

DG

农业机械推广鉴定大纲

DG/T 169—2019

水稻抛秧机

2019-12-23 发布

2019-12-23 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.....	1
4.2 样机确定.....	1
4.3 生产量和销售量.....	2
4.4 型号编制规则.....	2
4.5 参数准确度及仪器设备.....	2
5 初次鉴定.....	2
5.1 一致性检查.....	2
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.....	7
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：湖南省农业机械鉴定站、江苏省农业机械试验鉴定站。

本大纲主要起草人：周谦、唐海波、伍滨涛、魏国俊、徐峰。

水稻抛秧机

1 范围

本大纲规定了水稻抛秧机推广鉴定的内容、方法和判定规则。

本大纲适用于乘坐式无序水稻抛秧机和有序水稻抛秧机（以下简称抛秧机）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 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 984—2006 抛秧机 作业质量

3 术语和定义

NY/T 984—2006界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

水稻有序抛秧机

将水稻秧苗成规则行列抛在水田的栽植机械。

3.2

直立苗

抛后茎秆与田面夹角 $\geq 30^\circ$ 的钵苗。

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，提供的用户应为作业一个季度以上的，分布在3个主要使用（销售）区域，数量为5户）。

以上材料需加盖制造商公章。

4.2 样机确定

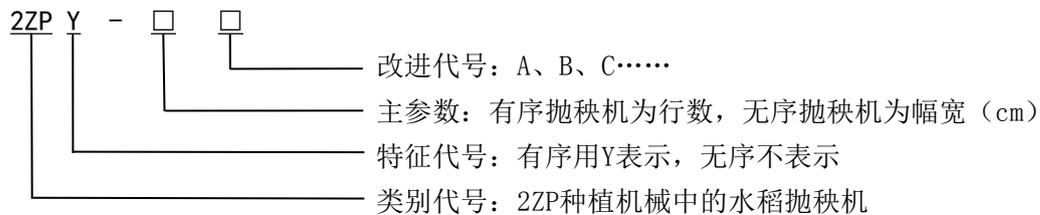
样机由制造商无偿提供且应是12个月以内生产的合格产品，数量为1台，用于鉴定。样机由制造商

在规定时间内送达指定地点，由鉴定人员验样并经制造商确认后，方可进行鉴定。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，可由制造商重新送样。

4.3 生产量和销售量

申请推广鉴定的产品累计生产量不少于10台，市场累计销售量不少于5台。

4.4 型号编制规则



标记示例1：2ZPY-13A，抛秧行数为13行、经过第1次改进的有序抛秧机。

标记示例2：2ZP-600A，抛秧幅宽为600cm、经过第1次改进的无序抛秧机。

4.5 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合格或校准确定且在有效期内。

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	0mm~300mm	1mm
		0m~5m	1mm
		0m~30m	1cm
2	时间	0h~24h	1s/d
3	噪声	35dB(A)~130dB(A)	2级
4	角度	0°~90°	1°

5 初次鉴定

5.1 一致性检查

5.1.1 检查内容与方法

一致性检查的项目、限制范围及检查方法见表2。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2 一致性检查项目、限制范围及检查方法

序号	检查项目	限制范围	检查方法	有序抛秧机	无序抛秧机
1	规格型号	一致	核对整机铭牌	√	√
2	结构型式	一致	核对	√	√
3	外形尺寸(长×宽×高)	允许偏差为5%	测量	√	√
4	穴距调节机构型式	一致	核对	√	/
5	穴距调节挡位数量	一致	核对	√	/
6	工作行数	一致	核对	√	/

表2 一致性检查项目、限制范围及检查方法（续）

序号	检查项目	限制范围	检查方法	有序抛秧机	无序抛秧机
7	工作幅宽	一致	核对	/	√
8	行走变速方式	一致	核对	√	√
9	前行走轮结构型式	一致	核对	√	√
10	前行走轮直径	允许偏差为5%	测量	√	√
11	后行走轮结构型式	一致	核对	√	√
12	后行走轮直径	允许偏差为5%	测量	√	√
13	发动机额定功率（或标定功率）	一致	核对	√	√
14	发动机额定转速（或标定转速）	一致	核对	√	√

注：整机外形尺寸是指样机在平整硬化地面上处于自然状态（不用人工扶持，划行器收起，载秧台放置最低位置）下的尺寸。

5.1.2 判定规则

一致性检查的全部项目结果均满足表2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 各传动轴、带轮、齿轮、链轮、传动带和链条等外露运动件应有防护装置。

5.2.1.2 排气口的位置和方向应避开驾驶员和必须站在机器上的其他操作者。

5.2.1.3 工作台应平坦、表面应防滑。工作台（人能够稳定站立进行加秧操作的平台）面积应不小于0.36m²，且最小宽度不小于450mm。

5.2.1.4 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；所有操纵装置周围应有最小25mm的间隙；踏板应具有防滑面且便于清理。

5.2.1.5 蓄电池的非接地端应进行防护，以防止其意外接触或与地面短路。

5.2.1.6 上下机器位置应设置扶手，保证操作者能安全方便地进入操作位置。扶手的横截面尺寸25~35mm。扶手后侧最小放手间隙为50mm。

5.2.2 安全信息

5.2.2.1 抛秧机应在危险部位附近设置安全警示标志，安全警示标志应符合GB 10396的规定。

5.2.2.2 使用说明书中应有安全注意事项，安全警示标志应在使用说明书中复现，并说明其粘贴位置。

5.2.3 安全性能

5.2.3.1 驻车制动

抛秧机处于道路行驶状态，驶上20%的干硬坡道，将变速器置于空挡，发动机熄火，保持5min，应能可靠驻车。试验应在沿上、下坡两个方向进行。

5.2.3.2 操作者耳位噪声

测试场地应为平坦的土地或矮草地，测试场地中心周围半径25m范围，不得有大的噪声反射物。离地高1.2m处风速不大于3m/s。实测噪声值与背景噪声值之差不小于10dB(A)。

测试时，操作者高度应为1.75m±0.05m，用声级计的“A”计权网络和“慢”挡进行测量，传声器应置于操作者距头部中央平面20.0cm±2cm的声压级较大一侧，并与眼睛在一条直线上，传声器轴线应水平，膜片朝前。

机器应原地不动，抛秧部空载，在发动机最大额定（或标定）转速下，工作部件完全运转，使机器稳定运行后开始测量，测量时间不少于20s，记录最大噪声作为测量结果。

5.2.4 判定规则

安全防护、安全信息和安全性能均能满足要求时，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

适用性评价采用作业性能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，1个区域进行性能试验，3个区域进行用户调查。

5.3.2 评价内容

评价内容包括作业性能和用户调查的适用度。有序抛秧机作业性能包括伤秧率、漂秧率、漏秧率、行距稳定性系数、穴距稳定性系数；无序抛秧机作业性能包括伤秧率、漂秧率、漏秧率、直立苗率、均匀度合格率。

5.3.3 作业性能试验

5.3.3.1 试验条件

试验场地：试验田应平整，性能试验测区长度不小于20m，宽度不小于4个作业幅宽，泥脚深度及田面水深应符合企业明示的适用范围。在测区内沿对角线方向共取5点，分别测出每点泥面至水面的距离及泥脚深度。记录试验田土质、整地方式。

试验秧苗：秧苗应符合抛秧机产品使用说明书的要求。无倒伏、枯萎秧苗，秧茎、秧叶无压伤、折损。盘穴深度不少于20mm，不同盘穴中的秧苗根不能互相连着，苗盘内无空穴，苗高100mm~200mm，叶龄2叶~4叶。

5.3.3.2 样机状态

试验样机的技术状态应符合使用说明书的要求，操作者应技术熟练。

5.3.3.3 试验项目

在产品使用说明书规定的速度下作业往返各2个行程，交叉选取3个面积为1m×1m的测区，分别测定伤秧株数、漂秧穴数、漏秧穴数，分别按照式（1）、（2）、（3）计算伤秧率、漂秧率、漏秧率。

有序抛秧机任选一行程，测量各行行距值（抛秧机行数大于10行时，只测量10个行距值），任选一行连续测量10个穴距值，按式（4）、（5）、（6）、（7）计算行距、穴距稳定性。

无序抛秧机在测区内测量直立秧苗情况，记录直立秧苗穴数，按式（8）计算直立苗率。数出每个测区内所有钵苗穴数，3个测区内钵苗穴数平均即为平均抛秧密度，按式（9）计算平均抛秧密度（当地农艺要求范围内）。将每个测区均分为9个正方形小测区，数出每个小测区内钵苗穴数，若小测区内钵苗穴数在 M_y 与小测区面积乘积（取整）±1穴范围内，则该小测区为合格小测区。记录合格小测区个数，按式（10）计算均匀度合格率。

a) 伤秧率

$$R_s = \frac{Z_s}{Z} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中：

R_s ——伤秧率；

Z_s ——测区内伤秧株数总和，单位为株；

Z ——测定总株数，单位为株。

b) 漂秧率

$$R_p = \frac{M_p}{M} \times 100\% \dots\dots\dots (2)$$

式中：

R_p ——漂秧率；

M_p ——测区内漂秧穴数总和，单位为穴；

M ——测定穴数总和，单位为穴。

c) 漏秧率

$$R_l = \frac{M_l}{M} \times 100\% \dots\dots\dots (3)$$

式中：

R_l ——漏秧率；

M_l ——测区内漏秧穴数总和，单位为穴。

d) 行距、穴距稳定性系数

$$a = \frac{\sum_{i=1}^n a_i}{n} \dots\dots\dots (4)$$

$$s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (a_i - a)^2}{n - 1}} \dots\dots\dots (5)$$

$$V = \frac{s}{a} \times 100\% \dots\dots\dots (6)$$

$$U = 1 - V \dots\dots\dots (7)$$

式中：

a_i ——第*i*个点的行（穴）距值，单位为厘米（cm）；

a ——行（穴）距平均值，单位为厘米（cm）；

n ——测定点数；

s ——行（穴）距标准差，单位为厘米（cm）；

V ——行（穴）距变异性系数；

U ——行（穴）距稳定性系数。

e) 直立苗率

$$Z_h = \frac{M_z}{M} \times 100\% \dots\dots\dots (8)$$

式中：

Z_h ——直立苗率；

M_z ——测区内直立秧苗数量总和，单位为穴。

f) 均匀度合格率

$$M_y = \frac{\sum_{i=1}^3 M_i}{3} \dots\dots\dots (9)$$

式中:

M_y ——平均抛秧密度, 单位为每平方米穴 (穴/ m^2);

M_i ——每个测区内钵苗穴数, 单位为穴。

$$J = \frac{N_h}{N} \times 100\% \dots\dots\dots(10)$$

式中:

J ——均匀度合格率;

N_h ——合格小测区数, 单位为个;

N ——测量总小测区数, 单位为个。

5.3.4 用户适用性意见

对制造商提供的用户名单全部进行用户适用性意见调查, 调查内容见附录 B。调查可采用实地、信函和电话之一或组合方式进行。

5.3.5 判定规则

作业性能试验结果和用户适用性意见均满足表3要求时, 适用性评价结果为在选定区域内符合大纲要求; 否则, 适用性评价结果为不符合大纲要求。

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

评价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 1 台样机进行累计作业时间不少于 18h (偏差为+1 min) 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 (11) 计算有效度 K_{18h} 。

$$K_{18h} = \frac{t_z}{t_z + t_g} \times 100\% \dots\dots\dots(11)$$

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)。

5.4.2.2 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 (12) 计算用户满意度 S 。

$$S = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m s_i \times 20 \dots\dots\dots(12)$$

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（5分制）。

5.4.2.3 严重故障和致命故障

在生产查定和用户调查中，出现主要零部件或重要总成（如发动机、传动箱、轴承座、抛秧部件等）损坏、报废，导致功能严重下降，难以正常作业的记为严重故障。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记为致命故障。

5.4.3 判定规则

5.4.3.1 有效度 K_{18h} 不小于 98%，用户满意度 S 不小于 80 分，且生产查定和用户调查中未发生本大纲 5.4.2.3 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 5.4.2.3 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。指标分级与合格判定要求见表3。

表3 综合判定表

一级指标	二级指标				
	序号	项 目	单 位	要 求	
				有序抛秧机	无序抛秧机
一致性检查	1	共检查14项（见表2）	/	符合表2要求	
安全性评价	1	安全防护	/	符合本大纲第5.2.1的要求	
	2	安全信息	/	符合本大纲第5.2.2的要求	
	3	安全性能	驻车制动 操作者耳位噪声	/ dB(A)	符合本大纲第5.2.3.1条的要求 ≤ 89
适用性评价	1	伤秧率	/	$\leq 3\%$	
	2	漂秧率	/	$\leq 3\%$	
	3	漏秧率	/	$\leq 5\%$	
	4	行距稳定性系数	/	$\geq 85\%$	/
	5	穴距稳定性系数	/	$\geq 70\%$	/
	6	直立苗率	/	/	$\geq 85\%$
	7	均匀度合格率	/	/	$\geq 85\%$
	8	用户适用性意见	/	调查结果为“好”和“中”的占比不小于 80%	
可靠性评价	1	有效度	/	$\geq 98\%$	
	2	用户满意度	/	≥ 80 分	
	3	故障情况	/	在生产查定和用户调查中未发生严重故障、致命故障	

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。

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4。

表4 产品结构和特征参数的变化情形、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	有序抛秧机	无序抛秧机
1	结构型式	不允许变化	/	/	√	√
2	外形尺寸(长×宽×高)	允许变化	变化范围≤10%	/	√	√
3	工作行数	不允许变化	/	/	√	/
4	工作幅宽	不允许变化	/	/	/	√
5	行走变速方式	不允许变化	/	/	√	√
6	前行走轮结构型式	不允许变化	/	/	√	√
7	前行走轮直径	允许变化	变化范围≤10%	/	√	√
8	后行走轮结构型式	不允许变化	/	/	√	√
9	后行走轮直径	允许变化	变化范围≤10%	/	√	√
10	发动机额定功率(或标定功率)	允许变化	变化范围≤10%	/	√	√
11	发动机额定转速(或标定转速)	允许变化	变化范围≤10%	/	√	√

6.2 产品结构和特征参数变更符合表4要求的,企业自主变更并保留变更批准文件。

6.3 未列入表4变更控制范围的,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4要求不一致的,应申报变更确认。

附录A
(规范性附录)

表A.1 有序抛秧机产品规格表

序号	项 目	单 位	设计值
1	规格型号	/	
2	结构型式	/	
3	发动机型号名称	/	
4	发动机结构型式	/	
5	发动机额定功率(或标定功率)	kW	
6	发动机额定转速(或标定转速)	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	单位作业面积燃油消耗量	kg/hm ²	
11	工作行数	行	
12	行走变速方式	/	
13	穴距调节机构型式	/	
14	穴距调节档位数量	个	
15	取秧机构型式	/	
16	抛秧机构型式	/	
17	前行走轮结构型式	/	
18	前行走轮直径	mm	
19	后行走轮结构型式	/	
20	后前行走轮直径	mm	

企业负责人：

(公章)

年 月 日

表A.2 无序抛秧机产品规格表

序号	项 目	单 位	设计值
1	规格型号	/	
2	结构型式	/	
3	发动机型号名称	/	
4	发动机结构型式	/	
5	发动机额定功率（或标定功率）	kW	
6	发动机额定转速（或标定转速）	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	单位作业面积燃油消耗量	kg/hm ²	
11	工作幅宽	cm	
12	平均抛秧密度	/	
13	行走变速方式	/	
14	取秧机构型式	/	
15	抛秧机构型式	/	
16	前行走轮结构型式	/	
17	前行走轮直径	mm	
18	后行走轮结构型式	/	
19	后行走轮直径 1)	mm	

企业负责人：

（公章）

年 月 日

