

ICS65. 060. 30

CCST68

# 团 体 标 准

T/CQSAMXXX—XXXX

## 丘陵山地果园喷雾作业技术规程

Technical Specification for Spray Operation in Hilly and

Mountainous Orchard

(征求意见稿)

XXXX-XX-XX 发布

XXXX-XX-XX 实施

重庆市农业机械学会 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。

本文件由重庆市农业机械学会提出。

本文件由重庆市农业机械学会归口。

本文件起草单位：重庆市农业科学院

本文件主要起草人：任桂英、湛小梅、董继伟、潘良、孙志强、李亚丽、曹中华、王圆明、张先锋

本文件为首次发布。



# 丘陵山地果园喷雾作业技术规程

## 1 范围

本文件规定了丘陵山区果园喷雾作业操作人员安全防护、施药前准备、施药后处理等技术要求，其中施药前准备包括农药的选择、施药时机的选择、喷雾机的选择、喷雾机的检查和调整、施药准备以及作业参数的确定。

本文件适用于重庆市柑橘、李、梨等果园植保喷雾作业。

## 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。

- GBT 17997-2008 农药喷雾机（器）田间操作规程及喷洒质量评定
- NY/T 1876-2010 喷杆式喷雾机安全施药技术规范
- NY/T 2849-2015 风送式喷雾机施药技术规范
- NY/T 1923-2010 背负式喷雾机安全施药技术规范
- NY/T 1225-2006 喷雾器安全施药技术规范
- NY/T 2454 机动喷雾机禁用技术条件
- GB 10395.6 农林拖拉机和机械 安全技术要求 第6部分：植物保护机械
- NY/T 1276 农药安全使用规范总则
- GB 12475 农药贮运、销售和使用的防毒规程

## 3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

## 4 操作人员安全防护

- 4.1 操作人员应年满 18 岁，经过相关施药技术培训，并熟悉喷雾机、农药和农艺等相关知识。
- 4.2 使用喷雾机前，操作人员应仔细阅读使用说明书或接受喷雾机操作培训，掌握喷雾机相关安全操作要求。
- 4.3 施药时应穿长袖衣裤、鞋袜，戴口罩和手套。施药过程中禁止吸烟、饮水和进食，禁止用手擦嘴、脸和眼睛。
- 4.4 老、弱、病、残、皮肤损伤未愈者，哺乳期妇女和孕妇不应进行施药作业。
- 4.5 严禁操作人员饮酒，服用国家管制的精神药品或者麻醉药品及过度疲劳后作业。

4.6 操作过程中，如有头痛、头昏、恶心呕吐等身体不适现象，应立即离开施药现场，严重者应及时到医院诊治。

4.7 操作人员工作全部完毕后应及时更换工作服，清洗手、脸等部位，并用清水漱口

## 5 施药前准备

### 5.1 农药的选择

5.1.1 根据果树的生长期、病虫害种类和为害程度，在当地植保部门的帮助下选择合适的农药剂型。

5.1.2 选择的农药应是经过农药管理部门登记注册的合格产品。购买时应查看产品标签或使用说明书，标签或使用说明书上应包含以下信息：

- a) 农药名称、剂型、有效成分及其含量；
- b) 农药登记证号、产品质量标准号以及农药生产许可证号；
- c) 农药类别及其颜色标志带、产品性能、毒性及其标识；
- d) 使用范围、使用方法、剂量、使用技术要求和注意事项；
- e) 中毒急救措施；
- f) 储存和运输方法；
- g) 生产日期、产品批号、质量保证期、净含量；
- h) 农药登记证持有人名称及其联系方式；
- i) 可追溯电子信息码；
- j) 像形图；
- k) 农业部要求标注的其他内容。分装的农药还应注明分装单位。

5.1.3 按照农药标签和使用说明中标明的施药时间和剂量施药，应严格遵守药物安全使用间隔期，确定对家畜、有益昆虫和环境的安全性。

5.1.4 确定施用农药的使用技术要求，主要包括施用条件、施药时期、次数、最多使用次数，对林下作物的影响及预防措施。

### 5.2 施药时机的选择

5.2.1 根据果树和病虫草害等有害生物的生长发育阶段决定最佳的施药时间，遵循“治早、治小”的原则，将病虫害控制在早发阶段与点片阶段。

5.2.2 一般可选择在花前或花后施药，开花期间不可施药。

5.2.3 作业时气温应在5~30℃，雨天大雾或有露水时不得施药，温度较高的晴天中午不能施药。

5.2.4 不同风速的施药选择见表1，严禁逆风喷药。

表1 不同风速施药选择

风级	名称	大概风速 (m/s)	可见征象	施药选择
0	无风	0-0.2	静、烟直上	选择性施药
1	软风	0.3-1.5	烟能显示风向	超低量或低量施药
2	轻风	1.6-3.3	人面感觉有风，树叶有微响	低量或常量施药
3	微风	3.4-5.4	树叶及微枝摆动不息，旗帜展开	常量施药，避免施洒除草剂
4	和风	5.5-7.9	能吹起地面灰尘和纸张，树枝摇动	不能施药

5.2.5 若喷药后2小时内有降雨，应根据农药产品标签和使用说明的规定重新喷药。

### 5.3 喷雾机的选择

#### 5.3.1 喷雾机的选择

## T/CQSAM XXX—XXXX

- a) 作业机具的安全性应符合 GB 10395.6 的规定；
- b) 根据不同地形条件，选择不同类型的喷雾机。大于 25° 的坡地；推荐选择背负式喷雾机，15°-25° 坡地，选择担架式喷雾机或者自走式小型喷雾机；<15° 缓坡地或平地，选择自走式小型喷雾机，其中标准化果园可选择自走式喷雾机或悬挂式喷雾机。

### 5.3.2 严禁使用有下列情形之一的喷雾机：

- a) 淘汰、报废的；
- b) 自行拼装、改装、拆装的；
- c) 安全装置（如外露旋转部件、高温部件及带电部件的防护罩）不全或失效的；
- d) 操纵机构失效的；
- e) 有 NY/T 2454 中第 4 章规定情况的。

## 5.4 喷雾器的检查和调整

5.4.1 按说明书规定的要求对机器进行试运转，并对液泵及各运动件加注机油、黄油，为轮胎充气。

5.4.2 检查喷头或喷孔有无明显的磨损和缺陷，选用的规格型号是否合适。

5.4.3 压缩喷雾器使用前应检查安全阀并保证阀芯运动灵活，排气孔畅通。

5.4.4 用清水代替药液，使喷雾器在工作状态下喷雾，各密封处应无渗漏现象，喷雾雾型应正常，雾化应均匀。

5.4.5 喷杆式喷雾机各喷头间喷量的差异不得大于喷量平均值的 10%；在说明书规定的工作压力下工作时，喷杆上喷头的喷量分布均匀性变异系数不得大于 15%。对喷雾角及雾形有明显差异，喷量大于喷头喷量平均值 20% 以上的单只喷头，应予以更换。

5.4.6 喷雾机（器）正常工作后，在 0.3MPa 压力下关闭截流阀 20s 后，在 1min 内，允许 2~3 个喷头滴漏液总量不得大于 10 滴，单只喷头滴液量不得大于 3 滴。

5.4.7 喷雾机与拖拉机的联接应安全可靠，所有联接部位应有安全销。悬挂式喷雾机连接后应调节上拉杆长度，使喷雾机在工作时雾流处于垂直状态；牵引式喷雾机连接前应调节牵引杆长度，以保证转弯时不损坏喷雾机。

5.4.8 背负式喷雾机应根据操作者身材，调节好背带长度。

## 5.5 施药准备

5.5.1 施药前应勘察施药网域地形、周围环境，确认其符合喷雾机行走和施药安全。

5.5.2 操作人员应告知施药区域附近的居民并采取相应措施以避免施药时因飘移造成的非预期结果。

5.5.3 农药的配制应符合 NY/T 1276 中第 6 章的规定。

5.5.4 加注药液不得超过规定的水位线。

## 5.6 作业参数的确定

5.6.1 施药量。应根据果树种类和生长期、病虫害的种类以及施药面积大小，提前做好计划，确定需用的农药量，并根据不同的喷雾机和施药方法，确定加水量，最后计算出田间施药量。

5.6.2 喷头喷雾量。根据使用说明书或喷雾机标定的喷头单位时间喷雾量来确定。

5.6.3 机组行走速度。喷雾前应计算机组行走速度，如机组实际行走速度与计算值有差值，可通过增减油门或换档来调整速度。机组行走速度见计算公式 1：

$$V = \frac{600Q}{qB} \dots\dots\dots (1)$$

式中：

V——机组行走速度，单位为千米每小时（km/h）；

$Q$ ——喷雾机全部喷头的总流量，单位为升每分钟（L/min）；

$q$ ——农艺要求的田间施药量，单位为升每公顷（L/hm<sup>2</sup>）；

$B$ ——喷雾机的喷幅，单位为米（m）。

#### 5.6.4 施药量校核

药箱内装入额定容量的清水，以行走速度  $V$  前进。喷头离目标生物高度保持在 0.5m 左右。测定喷完一箱清水时的行走距离  $L$  和喷幅宽度  $B$ ，重复 3 次，取平均值。按照公式（2）校核施药量，按公式（3）计算实际施药量相对误差  $W$ ，误差应不大于 10%。

$$q' = \frac{G}{BL} \times 10^4 \dots\dots\dots (2)$$

式中：

$q'$ ——实际施药量，单位为升每公顷（L/hm<sup>2</sup>）；

$G$ ——药箱额定容量，单位为升（L）；

$B$ ——喷雾幅宽，单位为米（m）；

$L$ ——喷完一箱水的行走距离，单位为米（m）。

$$W = \frac{|q' - q|}{q} \times 100 \dots\dots\dots (3)$$

式中：

$W$ ——施药量相对误差；

$q$ ——农艺要求的田间施药量，单位为升每公顷（L/hm<sup>2</sup>）。

## 6 施药作业

6.1 施药时，喷雾机应沿果树种植方向，由下风口向上风口成 S 形移动（如图 1 所示）。如果园为台地，则沿预留作业道路施药。

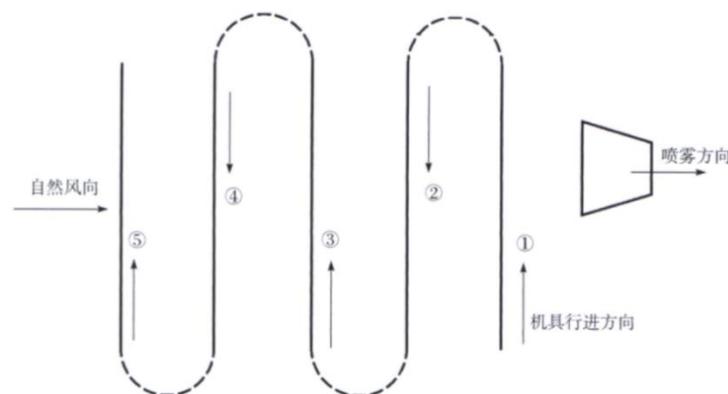


图 1 施药行走路线

6.2 无喷幅标识装置的喷雾机喷药时应在田间设立喷幅标志，以免重喷或漏喷。

6.3 作业时驾驶员应使机具匀速行进；背负式或担架式喷雾机手持式喷杆，应上下移动喷杆直至药液覆盖果树一侧及叶背面。

6.4 施药时，喷雾机出现异常情况应立即停机。

6.5 喷洒除草剂时，喷头离地高度为 0.5m。喷杀虫剂和杀菌剂时，喷头离果树冠幅距离为 0.3m。

## 6.6 背负式喷雾机

6.6.1 使用压缩喷雾器施药时，操作者应摇动摇杆 8 次~10 次，使空气室内压力达到工作压力后再打开截止阀，药液沉积应分布均匀，不应重喷和漏喷。

6.6.2 施药时，操作人员应站在上风，实行顺风隔行施药。多台喷雾器同时喷洒时，相邻操作人员应相距 1 个喷幅，前后相错呈梯形前进，下风侧的人先喷。

## 6.7 悬挂式喷雾机

6.7.1 启动前，将液泵调压手柄推至卸压位置，然后逐渐加大拖拉机油门至液泵额定转速，再将液泵调压手柄推至加压位置，将泵压调至额定工作压力，打开截止阀开始工作。

6.7.2 停机时，应先将液泵调压手柄推至卸压位置，然后关闭截止阀停机。

6.7.3 田间转移时，应切断输出轴动力，将喷杆折叠并固定好。悬挂式喷杆喷雾机行进速度应不大于 12km/h；牵引式喷杆喷雾机行进速度应不大于 20km/h。

## 6.8 风送式喷雾机

6.8.1 作业时，严禁操作人员拆下风机防护罩，电气设备（如果有）应有防潮措施。

6.8.2 喷雾机施药时，应先启动风机，待风机运转正常后起动液泵，再打开药液开关进行喷雾。

6.8.3 施药结束时，应先停液泵，再停风机，最后切断动力源。

6.8.4 作业时，应观察压力表。压力不符合要求时，应通过调压装置进行调整。

6.9 施药中，若遇喷头堵塞等故障，应立即关闭截止阀，先用清水清洗喷头，然后戴着乳胶手套进行故障排除。疏通喷孔时应采用毛刷，严禁用嘴吹吸喷头和滤网。

## 7 施药后处理

### 7.1 安全标记

施药工作结束后应在田边插上“已喷农药，禁止进入”的警示标记。

### 7.2 残余药液的处理

7.2.1 残余药液应喷洒到果树上，并应在加入倒数第二箱药液时，适当减少农药剂量。

7.2.2 废剩的农药应用牢固不易碎的容器包装，并有清楚的标识。

7.2.3 应建立良好的农药库存管理措施。

### 7.3 喷雾器和个人防护用具的清洗

7.4 施药结束后，喷雾器的内部和外表面应在施药地块进行彻底清洗，清洗废液不得随意倾倒，应该喷洒到该农药登记注册使用的目标作物上，并要保证这种重复喷洒不会超过推荐的施药剂量。

7.4.1 整个输液管路和喷雾系统应全部清洗。清洗方法应采用“少量多次”的办法，即用少量清水清洗 3 次。

7.4.2 喷雾器次日喷洒同样或相似农药时，药液箱中可保留清洗废液或者重新加入少量干净的清水贮藏过夜。

7.4.3 喷雾器清洗完毕后，以摇杆操作频率高于正常操作频率而产生的压力，使清水在喷雾系统中流动，输液管路系统不应有药液渗漏。若有渗漏，喷雾器应维修正常后下一次方可使用。

7.5 防护用具应清洗干净，晾干后存放。

## 7.6 空农药包装容器的处置

7.6.1 应在农药取用完毕后立即用清水对农药空包装进行 3 次清洗,以便在施药地点把清洗液加入到喷雾器的药液箱中作为稀释用水。

7.6.2 空农药包装容器严禁作为它用,应集中无害化处理,不得随意丢弃。

## 7.7 喷雾机的保养和存放

7.7.1 每班作业后,应在田间用清水仔细清洗药液箱、过滤器、喷头、液泵、管路等部件。

7.7.2 下一个班次如更换药剂,应先用浓碱水清洗喷雾机至少 3 次,再用清水冲洗干净。

7.7.3 喷雾机清洗完毕后,应检查紧固件有无松动,并及时清除泥污,保持清洁。

7.7.4 泵的保养按使用说明书要求进行。

7.7.5 长时间不用时应将喷雾机的机油放尽,按汽油机使用说明书的要求保养汽油机;对可能锈蚀的零件应涂上防锈黄油。

7.7.6 施药后,现场用清水清洗药箱、过滤器、喷头、液泵和管路等部件。清洗的废液应喷洒到防治果树上,但应保证这种重复喷洒不会超过推荐的施药剂量。

7.7.7 将喷雾机放在干燥通风机库内,避免露天存放或与农药、酸、碱等腐蚀性物质存放在一起。

7.7.8 防治季节结束后,需长期存放喷雾机时,应排空泵及管道内积水。

7.7.9 电动喷雾器或喷雾机有电池的,应定期进行电池的保养。

## 7.8 农药的贮存

7.8.1 应按 GB 12475 的有关要求制订正确的贮存计划以及良好的农药贮存管理措施。待处置的农药应保存在标签完整的原容器内。

7.8.2 没有使用的农药应放回仓库或保存处存放,包装破损的农药应该全部转入到干净的、已完整粘贴农药标签的替代容器内存放。