



EA-J160 农业无人飞机

产品手册

V1.2

2026.01



3WWDZ-U75C 型

浙江极目机器人制造有限公司

致用户

感谢您选择使用浙江极目机器人制造有限公司（以下简称“极目机器人”）为您精心研发制造的EA-J160 农业无人飞机。为了让您熟悉本设备的操作与保养，请您务必认真阅读并遵守本手册相关要求，同时在实际作业过程中严格按照使用要求进行操作，及时细致地按照要求进行保养。

本手册版权和所有权属浙江极目机器人制造有限公司及其关联方（统称“极目机器人”）所有，任何人（及单位）未经极目机器人书面授权，不得以复制、扫描储存、传播、转印、出售、转让、更改内容等任何方式自行或供他人使用本手册的全部内容或部分内容。本手册及其内容仅用于操作和使用本产品，不得用作其他用途。



点击目录跳转

本文档可以通过目录了解文档的内容结构，阅读电子文档时点击标题即可跳转到相应页面。

RTK 激活码

RTK 激活码粘贴处

目录

安全声明	1
安全须知	3
农药使用规则	3
操作安全	4
环境安全	5
法规安全	5
相关物品	7
产品概述	8
产品简介	8
功能亮点	8
农业无人飞机	10
概述	10
农业无人飞机部件	10
准备	11
飞行模式	11
作业模式	12
继续作业点	13
无药告警	14
激光复眼视觉系统	14
自动返航	17
低电量保护	18
RTK 功能	18

航灯	19
喷头及喷盘	20
备用电池	22
电磁阀	22
双电磁叶轮泵	22
流量校准	23
校准磁罗盘	23
固件升级	24
桨叶旋转方向	24
遥控器	26
地面控制端概述	26
遥控器准备	26
遥控器部件	27
遥控器操作	28
摇杆手法	32
摇杆模式切换	32
遥控器提示音	32
触摸屏操作	32
对频	33
FPV 控制	33
遥控器指示灯	33
遥控器使用注意事项	34
智能电池	35
智能电池概述	35

智能电池部件	35
电池功能	35
电池使用	36
电池存储与运输	38
电池废弃	39
使用注意事项	39
散热充电器	41
概述	41
散热充电器部件	41
电池充电状态指示灯	41
充电器使用	42
APP 连接	44
散热充电器存储和保养	44
使用注意事项	44
手持测绘器	46
测绘器概述	46
手持测绘器部件	46
开关机	46
电量显示	46
指示灯显示	47
手持测绘器使用	47
极链通讯站	49
极链通讯站概述	49
极链通讯站部件	49

开机/关机/查看电量	49
对频	50
切换模式	50
极链通讯站灯语	50
使用步骤	51
精量播撒器	52
播撒器概述	52
播撒器部件	52
维护保养	52
注意事项	54
极目智农 70APP	55
极目智农 70APP 概述	55
主界面	55
作业模式	56
作业界面	56
设备管理	57
作业管理	58
日志管理	60
通用设置	60
一键报修	61
FPV 查看	63
强制喷洒和播撒	63
作业环境要求	64
飞行前准备	65

农业无人飞机连接	66
版本检查	66
遥控器杆量	67
手动飞行操作	67
低空航测	69
喷洒作业	70
AB 作业	73
手飞增强作业	74
播撒作业	76
吊运作业	81
故障查看	85
使用流程	85
关机流程	87
飞行限制	89
解除限制	89
安全警示标识	91
机身标识	91
电池标识	92
药箱标识	92
机臂标识	93
保养维护说明	94
日常作业后保养	94
定期深度保养（根据作业亩数区分）	96
危险与危害一览表	98

质保服务 99

 质保细则 99

附录 1 产品规格参数 115

联系我们 122

安全声明

- 使用本产品之前，请仔细阅读本声明。本声明由浙江极目机器人制造有限公司制定，旨在明确农业无人飞机使用过程中的权利义务及风险责任。请您在使用前仔细阅读本声明全部内容，一旦您激活农业无人飞机、进行作业或授权他人使用，即视为您已充分理解并同意本声明的所有条款，包括对极目机器人责任的限制与免除条款。
- 未满 18 周岁未成年人、无民事行为能力人或限制民事行为能力人，严禁单独使用本产品；上述人员使用时，必须由完全民事行为能力人全程监督指导，且监督人需对其操作行为承担全部责任。
- 用户必须确保自身及操作人员具备使用产品的合法资格（如必要的飞行执照、农业作业许可等），并严格遵守国家及地方关于无人机飞行、农业植保的法律法规、行业标准及极目机器人提供的《产品手册》。因违反上述规定导致的任何损失（包括但不限于行政罚款、第三方索赔、产品损坏），均由用户自行承担。
- 请您遵循极目机器人产品手册指引下安装和使用本产品，请勿擅自对产品进行改装或拆解等，因用户擅自改装或拆解本产品的一切经济和法律責任由用户自行承担。
- 在法律允许的最大程度下，极目机器人不承担因用户未按照本文档及产品使用手册使用产品所引发的一切损失。并不对任何间接性、后果性、惩罚性、偶然性、特殊性或刑罚性的损害，包括因您购买，使用或不能使用本产品而遭受的损失，承担责任（即使该等损失的可能性已被告知亦然）。
- 您理解，任何产品在使用过程中都可能因为操作不当、周边环境、网络通讯等单一或综合性因素导致发生意外事件，您理解前述意外事件系产品使用过程中合理且可被接受之情形，极目机器人不对此类意外事件承担任何责任。
- 在法律允许的最大程度下，在任何情况下，极目机器人因所有损害，损失及引致诉讼而对您所负的法律責任或金额均不会超过您因为购买产品而向极目机器人支付的金额。
- 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，极目机器人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。

- 某些国家的法律可能会禁止免除责任类条款，因此您在不同国家的相关权利可能会有所不同，但这并不意味着本声明中的内容必然无效。
- 在法律允许范围内，极目机器人享有对以上条款的最终解释权和修改权。极目机器人有权在不再事先通知的情况下，通过极目机器人官方网站、免责声明、线上 App 等途径对本条款进行更新，改版或终止。
- 本声明对安全使用本产品以及您的合法权益有着重要影响。浙江极目机器人制造有限公司保留更新本免责声明的权利，再次感谢您选择我公司的产品。

安全须知



工业级农业无人飞机具有一定的安全风险，不适合未满 18 周岁的人士使用。

安全须知章节包含部分飞行安全知识，请务必参加完整培训和仔细阅读《产品手册》的全部内容。

农药使用规则

- 极目 CCMS 常温弥雾喷头可喷洒粉剂农药，但会影响使用寿命，每一次使用喷洒粉剂后，务必清洗喷头，否则可能导致喷头堵塞、损坏，因使用喷洒粉剂后保养不当导致喷头寿命下降不在质保范围内。
- 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。
- 配药时，请使用不含矿物质的清水。配药完成后需进行过滤再加入作业箱，以免杂质堵塞滤网。用药时，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处，避免农药飘移对人体造成伤害。
- 用药时，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，清洁农业无人飞机及遥控器。
- 农药效果与药液浓度、喷洒流量、农业无人飞机距作物高度、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、动物及环境造成影响。
- 用药时，严禁污染河流和饮用水源。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。
- 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。

操作安全

- 除产品使用所在国家或区域的法律另有规定之外，在未合法取得相应的证照之前，农业无人飞机操控者不得擅自操作农业无人飞机进行作业。
- 使用者在使用前请确保供电系统及机臂展开位置正确，确保农业无人飞机远离人群和危险物品，并确认是否存在不安全因素。
- 严禁飞行员在饮酒、吸毒、药物麻醉、头晕、乏力等其他身体状况不佳或者精神状况不佳的情况下操作农业无人飞机，以免发生危险。
- 初学阶段操控者未完成足够的飞行训练，在训练场所外不得单独操作此农业无人飞机飞行，建议飞行之前向有经验的使用者获取帮助，飞行时由有经验的使用者陪同协助。
- 远离运转中的农业无人飞机，切勿用身体或其他部件接触旋转中的螺旋桨，飞行时切勿穿宽松衣物以免与螺旋桨发生牵扯造成伤害。严禁将人体或动物、任何物体直接对农业无人飞机做出阻碍、干扰或冲击性行为。
- 磁场干扰区、无线电干扰（如高压电塔、大型电力设备、广播电视发射塔、手机基站等）区域等，尽量不要飞行。若必须作业，需确保作业区域周围 200 米范围内无闲杂人员，且因此而导致的任何产品、设备损坏及人身伤害，极目机器人概不负责。
- 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。
- 降落后先关闭农业无人飞机电源，再关闭备用电源，最后再关闭遥控器，以免遥控器信号丢失发生危险。
- 低电量警示时尽快返航，默认设置电量 30% 为返航值，严禁低电量作业。
- 请全程保持对农业无人飞机的控制，合理判断飞行状况，及时取得农业无人飞机控制权。
- 切勿完全依赖雷达模块，在特定的环境或飞行模式下雷达模块将无法做到精准识别，请保证视线良好，依靠肉眼观察，合理判断飞行状况，及时躲避障碍物，全程保持对农业无人飞机的控制并谨慎飞行。
- 若作业区域存在高压电线，请合理规划路线保持安全距离以避免撞击，若农业无人飞机撞击电线

切勿用手接触农业无人飞机，有触电风险。请联系当地电网进行断电后在进行飞机救援。

- 夜间作业时，切勿直视探照灯，否则可能损伤眼睛。
- 作业结束后，避免触摸电机、电调表面，防止烫伤。

环境安全

- 确保农业无人飞机在视距范围内飞行，确保全程作业区域不能出现人员车辆等。
- 请勿在室内飞行。
- 在天气良好（非大风、大雨、下雪、结冰、沙尘及闪电等极端天气）的环境中飞行。
- 在受控实验室条件下，农业无人飞机核心模块防护等级为 IP67。防护能力并非永久有效，可能因为长期使用导致老化磨损而下降。由于侵入液体而导致的损坏不在质保范围内。

法规安全

- 农业无人飞机操控者应严格遵守产品使用所在地关于农业无人飞机飞行的相关法律法规，确保农业无人飞机在合法合规的前提下飞行（合法合规的范围包括但不限于飞行高度、飞行区域、飞行视距等）。EA-J160 农业无人飞机默认出厂设置限制真高 30m、限速 13.8m/s、限距 2000m（根据《无人驾驶航空器飞行管理暂行条例》规定中国境内飞行农业无人飞机，需在农林牧区上方，且真高不超过 30m，限速 50km/h，飞行半径不超过 2000m）。
- 从事常规农用无人驾驶航空器作业飞行的人员应当由农用农业无人飞机生产者按照规定的内容进行培训和考核，并取得农业无人飞机驾驶员操作合格证。
- 农业无人飞机属于民用农业无人飞机，使用前请仔细阅读国家农业无人飞机管理规定的相关条例和当地空域管制规定。一旦使用本产品，即视为您已阅读相关规定文件，凡因违反法律规定使用本产品而产生的相关法律责任，极目机器人概不负责。根据《无人驾驶航空器飞行管理暂行条例》规定，民用农业无人飞机应当向民用航空管理机构实名注册登记，在未实名登记情况下进行飞行活动的，由公安机关责令改正，可以处 200 元以下的罚款；情节严重的，处 2000 元以上 2 万元以下的罚款。注册登记网址：<https://uom.caac.gov.cn>
- 本产品的出口、再次出口或转运行为，需遵守中国及其他相关国家的出口管制法律法规。未经适

用的出口管制法律许可，或未获得相关主管部门的批准，您在使用、销售、转让、出租本产品及从事其他相关行为时，必须做到以下几点：

- 1.严格遵守适用出口管制法律中的禁运规定，不得有违反行为；
- 2.不得与适用出口管制法律明令禁止的最终用户发生交易；
- 3.本产品仅限用于民用领域，严禁用于军事、核生化武器或导弹等相关用途。

您有义务遵守中国及其他适用的出口管制法律，若因您使用、销售、转让、出租本产品或其他行为导致违反上述法律，您需独立承担相应法律责任。在此情况下，极目机器人不承担任何责任，同时您应保障极目机器人及其附属机构、管理人员、员工、代理商、代表人免受因您上述行为引发的任何法律责任和损害，并承担相关费用，其中包括但不限于诉讼费、律师费、差旅费等。

相关物品

EA-J160 农业无人飞机相关使用物品，具体以套餐到货物品为准。



EA-J160 农业无人飞机



EAV-RC70 遥控器套装



EAV-CTB45Ah-V2 智能飞行电池



EAV-CHG70 散热充电器



EAV-SUT60 手持测绘器



吊运套装



EAV-BAS70 极链通讯站



EAV-SPD100 II 精量播撒器

综合配件箱中包含 Type-C 电源适配器×1、Type-C 数据线×1。

产品概述

产品简介

极目全新 EA-J160 农业无人飞机，集植保、播撒、测绘、吊运为一体的全新农业无人飞机。拥有行业顶尖的超低仿地技术，自主飞行避障，大田山地畅飞无阻；搭配常温弥雾喷洒系统，可满足各类作物防治需求；机载喷洒、播撒、吊运作业系统快速切换，真正实现一机多用。严格按照可靠性测试标准，IP67 级防护，历经百余项测试，更加可靠耐用，作业更高效。

功能亮点

- 全新的激光复眼视觉系统，具备超高的动态模拟能力，可在移动中快速探测、定位、识别目标，提前规避障碍物。360 度全域视角结合高清分辨率，感知范围可达一个足球场面积分辨最小障碍物直径低至 1cm，精准识别复杂作业环境中的枯树枝、电线杆、电线等障碍物，为飞行提供全方位的安全保障。
- 航线算法升级，起降与转向同步，换行漂移转弯更丝滑，大幅减少非作业飞行时间，最大作业速度最大可至 13.8 米/秒，作业效率最高可达每小时 360 亩。
- 结合更强算力的机载芯片，更快实时构建作业环境三维地图，自主生成安全飞行航线，绕障、仿地轨迹更平滑，可在平原、水面、山地等各种复杂地形中，实现 13.8 米/秒高速飞行状态下的精准绕障、仿地飞行。仿地高度可达 30 米。
- 开放智能吊运功能，最大吊运承重 80Kg，配套高强度吊绳，快装快拆，具有扭矩释放与自动脱钩装置，配合防摆控制算法，提升吊运飞行安全。配套引导器，可实现起飞点与吊运点一键找点，自主飞行，大幅降低吊运操作难度，提升吊运效率。
- 集成式药箱，标配药箱额定容量 75L。配备双电磁叶轮泵，最大流量可达 60L/分钟。
- 播撒系统可与喷洒作业系统实现快速换装，100L 播撒箱，采用大功率绞龙电机与甩盘电机，搭配可更换式绞龙，各种粒径均可适用，下料均匀更顺畅，下料速度最大可至 400Kg/分钟。智能

测算物料密度，精准设定播幅，行距误差小于 10 厘米，大幅减少重播漏播，有效喷幅最大可达 10 米。

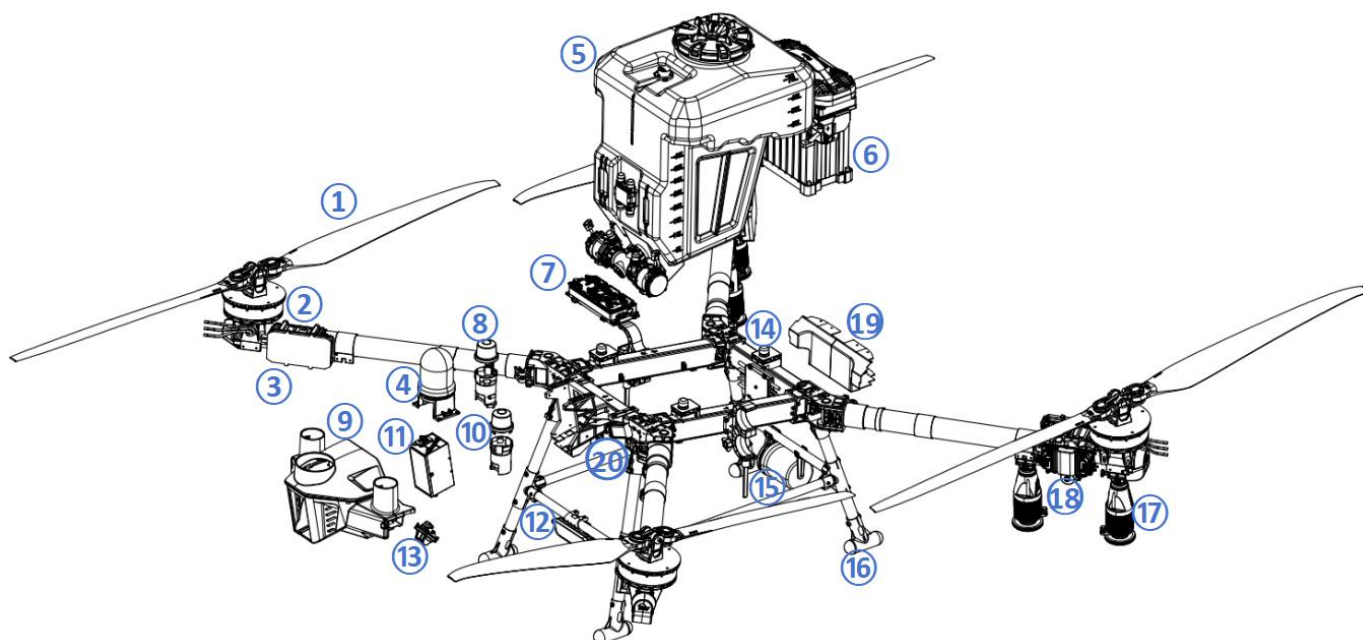
- 常温双峰弥雾喷头再升级，采用独创的双层喷盘结构设计，显著增加出雾量，更具打透优势，提升雾化效率。同时，喷盘内的创新结构使出雾更加均匀，保障雾化效果。双层喷盘采用上下贯穿导流结构设计，药液雾化更顺畅，不易堵塞。
- 夜航作业全面同步白天作业功能。开放夜航绕障功能，无需额外标记障碍物，即可安全夜航作业。
- 手飞增强模式，可实现手动模式下定高、定向飞行功能，结合极目全新感知系统，实现手动模式全向避障，无需地块测绘即可实现快速安全精准手动作业。开放定高飞行模式，定高范围可达 30 米，适用更多特殊作业场景。
- 全新升级智能遥控器，7 英寸大屏，操作界面更大更友好。内置 8 核处理器，6 纳米高性能芯片，搭配 8G 运行内存和 128G 存储，配合强力散热风扇，操作更流畅。搭配高清 FPV 系统，可实现农田测绘，本地实时生成农田高清地图，大幅降低人工圈地劳动强度。配合超强的感知能力，手绘边界，实现真正意义的圈地即飞。
- 选配测绘器，可在茂密树林环境下快速获取 RTK 信号。还可选配“极链”通讯站，集高精度测绘、离线基站、信号中继和吊运引导四大功能为一体，一站满足无网、弱网、山体遮挡等更多场景需求。
- 采用行业创新 CTB 壳芯一体化超充电池，类刀片电池结构设计，电芯独立散热，散热面积提升 7 倍，快速散热，大幅提高电池循环效率。充放电双接口设计，解决夏季高温作业接口过热问题。
- 集成散热充电器，双轴单向大风扇，5C 充电，最快 9 分钟充满，大幅提高充电效率。实现 40°C 高温环境下，两电循环作业。充电器具有自定义充电功率设置模式，快充、慢充模式自由切换，同时支持发电机与传统农村电路，可满足全场景作业需要。

农业无人飞机

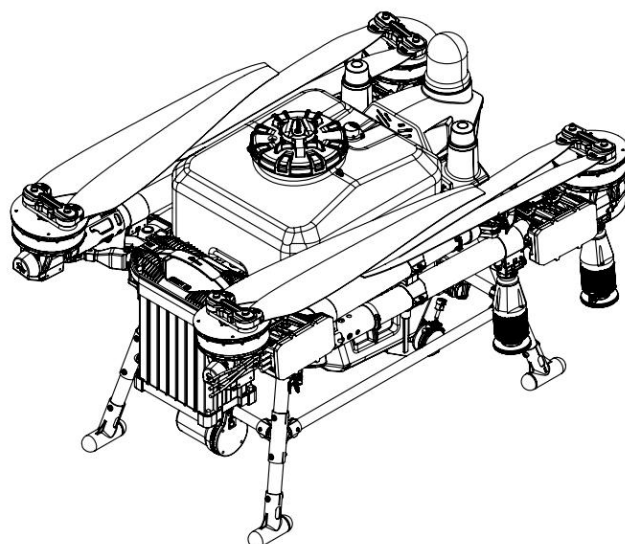
概述

农业无人飞机采用工业级飞行系统，山地四喷头高雾化喷洒，加装多功能吊运设备，可实时生成高清地图圈地即飞，满足了不同作业场景下的植保、喷洒、吊运、航测的作业需求。配备了激光复眼视觉系统，具备超高的动态模拟能力，360 度全域视角结合高清分辨率，精准识别复杂作业环境中的枯树枝、电线杆、电线等障碍物，提供全方位安全保障。

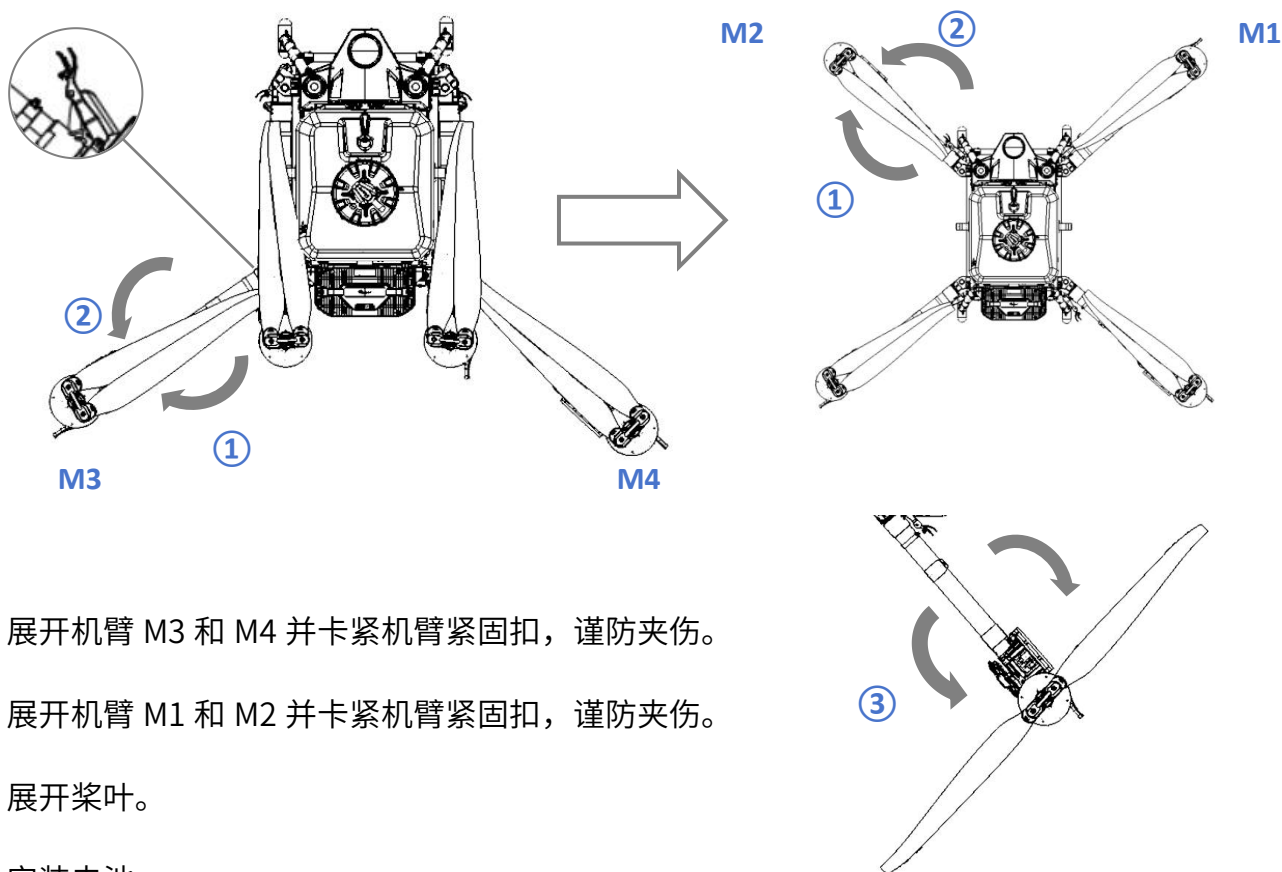
农业无人飞机部件



- | | |
|---------------|------------|
| 1. 桨叶 | 11. 前激光雷达 |
| 2. 动力电机 | 12. 探照灯 |
| 3. 动力电调 | 13. FPV |
| 4. 上旋转雷达 | 14. 称重传感器 |
| 5. 药箱本体 | 15. 后旋转雷达 |
| 6. 电池 | 16. 脚架 |
| 7. 主控 | 17. 弥雾喷头 |
| 8. GNSS 天线帽 | 18. 喷头电机电调 |
| 9. 前罩本体 | 19. 后罩本体 |
| 10. GNSS 天线支架 | 20. 小电 |



准备



1. 展开机臂 M3 和 M4 并卡紧机臂紧固扣，谨防夹伤。
2. 展开机臂 M1 和 M2 并卡紧机臂紧固扣，谨防夹伤。
3. 展开桨叶。
4. 安装电池。



- 如需折叠机臂，请按照先机臂 M1 和 M2，再机臂 M3 和 M4 的顺序折叠，并确保将机臂卡紧至农业无人机侧边的半圆卡槽内，否则可能损坏机臂。
- 机臂紧固扣务必卡紧，机臂紧固扣带有检测功能，未扣紧时遥控器上会有警示。
- 电池安装时，需注意正负极方向，电池带有正负极防插反。插拔电池时务必确保电池电源关闭。

飞行模式

飞行模式是飞行时所对应的手动、自动模式选择,遥控器右上角为暂停按钮。

暂停按钮

按下暂停按钮，农业无人飞机进入手动（位置）模式，用户获得农业无人飞机的手动控制权。



作业模式

航拍测绘

航拍测绘即使用 EA-J160 农业无人飞机进行航测。通过农业无人飞机 FPV 摄像头采集农田、果园影像，在遥控器自动生成高清果园地图，利用遥控器获取边界点，帮助用户精准规划地块，轻松完成圈地打点。详细操作步骤可见飞行章节。

播撒作业模式

农业无人飞机负载可快速换装播撒箱，可用于播撒种子、肥料、饵料等，适播颗粒直径范围为 1-10mm 干燥固态颗粒，配备 100L 播撒箱，采用大功率绞龙电机与甩盘电机，搭配可更换式绞龙，各种粒径均可适用，下料均匀更顺畅，下料速度最大可至 400Kg/分钟。智能测算物料密度，精准设定播幅，行距误差小于 10 厘米，大幅减少重播漏播，有效喷幅最大可达 10 米。

喷洒作业模式

喷洒作业模式支持大田及果树喷洒，默认标配四个 CCMS 常温弥雾喷头可通过遥控器 APP 设置选择仅双喷头或四喷头喷洒；新增混合粒径喷洒模式实现药液均匀分布，雾滴粒径从 1-500um 连续可调。详细操作步可见飞行章节。

吊运作业模式

农业无人飞机多场景作业中加装吊运装置，可用于农业植保吊运。吊运功能实现自动引导，承重最大 80Kg，同时配套高强度吊绳与自动脱钩装置，实现快装快拆，降低吊运操作难度，提升吊运效率。不同作业场景更换不同挂载，实现“一机多用”。详细操作步骤可见飞行章节。

手飞增强作业模式

手飞增强作业模式不同于以往的手动飞行，通过设置高度、速度、航线等参数，进行辅助手动飞行，实现手动增强。详细操作步骤可见飞行章节。

继续作业点

若农业无人飞机在作业中途退出航线作业，农业无人飞机将记录断点，用户可通过继续作业点功能继续航线作业。

继续作业点功能主要用于作业中途作业药箱（料箱）加药、更换电池等操作。

记录断点

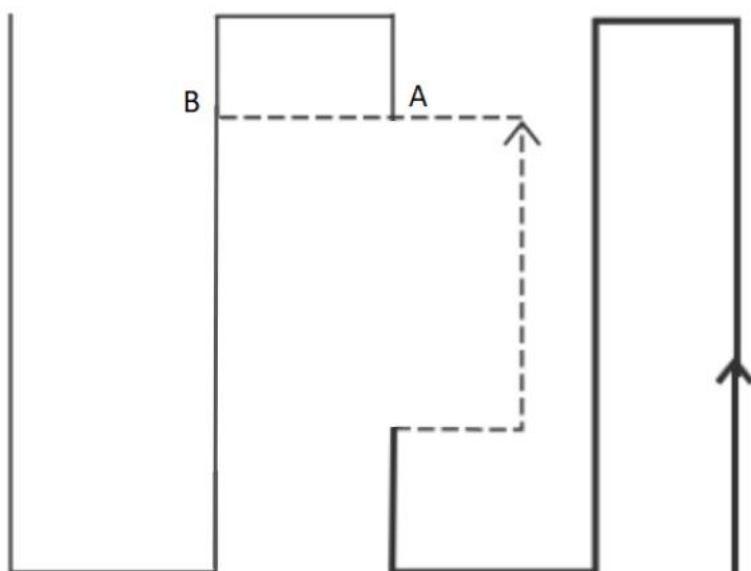
作业过程中，执行以下操作均会使农业无人飞机记录断点。

1. 在作业时 APP 中点击右下角的“返航”按键；
2. 农业无人飞机以任何方式进行返航过程；
3. 切换遥控器左下角模式时进行返航；
4. 作业时药箱无药（报“药箱空”）进行返航；
5. 农业无人飞机电量告警时进行返航；
6. 农业无人飞机报任意故障时进行返航。

继续作业

继续作业点一般为断点、航点 A 或航点 B，用户根据实际情况选择要继续作业的位置，如下图：

1. 手动介入中断自动作业的航线位置为【断点】
2. 农业无人飞机当前位置投影在当前航线的投影点为【航点 A】
3. 农业无人飞机当前位置投影在下条航线的投影点为【航点 B】



无药告警

概述

农业无人飞机根据称重传感器检测的药量剩余信息回传至 APP 中，并实时显示至 APP 界面。如无药则告警，播报“药箱空”。

使用

1. APP 播报并提示“药箱空”，农业无人飞机将自动关闭喷头停止喷洒。
2. 作业时药箱无药，则记录断点。
3. 自主作业时，无药告警后则立即返航。
4. 农业无人飞机降落并电机停止后，向药箱（或料箱）中加药并拧紧作业箱盖子。
5. 进入自主作业模式继续作业。

激光复眼视觉系统

EA-J160 配备激光复眼视觉系统，由前激光雷达、上旋转雷达、后旋转雷达组成，可实现多向障碍物感知，并进行绕障，进一步保障安全。此外，在作业过程中，可精准检测作物高度，实现仿地飞行，在农业无人飞机作业时一直保持与作物相对不变的高度，以确保植保喷洒作业效果的均匀性。

同时具备超高的动态模拟能力，在移动中快速探测、定位、识别目标，提前规避障碍物。360 度全域视角结合高清分辨率。激光复眼视觉系统在 40 米外清晰识别电线杆、房屋、茂密树木，在 10 米外清晰感知直径 1cm 及以上的电线，识别复杂作业环境中的枯树枝、电线杆、电线等障碍物，为飞行提供全方位的安全保障。

前激光雷达、上旋转雷达、后旋转雷达需根据地形情况配套使用，绕行及仿地功能需在 APP 中开启方可使用，农业无人飞机根据不同作业地形智能绕行与仿地。

定义及概念

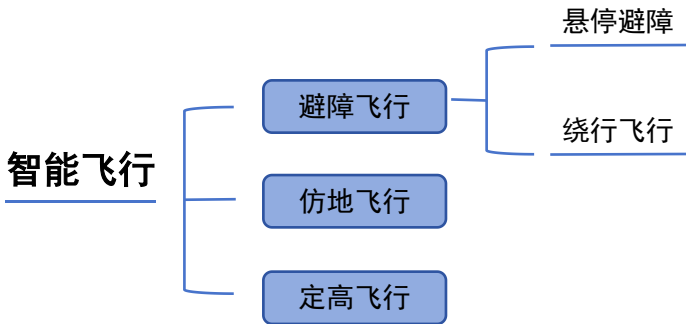
避障：避免撞上障碍物的一切方式。

悬停避障：在障碍物前悬停。

绕行飞行：从障碍物左侧与右侧绕行。

仿地飞行：农业无人飞机始终与正下方作物或障碍物顶部保持一定的相对高度。

定高飞行：农业无人飞机始终在距离起飞点的某一恒定高度飞行。



探测范围

前激光雷达感知范围：水平方向 70°，竖直方向 120°；有效探测距离 80 米。

360°4D 成像上旋转雷达感知范围：水平方向 360°，竖直方向 140°；有效探测距离 60 米。

360°4D 成像后旋转雷达感知范围：水平方向 50°，竖直方向 270°；有效探测距离 60 米。

绕行及仿地使用

在 APP 作业界面点击右上角“⚙️”，进入“🌀”界面，选择打开或关闭绕行与仿地功能后，农业无人飞机将按照相应的设置进行自动飞行作业。

绕行、仿地图标 APP 作业界面以上方显示图解 “” “” 为准，按钮作为参考。

大田：作业场景适用于地形无明显高度变化的大田作物

平地：作业场景适用于地形无显著高度变化（坡度范围 $\leq 10^\circ$ ）的地块

缓坡：作业场景适用于地形变化平缓（ $10^\circ < \text{坡度范围} \leq 30^\circ$ ）的地块

陡坡：作业场景适用于地形变化剧烈（ $30^\circ < \text{坡度范围} \leq 90^\circ$ ）的地块



- 开启避障功能后，农业无人飞机最大飞行速度为 13.8m/s。
- 农业无人飞机仿地坡度范围 $\leq 90^\circ$ 。
- 山地作业务必关闭绕行，打开仿地进行作业，否则可能进行连续避障发生危险。
- 连续多个电线杆或树木等障碍物，障碍物距离大于 8m 则农业无人飞机自动绕障，障碍距离小于 8m 则自动计算为一个障碍物。
- 手飞增强作业模式仅支持定高功能，农业无人飞机将在遇到障碍物时悬停避障。
- 雷达等传感器脏污时，农业无人飞机可能将异常绕障及仿地，飞行表现与正常作业场景存在差异，请谨慎飞行。

感知系统使用注意事项



- 请全程保持对农业无人飞机的控制，合理判断飞行状况，及时取得农业无人飞机控制权。
请保证视线良好，依靠肉眼观察，合理判断飞行状况，及时躲避障碍物。
- 姿态模式下无法进入避障功能。雷达模块比较精密，切勿挤压、磕碰。
- 多架农业无人飞机近距离作业时雷达灵敏度可能降低，请谨慎飞行。
- 每次飞行前，检查确保外观清洁、外层保护罩完好，无破裂、凹陷或变形等情况。

速度与高度

表 1 自动飞行模式，不同情景下最大速度（m/s）

设置	大田			平地			缓坡			陡坡		
	普通	电线	水面	普通	电线	水面	普通	电线	水面	普通	电线	水面
开仿地	13.8	7	6	10	7	6	7	7	4	5	5	4
开绕行	13.8	7	10	10	7	7	7	7	7	5	5	5
全关	13.8	13.8	13.8	13.8	13.8	13.8	13.8	13.8	13.8	13.8	13.8	13.8
全开	10	7	6	10	7	6	7	7	4	5	5	4

表 2 自动飞行模式，不同情景下高度范围（m）

设置	大田			平地			缓坡			陡坡		
	普通	电线	水面	普通	电线	水面	普通	电线	水面	普通	电线	水面
开仿地	1.5~30	1.5~30	2.5~8	1.5~30	1.5~30	2.5~8	2.5~30	2.5~20	2.5~8	2.5~30	2.5~20	2.5~8
开绕行	-5~30	-5~30	-5~30	-5~30	-5~30	-5~30	-5~30	-5~30	-5~30	-5~30	-5~30	-5~30
全关	-5~30	-5~30	-5~30	-5~30	-5~30	-5~30	-5~30	-5~30	-5~30	-5~30	-5~30	-5~30
全开	1.5~30	1.5~30	2.5~8	1.5~30	1.5~30	2.5~8	2.5~30	2.5~20	2.5~8	2.5~30	2.5~20	2.5~8

注：高度-5 表示：高海拔飞往低海拔，海拔差距为-5 米。

表 3 手动飞行模式，不同情景下最大速度（m/s）

设置	纯手动	手飞增强
全关	10	10
全开	/	10

自动返航

农业无人飞机在自主作业过程中，因低电量等原因，具备智能返航及低电量返航等功能。

返航点：农业无人飞机起飞时记录当前位置的点。

返航：农业无人飞机自动返回返航点的过程称为返航。

智能返航

智能返航可通过点击遥控器左下角的返航按键启动，在喷洒、播撒作业中点击返航按键后立即执行动作。

低电量返航

低电量返航是当飞机剩余电量不足以继续作业时会暂停作业并自动返航。

断联悬停/返航

农业无人飞机可自主选择断联悬停或返航，且可自主选择作业中失联后是否继续作业。农业无人飞机自主作业中丢失信号后，则会根据选择项进行下一步动作。

低电量保护

农业无人飞机具有低电量报警功能：

若 APP 出现低电量报警，应尽快将农业无人飞机返航并降落，然后更换电池。



- 低电量预警功能可在 APP 作业界面右上角 “” 电源管理中设置。

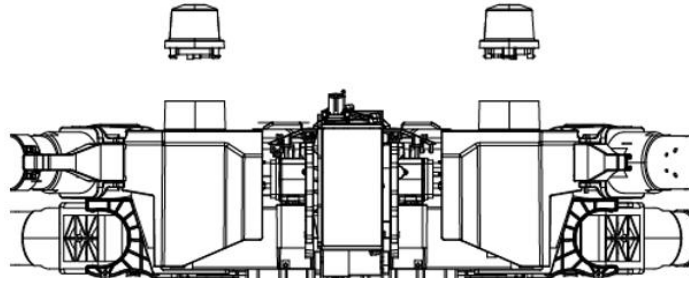


- 若手动飞行作业（手飞增强作业）中，电池低电量报警后仍继续作业，可能使电池电源耗尽发生危险。

RTK 功能

农业无人飞机标配 RTK（Real-time kinematic）实时差分定位技术，是一种能够在户外实时得到厘米级精度定位的测量方法，通过云基站与农业无人飞机之间的连接可以十分精确的定位到农业无人飞机所处的位置，确保农业植保的准确性。

同时机载端的双天线技术提供强大的抗电磁干扰能力，在高压线、金属建筑等强磁干扰的环境下保障可靠的作业飞行。



农业无人飞机自主作业必须要有云基站的高精度服务支持下提供厘米精度定位,否则在无法进入 RTK 状态时农业无人飞机将无法起飞。

RTK

每次使用农业无人飞机前,检查确保正确接收 RTK 信号,否则在无法进入 RTK 状态时农业无人飞机将无法起飞。

RTK 分为网络 RTK 和地面 RTK,根据情况自行选择,进入 APP 首页-设备管理-基站设置,进行查看设置。

无网络 RTK

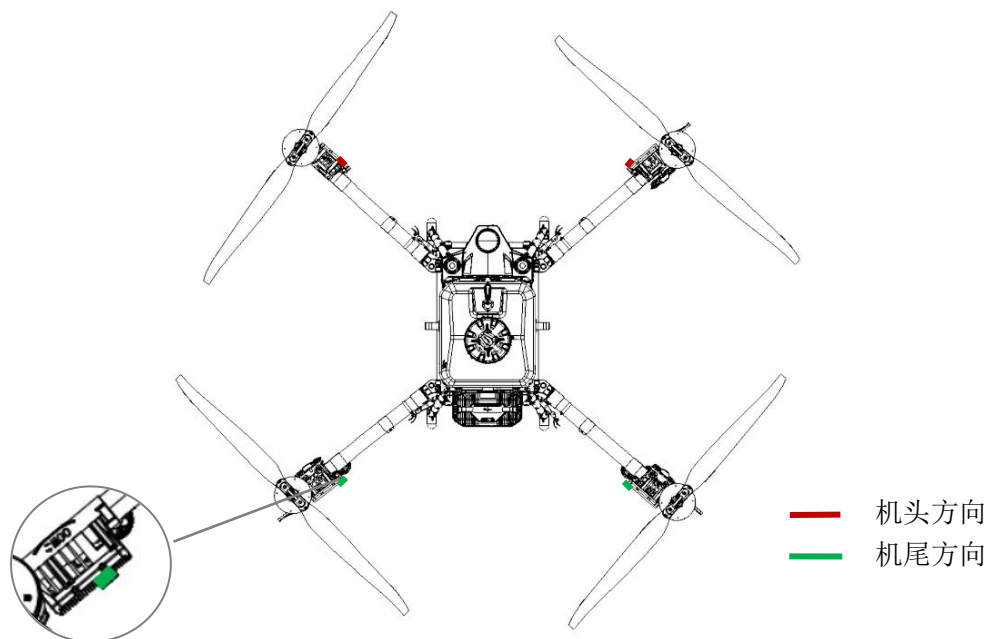
无网络 RTK 需配合极链通讯站(基站功能)使用,参考本文极链通讯站章节完成农业无人飞机与基站功能的对频与架设。

航灯

农业无人飞机机臂 M1 至 M4 均配备有 LED 灯。

其中,机臂 M1、M2 的 LED 灯为农业无人飞机机头指示灯,在开启电源后红灯常亮以指示农业无人飞机机头方向。机臂 M3、M4 的 LED 灯为机尾指示灯,在开启电源后绿灯常亮以指示农业无人飞机机尾方向。

当农业无人飞机未开启主电电源时,航灯呈熄灭状态。

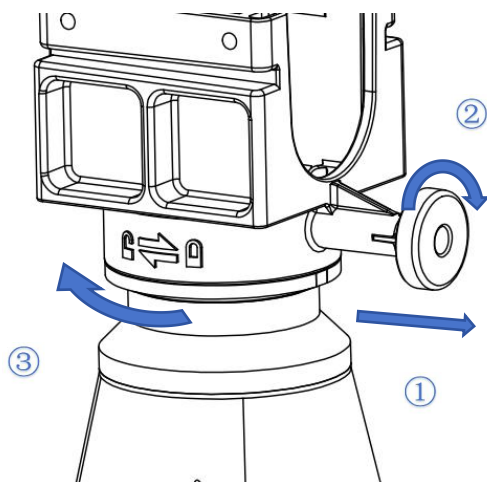


喷头及喷盘

农业无人飞机标配四喷头，且可直接实现多个喷头混合粒径的自主设置。更换喷头只需直接拆除水管和螺钉即可,详情可参考如下图。



- 进行 APP 喷头切换，作业界面 ⚙️ < 💧 进行 2/4 喷头切换。

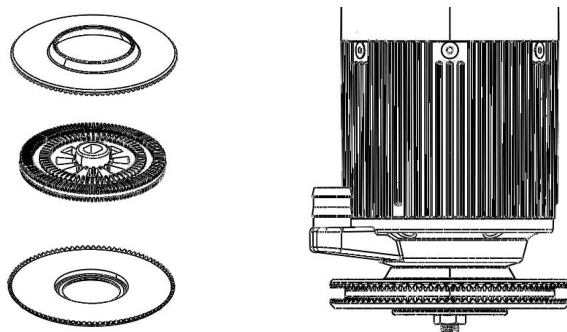




- 进行 APP 粒径自主选择，作业界面  <  进行多喷头混合粒径设置。
- 在喷洒设置界面下打开“多喷头混合粒径”设置，点击“>”跳转参数设置界面进行调整。
- 参数调整完成后点击“确认”键，完成多喷头混合粒径任务设置。

喷盘类型

独创的双层喷盘结构设计，显著增加出雾量，更具打透优势，提升雾化效率。同时，喷盘内的创新结构使出雾更加均匀，保障雾化效果。双层喷盘采用上下贯穿导流结构设计，药液雾化更顺畅，不易堵塞。



备用电池

农业无人飞机配备备用电源，在农业无人飞机通动力电后，自动开机，进行补电，在更换动力电池时备用电池会进行放电，维持整机模块工作，无需等待换电后的自检等待时间，提升作业效率。

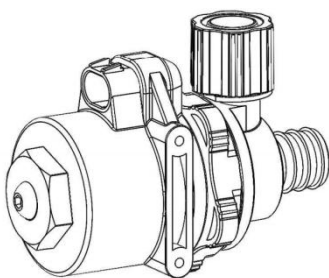


- 农业无人飞机使用结束后，请关闭备用电池。

- 关闭开关为 APP 作业界面点击右上角 “⚙️”，点击关闭小电，等待 40s 后，关闭备用电池成功。
- 关闭顺序为先将动力电池关闭，再关闭备用电池。

电磁阀

依靠电磁力自动开关的截止阀，具有防滴效果。



- 当电磁阀打不开时，可通过反向将螺钉拧松，减少开启力使其正常运作。

双电磁叶轮泵

农业无人飞机电磁叶轮式泵是通过工作叶轮带动液体高速转动，把机械能传递给液体。单个最大流量 30L/分钟。

单个喷头雾化能力有限，越小雾滴粒径转速越高，限制的流速也越小。选择的雾滴粒径越小，会影响飞行速度、喷幅或者亩用量的设定。

流量校准

以下情况需要校准流量计：

1. 更换不同粘稠度的药液。
2. 出现实际作业面积与理论作业面积的误差较大的情况。

流量校准步骤

1. 在药箱中加入约 2L 的水。
2. 进入 APP 作业界面，点击右上角  <  点击流量校准按钮。
3. 调整左/右喷头校准倍率，然后点击确认按钮。
4. 重新喷洒确认流量是否校准成功。若依然存在误差，则重复步骤 2-4。



- 流量计不准一般是由于测量数据存在一定偏移，以下示例进行调整：
真实水流速度 10L/min，但流量计测量结果为 10.5L/min，存在 0.5L/min 的偏移量，偏差会一直叠加到流速中，导致实际亩用量变少。此时应该是加大比例，一次按 0.05 倍率调整。

校准磁罗盘

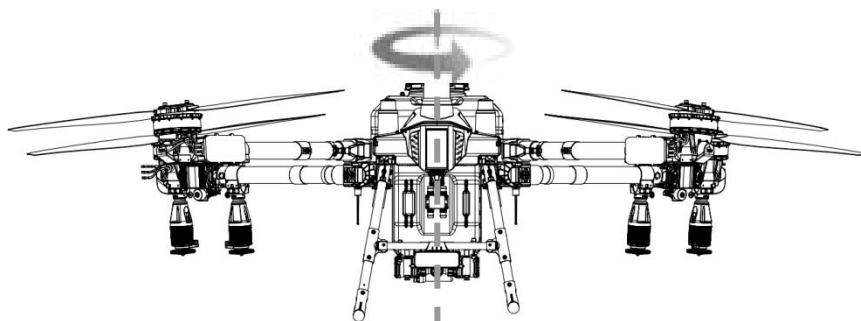


- 磁罗盘校准非常重要，校准结果直接影响飞行安全性。未校准可能导致农业无人飞机工作异常。
- 校准时场地开阔，远离大型建筑物、水井盖、高压线、铁丝网、汽车、磁矿。
- 校准时请勿随身携带铁磁物质，如钥匙、手机等。
- 校准成功后将农业无人飞机放置于地面，若校准不成功，需更换位置重新校准。

磁罗盘校准

当移动位置较远时或长时间闲置后，需要校准磁罗盘。按照以下步骤操作。建议在作业药箱中无液体时进行。

1. 进入设备管理-无人机-高级设置中选择磁罗盘，点击“开始校准”按钮。
2. 接通动力电源，待开始校准按钮变为可点击状态。
3. 点击当前页面的[开始校准]保持机身水平，抬起农业无人飞机使其离地 1m，然后水平方向缓慢转动农业无人飞机，校准成功后，则会有对应提示。



4. 若校准失败，请从步骤 2 开始重新校准磁罗盘。

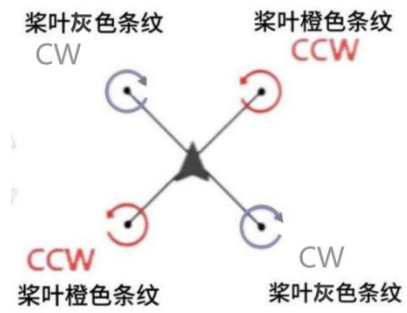
固件升级

固件升级：对底层的软件进行修改、替换从而使得硬件增加新功能或更好的工作。

操作流程：连接农业无人飞机后，若遥控器主界面右下角有提示新版本可以升级，点击“立即升级”即可升级固件；若无提示则无需升级。

桨叶旋转方向

农业无人飞机在作业前需确认桨叶旋转方向是否正确，包括维修后等的测试，需严格按照桨叶旋转方向进行安装。



- 桨叶旋转方向严格按照此图示进行，否则可能会造成危险。

遥控器

地面控制端概述

RC 遥控器应用全新先进的数图传通讯技术，具备自适应调频，可自动选择干扰最低的工作频段。搭配高增益天线，支持 3km 距离超远通讯。搭载高通八核高性能 CPU，具备 H.264 或 H.265、1080P@60FPS 硬解码能力，强大的运算性能有效的降低视频传输显示延迟，所见即为飞行所遇。遥控器集成 7.02 英寸 1920*1200 高清显示屏，屏幕最高亮度达 1500cd/m²，6 纳米高性能处理器，搭配 8G 运行内存和 128G 存储，配合强力散热风扇，1080P 数字图传安卓一体手持地面站，一站搞定所有。

遥控器准备

安装 SIM 卡

SIM 卡可为遥控器提供网络连接，使用极目智农 70APP 等。



- 使用 RC 遥控器进行植保作业前需连接网络，可选择随身 WIFI 为遥控器提供网络。
- 为达到更好体验效果，建议安装运营商 SIM 卡进行移动网络连接，安装前请确保遥控器已关机。

安装步骤：

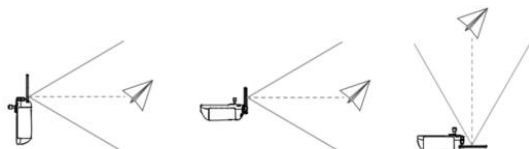
①打开上方胶皮保护套 ②卡槽中装入无线上网 SIM 卡 ③合上胶皮保护套

调整天线

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。



- 在作业时，请不要覆盖遥控器天线或以其他形式阻挡信号传输；
- 遥控器天线的顶端是信号传输最弱的部分，避免将其指向农业无人机；天线不能交叉摆放。
- 使用天线：天线垂直于屏幕向上摆放，扁平面正对无人机信号最佳。



遥控器部件

1. 遥控器外置天线（无线信号传输）
2. 飞行模式切换开关（飞行模式切换
从上中为手动下为自动）

3. 对频键（对频及连接状态显示）

4. 悬停开关

5. 摇杆（飞行控制）

6. 返回/退出

7. 保存/确认

8. 电源按键（查看电量，开/关机，
开机状态下点击按键屏幕息屏）

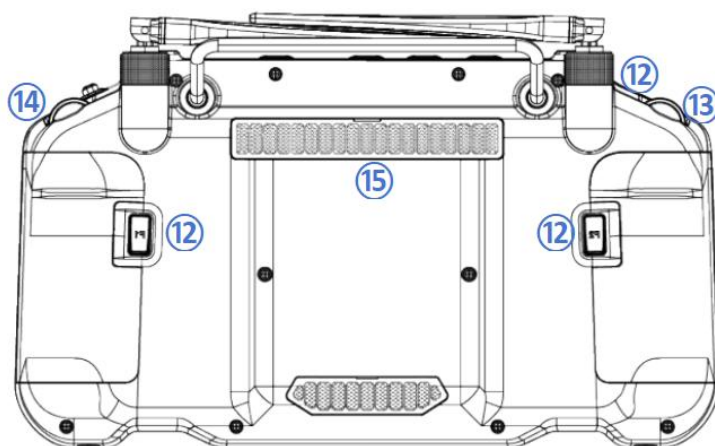
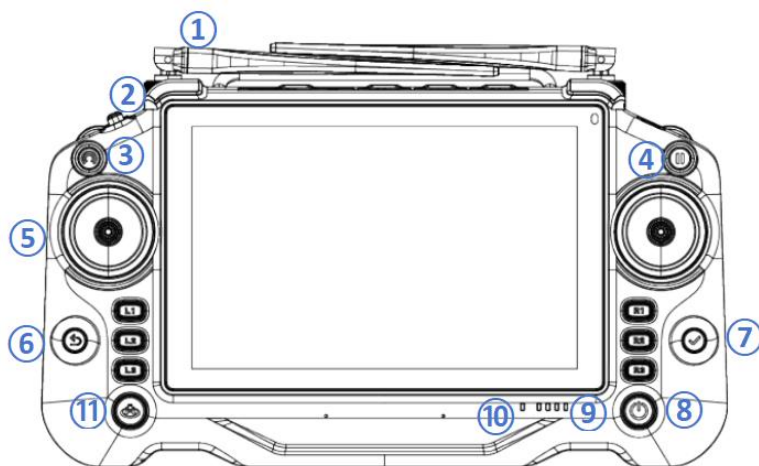
9. 电量指示灯（当前电池电量显示）

10. 状态指示灯（遥控器工作状态显示）

11. 返航/降落（预留）

12. 按键（预留）

13. 左拨轮（调节 FPV 云台的俯仰角度）



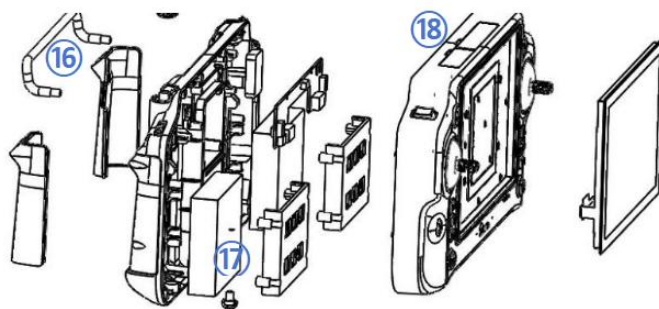
14. 右拨轮

15. 出风口（遥控器散热热风出口）

16. 提手

17. 内置电池

18. 遥控器接口



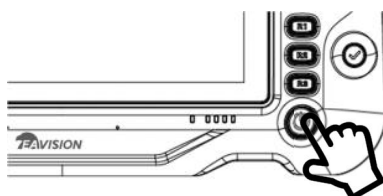
- USB 接口用于外接 U 盘
- Type-C 口用于遥控器充电
- SIM 卡槽用于接入移动网络

遥控器操作

开启与关闭电源

可通过遥控器的电量指示灯查看电池电量，按照以下步骤操作遥控器：

1. 查看电量：遥控器关机状态下，短按一次遥控器电源键，电量指示灯亮起，可查看遥控器电量，若电量不足请充电。
2. 开机：遥控器关机状态下，长按电源键直到电量指示灯闪烁，在电量指示灯闪烁状态下再短按电源键，遥控器即可开机。
3. 关机：遥控器开机状态下，长按电源键直到电量指示灯闪烁，在电量指示灯闪烁状态下再短按电源键，遥控器即可关机。





- 录屏：遥控器开机状态下，手指在屏幕上边缘向下滑动调出快捷面板，可开启/关闭录屏。
- 息屏：遥控器开机状态下，短按电源键，遥控器屏幕熄灭进入节能状态，再次短按恢复。
- 农业无人飞机第一次上电启动与遥控器连接需要一分三十秒左右；在作业过程中，更换主电池时（备用电池不断电情况下），需要 15-30 秒。

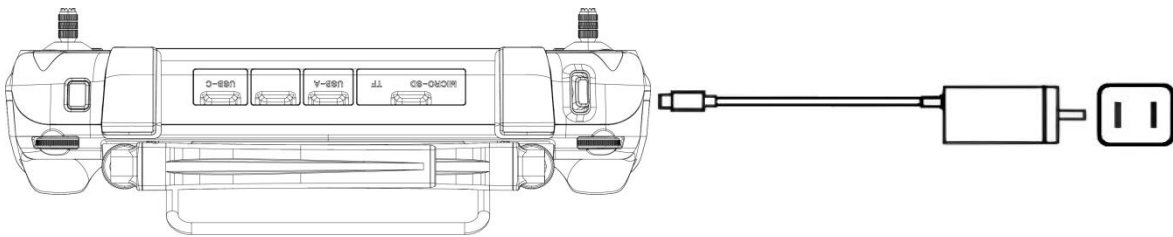
充电

遥控器使用 65W 适配器，仅支持使用原厂标配的适配器进行充电。

1. 使用原厂 Type-C 快充线连接遥控器与适配器。
2. 若观察到电量指示灯闪烁，表示正在充电。
3. 电量指示灯变为常亮，则表示充电完成。

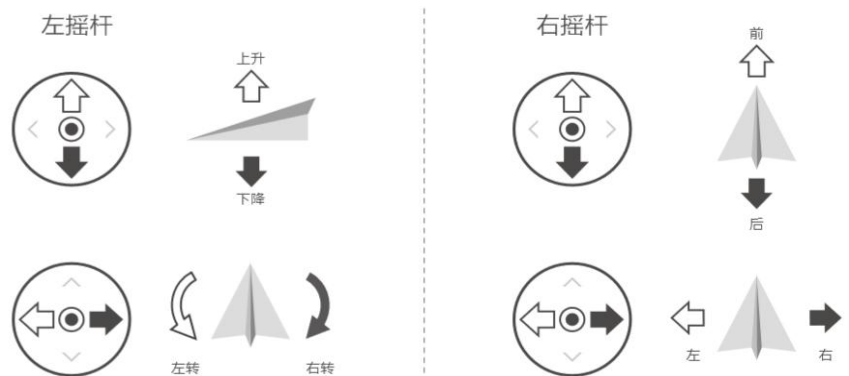


- 可使用移动电源充电（移动电源需支持 PD3.0 及以上协议），请使用原厂快充线。
- 长时间存储时，为保持电池最佳状态，请确保每 3 个月对遥控器进行一次充电，且电量充至 50%~75%。

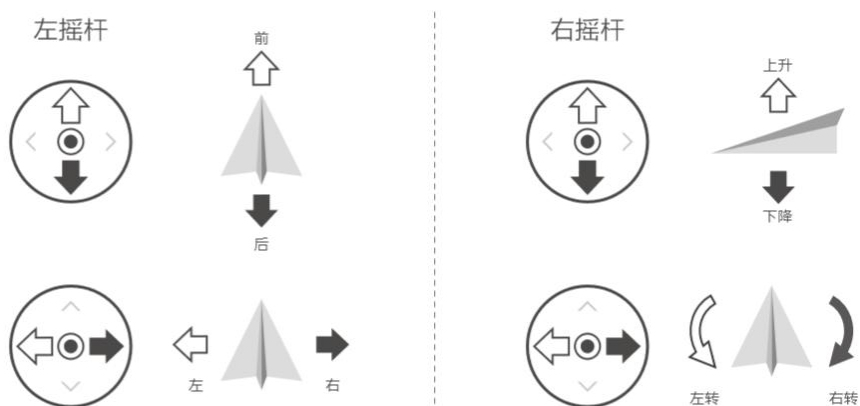


遥控器摇杆模式

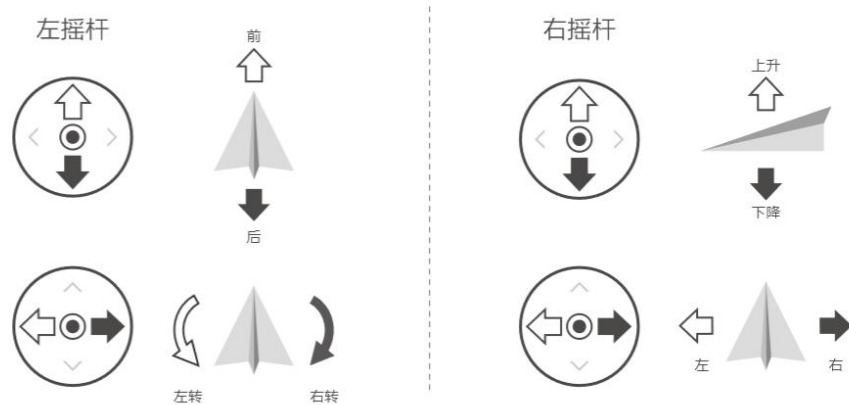
使用遥控器摇杆操作农业无人飞机前，需明确当前农业无人飞机的摇杆模式，以保证飞行安全。遥控器的摇杆模式分为美国手、中国手和日本手，如下图所示：



美国手



中国手

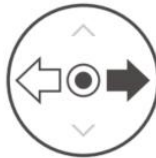
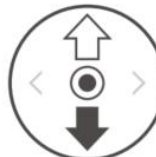
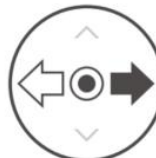


日本手

遥控器出厂自动默认美国手，本手册以美国手为例说明遥控器的操控方式。



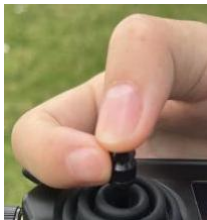
- 摇杆中位/回中：遥控器摇杆在无手动操作下自动处于中间位置。
- 摇杆杆量：遥控器摇杆在控制农业无人机时的控制量。

遥控器（默认美国手）	农业无人飞机	控制方式
左摇杆 		油门杆用于控制农业无人飞机升降。 往上推杆农业无人飞机升高。往下拉杆，农业无人飞机降低。中位时农业无人飞机的高度保持不变。 农业无人飞机起飞时必须将油门杆往上推过中位，农业无人飞机才能离地起飞。
左摇杆 		偏航杆用于控制农业无人飞机航向。 往左打杆，农业无人飞机逆时针旋转。往右打杆，农业无人飞机顺时针旋转。中位时旋转角速度为零，农业无人飞机不旋转。 摇杆杆量对应农业无人飞机旋转的角速度，杆量越大，旋转的角速度越大。
右摇杆 		俯仰杆用于控制农业无人飞机前后飞行。 往上推杆，农业无人飞机向前倾斜，并向前飞行。往下拉杆，农业无人飞机向后倾斜，并向后飞行。中位时农业无人飞机的前后方向保持水平。 摇杆杆量对应农业无人飞机前后倾斜的角度，杆量越大，倾斜的角度越大，飞行的速度也越快。
右摇杆 		横滚杆用于控制农业无人飞机左右飞行。 往左打杆，农业无人飞机向左倾斜，并向左飞行。往右打杆，农业无人飞机向右倾斜，并向右飞行。中位时农业无人飞机的左右方向保持水平。 摇杆杆量对应农业无人飞机左右倾斜的角度，杆量越大，倾斜的角度越大，飞行的速度也越快。

摇杆手法

农业无人机手动飞行时，会利用摇杆进行手动操控，以下摇杆手法为“双指法”进行示例：

拇指始终放在操纵杆的杆顶以控制操作动作，还要始终把食指放在操纵杆的侧面，以起到稳定的作用。



摇杆模式切换

遥控器的摇杆模式可在极目智农 70APP “设置”中更改。

遥控器提示音

在某些场景或当遥控器出现错误时，遥控器会播报目前故障或模式等语音。具体可见极目智农 70 APP 实时提示。

静音模式下将关闭一切声音提示，异常告警音（如返航、电池电量低报警等）也将关闭，请谨慎使用。

触摸屏操作

首页



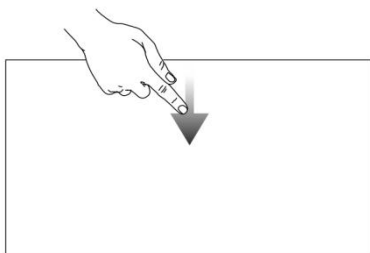
顶部状态栏显示时间、网络连接状态及遥控器剩余电量。

手势操作

- 返回：上滑点击右下角
- 返回首页：上滑点击下部中间
- 进入任务中心：上滑点击左下角

快捷面板界面

从屏幕顶部边缘向下滑动可调出快捷面板。



- 蓝牙：单击可开启/关闭蓝牙连接。长按可进行蓝牙连接设置。
- 屏幕录制：开启录频功能。
- 移动网络开关：开启或关闭移动数据；用于农业无人飞机 APP 网络需要。
- 屏幕亮度调节：拖动滑动条可调节屏幕亮度。

对频

农业无人飞机出厂已完成对频操作，如需对频可按下以下操作：

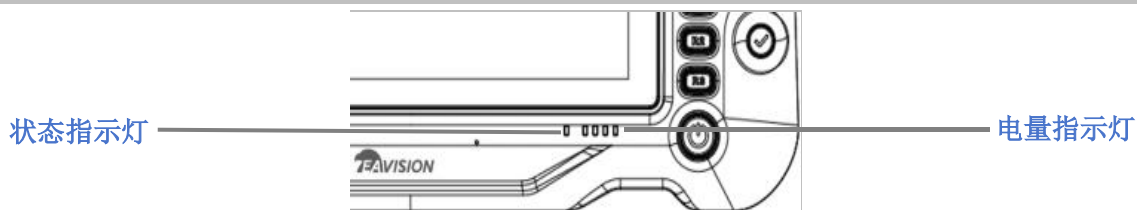
1. 按下遥控器左上角对频按钮 3 秒，对频状态指示灯变为红绿交替闪烁状态。
2. 按下电池电源按钮 6 秒，直到电池 LED 指示灯变为跑马灯状态。
3. 等待 30 秒左右，遥控器对频状态指示灯变为绿灯常亮，表示对频成功。

FPV 控制

遥控器与农业无人机处于连接状态时，在遥控器极目智农 70 APP 作业界面点击右上角“⚙️”，打开显示 FPV 视频，即可显示图传画面。

使用遥控器左上角拨轮可调整 FPV 角度。

遥控器指示灯



遥控器状态指示灯用三种颜色的灯闪和不同的闪烁频率表示不同的含义。

遥控器状态指示灯	
蓝灯常亮	遥控器无异常
红灯闪烁	摇杆断线
红灯常亮	电量计通信异常
黄灯闪烁	电池温度超过 55°
黄灯常亮	电池温度超过 60°

电量指示灯指示遥控器电量。

电量指示灯				
LED1	LED2	LED3	LED4	当前电量
				0%-50%
				51%-75%
				76%-99%
				100%

遥控器使用注意事项



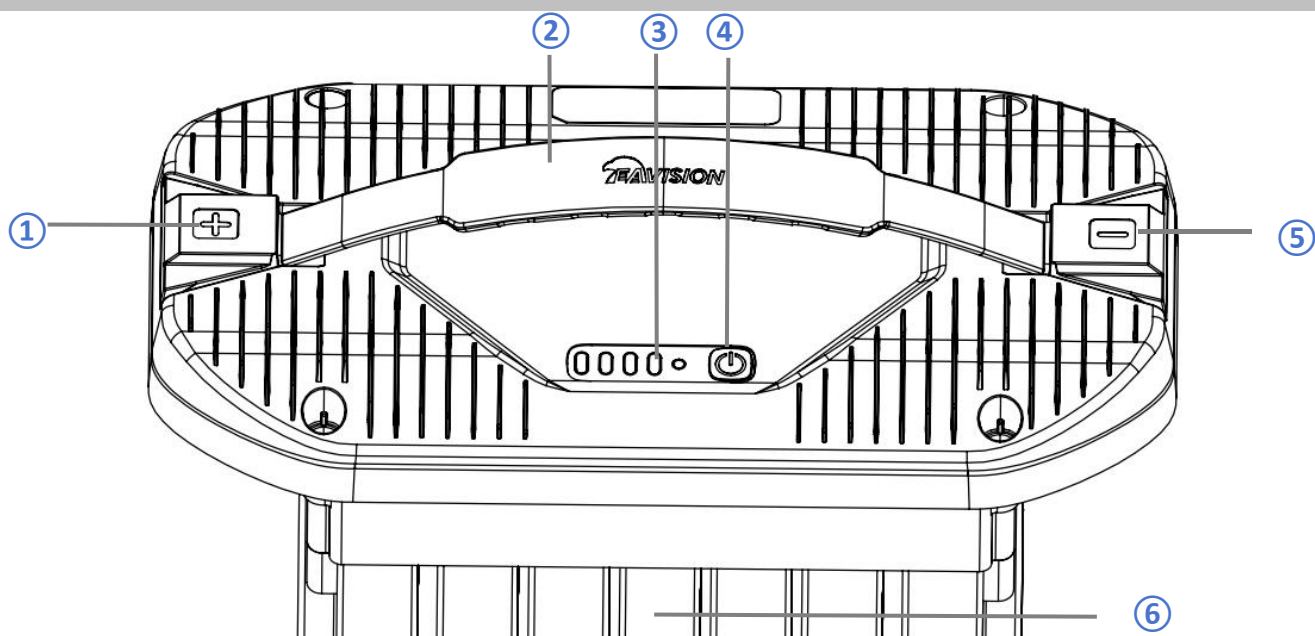
- 禁止在人群密集的地方、障碍物较多的地方、有强磁场或信号干扰源的地方或其他容易引起不必要的经济损失乃至人身伤害的区域使用遥控器控制农业无人飞机。
- 在作业时，请不要覆盖遥控器天线或以其他形式阻挡信号传输。
- 当农业无人飞机电机仍在运转时，请不要提前切断遥控器电源。
- 开始作业前，请务必检查遥控器电量。
- 最佳遥控距离不超过 2km。
- 若发现遥控器有浸水、浸油或沾染其他化学品等迹象，请立即断电停止使用。
- 遥控器为电子元件，闲置时请注意远离容易产生静电的区域。
- 清洗擦拭时请使用酒精。

智能电池

智能电池概述

极目 EA-J160 采用行业创新 CTB 壳芯一体化超充电池,为农业无人飞机提供 45000mAh 充沛的动力。电芯独立散热,散热面积提升 7 倍,快速散热,大幅提高电池循环效率,充放电双接口设计,解决夏季高温作业接口过热问题。

智能电池部件



1. 正极电源接口
2. 提手
3. LED 指示灯：从左到右依次是电量 LED1、LED2、LED3、LED4、故障灯
4. 电源按钮
5. 负极电源接口
6. 独立散热电芯

电池功能

EAV-CTB45Ah-V2 智能飞行电池具有以下功能：

1. 电量显示：电池自带指示灯，短按电源按键可查看电池电量。

2. 高效降温：散热充电器加持下，高效降温，保持电池在 60°C 以下最佳工作温度区间。
3. 智能通信：通过电池上的电源接口可实时获得电池信息，例如电压、电量等信息，确保农业无人飞机能正常工作。
4. 异常使用记录：管理系统具有异常记录功能，可记录如高低温充放电、充电过流、放电过流、长时间高电量存储等信息。
5. 充电异常提示：若充电过程中出现异常，可重启电池及充电器。若问题未解决，可根据 APP 端提示对电池进行重启操作解除异常。
6. 自动均衡功能：当电池达到一定条件后，电池将自动开启均衡功能，确保电池内电芯动态平衡。
7. 自动放电功能：电池具有自放电功能，电池满电状态静置超过十天，将自动放电至 60% 左右进行储存。
8. 自动调节电流与分段保护功能：使用官方充电器充电时，可根据当前电芯温度智能调节充电电流。此外，电池也会根据温度进行自我保护。
9. 热平衡管理功能：电池具有热平衡管理功能，控制电芯之间的温度差在误差范围内且相等。
10. 双接口保护：双接口电池插口分为正极、负极，避免正负极插反电池具有防插反保护。

电池使用

开启与关闭

1. 在休眠模式、关机模式下，长按电源键（ $T > 3$ 秒），所有 LED 指示灯快闪，在 LED 快闪期间，短按电源键（ $0.1 \text{ 秒} < T < 1 \text{ 秒}$ ）开机。
 - (1) 若 LED 快闪期间没有短按电源键，恢复关机状态。
 - (2) 若长按电源键（ $T > 5$ 秒），或短按电源键（ $T < 1$ 秒），恢复关机状态。
2. 在开机状态下，长按电源键（ $T > 3$ 秒），所有 LED 指示灯快闪，在 LED 快闪期间，短按电源键（ $0.1 \text{ 秒} < T < 1 \text{ 秒}$ ）关机。
 - (1) 若 LED 快闪期间没有短按电源键，恢复开机状态。
 - (2) 若长按电源键（ $T > 5$ 秒），或短按电源键（ $T < 1$ 秒），恢复开机状态。

电池正确连接至农业无人飞机后，先长按电源键至所有 LED 闪烁再短按电源键可开启电池。飞行结束并停桨后，请先长按电源键至所有 LED 闪烁再短按电源键关闭电池，然后断开电池与农业无人飞机的连接。



- 每次飞行前，请确保电池电量在 95%以上。
- 若无人机进入低电量报警模式，应尽快降落并停止飞行，更换电池。
- 在低温环境（如 5℃以下），建议在作业前将电池进行预热，预热至 20℃更佳。可通过悬停无人机，达到预热效果。
- -5℃以下电池禁止充放电。

查看电量

1. 在电池休眠模式、关机模式下，短按电源键（0.1 秒<T<1 秒），LED 显示电量，持续显示时间 5 秒，5 秒后自动熄灭。电量指示如下表所示。

LED1（绿色）	LED2（绿色）	LED3（绿色）	LED4（绿色）	LED5（红色）	当前电量
亮	亮	亮	亮	灭	85%--100%
亮	亮	亮	灭	灭	65%--85%
亮	亮	灭	灭	灭	45%--65%
亮	灭	灭	灭	灭	20%--45%
闪烁	灭	灭	灭	灭	20%

注：红色灯为故障灯，正常状态下常灭。

2. 电池在充电状态下，电量指示如下表所示。

LED1（绿色）	LED2（绿色）	LED3（绿色）	LED4（绿色）	LED5（红色）	当前电量
亮	亮	亮	亮	灭	95%--100%

亮	亮	亮	闪烁	灭	70%--95%
亮	亮	闪烁	闪烁	灭	50%--70%
亮	闪烁	闪烁	闪烁	灭	30%--50%
闪烁	闪烁	闪烁	闪烁	灭	0%--30%

注：充电状态下低于 30%绿灯循环闪烁，电量充电至 95%绿灯全亮，此时为小电流继续充电，充电至 100%时充电器风扇停止运作。



- 电池在充电时，LED 灯将闪烁提示充电状态，充电完毕后请断开电池和充电设备的连接。

异常提示

电池 LED 灯可显示由于充电异常触发的电池保护的相关信息。排除故障后，请按下电池开关取消 LED 灯保护提示，重新拔插充电设备恢复充电。如果遇到充电温度异常，则等待充电温度恢复正常，电池将自动恢复充电，无需重新拔插充电设备。

LED1	LED2	LED3	LED4	LED5（故障灯）	异常说明
闪烁	灭	灭	灭	闪烁	短路保护/充、放电过流
灭	闪烁	灭	灭	闪烁	充电低温/放电低温
灭	灭	闪烁	灭	闪烁	充电过温/放电过温
灭	灭	灭	闪烁	闪烁	过度放电
灭	灭	灭	灭	闪烁	系统异常
闪烁	闪烁	闪烁	闪烁	常亮	电池升级中

注：红灯闪烁说明电池有故障；电池升级时红灯常亮，其余绿灯成跑马灯状态循环闪烁。

电池存储与运输

1. 每次使用完毕，断开电池与无人飞机的连接后，请检查电池电源接口是否有杂物，若有，请及时清理。

2. 运输时，请确保关闭电池电源，并断开电池与农业无人飞机或其他设备的连接。
3. 请将电池存放在儿童接触不到的地方。如果儿童不小心吞咽零部件，应立即寻求医疗救助。
4. 禁止将电池放在靠近热源的地方，比如阳光直射或热天的车内、火源或加热炉。
5. 存放电池的环境应保持干燥。请勿将电池置于水中或者可能会漏水的地方。
6. 禁止将电池与金属物体（如眼睛、手表、金属项链、发夹等）或易燃易爆品一起贮存或运输。
7. 放置电池时需确认地面平整，防止尖锐物品戳坏电池内部。
8. 切勿将电池彻底放电后长时间存储，以避免电池进入过放状态，造成电芯损坏，将无法恢复使用。
9. 若需要长期存放则需将电池与农业无人飞机的连接断开。

电池废弃

1. 务必将电池于盐水中浸泡 24 小时以上，确保电池已彻底放完电后，才能将电池置于指定的电池回收箱中。电池是危险化学品，严禁废置于普通垃圾箱。相关细节，请遵循当地电池回收和弃置的法律法规。
2. 如电池因为电源开关失灵而无法完成彻底放电，请勿将电池直接弃置于电池回收箱，应联系专业电池回收公司做进一步的处理。

使用注意事项

1. 禁止于靠近热源的地方使用电池，比如高温季节被阳光直射时或热天的车内、火源或加热炉及发电机排气口附近。
2. 严禁使电池接触任何液体，请勿将电池浸入水中或将其弄湿。切勿在雨中或者潮湿的环境中使用电池。电池内部接触到水后可能会发生分解反应，引发电池自燃，甚至可能引发爆炸。
3. 严禁使用鼓包的、漏液的、包装破损的电池。如有以上情况发生，请联系代理商作进一步处理。
4. 在将电池安装或者拔出农业无人飞机之前，请保持电池电源关闭。请勿在电池电源打开的状态下拔插电池，否则可能损坏电源接口。
5. 电池应在 0℃至 65℃之间使用。温度过高可能会引起电池着火，甚至爆炸。温度过低，电池性能将严重降低，不能满足正常使用要求。恢复常温后可以正常使用。

6. 禁止在强静电或磁场环境中使用电池。否则可能导致电池保护板异常，从而导致农业无人飞机发生严重故障。
7. 禁止以任何方式拆解或用尖利物体刺破电池，否则，将会引起电池着火甚至爆炸。
8. 电池内部液体有强腐蚀性，如有泄漏，请远离。如果内部液体溅射到人体皮肤或者眼睛，请立即用清水冲洗干净，并立即就医。
9. 电池如从农业无人飞机摔落或受外力撞击，不得再次使用。
10. 若电池在农业无人飞机飞行过程中或其他情况下意外坠入水中，请立即拔出电池并将其置于安全的开阔区域，这时应远离电池直至电池完全晾干。晾干的电池不得再次使用，应该按照本文的废弃方法妥善处理。
11. 禁止用导线或其它金属物体致使电池正负极短路。
12. 请勿撞击电池。请勿在电池或充电设备上放置重物。
13. 如果电池接口有污物，使用干布擦干净，否则会造成接触不良，从而引起能量损耗或无法充电。
14. 禁止反接电池正负极，否则电池被异常充电可能会导致过热、爆炸或起火。严禁使用非官方推荐的电池，如需更换，请联系售后或指定代理商。因使用非官方提供的电池而引发的电池事故、飞行故障等，由用户承担。
15. 电池属于危险物品。禁止于电池上堆放其他物品，或将电池以及含有电池的包装当坐垫使用，否则可能导致电池损坏，甚至发生危险。
16. 电池较重，请小心放置以防电池倾倒，导致电池侧面损坏。若发生电池倾倒并损坏的情况，请立即将电池放置于开阔区域，远离可燃物及人群。待半小时后，将电池于水中浸泡 24 小时以上。确保电池电量已完全耗尽方可进行报废处理。

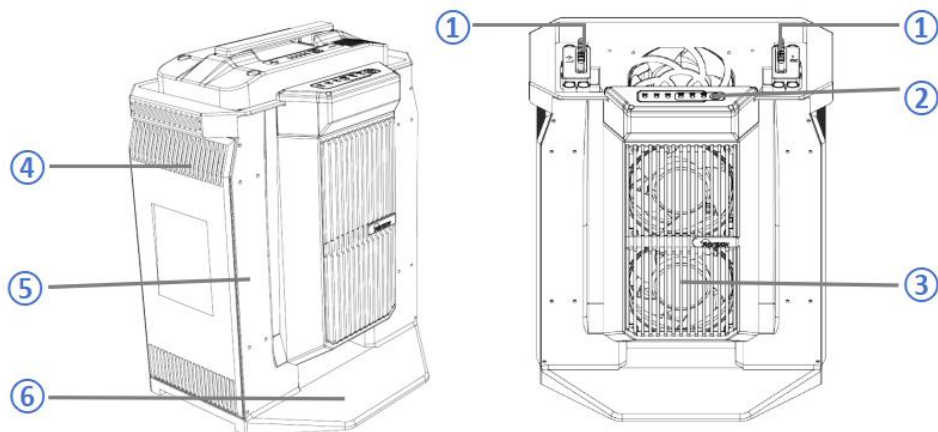
散热充电器

概述

智能电池配备 EAV-CHG70 散热充电器，9 分钟可充满一块电池，作业时间可以覆盖充电时间，实现“两电一充，循环轻松”。散热充电一体机具有多重智能保护，过温、过压、欠压、短路、风扇堵转等保护功能保障充电安全。

散热充电器部件

1. 电源输出接口（正负极）
2. 充电控制器
3. 内置散热风扇
4. 交流电源散热盖
5. 散热充电器外壳
6. 脚踩受力踏板



电池充电状态指示灯

LED 对应指示所插入通道电池的充电状态

1. 黄灯常亮表示未与电池通讯；
2. 绿灯闪烁表示正在充电；
3. 绿灯常亮表示电量充满；

故障指示灯

LED 指示灯指示故障情况，红灯闪烁表示充电器或电池报警；



- 警告灯亮红色请立即停止充电并查看 APP 报警信息，必须在排除异常且红灯熄灭后，方可继续充电。

充电器使用

使用前检查

- 外观检查
 1. 检查充电控制器、电源输入线缆是否有破损，确认线缆无异常。
 2. 检查充电控制器双接口插针是否存在变形。
 3. 检查发电机供电线和插口是否存在破损、变形或异物堵塞。
- 开机检查
 1. 接入电源后，风扇是否正常运转。
 2. 观察充电控制器故障灯是否为熄灭状态，熄灭状态表示充电器自检正常。

使用

1. 将散热充电器插口连接至市电、家用电或者发电机。
2. 将电池插入散热充电器开始充电。
3. 散热充电器 AC 端配备两个电源输入插口，市电、家用电需使用 16A 插头进行充电，发电机需使用 32A 工业规格插头进行充电。
4. 在家庭环境下，确保插座及线路功率支持 5000W，家用电充电时严禁使用双插头，并配备 2.5 平方 16A 插头，充电器将自动判定并采取 5000 瓦小功率充电，避免电流过大造成家用电网过载产生危险。在电池容量剩余 30% 时，充电时间约 20 分钟。
5. 如果使用 13000 瓦极目发电机，插入发电机插头，散热充电器自动使用 13000 瓦功率给电池充电。在电池容量剩余 30% 时，充电时间约 9 分钟。

6. 充电结束，拔下电池的连接，再拔下供电线缆。



- 散热充电器接口可以接入一路家用电、两路发电机电路或一路发电机输入电源，两个插口同时使用的情况下，充电功率叠加。
- 连接充电器前，请确保充电器各个端口、输入线束无堵塞、破损、短线、短路等明显缺陷。
- 充电前，请检查待充电电池，确保没有变形、破损，端口没有堵塞等明显缺陷。
- 家用电充电时严禁使用双插头进行充电，同时配备 2.5 平方 16A 插头，方可接散热充电器单插头进行充电。

散热充电器指示

蓝牙灯	
绿灯常亮	与蓝牙设备连接
绿灯灭	未连接
电池灯	
黄灯常亮	充电器未与电池通信
绿灯常亮	电池充满电
黄灯闪烁	电池反馈信息有告警
绿灯闪烁	电池正在充电中
红灯常亮	电池充电保护停止
状态灯	
灯灭	充电器未与开关电源模块通信
绿灯闪烁	充电器只与 1 个开关电源模块通信
绿灯常亮	充电器与 2 个开关电源模块通信
红灯常亮	继电器故障/电源风机故障/地址冲突
智能风扇	
智能	充电器散热风扇智能模式
常开	充电器散热风扇一直打开
常闭	充电器散热风扇一直关闭

APP 连接

APP 连接方式

散热充电器连接 APP 时，保持充电器处于开启状态，打开连接 APP 通道,选择蓝牙连接。



遥控器端在极目智农 70APP 点击设备连接—散热充电器连接后即可查看相关信息。

蓝牙指示灯

LED 指示蓝牙连接情况

1. 绿灯闪烁表示等待 APP 连接。
2. 绿灯常亮表示充电器连接上 APP。

散热充电器存储和保养

1. 充电完成或不使用充电器时，请断开电池充电线与充电器的连接并断开电源线，起稳定保护作用。
2. 充电器长时间存储请远离阳光直射、雨淋或潮湿环境中。
3. 充电器远离热源、高压、水、可燃性气体、腐蚀剂等危险物品存储。
4. 请定期清洁充电器散热孔，保证充电效果。
5. 请定期检查电源模块清洁程度，若有积灰，需及时清理以消除安全隐患。

使用注意事项

1. AC 电源输入口和发电机插头带有高压，严禁用手触摸。
2. 严禁在雷电及雷雨天气中使用本产品。
3. 在充电过程中，需要有人看守。为保证充电安全，请保持其他电池与充电电池距离要大于 30cm。

4. 本产品需放置在水平台面，不能倾斜歪倒，四周务必留有足够的通风距离（建议距离墙壁、热源、窗口式空气入口 50cm 以上），保障产品工作时通风良好。
5. 若遇火警，请正确使用干粉灭火器进行灭火，使用液体类灭火器可能會有触电危险。
6. 禁止任何非极目电池插入充电。请勿在充电过程中拔掉电源线。在充电完成后，请及时拔出电池。
7. 禁止带电插拔电池，否则会造成充电报故障，电池控制器黄灯常亮，需等待 10min 左右，充电恢复正常；如若带电插拔可通过手动将电池关机即可。

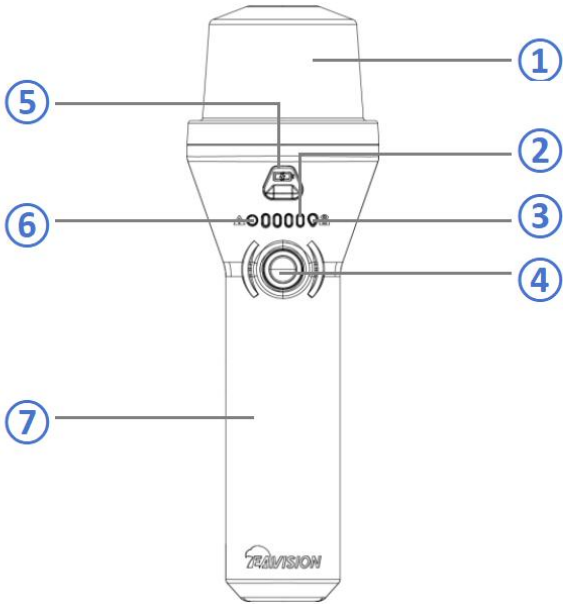
手持测绘器

测绘器概述

测绘器内差分定位模块是极目公司自主研发的一款高精度定位模块,用以进行精准获得 GNSS 定位信息，其内部采用多级一体化天线，可同时接收精准定位信息，高效实地精准测绘。

手持测绘器部件

1. RTK 天线
2. 电量显示灯
3. 定位状态指示灯
4. 开关电源按键
5. 充电 type-c 口
6. 故障状态指示灯
7. 手持杆



开关机

开机关机方式与农业无人飞机电池开机关机方式一致：

关机情况下：长按电源键 3S，4 灯全闪 3S 后熄灭；3S 内再次触发短按一次电池开机供电，LED 跑马灯显示点亮；开机成功。

开机情况下：长按+短按关闭电池；led 跑马灯熄灭；短按 1S，显示电量，5s 后熄灭；关机成功。

电量显示

充电状态：电量指示灯绿灯持续显示。

LED1	LED2	LED3	LED4	当前电量
闪烁	灭	灭	灭	0%-25%

常亮	闪烁	灭	灭	26%-50%
常亮	常亮	闪烁	灭	51%-75%
常亮	常亮	常亮	闪烁	76%-99%
常亮	常亮	常亮	常亮	100%

显示电量：短按 1 次，显示测绘器当前电量，开机状态下，显示当前电量。

LED1	LED2	LED3	LED4	当前电量
常亮	灭	灭	灭	0%-25%
常亮	常亮	灭	灭	26%-50%
常亮	常亮	常亮	灭	51%-75%
常亮	常亮	常亮	常亮	>76%

指示灯显示

未开机时，定位状态灯&故障指示灯均不亮。

指示灯	颜色	状态	闪烁状态
定位状态指示灯	无	未开机	灭
	蓝灯	初始化	1HZ 闪烁
	蓝灯	搜星过程	1HZ 闪烁
	蓝灯	正常工作	常亮
故障状态指示灯	无	正常工作	灭
	红灯	测绘器异常	常亮

手持测绘器使用

测绘器使用前需要进行开机与连接。

使用步骤

1. 将测绘器开机。
2. 测绘器自动进入搜星模式，打开遥控器极目智农 70APP。
3. 在 APP 界面，“设备管理”界面查看测绘器连接状态，进行蓝牙连接。
4. 连接成功后进入作业界面查看测绘器是否进入 RTK 状态。



- 测绘器未开机时，定位状态灯&故障指示灯均不亮。
- 充电功率支持快充，2~3 小时充满。
- 开机时，默认进入非测绘模式。

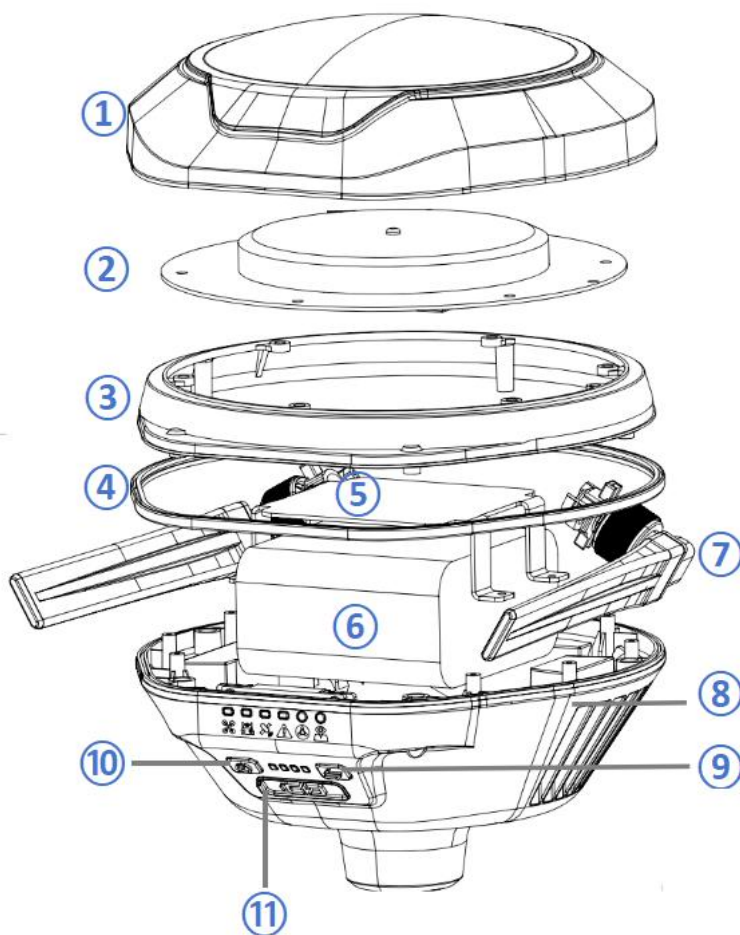
极链通讯站

极链通讯站概述

选配“极链”通讯站，集高精度测绘、离线基站、信号中继和吊运引导四大功能为一体，一站满足无网、弱网、山体遮挡等更多场景需求。

极链通讯站部件

1. 基站天线帽
2. GNSS 全频天线
3. 基站内屏蔽壳体
4. 基站外壳胶套
5. 基站电池压板
6. 基站电池
7. 天线总成
8. 基站下底壳
9. 模式切换按键
10. 开关按键
11. 充电口



开机/关机/查看电量

开机：关机状态下，长按电源键直到电量指示灯闪烁，在闪烁状态下再短按电源键，即可开机。

关机：开机状态下，短按电源键，指示灯开始闪烁，闪烁状态下长按电源键，即可关机。

查看电量：关机状态下短按一次电源键可查看电量。

对频

1.遥控器与无人机对频

长按遥控器左上角指示灯，待指示灯红绿交替闪烁，长按无人机智能电池的电源按键。或遥控器在极目智农 70APP “设备管理” — “无人机” 路径下，点击开始对频后，长按无人机智能电池的电源按键。

2.基站与遥控器对频

将遥控器先与无人机对频后，长按极链通讯站电源键，RC 指示灯红绿交替闪烁后，再在遥控器上点击开始对频（路径：“设备管理—极链通讯站—连接配对”）。

切换模式

长按模式切换键，模式状态灯闪烁时，短按模式切换键，切换到需求的模式后，等待状态指示灯会由闪烁变为常亮。



- 对频状态下，无法进行模式切换。
- 对频过程中，无法对设备进行关机操作。

极链通讯站灯语

UAV 灯	
红灯闪烁	数图传初始化或异常
绿灯常亮	极链通讯站已对频已连接飞机
绿灯闪烁	极链通讯站已对频未连接飞机
RC 灯	
红灯闪烁	数图传初始化或异常
绿灯常亮	极链通讯站已对频已连接遥控器
绿灯闪烁	极链通讯站已对频未连接遥控器
红绿灯交替闪烁	极链通讯站对频中

DGPS 灯	
绿灯快速闪烁(10Hz)	RTK 模块初始化
绿灯慢速闪烁 (1Hz)	搜星过程/GNSS 模式
绿灯常亮	RTK 模式
STATUS 灯	
绿灯快速闪烁(10Hz)	设备初始化
绿灯慢速闪烁 (1Hz)	千寻对准进行中
绿灯常亮	正常工作
中继/基站/引导灯	
绿灯闪烁	模式确认中
绿灯常亮	中继/基站/引导模式
测绘灯	
绿灯闪烁	模式确认中
绿灯常亮	测绘模式

使用步骤

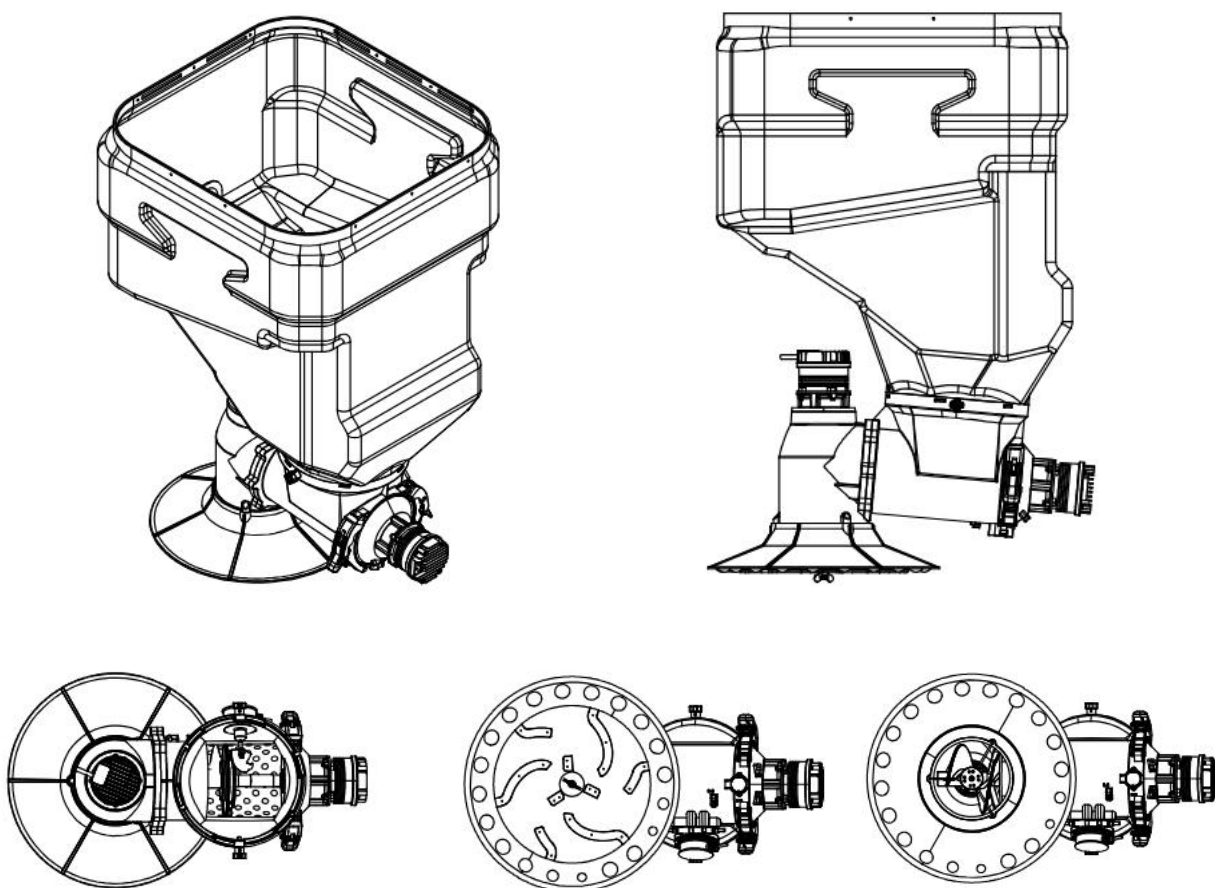
1. 极链通讯站开机
2. 遥控器与无人机对频
3. 遥控器与极链通讯站对频
4. 模式切换（默认基站模式，关机后模式不保存）

精量播撒器

播撒器概述

本产品为农业无人飞机配套设备，适用于极目 EA-J160 系列农业无人飞机，适播颗粒直径范围为 1mm-10mm 干燥固态颗粒，具有播撒均匀、效率高等优点；可按需控制播撒速率，通过缺料传感器搭配高精度称重传感器，可实时掌握余料，提高作业准确性。使用播撒器搭配农业无人飞机，可完成高效、可靠且稳定的播撒作业，让农业无人飞机作业机会更多，不同作业时间段更换不同挂载，实现“一机多用”。

播撒器部件

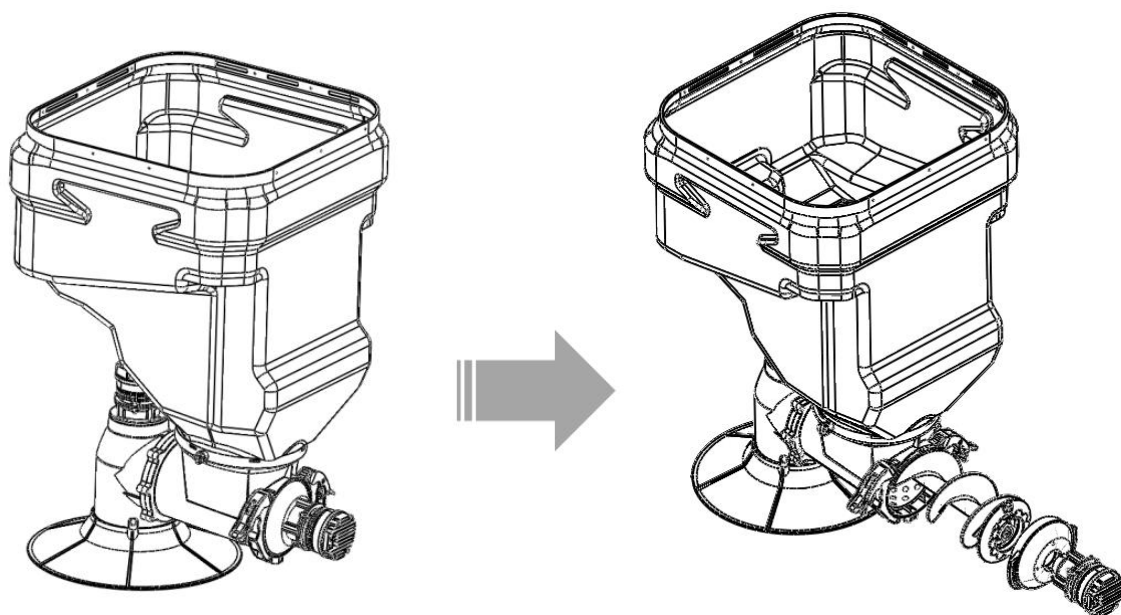


维护保养

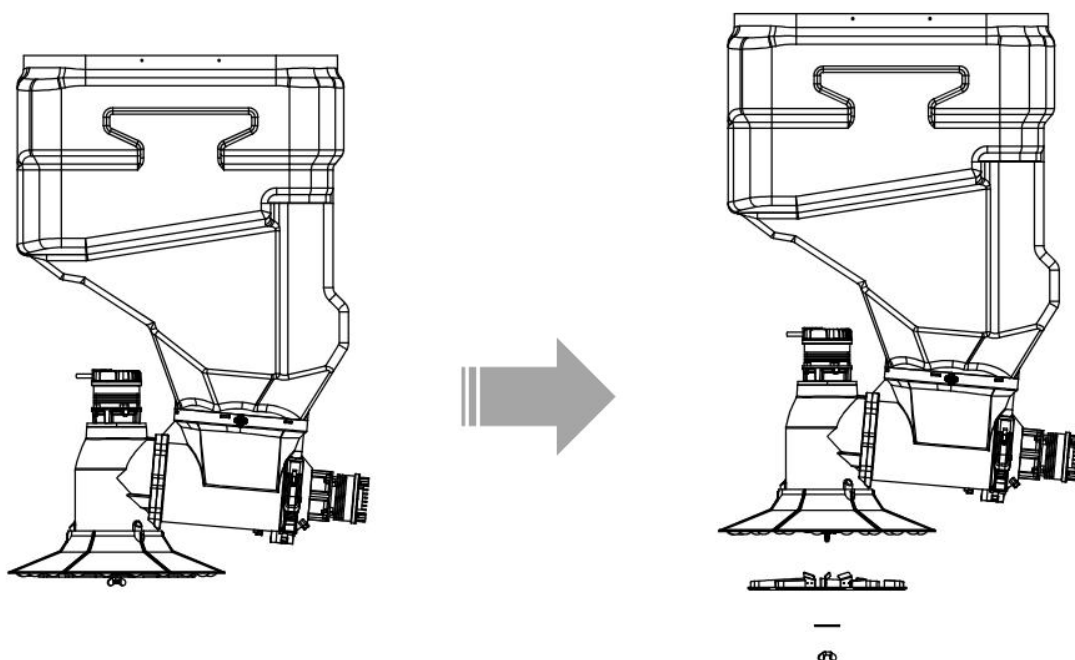
- (1) 定期清理料箱及播撒盘的料粒残渣，可使用自来水直接对其进行冲洗，清洗完成后请使用空气喷枪或清洁抹布清理剩余水渍，清理时需注意避免线束接头进水。

(2) 拔除与农业无人机连接线束，并将播撒器从农业无人机取下。

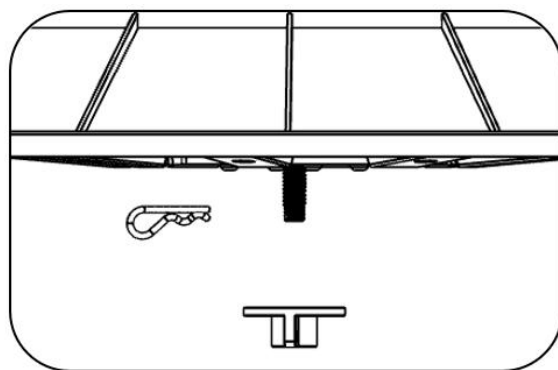
(3) 将播撒盘上的锁紧栓向外拔出卡槽，向任意方向旋转 90°并卡入卡槽。



(4) 依照图示旋开并整个取下播撒盘。



(5) 取下销钉，旋下紧固螺母以取下甩盘，随后可根据需要清理出料口、搅拌棒、甩盘等机构（详细维护视频请关注极目学苑小程序）。



(6) 清理完成后，按上述方式装回播撒器。

注意事项

- 本播撒器仅适用于极目系列农业植保机（具体机型见规格参数表），切勿在其他产品上使用或用于农业植保以外的用途。
- 报废产品拆解需由专业人士操作。相关零件，如电气元件及主板、金属件、塑料件等，应分类收集交有资质单位或环卫部门处理。产品拆卸维修需由专业人士进行，请勿自行拆解。
- 本播撒器内部最大载重 75Kg，请勿超重使用，以免造成损坏。
- 每次作业前，请检查出料口开关是否正常，播撒盘转动是否顺畅。
- 使用时务必小心，谨防机械结构伤手。
- 进行播撒作业时，务必远离播撒器，以免造成人身伤害。
- 本播撒器拥有 IP66 级防护性能，整机可直接用水冲洗，但需注意保护线束接头，如不慎泡水，需检查所有电子设备正常后使用，否则将导致短路并造成播撒器损坏。
- 播撒颗粒直径范围为 1mm-10mm，颗粒不能过大或过小，否则易导致播撒盘卡死。

极目智农 70APP

极目智农 70APP 概述

极目智农 70APP 专为植保应用设计，支持实时查看农业无人飞机、作业系统的工作状态，以及使用测绘、吊运、航测为一体的多功能 APP，内配智能航线规划系统，用户可在 APP 内进行智能规划地块，农业无人飞机将完成自主作业。

主界面



1. 设备管理：查看农业无人飞机，基站，测绘器，APP 版本以及遥控器等状态。
2. 作业管理：可查看作业记录，并查询作业中/已完成任务。需求管理中可查看已建立需求。
3. 日志上传：可查看农业无人飞机及设备日志并上传。
4. 用户管理：查看累计作业数据、云基站到期时间及账号密码更改。
5. 消息管理：后台可以发布消息内容，通告大家 APP 更新，新闻等信息。
6. 通用设置：可进行参数单位设置、各功能设置等。
7. 作业模式：点击首页底部不同的按钮，选择不同的作业类型。

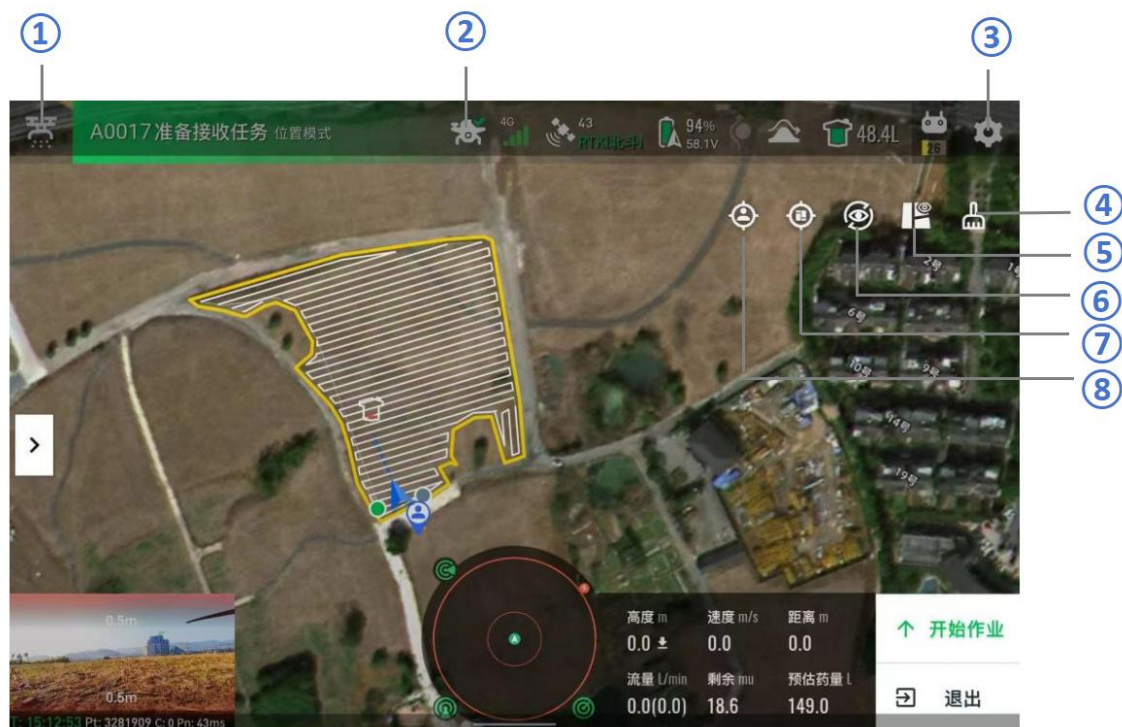
作业模式

农业无人飞机有五种作业模式，分别为植保作业、手飞增强、吊运作业、AB 作业、低空航测。不同模式下进行所需的操作设置有所不同，以满足不同用户需求。

- 植保作业：支持大田、山地进行测绘及全自主作业施肥、喷洒。用户可根据不同应用场景进行选择。
- 手飞增强：极大增强了手飞操作的稳定性，可进行定亩喷量、定速、定航线等进行飞行，并包含：一键掉头、锁定航线等智能辅助。
- 吊运作业：应用于山地吊运，人力运输困难，效率低场景，运输种类建筑材料、光伏板等不可使用农业无人机运输，且支持自主作业模式，极大提高了效率及安全性。
- AB 作业：适用地形规整、障碍物少的大面积区域，只需简单设置 AB 点即可实现航线规划并进行作业。
- 低空航测：进行全自主航测建图，建图完成后即可实时生成高清地图，可在作业时选择高清地图进行作业。

作业界面

在作业界面可查看农业无人飞机状态、设置参数，不同模式作业的地块规划与作业执行。点击右下角模式选择，进入对应作业模式。下面以喷洒作业为例，对作业界面其他显示与菜单进行说明。



1. 主界面选项：点击后即可返回主界面。
2. 农业无人飞机信息：可查看当前农业无人飞机电量、连接状态、遥控器电量、剩余药量等信息，也可以点击图标查看相应信息。
3. 作业设置：点击图标即可进入“作业设置”进行飞行、喷洒、播撒、感知、RTK、遥控器、电源设置及一键报修。
4. 飞行轨迹清除：点击图标即可清除飞行轨迹。
5. 查看附近地块：点击后地图上个即可显示其他已规划地块。
6. 视角跟随按钮：可跟随农业无人飞机视角进行作业。
7. 地块定位按钮：查看地块所属位置。
8. 遥控器定位按钮：查看遥控器当前位置。

设备管理

查看农业无人飞机，基站，测绘器，APP，遥控器，极链通讯站，充电器、协控制器等状态。

1. 农业无人飞机：可查看农业无人飞机版本号、基站连接状态、作业设备、故障分析、雷达显示状态及校准与固件功能、以及无人飞机电池相关信息。

2. 测绘器：可使用蓝牙无线连接测绘器，连接完成后，需连接千寻基站进行使用。
3. 遥控器：查看农业无人飞机对频信息及各摇杆通道设置。
4. 极链通讯站



- 请先检查遥控器与农业无人飞机是否已对频配对。若已对频，请忽略。
- 再进行遥控器与极链通讯站的对频，对频时间大约 1 分钟。对频完成后可设置极链通讯站的功能。
- 测绘功能为独立功能，参考测绘器，可通过蓝牙连接。
- 切换到另外其他三个功能，中继、基站、引导装置会同时启用。

5. 充电器：可查看充电器各种状态及固件信息。
6. 协控制器：可查看当前协控制器模块版本信息及配置参数。

作业管理

可查看作业记录，并查询作业中/已完成任务。需求管理中可查看已建立需求



1. 数据同步：离线作业时，数据无法回传服务器会暂存本地，待遥控器连接网络后，可以回传到服务器，点击后可查看地块、任务、规划、航次等信息。

2. 地块管理：支持地块的转移，赠送，删除，复制等操作。
3. 作业记录：植保作业的记录，可以查看作业后的数据，包括作业面积，流量，和参数等数据。
4. 需求管理：可以总览需求下面的所有地块作业数据。并可以查看作业的整体内容情况、地块分布，作业情况。



- 转移：将地块转移到其他需求中。
- 赠送：将地块送给别人。
- 删除：地块将会移到回收站。
- 复制：复制相同地块，并可修改信息。

5. 航测管理：航拍任务记录，点击任务，可以查看航拍的图片，进行拼图，切图等操作，并跳转新建地块进行地块测绘。



- 拼图：在航测管理中选择地块后点击拼图按钮，进行拼图并有进度展示，重置会删除之前的拼图，重拼。点击预览可以查看拼完后的图片。
- 切图：在航测管理中选择地块后点击切图，会将拼接完成的图片进行瓦片贴图，在作业页面可以贴在地图上根据地图的放大缩小，加载对应的瓦片地图。
- 拼图失败：可以尝试重置，重拼。如果重拼依旧失败，可能由于拍摄图片的质量问题引起，请选择晴天，光照好的情况进行航拍，确保镜头干净，若依旧无法拼接，可以增加重叠率。
- 切图失败：请检查是否拼图失败。

6. 回收站：点击后可进行误删地块还原。



- 地块：测绘的地块边界点等信息。
- 任务：作业的任务。
- 规划：规划的路径，重新规划会产生新的。
- 航次：每个起飞的航次数据。
- 其他：通信的消息包。

日志管理

当农业无人飞机发生了故障或损坏时需上传农业无人飞机日志进行分析处理，点击“日志管理”可查看农业无人飞机、飞控、APP 日志及 FPV 录像并上传日志。



- 农业无人飞机日志：农业无人飞机的作业日志，获取时需要连接农业无人飞机的热点获取日志，可以选择时间范围以缩小日志，上传时需要保持 APP 有网络。
- APP 日志：APP 运行日志，上传时需要保持 APP 有网络。
- FPV 录像：飞行过程中的录制内容，上传时需要保持 APP 有网络。
- 飞控日志：飞控模块的日志，具体见遥控器章节。
- 图传日志：图传模块的日志，上传时需要保持 APP 有网络。

通用设置

可进行参数单位设置、各功能设置等。



1.地图设置：可更改多种地图使用，并支持自定义地图

2.存储管理：可进行系统缓存、农业无人飞机、APP、FPV 日志及回传数据磁盘清理，回传数据要谨慎勾选

3.FPV 设置：FPV 视频显示：打开后可在作业界面查看 FPV 图像，若作业时未显示 FPV 图像框可在此查看。FPV 录制开启：打开后在农业无人飞机打浆时即刻开始录制

4.数据计量：点击后即可更改各种单位设置，适配各国使用场景

5.关于极目

一键报修

当飞机发生故障及损坏时需提报工单，提报工单步骤如下。

进入作业界面点击右上角“”在作业设置栏中选择“”即可一键报修。

提报工单要求：

- 飞手账号、联系方式：同步慧眼登录的用户信息，如日后处理工单存在问题客服会与之联系。
- 故障开始时间、故障结束时间、故障端：需包含故障时间，如 18：00 出现故障事故则选择 17:30-18:00，故障端根据实际故障选择，如电池损坏则选择电池端。
- 故障设备、无人机类型、地块编号：农业无人飞机机架号会根据地块编号自动索引，注意辨别地块编号下的任务编号，且根据无人机编码注意辨别无人机型号。
- 是否已上传日志、是否涉及三者险：质保类建议所有日志都要上传三者险，注意 24H 内提报且一

旦涉及第三者则选涉及。

- 故障信息、售后服务商：根据实际情况进行故障描述，飞行模式、姿态，是否撞击等，描述后在服务商内搜索服务点名称选择相应服务商。
- 环境图像/视频：需上传无人机出现故障的第一现场环境，如发生撞击，视频内应包含撞击物，飞手与飞机合照。
- 受损图像/视频：此次事故或故障造成的受损情况细节图和整体图，如有线束类损坏需拍摄损坏接头。
- 设备铭牌：故障设备的铭牌照片、左纵梁铭牌招聘及后横梁铭牌照片。

FPV 查看

当 FPV 可视窗未显示时，可按如下步骤检查。

1. 进入作业界面点击右上角“”在作业设置栏中选择“”进入飞行设置，查看 FPV 视窗栏是否为开启状态。
2. 在主界面中选择“通用设置”选择 FPV 设置查看 FPV 视频显示是否打开。

强制喷洒和播撒

完全手动作业中用户通过手动状态下作业时，可进行调整喷洒或播撒的定量。但未设置定量开启强喷则为最大流量。

喷洒/播撒定量

喷洒定量：首先进入作业界面点击右上角“”在作业设置栏中选择“”进入喷洒设置，打开“喷洒定量”选项，即可设置强喷的流速度大小。

播撒定量：首先进入作业界面点击右上角“”在作业设置栏中选择“”进入播撒设置，打开“播撒定量”选项，即可设置强喷的绞龙转速大小。

强制喷洒

首先进入作业界面点击右上角“”在作业设置栏中选择“”进入喷洒设置，即可设置强制喷洒。

强制播撒

首先进入作业界面点击右上角“”在作业设置栏中选择“”进入播撒设置，即可设置强制播撒。

飞行

作业环境要求

1. 坡地作业，地表条件不能超出厂家规定的要求，否则不得使用农业无人飞机作业。
2. 作业区及周边 10m 范围内应避免有电线杆、树木及建筑物等影响农业无人飞机作业的障碍物。
3. 作业区应远离养殖场、学校、医院及居民生活区，远离水源地、牧草地等其他生态敏感区。
4. 按照当地的农艺要求，根据粮食作物不同的种类和生长期，病虫草害种类等因素，设定合理的施药作业参数。
5. 确定作物的安全性，明确作物收获安全间隔期、环境的安全性。
6. 请勿在室内起飞，室内并没有 GNSS 信号，起飞后将产生漂移，GNSS 接收到的卫星数量越多，其导航的精度也越高，建筑物会遮挡 GNSS 信号，导致农业无人飞机定位效果变差。
7. 能见度距离短的飞行环境，将影响操作者对飞行距离的正确判断，容易导致超视距飞行，从而影响飞行安全。
8. 为避免人身财产损害及保障喷洒效果，请在四级及以下风速环境进行喷洒作业。对于伤害性药剂，如易产生飘移药害/毒害的除草剂与杀虫剂等，建议在三级以下风速环境内作业。
9. 在北方集中供暖区域，当室外温度较低时，直接将农业无人飞机由室外带至有暖气的室内，将导致农业无人飞机内部水汽凝结，有可能使飞控系统以及电子调速器受到凝水的影响，从而导致故障。
10. 潮湿空气，会使农业无人飞机的金属部分产生腐蚀，避免放置在潮湿环境当中。
11. 始终在视距内飞行，且远离人群、牲畜等。
12. 根据作业环境推荐的作业载重量作业，切勿超过默认值，否则可能影响飞行安全。
13. 恶劣天气下请勿飞行,如大风、雨天、下雪、结冰、有雾及闪电等极端天气。
14. 请勿在桥底、峡谷等严重影响卫星信号的场地飞行或穿越，作业时确保卫星信号良好确保作业区域及附近无高压线、通讯基站或发射塔等电磁干扰。

15. 飞行载重能力会随海拔高度增加而降低，以 J150 为例海拔高度 1 千米以上，每增加 500M 起飞重量下降 2.5KG。
16. 产品使用、存放应保持在-10 度在 45 度之间，在低温环境下，请确保飞行电池电量充满并减小飞行器载重，且应预热电芯至 15 度以上使用，否则可能影响飞行安全或出现限制起飞的情况。
17. 在遭火灾、爆炸、雷击暴风、龙卷风、暴雨、洪水、地震、沙暴等灾害时不得使用农业无人飞机。

飞行前准备

1. 确保农业无人飞机电池、遥控器、手持测绘器电池电量充足，发电机汽油充足，以免造成人为迫降，失控风险。
2. 确保农业无人飞机电池、作业箱安装到位。
3. 确保所有部件的安装稳固。
4. 确保所有连接线束的正确牢固。
5. 确保电机和螺旋桨安装正确稳固，且能正常工作，电机和螺旋桨清洁无异物，桨叶和机臂完全展开，机臂紧固扣已经扣紧，桨叶水平展开，APP 无故障播报。
6. 确保 FPV 镜头清洁完好。
7. 确保喷洒管道无堵塞、无漏液，喷头可正常工作。
8. 测试喷头是否正常工作，若喷头无法正常工作，可能是管道内有气泡而导致，请排出管道内空气。
9. 确保农业无人飞机的雷达组合表面无污渍，外观完好。
10. 确保账号云基站在有效期范围内。
11. 确保充电器、发电机等充电设备外观良好、接头无损坏。
12. 确保无人机使用配件物料来源于官方，若为其他途径获取配件可能造成无法分析事故原因，造成无法进行保修。
13. 确保各部件无破损，且机身表面无异物遮挡，包括但不限于电机、桨叶、雷达模块、天线等。如有部件老化或损坏，请时更换。
14. 飞防工作人员作业时务必佩就头盔，穿戴反光背心，与农业无人飞机保持 10 米以上的安全距离，

切勿在螺旋桨转动时靠近，并确保农业无人飞机周围无其他人员及车辆等遮挡物，且应保证起飞点在作业中不可出现人员、车辆、杂物等。

15. 确保遥控操作模式设置正确，符合飞手操作习惯。
16. 确保作业地块与所用农药无药害可能发生，包含 100M 内相邻不飞行地块（距离由飞手自行根据风力，作业参数，环境判断）。
17. 确保飞行地块内斜拉线，高压电塔，高压线等做好障碍标记，以及特定障碍物如电线等与航线角度，设置参数等相匹配。
18. 确保起飞点不在马路,电线,树木,高大障碍物附近。



- 农业无人飞机具备双运营商自动切换功能，用户可依据当地运营商状况，自主安装另外一张 SIM（机载端可安装两张 SIM 卡），以此保障农业无人飞机信号更加稳定传输。

农业无人飞机连接

农业无人飞机链路状态检测：4G 云链路，数传链路，图传链路，FPV 链路。

< 链路诊断



版本检查

在农业无人飞机作业前需检查农业无人飞机固件、遥控器软件等的版本是否最新。

1. 农业无人飞机固件升级：农业无人飞机连接后，若主界面左下角提示有新版本可以升级，点击“立即升级”更新固件；若无提示则无需升级。
2. 遥控器升级：打开遥控器极目智农 70APP 以后，自动弹出“提示框”，该“提示框”将展示更新细则，按照提示流程升级即可。

遥控器杆量



- 升级或者新拿到遥控器时要特别检查遥控器摇杆舵量，异常情况（如中位异常）需要校准摇杆才能使用。

手动飞行操作

基础飞行操作

1. 将农业无人飞机放置在作业区域附近，平坦且空旷的区域，飞手面朝机尾。
2. 作业箱中加入液体后，拧紧药箱盖。
3. 开启遥控器，确保极目智农 70APP 正常运行，然后开启农业无人飞机电源。
4. 确保农业无人飞机与遥控器正常连接，遥控器指示灯显示绿色。
5. 等待自检，确保 GNSS 信号稳定，且 RTK 双天线无遮挡。
6. 农业无人飞机状态没有故障告警，并显示准备接受任务。
7. 解锁起飞。
8. 进行手动喷洒作业。
9. 降落时，返回到作业区域附近，平坦且空旷的区域，飞手面朝机尾，拉低油门使农业无人飞机着地后，将油门杆拉到最低的位置并保持，3 秒后电机停止。
10. 电机停止旋转后，请先关闭农业无人飞机电源，再关闭备用电源，最后关闭遥控器电源。



- 使用农业无人飞机完全手动飞行状态下，开启绕行后可手动状态下进行绕行。
- 不开启绕行功能，限制速度最大 13.8m/s。
- 开启绕行功能后，限制速度最大 10m/s。

起飞

执行如下掰杆动作可启动电机，电机起转后，请马上松开摇杆并尽快起飞，并依循遥控器说明进行手动作业；若不起飞，请勿执行掰杆动作令电机起转，否则农业无人飞机可能失衡、产生漂移甚至自行起飞，从而造成人身伤害或财产损失。



- 手动解锁如失败，请先点击飞控清理故障码，再尝试手动解锁。

降落



拉低油门使农业无人飞机着地后，将油门杆拉到最低的位置并保持，3 秒后电机停止。

高速旋转的螺旋桨具有危险性，使用时应与农业无人飞机保持安全距离并使农业无人飞机远离人群、动物或其他障碍物。

农业无人飞机电机未停止前请务必保持遥控器在手并确保农业无人飞机完全在控制中。



- 降落后请先关闭农业无人飞机，再关闭遥控器。

低空航测

航测作业是植保作业前重要的一环，通过农业无人飞机的实时建图功能即可快速高效的提供高清地图，大大提高了在手绘地块的精准度、安全性、效率。

低空航测地块飞行参数设置为航向重叠率、旁向重叠率和进出速度。

航向重叠率：农业无人飞机在第一条航线前进拍照时，第一次拍照的图片与第二次重叠的概率。

旁向重叠率：农业无人飞机第一条航线拍的照片与第二条航线拍的照片重叠的概率。

作业速度：农业无人飞机执行航测作业时飞行的速度。

进出速度：农业无人飞机起飞点至作业点的进入与返航的速度。

操作步骤

1. 模式选择：打开“极目智农 70APP”，在主页面底部模式选择低空航测。
2. 地块选取：将十字光标移动到所需测绘地块边界，点击“取边界点”即可。
3. 调整参数：选完地块边界点后，APP 会自动生成航测点位。此时可根据自身情况调整相应参数如
4. 航向重叠率、进出速度等。
5. 自动航测：农业无人飞机起飞后自动航测。
6. 生成高清地图：航测完成后即刻生成高清地图，可在“极目智农 70APP”首页中选取“作业管理”中的“航测管理”即可查看高清地图。
7. 地块测绘：高清地图上进行手绘航线。



- 地块航测地块最少需要 4 个边界点。
- 航测飞行速度自动调节，用户手动调节进出速度。开启仿地功能，则最大速度为 13.8m/s；不开启仿地，则最大速度为 13.8m/s。
- 低空航测可开启或关闭仿地飞行，无法打开绕行。
- 低空航测高度为 30 米，且低空航测任意作业飞行高度保持 30 米。

喷洒作业

喷洒作业是植保需求的一大核心环节，通过农业无人飞机精准喷洒药液来对植物进行保护防治。例如病虫害、杂草清除、喷洒叶面肥等。在这个过程当中，操作是否标准将直接影响作业效果。

地块测绘

精准的测量地块，方便农业无人飞机便捷高效的自主完成植保任务，有效的圈出障碍物可大概率避免炸机概率的产生。

地块测绘步骤：

1. 开启遥控器电源。
2. 打开极目智农 70APP，登录账号。
3. 点击设备，按照提示进行连接。
4. 在主页面点击“植保作业”，随后在左侧列表中选择“地块”后，右下角显示“新建地块”。
5. 点击“新增地块”，输入地块及作物信息后，进入地块测绘页面。



测绘功能

合理运用测绘功能，可在减少炸机故障的同时，提高作业效率，还可减少农药重喷、漏喷、多喷的不必要浪费。

1. 边界点类型

边界点分为，普通边界点，普通障碍，圆形障碍以及禁喷区

- **边界点**：该边界点用于常规标记边界点，需标记 3 个及 3 个以上目标点位方可形成完整地块。边界点位置可“删除”“撤销”“微调”。
- **普通障碍**：普通障碍点将会在地块内生成，无法在地块外生成，且同样需要标记 3 个及 3 个以上目标点位方可形成完整地块。普通障碍点可“删除”“撤销”“微调”。
- **圆形障碍**：单击目标处，将会出现一个边长为 1.5m 的六边形以标记障碍点，并生成 2 个微调点，单击六边形中心微调点，点击右侧“微调”按钮，可进行整体位置微调，单击六边形右侧微调点，点击右侧“微调”按钮，可进行障碍物大小微调。圆形障碍点点击“微调点”可微调，点击本体可“删除”。
- **禁喷区**：使用禁喷区时，可在地块内标记 3 个及 3 个以上目标点位，规划出完整禁喷区区域，农业无人飞机进入该区域时会暂时自动关闭喷洒功能，飞出禁喷区时，会自动开启喷洒功能。

注意：禁喷区必须标记于地块内，无法在地块外生成禁喷区。

2. 打点模式

打点模式分为，手绘打点，测绘器打点以及农业无人飞机打点，不一样的打点方式具有不一样的优势，可根据现场植保需求指定相应的打点方式。

- 手绘打点：手绘打点边界方便，无需实际走到目标地点进行打点，便捷方便，但是手绘打点精度较低，只能形成普通地块，无法生成高精度地块。
- 测绘器打点：测绘器打点精度较高，可生成高精度地块。
- 农业无人飞机打点：农业无人飞机打点可生成高精度地块，但是飞行时容易产生视觉误差，导致打点位置产生误差。

飞行作业功能

1. 航线切割功能：在参数设置界面，可点击航线，进行航线规划，规划航线切割后，农业无人飞机默认已经完成此航线，可直接由第 n 条航线进行作业。

2. 智能绕行开关：

- 点击农业无人飞机作业界面右上角的设置界面，可进行“智能绕行”开关选择。
- 打开智能绕行开关：农业无人飞机可以识别 1cm 以上直径的障碍物，并进行智能绕行功能。
- 关闭智能绕行开关：农业无人飞机将采用越障的方式进行绕行飞行。

用户需根据实际情况，选择“智能绕行”开关，以适配不同场景下的作业需求

作业参数

在农业无人飞机进行自主飞行前，需要进行作业飞行参数的调整，参数和作业的效率、质量息息相关。

1. 智能绕行：作业中无人飞机是否绕开障碍物
2. 普通仿地：作业中无人飞机是否沿地形地势飞行
3. 雾化等级：农业无人飞机药液喷洒雾滴粒径
4. 亩喷量：每亩地喷洒的药液量
5. 作业高度：农业无人飞机与地面作物冠层的相对高度

6. 作业速度：农业无人飞机水平飞行速度
7. 进入/退出仿地：进入或退出地块时无人飞机是否沿地形地势飞行
8. 进入/退出绕行：进入或退出地块时无人飞机是否绕开障碍物
9. 进入/退出速度：进入或退出地块时无人飞机水平飞行速度
10. 进入/退出高度：进入或退出地块时农业无人飞机与地面的相对高度

混合粒径

一次飞行可同时喷洒四种不同粒径的雾滴，实现叶片正面大雾滴均匀分布，背面小雾滴全覆盖，喷洒效果更卓越。作业界面点击 “”，进入喷洒设置界面打开多喷头混合粒径设置。



AB 作业

AB 作业模式适合面积较大，边界规整无障碍的区域作业，在该模式下，无需提前进行地块测绘，农业无人飞机可按照指定方向自动生成航线并沿线飞行作业。

操作说明：

1. 连接农业无人飞机后，登录极目智农 70APP，主界面底部点击“AB 作业”。
2. 打桨起飞进入地块，飞至想要的位置分别点击页面右侧上的“A 点”“A 点角度”以及“B 点”“B 点角度”，系统会自动在地图上生成以 A-B 点连线为中线，向左侧或右侧延伸的航线。
3. 在设置页面调整各项作业参数，并选择合适的航线间距。

4. 点击右下角 AB 作业按键开始作业。
5. 当飞机飞行至地块边界时，若要停止作业需手动按键返航。
6. 作业过程中因打桨干预、电量低、药量低或其他问题，飞机会暂停 AB 作业并在原处产生断点，当飞机准备好继续作业时，在 APP 页面点击“继续作业”，飞机会飞行至断点，继续 AB 作业。



- AB 作业模式下，开始作业后，用户不可使用摇杆对飞机姿态进行干预。
- 作业过程中若使用摇杆，在页面中生成断点，在 APP 页面“点击”继续飞机可飞回至断点继续半自主作业。

手飞增强作业

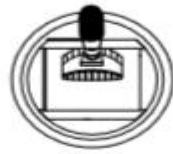
手飞增强模式是手动飞行时支持定高度、定速度、定亩喷量等参数设置飞行作业模式，方便新手用户快速上手手飞功能，同时搭配智能一键掉头、航向锁定等功能，带给您轻松的手飞体验。

使用流程

1. 打开“极目智农 70APP”在右下角作业模式中选择“手飞增强”模式。
2. 根据自身需求调整相应参数，点击相应参数即可调整，可调参数如下：



- 行间距：农业无人飞机航线间隔。
 - 亩喷量：一亩地的用药量，单位为升。
 - 作业速度：农业无人飞机作业时的飞行速度。
 - 雾化粒径：农业无人飞机喷洒的雾滴粒径。
3. 参数调整完毕后，右下角点击手飞增强作业，自检完成后，选择是否喷洒排气后滑动起飞。
 4. 起飞后进行手动推俯仰杆，进行手动定航向飞行。



- 在此模式下飞行，遥控器遥感的副翼不可操控，方向需打开航向锁定方可使用，俯仰杆可一直操控，但速度根据设置限制参数为最大值。
- 起飞需自检后自动起飞，悬停后方可推杆。

5. 可点击右侧操作按钮。可选择一键掉头、锁定航向、左右换垄功能指令辅助作业。
- 一键掉头：农业无人飞机在手动增强模式下作业时的机头朝向转换。
 - 锁定航向：农业无人飞机在手动增强模式下锁定航向或打开航向，即可关闭遥控器左右方向摇杆或使用左右方向的遥控器摇杆。
 - 左右换垄：农业无人飞机在手动增强模式下的换行（换垄）功能。



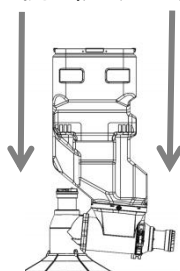
播撒作业

播撒作业模式可支持山地航线作业、大田航线作业、手动作业，通过极目智农 70APP 即可轻松完成喷洒与播撒的模式转换。用户可根据不同场景选择相应模式进行播撒作业。

安装及使用

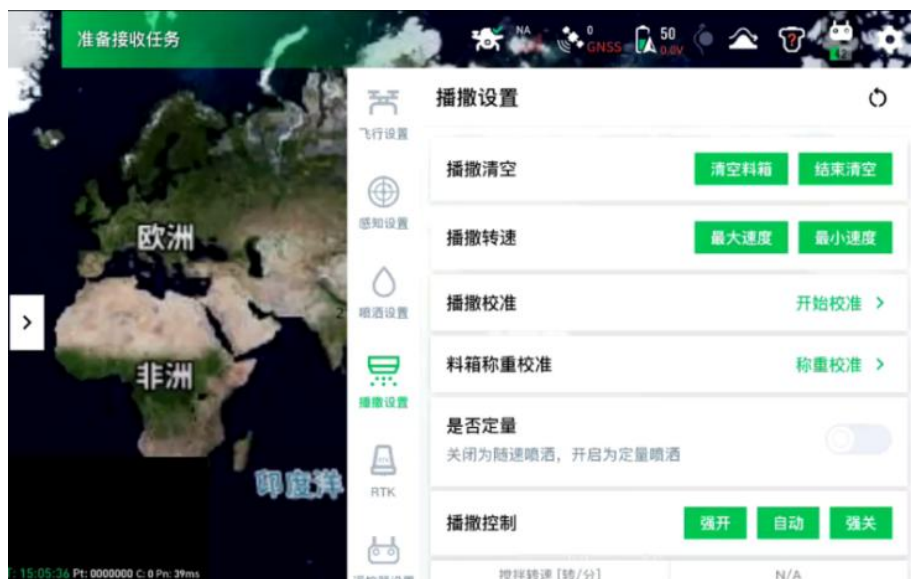
在开阔平坦地带，将农业无人机机身放置水平，播撒器水平于农业无人机上方（播撒器应提前整理好线束，播撒盘）。极目播撒器采用快捷拆装设计，农业无人机与播撒器之间只需 1 根连接线，便可快速连接农业无人机与播撒器，仅需几秒即可完成安装替换：

1. 将极目播撒器沿导轨安装至农业无人机（如农业无人机装有药箱，需先取下药箱）。



2. 连接线束至农业无人机。
3. 打开“极目智农 70APP”，登录账号，并连接农业无人机。
4. 点击“植保作业”进入地块，点击右上方“⚙️”进入设置界面选择“🛒”播撒设置。首次作业或更换新播撒物料（未建模板）都需要执行校准。该校准分为两部分，分别为：料箱称重校准

及播撒校准。



(注：更换喷洒/播撒药箱时应关闭无人机电源后连接线束)

称重校准

- ① 点击“料箱称重校准”
- ② 进入称重校准程序，并提示“请抬起药箱，保持称重传感器远离机体纵梁 5~10cm”
- ③ 单击“确认”后，进入倒计时。此时软件自动进入自动校准模式
- ④ 倒计时结束后提示“请水平放置药箱，注意：保持药箱底部清洁，无异物且水平”
- ⑤ 单击“确认”后，进入倒计时。此时软件进入自动去皮模式
- ⑥ 校准结束后，提示校准成功。单击确认后，回到主界面，查看重量显示是否为 0
- ⑦ 此时校准程序完成，可应用播撒器进行作业

播撒器模板

1. 播撒校准前，可在播撒盘周围安置合适的容器以收纳物料，必要时，可取下甩盘以防止飞溅。
2. 加入合适的播撒物料。
3. 点击开始校准，进入流速校准程序。
4. 点击“新增播撒器校准模板”选项，输入模板名称。
5. 点击“开始校准”，创建并命名新的播撒器校准模板，随后点击“开始校准”。本手册以“复合肥”为例，进行讲解。

6. 在所创建的模板页面拖动调整绞龙转速大小及校准时长参数，随即开始校准。第一次校准绞龙转速大小推荐为 25%，一般校准时间越长，流速数据校准越准确，但应避免绞龙转速时间过长，导致物料不足，播撒器空播情况。
7. 点击开始第一次校准按钮，并确认播撒器撒料正常。



8. 第一次校准完成后，称重传感器会自动计算播撒量，请观察称重值与实际播撒量是否偏差过大，如误差小于 200g，可直接进行下一步，如发现有明显重量误差，建议使用电子秤称重确定实际播撒重量，并重新填写参数。
9. 第一次校准完成后，点击“下一步”，开始第二次校准。
10. 第二次校准前，需将料桶装满，以免出现料物不足情况，影响校准精度。第二次校准需调整绞龙转速大小，及校准时长。第二次绞龙转速大小推荐为 80%，一般校准时间越长，流速数据校准越准确，但应避免绞龙转速时间过长，导致物料不足，建议使用 20s，注意添加播撒物料，避免播撒器空播导致校准失败情况。若需要更大的播撒量可尝试两次校准均使用绞龙转速大小 100%，流速 10s 校准，但注意及时添加物料，保证整个校准过程料箱不会空箱，流速越快，越省电，作业效率越高。
11. 点击开始第二次校准按钮，并确认播撒器撒料正常。流程与第一次校准相同。
12. 第二次校准完成后，称重传感器会自动计算播撒量，请观察称重值与实际播撒量是否偏差过大，如误差小于 200g，可直接进行下一步，如发现有明显重量误差，建议使用电子秤称重确定实际

播撒重量，并重新填写参数。

13. 点击“保存”，出现“**—播撒器校准成功”字样，代表流速校准成功。
14. 校准成功后，可在作业界面重复应用此模板。点击“作业”后，可在参数设置界面，找到播撒器模板设置。
15. 点击作业参数选择中点击右侧“>”图标，可查看所有播撒器模板。



播撒器参数设置

1. 在极目智农 70APP 主页面选择“植保作业”，单击“地块”，点击“去作业”
2. 选择合适的播撒器模板，并设置“颗粒大小”“播撒器转速”“作业高度”等作业参数。



- 颗粒大小：颗粒大小有三种类型可选择，用户可依据自己物料的状态选择合适的颗粒大小，例如：水稻选择（中颗粒），复合肥尿素选择（小颗粒）更接近自动计算值；选择的颗粒越大，默认喷幅会越小。
- 播撒器转速：播撒器转速可调整范围为：200~1100RPM，100 转为一档，转速越大，喷幅越大，初始建议使用 700RPM-800RPM 即可。

- 作业高度：作业高度可调整范围为：2.5~30m，高度越高，喷幅越大。
- 行间距：行间距会依据以上三项，“颗粒大小”“播撒器转速”“作业高度”自动计算行间距。
如果实际播撒喷幅与行间距不同，可单独对行间距进行微调，需要恢复自动计算值时，可再次调整作业高度或者播撒器转速，行间距值将恢复自动计算。
- 选择模板：选择作业模板与作业速度，请选择对应物料的模板，否则会引起播撒量出现过大的误差；作业过程通过实际物料消耗量与实际作业亩数计算亩用量是过大还是过小，可通过进入模板的编辑功能倍率微调进行调整。



- 亩用量过大可将倍率往大于 1 的方向每次调整 0.1-0.3 倍率，若亩用量过小，可往相反方向调节，调节后确认微调，直至亩用量达到设定。
- 开始作业：单击“确认”，农业无人飞机便可自主作业。



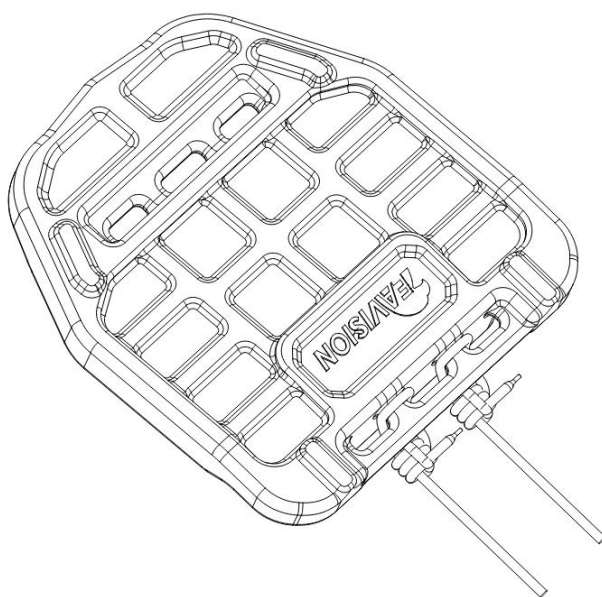
- 自主作业：点击“开始作业”，发送任务，农业无人飞机开始自主作业。

吊运作业

吊运作业可应用于山地吊运，人力运输困难，效率低场景，解决了用户手动找点、操作水平难、消耗精力、长时间吊运安全的等等隐患，EA-J160 可支持全自主吊运作业，在提高效率的同时，极大的保障了安全性。

安装准备

1. 拆卸掉四喷头。
2. 将吊运绳绑到吊运安装模块左右两侧，可通过吊运模块进行称重。



3. 将绳子与吊运安装模块放在框架内部并确认绳子长度在 5-10m。

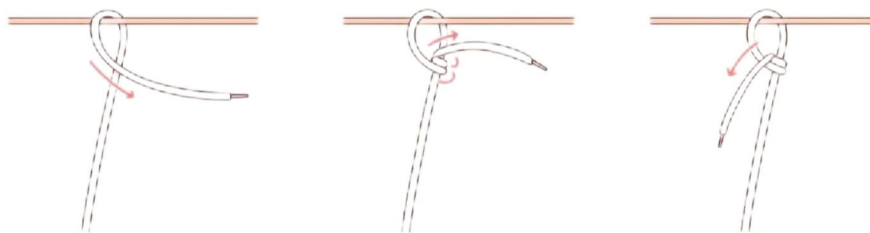


- 捆绑绳作为承重非常重要的步骤，用户务必将吊运绳捆绑牢固。
- 建议捆绑绳步骤（任意方法均可）：

营钉结

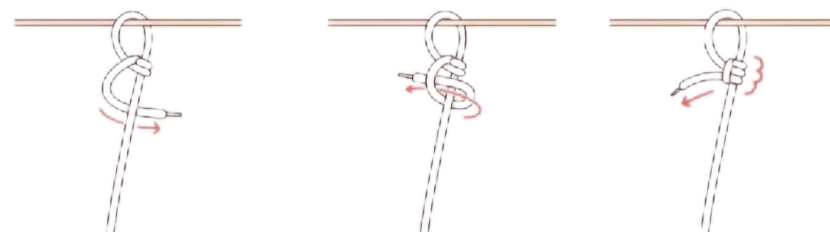
a) 绳子绕过物体，形成一个绳圈，绳头在绳子上方。

b) 绳头在绳圈上绕两圈。



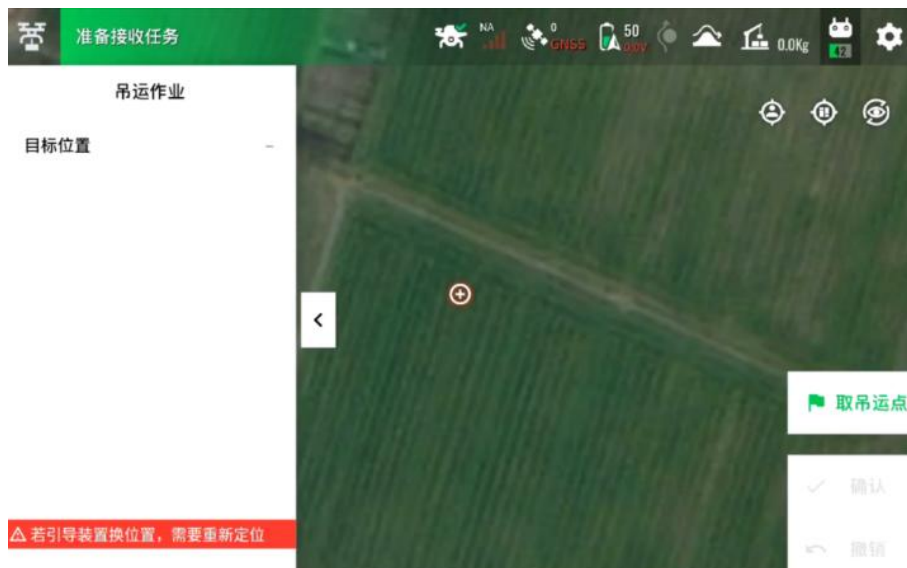
c) 绳头放到一边，叠在绳子下方，和绳子形成小孔。

d) 绳子穿过绳孔，拉紧即可。

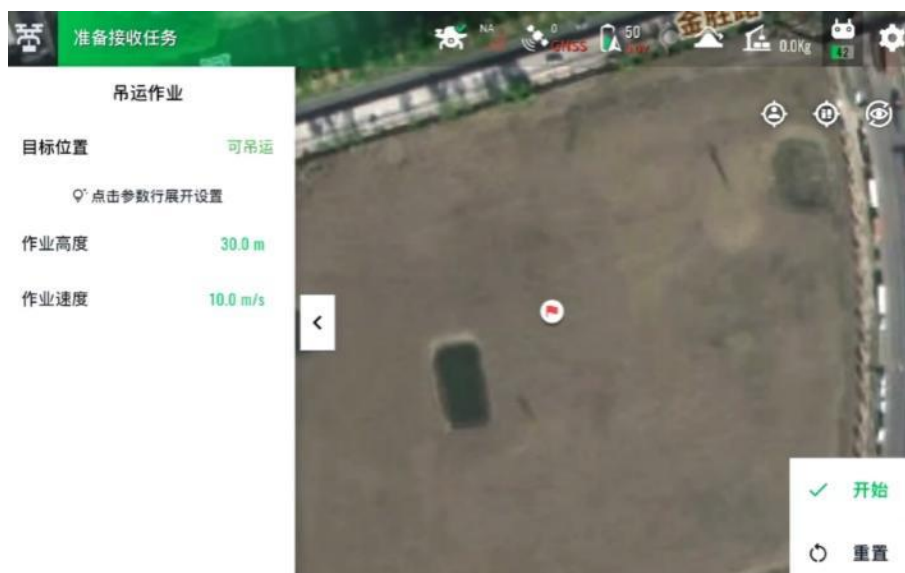


使用流程

1. 进入“极目智农 70APP” 主页。
2. 点击右下角功能切换按钮。
3. 选择吊运作业。
4. 获取吊运位置：可连接极链通讯站或者遥控器地图手绘获取。



5. 获取位置后，即可进行吊运参数设置。



6. 到达指定位置后、悬停下降高度，挂上货物后需与挂货物人员取得沟通，先上升高度货物脱离地面查看重量是否超标后，再点击返航。

7. 到达返航位置后，悬停下降高度，货物接地后即可自动脱钩。



- 自动吊运飞行需点击“⚙️”选择“感知设置”打开智能仿地模式。
- 尽可能使用自动吊运，比手动效率更高、更安全。
- 降落时需切换手动飞行，操作摇杆要柔和。
- 自动吊运作业时并开启仿地，最大速度为 13.8m/s，最大高度为真高 30 米。
- 使用称重传感器进行查看货物重量。

吊运注意事项



- 请先确保喷头已拆卸。
- 严禁吊运重量超过 80kg。
- 使用手动挂重物吊运时，严禁速度超过 10m/s，高度超过真高 30m。
- 严禁手动/自动穿越电线。
- 注意绳索不要过轻，注意绳索缠绕。
- 严禁不明重量飞行，导致超重飞行。
- 严禁严重耗电，电池电量 30%务必返航更换电池。
- 严禁脱钩时农业无人飞机周围以及下方，存在人群、货物、畜牧等影响飞行安全的情况。
- 在吊运作业时，可能出现危险导致出现三者损坏或损失，装载货物不属于赔付范围。
- 严禁吊运作业时挂载建筑材料、光伏板等非农业作业的货物。
- 如违反上述禁止操作所造成的机身损失、三者损失，极目机器人不承担任何赔偿责。

故障查看

农业无人飞机应用中，若出现无法起飞等突发情况，可在故障查看中进行初步排查，快速恢复作业速度、保障作业效率。

使用流程

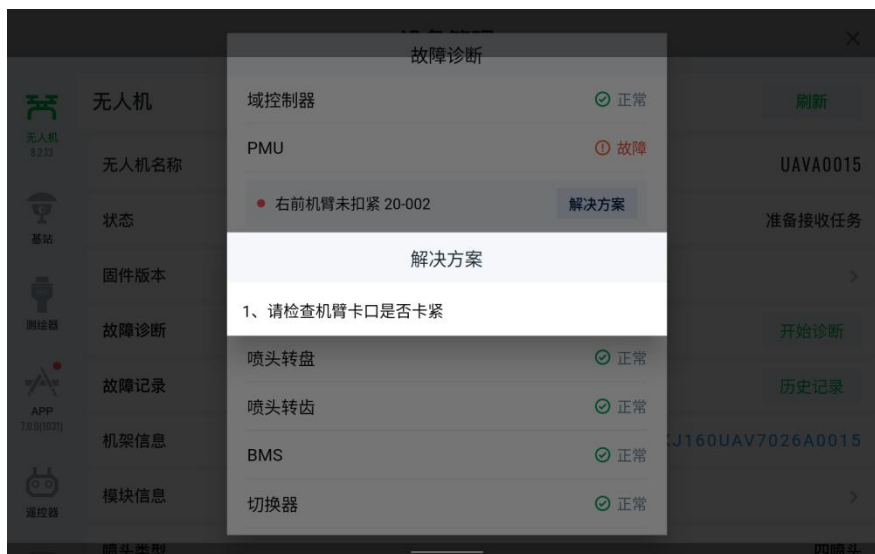
- 1. 农业无人飞机有故障时，会提示“故障-不能起飞”，此时应：
- 2. 点击“设备管理”，在“故障诊断”点击“开始诊断”按钮。



- 3. 点击对应右侧“故障”，可查看详细故障状态。



- 4. 点击“解决方案”，可依据提示解决对应故障。



- 农业无人飞机作业时，出现故障信息，则在作业界面左上角显示故障点。
- 农业无人飞机故障存在则不允许起飞，需排查以及无故障方可飞行作业。

关机流程

1. 待农业无人飞机降落，待螺旋桨全部停转。
2. 农业无人飞机喷洒系统清洗，具体查看维护保养章节。
3. 关闭电源：将农业无人飞机主电池电源关闭，具体查看电池使用章节。
4. 关闭备用电源：进入作业界面点击右上角“⚙️”按钮，点击“关闭小电”按钮，等待 40S 后即可关闭。



5. 关闭遥控器：遥控器开机状态下，长按电源键，电量指示灯亮起，接着短按电源键，待电量指示灯依次关闭即可关闭遥控器。
6. 收起螺旋桨，折叠机臂。



- 关闭顺序为先将动力电池关闭并取出，再关闭备用电池，最后关闭遥控器。
- 无硬件按钮，仅可在 APP 内关闭。



- 农业无人飞机作业完毕需进行喷洒系统清洗，避免农药长时间附着，导致腐蚀。
- 运输时，将机臂与螺旋桨收起，折叠运输。
- 摄像头与运输容器留有足够的安全距离，防止因颠簸造成损坏。
- 飞机脚架与接触面需有足够的摩擦力，防止运输时水平移动。
- 运输时，飞机需放置平稳。
- 处理剩余农药时，应当遵守农药生产厂商提供的安全说明。
- 农业无人飞机储存需放置在干燥环境下。

飞行限制

根据《无人驾驶航空器飞行管理暂行条例》规定中国境内进行农业无人飞机作业，需在农林牧区上方飞行。如机场限飞区域、突发情况（如森林火灾、大型活动等）、军事禁区、人流密集区等，统称为限制飞行区域。

根据民航组织的规定以及对农业无人飞机的管理规定，农业无人飞机必须在规定空域中飞行。出于安全考虑，默认开启了飞行限制功能，包括高度和距离限制以及部分禁飞区，以帮助用户更加安全合法使用本产品。



- 为保证飞行安全，请尽量避开机场、军事禁区、高速公路、火车站、地铁站、市区等地区进行飞行。
- 请尽量保持农业无人飞机在视距内飞行。



- 农业无人飞机默认出厂设置限制真高 30m、限速 13.8m/s、限距 2000m。

解除限制

农业无人飞机在农林牧区上方进行植保作业飞行无需向空中交通管理部门提出飞行活动申请。但在机场跑道两端外各 20 公里、两侧各 10 公里的矩形范围，农业无人飞机将无法起飞，需要申请解除禁飞限制。

从事农业无人飞机飞行活动的单位或者个人实施飞行前，应当向当地飞行管制部门提出飞行计划申请，经批准后方可实施。飞行计划申请应当于飞行前 1 日 15 时前，向所在机场或者起降场地所在的飞行管制部门提出；飞行管制部门应当于飞行前 1 日 21 时前批复。

申请空域解禁流程

1. 填写信息。

民用无人机飞行活动申请审批表								
申请单位	需要解禁的单位或个人			联系人	请直接填写	联系电话	请直接填写	
承飞单位	执行飞行任务的单位或个人			联系人	请直接填写	联系电话	请直接填写	
无人机机型	飞行器型号	产品SN	飞行器序列号	飞控SN	飞控序列号	极目账号	请填写您已在“极目学苑”注册的手机号码。	
	飞行器型号		飞行器序列号					
	飞行器型号		飞行器序列号					
飞行目的	请填写实际飞行目的			飞行区域	解禁的具体地址或范围			
飞行区域坐标 请填写解禁区域的中心点坐标	北纬	解禁区域中心点坐标		预计飞行半径 请根据实际需求填写	例: 30000 米	飞行高度	例: 30 米	
	东经							
飞行起止时间 请根据实际需求填写	例：2019 年 1 月 1 日 起 至 2019 年 3 月 1 日 止							
申请单位 审核意见	申请单位的盖章（个人签字） (盖章) 年 月 日		承飞单位 审核意见 (如与申请单位不同)	承担飞行活动的单位盖章 (盖章) 年 月 日		管理部门 审批意见 (公安/民航/军航 等)	当地军航、民航、或公安局等任一机构批准飞行的函或文件（任一部门盖章即可） (盖章) 年 月 日	
	审核人			审核人				审核人
	联系方式			联系方式				联系方式

2. 当地机关（公安、空管局）批准。

3. 报备极目机器人解禁位置。

安全警示标识

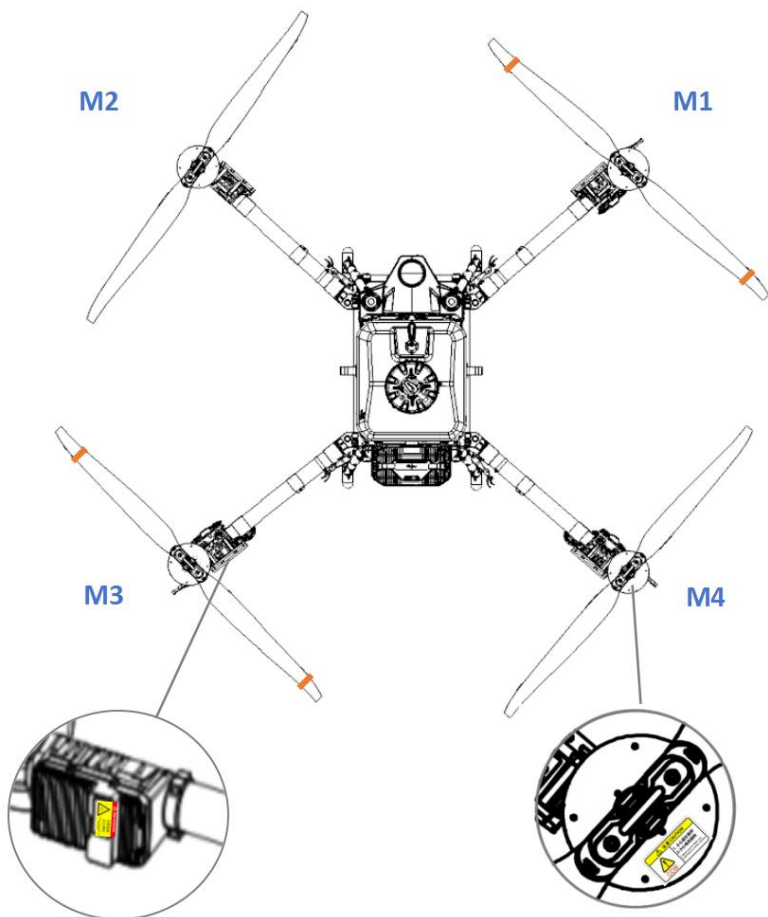
机身标识

机身标识

1. 电调高温标识



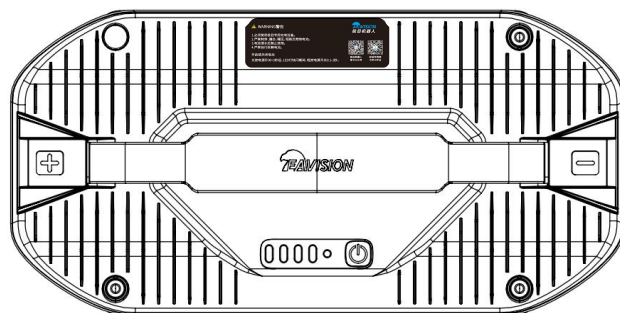
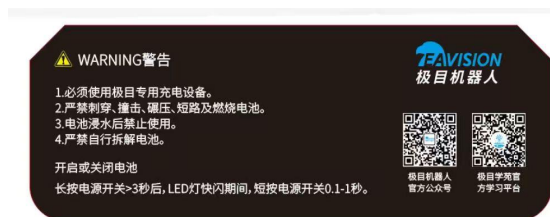
2. 桨叶、电机标识



- 桨叶安装方向为 M1,M3 为橙色条纹，CCW（逆时针旋转）。M2，M4 为灰色条纹，CW（顺时针旋转）。
- 由于桨叶较锋利，请小心进行相关操作，以免划伤。
- 高速旋转的桨叶具有一定危险性，打桨前应与安全距离并使农业无人飞机远离人群、动物或其他障碍物。
- 请勿在未停桨前靠近，以免割伤。

电池标识

1. 电池操作警示



药箱标识

1. 药箱使用警示



2. 农药使用警告



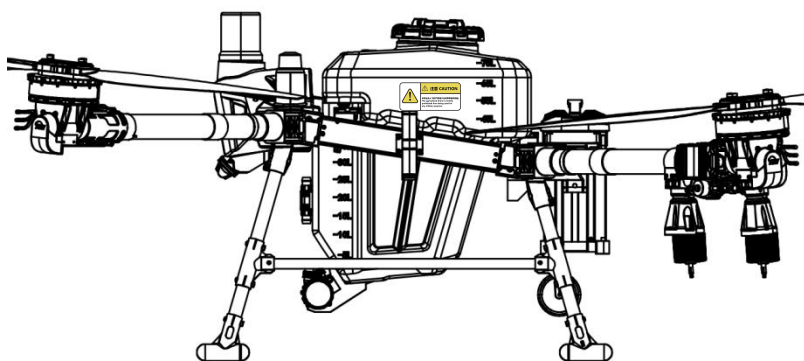
3. 飞行权限警告



4. 电池使用警告

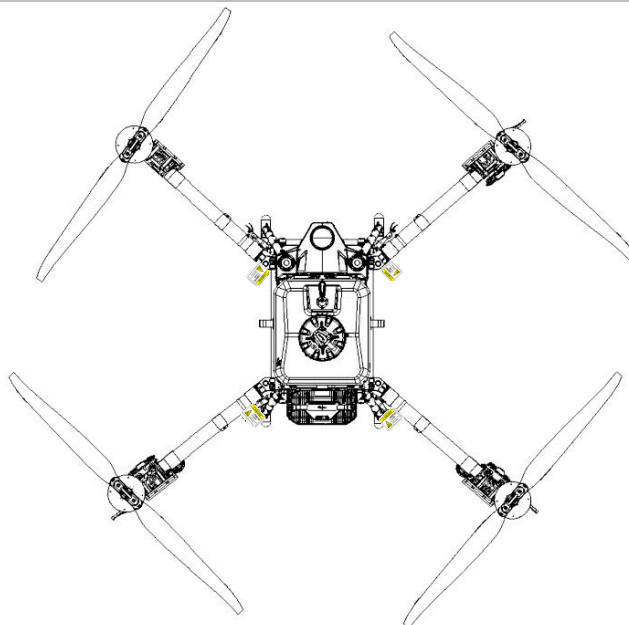


5. 飞行用途警告



机臂标识

1.机臂使用警告



保养维护说明

为避免可能的伤害和损失，务必遵守以下各项说明：

日常作业后保养

机身及药箱清洁

1. 每天作业结束后，待农业无人飞机恢复至常温，再对整机进行清洁。禁止在农业无人飞机结束作业后立即清洗。
 - (1) 装入肥皂水或皂粉水，进行喷洒操作，以中和残留农药，然后使用清洗功能，清空后，再次加入清水，使用清洗功能至喷头处管路有清水流出，如此反复清洗三次以清洗农业无人飞机喷洒系统管路。
 - (2) 使用清洁软布擦拭相机镜头、距离传感器等传感器部件,使用清洁湿布擦拭遥控器表面及显示屏。
 - (3) 若电机、桨叶、散热片表面有沙尘、药液附着，建议用湿布清洁表面，再用干抹布擦干水渍。
 - (4) 将农业无人飞机存放于干燥处。
2. 每天喷洒作业结束后或转场时间大于 4 小时务必清洗喷头及管路系统，谨防堵塞导致喷头寿命下降或损坏。
3. 禁止使用高压水枪冲洗机壳电子件部分，注意清洗碳管等结构件时候水压不宜过高，避免损坏产品设备，冲洗后将无人机置于通风良好处晾干。

动力系统清洁及检查

1. 仔细检查机身结构件，着重检查桨叶，若有裂纹或缺损，必须及时更换桨叶；上下摇晃桨叶，若出现晃动，需紧固螺丝或更换损坏的桨夹，桨叶展开后垂直于碳管左右摇晃桨叶检查电机下部位螺丝是否松动。
2. 查看电调表面，如有附着物，使用软毛刷轻轻刷去表面的药液及污渍等附着物，保持电调散热良好。

3. 清洁尾插金属片，定期使用棉签蘸上酒精对尾插氧化区域进行擦拭清洁，如有打火、严重氧化、锈蚀等痕迹，需立即更换尾插。用手晃动尾插，若没有活动余量，需拆下重新装配。拆下尾插外壳，检查尾插电源线，如有破损、烧坏、断裂，需更换尾插。

作业系统检查

- **喷洒系统：**检查喷头转盘是否有杂物，检查喷盘动平衡以及是否有异响。检查管路各接口螺母，如有松动，进行禁锢；若药管有磨损，需缠“布基胶布”进行防护；如药管出现龟裂、老化现象，应及时更换药管。
- **播撒系统：**每次撒播作业完成后，需清理料箱、绞龙、甩盘上的残留肥料，防止肥料腐蚀零配件，可有效延长播撒系统的使用寿命。
- **绞龙清理维护：**每日作业结束后，可用高压水枪直接冲洗绞龙，或者将绞龙放置在清水中浸泡清洁，防止肥料结块、堵转或下料不准。同时，要检查绞龙凹槽磁铁是否丢失。
- **播盘清理：**作业后，可将播盘拆下用水枪或其他方式冲洗，防止肥料结块影响播撒效果。
- **感应系统清洁及检查：**使用无尘布+酒精，小心擦拭激光雷达、对地雷达，旋转雷达等以保证感应系统的准确性。
- **电池清洁及检查：**
 - 1) 检查电池插口，如存在异物或杂质，需使用棉签蘸上酒精进行擦拭处理，保持插头清洁，接触良好，检查电池外壳、无人机尾插，如有破损或变形，需到专业服务站进行更换，防止电池使用过程中出现接头着火等安全隐患，检查电池散热孔洞，如有沙石等杂物，需及时清理，防止杂物进入磨损电芯，检查电芯，如有鼓包、漏液情况，要立即送服务站维修，切勿继续使用。
 - 2) 电量保持：若电池需长期（超 3 个月）存储，应保证每个月至少进行一次充放电循环，并进行 60%电量存放（第三格灯闪烁）。
 - 3) 定期检查：在电池存储期间，需定期检查电池的外观，查看是否有鼓包、漏液、外壳破损等情况。若发现电池存在异常，应立即停止使用，并联系专业人员进行处理。同时，定期检查电池电量，如电量低于存储要求，需及时充电。
- **环境要求：**建议将电池放置于电池防爆箱或电池阻燃箱内存储，存储环境需保持恒温恒湿，温度为 $23\pm5^{\circ}\text{C}$ ，湿度为 $65\pm20\%\text{RH}$ 。避免将电池存放在高温、潮湿、阳光直射的环境中，同时要

远离火源、易燃物及腐蚀性物品。

定期深度保养（根据作业亩数区分）

作业达到 3000 亩

结构检查：目视检查机臂、脚架、主梁、碳框、桨叶是否变形，若有变形或断裂，需及时更换。检查机身各固定螺丝是否松动、滑丝、生锈或断裂，如有问题则需更换螺丝。取下机头罩，逐一检查飞控处线材是否磨损或断裂，接口是否故障，如有异常需更换线材。同时，检查执行系统、脚架、料箱的固定螺丝，如有问题同样进行更换。

动力系统检查：转动电机，若有异响、卡滞，使用软毛刷清理电机漆包线上残留的异物或灰尘；目视检查电机漆包线，如有变黑现象，需更换电机。检查电机三相线及端子，如有磨损，需用“醋酸胶布”包裹，确保线皮不外露；如有断裂，需更换线路或端子损坏的电机。摇晃电机，检查电机底座，如有松动需紧固螺丝；如有断裂需更换。检查电调三相线及端子，处理方式同电机三相线。检查电机插头是否烧熔变黑，若有需联系服务站；检查电调插头金属部分是否发黑有异物，如有发黑需及时清理更换。

喷洒泵送系统检查：观察叶轮泵叶轮及泵腔，如有堵塞、磨损或破损，需清理泵内异物并更换叶轮或泵体，安装后需进行喷洒测试。检查叶轮泵的密封件，若发现密封不良或老化，应及时更换密封件，防止漏液。

作业达到 5000 亩

重复 3000 亩次检查项目，并增加以下检查项目：

动力系统检查：检查桨叶垫片，如有压溃、磨损，需及时更换。

感知系统检查：检查主控的安装，若不牢靠则需拧紧固定螺丝；如有变形则更换。检查前置雷达的固定架，如存在变形需立即更换。

作业达到 10000 亩及以上

重复上述两次检查项目，并增加以下检查项目：

1. 检查机臂，如存在裂痕导致明显晃动，请立即到服务站更换。

2. 取下机头罩，检查飞控处线材，如有磨损、断裂、接口故障，需更换线材。
3. 拆开桨夹，查看桨夹、桨卡及桨轴，如存在变形、断裂等情况，需更换。
4. 检查喷盘，如存在断齿、破损，需及时更换。
5. 整机密封圈等根据实际磨损、腐蚀情况处理。

危险与危害一览表

分类	序号	内容	应对措施
危险	1	旋转的旋翼造成的人员伤害	及时就医处理
	2	电池、燃油意外起火等	使用沙土或干粉灭火器灭火
	3	农药溅到皮肤或眼睛	立即使用大量清水清洗，并及时就医处理
	4	超出限定作业区域	悬停并原地迫降
	5	误操作导致的植保无人机坠毁及撞击	加强培训
	6	由于植保无人机动力耗尽或植保无人机故障导致的植保无人机坠毁及撞击。	尽量避免超长航线
危害	1	对作物及环境所产生的药害	联系相关农药部门，进行针对性补救
	2	废旧电池不当处理对环境产生的危害	到当地指定地点进行处置

质保服务

尊敬的用户：

感谢您使用本公司产品，请您在购机后仔细阅读产品使用说明书等资料，确保能够安全可靠的操作系统。

本公司依据《中华人民共和国产品质量法》《中华人民共和国消费者权益保护法》和《农业机械产品修理、更换、退货责任规定》（以下简称质保法规）制定本质保手册，提供质保服务。

质保细则

1. 总则

1.1 目的

明确各授权服务站在为极目 EA-J160 农业无人飞机提供售后服务动作过程中进行责任判定的标准，做到有规可依、有法可依，为顾客提供优质的服务，树立良好的企业形象，特制订极目 EA-J160 农业无人飞机定责规范。

1.2 适用范围

适用于各直营服务站、授权服务站等为极目 EA-J160 农业无人飞机提供售后维修过程中的定责使用。

2. 质保定责

2.1 质保的信息收集

根据国家相关法律法规及农业无人飞机作业环境、故障分析等条件，极目在向客户提供质保服务时，需客户配合提供的必要资料如下（若资料不符合或缺少/不进行配合提供的，会影响质保服务的正常提供）：

- 产品发生故障的经过和飞手所作操作说明（需要在 48 小时内提交，同时需要提供现场飞机损坏部件照片）。
- 事故现场环境照片、视频（环绕飞机拍摄现场环境且需要有受损飞机的镜头在视频内）。

- 产品损坏部件照片和 APP 错误通知截图。
- 产品设备相应损坏部件的照片，并环绕飞机，拍摄飞机的四个电机的状态。
- 上传故障时间段的无人机日志、FPV 视频日志、App 日志和地块信息（特殊情况：无人机日志无法在现场上传。如果可能的话，可以手动提取；如果无人机日志丢失，应提供飞行控制数据）。如果无人机飞行中出现故障，请提供对应飞行的地块编号（手动飞行后提供相应地块编号与飞行时间）。
- 故障信息需要报告给服务商管理系统进行报修。

2.2 吊运要求

- 农业无人飞机吊运的操作人员应该具备相关的训练和证书，且只能进行对于农业作业；并对飞行区域、气象条件等进行充分的了解和评估，确保安全飞行。
- 农业无人飞机吊运设备的问题也可能导致事故发生，例如吊装绳索断裂、吊装设备失灵等，若不是本公司配套的吊运设备，无法正常质保服务。
- 吊运作业前注意农业无人飞机吊运作业现场环境。例如飞行区域是否合适、周围环境是否安全等。
- 吊运作业时重量不能超过 80kg；在使用手动挂重物吊运时，严禁速度超过 7m/s；高度不得超过真高 30m；严禁手动/自动穿越电线；注意绳索不要过轻，注意绳索缠绕；严禁不明重量飞行，导致超重飞行；严禁严重耗电，电池电量 30%务必返航更换电池，根据实际情况提前返航更换电池；严禁脱钩时植保农业无人飞机周围以及下方，存在人群、货物、畜牧等影响飞行安全的情况。

2.3 吊运质保

- 因产品设备各模块发生故障问题，导致撞击或坠机事故发生的，可按照 2.1 的信息收集要求进行质保申请。
- 严禁吊运作业时挂载建筑材料、光伏板等非农业作业的货物，违规挂载导致的故障不予质保；
- 在吊运作业时，可能出现危险导致出现三者损坏，装载货物不属于赔付范围。
- 没有吊运证书的无法进行质保服务。

3. 质保定责标准

根据质保服务法规的第一章第四条，本产品实行谁销售谁负责质保服务的原则；产品在质保期内，模块失效（破裂、形变）或故障导致的意外衰竭，责任归属产品责任，极目承担相关的维修费用。

- 本公司所售产品（易损件除外）整机质保服务一年，部件按附表 1、附表 3，易损件按附表 2，提供质保服务（以激活之日起计算）。即使设备未激活，若自到货之日起已满 2 年，因电池、电子元器件等核心部件存在自然老化特性，将超出质保保障范围，建议在设备到货后 2 年内完成激活与使用，以充分享受质保服务。
- 极目 EA-J160 农业无人飞机的主要部件为农业无人飞机机体、电池、散热充电器、主控模块和遥控器。
- 保修期限以激活之日起计算，超出保修期后，本公司会始终如一地提供有偿的维修售后服务。

3.1 保修

依据质保服务法规凡属于质保服务有效期内和质量保证期内的产品（部件）由分/经销商指定修理者负责免费维修，并按照合同接受生产者、销售者的监督检查。

3.2 包换

- 在购机后的 15 日内且产品未被使用的条件下，由于销售者的原因用户发现产品品牌、型号、配置等与购机合同内容不符时可以通知销售代理商，免费办理换货手续，运费由销售代理商承担。
- 三包有效期内，送修的农机产品自送修之日起超过 30 个工作日未修好，用户可以选择继续修理或换货。要求换货的，销售者应当凭三包凭证、维护和修理记录、购机发票免费更换同型号同规格的产品。
- 三包有效期内，农机产品因出现同一严重质量问题，累计修理 2 次后仍出现同一质量问题无法正常使用的；或农机产品购机的第一个作业季开始 30 日内，除因易损件外，农机产品因同一般质量问题累计修理 2 次后，又出现同一质量问题的，农机用户可以凭三包凭证、维护和修理记录、购机发票，选择更换相关的主要部件或系统，由销售者负责免费更换。

注：严重质量问题，是指产品的重要性能严重下降，超过有关标准要求或明示的范围；或者产品主要部件报废或修理费用较高，必须更换的；或者正常使用情况下产品自身出现故障影响人身安全的质

量问题。一般质量问题，是指除严重质量问题外的其他质量问题，包括易损件的质量问题，但不包括用户按照农机产品使用说明书的维修、保养、调整或按照检修方法、使用随机工具可以排除的轻度故障。

3.3 包退

- 若产品无法实现产品说明书之使用目的，用户在产品购机的第一个作业季开始 30 日内可以凭三包凭证和购机发票或相关凭证信息选择退货。
- 三包有效期内或农机产品购机的第一个作业季开始 30 日内，产品已按照本办法 3.2 包换的规定，进行过一次换货后，仍然出现同一部件的质量问题的，用户可以选择退货，由销售产品的分销商/经销商/其他合作伙伴负责免费退货。
- 满足换货条件但销售者无同型号同规格产品予以换货的，可以选择退货。

3.4 质保免责条款

不在保修范围的情形

- 塑胶（机壳、电机外壳等）、螺丝、线材类、导流管及五金（碰撞、刮花、断裂等）不在保修范围之内。
- 人为造成的产品损坏不在保修范围之内。
- 非极目指导的私自改装、拆解、开壳、维修等行为而造成的损坏的产品不在保修范围之内。
- 未按照说明书的引导的不正确的安装、使用及操作造成产品损坏的不在保修范围之内。
- 私自进行电路改造，或使用非极目配件、非极目原厂充电器充电导致的产品损坏不在保修范围之内。
- 在不适合植保作业的条件下（如产品设备报警、大风、雨天、沙尘天气恶劣等原因）飞行造成的直接或间接的故障或损失，操作产品设备直接或间接引发的故障及损失不在保修范围之内。
- 用户无法证明该产品在质保服务有效期内的；整机编码、出厂标签及其他标识与订货确认单信息不一致或存在撕毁、涂改迹象又无法证明来源的。
- 因未按照使用说明书要求正确使用、维护、造成损坏的；用户或操作者擅自拆卸机架、动力电调

模块、动力电机、主控等模块所导致的产品设备故障或损坏；用户或操作者无证操作、操作不当或不按使用说明或超出正常使用条件，强行使用本产品造成的故障或造成的损坏；用户或操作者进行不符合官方说明、指引要求的改装、加装；发生故障后，用户自行处置或委托非本公司授权的维修机构对机器进行修理造成对故障原因无法做出技术鉴定的。

- 产品进水等非正常因素导致的产品设备故障或损坏；其它非产品本身设计、制造、质量等问题而导致的故障或损坏等。
- 租赁产品设备因偷盗、抢劫等原因发生的一切丢失情形。
- 在零部件发生老化或损坏的情况下强制飞行造成损失的产品不在保修范围之内。
- 在电量不足或电池故障报警仍强制飞行造成损坏的产品不在保修范围之内。
- 在电磁环境复杂或强烈干扰源环境下使用产品导致的损坏。
- 没有经过极目学苑培训并考核合格颁发合格证的操作员或未按照培训要求操作造成损坏的产品不在保修范围之内。
- 在禁飞区强制进行飞行或被拦截造成损坏的产品不在保修范围之内。
- 未按照要求进行系统升级、升级过程中断电导致产品损坏的不在保修范围之内。
- 产品使用于非农业领域造成的损坏不在保修范围之内。
- 产品在使用过程中存在违反当地法律法规或行业规范的情形不在保修范围之内。



- 如购买的产品需要维修或检测，请及时备份机器内的数据。本公司不对因数据丢失所造成的损失负责。
- 用户在购机时应对产品进行合格验收并试机，清点随机工具、附件、配件。
- 用户在使用操作或维护保养前应接受销售代理商的操作、维护和安全注意事项的培训。

- 用户在购机时应向销售代理商提供准确有效的用户信息，以便销售代理商办理相关登记及协议手续。
- 未在保修范围内的产品部件发生故障的，使用者有权咨询维修或更换事宜，质保服务范围外的服务所产生的费用由服务要求者承担。

存在以下任意一种情况，产品不能享受换货服务

- 无法提供合法的购买凭据或单据，或对单据进行伪造、涂改的。
- 产品主体出现拆卸痕迹或人为损坏的。
- 经极目技术支持部门检测，本身不存在质量问题。
- 发生非本身质量问题导致的碰撞、烧毁，以及人为的私自改装、进异物（水、油、沙等）、不正确安装、未按说明书指引使用和操作所造成的商品质量问题。
- 撕毁、涂改标签、机器序列号、防水标记、防伪标记等。
- 因不可避免因素，如火灾、水灾、雷击、交通事故等不可抗力造成损坏的产品。
- 联系极目确认换货服务后，没有在 7 个自然日内寄出相应物件。
- 因运输导致货损提出换货但未能提供运输公司出具的货损凭证的。
- 用户将产品用于非农业领域。
- 用户使用产品过程中违反国家、省、市或行业内相应的法律法规以及规范。

存在以下任意一种情况，产品不能享受退货服务

- 退货品不全，外包装、附件、赠品、说明书不完整、或外观人为原因导致受损。
- 退货时无法提供合法的购买凭证或单据，或对单据进行伪造、涂改。
- 发生非产品本身质量问题导致的碰撞、烧毁，以及人为的私自改装、进异物（水、油、沙等）、不正确安装、未按说明书指引使用和操作所造成的商品质量问题。
- 撕毁、涂改标签、机器序列号、防水标记、防伪标记等。

- 因不可避免因素，如火灾、水灾、雷击、交通事故等不可抗力造成损坏的产品。
- 联系确认退货服务后，没有在 7 个自然日内寄出相应物件。
- 用户将产品用于非农业领域用途。
- 用户使用产品过程中违反国家、省、市或行业内相应的法律法规以及规范。

避障免责条款

视觉和雷达传感器是高灵敏度的组件，但在某些情况下也存在一些限制。请注意以下情况，不在保修范围内。

1. 由于视觉模块/雷达模块脏污、灰尘或药剂附着，导致故障或飞行时无法正常工作的情況不在保修范围内。建议飞行员注意在起飞前清洁视觉/雷达并保持清洁（建议 5-10 个架次擦拭一次）。
2. 雷达探测最小量程是 1 厘米的物体。因此，在测绘时，飞行员需要特别注意地块内的小于或接近 1CM 的纤细网线，正常障碍物，例如树木等，需要保持边界 2 米的安全范围。这种情况碰撞不在保修范围内。
3. 飞行测绘时未遵守测绘要求撞到障碍物并造成无人机损坏，无法享受质保服务的情况有：
 - (1) **【电线】**无人机撞击电线坠毁。1-5CM 的障碍物，4M/s 以上的速度。5CM 以上的障碍物，13.8M/S（J100 为 7M/s）的速度，对于障碍物的夹角小于 70°的，无法享受质保服务。
 - (2) **【障碍物】**遇到障碍物时，当开启避障飞行时，若场地上的障碍物宽度小于 1 厘米，则会有概率发生碰撞，无法享受质保服务。
 - (3) **【障碍物】**边界点附近的障碍物：当障碍物避开功能开启时，距离地块边界 5 米内的线状障碍物有概率不会被标记为障碍物，导致障碍物避让失败，无人机坠落，无法享受质保服务。
 - (4) **【障碍物】**起飞点附近的障碍物距离小于 5 米，会导致无法避让，因为无人机起飞时没有足够的时间上升，可能会撞上障碍物，无法享受质保服务。
 - (5) **【障碍物】**多个障碍物：当有超过 3 个非常靠近（间隔距离小于八米）的障碍物时，无人机会不断避开多个障碍物，可能无法成功避让的情况，无法享受质保服务。

- (6) **【障碍物】** 在飞行过程中，转弯点与障碍物太过接近（6M 以内），可能出现无法避开障碍物的情况，无法享受质保服务。
- (7) **【限速】** 正常飞行作业过程中未按照测绘规则，未选择有电线导致撞击线状障碍物/未选择有水面落入水中的情况，无法享受质保服务。
4. 雷达探测范围是大于 1 厘米的杆子、电线、树枝等物体。因此，在测绘时，飞行员需要特别注意地块内及地块边界处的电线和斜拉线。一旦农业无人飞机靠近高压线，会被电流吸引，导致农业无人飞机烧毁。这种情况不在质保范围内。建议飞行员提前规划航线，绕开电线；农业无人飞机正上方有障碍物或爬升过程中正上方有障碍物、开启喷头状态下大于 45°陡坡飞行作业或树木下降时 5-10m 飞行作业期间出现电线等情况无法进行质保服务。
5. 同样，对于没有叶子或大部分叶子已经掉落的树木，光秃秃的细树枝容易无法被雷达探测到，也不会让农业无人飞机保持相对高度。这类情况不在质保范围内。建议飞行员增加飞行高度并密切关注农业无人飞机的姿态。

喷头免责条款

下列情况不在质保范围内：

1. 喷头可以喷洒粉剂农药，但会严重影响使用寿命，每一次使用喷洒粉剂后，务必清洗喷头，否则可能导致喷头堵塞、损坏，因喷洒粉剂导致喷头寿命下降，堵转烧毁的情况；
2. 喷头为高速旋转部件，搬运使用过程注意防护，如喷头出现明显磕碰、撞击、变形造成损坏的情况；
3. 非产品本身造成的故障，而是跌落、撞击、落水、火灾等造成损坏的情况；
4. 非常规使用或不当使用，例如不喷洒空转喷盘达 5min 以上造成散热不良损坏的情况；
5. 未按官网或售后客服指导进行的安装、拆卸造成损坏的情况；
6. 在恶劣环境下例如沙尘、棉絮等有可能造成喷头旋转阻塞引起损坏的情况；
7. 无法提供喷头编号、农业无人飞机型号、作业亩数、发票等相关购机使用信息的情况。

其他免责声明

1. 由于机臂卡扣未紧固导致的侧翻或摔倒不在质保范围内。
2. 维护不当导致机架、喷头、电机等损坏故障不在质保范围之内：
 - (1) 机架的相关螺丝和附件未按要求进行维护，导致机架松动。
 - (2) 后分电板接口、电池连接器因缺乏维护而脏污损坏。
3. 无人机因维护不当而损坏，如动力电机螺丝未安装、动力电机安装角度错误、电机方向安装错误影响飞行控制、螺旋桨反向安装、飞控 GPS 安装错误等不在质保范围之内。
4. 未发送任务，无飞行路线，手动操控坠毁不在质保范围之内。
5. 无法提供申请质保所需的信息，且无法确定故障原因，如损坏的故障图片或视频、机架号、飞行日志（坠机后无日志上传，被覆盖）等不在质保范围之内。
6. 飞行高度超过最大设定高度限制的，不在质保范围之内。
7. 因产品设计、制造、质量等以外的问题造成的其他故障或损坏不在质保范围之内。
8. 由于电池电量不足或故意使用故障电池而造成的农业无人飞机损坏不在质保范围之内。
9. 播撒器无法保证对所有种子类型的兼容性，对于部分不适用种子出现的播撒问题，我方不承担相关责任。
10. 出现事故 48 小时内未提报工单的，视为自动放弃本次质保服务。（如出现不可抗力因素导致无法及时提单，可致电极目客服，协商处理）

3.5 售后服务收费原则及用户付费方式

1. 按照国家法律法规与销售合同所列条款提供售后服务。
2. 在质保期限内，本公司提供维修、安装、调试及维护等售后服务。
3. 售后服务工作完成后，用户应在三天内通过电汇方式，汇款给本公司提供的银行账户，电汇产生的手续费由用户承担。若售后服务工作完成的七天后，用户仍未向本公司支付售后服务费用，本公司将收取滞纳金，滞纳金金额为售后服务费用总额乘 1%/天。

4. 若某用户连续两次无故拖欠售后服务费用，本公司有权利对该用户暂停提供有偿售后服务。
5. 产品保修期内极目负责单程邮寄费用，寄出时由用户承担。超过保修期的产品因无配件时,极目有权选择寄回并由用户承担邮寄费用。
6. 售后维修由极目售后保障中心负责或授权服务站负责，将对产品进行故障检测以确定问题和责任归属，属于产品本身质量缺陷由极目负责维修或更换。若机器的问题不在质保范围内，极目会根据具体问题收取相应的检测费、零件费、人工费及运费。
7. 若用户提供的收件地址错误，或存在收件人拒绝接收的情况，由此产生的额外费用或损失须由用户自行承担，出现快递无法投递或拒收后退还极目的，极目将代为保管，并从退还之日起计算仓储费，仓储费计费标准为：150 元/天，当仓储费等价于产品剩余价值时，极目将有权对该产品进行处置。(产品剩余价值计算方法：剩余价值 = 原售价 - 本次维修费用)。
8. 为杜绝物流中的风险，请勿将已经破损、鼓包、漏液等严重损坏的电池寄回，若已经寄回，所产生的物流风险由用户自行承担，若已经寄出极目收到后将会对此类电池进行报废处理，不作退还或更换。
9. 未经极目同意，用户擅自对产品进行邮寄，由此而产生的物流运输、仓储等费用由用户自行承担。
10. 如产品出现进水情形，且经极目判定不具备维修价值，极目将及时通知用户予以更换，符合极目质保期内更换情形的，极目予以更换；不符合质保期更换情形的，极目有权将产品寄回给用户，用户需自行承担邮寄费用。
11. 产品寄出前，请用户妥善处理原有产品上附着的个性化物品和装饰（包含但不限于产品装饰性贴纸、UAS 贴纸、涂料喷漆等），极目对个性化物品和装饰的破损与遗失概不负责。
12. 极目寄出物流过程中，客户签收前由极目负责，为确保用户的正常权益，在签收产品时请用户检查产品是否完好（是否存在因物流等原因造成的损坏）。如产品存在外包装箱有损坏，保留凭证，并请签收日起的 24 小时内反馈极目。否则将视用户默认产品无损坏且性能正常。
13. 产品退回时请使用极目指定的物流公司确保运输的安全性，若用户自行选择物流公司，所产生的维修进度影响或其他损失由用户自行承担。

14. 产品被通知付费维修时，用户于接到通知或短信等信息后 15 个工作日内完成支付或通知返回，超过 15 个工作日未完成付费维修或通知时，极目将按每天 150 元的仓库保管费收取费用，超过 30 个自然日视为用户放弃该产品，极目有权处理该产品并终止本产品的售后服务。
15. 为了用户的产品得以更及时的接受售后服务，请用户在产品寄出时联系极目保障技术人员并提供物流的运输单号，避免产品丢失或返厂后无法获悉产品信息而延误了用户的维修进度。

3.6 意外情况及责任说明:

1. **电池相关：**如电池经撞击(非质量原因炸机事故)、泡水、高温烘烤、私自拆解过度充放电等非正常使用或维护行为等导致出现易燃、爆炸、漏液等安全问题，由此造成的任何损失和责任，均与本公司无关，本公司不承担任何赔偿及法律责任。绝不尝试修复已变形、漏液的电池，应直接报废处理，若违反此规定引发事故，责任由用户自行承担。炸机后的电池必须按照《电池检测方案》进行全面检测，严禁修复已鼓包、漏液、变形的电池，且未通过检测的电池不得再次用于飞行作业；违反上述规定引发的事故，责任由用户自行承担。
2. **飞行安全：**无人机飞手应时刻注意飞行场地安全，在飞行前需对场地进行全面勘察，确保场地无障碍物、无人员及动物闯入等安全隐患并按照安全规定穿戴防护措施。如因飞手未充分注意场地安全、违规操作等原因导致无人机损坏、人员伤亡或其他财产损失，相关责任由飞手或使用方自行承担，与本公司无关。若因飞手未按照产品操作手册、使用指南及相关安全规定进行不规范操作，例如在恶劣天气条件下强行飞行、超出产品规定的飞行范围等，从而导致意外事故，本公司不承担任何责任。
3. **存放与送修风险：**若客户将产品存放于非本公司指定或推荐的场所，或者在产品需要送修时选择非本公司官方授权的维修渠道，在此期间若发生火灾、盗窃、产品损坏等任何意外情况，由此导致的产品损失、数据丢失以及其他相关损失，本公司不承担任何责任。对于客户送修的产品，因不可预见或不可避免的因素（如自然灾害、意外事故等）引发的火灾、爆炸等事故，造成产品损坏、灭失或其他连带损失的，本公司不承担任何赔偿责任。

4. **培训相关事故：**若因代理商未按照规定进行培训、培训内容不完整、培训质量不合格等原因，导致客户在使用产品过程中发生事故或造成损失的，本公司不承担由此产生的任何责任。客户应直接与相关代理商协商解决此类问题。
5. **其他风险：**本公司产品在使用过程中可能面临多种风险，包括但不限于技术风险、环境风险等。客户应充分了解并自行评估这些风险，本公司对因不可预见或不可避免的因素（如自然灾害、战争、政府行为、网络攻击、电力故障等）导致的产品故障、数据丢失、服务中断或其他损失，不承担任何责任。客户在使用本公司产品过程中，如对产品进行私自改装、拆卸、维修或使用非原厂配件，将导致产品失去保修资格，并且由此引发的任何问题、损失或责任，本公司概不负责。
6. **数据与隐私：**客户在使用本公司产品过程中产生的数据，其所有权归客户所有。本公司将采取合理有效的技术和管理措施保护客户数据的安全，但由于技术限制或不可抗力等因素，可能导致数据丢失、泄露或被篡改，本公司对此不承担责任。

3.7 异议

如对上述规定有异议，可向当地的农业机械化主管部门或消费者权益保护组织进行投诉，经相关部门调解不成，可依照《中华人民共和国仲裁法》的规定申请仲裁或委托农机产品质量检验机构进行质量检验或鉴定，质量检验、鉴定及运输等费用由责任方承担。

附表 1 极目 EA-J160 农业无人飞机产品“质保服务”明细列表

名称	配件属性	质保期限
主控模块	主要电子部件	自然时间 24 个月
前激光雷达	主要电子部件	自然时间 24 个月
上旋转雷达	主要电子部件	自然时间 18 个月
后旋转雷达	主要电子部件	自然时间 18 个月
动力电机	主要电子部件	自然时间 24 个月
动力电调	主要电子部件	自然时间 24 个月
主天线模块	电子部件	自然时间 12 个月
副天线模块	电子部件	自然时间 12 个月
机架（纵梁横梁、前模块 支架、后围支架等）	主要结构部件	自然时间 12 个月
备注： 表中未提及到的部件保修期为：15 天内如遇质量问题免费更换； 用户需严格按照产品说明书使用、存储、保养产品； 在极目线上商城购买的配件，产品保修期自运输的第三方物流显示签收之日起计算，视为产品的保修期起始日期。 在极目线下服务点购买的配件，产品保修期自所购配件完成签收之日起计算，视为产品的保修期起始日期。 播撒器无法保证对所有种子类型的兼容性，对于部分不适用种子出现的播撒问题，我方不承担相关责任。 部分农药等化学品具有强腐蚀性、如被农药腐蚀或浸泡变形所产生的故障不属于质量问题和保修范围。 用户需严格按照智能电池的存储和使用环境、温度要求执行。		

附表 2 易损件“质保服务”明细列表

零部件名称	配件属性	质保期限
接插件、连接件、线材类、快拆组件	易损件	自然时间 1 个月
喷洒管路、接头、三通等	易损件	自然时间 1 个月
脚架及连接件	易损件	自然时间 1 个月
桨叶	易损件	自然时间 1 个月
塑胶件	易损件	自然时间 1 个月

附表 3 其他部件“质保服务”明细列表

名称	配件属性	质保期限
叶轮泵电机	其他部件	自然时间 3 个月
泵体	其他部件	自然时间 3 个月
叶轮泵电调	其他部件	自然时间 3 个月
称重传感器	其他部件	自然时间 3 个月
液位传感器	其他部件	自然时间 3 个月
喷洒电机	其他部件	自然时间 3 个月
喷洒电调	其他部件	自然时间 3 个月
喷盘	其他部件	自然时间 3 个月
电磁阀	其他部件	自然时间 3 个月
螺旋桨叶及桨夹	其他部件	自然时间 3 个月
药箱	其他部件	自然时间 3 个月
叶轮	其他部件	15 天内如遇质量问题免费更换

附表 4 其他产品“质保服务”明细列表

名称	产品属性	质保期限
智能电池	其他产品	12 个月或 1500 次循环， 先到为准
极链通讯站及充电器	其他产品	12 个月
手持测绘器及充电器	其他产品	12 个月
散热充电器	其他产品	12 个月
精量播撒器	其他产品	12 个月
遥控器	其他产品	12 个月

附件：质保凭证

浙江极目机器人制造有限公司					
质保凭证					
(客户联)					
产品信息	产品名称	EA-J160 农业无人飞机			
	型号规格	3WWDZ-U75C			
	产地	绍兴新昌			
	产品编号				
用户信息	用户姓名		用户地址		
	联系电话		邮编		
销售信息	销售单位		销售地址		
	联系电话		邮编		
	销售日期		销售单价		
	购机发票号码		销售单位印章		
生产企业信息	企业名称		企业地址		
	联系电话		邮编		
退换货证明 (记录)					
维修记录	送修时间	交货时间	送修保障	修理情况	修理单位
备注					
1.此证需经浙江极目机器人制造有限公司授权销售单位盖章方可生效					
2.详情请参阅质保适用范围及明细列表					

附录 1 产品规格参数

规格参数	EA-J160 产品规格参数
产品型号	3WWDZ-U75C
产品名称	EA-J160
旋翼类型	四旋翼
空机重量	72kg(带电池)
最大喷洒起飞重量	149.9kg
最大播撒起飞重量	149.9kg
吊运最大起飞重量	149.9kg
最大轴距	2520mm
主旋翼直径	1605mm
状态尺寸	3410×3480×870（桨叶、机臂展开） 2025×1895×870（桨叶折叠，机臂展开） 1380×800×870（桨叶、机臂折叠）
悬停精度	启用 RTK 定位：水平±10cm，垂直±10cm 未启用 RTK 定位（4 分钟内）：水平±10cm，垂直±10cm
返航降落精度	启用 RTK 降落精度：水平±10cm； 未启用 RTK 定位（4 分钟内）：水平±10cm
空载悬停时间	16 分 30 秒（5%SOC）
满载悬停时间	5 分 30 秒
防护等级	模块 IP67、整机 IPX6K
防腐蚀等级	NSS24H
工作环境温度	-10℃~45℃
工作环境湿度	30%~90%RH
卫星接收机频段	BeiDou B1/B2
避障能力	前激光雷达、上旋转雷达、后旋转雷达； 可识别并躲避 1cm 直径障碍物； 最高可 13.8m/s 高速避障，7m/s 电线区仿地；
喷幅	10~15m
喷杆长度	1836mm
仿地坡度	90°
安全避障相对最大速度	13.8m/s
自主作业高度	1.5~30m

最大可承受风速	12m/s (6 级风)
最大飞行半径	2000m
动力系统—电机、电调	
工作电压	18V~63V
额定功率	5000W×4
电机 KV 值	60KV
定子尺寸	167.1×65.6mm
最大拉力	75kg (单电机)
动力系统—螺旋桨	
桨叶型号	6324
旋翼数量	4
旋翼材质	碳纤增强聚合物
弥雾喷洒系统—药箱	
额定容积	75L
满载容积	80L
药箱重量	4.3kg
材质	HDPE
弥雾喷洒系统—喷头	
喷头型号	EAV-CCMS70
喷头数量	4
尺寸	96mm*86mm*130mm
重量	964g
雾化粒径	1~500μm
弥雾喷洒系统—水泵	
液泵形式	叶轮泵
数量	2
额定功率	≤200W
最大流量	30L/min×2, ±5%
弥雾喷洒系统—电磁阀	
工作电压	动作电压 DC58V, 维持电压 DC16V
工作电流	动作电流 0.7A 维持电流 0.25A
使用寿命	≥40 万次 (实验室环境, 30°C, 每间隔 10s 通电 10s)
额定功率	4W
弥雾喷洒系统—流量计	
精度	≤3%
测量流速范围	1~60L/min

工作电压	6~28V
称重传感器	
数量	3
单个可承受最大重量	100kg
显示量程 (APP)	0~100kg
综合误差	±0.2kg
灵敏度	3.3V
前激光雷达—Scope128	
水平视场角	70°
垂直视角场	120°
极限探测距离	180m
室外有效距离	80m (10%反射率)
水平角分辨率	0.54°
垂直角分辨率	0.17°
测距精度	±3cm
最大功率	35W
激光等级	Class1 人眼安全
上旋转雷达—360°有源相控阵 4D 毫米波雷达	
水平视场角	360°
垂直视角场	140°
极限探测距离	80m
室外有效距离	60m (10%反射率)
距离分辨率	0.1m
最大功率	12W
后旋转雷达-360°有源相控阵 4D 毫米波雷达	
水平视场角	50°
垂直视角场	270°
极限探测距离	80m
室外有效距离	60m (10%反射率)
距离分辨率	0.1m
额定功率	12W
FPV	
产品型号	EAV-FPV70
FOV	100°*160°
最大分辨率	2K
视频格式	H.265

视频延时	≤200ms
功能特点	电子虚拟云台,减震抗水波纹
探照灯	
数量	1
功率	70W
光通量	6000lm
视角 (FOV)	100°
精量播撒器 (选配件)	
产品型号	EAV-SPD100II
料箱容量	100L
播幅	3~10m
系统重量 (含箱)	≤5kg
防堵转 (所列三种配方均匀混合顺利下料)	1) 50%硫酸二胺+50%尿素小颗粒, 及总质量%1 除草剂溶液 2) 50%硫酸二胺+33%硫酸钾+%17 尿素大颗粒 3) 50%生物肥+50%尿素小颗粒, 及总质量%1 除草剂溶液
工作电压	48~60V
工作电流	0~19A
最大播撒流速	400kg/min
甩盘最大功率	919W
绞龙最大功率	935W
转盘转速范围	0RPM~1100RPM
转盘转速精确度	99.8%
称重最大量程	100kg
称重分辨率	≤50g
绞龙转速范围	0~600RPM
最大下料速度	400kg/min (复合肥)
适宜物料粒径	1~10mm
播撒边界精确度	±0.1m
亩用量范围	0.2~50kg/mu
亩用量精度	≤10% (湿料) ≤5% (干料)
不出料检测时间 (含缺料、堵转)	≤300ms (从实际不出料到提醒/悬停/产生断点时间)
手持测绘器	
产品型号	EAV-SUT60
尺寸	210*65*65mm

重量	317g
通信方式	蓝牙通信
续航时间	>8h
充满时间	2~3h
工作电压	7.4V
防护等级	IP54
蓝牙连接距离	10m
通信频段（蓝牙）	2.4GHz
定位更新频率	10Hz
定位精度	0.01m+1ppm
首次定位时间（冷启动）	<26s
RTK 收敛时间	≤15s
丢星丢网恢复固定解时间	≤1min
CTB 壳芯一体化超充智能电池	
型号	EAV-CTB45Ah-V2
重量	17.2±0.5kg
额定容量	45000mAh
尺寸规格	167×338×343mm（变化范围为±0.1mm）
充电电流	225A（5C，环境温度：15℃~60℃）
满电电压	52.5V
放电电流	450A（10C，环境温度：15℃~60℃）
电池充满时间	9min（30%~95%）
防水等级	IP65
智能保护	短路保护，过充保护，过流保护，起火保护

散热充电器	
型号	EAV-CHG70（智能充电器）
尺寸	330×339×450
重量	19kg
最大充电功率	12400W（双插口） 5000W（单插口）
输入电压	AC90~264V，全范围电压输入
输出电压	DC40~61V
输出电流	225A（Max）
充电速度	13000W 瓦以上发电机约 9 分钟
智能保护	PFC 功率矫正，过欠压保护，过温、短路、风扇堵转保护等
风扇风量	318CFM*4
风扇最大转数	7200RPM
风扇额定功率	120W*4
风扇电压	DC48V
风扇电流	2.5A
适用电池	EAV-CTB45Ah-V2
散热效果	环境温度≤40℃，作业后的电池充电过程中始终不触发 65℃（电芯温度）高温保护
RC 遥控器	
产品型号	EAV-RC70
尺寸（天线折叠）	268*147*53mm
重量	≥1.5kg
操作系统	Android 12
无线通信	蓝牙 5.2,WIFI 6E,GNSS，国内版 4G
处理器	64 位高通 8 核 CPU，6nm 工艺
通信频段	2.4GHz
最大通信距离	3000m
高清图传	支持 1080p@60fps，支持 H.265/H.264 编码
存储	8G+128G
显示屏幕尺寸	7.02 英寸
显示屏幕分辨率	1200×1920 px
屏幕最高亮度	1500cd/m ²
电池容量	12000mAh
充电时间	<3h

续航时间	>8h, 支持移动电源充电
充电功率	65W
防护等级	IP54
功能接口	USB-A,TYPE-C, TF 卡, SIM 卡 (国内版)
极链通讯站	
产品型号	EAV-BAS70
尺寸 (天线折叠)	160*154*120mm
重量	1117.4g
通信频段 (无线)	2.4GHz
通信方式	蓝牙通信
蓝牙连接距离	10m
通信频段 (蓝牙)	2.4GHz
定位更新频率	10Hz
定位精度	0.01m+1ppm
首次定位时间 (冷启动)	<26s
RTK 收敛时间	≤15s
丢星丢网恢复固定解时间	≤1min
续航时间	>8h
充电功率	65W
充满时间	2~3h
工作电压	7.4V
电池容量	12000mAh
防护等级	IP54

注：以上非机型标准配置参数，实际配置以合同及验收单为准，性能参数如后续有升级或变化，恕不另行通知。

联系我们



极目机器人官方公众号



极目学苑官方学习平台

在交付印刷前，本手册中的图片技术资料数据以及说明均已进行了必要的核对。但是，为了不断的研发和改进本产品及/或本手册以满足客户的需要，我们保留在必要时做变更的权利，恕不另行通知，感谢您使用本公司产品。

浙江极目机器人制造有限公司

Zhejiang Eavision Robot Manufacturing Co., Ltd.

地址：浙江省绍兴市新昌县沃洲镇鳌峰路 1-3 号 4#厂房和 5#厂房

网址：www.eavision.com

电话：400-8002872