

DG

农业机械推广鉴定大纲

DG/T 102—2019

水稻钵苗移栽机

2019-03-08 发布

2019-04-01 实施

中华人民共和国农业农村部 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 基本要求.....	1
4.1 需补充提供的材料.....	2
4.2 参数准确度及仪器设备.....	2
4.3 样机确定.....	2
4.4 机型大小划分.....	2
4.5 生产量和销售量.....	3
5 初次鉴定.....	3
5.1 一致性检查.....	3
5.2 安全性评价.....	3
5.3 适用性评价.....	4
5.4 可靠性评价.....	6
5.5 综合判定规则.....	7
6 产品变更.....	8
附录 A（规范性附录）产品规格表	9
附录 B（规范性附录）用户调查记录表	10

前 言

本大纲依据TZ 1—2019《农业机械推广鉴定大纲编写规则》编制。

本大纲为首次制定。

本大纲由农业农村部农业机械化推广司提出。

本大纲由农业农村部农业机械试验鉴定总站技术归口。

本大纲起草单位：黑龙江省农业机械试验鉴定站、吉林省农业机械化推广中心、江苏省农业机械试验鉴定站。

本大纲主要起草人：张贵、王喜恒、李艳杰、汪曼、周晗宇、莫恭武。

水稻钵苗移栽机

1 范围

本大纲规定了水稻钵苗移栽机推广鉴定的鉴定内容、方法和判定规则。
本大纲适用于机动水稻钵苗移栽机的推广鉴定。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是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 5262—2008 农业机械试验条件 测定方法的一般规定

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

NY/T 2846—2015 农业机械适用性评价通则

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

钵苗

用秧盘育出的独立钵体的水稻秧苗。

3.2

水稻钵苗移栽机

将水稻钵苗按一定行距和穴距栽植在水田中的机械。

3.3

栽植深度

钵苗栽植后，钵土底平面距水田泥面的距离。

3.4

伤秧

钵苗栽植后，钵苗茎部有折伤、刺伤和切断现象的秧苗。

3.5

漂秧

钵苗栽植后，钵苗根部未栽入泥土内，而漂浮于水面的秧苗。

3.6

漏栽

栽植后无秧苗的秧穴。

4 基本要求

4.1 需补充提供的材料

除申请时提交的材料之外，需补充提供以下材料：

- a) 产品规格表（见附录A）；
- b) 样机照片（左前方45°、右前方45°、正后方、产品铭牌各1张）；
- c) 配套发动机符合国家环保部门相关要求的排气污染物检验报告复印件或环保信息社会公开信息文件复印件；
- d) 用户名单[内容至少包括购买者姓名、通讯地址、联系电话、产品型号名称、购机时间等,提供的用户应分布在3个主要使用（销售）区域，数量为大型机5户，中型、小型机10户。机具的作业时间应不少于一个作业季节]。

以上材料需加盖制造商公章。

4.2 参数准确度及仪器设备

被测参数的准确度要求见表1。选用仪器设备的量程和准确度应与表1的要求相匹配。试验用仪器设备应经过计量检定或校准且在有效期内。

表 1 被测参数准确度要求

序号	被测参数名称	测量范围	准确度要求
1	长度	≥ 5 m	1 cm
		0 m~5 m	1 mm
		0 mm~500 mm	0.5 mm
2	质量	0 g~200 g	0.1 g
3	时间	0 h~24 h	0.5 s/d
4	噪声	34 dB(A)~130 dB(A)	1 级
5	温度	0 °C~50 °C	1 °C
6	湿度	10 %RH~90 %RH	5 %RH

4.3 样机确定

样机由制造商无偿提供且应是12个月以内生产的合格产品，由鉴定机构在制造商明示的合格产品存放处随机抽取，抽样基数不少于10台（大型机不少于5台），抽样数量为2台，其中1台用于试验鉴定，另1台备用。样机由制造商按约定的时间送达指定地点。鉴定完成且制造商对鉴定结果无异议后，样机由制造商自行处理。在试验过程中，由于非样机质量原因造成试验无法继续进行，可以启用备用样机重新试验。

4.4 机型大小划分

按工作行数 a 划分机型大小，见表2。

表 2 机型大小划分表

序号	机型	大型	中型	小型
1	手扶式	$a \geq 6$	$2 < a < 6$	$a \leq 2$
2	简易乘坐式	$a \geq 8$	$4 < a < 8$	$a \leq 4$
3	高速乘坐式	$a \geq 8$	$4 < a < 8$	$a \leq 4$

4.5 生产量和销售量

产品的生产量和销售量应符合表3规定。

表3 生产量和销售量要求

机型	生产量(台)	销售量(台)
大型	≥10	≥5
中型、小型	≥20	≥10

5 初次鉴定

5.1 一致性检查

5.1.1 检查内容和方法

一致性检查的项目、允许变化的限制范围及检查方法见表4。制造商填报的产品规格表的设计值应与其提供的产品执行标准、产品使用说明书所描述的产品技术规格值相一致。对照产品规格表的设计值对样机的相应项目进行一致性检查。

表4 一致性检查项目、允许变化的限制范围及检查方法

序号	检查项目	限制范围	检查方法
1	型号名称	一致	核对整机铭牌
2	结构型式	一致	核对(手扶式、简易乘坐式、高速乘坐式)
3	配套发动机类型	一致	核对(汽油机、柴油机)
4	配套发动机标定功率	一致	核对发动机铭牌
5	配套发动机标定转速	一致	核对发动机铭牌
6	工作状态 ^a 外形尺寸(长×宽×高)	允许偏差为2%	测量(包容样机最小长方体的长、宽、高)
7	工作行数	一致	核对
8	行距	允许偏差为3%	测量
9	穴距调节机构型式	一致	核对
10	穴距调节档位数量	一致	核对
11	变速方式	一致	核对
12	行走轮驱动方式	一致	核对
13	行走轮(前轮)结构型式	一致	核对
14	行走轮(前轮)直径	一致	核对
15	行走轮(后轮)结构型式	一致	核对
16	行走轮(后轮)直径	一致	核对
17	平衡机构型式	一致	核对
18	栽植机构型式	一致	核对
19	取秧机构型式	一致	核对
20	钵苗输送机构型式	一致	核对

^a工作状态是指样机停放在硬化检测场地上的水平状态(不含划行器)。

5.1.2 判定规则

一致性检查的全部项目结果均满足表4要求时,一致性检查结论为符合大纲要求;否则,一致性检查结论为不符合大纲要求。

5.2 安全性评价

5.2.1 安全防护

- 5.2.1.1 外露的传动件、旋转部件应有防护罩。
- 5.2.1.2 操作者在操作过程中，手或脚可及区域内不应有剪切和挤压点。
- 5.2.1.3 排气口的位置和方向应避免驾驶员和必须站在机器上的其他操作者。
- 5.2.1.4 工作台应平坦、表面应防滑。工作台面积应不小于 0.36m^2 ，且横向最小宽度为450mm。
- 5.2.1.5 在道路运输时，划行器应能牢固锁定。
- 5.2.1.6 所有操纵装置周围应有最小25mm的间隙。
- 5.2.1.7 踏板应具有防滑面且便于清理。
- 5.2.1.8 蓄电池的非接地端应进行防护，以防止意外接触或与地面短路。

5.2.2 安全信息

- 5.2.2.1 在产品载苗台、取苗机构、移栽机构、加油口、排气管消声器出口、工作台等危险部位，应在其附近明显位置上设置安全警示标志。
- 5.2.2.2 安全警示标志应符合GB 10396的规定，并在使用说明书中复现。
- 5.2.2.3 使用说明书中应有安全注意事项和正常操作和维护机器必要的安全说明。
- 5.2.2.4 操作者关键操纵装置附近应粘贴适合操作者操作的文种的操作符号，并在产品使用说明书中予以描述。

5.2.3 安全性能

5.2.3.1 停车制动（适用于乘坐式，独轮乘坐式除外）

乘坐式钵苗移栽机沿上、下坡两个方向驶上20%的干硬坡道，将变速器置于空挡，发动机熄火，保持5min，应可靠驻车。

5.2.3.2 驾驶员耳位噪声

在测试场地中心周围半径 25m范围内，不得有大的噪声反射物，如建筑物、围墙、岩石和机器设备等，风速不大于3m/s。

用声级计的“A”计权网络和“慢”挡进行测量，将声级计传声器安放在驾驶员的头盔架上噪声较大的一侧，并使传声器朝前，与眼眉等高，距头盔架中心平面 $250\text{mm} \pm 20\text{mm}$ 的耳旁处。进行试验时，按样机最大设计速度前进，待其速度稳定后，读取最大噪声值并记录其前进速度，实测噪声值与背景噪声值之差应不小于10dB(A)。测3次取平均值。

5.2.4 判定规则

安全防护、安全信息和安全性能均满足要求时，安全性评价结论为符合大纲要求；否则，安全性评价结论为不符合大纲要求。

5.3 适用性评价

5.3.1 评价方法

适用性评价采用选点试验与用户调查相结合的方法进行。根据产品的适用范围，在主作业区选取3个有代表性的区域进行用户调查，并在其中1个区域内进行性能试验。重点考核产品对土壤质地、泥脚深度、田面水深、育秧方式、苗高等条件的适用能力。

5.3.2 评价内容

评价内容包括伤秧率、漏栽率、漂秧率、栽植深度合格率等作业性能和用户调查的适用度。

5.3.3 作业性能试验

5.2.3.3 试验条件

试验地：试验地应选择平坦、在当地有代表性的田块，整地质量、泥脚深度及田面水深应符合样机的使用说明书要求。性能试验测区长度应不小于30m，两端预备区不小于10m，宽度应不少于4个作业幅宽。在测区内按照GB/T 5262规定的五点法分别测定泥脚深度和田面水深，记录试验地土壤类型、整地方式。

试验钵育秧盘及钵体秧苗：试验用钵育秧盘不应有破损，不得有空钵；钵苗的苗高、叶龄、每钵株数及钵育秧盘应符合样机使用说明书的要求。

随机抽取3盘秧盘，每盘测5钵，共测15钵，测量秧苗最高生根处到最长叶片的叶尖的距离，计算苗高平均值；测量叶片数，计算叶龄平均值；测量钵体高度，计算钵体高度平均值。

气象条件：在整个试验过程中风速应不大于5m/s，并测定环境温度和相对湿度5次，记录其范围值。

5.3.3.2 样机状态

样机的技术状态应符合使用说明书的要求，操作人员应技术熟练。在试验前样机应按使用说明书的规定进行调整保养，达到正常作业状态后方可进行试验。

5.3.3.3 试验方法

在使用说明书规定的作业速度下作业，测定并记录作业速度。样机在测区内作业往返各1个行程，交叉选取3个测定小区，每个小区取50穴，共150穴，分别测定每穴株数、伤秧株数、漂秧株数、漏栽穴数，按公式（1）、公式（2）、公式（3）分别计算伤秧率、漂秧率和漏栽率。并在其中任1个测定小区连续选择15穴，以泥面为基准，量至钵土底平面的距离为栽植深度，钵土底平面高于泥面者，栽植深度按零计。按公式（4）计算栽植深度合格率。

a) 伤秧率

$$R_S = \frac{Z_S}{Z} \times 100\% \dots\dots\dots (1)$$

式中：

R_S —— 伤秧率；

Z_S —— 伤秧株数总和，单位为株；

Z —— 测定总株数，单位为株。

b) 漂秧率

$$R_P = \frac{Z_P}{Z} \times 100\% \dots\dots\dots (2)$$

式中：

R_P —— 漂秧率；

Z_P —— 漂秧株数总和，单位为株。

c) 漏栽率

$$R_L = \frac{X_L}{X} \times 100\% \dots\dots\dots (3)$$

式中：

R_L —— 漏栽率；

X_L —— 漏栽穴数总和，单位为穴；

X —— 测定总穴数，单位为穴。

c) 栽植深度合格率

栽植深度要求为当地农艺要求 $\pm 8\text{mm}$ 。

$$V = \frac{H_h}{H} \times 100\% \dots\dots\dots (4)$$

式中：

V —— 栽植深度合格率；

H_h —— 合格穴数总和，单位为穴；

H —— 测定总穴数，单位为穴。

5.3.4 适用度调查

5.3.4.1 调查方式

对制造商提供的用户进行产品的适用性调查，数量为大型5户，中、小型10户。调查可采用实地、信函、电话等方式进行。调查内容见附录B。

5.3.4.2 评价项目及权重

评价项目B的权重依据其对适用性的影响确定，评价子项目C依据其对评价项目B的影响确定，评价项目及权重系数见表5。

表5 评价项目及权重系数

评价项目B		评价子项目C	
名称	权重	名称	权重
适用性 A	作业能力 B ₁	土壤质地C ₁₁	0.2
		泥脚深度C ₁₂	0.2
		田面水深C ₁₃	0.2
		育秧方式C ₁₄	0.2
		苗高C ₁₅	0.2
	作业质量 B ₂	伤秧情况C ₂₁	0.25
		漏栽情况C ₂₂	0.25
		漂秧情况C ₂₃	0.25
		栽植深度情况C ₂₄	0.25
	通过性 B ₃	陷车情况C ₃₁	0.25
		大小田块适用情况C ₃₂	0.25
		田埂通过性C ₃₃	0.25
		机耕道及田间行走C ₃₄	0.25

5.3.4.3 适用度

按NY/T 2846—2015中式（3）计算适用度E。

5.3.5 判定规则

5.3.5.1 作业性能试验结果和适用度均满足表6要求时，适用性评价结论为在选定的区域内符合大纲要求；否则，适用性评价结论为不符合大纲要求。

5.3.5.2 在性能试验过程中如果发生本大纲5.4.2.1所述的严重故障、致命故障，试验不再继续进行，适用性评价结论为不符合大纲要求。

5.4 可靠性评价

5.4.1 评价方法

可靠性评价采用生产查定与用户调查相结合的方法进行。

5.4.2 评价内容

可靠性评价的内容包括生产查定的有效度和用户满意度。

5.4.2.1 有效度

对样机进行累计作业时间不少于18h（不大于19h）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，按式（5）计算有效度K。在生产查定过程中，不允许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故障致命，也不允许发生主要零部件或重要总成（如：发动机、传动箱、离合器、变速机构、移栽机构、取秧机构、输送机构、轴承座等结构件）损坏、报废，导致功能严重下降，难以正常作业的严重故障。

$$K = \frac{\sum T_z}{\sum T_z + \sum T_g} \times 100\% \dots\dots\dots (5)$$

式中：

K—— 有效度；

T_z —— 样机作业时间，单位为小时（h）；

T_g —— 样机故障排除时间，单位为小时（h）。

5.4.2.2 用户满意度

可靠性用户调查和适用性用户调查同时进行。按式（6）计算用户满意度。

$$S = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m s_i \times 20 \dots\dots\dots (6)$$

式中：

S—— 用户满意度（百分制）；

m—— 调查的用户数；

s_i —— 第 i 个用户赋予的满意度分值（五分制）。

5.4.3 判定规则

5.4.3.1 有效度K不小于 98%，用户满意度不小于 80 分，且生产查定和用户调查中未发生本大纲 5.4.2.1 所述的严重故障、致命故障时，可靠性评价结论为符合大纲要求；否则，可靠性评价结论为不符合大纲要求。

5.4.3.2 在生产查定中如果发生本大纲5.4.2.1所述的严重故障、致命故障，试验不再继续进行，可靠性评价结论为不符合大纲要求。

5.5 综合判定规则

5.5.1 产品一致性检查、安全性评价、适用性评价、可靠性评价为一级指标，其包含的各检查项目为二级指标。指标分级与要求见表 6。

5.5.2 一级指标均符合大纲要求时，推广鉴定结论为通过；否则，推广鉴定结论为不通过。

表 6 综合判定表

一级指标	二级指标			
	序号	项目	单位	要求
				推杆式取秧机构
一致性检查	1	共检查12项（见表4）	/	符合要求
安全性评价	1	安全防护	/	符合本大纲5.2.1的要求
	2	安全信息	/	符合本大纲 5.2.2 的要求
	3	安全性能	停车制动	/
驾驶员耳位噪声			dB(A)	≤89

一级指标	二级指标				
	序号	项目	单位	要求	
				推杆式取秧机构	夹持式取秧机构
适用性评价	1	伤秧率	/	≤1.5%	≤2%
	2	漂秧率	/	≤1%	≤1%
	3	漏栽率	/	≤2.5%	≤3%
	4	栽植深度合格率	/	≥95%	
	5	适用度	/	≥4	
可靠性评价	1	有效度	/	≥98%	
	2	用户满意度	/	≥80分	
	3	故障情况	/	在生产查定和用户调查中不允许发生严重、致命故障	

6 产品变更

6.1 通过推广鉴定的产品，在证书有效期内其产品结构和特征参数变化情形、变化幅度和要求见表 7。

表 7 产品结构和特征参数变化情形、变化幅度和要求

序号	项目	变化情形	变化幅度和要求	检查方法
1	结构型式	不允许变化	/	/
2	配套发动机类型	不允许变化	/	/
3	配套发动机标定功率	允许变化	变化幅度≤10%	/
4	配套发动机标定转速	允许变化	变化幅度≤5%	/
5	工作状态外形尺寸（长×宽×高）	允许变化	变化幅度≤10%	/
6	工作行数	不允许变化	/	/
7	行距	允许变化	变化幅度≤10%	/
8	穴距调节机构型式	不允许变化	/	/
9	变速方式	不允许变化	/	/
10	行走轮驱动方式	不允许变化	/	/
11	行走轮（前轮）结构型式	不允许变化	/	/
12	行走轮（前轮）直径	允许变化	变化幅度≤10%	/
13	行走轮（后轮）结构型式	不允许变化	/	/
14	行走轮（后轮）直径	允许变化	变化幅度≤10%	/
15	平衡机构型式	不允许变化	/	/
16	栽植机构型式	不允许变化	/	/
17	取秧机构型式	不允许变化	/	/
18	钵苗输送机构型式	不允许变化	/	/

6.2 产品结构和特征参数的变化符合表 7 要求的，企业自主变更并保存变更批准文件。

6.3 未列入表 7 的产品结构和特征参数，允许企业自主变更。

6.4 因执行国家法律法规提出的新要求或强制性标准新要求而造成产品结构和特征参数变化，与表 7 要求不一致的，应申报变更确认。

附 录 A
(规范性附录)
产品规格表

序号	项目	单位	设计值
1	型号名称	/	
2	结构型式	/	手扶式 <input type="checkbox"/> 简易乘坐式 <input type="checkbox"/> 高速乘坐式 <input type="checkbox"/>
3	配套发动机类型	/	汽油机 <input type="checkbox"/> 柴油机 <input type="checkbox"/>
4	配套发动机型号规格	/	
5	配套发动机标定功率	kW	
6	配套发动机标定转速	r/min	
7	工作状态外形尺寸(长×宽×高)	mm	
8	作业速度	m/s	
9	作业小时生产率	hm ² /h	
10	工作行数	行	
11	行距	mm	
12	穴距调节机构型式	/	
13	穴距调节档位数量	个	
14	穴距	mm	
15	栽植深度	mm	
16	栽植频率	次/min	
17	变速方式	/	
18	行走轮驱动方式	/	机械 <input type="checkbox"/> 液压 <input type="checkbox"/> ; 四轮 <input type="checkbox"/> 两轮 <input type="checkbox"/> 独轮 <input type="checkbox"/>
19	行走轮(前轮)结构型式	/	
20	行走轮(前轮)直径	mm	
21	行走轮(后轮)结构型式	/	
22	行走轮(后轮)直径	mm	
23	平衡机构型式	/	
24	栽植机构型式	/	
25	取秧机构型式	/	推杆式 <input type="checkbox"/> 夹持式 <input type="checkbox"/>
26	钵苗输送机构型式	/	

企业负责人:

(公章)

年 月 日

附 录 B
(规范性附录)
用户调查记录表

调查单位: _____ 调查人: _____ 调查日期: _____ 年 _____ 月 _____ 日

用户 情况	姓名		年龄		文化程度		
	从事作业年限			电话			
	地址						
	所受培训		<input type="checkbox"/> 未经过培训		<input type="checkbox"/> 上机前培训		<input type="checkbox"/> 专业培训
机器 情况	型号规格						
	生产企业						
	出厂编号			出厂日期			
配套 动力	功率			生产企业			
适用 性 A	作 业 能 力	土壤质地 C ₁₁	优 [5]	良 [4]	中 [3]	较差 [2]	差 [1]
		泥脚深度 C ₁₂	优 [5]	良 [4]	中 [3]	较差 [2]	差 [1]
		田面水深 C ₁₃	优 [5]	良 [4]	中 [3]	较差 [2]	差 [1]
		育秧方式 C ₁₄	优 [5]	良 [4]	中 [3]	较差 [2]	差 [1]
		B ₁ 苗高 C ₁₅	优 [5]	良 [4]	中 [3]	较差 [2]	差 [1]
	作 业 质 量	伤秧情况 C ₂₁	优 [5]	良 [4]	中 [3]	较差 [2]	差 [1]
		漏栽情况 C ₂₂	优 [5]	良 [4]	中 [3]	较差 [2]	差 [1]
		漂秧情况 C ₂₃	优 [5]	良 [4]	中 [3]	较差 [2]	差 [1]
		B ₂ 栽植深度情况 C ₂₄	优 [5]	良 [4]	中 [3]	较差 [2]	差 [1]
	通 过 性	陷车情况 C ₃₁	优 [5]	良 [4]	中 [3]	较差 [2]	差 [1]
		大小田块适用情 况 C ₃₂	优 [5]	良 [4]	中 [3]	较差 [2]	差 [1]
		田埂通过性 C ₃₃	优 [5]	良 [4]	中 [3]	较差 [2]	差 [1]
		B ₃ 机耕道及田间行 走 C ₃₄	优 [5]	良 [4]	中 [3]	较差 [2]	差 [1]
	可靠 情况	故障部位和表现			故障原因及处理		故障级别
重大质量故障情况		有	无	描述:			
安全事故情况		有	无	描述:			
可靠性用户满意度		好 [5]	较好 [4]	中 [3]	较差 [2]	差 [1]	
调查 方式	<input type="checkbox"/> 实地 <input type="checkbox"/> 信函			用户签字			
	<input type="checkbox"/> 电话			主叫电话号码			

注: 调查内容有选项的, 在所选项上划“√”; 调查方式为实地、信函调查时, 用户应签字; 调查方式为电话时, 记录主叫号码。