

# T/GXAS

团 体 标 准

T/GXAS 998—2025

## 甘蔗螟虫无人机施药防治技术规程

Technical code of practice for controlling sugarcane stem borers with  
pesticide application by unmanned aerial vehicle

2025 - 05 - 15 发布

2025 - 05 - 21 实施

广西标准化协会 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
4 作业人员选择 .....	1
5 施药区域和环境条件选择 .....	1
5.1 施药区域 .....	1
5.2 环境条件 .....	1
6 施药前准备 .....	1
6.1 虫情调查及施药时期确定 .....	1
6.2 施药航线区域确定 .....	1
6.3 试喷测试 .....	2
6.4 药剂选择 .....	2
6.5 农药配制 .....	2
6.6 无人机选择 .....	2
6.7 无人机参数设置 .....	2
7 施药操作 .....	2
8 施药后处理 .....	2
9 防治效果检查和评估 .....	2
9.1 防治效果检查 .....	2
9.2 防治效果评估 .....	2
10 档案管理 .....	3
附录 A (资料性) 甘蔗螟虫无人机防治药剂推荐 .....	4
附录 B (规范性) 防治效果评估 .....	5
B.1 调查时间 .....	5
B.2 调查方法 .....	5
B.3 甘蔗工艺性状调查 .....	6



## 前 言

本文件参照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并宣贯。

本文件由广西标准化协会归口。

本文件起草单位：广西壮族自治区农业科学院、云南省农业科学院甘蔗研究所、广东省科学院南繁种业研究所、广西化工研究院有限公司、德宏傣族景颇族自治州甘蔗科学研究所、崇左市江州区农业生态和耕地保护中心。

本文件主要起草人：覃振强、李德伟、黄慧文、罗亚伟、罗志明、李继虎、赖开平、尹炯、李永健、杨世常、陆杉、方峰、林明江、苏治友、伍荣冬、陈家福、卢文、韦德斌、何志强、陈强、边雪、段明媚、黄振文、李德越、李涛。



# 甘蔗螟虫无人机施药防治技术规程

## 1 范围

本文件规定了甘蔗螟虫无人机施药防治的区域和环境条件选择、施药前准备、施药操作和施药后处理的操作指示，描述了施药效果检查和评估、无人机施药防治过程信息追溯的方法。

本文件适用于利用无人机防治甘蔗螟虫的作业。

## 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（所有部分） 农药合理使用准则
- GB/T 17980.61 农药 田间药效试验准则（二） 第61部分：杀虫剂防治甘蔗螟虫
- GB/T 35879 甘蔗螟虫综合防治技术规程
- NY/T 1276—2007 农药安全使用规范 总则
- NY/T 1533 农用航空器喷施技术作业规程
- NY/T 3213 植保无人驾驶航空器 质量评价技术规范
- NY/T 4259—2022 植保无人飞机 安全施药技术规程

## 3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

## 4 作业人员选择

符合NY/T 4259—2022中4.3的规定。

## 5 施药区域和环境条件选择

### 5.1 施药区域

符合NY/T 4259—2022中5.1的规定。

### 5.2 环境条件

风速 $\leq 5$  m/s，施药温度 $15\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 35\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，能见度 $> 5$  km，避开雷雨等恶劣天气。

## 6 施药前准备

### 6.1 虫情调查及施药时期确定

6.1.1 施药前按GB/T 35879的规定进行螟害发生调查。

6.1.2 出现以下情况时开展无人机施药：

- 甘蔗苗期第一、第二代螟虫卵密度 $\geq 750$  块/hm<sup>2</sup>且甘蔗苗长势旺盛时；
- 7~9月甘蔗生长中后期，发现螟虫为害时。

### 6.2 施药航线区域确定

根据甘蔗种植情况，利用地面站或人工测绘施药地图，标记出施药区域、障碍区域或其他特殊区域。

注1：施药区域是为了有效防治病虫害而特定进行的药剂施用的区域。

注2：障碍区域主要指由于环境因素或作物特性而难以进行药剂处理的区域。

### 6.3 试喷测试

提前熟悉施药区域地形、面积、方向、障碍物等信息，用清水进行试喷测试，结合试喷测试情况优化施药参数和施药航线。

### 6.4 药剂选择

#### 6.4.1 选择原则

不连续施用单一药剂，选择不同作用机理的农药轮换使用，及时更换新作用机理的登记农药。药剂使用符合GB/T 8321（所有部分）、NY/T 1276的规定。

#### 6.4.2 剂型选择及药剂推荐

宜选用适宜超低容量喷雾下易溶于水、分散均匀的水剂、悬浮剂、水分散粒剂、水乳剂、乳油等剂型，根据需要添加无人机飞防助剂。防治药剂及推荐剂量包括但不限于附录A。

### 6.5 农药配制

符合NY/T 1276—2007中第6章的规定。

### 6.6 无人机选择

选择符合NY/T 3213规定的无人机。

### 6.7 无人机参数设置

作业人员确保无人机各项检查正常后，宜设置以下参数进行施药防治，喷液量宜根据甘蔗各个时期生长状况进行调整。

表1 无人机参数设置

喷液量 (L/hm <sup>2</sup> )	飞行速度 (m/s)	离甘蔗相对作业高度 (m)	行距 (m)	避障功能	飞行模式	仿地功能
45~150	3~5	3~5	4~6	自主避障	全自主	具备

## 7 施药操作

7.1 施药开始前再次确认蔗田环境条件因素，检查施药区域及障碍区域等情况。

7.2 作业人员将 6.5 配置好的农药，加入药液箱。

7.3 作业人员按照施药航线区域和技术要求飞行，起降点和作业路径设置符合 NY/T 4259 的规定。

7.4 当风速 > 5 m/s 时，停止无人机设备施药。

7.5 施药时顺风 and 逆风施药时的飞行速度应一致，喷洒顺序由下风处向上风处进行喷洒飞行，回旋转弯时停止喷洒。

7.6 两架或两架以上无人机在同一区域或地块施药时，保持安全施药距离 ≥ 10 m。

## 8 施药后处理

符合NY/T 4259—2022中第7章的规定。

## 9 防治效果检查和评估

### 9.1 防治效果检查

符合NY/T 1533的规定。

### 9.2 防治效果评估

见附录B。

## 10 档案管理

施药作业完成后，对时间、地点、天气以及农药名称、用量、次数、喷药面积轨迹图等施药情况进行记录，档案保存至少2年。



附 录 A  
(资料性)

甘蔗螟虫无人机防治药剂推荐

甘蔗螟虫无人机防治药剂推荐见表A.1。

表A.1 甘蔗螟虫无人机防治药剂推荐表

药剂	推荐使用剂量
300 g/L氯虫·噻虫嗪悬浮剂	750 mL/hm <sup>2</sup> ~1 125 mL/hm <sup>2</sup>
46%杀单·苏云菌可湿性粉剂	2 250 g/hm <sup>2</sup> ~4 500 g/hm <sup>2</sup>
40%氯虫·噻虫嗪水分散粒剂	240 g/hm <sup>2</sup> ~300 g/hm <sup>2</sup>
200 g/L氯虫苯甲酰胺悬浮剂	225 mL/hm <sup>2</sup> ~300 mL/hm <sup>2</sup>
300 g/L氯虫·噻虫嗪悬浮剂+5%阿维菌素乳油	450 mL/hm <sup>2</sup> +1 500 mL/hm <sup>2</sup>

**附录 B**  
**(规范性)**  
**防治效果评估**

**B.1 调查时间**

符合GB/T 17980.61的规定。

**B.2 调查方法**

**B.2.1** 蔗田设3~4个调查区，甘蔗苗期待螟虫为害枯心苗稳定时，每个调查区采用5点取样法调查，每点调查100~200株甘蔗的枯心苗数，记录甘蔗苗总数和枯心苗数。

**B.2.2** 甘蔗收获期，每个调查区随机调查100株甘蔗有效株的螟害株数，以及调查有效株中的15~30株甘蔗螟害节数和总节数，记录螟害株数、螟害节数及总节数。甘蔗螟虫调查结果按表B.1和B.2的规定填写。

**表B.1 甘蔗苗期螟虫枯心率调查记录表**

调查地点: \_\_\_\_\_ 甘蔗品种: \_\_\_\_\_ 种植时期: \_\_\_\_\_ 调查人员: \_\_\_\_\_ 调查日期: \_\_\_\_\_

处理	重复	甘蔗苗数(株)					合计	甘蔗枯心苗数(株)					合计	枯心率(%)
		样点1	样点2	样点3	样点4	样点5		样点1	样点2	样点3	样点4	样点5		
	1													
	2													
	3													
	4													
	5													

**表B.2 甘蔗收获期螟害株和螟害节调查记录表**

调查地点: \_\_\_\_\_ 甘蔗品种: \_\_\_\_\_ 种植时期: \_\_\_\_\_ 调查人员: \_\_\_\_\_ 调查日期: \_\_\_\_\_

调查株号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	合计	螟害节率(%)	
I	螟害节数(节)																						
	总节数(节)																						
II	螟害节数(节)																						
	总节数(节)																						
III	螟害节数(节)																						
	总节数(节)																						
100株甘蔗的螟害株情况	I 螟害株数: _____ 螟害株率(%) : _____							II 螟害株数: _____ 螟害株率(%) : _____							III 螟害株数: _____ 螟害株率(%) : _____								

**B.2.3 甘蔗螟虫枯心率按照公式(1)计算:**

$$a = \frac{b}{c} \times 100\% \dots\dots\dots (1)$$

式中:

$a$ ——枯心率, 单位为%;

$b$ ——枯心苗数, 单位为株;

$c$ ——调查总苗数, 单位为株。

B.2.4 甘蔗螟虫枯心率防治效果按照公式(2)计算:

$$Pa = \frac{(Kb-Ka)}{Kb} \times 100\% \dots\dots\dots (2)$$

式中:

- Pa——防治效果, 单位为%;
- Kb ——对照区药后枯心率, 单位为%;
- Ka ——处理区药后枯心率, 单位为%。

B.2.5 甘蔗螟害株率按照公式(3)计算:

$$A = \frac{B}{C} \times 100\% \dots\dots\dots (3)$$

式中:

- A——螟害株率, 单位为%;
- B——螟害株数, 单位为株;
- C——调查总株数, 单位为株。

B.2.6 甘蔗螟害株率防治效果按照公式(4)计算:

$$PA = \frac{(KB-KA)}{KB} \times 100\% \dots\dots\dots (4)$$

式中:

- PA——螟害株防治效果, 单位为%;
- KB ——对照区螟害株率, 单位为%;
- KA ——处理区螟害株率, 单位为%。

B.2.7 甘蔗螟害节率按照公式(5)计算:

$$D = \frac{E}{F} \times 100\% \dots\dots\dots (5)$$

式中:

- D——螟害节率, 单位为%;
- E——螟虫为害甘蔗的茎节数量, 单位为节;
- F——调查总节数, 单位为节。

B.2.8 甘蔗螟害节率防治效果按照公式(6)计算:

$$PD = \frac{(KE-KD)}{KE} \times 100\% \dots\dots\dots (6)$$

式中:

- PD——螟害节防治效果, 单位为%;
- KE ——对照区螟害节率, 单位为%;
- KD ——处理区螟害节率, 单位为%。

### B.3 甘蔗工艺性状调查

B.3.1 蔗田设3~4个调查区, 甘蔗收获时每个调查区随机调查15~20株甘蔗的株高、茎径、田间锤度及面积40 m<sup>2</sup>~66.7 m<sup>2</sup>的甘蔗有效茎数, 计算蔗糖分、理论产量, 或在甘蔗收获时每个调查区进行面积40 m<sup>2</sup>~66.7 m<sup>2</sup>实地测产。甘蔗收获期甘蔗田间调查记载按表B.3的规定填写。

表B.3 收获期甘蔗田间调查记载表

调查地点:      甘蔗品种:      种植时期:      调查人员:      调查日期:

调查株号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	合计	
I	株高 (cm)																					
	茎径 (cm)																					
	田间锤度																					
II	株高 (cm)																					
	茎径 (cm)																					
	田间锤度																					
III	株高 (cm)																					
	茎径 (cm)																					
	田间锤度																					
小区实产 (kg)	I:						II:						III:									
小区面积 (m <sup>2</sup> )	I:						II:						III:									
小区有效茎数 (条)	I:						II:						III:									

## B.3.2 甘蔗蔗糖分按照公式(7)计算:

$$R = BX \times 1.0825 - 7.703 \dots\dots\dots (7)$$

式中:

 $R$ ——蔗糖分,单位为%; $BX$ ——田间锤度,单位为%。

## B.3.3 甘蔗理论产量按照公式(8)计算:

$$Y = 0.7854 \times d^2 \times (h - 30) \times \frac{n}{1000} \dots\dots\dots (8)$$

式中:

 $Y$ ——理论产量,单位为千克每公顷(kg/hm<sup>2</sup>); $d$ ——甘蔗中部茎径,单位为厘米(cm); $h$ ——甘蔗单株高度,单位为厘米(cm); $n$ ——有效茎数(单位面积内的甘蔗有效茎数量),单位为条/hm<sup>2</sup>。

中华人民共和国团体标准  
甘蔗螟虫无人机施药防治技术规程  
T/GXAS 998—2025  
广西标准化协会统一印制  
版权专有 侵权必究