

团 体 标 准

T/SHZSAQS 00056—2022

新疆棉花农业无人机化学打顶技术规程

2022-03-11 发布

2022-04-10 实施

石河子市质量标准化协会

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
3.1 农业无人机	1
3.2 作业人员	1
3.3 协助作业人员	1
3.4 雾滴粒径	2
4 化学打顶技术	2
4.1 使用农业无人机要求	2
4.2 使用化学打顶剂要求	2
4.3 作业前要求	2
4.4 喷药时间及有关要求	2
4.5 用药剂量	3
4.6 配药方法	3
4.7 喷施作业要求	3
4.8 安全注意事项	3

前 言

本标准按照GB/T1.1-2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》给出的规则起草。

本标准起草单位：新疆农垦科学院棉花研究所、兵团第三师农业科学研究所、兵团第三师农业技术推广站、新疆前海种业有限公司、新疆顺为农业科技有限公司、河南省东立信生物工程有限公司、张家口长城农药有限公司。

本标准主要起草人：王刚、王潭刚、曹栓柱、张栋海、刘晓红、马晓梅、王旭文、宋伟、王万蓉、石忠健、曹巍、章莲、秦培钦、程银霞、余开伦。

新疆棉花农业无人机化学打顶技术规程

1 范围

本标准规定了农业无人机喷施棉花化学打顶剂作业前要求、喷药时间、用药剂量、配药方法、喷施作业要求及注意事项等技术内容。

本标准适用于新疆棉区及生态条件相近的其他棉区。起飞重量 $\leq 100\text{kg}$ 、空机重量 $\leq 60\text{kg}$ 的农业无人机喷施棉花化学打顶剂的作业规范和要求。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的条款。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是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。

GB4285	农药安全使用标准
GB/T8321	农药合理使用准则
NY/T1533	农用航空器喷施技术作业规程
NY/T3084	西北内陆棉区机采棉生产技术规程
NY/T3213	植保无人飞机质量评价技术规范
T/CAMA05	植保无人飞机农药使用规范
T/CAMA06	植保无人飞机作业质量
T/WRJXH001	农业无人机喷施棉花脱叶剂作业技术规范
CCAR91	一般运行与飞行规则

3 术语和定义

3.1 农业无人机

通过配备农药喷洒系统用于农林植保的旋翼无人飞机，可由地面遥控或自身过程控制实现喷洒作业。

3.2 作业人员

由运营人指派具有相关操作资格证的，对农业无人机的运行负有必不可少职责并在飞行期间操控农业无人机的人员。

3.3 协助作业人员

协助农业无人机作业人员进行实施作业的人员。

3.4 雾滴粒径

药剂药液喷雾后产生的球状液体颗粒的直径。

4 化学打顶技术

4.1 使用农业无人机要求

4.1.1 农业无人机应符合NY/T3213和T/WRJXH001的相关规定。

4.1.2 农业无人机应具有5h以上的续航能力、10~40kg的载重能力及高压/离心喷头。

4.1.3 农业无人机应具有全自主作业的能力,可实现自主测绘、自主规划航线、精准定位、精准喷撒、5G通信技术。

4.1.4 农业无人机使用者应取得相应农业无人机操作资格证书。

4.2 使用化学打顶剂要求

4.2.1 化学打顶剂产品需按农药登记证登记,且在生产中应用3年以上无不良记录。

4.2.2 化学打顶剂产品说明书上需注明配方和使用方法及注意事项。

4.2.3 化学打顶剂应遵循现配现用的原则,一般应在1h内使用完毕。

4.2.4 应依据农业无人机结构及特点选择适合农业无人机喷雾作业的化学打顶剂型,包括塑性型、封顶剂型等。

4.2.5 使用化学打顶剂的棉农需熟悉种植棉花的品种特征特性、能熟练掌握棉花化控与水肥管理栽培技术及前期有使用化学打顶剂经验。

4.2.6 选用化学打顶剂前需对棉花长势与结铃情况进行调查,确定是否使用棉花化学打顶剂。

4.2.7 喷施化学打顶剂前后两次随水施肥过程中,要减少氮肥的用量(严格控制在 $\leq 30 \text{ kg/hm}^2$),可适当增施磷钾肥,同时适当缩短滴水时间。

4.3 作业前要求

4.3.1 根据化学打顶作业区实际情况、棉田大小、棉花长势及作业效果要求等确定作业区域,进行作业路线规划,制定精确的作业方案。

4.3.2 作业前完成农业无人机检查要求应符合T/WRJXH001的规定。还需确认空气阀是否排出空气,IMU参数和平衡仪是否调整好。

4.4 喷药时间及有关要求

4.4.1 棉花苗期至吐絮期前的化学调控、水肥管理及病虫害防治等栽培措施按照当地棉花品种常规管理进行,具体参照NY/T3084的要求操作。

4.4.2 根据不同地域的土质、水资源、气候条件、棉花品种,当棉花株高在65~75cm、单株有效果枝台数4~5台、节间长度5~7cm时,喷药时间应较当地人工打顶的时间向后推迟7~8d进行,7月10日~16日开始使用。

4.4.3 喷药时间与灌溉滴水时间需进行调整，喷药最佳时间应在上下两次滴水的第3天，即滴水后3d喷药或喷药后3d滴水。

4.5 用药剂量

4.5.1 化学打顶剂的使用量按照其产品说明书上的推荐用量范围，用低容量喷雾原则，根据棉花的长势和整齐度适当调节化学打顶剂的使用剂量，长势稳健的棉田可使用推荐用量的中间值剂量+甲哌噻可溶性粉剂75~90g/hm²，兑水15~22.5kg/hm²。

4.5.2 对于株高85cm以下的棉田，可使用推荐用量的下限值剂量+甲哌噻可溶性粉剂30~45 g/hm²，兑水15~22.5kg/hm²。

4.5.3 对于株高超过85cm的棉田，使用推荐用量的上限值剂量+甲哌噻可溶性粉剂90~105 g/hm²，兑水15~22.5kg/hm²。

4.6 配药方法

药剂需进行二次混合稀释后使用，应符合GB/T8321的规定。

4.6.1 配药前准备好盛水小容器一个，水桶一个，量筒一个，以保证配药的准确性。

4.6.2 先将称量计算好的甲哌噻可溶性粉剂倒入量筒，倒入盛有一半用量水的小容器中，然后用量具称量计算好的化学打顶剂剂量，再次倒入盛有一半用水量的小容器中，搅拌均匀，配制混合母液。

4.6.3 在水桶内加入一半用量水，将小容器中盛有混合母液倒入水桶配制好最终母液，再次搅拌均匀。

4.6.4 配药前应将原包装化学打顶剂摇匀后使用。

4.6.5 配药时化学打顶剂与甲哌噻可溶性粉剂包装应及时回收，妥善处理，不应将使用后的空包装丢弃在作业区域。

4.7 喷施作业要求

4.7.1 现场喷施作业要求应符合NY/T1533与T/WRJXH001的相关规定。

4.7.2 喷施作业过程中，按照选择的飞行参数和既定的航线进行作业，农业无人机喷药喷幅3~6m，飞行高度应距离棉花冠层顶部1~3m，飞行速度控制在4~6m/s，螺旋桨转速2000~2600r/s，喷液量15~22.5kg/hm²，喷施雾滴粒径为100~200μm，作业区域内雾滴数量应不少于15个/cm²，飞行距离应在飞手可视的范围内以利于随时关注高压/离心喷头雾化、喷幅等喷酒效果，保证喷酒作业质量。

4.7.3 农业无人机喷施化学打顶剂与甲哌噻可溶性粉剂后，结合棉田长势情况进行最后一次甲哌噻常规化控，喷施磷酸二氢钾1200~1500g/hm²。

4.8 安全注意事项

4.8.1 严禁在雨天、雷暴、沙尘等恶劣气候环境中作业。

4.8.2 严禁在三级（含三级）以上大风气候环境中作业。

4.8.3 作业过程中要远离高压线和电线杆，并严禁酒后操作无人机，不得使农业无人机在人、动物头顶上方飞行。

4.8.4 农业无人机作业区与其它非喷雾作物区之间的间隔带应不小于5m的宽度,避免非作业区作物受到药剂影响。

4.8.5 作业结束后,应先解除动力电池连接,再解除控制电路连接,最后关闭遥控器,并及时记录作业情况。

4.8.6 作业结束后,应使用湿布清洁农业无人机机体,用清水反复清洗喷洒系统(药箱、连接管道、过滤网、喷头)2~3次,直至清洗干净,确保无药剂残留和杂质。

4.8.7 及时检查农业无人机各零部件是否完好并进行保养维护并妥善贮存,以延长无人机的使用寿命;对动力电池及时进行充电。

4.8.8 化学打顶剂不可与农药、叶面肥混合使用。

4.8.9 喷药时应避开中午阳光直射时段,以在上午11点之前或下午18点后进行喷施效果最佳。

4.8.10 喷药后8h内有降水,需要重新喷施。