

# DG

## 农业机械推广鉴定大纲

DG/T 237—2021

---

### 水田耙

2021-01-21 发布

2021-03-01 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 需补充提供的文件资料 .....	1
4.2 参数准确度及仪器设备 .....	1
4.3 样机确定 .....	2
4.4 生产量和销售量 .....	2
5 初次鉴定 .....	2
5.1 一致性检查 .....	2
5.2 安全性评价 .....	2
5.3 适用性评价 .....	3
5.4 可靠性评价 .....	5
5.5 综合判定规则 .....	6
6 产品变更 .....	6
附录 A（规范性附录）产品规格表 .....	7
附录 B（规格性附录）用户调查表 .....	8

## 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管理司提出。

本大纲由农业农村部农业机械试验鉴定总站、农业农村部农业机械化技术开发推广总站技术归口。

本大纲起草单位：上海市农业机械鉴定推广站。

本大纲主要起草人：刘伟华、姚力、陈佶、袁益明、金晓刚、赵海旭。

# 水田耙

## 1 范围

本大纲规定了水田耙推广鉴定的鉴定内容、方法和判定规则。  
本大纲适用于水田耙和水田驱动耙的推广鉴定。

## 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

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

#### 水田耙

工作部件不需动力驱动，用于水田耕翻浸泡后进行碎土、平整作业的机具。

### 3.2

#### 水田驱动耙

工作部件需动力驱动，用于水田耕翻浸泡后进行碎土、耙浆、平地作业的机具。

## 4 基本要求

### 4.1 需补充提供的文件资料

除申请时提交的材料之外，需补充提供以下资料：

- 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) 用户名单（内容至少包括购买者姓名、通信地址、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，机具的作业时间应不少于1个作业季节，数量为10户）。

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 被测参数的准确度要求

序号	被测参数名称	测量范围	准确度要求
1	长度	≥5 m	10 mm
		0 m~5 m	1 mm
2	时间	0 h~24 h	0.5 s/d
3	温度	0 ℃~50 ℃	1 ℃
4	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。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，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试验结果无异议后，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，可以启动备用样机重新试验。

### 4.4 生产量和销售量

申请鉴定的产品生产量和销售量均应不少于10台。

## 5 初次鉴定

### 5.1 一致性检查

#### 5.1.1 检查内容和方法

一致性检查项目、允许变化的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、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	水田耙	水田驱动耙
1	型号名称	一致	核对	√	√
2	结构型式	一致	核对	√	√
3	工作幅宽	允许偏差为3%	测量(工作状态时与接触土壤的工作部件两端外壁之间的距离)	√	√
4	耙辊回转半径	允许偏差为3%	测量(刀辊轴中心与刀辊径向最外端之间的距离)	/	√
5	耙辊转速	一致	核对	/	√
6	传动方式	一致	核对	/	√
7	配套动力范围	一致	核对	√	√
8	配套拖拉机动力输出轴转速	一致	核对	/	√

注：检查项目按机型的实际情况进行检查，标“/”的项目表明对该机型不适用。

#### 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 水田驱动耙动力输入轴、万向节传动轴应有可靠的安全防护装置，万向节传动轴防护罩与动力输入轴防护罩重叠量不小于 50 mm。
- 5.2.1.2 水田驱动耙外露传动件、旋转部件等危险部位应有安全防护装置。
- 5.2.1.3 水田耙折叠部件运输状态下应有锁定装置，锁定装置应牢固可靠，且装置应采用与整机颜色有明显差别的颜色进行识别。
- 5.2.1.4 水田耙在折叠或张开时应平稳可靠，应有安全控制装置。
- 5.2.1.5 机具单独停放时应有保持稳定的措施，确保安全。

## 5.2.2 安全信息

- 5.2.2.1 在水田驱动耙的外露传动件、旋转部件等危险部位的明显位置应设置安全警示标志。
- 5.2.2.2 在水田耙的折叠或张开区域的明显位置应设置安全警示标志。
- 5.2.2.3 使用说明书中应有安全注意事项，产品上设置的安全警示标志应符合 GB 10396 的规定，并在使用说明书中复现。

## 5.2.3 判定规则

安全防护和安全信息均满足要求时，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，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类型、泥脚深度、耙后地表平整度、配套动力、机具通过性等不同条件下的适用能力。

### 5.3.2 评价内容

评价的内容包括作业性能及用户调查适用性情况。

### 5.3.3 作业性能试验

#### 5.3.3.1 试验条件

试验水田应在当地具有代表性且符合样机作业条件要求。试验用水田应在耕翻后浸泡不少于 48 h，水面深度 1 cm~5 cm，泥脚深度不大于 30 cm。测区长度应不小于 20 m，两端预备区不小于 10 m，试验水田宽度应不小于 4 个作业幅宽。

田间调查:在试验区内用五点法确定测量点位置，分别测出水面深度、泥脚深度并取平均值，记录土壤类型、水田浸泡时间。在整个试验过程中测定环境温度、湿度各 3 次，取范围值。

#### 5.3.3.2 样机状态

在使用说明书给出的配套动力范围内，按下限值选择配套拖拉机。样机和拖拉机的技术状态应符合使用说明书的要求，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 试验项目

水田耙在测区内来回作业 2 个行程，2 个行程之间不得有未耙间隙，测定耙后地表平整度；水田

驱动耙在测区内作业 3 个行程，其中来回相邻 2 个行程之间不得有未耙间隙，用于测定耙后地表平整度，另 1 个行程用于测定耙深。样机在使用说明书规定的作业速度范围内，测定以下项目：

a) 耙后地表平整度

来回作业 2 个行程，作业 2h 后，沿垂直于机组前进方向，以水平面做为基准线，在其耙宽范围内分成 10 个等分点，测定各等分点地表面至基准线的距离。每行程选取 1 个测区，计算 2 个行程标准差的平均值作为平整度。按式 (1) 计算耙后各等分点地表面至基准线垂直距离的平均值，按式 (2)、式 (3) 计算耙后地表平整度。

$$\bar{Y} = \frac{\sum_{i=1}^n Y_i}{n} \dots\dots\dots (1)$$

$$S_i = \sqrt{\frac{\sum (Y_i - \bar{Y})^2}{n - 1}} \dots\dots\dots (2)$$

$$S_p = \frac{\sum_{i=1}^N S_i}{N} \dots\dots\dots (3)$$

式中：

$\bar{Y}$  —— 耙后的测点处地表面至基准线垂直距离的平均值，单位为厘米 (cm)；

$Y_i$  —— 测点处的地表面至基准线的垂直距离，单位为厘米 (cm)；

$n$  —— 测定点数， $n = 10$ ；

$S_i$  —— 单个行程的耙后地表平整度，单位为厘米 (cm)；

$N$  —— 行程次数， $N = 2$ ；

$S_p$  —— 耙后地表平整度，单位为厘米 (cm)。

b) 耙深

作业 1 个行程，测区内共测 5 次，沿机组前进方向，在机具刀辊左、右两端部各测 1 个点。水田驱动耙在测区内每隔 4 米处停止作业，共停 5 次，在每个停止作业处，测量刀辊左、右两端部的最低点与耙后地面的垂直距离，即为该测点的耙深。按式 (4) 计算。

$$\bar{P} = \frac{\sum_{i=1}^n P_i}{n} \dots\dots\dots (4)$$

式中：

$\bar{P}$  —— 耙深，各测点耙深平均值，单位为厘米 (cm)；

$P_i$  —— 各测点耙深值，单位为厘米 (cm)；

$n$  —— 测定点数， $n = 10$ 。

5.3.4 适用性用户意见

按照制造商提供的用户名单全部进行适用性用户意见调查。调查可采用实地、信函、电话等方式之一或组合形式进行。调查内容见附录 B。



5.3.5 判定规则

作业性能试验结果和适用性用户意见调查结果均满足表4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。

5.4 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1台样机进行累计作业时间为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。查定过程中不得发生导致机具功能完全丧失、危及作业、人身伤亡或重大经济损失的致命故障，以及主要零部件或重要总成（如：如变速箱、轴承座、机架、传动轴、刀辊总成等）损坏、报废，导致功能严重下降，无法正常作业的严重故障。按式（5）计算有效度。

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

式中：

- $K$  ——有效度；
- $T_z$  ——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（6）计算用户满意度  $S$ 。

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

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）。

5.4.2.3 故障分类

故障分类见表3。

表3 故障分类

故障分类	故障分类原则
致命故障	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
严重故障	主要零部件或重要总成（如变速箱、轴承座、机架、传动轴、刀辊总成等）损坏、报废，导致功能严重下降，难以正常作业的故障
一般故障	明显影响机具作业性能，在较短时间内可以排除的故障

### 5.4.3 判定规则

5.4.3.1 有效度  $K$  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 5.4.2.1 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表 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。指标分级与要求见表 4。

表 4 综合判定

一级指标	二级指标			
	序号	项 目	单 位	要 求
一致性检查	1	见表2	/	符合要求
安全性评价	1	安全防护	/	符合本大纲4.2.1的要求
	2	安全信息	/	符合本大纲4.2.2的要求
适用性评价	1	耙深	cm	$\geq 8$
	2	耙后地表平整度	cm	$\leq 5$
	3	适用性用户意见	/	调查结果为“好”和“中”的占比 $\geq 80\%$
可靠性评价	1	有效度	/	$\geq 98\%$
	2	用户满意度	/	$\geq 80$ 分
	3	故障情况	/	在生产查定和用户调查中均未发生严重故障、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 5。

表 5 产品结构和特征参数变化情形、变化幅度和要求

序号	检查项目	变化情形	变化幅度和要求	检查方法
1	型号名称	不允许变化	/	/
2	结构型式	不允许变化	/	/
3	工作幅宽	允许变化	变化幅度 $\leq 10\%$	/
4	耙辊回转半径	不允许变化	/	/
5	耙辊转速	不允许变化	/	/
6	传动方式	不允许变化	/	/
7	配套动力范围	允许变化	变化幅度 $\leq 10\%$	/
8	配套拖拉机动力输出轴转速	不允许变化	/	/

6.2 产品结构和特征参数的变更符合表 5 要求的，企业自主变更并保存变更批准文件。

6.3 未列入表 5 的项目，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 5 要求不一致的，应申报变更确认。

附 录 A  
(规范性附录)

表 A.1 水田耙产品规格表

序号	项目	单位	设计值
1	型号名称	/	
2	结构型式	/	<input type="checkbox"/> 折叠式 <input type="checkbox"/> 整体式 如有
3	工作幅宽	m	
4	挂接方式	/	
5	折叠方式	/	<input type="checkbox"/> 机械式 <input type="checkbox"/> 液压式 <input type="checkbox"/> 手动式 如有
6	配套动力范围	kW	

企业负责人： \_\_\_\_\_ (公章) \_\_\_\_\_ 年    月    日

表A.2 水田驱动耙产品规格表

序号	项目	单位	设计值
1	型号名称	/	
2	结构型式	/	<input type="checkbox"/> 圆梁式 <input type="checkbox"/> 框架式 如有
3	工作幅宽	m	
4	挂接方式	/	
5	传动方式	/	<input type="checkbox"/> 侧边传动 <input type="checkbox"/> 中间传动 <input type="checkbox"/> 链条传动 <input type="checkbox"/> 齿轮传动 如有
6	耙辊回转半径	mm	
7	耙辊转速	r/min	
8	配套动力范围	kW	
9	配套拖拉机动力输出轴转速	r/min	

企业负责人： \_\_\_\_\_ (公章) \_\_\_\_\_ 年    月    日

