ICS 65.060.30
B 91

NY

中华人民共和国农业行业标准

NY/T 1828—2009

机动插秧机　质量评价技术规范

Technical specifications of quality evaluation for motorized rice transplanter

2009-12-22 发布　　2010-02-01 实施

中华人民共和国农业部　发布

前　言

本标准的附录A为规范性附录。

本标准由农业部农业机械化管理司提出。

本标准由全国农业机械标准化技术委员会农业机械化分技术委员会归口。

本标准主要起草单位：农业部农业机械试验鉴定总站、江苏省农业机械试验鉴定站。

本标准主要起草人：兰心敏、李博强、叶宗照、卢建强、朱祖良。

机动插秧机　质量评价技术规范

1　范围

本标准规定了机动插秧机的质量要求、检测方法和检验规则。

本标准适用于机动插秧机(以下简称插秧机)的质量评定。

2　规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

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—2003　水稻插秧机　试验方法

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

GB 10395.1　农林拖拉机和机械　安全技术要求　第1部分:总则

GB 10395.9　农林拖拉机和机械　安全技术要求　第9部分:播种、栽种和施肥机械

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/T 20864—2007　水稻插秧机　技术条件

JB/T 5673　农林拖拉机和机具涂漆　通用技术条件

JB/T 9832.2　农林拖拉机及机具　漆膜附着性能测定方法　压切法

3　基本要求

3.1　所需的文件

a)　产品规格确认表(附录A);

b)　企业产品执行标准或产品制造验收技术条件;

c)　可靠性试验报告;

d)　产品使用说明书;

e)　三包凭证;

f)　样机照片。

3.2　主要技术参数核对与测量

对样机的主要技术参数按照表1进行核对与测量,确认样机与技术文件规定的一致性。

3.3　试验条件

3.3.1　试验地应符合GB/T 6243—2003中4.2的要求。

3.3.2　试验秧苗应符合GB/T 20864—2007中4.1.2的要求。插前秧苗空格率不大于2%。

3.3.3　样机应与制造厂提供的使用说明书相符,且有检验合格证。按使用说明书的要求调整到最佳工作状态。

学兔兔 www.bzfxw.com

表 1 核测项目与方法

序号	项目			方法
1	规格型号			核对
2	结构型式			核对
3	配套发动机		生产企业	核对
			牌号型号	核对
			结构型式	核对
			标定功率/标定转速	核对
			燃油种类	核对
4	外形尺寸(长×宽×高)			测量
5	结构质量			测量
6	工作行数			核对
7	行距			测量
8	穴距			核对
9	插秧深度			核对
10	作业速度			核对
11	作业小时生产率			核对
12	单位作业量燃油消耗量			核对
13	行走轮	前轮	结构型式	核对
			直径	测量
		后轮	结构型式	核对
			直径	测量
14	插植机构型式			核对

3.4 主要仪器设备

试验前应对所用仪器设备进行检定或校准。被测参数准确度要求以及仪器设备的量程、测量准确度应满足表 2 的规定。

表 2 主要仪器设备测量范围和准确度要求

被测参数	测量范围	测量准确度要求
噪声	(34～130) dB(A)	±0.5 dB(A)
含水率样品质量	(0～200) g	±0.1 g
时间	(0～24) h	±0.5 s/d
长度	(0～5) m	±1 mm
	(5～50) m	±1 cm

4 质量要求

4.1 作业性能

插秧机的主要性能指标应符合表 3 的规定。

表 3 性能要求

序号	项目	质量指标	对应的检测方法条款号
1	伤秧率,%	≤4	5.1.2.1
2	漂秧率,%	≤3	5.1.2.1
3	翻倒率,%	≤3	5.1.2.1
4	相对均匀度,%	≥85	5.1.2.1
5	漏插率,%	≤5	5.1.2.2
6	插秧深度合格率,%	≥90	5.1.2.3

学兔兔 www.bzfxw.com

表 3（续）

序　号	项　　目	质量指标	对应的检测方法条款号
7	单位作业量燃油消耗量，kg/hm²	小于使用说明书明示值上限的 80%	5.1.3
8	作业小时生产率，hm²/h	大于使用说明书明示值上限的 80%	5.1.3
9	静态环境噪声，dB(A)	≤85	5.1.4.1
10	驾驶员操作位置处噪声，dB(A)	≤89	5.1.4.2

4.2　安全要求

4.2.1　插秧机的安全技术要求应符合 GB 10395.1 的规定。

4.2.2　插秧机的外露回转件应有防护罩，工作台、划行器应符合 GB 10395.9 的规定。

4.2.3　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。秧箱两侧应有安全操作的警示标志。

4.2.4　四轮乘座式高速插秧机，应有停车制动装置，应保证在 20%的干硬坡道上，沿上、下坡方向可靠驻车。

4.3　整机装配

4.3.1　零部件应符合 GB/T 20864—2007 中 4.5.1 的要求。

4.3.2　密封性应符合 GB/T 20864—2007 中 4.4.2.3、4.5.2 的要求。

4.3.3　运动件转动灵活性应符合 GB/T 20864—2007 中 4.5.3 的要求。

4.3.4　安全离合器应符合 GB/T 20864—2007 中 4.5.4 的要求。

4.3.5　操纵手柄和调节机构应符合 GB/T 20864—2007 中 4.5.5 的要求。

4.3.6　秧爪和插植臂应符合 GB/T 20864—2007 中 4.5.6、4.5.7、4.5.8、4.5.9、4.5.10 的要求。

4.3.7　非运动件装配质量应符合 GB/T 20864—2007 中 4.5.11 的要求。

4.3.8　铸件应清除黏砂和其他杂物，表面应平整光洁。不加工表面的毛刺、浇口应打磨修平。钢、铁铸件须涂防锈底漆。

4.3.9　焊接件焊合应牢固，不允许有漏焊、未焊透、夹渣、裂纹或穿孔等缺陷，并应清除焊渣。

4.4　外观质量

4.4.1　外露结构件应修边去毛刺。非涂漆的零部件和操纵手柄外观应符合 GB/T 20864—2007 中 4.2.5 的要求。

4.4.2　涂漆外观质量应符合 JB/T 5673—1991 的要求。漆膜附着力应符合 JB/T 9832.2 的要求。

4.5　标牌

4.5.1　插秧机应在明显位置固定产品标牌，其规格、材质应符合 GB/T 13306 规定，要求内容齐全，字迹清晰，固定牢靠。

4.5.2　标牌至少应明示产品型号与名称、商标、配套动力、作业行数、出厂编号、制造日期、制造厂名称。

4.6　操纵方便性

4.6.1　在显著部位固定挡位、手柄、离合器、润滑位置标识。

4.6.2　调整、更换零部件应方便。

4.6.3　各调整量指示值与机具实际调整值误差不大于±5%。

4.6.4　保养点设置应合理、便于操作。

4.6.5　辅助件装、拆应方便。

4.7　可靠性

4.7.1　依据生产试验结果进行评价的，要求使用可靠性 $k_{20hm^2/m}$（对样机进行每米幅宽不少于 20 hm² 生

学兔兔 www.bzfxw.com

产试验的使用可靠性)不小于90%。如果发生重大质量故障,生产试验不再继续进行,可靠性评价结果为不合格。重大质量故障是指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故障,以及主要零部件或重要总成(如传动箱、轴承座、插植臂、秧苗箱等结构件)损坏、报废,导致功能严重下降,难以正常作业的故障。

4.7.2 依据生产查定并结合可靠性调查结果进行评价的,其有效度 k_{18h}(对样机进行作业时间不少于18 h生产查定的有效度)不小于98%、平均首次故障前作业时间符合4.7.3要求,且调查结果中没有如4.7.1所述的重大质量故障发生为合格。

4.7.3 高速乘坐式插秧机、独轮乘坐式插秧机和手扶步进式插秧机的平均首次故障前作业时间分别不小于80 h、75 h和65 h。

4.8 使用信息

4.8.1 使用说明书

4.8.1.1 使用说明书的编制应符合GB/T 9480的要求。

4.8.1.2 使用说明书应包括以下内容:

a) 再现安全警示标志、标识,明确表示粘贴位置;
b) 主要用途和适用范围;
c) 主要技术参数;
d) 正确的安装与调试方法;
e) 操作说明;
f) 安全注意事项;
g) 维护与保养要求;
h) 常见故障及排除方法;
i) 产品三包内容,也可单独成册;
j) 易损件清单;
k) 产品执行标准代号。

4.8.2 三包凭证

应包括以下内容:

a) 产品名称、规格、型号、出厂编号;
b) 配套动力的牌号、型号、名称及出厂编号;
c) 生产企业名称、地址、售后服务联系电话、邮政编码;
d) 修理者名称、地址、电话和邮政编码;
e) 整机三包有效期;
f) 主要零部件三包有效期;
g) 主要零部件清单;
h) 修理记录表;
i) 不实行三包的情况说明。

4.9 关键零部件

应符合生产图纸或相关标准的要求,检验项次合格率不小于90%。

5 检测方法

5.1 性能试验

5.1.1 试验条件

5.1.1.1 田块条件测定按GB/T 6243—2003中5.4进行。

学兔兔 www.bzfxw.com

5.1.1.2 秧苗插前状态测定按 GB/T 6243—2003 中 5.2 进行。

5.1.1.3 插前均匀度、空格率、秧苗密度的测定按 GB/T 6243—2003 中 5.3 进行。

5.1.2 性能指标测定

5.1.2.1 伤秧率、漂秧率、翻倒率、相对均匀度等作业性能指标按 GB/T 6243—2003 中 5.5 测定。

5.1.2.2 漏插率按 GB/T 6243—2003 中 5.5.1 测定，并按式(1)计算。

$$R_l = \frac{X_l}{X} \times 100 \quad \cdots\cdots (1)$$

式中：

R_l——漏插率，单位为百分率(%)；

X_l——漏插穴数总和，单位为穴；

X——测定总穴数，单位为穴。

5.1.2.3 插秧深度按 GB/T 6243—2003 中 5.5.1 测定，插秧深度要求为当地农艺要求±8 mm。插秧深度合格率按式(2)计算。

$$V = \frac{H_h}{H} \times 100 \quad \cdots\cdots (2)$$

式中：

V——插秧深度合格率，单位为百分率(%)；

H——测定总穴数，单位为穴；

H_h——合格穴数总和，单位为穴。

5.1.3 生产查定

按 GB/T 6243—2003 中 6.3.2 进行，测定有效度 k_{18h}、作业小时生产率和单位作业量燃油消耗量。

5.1.4 噪声测定

5.1.4.1 静态环境噪声按 GB/T 6243—2003 中 5.5.2.1 进行。

5.1.4.2 驾驶员操作位置处噪声按 GB/T 6243—2003 中 5.5.2.2 进行。

5.2 安全性检查

按本标准 4.2 的要求逐项检查。

5.3 整机装配质量检查

按本标准 4.3 的规定进行逐项检查。

5.4 外观质量检查

按本标准 4.4 的规定进行逐项检查。

5.5 标牌

按本标准 4.5 的规定进行逐项检查。

5.6 操纵方便性检查

按本标准 4.6 的规定进行逐项检查。

5.7 可靠性评价

5.7.1 按 GB/T 6243—2003 中第 6 章进行生产试验，测定计算使用可靠性 $k_{20\,hm^2/m}$，并做好故障情况记录，依据试验结果进行可靠性评价。

5.7.2 批量生产销售 2 年以上，市场累计销售总量在 1 000 台以上的产品，可以按生产查定，并结合可靠性调查结果进行可靠性评价。

5.7.3 可靠性调查采取定时截尾调查方式进行。在不少于 50 个、作业一个季节以上产品的用户中，按 3 个主要销售区域分别随机抽取 5 个用户，调查产品的首次故障前作业时间和故障发生情况，截尾调查

学兔兔 www.bzfxw.com

时间不少于 120 h。平均首次故障前作业时间按式(3)计算。

$$MTTFF = \frac{1}{n}\left(\sum_{i=1}^{r} t_i + \sum_{j=1}^{n-r} t_j\right) \quad \cdots\cdots (3)$$

式中：

MTTFF——平均首次故障前作业时间，单位为小时(h)；

n——被调查的插秧机数量(台)；

r——被调查的插秧机在使用中出现首次故障(轻度故障除外)的台数；

t_i——第 i 台插秧机出现首次故障时的累计作业时间，单位为小时(h)；

t_j——第 j 台插秧机累计工作 120 h 前未发生首次故障时的累计作业时间，单位为小时(h)。

若所有被调查的插秧机作业时间超过 120 h 未出现故障(轻度故障除外)，规定以 MTTFF＞120 h 表示。

5.8 使用说明书审查

按本标准 4.8.1 的要求逐项检查。

5.9 三包凭证审查

按本标准 4.8.2 的要求逐项检查。

5.10 关键零部件检测

5.10.1 检验样品从制造单位零部件仓库的合格品区随机抽取，每种零部件抽取 5 件，抽样基数不少于 10 件。抽取的零部件包括传动轴、齿轮、秧针、栽植臂、塑料件等。

5.10.2 测量内容应包括尺寸公差、形位公差、机械物理性能等。总检验项次为 45 项，计算项次合格率。

6 检验规则

6.1 抽样方法

依据 GB/T 2828.1，在制造单位近 6 个月内生产的合格产品中随机抽样，样本大小为 2 台，抽样基数不少于 10 台，在用户和市场抽样不受此限。

6.2 不合格项目分类

所检测项目不符合本标准第 4 章要求的为不合格项目。不合格项目按其对产品质量影响程度分为 A、B、C 三类。项目不合格分类见表 4。

表 4 检验项目及不合格分类

不合格项目分类		项目	
类别	项数		
A	1	安全性	运动部件防护
			安全警示标志
			工作台
			划行器
			停车制动
	2	伤秧率	
	3	漏插率	
	4	相对均匀度	
	5	噪声	驾驶员操作位置处噪声
			静态环境噪声
	6	可靠性	

学兔兔 www.bzfxw.com

表 4（续）

不合格项目分类		项　　目
类　别	项　数	
B	1	漂秧率
	2	翻倒率
	3	插秧深度合格率
	4	单位作业量燃油消耗量
	5	作业小时生产率
	6	关键零部件检测项次合格率
	7	使用说明书
	8	三包凭证
C	1	整机装配质量
	2	操纵方便性
	3	外观质量
	4	标牌

6.3　判定规则

6.3.1　采用逐项考核，按类判定，各类不合格项目数均小于或等于相应合格判定数 Ac 时，判定产品合格，否则判定产品不合格。判定数组见表 5。

表 5　判定规则

不合格项目分类	A	B	C
项 目 数	6×2	8×2	4×2
检查水平	S—1		
AQL	6.5	25	40
Ac　Re	0　1	1　2	2　3
注：表中 AQL 为合格质量水平，Ac 为合格判定数，Re 为不合格判定数。			

6.3.2　试验期间，因样机质量原因造成故障，致使试验不能正常进行，应判定产品不合格。

学兔兔 www.bzfxw.com

附 录 A
（规范性附录）
产品规格确认表

序号	项 目			单 位	设 计 值
1	规格型号			/	
2	结构型式			/	
3	配套发动机		生产企业	/	
			牌号型号	/	
			结构型式	/	
			功率/转速	kW/(r/min)	
			燃油种类	/	
4	外形尺寸(长×宽×高)			mm	
5	结构质量			kg	
6	工作行数			行	
7	行距			mm	
8	穴距			mm	
9	插秧深度			mm	
10	作业速度			km/h	
11	作业小时生产率			hm^2/h	
12	单位作业量燃油消耗量			kg/hm^2	
13	行走轮	前轮	结构型式	/	
			直径	mm	
		后轮	结构型式	/	
			直径	mm	
14	插植机构型式			/	
备注					