

DB1506

鄂尔多斯市地方标准

DB1506/T XX—20XX

多旋翼植保无人机农药喷洒玉米作物作业 规范

Operation specification for pesticides sprayed on corn crops by unmanned rotor crop
protection UAS

(征求意见稿)

20XX-XX-XX 发布

20XX-XX-XX 实施

鄂尔多斯市市场监督管理局 发布

目 次

前 言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 植保无人机要求	1
4.1 一般要求	1
4.2 安全要求	1
4.3 其他要求	1
5 飞防作业人员要求	2
6 农药选择及配置要求	2
6.1 药剂选择	2
6.2 不同药剂桶混原则	2
6.3 田间调查	2
6.4 配置场所	2
6.5 科学用药	2
7 作业要求	2
7.1 作业条件	3
7.2 周围环境	3
7.3 飞防作业指标	3
7.4 作业安全注意事项	3
7.5 作业参数	3
8 作业后处理	4
8.1 补喷	4
8.2 废液和配药器皿的处理	4
8.3 废弃包装容器的处置	4
8.4 农药贮存	4
9 作业情况记录	4
附录 A (资料性) 玉米主要病虫害防治指标	5
附录 B (资料性) 飞防作业数据	6
附录 C (资料性) 作业情况记录表	7

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。

本文件由 XXX 提出并归口。

本文件起草单位：鄂尔多斯市凯图科技有限公司。

本文件主要起草人：王万勇。

多旋翼植保无人机农药喷洒玉米作物作业规范

1 范围

本文件规定了玉米作物植保无人机农药喷洒的术语与定义、植保无人机要求、飞防作业人员要求、农药选择及配置要求、植保无人机玉米作物喷洒作业要求、作业后处理等内容。

本文件适用于多旋翼植保无人机农药喷洒玉米作物。

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，仅对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 8321 农药合理使用准则
- NY/T 1276 农药安全使用规范 总则
- NY/T 3213 植保无人机 质量评价技术规范

3 术语和定义

NY/T 3213 界定的术语和定义适用于本文件。

4 植保无人机要求

4.1 一般要求

- 4.1.1 应能在 (10 ± 0.5) m/s 风速的自然环境中正常飞行。
- 4.1.2 应具有药液和电量剩余量显示功能，且便于作业人员观察。

4.2 安全要求

- 4.2.1 具有避障功能。
- 4.2.2 应有限高、限速、限距功能。
- 4.2.3 应配备电子围栏功能及航线规划功能。
- 4.2.4 可配备摄像头，具有实时图传功能。

4.3 其他要求

- 4.3.1 应满足 NY/T 3213 的要求
- 4.3.2 动力、喷雾、管道、接头、遥控等装置应维护良好，可以正常作业。
- 4.3.3 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。
- 4.3.4 发生故障时的紧急迫降点必须远离人群及住宅区。
- 4.3.5 有机损险和第三者责任险。

5 飞防作业人员要求

- 5.1 飞防作业应由 1 名操控员和至少 1 名辅助作业人员组成。
- 5.2 飞防作业人员应身体健康，具备基本的玉米植保知识，掌握施药剂量、施药技术和操作方法。
- 5.3 飞防作业人员应通过急救培训，并有应急处理能力。
- 5.4 飞防作业人员在操控无人机前 8 h 内不应饮酒，不应连续 12 h 以上的疲劳作业，不应带病操作。

6 农药选择及配置要求

6.1 药剂选择

宜选择已经在玉米上获得登记的药剂，同时由于无人机施药时每亩用水量很少，一旦药剂用量变大，可能会导致药剂溶解性差，甚至在叶片上会产生不溶性药斑，且容易堵喷头，宜选择活性较高的药剂，这样用量会减少。

一般无人机防治都是多个杀虫剂和杀菌剂桶混使用，而常用农药大多数都呈弱酸性，所以不得添加碱性药剂或助剂。药剂和助剂混用前，宜先在做桶混试验。相比较常规喷雾器叶面喷雾，无人机药液浓度是常规喷雾的 15-30 倍，不同药剂在高浓度混合下，很容易发生沉淀、凝絮或分层，一般要适当添加飞防专用助剂，来增加药剂的桶混性，建议混合液的稳定性至少保持 4 小时，这也要求飞防混配药液需要在 4 小时内喷完，不建议混配液隔夜存放。

6.2 不同药剂桶混原则

药剂的剂型，宜选择水分散粒剂，悬浮剂，乳油，水乳剂，水剂，微乳剂等，不宜选择可湿性粉剂。不同剂型桶混顺序一般建议为水分散粒剂，悬浮剂，水乳剂，乳油，水剂，微乳剂。每加入一种药剂，要进行充分搅拌混合。特别注意，有些微乳剂中含有大量的有机溶剂，可能会对其他剂型的稳定性造成影响，宜先做预备试验。

飞防药剂桶混的一般顺序：

- a) 在配药桶中加入适量的清水；
- b) 用量筒精确量取或用天平称取所需要的药液量加入到配药桶，并用搅拌棒充分混匀；
- c) 农药逐个先进行稀释，后按照农药混配顺序依次倒入配药桶中，用搅拌棒充分混匀；
- d) 最后加水到配药桶中至所需的喷洒量，并用搅拌棒充分混匀。

药剂配好后应尽快使用，宜在 4 小时内喷完。

硬水稀释农药会降低药剂的悬浮性或乳化性，降低药效，甚至产生药害，且易堵塞喷头，故在配制农药过程中不可使用硬度过高的水用来配制农药，宜使用 pH 值为 7 左右的水来配制药液。

6.3 田间调查

施药前应进行田间调查，掌握玉米生长和病虫害发生情况。

6.4 配置场所

配制农药应远离住宅区、养殖场及水源等场地，配药器械及无人机的清洗也应远离这些区域。

6.5 科学用药

选用农药应符合 GB/T 8321 的规定。

7 作业要求

7.1 作业条件

遇下列情况时，应停止作业：

- a) 风速大于 5.5m/s；
- b) 气温高于 35°C；
- c) 降水或预计作业完成 4h 内有降水。

7.2 周围环境

- 7.2.1 作业前，作业人员应对施药区域进行观察，确定作业区域，对影响飞防作业障碍物进行标注。
- 7.2.2 无人机起降时，距离周围人员及电线杆、铁塔等障碍物 10m 以上。
- 7.2.3 作业区应距离水源地、居民区、养殖场等敏感区域 100m 以上。
- 7.2.4 按国家电子围栏的相关规定，在允许的范围内作业。
- 7.2.5 作业 48h 之前向周边居民公布作业时间，同时作业区域边缘应有明显的警告牌或设置警戒线；作业结束后，在作业地块树立警示标志，标明施药日期、安全间隔期等。

7.3 飞防作业指标

根据玉米病虫害种类，作业指标参见附录 A、附录 B。

7.4 作业安全注意事项

应按照 GB/T 8321 和 NY/T 1276 执行。

7.5 作业参数

7.5.1 喷头

无人机喷头宜采用标准扇形喷头、离心喷头或防漂移喷头等。

7.5.2 飞行高度要求

无人机作业时，机具喷头与受药面的相对垂直距离可参照表 1。

表 1 玉米期数与飞行高度对照表

玉米期数	飞行高度/米
玉米苗期	2.2-2.8
玉米拔节期	2.0-2.5
玉米穗期	2.5-3.0

7.5.3 飞行速度

无人机作业速度宜在 (5-7) m/s。

7.5.4 行距

无人机飞行行距可参照以下内容：

- a) 初期的玉米、玉米作业：
飞行高度 2.0-2.5m、速度 5.5-7.0 m/s 时，可将行距设置为 6.5m；
- b) 中后期的玉米、玉米作业：
飞行高度 2.0-2.5m、速度 5.5-6.5 m/s 时，可将行距设置为 6m。

7.5.5 每亩药液量

喷幅 5.5-6.5m 条件下，玉米苗期每亩喷液量宜在（1.0-1.5）L，在玉米穗期每亩喷液量宜在（1.5-2.0）L。

8 作业后处理

8.1 补喷

对因风力影响、发生药液偏移、障碍物阻隔而漏喷地块应进行补喷。

8.2 废液和配药器皿的处理

应按照 NY/T 1276 执行。

8.3 废弃包装容器的处置

作业过程中的废弃包装应集中收取，并按要求进行回收，到定点农药包装废弃物处理站进行处理。

8.4 农药贮存

8.4.1 农药必须保存在原有的包装容器内，包装容器必须重新封口，带回储藏室储存。

8.4.2 剩余和不用药剂应在确保标签完整的情况下分类存放在阴凉干燥处，不与种子、食品、日用品或其他易燃易爆物品混放；已配制的药剂，应一次性用完，包装破损或者无标识的农药应及时处理。

9 作业情况记录

施药作业完成后，应对时间、地点、天气、对象以及农药名称、用量等施药情况进行记录存档，记录表参见附录 C。

附录 A
(资料性)
玉米主要病虫害防治指标

A.1 玉米主要病虫害防治指标

玉米主要病虫害防治指标可参照表 A.1。

表 A.1 玉米主要病虫害防治指标

病虫害名称	防治指标
玉米螟	百秆活虫 40 头以上
玉米粘虫	百株虫量达到 30 头
玉米红蜘蛛	每株有虫 6 头及以上
玉米草地螟	玉米 25 头/百株、草滩 30 头/平米
玉米蚜虫	百株蚜量达 2000 头以上防治
玉米双斑萤叶甲	百株虫量达 500 头
玉米大小斑病	病斑将至棒三叶

附录 B
(资料性)
飞防作业数据

B.1 飞防作业数据

飞防作业数据可参照表 B.1

表 B.1 飞防作业数据

危害部位	主要病虫害	亩用量 (L)	飞行作业速度 (m/s)	行距(m)	相对作物高度(m)
棒内部	玉米螟	1-1.5	5-6	5.5-6.5	2.5-3
茎叶部	玉米粘虫	1-1.5	5-6	5.5-6.5	2.5-3
茎叶部	玉米红蜘蛛	1-1.5	5-6	5.5-6.5	2-2.5
茎叶部	玉米草地螟	1-1.5	5-6	5.5-6.5	2.5-3
茎叶部	玉米蚜虫	1-1.5	5-6	5.5-6.5	2.8-3.0
茎叶部	玉米双斑萤叶甲	1-1.5	5-6	5.5-6.5	2.5-3
茎叶部	玉米大小斑病	1-1.5	5-6	5.5-6.5	2.8-3.0
叶面	叶面肥	1-1.5	5-6	5.5-6.5	2.8-3.0
茎叶部	茎叶除草	1.2-1.8	5-5.5	5.5-6	2.5-3.0

附 录 C
(资料性)
作业情况记录表

C.1 作业情况记录表

作业情况记录表可参照表 C.1。

表 C.1 作业情况记录表

植保作业情况记录表			
服务项目		户主/公司	
服务单位			
开工日期		竣工日期	
服 务 概 括			
作业面积		作业地形	
作业地点		天气情况	
作业参数			
使用农药			
确认面积		确认单价	
验收人		植保员	
联系电话		联系电话	
日期			
植保服务验收及评价表			
服务单位		作业项目	
服务对象		农户/公司名称	
植保员服务态度	十分满意	满意	一般 差
服务质量	十分满意	满意	一般 差
验收意见	十分满意	满意	一般 差
评价意见及建议			
用户签名		植保员签字	
联系电话		联系电话	