

团 体 标 准

T/NJ 1459—2025

乘坐式水稻插秧机产品质量分等

Quality grade of riding type rice transplanter

(公示稿)

2024-XX-08发布

2024-XX-08 实施

中国农业机械学会 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。

本文件由中国农业机械学会提出。

本文件由全国农业机械标准化技术委员会（SAC/TC 201）归口。

本文件起草单位：中国农业机械化科学研究院集团有限公司、国家农机具质量检验检测中心、龙门实验室。

本文件主要起草人：吕树盛、杨兆文、冀保峰、兴丽、高宏峰。

乘坐式水稻插秧机产品质量分等

1 范围

本文件规定了乘坐式水稻插秧机的术语和定义、质量分等指标、试验方法、检验规则和质量等级标识。

本文件适用于乘坐式水稻插秧机的产品质量分等。

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内容。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 2828.1 计数抽样检验程序 第1部分：按接受质量限（AQL）检索的逐批检验抽样计划

GB/T 6243—2017 水稻插秧机 试验方法

GB 10395.1 农林机械 安全技术要求 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 14248 收获机械制动性能测定方法

GB 19517 国家电气设备安全技术规范

GB/T 20864 水稻插秧机 技术规范

GB/T 25296 电气设备安全通用试验导则

JB/T 5673—2015 农林拖拉机及机具涂漆 通用技术条件

JB/T 9832.2—1999 农林拖拉机及机具 漆膜 附着性能测定方法 压切法

JB/T 13855—2020 水稻插秧同步侧深施肥机

NY/T 3334—2018 农业机械 自动驾驶辅助驾驶系统 质量评价技术规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

乘坐式水稻插秧机 riding type rice transplanter

由动力机驱动，操作者乘坐其上的水稻插秧装备。

3.2

高速水稻插秧机 high speed rice transplanter

插秧机作业时旋转式分插机构插秧频率不小于600次/min的水稻插秧装备。

3.3

作业燃油消耗量 steady speed fuel consumption

插秧机按规定的速度进行作业时，完成规定的作业量所消耗的燃油质量。

3.4

自动驾驶辅助驾驶系统 automatic driving assistance system

由机载监控终端、导航定位设备、转向控制装置和转角检测机构组成，完成辅助驾驶员进行自动驾驶行驶的系统。

3.5

直线度精度 straightness accuracy

装有自动驾驶辅助驾驶系统的插秧机沿作业起点前进至作业终点自动行驶轨迹直线标准偏差。

3.6

衔接行间距精度 pass-to-pass error

装有自动驾驶辅助驾驶系统的插秧机在直线作业状态，实际测量作业衔接行间距与理论衔接行间距之间的符合度标准差。

4 质量分等指标

4.1 作业条件

4.1.1 插秧田应泥碎田平，水深、泥脚深度符合样机的适应范围，装有自动驾驶辅助驾驶系统插秧机作业时，应远离高压输电线和微波无线电信号通道，试验地应位于无强烈反射卫星信号的场所。

4.1.2 秧苗要求采用规格化育秧方法育出的带土秧苗，应符合下列规定：

- a) 栽插的秧苗密度满足插秧机产品使用说明书的规定；
- b) 苗高 100 mm～250 mm，叶龄 2 叶～4.5 叶。

4.1.3 盘土宽比秧箱分隔内挡小 1 mm～3 mm，土层厚 15 mm～25 mm。

4.1.4 盘土不松散也不过度固化黏结，秧根盘结，土壤含水率 35%～55%。

4.1.5 带有施肥装置的乘坐式水稻插秧机使用的颗粒状肥料含水率不应超过12%、颗粒直径2 mm～4 mm，肥料颗粒不互相粘结。

4.2 质量指标

4.2.1 乘坐式水稻插秧机应符合 GB/T 20864 的规定，技术状态符合设计要求，并按使用说明书的规定进行调整和保养。

4.2.2 作业条件符合4.1的规定，乘坐式水稻插秧机产品质量分等按产品的技术水平和质量水平分为优等品、一等品和合格品，质量分等指标见表1。

表 1 质量分等指标

序号	项目		指标		
			合格品	一等品	优等品
1	作业燃油消耗量	高速水稻插秧机/ (kg/hm ²)	≤9.0	≤7.0	≤5.8
		普通乘坐式（独轮式）/ (kg/hm ²)	≤4.5	≤3.9	≤3.5
2	插秧相对均匀度合格率		≥85%	≥90%	
3	插秧深度合格率		≥90%	≥92%	≥95%
4	伤秧率		≤4%	≤3%	≤2%
5	漏插率		≤5%	≤3%	≤2%
6	漂秧率		≤3%	≤3%	≤2%
7	翻倒率		≤3%	≤3%	≤2%

表 1 质量分等指标（续）

序号	项目	指标		
		合格品	一等品	优等品
8	自动导航辅助驾驶系统直线度精度/cm	—	≤5	≤4
9	自动导航辅助驾驶系统衔接行间距精度/cm	—	≤5	≤4
10	施肥深度合格率	≥85%	≥87%	≥90%
11	株肥侧向距离合格率	≥85%	≥87%	≥90%
12	各行排肥量一致性变异系数	≤10%		≤8%
13	使用有效度	≥98%		

4.3 安全要求

- 4.3.1 乘坐式水稻插秧机的安全技术要求应符合 GB 10395.1 和 GB 10395.9 的规定。
- 4.3.2 乘坐式水稻插秧机的外露回转件应有防护罩，操作台、脚踏板应符合 GB 10395.9 的规定。
- 4.3.3 自动导航辅助驾驶系统的所有功能，应通过单独的控制器进行操作，当自动导航辅助驾驶系统关闭或失灵时，自动导航辅助驾驶功能应自动转换为手动控制功能。
- 4.3.4 自动导航辅助驾驶系统的控制系统应设置防火、防水、防静电、接地、漏电及过载保护装置。所有电气元器件、导线、电气连接、控制装置的基本安全要求应符合 GB 19517 的规定。
- 4.3.5 配有自动导航辅助驾驶系统的插秧机应设置操作者随时可以使用的急停装置。
- 4.3.6 乘坐式水稻插秧机应针对遗留风险设置永久性安全标志，安全标志应符合 GB 10396 的规定。安全标志应在使用说明书中加以说明。
- 4.3.7 乘坐式水稻插秧机驻车制动时，应能在 20% 的干硬纵向坡道上可靠地驻车。
- 4.3.8 发动机排气口位置与方向应配置合理，应避免指向操作者方向。
- 4.3.9 施肥装置应能可靠切断动力传动；作业时肥料箱盖应有可靠的锁定装置，应安装堵塞、漏施报警装置。

4.4 外观质量

- 4.4.1 油漆涂层漆膜外观应符合 JB/T 5673—2015 的规定，油漆涂层不应低于 JB/T 5673—2015 中 TQ-4-SM-DM 的相关规定，附着性能不应低于 JB/T 9832.2—1999 中表 1 规定的 II 级。
- 4.4.2 不需要涂漆的零部件及标准件表面，应做防锈处理。各种操作手柄应镀铬、镀锌或采用塑料件。

5 试验方法

5.1 样机状态

- 5.1.1 样机应为整机装配后经检验部门检验合格的产品。
- 5.1.2 辅助秧架上搭载的秧苗数量应符合产品使用说明书要求。
- 5.1.3 样机试验用燃油为 0 号柴油，并应符合产品使用说明书的规定。

5.2 试验地条件

试验稻田应泥碎、田平，泥脚深度应符合样机的适应范围。试验地的纵、横向坡度不应大于 0.5°；长度不小于 80 m；宽度不小于工作幅宽的 8 倍。

5.3 秧苗条件

- 5.3.1 秧苗插前状态的测定按 GB/T 6243—2017 中 5.2 和 5.3 的规定进行。
- 5.3.2 插前均匀度合格率、空格率和秧苗密度的测定按 GB/T 6243—2017 中 5.3 的规定进行。
- 5.3.3 规格化育秧方法育出的带土秧苗应符合 4.1.2~4.1.4 规定。

5.4 颗粒状肥料

带有施肥装置的乘坐式水稻插秧机使用的颗粒状肥料应符合4.1.5的规定。

5.5 试验用仪器

试验用主要仪器设备应经计量部门校验合格并在有效期内，准确度应符合表2要求。

表 2 主要仪器设备测量范围和准确度要求

序号	测量参数名称	测量范围	准确度
1	质量	0 g~200 g	0.1 g
		0kg ~200 kg	0.2 kg
2	时间	0 h~24 h	0.5 s/d
3	长度	0 m~5 m	1 mm
		5 m~50 m	1 cm
4	涂层厚度	0 μm~1000 μm	1 μm
5	环境温度	-20℃~60℃	0.1℃

5.6 测试方法

- 5.6.1 作业燃油消耗量按GB/T 6243—2017中6.3.3.4的规定进行测量。
- 5.6.2 插秧相对均匀度合格率、插秧深度合格率、伤秧率、漏插率、飘秧率和翻倒率按GB/T 6243—2017中5.5的规定进行测定和计算。
- 5.6.3 自动驾驶辅助驾驶系统直线度精度按 NY/T 3334—2018 中 6.1.1 的规定进行检验。
- 5.6.4 自动驾驶辅助驾驶系统衔接行间距精度按 NY/T 3334—2018 中 6.1.2 的规定进行检验。
- 5.6.5 同步测深施肥深度合格率、株肥侧向距离合格率和各行排肥量一致性变异系数按JB/T 13855—2020中第6章的规定进行测定。
- 5.6.6 插秧机使用可靠性试验与性能试验同时进行。对样机进行累计作业时间18 h的生产查定。记录作业时间、调整保养时间、样机故障情况及排除时间，按公式（1）计算使用有效度 K_{18h} 。在生产查定过程中，不应发生导致机具功能完全丧失、危及作业安全、造成人身伤亡或重大经济损失的致命故障，也不应发生主要零部件或重要总成（如发动机、机架、传动箱、轴承座、插植臂、秧箱、施肥器、自动驾驶辅助驾驶系统等）损坏、报废，导致功能严重下降，无法正常作业的严重故障。

$$K_{18h} = \frac{\sum T_z}{\sum T_g + \sum T_z} \times 100 \dots\dots\dots (1)$$

式中：
 K_{18h} ——有效度，%；
 T_z ——作业时间，单位为小时（h）；
 T_g ——故障排除时间，单位为小时（h）。

5.6.7 防护装置、安全标志及安全设置要求按 GB 10395.1、GB 10395.9、GB 10396 对应规定的相应方法分别进行检测；电气设备基本安全要求按 GB/T 25296 的规定进行检测；驻车制动性能按 GB/T 14248 的规定进行测定，驻车制动控制力用测力仪器在整机上测量；其他安全要求项目采用目测、手感/手动操作和/或常规量具测量方式逐项进行检测。

5.6.8 目测检查油漆涂层外观质量；漆膜厚度按 JB/T 5673 的规定进行测定，漆膜附着性能按 JB/T 9832.2 的规定进行测定。

6 检验规则

6.1 抽样方法

按 GB/T 2828.1 规定在企业最近 6 个月生产的合格产品中随机抽取。产品检查批量不应少于 10 台，抽取的样本为 2 台，在用户和市场抽样不受此限，但应为未使用产品。

6.2 检验项目分类

按对产品质量的影响程度，检验项目分为 A 类和 B 类，检验项目分类见表 3。

表 3 检验项目分类

项目分类		检验项目	对应质量要求条款
类	项		
A	1	安全要求	4.3
B	1	燃油消耗	表 1
	2	插秧相对均匀度	表 1
	3	插秧深度合格率	表 1
	4	伤秧率	表 1
	5	漏插率	表 1
	6	漂秧率	表 1
	7	翻倒率	表 1
	8	施肥深度合格率	表 1
	9	株肥侧向距离合格率	表 1
	10	使用有效度	表 1
	11	自动驾驶辅助驾驶系统直线度精度	表 1
	12	自动驾驶辅助驾驶系统衔接行间距精度	表 1
	13	各行排肥量一致性变异系数	表 1
	14	外观质量	4.4

6.3 判定规则

判定方案按表 4 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；以两台样机均达到的质量等级或两台样机之一达到的较低质量等级判定为该批产品的质量等级。

表 4 判定方案

项目类别		A	B
样本数		2	
项目数		1	14
合格品	AQL	6.5	65
	Ac Re	0 1	3 4
一等品	AQL	6.5	40
	Ac Re	0 1	2 3
优等品	AQL	6.5	40
	Ac Re	0 1	2 3
注：项目数变化时 AQL 值不变。			

6.4 评价方法

制造厂应按本文件的规定和检验结果，判定该批乘坐式水稻插秧机的质量等级，质量指标等级为三级，一级为优等品，二级为一等品，三级为合格品。指标低于三级的为不合格品。

7 质量等级标识

制造厂可在产品标牌或使用说明书及产品宣传资料中注明该乘坐式水稻插秧机的质量等级。
