

# DG

## 农业机械推广鉴定大纲

DG/T 159—2019

---

### 圆盘犁

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 基本要求.....	1
3.1 需补充提供的材料.....	1
3.2 样机确定.....	1
3.3 机型大小划分.....	1
3.4 生产量和销售量.....	1
3.5 参数准确度及仪器设备.....	2
4 初次鉴定.....	2
4.1 一致性检查.....	2
4.2 安全性评价.....	3
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：黑龙江农垦农业机械试验鉴定站、江苏省农业机械试验鉴定站、江西省农业机械化技术推广监测站、黑龙江省农业机械试验鉴定站、山东省农业机械试验鉴定站、山西省农业机械发展中心、安徽省农业机械试验鉴定站。

本大纲主要起草人：于孟京、王新龙、孙德超、丁建民、李仿舟、龙珑、王超柱、刘毅、李东涛、修德龙、常湘城。

# 圆盘犁

## 1 范围

本大纲规定了圆盘犁推广鉴定的内容、方法和判定规则。

本大纲适用于与拖拉机配套的驱动式圆盘犁和非驱动式圆盘犁的推广鉴定。

## 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 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

## 3 基本要求

### 3.1 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) 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，大、中型机用户数量为5户，小型机用户数量为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。

### 3.2 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。样机由鉴定机构在制造商明示的合格品存放处随机抽取，抽样基数不少于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。试验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，可以启动备用样机重新试验。

### 3.3 机型大小划分

驱动式圆盘犁按工作幅宽B（单圆盘耕幅×耕作圆盘组数）来划分机型大小，非驱动圆盘犁均为小型机，见表1。

表1 机型大小划分表

机型	大型	中型	小型
工作幅宽，cm	$B \geq 180$	$180 > B > 100$	$B \leq 100$

### 3.4 生产量和销售量

产品的生产量和销售量应符合表2规定。

表2 生产量和销售量要求

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

### 3.5 参数准确度及仪器设备

被测参数的准确度要求见表3。选用仪器设备的量程和准确度应与表3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3 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~50m	10mm
		0mm~300mm	1mm
2	质量	0g~600g	0.1g
		0kg~30kg	10g
3	时间	0h~24h	0.5s/d
4	温度	0℃~50℃	1℃
5	湿度	10%RH~90%RH	5%RH
6	压强	0MPa~5MPa	0.1MPa

## 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
2	结构型式	一致	核对
3	工作状态外形尺寸(长×宽×高)	允许偏差为3%	测量(包容样机最小长方体的长、宽、高)
4	传动型式	一致	核对
5	变速箱挡位数	一致	核对
6	主轴设计转速	一致	核对
7	耕作圆盘组数	一致	核对
8	单圆盘耕幅	允许偏差为3%	测量(工作状态下,相邻两个犁片接触地面的同一位置作平行于机具前进方向平行线,测量两个平行线间垂直距离)
9	圆盘直径	允许偏差为2%	测量(单圆盘部件的直径)
10	工作幅宽	允许偏差为3%	单圆盘耕幅×耕作圆盘组数(调幅犁分别测量最大、最小工作幅宽)
11	与拖拉机配套联接方式	一致	核对
12	配套动力范围	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。

## 4.2 安全性评价

### 4.2.1 安全防护

4.2.1.1 驱动式圆盘犁对操作人员有危险的动力输入轴、万向节传动轴、传动轴的全部长度上应有防止与其接触的防装置，防护装置应牢固可靠。

4.2.1.2 操作者在机器升起状况下进行保养或维修作业的，应设置机械支撑机构，或采用其他等同或较高级别的安全措施。

### 4.2.2 安全信息

4.2.2.1 安全标志应符合GB 10396的要求，至少应有下列标志：

- a) 机器前部万向节传动轴可能缠绕身体部位，人与机器保持安全距离（驱动式）；
- b) 机器后部有可能飞出物体冲击整个身体，作业时人与机器保持安全距离；
- c) 检查、维修或保养时，切断动力并可靠支撑机器。

4.2.2.2 使用说明书中应规定操作和维护保养的安全注意事项，安全警示标志应在使用说明书中复现。

### 4.2.3 判定规则

安全防护、安全信息均满足表6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，选取3个有代表性的区域进行用户调查，并在其中1个区域进行性能试验。重点考核产品对土壤质地、植被覆盖、种植模式等不同条件下的适用能力。

### 4.3.2 评价内容

评价内容包括耕深、耕深稳定性、植被覆盖率作业性能及用户调查适用性情况。

### 4.3.3 作业性能试验

#### 4.3.3.1 试验条件

试验地应平坦、具有代表性，水田无明水。田块面积应能满足各性能试验项目的测定要求。测区的长度：旱田不小于30m，水田不小于20m，并留有适当的稳定区；测区宽度应不少于4个作业幅宽。

田间调查：记录前茬作物、土壤类型、耕前植被种类，按照GB/T 5262规定的五点法分别测定全耕层土壤绝对含水率和土壤坚实度，植被高度、植被密度（1m×1m），并取平均值，试验地为垄作还田五点法测定垄距、垄高，取平均值。水田只测定植被高度、植被密度。在整个试验过程中测定环境温度和空气相对湿度各5次并取范围值。

#### 4.3.3.2 样机技术状态

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。

### 4.3.3.3 试验方法

在使用说明书规定的耕深和作业速度下，作业1个往返行程，测定以下项目：

#### a) 耕深

用耕深尺或其他测量仪器，测量最后犁体耕深，沿机组前进方向每隔2m测1个点，往、返各测11点，按式(1)计算平均值。

$$\bar{a} = \frac{\sum a_i}{n} \dots\dots\dots (1)$$

式中：

$\bar{a}$  —— 平均耕深，单位为厘米（cm）；

$a_i$  —— 各测点耕深值，单位为厘米（cm）；

$n$  —— 测点数。

#### b) 耕深稳定性

按式(2)～(4)计算耕深标准差、耕深变异系数和耕深稳定性。

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

$$V = \frac{S}{\bar{a}} \times 100\% \dots\dots\dots (3)$$

$$U = 100\% - V \dots\dots\dots (4)$$

式中：

$S$  —— 标准差，单位为厘米（cm）；

$V$  —— 变异系数；

$U$  —— 耕深稳定性。

#### c) 植被覆盖率

在已耕地上取宽度为2倍单圆盘工作幅宽、长度为30cm的面积，分别测定地表以上的植被和残茬质量，地表以下8cm深度内的植被和残茬质量以及8cm以下耕层内植被和残茬质量。按公式(5)计算植被覆盖率。

$$F_b = \frac{z_3}{z_1 + z_2 + z_3} \times 100\% \dots\dots\dots (5)$$

式中：

$F_b$  —— 8cm深度以下植被率；

$z_1$  —— 露在地表以上植被和残茬质量，单位为克（g）；

$z_2$  —— 地表以下8cm深度内植被和残茬覆盖质量，单位为克（g）；

$z_3$  —— 8cm深度以下植被和残茬覆盖质量，单位为克（g）。

### 4.3.4 适用性用户意见

对制造商提供的3个主要使用（销售）区域的全部用户进行适用性调查。调查内容见附录B。调查可采用实地、信函、电话等方式之一或组合形式进行。

#### 4.3.5 判定规则

4.3.5.1 作业性能试验结果和适用性用户调查结果均满足表6要求，适用性评价结论为在选定的区域内适用，符合大纲要求；否则，适用性评价结论为不符合大纲要求。

4.3.5.2 在性能试验过程中如果发生本大纲表5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。

#### 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

对试验样机进行累计考核时间不少于18h（累计考核时间不大于18h+1min）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。生产查定过程中，不得发生致命故障和严重故障，故障分类见表5。按式（6）计算有效度。

$$K = \frac{\sum T_z}{\sum T_z + \sum T_g} \times 100\% \dots\dots\dots (6)$$

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）。

###### 4.4.2.2 用户满意度

可靠性用户调查与适用性用户调查同时进行。按式（7）计算用户满意度。

$$S = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m s_i \times 20 \dots\dots\dots (7)$$

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)。

#### 4.4.3 判定规则

4.4.3.1 有效度  $K \geq 98\%$ ，用户满意度  $S \geq 80$  分，且生产查定和用户调查中未发生表5所述的致命故障、严重故障时，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表5所述的致命故障、严重故障，试验不再继续进行，可靠性评价结论为不符合大纲要求。

##### 4.4.3.3 故障分类

故障分类见表5。

表5 故障分类表

故障分类	故障基本特征	故障示例
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。	主机架断裂,安全防护装置不符合要求造成人身伤害等。
严重故障	主要零部件或总成损坏、报废、导致功能严重下降、难以正常作业的严重故障。	传动箱、轴承座以及机架等损坏。
一般故障	明显影响产品使用功能,在较短时间内可以排除的故障。	轴承损坏等。
轻度故障	轻度影响产品使用功能,暂时不会导致工作中断,修理费用低廉的故障。	螺栓松动、更换次要的外部紧固件和密封件等。

#### 4.5 综合判定规则

4.5.1 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和要求为二级指标。指标分级与要求见表6。

4.5.2 一级指标均符合要求时,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				
项目	序号	项目	单位	要求	
一致性检查	1	检查12项(见表4)	/	符合要求	
安全性评价	1	安全防护	/	符合本大纲第4.2.1的要求	
	2	安全信息	/	符合本大纲第4.2.2的要求	
适用性评价	1	耕深	圆盘直径 $\geq 65\text{cm}$	cm	$>28$
			圆盘直径 $< 65\text{cm}$	cm	$\geq 16$
	2	耕深稳定性	/	$\geq 90\%$	
	3	植被覆盖率(地表 8cm深度以下)	驱动式	/	$\geq 80\%$
非驱动式			/	$\geq 70\%$	
4	适用性用户调查	/	调查结果为“好”、“中”之和占比不小于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	

#### 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	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	工作状态外形尺寸(长 $\times$ 宽 $\times$ 高)	允许变化	变化幅度 $\leq 10\%$	/
4	传动型式	不允许变化	/	/
5	变速箱挡位数	不允许变化	/	/
6	耕作圆盘组数	不允许变化	/	/

表 7 产品结构和特征参数变化情形、变化幅度和要求（续）

序号	检查项目	变化情形	变化幅度和要求	检查方法
7	主轴设计转速	不允许变化	/	/
8	单圆盘耕幅	不允许变化	/	/
9	圆盘直径	不允许变化	/	/
10	工作幅宽	不允许变化	/	/
11	与拖拉机配套联接方式	不允许变化	/	/
12	配套动力范围	允许变化	变化幅度 $\leq$ 10%	/

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

5.3 未列入表 7 产品变更控制范围的，允许企业自主变更。

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 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	/	
3	工作状态外形尺寸(长×宽×高)	mm	
4	传动型式	/	
5	变速箱挡位数	个	
6	主轴设计转速	r/min	
7	耕作圆盘组数	组	
8	单圆盘耕幅	cm	
9	圆盘直径	mm	
10	工作幅宽	cm	
11	与拖拉机配套联接方式	/	
12	配套动力范围	kW	

填表说明：

- 1、结构型式：驱动/非驱动、单向/双向；
- 2、工作状态：样机停放在硬化检测场地上，机具处于作业状态；
- 3、传动型式：中间、单侧、双侧；
- 4、变速箱档位：变速箱多个档位，主轴设计转速对应相同数量；
- 5、与拖拉机配套联接方式：牵引、悬挂；
- 6、工作幅宽：工作幅宽可调的按可调范围填写，体现出最小与最大工作幅宽；
- 7、本表需按申报机型的实际情况进行填写，所测机型未涉及的参数用“/”填写。

企业负责人：

(公章)

年 月 日

