

# DG

## 农业机械推广鉴定大纲

DG/T 105—2019

---

### 水稻侧深施肥装置

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 基本要求 .....	1
3.1 需补充提供的文件材料 .....	1
3.2 参数准确度及仪器设备 .....	1
3.3 样机确定 .....	2
3.4 生产量和销售量 .....	2
4 初次鉴定 .....	2
4.1 一致性检查 .....	2
4.2 安全性评价 .....	2
4.3 适用性评价 .....	3
4.4 可靠性评价 .....	5
4.5 综合判定规则 .....	6
5 产品变更 .....	6
附录 A（规范性附录）产品规格表 .....	8
附录 B（规范性附录）用户调查表 .....	9

## 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局提出。

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：江苏省农业机械试验鉴定站、湖南省农业机械鉴定站、黑龙江省农业机械试验鉴定站、黑龙江农垦农业机械试验鉴定站。

本大纲主要起草人：周达辉、唐海波、刘显耀、修德龙、王超柱。

# 水稻侧深施肥装置

## 1 范围

本大纲规定了水稻侧深施肥装置推广鉴定的鉴定内容、方法和判定规则。

本大纲适用于水稻插秧机或水稻直播机配套使用同步施肥的水稻侧深施肥装置的推广鉴定。

## 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 基本要求

### 3.1 需补充提供的文件材料

除申请时提交的材料之外，需补充提供以下资料：

- 产品规格表（见附录A）；
- 样机照片（左前方45°、右前方45°、正后方、产品铭牌各1张）；
- 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、产品编号、购机时间等，提供的用户应为作业时间一季以上，分布在3个主要使用（销售）区域，数量为10户）。以上材料需加盖制造商公章。

### 3.2 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	0m~5m	1mm
		≥5m	10mm
2	质量	0g~50g	0.01g
		0g~100g	0.01g
		0g~2000g	0.1g
		0kg~50kg	0.05kg
3	时间	0h~24h	0.5s/d
4	温度	0℃~100℃	0.5℃
5	湿度	0%RH~100%RH	5%RH

### 3.3 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；或者由制造商送样，数量为1台，由制造商在规定时间内送达指定地点。样机由鉴定人员验样并经制造商确认后，方可进行试验，试验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时，可以启动备用样机重新试验。

### 3.4 生产量和销售量

申请推广鉴定的定型产品，生产量不少于15台，销售量不少于10台。

## 4 初次鉴定

### 4.1 一致性检查

#### 4.1.1 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2。制造商填报的产品规格确认表的设计值应与其提供的产品执行标准、产品使用说明书所表述的技术规格值相一致。对照产品规格确认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、方法及允许变化的限制范围

序号	检测项目	限制范围	检查方法
1	规格型号	一致	核对
2	行数	一致	核对
3	配套动力形式	一致	核对
4	动力传输方式	一致	核对
5	主机体尺寸（长×宽×高）	允许偏差为5%	测量
6	肥料排出方式	一致	核对
7	施肥量调节方式	一致	核对
8	施肥量范围	一致	核对
9	施肥深度	一致	核对
10	施肥位置	一致	核对
11	肥箱容积	一致	核对

#### 4.1.2 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。

### 4.2 安全性评价

#### 4.2.1 安全防护

水稻侧深施肥装置的外露回转件等处应有牢固可靠的安全防护装置。

#### 4.2.2 安全信息

4.2.2.1 防护装置、肥料箱应有安全警示标志，标志应符合 GB 10396 规定。

4.2.2.2 随机器提供的使用说明书应提示操作和维护保养的安全注意事项，设置的安全警示标志应在使用说明书中复现。

#### 4.2.3 安全装备

- 4.2.3.1 装置应能可靠切断动力传动。
- 4.2.3.2 作业时肥料箱盖应有可靠的锁定装置。
- 4.2.3.3 水稻侧深施肥装置应安装堵塞、漏施报警装置。

#### 4.2.4 判定规则

安全防护、安全信息、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。

### 4.3 适用性评价

#### 4.3.1 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，1个区域进行性能试验，2个区域进行用户调查。

#### 4.3.2 评价内容

评价内容包括排肥量均匀性变异系数、总排肥量稳定性变异系数和各行排肥量一致性变异系数等性能试验及适用性用户意见。

#### 4.3.3 性能试验

##### 4.3.3.1 试验条件

静态试验应在水平硬地面上进行，动态试验可在硬地面上铺沙土等柔性物质，也可在无积水的水田进行，测区长度不少于20m，前后预留区不少于5m，宽度不小于1个作业幅宽，按产品说明书要求将样机调整在正常工作状态。

##### 4.3.3.2 试验项目

###### 1) 排肥量均匀性变异系数

试验采用动态模拟施肥，调整排肥口尽量贴近铺放的沙土等柔性物质，按正常速度作业排肥通过测试区域。测定时以100mm为一区段，将每行纵向分成若干区段，数出各段内排肥量，共取样60段，按式（1）至式（3）计算排肥量均匀性变异系数。

$$a_j = \frac{\sum_{i=1}^{n_j} a_i}{n_j} \dots\dots\dots (1)$$

$$S_j = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n_j} (a_i - a_j)^2}{n_j - 1}} \dots\dots\dots (2)$$

$$v_j = \frac{S_j}{a_j} \times 100\% \dots\dots\dots (3)$$

式中：

$a_j$  —— 排肥量平均值，单位为粒；

$a_i$  —— 第*i*个点的的排肥量，单位为粒；

$S_j$  —— 各行排肥量标准差，单位为粒；

$v_j$  —— 排肥量均匀性变异系数；

$n_j$  —— 测定点数。

2) 各行排肥量一致性变异系数

运用静态试验方法，按实际行进 50m 的排肥量进行排肥，收集每行各个排肥口的肥料，6 个排肥口及 6 个以下的全部接取，6 个排肥口以上的取其中 6 个排肥口的肥料，重复 5 次，取每个排肥口 5 次排肥量的平均值，按式 (4) 至式 (6) 计算各行排肥量一致性变异系数。

$$a_h = \frac{\sum_{x=1}^{n_h} a_x}{n_h} \dots\dots\dots (4)$$

$$S_h = \sqrt{\frac{\sum_{x=1}^{n_h} (a_x - a_h)^2}{n_h - 1}} \dots\dots\dots (5)$$

$$v_h = \frac{S_h}{a_h} \times 100\% \dots\dots\dots (6)$$

式中：

$a_h$  —— 每行排肥量平均值，单位为克 (g)；

$a_x$  —— 第x行排肥量，单位为克 (g)；

$S_h$  —— 各行排肥量标准差，单位为克 (g)；

$v_h$  —— 各行排肥量均匀性变异系数；

$n_h$  —— 测定点数。

3) 总排肥量稳定性变异系数

采用 2) 同样的静态试验方法，收每次排肥总量，重复 5 次，按式 (7) 至式 (9) 计算总排肥量稳定性变异系数。

$$a_z = \frac{\sum_{x=1}^{n_z} a_x}{n_z} \dots\dots\dots (7)$$

$$S_z = \sqrt{\frac{\sum_{x=1}^{n_z} (a_x - a_z)^2}{n_z - 1}} \dots\dots\dots (8)$$

$$v_z = \frac{S_z}{a_z} \times 100\% \dots\dots\dots (9)$$

式中：



$a_z$  —— 总排肥量平均值，单位为克（g）；

$a_x$  —— 第x次排肥量，单位为克（g）；

$S_z$  —— 总排肥量标准差，单位为克（g）；

$v_z$  —— 总排肥量稳定性变异系数；

$n_z$  —— 测定点数。

#### 4.3.4 适用性用户意见

制造商提供的用户名单全部10个用户，按附录B进行适用性用户意见调查，调查可采用实地、信函和电话等方式进行。

#### 4.3.5 判定规则

作业性能试验结果均满足要求且适用性用户调查结果为“好”、“中”占比不小于80%时，适用性评价结论为符合大纲要求；否则，适用性评价结论为不符合大纲要求。

### 4.4 可靠性评价

#### 4.4.1 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。

#### 4.4.2 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。

##### 4.4.2.1 有效度

生产查定在规定工况下进行。对1台样机进行累计作业时间不少于18h（累计作业时间不大于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等，按式（10）计算有效度 $K$ 。

$$K = \frac{\sum T_z}{\sum T_z + \sum T_g} \times 100\% \dots\dots\dots (10)$$

式中：

$K$  ——有效度；

$T_z$  ——作业时间，单位为小时（h）；

$T_g$  ——每个班次故障时间，单位为小时（h）。

##### 4.4.2.2 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（11）计算用户满意度 $S$ 。

$$S = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m s_i \times 20 \dots\dots\dots (11)$$

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)。

#### 4.4.2.3 故障分类

在生产查定和用户调查中，出现主要零部件或重要总成的损坏，导致功能严重下降、难以正常作业的即为严重故障。导致机具功能完全丧失、造成人身伤亡的记为致命故障。

#### 4.4.3 判定规则

4.4.3.1 有效度  $K$  不少于 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。

4.4.3.2 在生产查定中如果发生本大纲 4.4.2.3 所述的严重故障、致命故障时，试验不再继续进行，可靠性评价结论为不符合大纲要求。

#### 4.5 综合判定规则

4.5.1 产品一致性检查、安全评价、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 3。

表3 初次鉴定综合判定表

一级指标	二级指标				
	序号	项目	单位	要求	
一致性检查	1	共检查 11 项（见表 2）	/	符合要求	
安全性评价	1	安全防护	/	符合本大纲第 4.2.1 的要求	
	2	安全信息	/	符合本大纲第 4.2.2 的要求	
	3	安全性能	/	符合本大纲第 4.2.3 的要求	
适用性评价	1	性能试验	排肥量均匀性变异系数	/	$\leq 40\%$
			各行排肥量一致性变异系数	/	$\leq 13.0\%$
			总排肥量稳定性变异系数	/	$\leq 7.8\%$
	2	适用性用户意见	/	调查结果为“好”、“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	/	$\geq 80$ 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	

4.5.2 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。

## 5 产品变更

5.1 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变化限制范围及要求

序号	项目	变化情形	变化幅度和要求	检查方法
1	规格型号	不允许变化	/	/
2	行数	不允许变化	/	/

表 4 (续)

序号	项目	变化情形	变化幅度和要求	检查方法
3	配套动力形式	不允许变化	/	/
4	动力传输方式	不允许变化	/	/
5	主机体尺寸(长×宽×高)	允许变化	变化幅度≤5%	/
6	肥料排出方式	不允许变化	/	/
7	施肥量调节方式	不允许变化	/	/
8	施肥量范围	不允许变化	/	/
9	施肥深度	允许变化	变化幅度≤10%	/
10	施肥位置	允许变化	变化幅度≤10%	/
11	肥箱容积	允许变化	变化幅度≤5%	/

5.2 产品结构和特征参数的变更符合表 4 要求的,企业自主变更并保存变更批准文件。

5.3 未列出的项目或参数允许企业变更并保存变更批准文件。

5.4 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)  
产品规格表

序号	项 目	单 位	设 计 值
1	规格型号	/	
2	行数	/	
3	配套动力形式	/	
4	动力传输方式	/	
5	主机体尺寸(长×宽×高)	mm	
6	肥料排出方式	/	
7	施肥量调节方式	/	
8	施肥量范围	kg/hm <sup>2</sup>	
9	施肥深度	mm	
10	施肥位置	mm	
11	肥箱容积	L	
12	防堵塞、漏施或报警装置	/	
13	离合器形式	/	
14	输送装置形式	/	
15	配置有强制施肥装置	/	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无

企业负责人：

(公章)

年      月      日

附 录 B  
(规范性附录)  
用户调查表

调查单位：\_\_\_\_\_ 调查人：\_\_\_\_\_ 调查日期：\_\_\_\_\_ 年 \_\_\_\_\_ 月 \_\_\_\_\_ 日

用户情况	姓名		电话			
	地址					
产品情况	型 号					
	生产企业					
	出厂编号					
	出厂日期					
	总工作时间 h		总作业量 (亩)			
适用性	施肥量均匀性	<input type="checkbox"/> 好 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 差				
	肥料适应情况	<input type="checkbox"/> 好 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 差				
	地块适应情况	<input type="checkbox"/> 好 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 差				
	机器堵塞、漏施情况	<input type="checkbox"/> 好 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 差				
可靠性	故障部位和表现	故障原因及处理			故障级别	
					致命故障 <input type="checkbox"/>	严重故障 <input type="checkbox"/>
					一般故障 <input type="checkbox"/>	轻度故障 <input type="checkbox"/>
					致命故障 <input type="checkbox"/>	严重故障 <input type="checkbox"/>
					一般故障 <input type="checkbox"/>	轻度故障 <input type="checkbox"/>
	可靠性用户满意度	<input type="checkbox"/> 好 [5]	<input type="checkbox"/> 较好 [4]	<input type="checkbox"/> 中 [3]	<input type="checkbox"/> 较差 [2]	<input type="checkbox"/> 差 [1]
	重大质量故障情况	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无	描述：_____			
安全事故情况	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无	描述：_____				
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：用户应为作业一季以上的。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；调查方式为电话调查时，应记录主叫电话号码。