作用），方便飞行器寻找更加合适的降落点。直到飞行器完全落地后，飞行器会自动加锁。如果飞行器距返航点的距离少于2米，飞行器将原地降落并自动上锁。

#### 注意事项：

自动返航前提是飞行器的返航点已经被记录，如需使用自动返航，请在GPS搜星完成后解锁，可参见附录LED三色灯指示状态及意义。

当飞行器距离人很近时，建议不要切入自动返航模式，以免发生意外。

## 维护

每天作业结束后，待飞行器恢复至常温，再对整机和遥控器进行清洁。禁止在飞行器结束作业后立即进行清洁。

- 使用清水或肥皂水注满作业箱，并完全喷洒，如此反复清洗三次。
- 将作业箱滤网、喷嘴滤网及喷嘴拆出后进行清洁，确保无堵塞，然后再清水中浸泡12小时。
- 确保机身结构完整，可直接水洗整机。建议使用喷雾水枪冲洗机身，然后用软刷或湿布清洁机身，在用干布抹干水渍。
- 若电机、桨叶、散热片表面有沙尘、药业附着，建议用湿布清洁表面，再用干布抹干水渍。
- 使用干净的湿布（拧干水分）擦拭遥控器表面及显示屏。

## LED三色灯指示状态

飞行模式标识	灯状态标识	优先级
姿态（增稳、定高）	绿灯单闪	低
GPS模式（角度、速度）	绿灯双闪	低
功能模式（绕圈、巡航、农业等）	绿灯三闪	低
智能方向开启	绿灯四闪	低
自驾模式（地面站控制、返航）	绿灯快闪	中
GPS标识	灯状态标识	优先级
GPS未连接/GPS未收到信号	红灯三闪	低
GPS信号较差	红灯双闪	低
GPS信号一般	红灯单闪	低
GPS信号较好	红灯不闪	低
RTK定位	黄灯单闪	
低压报警标识	灯状态标识	优先级
一级警报	黄灯三闪	低
二级警报	黄灯快闪	高
两面校磁标识	灯状态标识	优先级
水平校准	黄灯常亮	中
垂直校准	绿灯常亮	中
校准失败	红灯常亮	中
校准成功	红绿黄交替闪	中
球面校磁标识	灯状态标识	优先级
正在校准	红绿黄交替闪	中
校准成功	灯恢复正常	中
加速度计校准标识	灯状态标识	优先级
正在校准	红绿黄交替闪	中
校准成功	绿灯常亮	中
异常状态标识	灯状态标识	优先级
遥控器失控	红灯快闪	高
磁罗盘干扰/异常	黄绿交替闪	高
GPS丢星/异常	红绿交替闪	高
IMU震动过大/异常	红黄交替闪	高
其他状态标识	灯状态标识	优先级
上电初始化	红绿黄交替闪	高
解锁标识	红绿黄交替闪	高
解锁失败	红灯常亮	高

## T10规格参数

包装	
包装尺寸:	760×760×760mm
净重 (航空箱):	30kg
毛重 (含整机):	45kg
机架	
对称电机轴距:	1308mm
外形尺寸:	1040×1040×560mm
动力电机	
动力型号:	8120
KV值:	100kv
最大拉力:	15.3kg
药箱	
容积:	10L
标准作业载荷:	10L
喷头	
型号:	XR110015VS
数量:	4
最大喷洒流量:	3.5L/min
喷幅:	3-5m
雾化粒径	130-250um
可折叠螺旋桨	
材质:	聚合物+碳纤维
直径:	30inch
螺距:	9inch
电池:	
锂电池数量:	12S
电压:	44.4
放电倍率:	20C
容量:	16000mAH
重量:	4.3KG
飞行参数	
整机重量 (不含电池):	12.3KG
最大有效起飞重量:	32KG
悬停精度 (GNSS信号良好):	水平: ±0.8m 垂直: 0.5m
续航时间:	21min
最大飞行速度:	10m/s
推荐工作环境温度	0-50°C

## T16规格参数

包装	
包装尺寸:	800×800×760mm
净重 (航空箱):	35kg
毛重 (含整机):	55kg
机架	
对称电机轴距:	1400mm
外形尺寸:	1090×1090×682mm
动力电机	
动力型号:	9616
KV值:	110kv
最大拉力:	19.2kg
药箱	
容积:	16L
标准作业载荷:	16L
喷头	
型号:	XR110015VS
数量:	4
最大喷洒流量:	3.5L/min
喷幅:	3-5m
雾化粒径	130-250um
可折叠螺旋桨	
材质:	聚合物+碳纤维
直径:	34.7英寸
螺距:	11英寸
电池:	
锂电池数量:	12S
电压:	44.4v
放电倍率:	20C
容量:	22000MAH
重量:	6.2kg
飞行参数	
整机重量 (不含电池):	16.5kg
最大有效起飞重量:	42kg
悬停精度 (GNSS信号良好):	水平: ±0.8m 垂直: 0.5m
续航时间:	23min
最大飞行速度:	10m/s
推荐工作环境温度	0-50°C

## T26规格参数

包装	
包装尺寸:	1100*1050*700mm
净重 (航空箱):	50kg
毛重 (含整机):	75kg
机架	
对称电机轴距:	1860mm
外形尺寸:	2000*2000*790mm
动力电机	
动力型号:	9616
KV值:	110kv
最大拉力:	19.2kg
药箱	
容积:	26L
标准作业载荷:	26L
喷头	
型号:	XR11001.5VS/XR11002VS
数量:	8
最大喷洒流量:	7L/min (max)
喷幅:	7-9m
雾化粒径	130-250μm
可折叠螺旋桨	
材质:	聚合物+碳纤
直径:	34.7英寸
螺距:	11英寸
电池:	
锂电池数量:	14S
电压:	58.8V
放电倍率:	20C
容量:	28000MAH
重量:	7.5kg
飞行参数	
整机重量 (不含电池):	18.5kg
最大有效起飞重量:	52kg
悬停精度 (GNSS信号良好):	水平±0.8/垂直±0.5
续航时间:	20分钟
最大飞行速度:	10m/s
推荐工作环境温度	0-50°C

## T系列植保无人机售后服务卡

基本信息:			
公司名称/姓名:		联络电话:	
运单号码:		联系QQ/微信号:	
收件地址:			
返修产品信息:			
产品名称			
部件清单:			
故障描述:			
返修报告:			
维修员:			日期: