

DB 1301

石家庄市地方标准

DB 1301/T 452—2023

植保无人机防治小麦病虫害作业技术规程

地方标准信息服务平台

2023 - 03 - 31 发布

2023 - 04 - 30 实施

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 技术流程	1
5 基本要求	2
6 施药作业前准备	3
7 施药作业	4
8 防治效果检查	4
9 追踪方法	4
附录 A（规范性） 主要病虫害防治及常用药剂	5
附录 B（规范性） 施药作业参数表	6
附录 C（资料性） 追溯记录表	7
图 1 植保无人机防治小麦病虫害作业技术流程图	2
表 1 无人机作业时气象条件	2
表 A.1 小麦主要病虫害防治及常用药剂	5
表 B.1 施药作业参数	6
表 C.1 追溯记录表	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。

本文件由石家庄市农业农村局提出。

本文件起草单位：行唐县农村专业技术协会、石家庄市农业技术推广中心。

本文件主要起草人：江彦军、申凯、王书峰、苑杰勇、张龙、丁莉、何煦、曹龙飞、高赛超、康健、王惠平、刘会霞、顾春、石霖、段平、申文义、韩华、范晓琳。

地方标准信息服务平台

植保无人机防治小麦病虫害作业技术规程

1 范围

本文件确立了多旋翼植保无人机（以下简称无人机）喷洒农药防治小麦病虫害技术程序，规定了小麦病虫害无人机防治基本要求、施药作业、防治效果检查等各阶段的指示，描述了田间作业追溯方法。

本文件适用于无人机在石家庄市范围内，农户、农业合作社、社会服务化组织等开展小麦病虫害防治，以及农业技术人员进行宣传培训等。

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 8321.2 农药合理使用准则（二）
- GB 12475 农药贮运、销售和使用的防毒规程
- NY/T 1276 农药安全使用规范 总则
- NY/T 1533—2007 农用航空器喷施技术作业规程
- NY/T 3213 植保无人飞机 质量评价技术规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

喷幅宽度 spray width

无人机作业会形成喷雾带，相邻两个达到足够有效雾滴覆盖密度要求的喷雾带中心线之间的距离。

3.2

作业高度 working height

无人机作业时雾化喷头与作物冠层顶部的相对距离。

3.3

隔离带 isolation zone

喷雾作业区域边缘与敏感目标区域边缘之间的间隔地带。

3.4

视距 line of sight

无人机操作手与无人机保持直接目视视觉接触的范围。

4 技术流程

无人机防治小麦病虫害作业技术流程如图1所示。

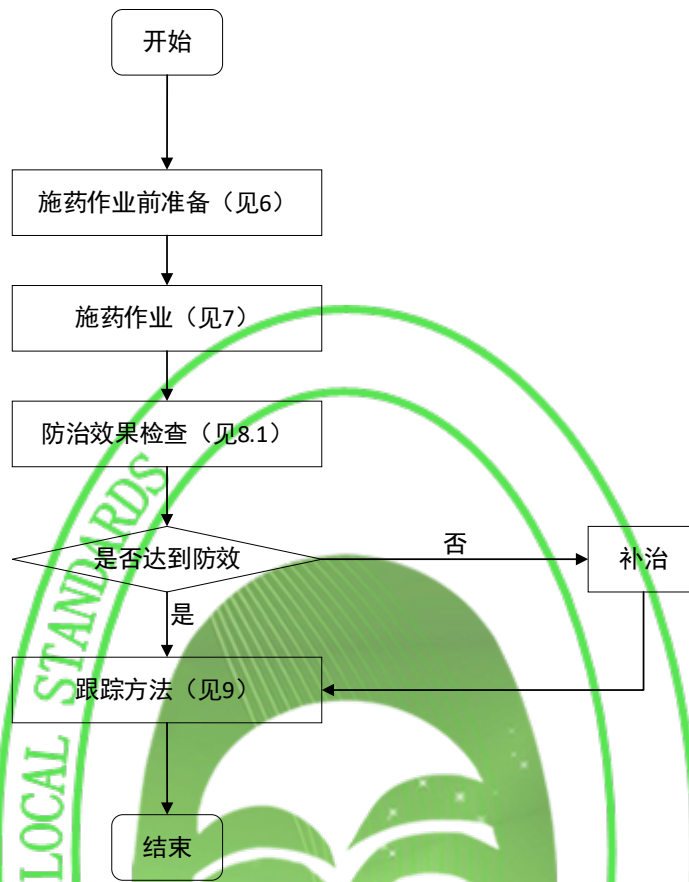


图1 植保无人机防治小麦病虫害作业技术流程图

5 基本要求

5.1 气象条件

无人机作业时气象条件应符合表1的要求。

表1 无人机作业时气象条件

风速要求	温度要求	湿度要求
无人机作业时最大风速不超 3.0 m/s	无人机作业适宜环境温度5℃~30℃之间	无人机作业环境相对湿度在50%以上
注：雨天或雾天无人机不适宜作业。		

5.2 无人机要求

无人机应符合NY/T 3213的规定，满足正常作业需求，可以正常作业。

5.3 作业人员要求

5.3.1 飞控手

经培训考核合格取得无人机操作证书，具有作业资质。应了解小麦病虫害发生规律与防治技术，掌握安全药用技能，飞控手在操控无人机前8 h内不得饮酒。

5.3.2 辅助作业人员

辅助作业人员负责药液配制、灌装，以及地面指挥等，应熟悉作业流程、安全用药常识和正确操作步骤，并做好安全防护。

5.4 作业区域要求

飞行距离应控制在视距范围内，同时了解作业地周围的设施及空中管制要求。在下列区域之一的禁止作业：

- a) 国家规定的禁飞区域；
- b) 铁路电力线路导线两侧 500 m 内；
- c) 河流、池塘、水源地周围 200 m 范围内；
- d) 居住区、养殖区周围；
- e) 作业区域有其他人员或设备工作，不应作业。

6 施药作业前准备

6.1 前期病虫害调查

在施药前对小麦田间发生的主要病虫害进行调查。主要病虫害按附录A中规定。

6.2 确定作业方案

6.2.1 作业参数

根据小麦长势情况与防治对象，确定植保无人机飞行路线、作业高度、飞行速度、喷幅宽度、流量等参数。

6.2.2 标记障碍物和确定作业模式

根据田间地形和障碍物数量及分布情况，标记障碍物后然后确定自动或手动作业模式。

6.3 起降点选择

选择空旷、地势平坦的区域作为起降点。

6.4 隔离带设置

在人居环境、水产养殖基地、畜禽饲养基地、蜜蜂养殖基地、蔬菜种植基地等任何敏感场所进行无人机作业前，必须设置施药缓冲隔离带，隔离带距离不少于100 m。

6.5 药剂选择与配制

6.5.1 药剂选择要求

6.5.1.1 首先要对药剂进行筛选，要求成分活性高，亩用量少，有内吸传导性，对作物安全。其次在剂型的选择上主要以水基化的水剂、悬浮剂、水乳剂为主，选用高含量登记产品。

6.5.1.2 针对小麦不同时期主要病虫害发生情况，选用合规合法登记在小麦上的高效、低风险的农药品种（按附录 A 规定），且符合 GB/T 8321.2 的规定。

6.5.2 药液配制

6.5.2.1 配制农药和施药后的器械清洗应远离住宅区、养殖场及水源等场地。建议所选农药制剂在混配前预先进行桶混兼容性试验。

6.5.2.2 选用1种或多种药剂（一般情况下不超过3种）混配，按照先农药后助剂的顺序进行桶混：先注入1/4~1/3的水充分摇匀；再按以下顺序加入不同类型的制剂：农药制剂→液态肥料→助剂。每加入一种制剂应立即充分搅拌混匀，然后再加入下一种制剂，药液中添加专用助剂时，要严格按照产品使用说明书要求使用。

6.5.2.3 混配时要采用二次稀释法。配药时选择PH值接近中性的水。严格按农药标签推荐剂量用药，不得随意增加和减少农药用量。宜选择水分散粒剂、悬浮剂、微乳剂、水乳剂、水剂、可分散油悬乳剂、超低容量液剂等剂型。现配现用，放置时间不得超过3h。

6.6 作业前试飞行

无人机作业前应打开遥控器开关检查以下情况是否正常然后再进行试飞行。

- 查看电池压降是否在允许范围内，启动无人机进入飞行模式，观察各个部件工作是否正常。
- 操纵无人机进行前后左右飞行，观察无人机飞行是否正常。
- 无人机降落后检查各电机设备有无不正常发热现象。
- 观察施药设备喷洒是否正常。

7 施药作业

7.1 参数选择

根据小麦不同生长期、不同防治对象和无人机机型，选择施药作业参数（按附录B）进行作业。

7.2 作业

起飞后，到作业区，开始喷施农药。

7.3 剩余药液和农药包装废弃物的处理

作业结束后，喷雾剩余药液与农药包装废弃物进行统一回收处理，应符合GB 12475的规定。

8 防治效果检查

8.1 防效调查

在每个作业区施药作业后的3d、7d，采取随机取样、五点取样和棋盘式取样的方法调查防治效果。病虫害防治效果的计算方式按NY/T 1533—2007中附录D的规定进行。

8.2 补治

根据防效调查结果，对没有达到防治效果的地块，及时采取补喷或地面人工防治。

9 追踪方法

按照NY/T 1276，采用过程记录的方法。在作业过程中，记录内容项（见附录C）。

附 录 A
(规范性)
主要病虫害防治及常用药剂

表A.1规定了小麦病虫害防治及常用药剂。

表A.1 小麦主要病虫害防治及常用药剂

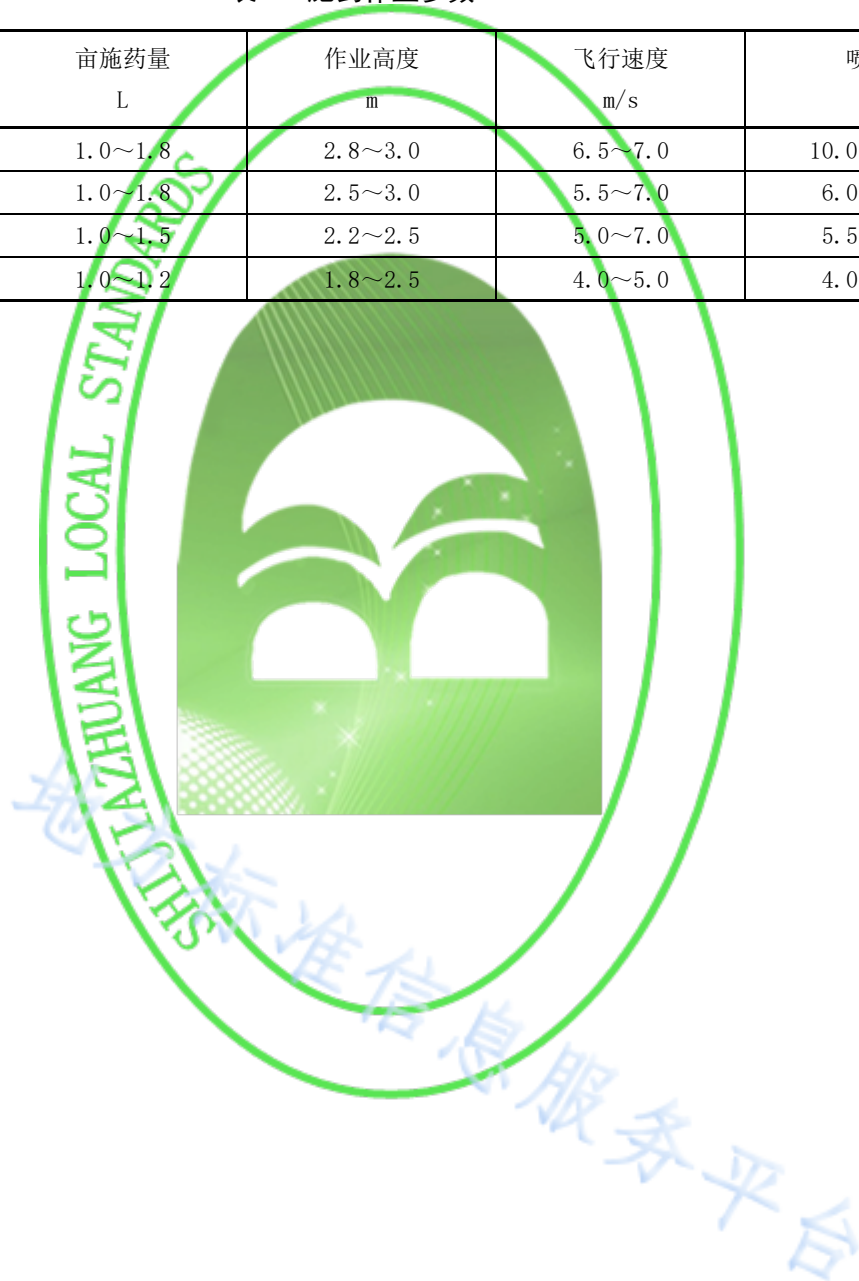
小麦生长期	主要防治对象	防治指标	常用药剂
返青-拔节期	纹枯病	病叶率达10%	吡唑醚菌酯、丙环唑、氟环唑、烯唑醇、戊唑醇等
	红蜘蛛	尺单行200头	阿维菌素、联苯菊酯等
	蚜虫	百株蚜量500头	噻虫嗪、吡虫啉、氟啶虫胺睛、吡蚜酮、氯氟·吡虫啉等
孕穗-扬花期	红蜘蛛	尺单行200头	阿维菌素、联苯菊酯等
	蚜虫	百株蚜量500头	噻虫嗪、吡虫啉、氟啶虫胺睛、吡蚜酮、氯氟·吡虫啉等
	吸浆虫	在小麦抽穗期，每10复网次有10头以上成虫，或用两手扒开麦垄，一眼能看到2头~3头成虫	高效氯氟氰菊酯、氯氟·吡虫啉、阿维·吡虫啉等
	白粉病	白粉病病叶率达10%	吡唑醚菌酯、丙环唑、氟环唑、烯唑醇、戊唑醇等
	叶锈病、条锈病	叶锈病病叶率达10%、条锈病病叶率0.5%~1%	己唑醇、烯唑醇、丙环唑、戊唑醇等
	赤霉病	小麦抽穗至扬花期，若遇阴雨和大雾天气持续3 d以上或10 d内有5 d以上阴雨天气时	氰烯菌酯、戊唑醇、咪鲜胺等
灌浆期	蚜虫	百株蚜量500头	噻虫嗪、吡虫啉、氟啶虫胺睛、吡蚜酮、氯氟·吡虫啉等
	白粉病、纹枯病	病叶率达10%	吡唑醚菌酯、丙环唑、氟环唑、烯唑醇、戊唑醇等
	叶锈病、条锈病	叶锈病病叶率达10%、条锈病病叶率0.5%~1%	己唑醇、烯唑醇、丙环唑、戊唑醇等

附录 B
(规范性)
施药作业参数表

表B.1规定了施药作业参数。

表B.1 施药作业参数

无人机载重 kg	亩施药量 L	作业高度 m	飞行速度 m/s	喷幅 m
40	1.0~1.8	2.8~3.0	6.5~7.0	10.0~11.0
30	1.0~1.8	2.5~3.0	5.5~7.0	6.0~7.0
20/16	1.0~1.5	2.2~2.5	5.0~7.0	5.5~6.5
10	1.0~1.2	1.8~2.5	4.0~5.0	4.0~5.0



附 录 C
(资料性)
追溯记录表

表C.1规定了各个程序环节需要记录的内容和结果评定情况。

表C.1 追溯记录表

机手姓名		联系电话	
作业地点		作业时间	
小麦品种		播种时间	
地块面积		主要病虫害	
无人机生产企业		无人机机型	
行距/喷幅 (m)		作业高度 (m)	
载药量 (L)		施药量 (L)	
药剂	杀虫剂	杀菌剂	助剂
药剂剂量 (mL)			
施药过程中气象条件			
施药后12 h气象条件			
临近作物种植情况			
防治后作物是否有药害情况		个人防护设备	
备注			

执行人员：_____

年 月 日

石家庄市地方标准

植保无人机防治小麦病虫害作业技术规程

DB1301/T 452—2023

河北省标准化研究院编辑、校对

石家庄市工农路368号

(0311-67501107)

网站: WWW.BZSB.INFO

2023年4月第一版

