

浙江省农业机械管理局文件

浙农机〔2015〕15号

浙江省农业机械管理局关于印发《农用无人机安全作业操作规程（试行）》的通知

各市、县（市、区）农机管理站（局、处）：

现将《农用无人机安全作业操作规程（试行）》印发给你们，请结合实际组织实施。实施过程中如有问题，请及时反馈省局产业发展科。联系人：蒋玉萍；联系电话：0571-86757988。

浙江省农业机械管理局

2015年5月15日

农用无人机安全作业操作规程

(试行)

1 范围

本规程规定了农用无人机作业操作安全注意事项及作业后日常保养维护要求，此规程适用于农用多（单）旋翼无人机（以下简称无人机）。

2 作业前准备

2.1 作业区块要求

2.1.1 作业区块周界 10 米范围内无人居房、防护林、高压线塔和电杆等障碍物。

2.1.2 作业区块内无影响飞行安全或飞行视线的障碍物。

2.1.3 作业区块周界或区块内有适合无人机起落的场地以及可用于配药的洁净水源。

2.1.4 作物高度应低于操作人员视线，能清晰观察到无人机飞行状态。

2.2 防治作业要求

根据作物以及作物病虫害情况，咨询当地植保部门确定药品、药量以及配药标准，同时确定具体的作业时间和日期。

2.3 气象情况

作业前，应查询作业点的气象信息。

2.3.1 阴雨天气、雾霾天气建议暂缓作业，阴雨天气如需作业则须做好防雨准备。

2.3.2 风力大于4级禁止作业。

2.4 确定作业方案

2.4.1 确定喷嘴流量、药泵压力、无人机的空速与地速、喷幅宽度、喷施重叠率、无人机飞行方向。如采用全自动飞行作业，应提前规划好航线、航点、飞行速度、自动起降点。

2.4.2 确定配药点和送药点、电池充电点或加油区和人员休息点（要选择阴凉位置）、配药方式和标准、无人机的起降点、远端的辅助观察点、备用电池等。

2.5 设备准备

主要包括无人机和辅助作业设备。辅助作业设备包括：对讲机、遥控器、望远镜、风速仪和动力电池、喷洒用电池、遥控器电池、充电器具、维修工具以及配药器具、发动机、空气压缩机等。

2.5.1 操作人员按预定方案展开所有设备，做好无人机各个指示灯和仪表等检查，确保无人机处于正常状态，严禁无人机带病作业。

2.5.2 检查电池电量或燃料量以及飞机信号灯状态。

2.5.3 调试对讲机，检测辅助人员在远端时信号的强弱和语音的清晰程度，确保操控人员在作业时沟通顺畅。

3 现场作业及分工

3.1 主操控手使用遥控器操纵无人机或者使用地面站系统控制无人机作业，并负责记录“无人机作业档案”。

3.1.1 作业前须再次检查田块周边和中间情况，确保没有影

响飞行安全的因素。起飞前测量电池电压，检查飞机状态。

3.1.2 确定无人机起降点和飞行方式。

3.1.3 制定突发情况的处置预案，确定无人机如发生故障的紧急迫降点（必须远离人群）。

3.1.4 建立助手辅助观察点。

3.2 助手和地勤人员协助主操控手完成现场作业任务。与主操控手交换操作时，应将遥控器模式由个人状态恢复到原始状态，并将无人机的现时状态与飞行注意情况交代清楚。

3.2.1 展开发电机、空气压缩机、充电装置等。

3.2.2 做好无人机转场、更换电池或加注燃料和加药等工作。

3.2.3 观察飞行远端的位置和状态以及无人机喷洒的宽度、飞行高度、速度、距离、断点等。

3.2.4 根据用药要求和飞行方式负责配药、田间电池的充电和电池更换、加注燃料等工作。

3.2.5 “作业任务单”的签收并做好“作业任务单”的归档和汇总登记工作。

4 飞行操作及安全注意事项

4.1 飞行范围应严格按照计划执行，飞行距离控制在 100 米内，同时了解作业地周围的设施及空中管制要求。

4.2 飞行应远离人群，严禁田间有其他人作业时操控飞行。

4.3 垂直飞行应远离障碍物 10 米以上，平行飞行应远离障碍物 5 米以上。

4.4 在条件允许的情况下，操控人员佩戴镜面较大的防眩光

眼睛，且在上风处和背对阳光操作。

4.5 飞行过程中，操控人员应与无人机保持安全距离。

4.6 在作业现场，操控人员应着工作服以方便识别。

4.7 作业过程中，操控人员严禁穿拖鞋并关闭通讯设备。

4.8 作业过程中，观察喷头喷雾形态，发现有堵塞的情况要及时更换，并将更换下来的喷头浸泡在清水中，以免凝结。

4.9 无人机电机温度过高时，应关闭电机打开头罩散热 5-10 分钟，严禁温度过高的情况下连续飞行。

4.10 对讲机要使用耳机方式接听，以免受到环境嘈杂声音的干扰，通话必须采用标准用语，并重复两次，通话定义如下：

减速：在远端距离终点 20-30 米开始回拉杆，逐渐减低速度。

到位：表示飞机到达终点位置，应悬停。

关闭：表示喷洒开关关闭。

打开：表示喷洒开关打开。

返回：关闭药箱，飞机返回起点。

注意：提醒执飞人员突发情况。

5 作业后检查与存放

5.1 整理装备

作业完成后，做好无人机以及对讲机、遥控器、望远镜、风速仪、充电器、电池等相关的附件的整理与归类。

5.2 清洁检查

5.2.1 排净无人机药箱内的残留药剂，并用清水冲洗干净。如燃油无人机需排空剩余燃料。

5.2.2 用气枪吹出无人机管路内的药剂，不得有残留。

5.2.3 清洗喷头和滤网并用气枪吹干，保证无残留物附着。

5.2.4 整架无人机用气枪吹干或晾干，严禁使用尖锐的工具刮擦。

5.2.5 无人机的运动部件要涂防锈和润滑油，并检查和紧固螺丝。

5.3 无人机性能检查

仔细做好无人机性能状况检查，详细记录性能状况并做好明显标识，回到贮存地后须重新检查和调试，确保无人机处于最佳状态。

5.4 电池与配药器具检查

5.4.1 作业完成后，应按要求分类整理摆放电池，并在电池防暴箱内标注使用和未使用两类。

5.4.2 地勤人员负责将所有配药器具洗净，不得将残留的药剂带回车内，特殊情况必须携带的，应密封存放，并做好警示标签。到达贮存地后应卸车，存放在阴凉安全的地方，不得留在车内。

5.5 贮存

无人机应贮存在干燥、通风和无腐蚀气体的室内，露天存放时应有防雨、防潮和防碰撞的措施。