

团 体 标 准

T/CAAMM xxxx—20xx

大豆玉米带状复合种植喷杆喷雾机

Boom sprays for strip compound planting of soybean and corn

(征求意见稿)

202x-xx-xx 发布

202x-xx-xx 实施

中国农业机械工业协会 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 要求 2

5 试验方法..... 7

6 标志、包装、运输、贮存..... 9

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》给出的规则起草。

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。

本文件由中国农业机械工业协会提出。

本文件由中国农业机械工业协会归口。

本文件起草单位：农业农村部南京农业机械化研究所、青州市万佳机械科技股份有限公司、烟台新奇立农业机械有限公司、。

本文件主要起草人：冯耀宁、裴亮、钟成义、刘燕、杨万涛、张勇。

本文件为首次发布。

大豆玉米带状复合种植喷杆喷雾机

1 范围

本标准规定了大豆玉米带状复合种植喷杆喷雾机的术语和定义、技术要求、试验方法、检验规则及标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于大豆玉米带状复合种植施药阶段喷施病、虫、草害的喷杆喷雾机（以下简称喷雾机）。

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，仅该日期的对应版本适用于本文件；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 20085 植物保护机械 词汇

GB/T 1147.1 中小功率内燃机 第 1 部分：通用技术条件

GB/T 18678 植物保护机械 农业喷雾机（器）药液箱额定容量和加液孔直径

GB 10395.1 农林机械 安全 第 1 部分：总则

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

GB 10396 农林拖拉机和机械、草坪和园艺动力机械 安全标志和危险图形 总则

GB/T 24677.1—2009 喷杆喷雾机 技术条件

GB/T 9480 农林拖拉机和机械、草坪和园艺动力机械 使用说明书编写规则

GB/T 24677.2—2009 喷杆喷雾机 试验方法

GB/T 13306 标牌

GB/T 20183.2—2006 植物保护机械 喷雾设备 第 2 部分：液力喷雾机试验方法

JB/T 13854 自走式喷杆喷雾机

JB/T 5135.1 通用小型汽油机 第 1 部分：技术条件

JB/T 9802 喷雾机、清洗机用三缸柱塞泵、活塞泵

JB/T 9806 喷雾机用隔膜泵

JB/T 9782 植物保护机械 通用试验方法

3 术语和定义

GB/T 20085 中确立的及以下术语和定义适用于本文件。

3.1 大豆玉米带状复合种植喷杆喷雾机

能实现大豆、玉米分带施药独立控制，具有隔离防护装置且技术参数适用于大豆玉米带状复合种植模式农艺要求（如行距、垄距、带宽、带间距、作物高度等）的喷杆喷雾机。

3.2 带状复合种植

同一块区域内，将多种呈带状种植的单作作物，按照固定行比同时种植的方式。

3.3 隔离防护装置

阻挡雾滴飘移扩散到相邻区域的轻质塑料板或防水布帘等。

3.4 防飘喷头

一种通过提高雾滴粒径，减少喷雾过程中雾滴飘移的喷头。

3.5 种植单元

按照固定行数比种植的一个大豆带和一个玉米带的组合。

4 要求

4.1 一般技术要求

4.1.1 运转与密封性能

喷雾机最高工作压力工作时，应运转平稳，无不正常的振动、响声，各工作部件及连接处，各密封部位应无松动和无泄漏等现象。

4.1.2 喷雾性能

喷雾机应能针对大豆、玉米两种除草剂独立喷施，且在额定工作压力下喷雾时，药液应雾化良好，雾形完整，雾流应连续、均匀。

4.1.3 离合器性能

喷雾机的离合器应符合 JB/T 13854 中 5.1.4 的规定。

4.1.4 喷头防滴性能

喷雾机的喷头应具有良好的防滴性能，在额定工作压力下，停止喷雾 5s 后，单个滴漏喷头滴漏的液滴数不应大于 10 滴/min。

4.1.5 防飘性能

喷雾机应具有良好的防飘性能，额定工作压力下，在平整场地和田间场地正常行驶喷雾，分别测试大豆、玉米带上靠近隔离防护装置外侧纸卡上的雾滴密度，选取雾滴密度最大的喷雾采集卡，其雾滴密度应不超过 5 个/cm²。

4.1.6 与种植模式的匹配性

喷雾机的轮距、隔离防护装置的尺寸等技术参数应与种植模式的农艺要求相匹配，喷雾机正常行走喷雾时，不应有压苗、刮苗等现象。

4.1.7 离地间隙

喷雾机应具有较好的通过性，其离地间隙应不低于 400mm。

4.2 主要零部件要求

4.2.1 配套动力

喷雾机配套汽油机应符合 JB/T 5135.1 的要求，配套柴油机应符合 GB/T 1147.1 的要求。采用电动机作为动力的喷雾机，其配套电动机应符合相应标准或制造厂技术文件的规定。

4.2.2 喷雾液泵

喷雾机配用的三缸柱塞泵、活塞泵应符合 JB/T 9802 的规定，隔膜泵应符合 JB/T 9806 的规定；配用离心泵、滚子泵等其他形式的液泵，其流量和工作压力应符合相应标准或制造厂技术文件的规定。

4.2.3 过滤装置

喷雾机应设有不少于三级的过滤装置，至少最后一级过滤网的孔径应不大于喷孔最小通过尺寸。

4.2.4 操控装置

喷雾机的开关、按钮及手柄等操控装置应设置在操作者容易触及的范围内，操作应方便，并有清晰的指示标志或标牌，其内容应能明显区分出控制的喷雾系统且能反映出装置的基本特征（功能）。

4.2.5 喷杆部件

4.2.5.1 喷雾机应设有喷杆升降机构。采用人工升降的喷雾机，喷杆的升降应方便；采用液压或电动升降的喷雾机，喷杆的升降应平稳、轻缓。升降过程中，应能保证喷杆处隔离防护装置侧面下端可贴地。

4.2.5.2 喷雾机处于运输状态时，喷杆及隔离防护装置应可靠摆放或固定，运输过程中不应自行展开。

4.2.6 喷头

喷雾机应配备防飘和防滴喷头，喷头上应直接或间接标注有制造厂信息。

4.2.7 隔离防护装置

4.2.7.1 大豆、玉米种植带间和喷杆两端应加装轻质塑料板或防水布帘等隔离防护装置。隔离防护装置的位置、尺寸应能满足大豆、玉米的种植模式和生长期的使用要求。隔离防护装置应具备可移动、可升降功能。

4.2.7.2 隔离防护装置应设置在大豆、玉米带间，具体位置应根据大豆、玉米植株生长情况调整，以提高机具通过性。且牢固可靠，运行过程不易损坏。隔离防护装置应垂直于地面并与机具行驶方向平行，宽度不小于 50cm，高度应基本覆盖喷杆至地面，在行走喷雾过程中，隔离防护装置底端应紧贴地面。喷雾机工作幅宽（全部）应适用于一个复合种植单元。

4.2.7.3 正常工作状态下，喷雾机在犁过地的田间行走 5 公里，隔离防护装置应可靠、牢固，不应有损坏。

4.2.8 药液箱部件

4.2.8.1 药液箱应具有良好的强度和刚度，无气孔、裂纹等缺陷。装满药液后无渗漏和明显变形等现象。药液箱应固定可靠，道路行驶及作业过程中应无松动现象。

4.2.8.2 加液口直径及药液箱额定容量应符合 GB/T 18678 的规定。药液箱上应有液位刻度线和液量指示标志，能看清药液位置和药液量。双喷雾系统的两个药箱应明确标明药箱对应的喷施作物，在线混药系统的两个原药箱应明确标明药箱对应的喷施作物。

4.2.8.3 加液口应设置过滤网，过滤网应具有一定的深度，保证加液畅通，无药液（水）溢出。药液箱盖应联结牢固、可靠，不会出现意外松动或开启现象。加液口应分离，避免加药过程中药液飞溅及混液。

4.2.8.4 每个药液箱底部都应设置放液阀，在不使用工具和不污染操作者的情况下能方便、安全地排放药液。

4.2.8.5 药液箱内应设有药液搅拌装置，确保药箱内药液浓度均匀。

4.2.8.6 两个药液箱加药口应分离，加药时应不会引起药液飞溅、混液。

4.2.9 喷雾系统

4.2.9.1 配置为两套相互独立的喷药系统的喷雾机，应配备两套药箱、两套液泵、两套分配器、两套喷雾系统，系统应可实现大豆玉米分带施药独立控制，根据喷药需求每套系统既可以同时运行也可以单独运行。喷雾系统之间不应有任何形式的药液混合现象。双喷雾系统应具有明显的区分识别标识，可方便识别两套系统；配置为在线混药系统的喷雾机，机具可共用一个清水箱、一个液泵；应配置两套在线混药装置、两套分配器、两套喷雾系统，应可实现大豆玉米分带施药独立控制，根据喷药需求每套系统既可以同时运行也可以单独运行。喷雾系统之间不应有任何形式的药液混合现象。在线混药喷雾系统应具有明显的区分识别标识，可方便识别两套系统。

4.2.9.2 喷雾机承压管路应能明显区分喷施大豆或玉米。承压软管上应有永久性标志，直接或间接地标明制造厂和最高允许工作压力。

4.2.10 压力指示计

喷雾机应装备符合 GB 10395.6 规定的压力指示计，当为双喷雾系统时，应安装两块压力指示计。

4.2.11 压力调节装置

喷雾机应装有压力调节装置，应符合 GB/T 24677.1—2009 中 4.1.7 的规定。

4.2.12 清洗水箱

喷雾机应配有容量不少于 15L 的清洗水箱供操作者使用。清洗水箱应与机器其他部件完全隔离，且应安装不使用工具即能容易打开、不需持续按压的开关。

4.2.13 零部件加工质量

喷雾机的零部件加工质量应符合 JB/T 13854 中 5.2.15 的规定。

4.3 安全要求

4.3.1 稳定性

在空载（未加水）和满载（加额定容量清水）条件下，喷雾机以纵向和横向的 4 个方向停放在坡度为 8.5°的坚硬倾斜面上应保持稳定；在满载的情况下，喷雾机倾斜时药液箱的药液不应渗漏。

4.3.2 制动性能

采用驻车制动器进行驻车制动时，喷雾机在空载状态下应能沿上坡和下坡方向可靠地停在坡度为 20%（11.3°）的干硬纵向坡道上。锁定装置应锁定可靠，无外力作用不应自动松脱。

4.3.3 运动件安全防护装置

喷雾机外露运动件及喷杆折叠、升降机构等可能产生挤压和剪切的危险部位应设置符合 GB 10395.1 规定的安全防护装置。因结构原因无法设置安全防护装置、或无法保证安全距离时，应在运动件和危险部位附近明显位置粘贴符合 GB 10396 规定的安全标志，并在使用说明书中加以说明。

4.3.4 限压安全装置

喷雾机应设置限定工作压力的安全装置，应符合 JB/T 13854 中 5.3.5 的规定。

4.3.5 喷雾软管位置

具有驾驶室的自走式喷雾机，喷雾软管不应位于驾驶室内。不具有驾驶室的自走式喷雾机，靠近操作者座位处的软管及其连接装置应设置防护措施，以避免操作者接触到泄漏的药液。喷施大豆和喷施玉米的软管应能明显区分。

4.3.6 停止喷雾的手动控制装置

在驾驶员操作位置可触及区域内应配备停止喷雾的手动控制装置，以便安全停止喷雾。

4.3.7 其他通用性安全要求

进入喷雾机操作者工作位置和非操作者工作位置的梯子、扶手、护栏、工作台，以及蓄电池、燃料箱、热表面等其他通用性安全要求应符合 GB 10395.1 的规定。

4.4 装配质量要求

喷雾机装配质量应符合 JB/T 13854 中 5.5 的规定。

4.5 外观质量要求

喷雾机外观应整洁，不应有毛刺和明显的伤疤、碰瘪、变形、锈斑、油污等缺陷。

4.6 使用说明书

喷雾机的使用说明书应按 GB/T 9480 的要求编制，其内容至少应包括：

- a) 机具特点及机具适用的大豆玉米带状复合种植模式的农艺要求（如行距、垄距、带宽、带间距、作物高度等）；
- b) 安全使用要求和安全标志的说明；
- c) 整机结构示意图和/或零部件图册；
- d) 主要技术参数，如发动机功率、药液箱额定容量、液泵流量和压力、喷杆长度、额定喷雾压力、隔离防护装置尺寸等；
- e) 全部操纵机构的描述和功能，包括所使用标志符号的解释；
- f) 喷雾机的安装、调整、起动、加水加药、喷雾作业和停机的方法和步骤；
- g) 施药的环境条件，如温度和风速；
- h) 紧急情况下应采取的措施；
- i) 常见故障排除方法及清洗、维护与保养要求；
- j) 处理农药时，应当遵守农药生产厂所提供的安全说明；
- k) 作业完成后药液箱内剩余药液及清洗药液箱后清洗液体的处理要求；
- l) 禁止使用的特殊工作液；
- m) 制造厂或供应商名称、地址及电话。

5 试验方法

5.1 试验条件

5.1.1 试验用介质

防飘性能试验时,试验介质为常温下不含固体物质的清水加诱惑红,浓度为 5‰,其余试验时,试验介质为常温下不含固体物质的清水。

5.1.2 试验环境

除防飘性能试验外,其余试验均在常温常压下进行,试验场地整洁、宽敞、无障碍物。

防飘性能试验时,试验在常温常压且风速低于 3 米/秒的条件下进行,分平整场地试验和田间试验。平整场地试验时,场地应整洁、宽敞、无障碍物;田间试验时,场地应为犁过地的田间,能够保证喷雾机正常行走、工作。

5.1.3 试验样机

试验用装配完整,并调整至使用说明书规定的状况。

5.2 试验用仪器、设备

试验所用的仪器、设备需检查校正,计量器具应在规定的检定有效期内,主要测定参数最低准确度应符合 GB/T 24677.2—2009 中 3.4 的要求。

5.3 性能试验

5.3.1 运转与密封性能试验

喷雾机运转与密封性能试验应按 GB/T 24677.2—2009 中 5.2 的规定。

5.3.2 喷雾性能试验

喷雾机在额定工作压力下喷雾时,目测喷雾机是否能针对大豆、玉米两种除草剂独立喷施,检查雾流是否连续、均匀,雾形是否完整。

5.3.4 防飘性能试验

5.3.9 药液搅拌装置性能试验

药液搅拌装置性能试验应按 GB/T 20183.2—2006 中 8.9.1 的规定。

5.3.10 喷雾系统承压零部件耐压性能试验

喷雾系统承压零部件耐压性能试验应按 JB/T 13854 中 6.3.14 的规定。

5.3.11 制动性能试验

驻车制动性能试验在 20%的干硬坡道上进行。喷雾机在空载状态下沿上坡和下坡方向停放在坡道上，使用驻车制动装置制动，检查喷雾机是否能可靠停住。

5.3.12 运动件安全防护装置检查

运动件安全防护装置检查应按 JB/T 13854 中 6.3.17 的规定。

5.3.13 限压安全装置性能试验

限压安全装置性能试验应按 JB/T 13854 中 6.3.18 的规定。

5.3.14 其他通用性安全要求检查

其他通用性安全要求检查应按 JB/T 13854 中 6.3.19 的规定。

5.4 装配和外观质量检查

装配和外观质量采用目测法检查。

5.5 其他项目试验

喷雾机其他项目的试验应按 GB/T 24677.2—2009 和 JB/T 9782 的规定进行。

6 标志、包装、运输、贮存

6.1 标志

6.1.1 喷雾机应在明显的位置设有产品标牌，标牌应内容清晰、固定牢固。

6.1.2 产品标牌的型式应符合 GB/T 13306 的规定，包括以下内容：

- 产品商标；
- 产品名称、型号；
- 主要技术参数（发动机功率、药液箱额定容量、喷杆长度、额定喷雾压力、离地间隙等）；
- 出厂日期和/或出厂编号；

—制造厂名称、地址。

6.2 包装

6.2.1 喷雾机整机出厂时允许裸装，包装应牢固可靠，便于运输。

6.2.2 喷雾机的随机文件（使用说明书、田间施药操作规程、合格证、“三包”凭证等）以及备件、附件和随机工具。应用包装袋或包装箱包装。包装应牢固可靠，便于运输。

6.3 运输与贮存

6.3.1 喷雾机运输过程中，应可靠固定，避免剧烈的颠簸、振动以及碰撞、挤压，隔离防护装置可拆卸后运输。

6.3.2 喷雾机存放时，应避免与酸、碱、农药等腐蚀性物品堆放在一起。