

T/GARIRPA

团 体 标 准

T/GARIRPA XXXX—XXXX

无人机喷施水稻叶面阻控剂技术规程

Technical code of practice for spraying leaf inhibitor in oryza sativa
with UAV

（征求意见稿）

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

XXXX – XX – XX 发布

XXXX – XX – XX 实施

广西农业农村产业振兴促进会 发 布

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由广西壮族自治区农业科学院提出、归口并宣贯。

本文件起草单位：广西壮族自治区农业科学院、农业农村部环境保护科研监测所。

本文件主要起草人：黄雁飞、刘斌、黄永春、王坚桦、王常荣、黄太庆、刘淑仪、刘仲齐、刘忠、熊柳梅、刘永贤。

水稻叶面阻控剂无人机喷施技术规程

1 范围

本文件界定了无人机喷施水稻叶面阻控剂的术语和定义，规定了基本要求、作业准备、作业要求、作业后处理等阶段操作指示，描述了作业档案建立作为追溯方法。

本文件适用于NY/T 3176—2017中Ⅱ类生产区的无人机喷施水稻叶面阻控剂。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 17997 农药喷雾机(器)田间操作规程及喷洒质量评定

GB/T 18678 植物保护机械 农业喷雾机(器)药液箱额定容量和加液孔直径

NY 1110 水溶肥料 汞、砷、镉、铅、铬的限量要求

NY/T 1533 农用航空器喷施技术作业规程

NY/T 1775 植保机械操作工

NY/T 3176—2017 稻米镉控制 田间生产技术规范

NY/T 3213 植保无人驾驶航空器 质量评价技术规范

AC-61-FS-2013-20 民用无人驾驶航空器系统驾驶员管理暂行规定

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

无人机 unmanned aerial vehicle

一种由动力驱动、机上无人驾驶、可重复使用的航空器，具有遥控、半自主、自主三种飞行控制方式。

3.2

飞手 flying hand

经相关部门培训合格后获得相应的资格证书，要求掌握一定植保知识并能熟练操控植保无人机的专业技术人员。

4 基本要求

4.1 气象要求

4.1.1 风速

平均风速宜在1.5 m/s~3 m/s（1~3级风）内。当环境风速超过4 m/s（三级风以上）或遇阵风时，禁止作业。

4.1.2 能见度

水平能见度>5 km。

4.1.3 降雨

飞喷作业前如遇降雨，等水稻叶面无凝结水珠再作业；喷施后12 h~24 h无降雨，如遇降雨再补喷1次。

4.1.4 温度

最适喷施时气温为24℃~32℃，当大气温度超过35℃时应暂停作业。

4.1.5 湿度

喷雾时相对湿度应在60%以上，喷粉时相对湿度在40%~90%。

4.2 无人机要求

4.2.1 一般要求

4.2.1.1 应能在(6±0.5) m/s风速的自然环境中正常飞行。

4.2.1.2 在常温条件下按使用说明书规定的操作方法启动3次，其中成功次数应不少于1次。

4.2.1.3 应具有药液和燃料(电量)剩余量显示功能，且便于作业人员观察。

4.2.2 安全要求

4.2.2.1 应具有避障功能。

4.2.2.2 应有限高、限速、限距功能。

4.2.2.3 应配备电子围栏功能。

4.2.2.4 可配备摄像头，具有实时图传功能。

4.2.3 其他要求

4.2.3.1 应满足NY/T 3213的质量要求。

4.2.3.2 动力、喷雾、管道、接头、遥控等装置应维护良好，可以正常作业。

4.2.3.3 作业高度、速度等参数应设置准确。

4.2.3.4 采用全自动飞行作业的，应提前规划好航线、航点、飞行速度、飞行高度、自动起降点等。

4.2.3.5 发生故障时的紧急迫降点必须远离人群及住宅区。

4.2.3.6 具有机损险和第三者责任险。

4.3 人员要求

4.3.1 飞手应获得相关机构的培训合格证书，并符合NY/T 1775和AC-61-FS-2013-20的规定。

4.3.2 辅助人员包括叶面阻控剂配制、灌装人员以及地面指挥人员，应熟悉作业流程，并做好个人防护。

4.4 作业区要求

应符合NY/T 1533的规定。作业前应清理田间作业现场，对于单旋翼植保无人机，安全距离>10 m；多旋翼植保无人机，安全距离>5 m，并在施药地块周围示例警示标志。

4.5 叶面阻控剂要求

4.5.1 科学选用叶面阻控剂。优先选用无人机专用型叶面阻控剂，所选择的叶面阻控剂要求在低稀释倍数情况下均匀分散悬浮或乳化，不出现絮凝、沉淀等现象。

4.5.2 规范添加飞防助剂。应在阻控剂溶液中添加改性植物油、矿物油等飞防专用助剂，并混合均匀。

4.6 配置要求

准确量(称)取所需要的叶面阻控剂剂量，用干净的水进行二次稀释至规定浓度。

5 作业准备

5.1 叶面阻控剂选择

宜选择含有硅类、锰锌类、硒类、氨基酸类等符合NY 1110规定的水溶性肥料作为叶面阻控剂。

5.2 叶面阻控剂喷施时间

在分蘖期、拔节期、孕穗期、灌浆期避开雨天喷施，具体喷施次数和用量根据叶面阻控剂的产品要求执行。

5.3 飞行模拟

作业前，按照GB/T 17997的要求执行，在药箱中加入清水进行飞行模拟，确保所有喷头正常喷洒。

6 作业要求

6.1 作业参数设定

水稻叶面阻控剂无人机喷施作业参数设定要求见表1。

表1 作业参数设定要求

生育期	分蘖期	拔节期	孕穗期	灌浆期	注意事项
飞行速度(m/s)	3~6	3~6	3~6	3~6	切勿在无人机悬停、加速、减速过程中喷洒叶面剂
飞行高度(m)	3~5	3~5	3~5	6~10	
喷幅(m)	4.5~6.0	4.5~6.0	4.5~6.0	6.0~9.0	
施药液量(L/667m ²)	2 L~3 L				/

6.2 注意事项

6.2.1 无人机作业前，应对无人机和配置药液工具进行清洗，保证无人机管道内无其他作业残留的药液造成药害及标准以外的药液残留。

6.2.2 作业人员应全程配备必要的防护用品(防毒面具或口罩、防护服、手套等)，谨防农药进入眼睛、接触皮肤或者吸入体内。

6.2.3 飞喷场所应备有足够的净水、清洗剂、毛巾、急救药品及必要的修理工具。叶面阻控剂喷溅到身上要立即清洗，并更换干净衣物。

6.2.4 作业时禁止吸烟及进食，喝水应使用密封容器。用餐应远离作业点，并脱去工作服，洗净手、脸及裸露皮肤后方可用餐。喷施结束后工作人员应及时清洗身体，更换干净衣物。

6.2.5 田间作业时，作业人员不得在无人机下风口作业和在飞喷区穿行，大风或高温季节的10点至16点前不宜作业。

6.2.6 飞喷过程中遇喷头堵塞时，应立即关闭止水阀，将无人机停至空旷处。先用清水冲洗喷头，然后带手套进行故障排除，不得用嘴吹吸喷头和滤网。

6.2.7 飞喷人员如有头痛、头昏、恶心、呕吐等中毒症状时应及时采取救治措施，并向医院提供农药标签、个人防护等相关信息。

7 作业后处理

7.1 现场清理

应对剩余的叶面阻控液和包装容器等进行妥善处理，不得随意倾倒、丢弃以免造成土壤、空气和水源等环境的污染。

7.2 无人机清洁维护

7.2.1 对无人机进行清洁，检查性能状况，确保处于最佳状态，整理归类配套设备，并做好设备使用记录。

7.2.2 无人机应贮存在干燥通风的室内，做好防雨防潮等措施，并由专人保管。

8 作业档案建立

应建立作业档案，档案内容包括气象信息、飞手、作业时间、作业地点、结束时间、作业参数等，档案至少保留2年。
