

ICS 65.060.30

CCS B 91

团 体 标 准

T/CAMDA XX—XXXX

西甜瓜智能移栽机

Intelligent transplanting machine for watermelons and melon

(征求意见稿)

XXXX-XX-XX 发布

XXXX-XX-XX 实施

中国农业机械流通协会 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 产品型号	2
5 技术要求	2
6 试验方法	3
7 检验规则	4
8 标志、包装、运输和贮存	6
参 考 文 献	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。

请注意本文件的某些条款可能涉及专利。本文件发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由农业农村部南京农业机械化研究所提出。

本文件由中国农业机械流通协会归口。

本文件起草单位：农业农村部南京农业机械化研究所、新疆农业职业技术大学、江苏大学、新疆维吾尔自治区农业科学院、新疆维吾尔自治区设施农业和特色农业研究发展中心。

本文件主要起草人：龚艳、崔志超、张双侠、胡建平、杨军、胡国智、闫淼、陈晓、胡健灵、刘化君、刘丹、陈佳慧。

西甜瓜智能移栽机

1 范围

本文件规定了西甜瓜智能移栽机的术语和定义、产品型号、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本文件适用于西甜瓜智能移栽机的生产，蔬菜移栽机也可参照执行。

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 1804 一般公差 未注公差的线性和角度尺寸的公差

GB/T 2828.1 计数抽样检验程序 第1部分：按接收质量限（AQL）检索的逐批检验抽样计划

GB/T 5170.1 电工电子产品环境试验设备检验方法 第1部分：总则

GB 10395.1 农林机械 安全 第1部分：总则

GB 10395.9 农林机械 安全 第9部分：播种机械

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 13306 标牌

GB 28526 机械电气安全 安全相关电气、电子和可编程电子控制系统的功能安全

JB/T 5673 农林拖拉机及机具 涂漆 通用技术条件

JB/T 10291 旱地栽植机械

NY/T 986—2006 铺膜机 作业质量

NY/T 3486 蔬菜移栽机 作业质量

DG/T 283 蔬菜移栽机

3 术语和定义

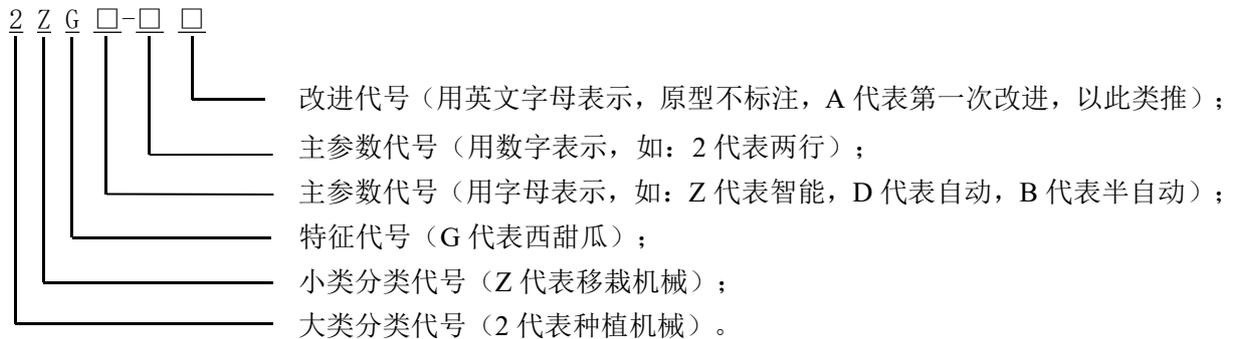
JB/T 10291、NY/T 3486 和 DG/T 283 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

西甜瓜智能移栽机 intelligent transplanting machine for watermelons and melon

基于先进传感与控制系统，能够自动识别、抓取、输送并精准栽植西甜瓜穴盘苗的移栽机械（以下简称移栽机）。

4 产品型号



示例：2ZGZ-2A表示经第一次改进的2行西甜瓜智能移栽机。

5 技术要求

5.1 作业条件

- 5.1.1 耕整地作业深度应不小于20cm，耕后地表平整，土壤细碎，碎土率 $\geq 85\%$ ，坡度 $< 5^\circ$ ，土壤中不应有秸秆、杂草、碎石等杂物。
- 5.1.2 移栽作业地块土壤含水率应为15%~25%。
- 5.1.3 采用垄（畦）作业方式时，垄（畦）宽度和高度应与移栽机相适应，20m作业长度内，垄（畦）直线度应小于10cm，垄面平整度应小于2cm。
- 5.1.4 膜上移栽时，采光面展平度、膜边覆土宽度合格率和厚度合格率应符合NY/T 986—2006 中4.2的要求。
- 5.1.5 根据西甜瓜种类和成苗标准，选择适宜孔径和孔数的穴盘，宜使用与精量播种机等机械配合的标准化穴盘。
- 5.1.6 移栽时秧苗长势应相对一致满足2叶1芯，钵体无破损，含水率应为35%~45%。

5.2 性能要求

- 5.2.1 在作业条件满足5.1规定时，移栽机的主要性能指标应符合表1的规定。

表1 主要性能指标

序号	项目	性能指标
1	漏栽率/%	≤ 5
2	重栽率/%	≤ 4
3	伤苗率/%	≤ 5
4	倒伏率/%	≤ 7
5	漏苗率/%	≤ 5
6	埋苗率/%	≤ 5
7	智能识苗取苗成功率/%	≥ 90
8	栽植合格率/%	≥ 90
9	株距变异系数/%	≤ 15

5.2.2 可靠性（有效使用度）应不小于90%。

5.3 一般要求

5.3.1 移栽机应按经规定程序批准的图样和技术文件制造。

5.3.2 移栽机铸件不应有裂纹、飞边和毛刺，非加工面应清砂并涂防锈漆。

5.3.3 移栽机焊接件的焊缝应牢固、平整，不应有漏焊、夹渣、烧穿、脱焊现象。

5.3.4 移栽机钣金件应光滑平整，不应有裂纹、变形和明显影响外观质量的锤痕，咬缝应均匀牢固，未注公差尺寸的极限偏差应符合GB/T 1804中的c级规定。

5.3.5 移栽机冲压件应光滑平整，不应有裂纹、起翘、飞边、毛刺和明显拉痕等现象，未注公差尺寸的极限偏差应符合GB/T 1804中的m级规定。

5.3.6 移栽机机械加工件未注公差尺寸的极限偏差应符合GB/T 1804中m级规定。

5.3.7 涂漆应符合JB/T 5673的规定，涂层为TQ-4-SM-DM，所有涂装应均匀，无脱落、皱皮、流挂和露底，漆膜厚度应不小于35μm，附着力应不低于II级。

5.3.8 紧固件、连接件应经防锈处理。

5.3.9 移栽机的电气元件应符合GB 28526和GB/T 5170.1规定。

5.3.10 凡与秧苗接触的零件均应光滑平整，不损伤秧苗。

5.3.11 同一型号的移栽机或相同的零、部件应具有通用性和互换性。

5.4 安全要求

5.4.1 移栽机的外漏传动部件、旋转件应有安全防护措施，安全防护应符合GB 10395.9的规定，潜在危险区域应固定永久性安全标志，安全标志符合GB 10396的规定。

5.4.2 操作人员的位置应安全可靠，符合GB 10395.1的规定。

6 试验方法

6.1 试验要求

每次每行连续测定的株数不应少于120株，所有指标的测定应同时进行，重复试验三次，取其平均值。

6.2 试验内容和方法

6.2.1 一般要求

漏栽率、重栽率、伤苗率、倒伏率、漏苗率、埋苗率、栽植合格率和株距变异系数的试验方法应符合DG/T 283的规定。

6.2.2 智能识苗取苗成功率

将一整盘秧苗放置于待取工位，测定取苗机构精准识别秧苗并将秧苗取出转移至其他衔接机构的株数占整盘秧苗总株数的比例为智能识苗取苗成功率，按公式（1）进行计算。

$$H = \frac{Q_c}{Q_z} \times 100\% \dots\dots\dots (1)$$

式中：

H ——智能识苗取苗成功率；

Q_c ——成功识苗取苗的株数之和，单位为株；

Q_z ——待识苗取苗总株数，单位为株。

6.2.3 有效度、平均故障间隔时间

6.2.3.1 采用定时截尾试验方法，可靠性试验样机为2台，每台试验样机进行累计作业时间不少于80h的总工作时间，试验样机按使用说明书规定的额定生产率进行作业，记录每台样机的工作情况、故障情况、修复情况、作业时间、调整保养时间、样机故障及排除时间，试验期间查定过程中不应发生导致机具功能完全丧失、危及作业、人身安全或引起重要总成报废的致命故障，以及导致功能严重下降，主要零部件(如:栽植器、取苗爪、电气元件以及机架结构件)损坏的严重故障。按公式(2)计算有效度、公式(3)计算平均故障间隔时间。

$$K = \frac{\sum T_z}{\sum T_z + \sum T_g} \times 100\% \dots\dots\dots (2)$$

式中：

K ——有效度；

$\sum T_z$ ——累计作业时间，单位为小时（h）；

$\sum T_g$ ——累计故障排除时间，单位为小时（h）。

$$MTBF = \frac{\sum T_i}{\sum r} \dots\dots\dots (3)$$

式中：

$MTBF$ ——平均故障间隔时间，单位为小时（h）；

$\sum T_i$ ——试验样机累计工作时间之和，单位为小时（h）；

$\sum r$ ——生产考核期间样机发生故障之和（轻微故障不计），单位为个。

6.2.3.2 凡在生产考核期间，试验样机有重大或致命失效(指发生人身伤害事故、因质量原因造成机具不能正常工作、经济损失重大的故障)发生，平均故障间隔时间为不合格。

7 检验规则

7.1 出厂检验

7.1.1 每台移栽机应经制造厂质量检验部门检验合格并附有产品合格证方可入库和出厂。

7.1.2 出厂检验项目应符合表2规定。

表2 检验项目分类表

不合格分类		项目	标准条款号	出厂检验	型式检验
类	项				
A	1	安全防护	5.4	√	√

	2	栽植合格率	表1	-	√
	3	智能识苗取苗成功率	表1	-	√
B	1	漏栽率	表 1	-	√
	2	重栽率	表 1	-	√
	3	伤苗率	表 1	-	√
	4	倒伏率	表 1	-	√
	5	漏苗率	表 1	-	√
	6	埋苗率	表 1	-	√
	7	株距变异系数	表 1	-	√
	8	可靠性	5.2.2	-	√
C	1	铸件	5.3.2	√	√
	2	焊接件	5.3.3	√	√
	3	钣金件	5.3.4	√	√
	4	冲压件	5.3.5	√	√
	5	紧固件	5.3.8	√	√
	6	连接件	5.3.8	√	√
	7	电气元件	5.3.9	√	√
	8	涂装质量	5.3.7	√	√
	9	铭牌	8.1	√	√
注：“√”为检验项目，“-”为不需要检验项目。					

7.2 型式检验

7.2.1 移栽机在下列情况之一时，应进行型式检验：

- a) 新产品鉴定或老产品转厂生产；
- b) 正式生产后，产品结构、材料或工艺等有较大改变，可能影响产品性能时；
- c) 正常生产，周期满3年时；
- d) 产品停产1年及以上，恢复生产时；
- e) 国家质量监督机构提出型式检验要求时。

7.2.2 型式检验项目应符合表2的规定。

7.3 抽样方法

7.3.1 按GB/T 2828.1规定的一次正常抽样方案，采用特殊检验水平S-1。

7.3.2 采用随机抽样，在工厂抽样时，应在企业近六个月生产的合格产品中随机抽取，检查批量应不少于20台，随机抽取2台，如有不合格产品，加倍数量复查。

7.3.3 将不合格项目对产品质量的影响程度分为A、B、C三类。A类产品为对产品质量有重大影响的项目，B类为对产品质量有较大影响的项目，C类为对产品质量影响一般的项目，不合格项目分类表见表3。

7.3.4 判定方案按表3的规定。表中接收质量限AQL、接收数Ac、拒收数Re均按计点法(即不合格项次数)计算。采用逐项考核，按类别判定的原则，若各类不合格项次小于或等于接收数Ac时，判定该产品合格；若不合格项次大于或等于该拒收数Re时，判定该产品不合格。

表3 抽样判定方案表

项目类别	A	B	C
样本数	2		
项目数	3	7	15
检查水平	S-1		
AQL	6.5	40	65
Ac Re	0 1	2 3	3 4
注：台数变化时AQL不变，Ac、Re值按照GB/T 2828.1确定。			

8 标志、包装、运输和贮存

8.1 标志

每台移栽机应在明显位置固定产品铭牌，铭牌应符合GB/T 13306的规定，铭牌内容至少包含以下内容：

- a) 产品名称及型号；
- b) 主要技术参数；
- c) 出厂编号；
- d) 出厂日期；
- e) 制造厂名称和地址；
- f) 产品执行编号。

8.2 包装

8.2.1 产品包装应牢固可靠，规定的附件、备件和随机工具应装入箱内或包内，至少包含：

- a) 装箱清单；
- b) 产品合格证和三包证明；
- c) 产品使用说明书；
- d) 规定的附件、备件和随机工具。

8.2.2 外包装箱标记内容应至少包含：

- a) 产品名称及型号；
- b) 制造厂名称；
- c) 外包装箱尺寸（长×宽×高）；
- d) 毛重量、净重量；
- e) 运输标志。

8.3 运输

移栽机固定应牢固，防止在运输、装卸过程由于振动和碰撞造成损失和遗失。未经同意，运输过程不应随意对移栽机零部件进行拆卸。

8.4 贮存

移栽机应贮存在干燥、通风并有防雨措施的场所。

参 考 文 献

- [1] GB/T 5262—2008 农业机械试验条件 测定方法的一般规定
 - [2] GB/T 9480—2001 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
 - [3] JB/T 8574—2013 农机具产品 型号编制规则
-