

DG

# 农业机械推广鉴定大纲

DG/T 299—2024

## 条耕整地机

2024-04-29 发布

2024-04-29 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 ..... 3

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 ..... 7

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司提出。

本大纲由农业农村部农业机械化总站技术归口。

本大纲起草单位：吉林省农业机械化管理中心、农业农村部农业机械化总站、黑龙江省农业机械试验鉴定站、山东省农业机械技术推广站、内蒙古自治区农牧业技术推广中心。

本大纲主要起草人：李东来、祝添禄、郭凤凯、史京松、王明磊、许文涛、李卓、吕东、吴宁、王金波、胡伟翀、郭海杰、吴淑琴、李晓东。

# 条耕整地机

## 1 范围

本大纲规定了条耕整地机推广鉴定的鉴定内容、方法和判定规则。

本大纲适用于以拖拉机为配套动力的驱动型和非驱动型条耕整地机的推广鉴定。

## 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 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 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

#### 条耕整地机

在工作幅宽范围内进行条带式耕整作业的机械。分为以旋耕刀为主要工作部件，具备旋耕、镇压等功能，还可配置秸秆清理部件、深松部件的驱动型条耕整地机。以深松铲、耙片为主要工作部件，具备破茬、秸秆清理、覆土、碎土及镇压等功能的非驱动型条耕整地机。

### 3.2

#### 单条耕作宽度

单组耕作部件在种床条带进行作业扰动（翻动）土壤的宽度。

### 3.3

#### 动土率

机具耕作部件所有条数耕作宽度之和占工作幅宽的百分比。

## 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，需补充提供以下材料：

- 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（应为产品定型后的用户名单，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，数量为10户，提供的用户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

被测参数准确度要求见表1。选用仪器设备的测量范围和准确度应与表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	0 m~50 m	2 mm
		0 mm~500 mm	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5台，抽样数量为2台，其中1台用于试验鉴定，另1台备用。试验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，可以启用备用样机重新试验。

4.4 生产量和销售量

申请推广鉴定的产品的生产量不少于15台，销售量不少于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	机型	
				驱动型	非驱动型
1	型号名称	一致	核对	√	√
2	结构型式	一致	核对	√	√
3	整机外形尺寸（长×宽×高）	允许偏差为5%	测量	√	√
4	行距	一致	核对	√	√
5	工作条数	一致	核对	√	√
6	工作幅宽 <sup>a</sup>	允许偏差为3%	测量	√	√
7	单条耕作宽度 <sup>b</sup>	允许偏差为3%	测量	√	√
8	配套拖拉机标定功率范围	一致	核对样机铭牌	√	√
9	配套拖拉机动力输出轴转速	一致	核对样机铭牌	√	/
10	刀辊回转半径	允许偏差为3%	测量	√	/
11	刀辊刀片型式	一致	核对	√	/
12	刀辊刀片数量	一致	核对	√	/
13	秸秆清理部件型式	一致	核对	√（如有）	√

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	机 型	
				驱 动 型	非 驱 动 型
14	碎土部件型式	一 致	核对	√	√
15	镇压部件型式	一 致	核对	√	√
16	深松部件型式	一 致	核对	√（如有）	√
17	深松部件数量	一 致	核对	√	√
18	限深装置型式	一 致	核对	√	√
19	切茬装置型式	一 致	核对	/	√
注：根据机型的不同，选择适用项目检测；表中“√”表示适用，“/”表示不适用。					
<sup>a</sup> 工作幅宽：测量相邻耕作单体中心线间的行距，取平均值，行距平均值×工作条数，计算工作幅宽；单条带条耕整地机不测量，行距设计值为工作幅宽。 <sup>b</sup> 单条耕作宽度：驱动型测量耕作单体刀轴两侧回转端面之间的距离。非驱动型测量耕作单体动土装置左右两端最大距离。					

### 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 机具作业中，操作者可接触到的区域内不应有剪切或挤压危险。

5.2.1.2 外露回转件应有安全防护装置。防护装置应有足够的刚度，保证人体触及时不产生变形或位移，防护装置应保证人体任何部位不会接触转动部件。

5.2.1.3 驱动型条耕整地机工作部件的前部、后部、顶部和侧面的防护应符合下面规定：

- a) 前部防护装置应覆盖机具耕作宽度，防护从工作部件最外端运动轨迹向前延伸不小于200 mm；
- b) 后部防护装置应覆盖机具耕作宽度；
- c) 工作状态时，侧面的防护罩应能覆盖地面以上的旋转部件。

5.2.1.4 机具应能单独安全可靠停放，必要时应有支撑机构。

### 5.2.2 安全信息

5.2.2.1 存在危险或有潜在危险的部位应固定安全警示标志，安全警示标志应符合 GB 10396的规定。

5.2.2.2 运输宽度大于2.1 m时，机器后部应安装示廓反射器或采用反光物质制造的轮廓条带。

5.2.2.3 使用说明书中应有安全注意事项，安全警示标志应在说明书中重现并进行说明。

### 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适用性用户意见相结合的方法进行。根据产品的适用范围，选取有代表性作业条件的地块进行性能试验，按照制造商提供的用户名单进行用户调查。

### 5.3.2 评价内容

评价内容包括耕作深度、耕深稳定性系数、深松深度（如适用）、动土率等作业性能和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

应满足下列要求：

- 试验地应满足产品使用说明书规定的适用范围；
- 在测区内按GB/T 5262规定的五点法，分两层取样，深度分别为0 cm~10 cm、10 cm~20 cm，测定土壤绝对含水率和土壤坚实度；记录土壤质地和前茬作物种类；
- 在整个试验过程中测定起始和结束时环境温度、湿度各1次，取范围值；
- 选取测区长度30 m，测区前和测区后应有不少于10 m 的作业稳定区，宽度应不少于2个作业幅宽。

#### 5.3.3.2 样机状态

在使用说明书给出的配套动力范围内，选择功率不大于上限值80%的拖拉机为配套动力，若最小功率大于上限值80%时，选择最小功率为配套动力。若企业未明示配套动力上限值，则按功率下限值或以功率下限值为基准上浮一个功率段选取配套拖拉机。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 试验方法

调整好耕深后，在使用说明书规定的速度下匀速往返作业2个行程，测试项目如下：

- 作业速度。按公式（1）计算。

$$V = 3.6 \times \frac{L}{T} \dots\dots\dots (1)$$

式中：

$V$  ——作业速度，单位为千米每小时（km/h）；

$L$  ——测区长度，单位为米（m）；

$T$  ——通过测区的时间，单位为秒（s）。

- 耕作深度和耕深稳定性系数。每个行程沿机组前进方向每条隔2 m测定1点，作业后在往返行程中各选1条进行测量，每行程每条测10点。测量地表未耕地面至耕作底层的距离，按公式（2）~公式（5）分别计算平均耕深和耕深稳定性系数。

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

式中：

$a$  ——平均耕深，单位为厘米（cm）；

$a_i$  ——第*i*个点的耕深值，单位为厘米（cm）；

$n$  ——测点数。

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (a_i - a)^2}{n-1}} \dots\dots\dots (3)$$



$$V = \frac{S}{a} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (4)$$

$$U = 1 - V \quad \dots\dots\dots (5)$$

式中：

$S$  ——耕深标准差，单位为厘米（cm）；

$V$  ——耕深变异系数；

$U$  ——耕深稳定性系数。

c) 深松深度。按5.3.3.3中b)的取点方法测量地表未耕地面至深松铲沟底的距离，按公式（6）计算平均值。

$$H = \frac{\sum_{i=1}^n H_i}{n} \quad \dots\dots\dots (6)$$

式中：

$H$  ——深松深度，单位为厘米（cm）；

$H_i$  ——第*i*个点的深松深度，单位为厘米（cm）；

$n$  ——测点数。

d) 动土率。按5.3.3.3中b)的方法测量单条地面耕作宽度，先按公式（7）进行计算单条地面耕作宽度平均值，再按公式（8）计算动土率。

$$G = \frac{\sum_{i=1}^n G_i}{n} \quad \dots\dots\dots (7)$$

$$D = \frac{m \times G}{2B} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (8)$$

式中：

$G$  ——单条地面耕作宽度平均值，单位为毫米（mm）；

$G_i$  ——第*i*个点的单条地面耕作宽度，单位为毫米（mm）；

$n$  ——测点数；

$D$  ——动土率；

$m$  ——2行程耕作总条数；

$B$  ——工作幅宽，单位为毫米（mm）。

#### 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调查。调查可采用实地、信函、电话、信息化手段等方式之一或组合方式进行，调查内容见附录B。

#### 5.3.5 判定规则

作业性能全部符合表4规定且用户调查结果中适用性每项评价为“好”和“中”两项合计不小于调查总数的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。

### 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

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致命故障和严重故障，故障分类见表3。按公式（9）计算有效度。

$$K=\frac{\sum T_z}{\sum T_z+\sum T_g}\times 100\% \cdots \cdots \cdots (9)$$

式中：  
*K* ——有效度；  
*T<sub>z</sub>* ——样机作业时间，单位为小时（h）；  
*T<sub>g</sub>* ——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。按公式（10）计算用户满意度。

$$S=\frac{1}{m}\sum_{i=1}^ms_i\times 20 \cdots \cdots \cdots (10)$$

式中：  
*S* ——用户满意度（百分制）；  
*m* ——调查的用户数；  
*s<sub>i</sub>* ——第*i*个用户赋予的满意度分值。

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	刀轴总成、传动机构以及齿轮箱等结构件严重断裂等
严重故障	主要零部件或总成损坏、报废、导致功能严重下降、难以正常作业的故障	机架、轴承座等结构变形
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	刀片等非正常更换或在较短时间内便于维修，并容易排除的故障

5.4.3 判定规则

- 5.4.3.1 有效度不小于 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表 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			
项目	序号	项 目	单位	要求
				驱动型                      非驱动型
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5.2.1的要求
	2	安全信息	/	符合本大纲5.2.2的要求
适用性评价	1	耕作深度	cm	5~10                      /
	2	耕深稳定性系数	/	≥93%                      /
	3	深松深度	cm	≥25
	4	动土率	/	<50%
	5	适用性用户意见	/	调查结果为“好”和“中”的占比不小于80%
可靠性评价	1	有效度	/	≥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	型号名称	不允许变化	/	/
2	结构型式	不允许变化	/	/
3	整机外形尺寸（长×宽×高）	允许变化	变化幅度≤10%	/
4	行距	不允许变化	/	/
5	工作条数	不允许变化	/	/
6	工作幅宽	不允许变化	/	/
7	单条耕作宽度	不允许变化	/	/
8	配套拖拉机标定功率范围	允许变化	变化幅度≤10%	/
9	刀辊刀片型式	不允许变化	/	/
10	刀辊刀片数量	不允许变化	/	/
11	秸秆清理部件型式	不允许变化	/	/
12	碎土部件型式	不允许变化	/	/
13	镇压部件型式	不允许变化	/	/
14	深松部件型式	不允许变化	/	/
15	深松部件数量	不允许变化	/	/
16	限深装置型式	不允许变化	/	/
17	切茬装置型式	不允许变化	/	/

6.2 产品结构和特征参数的变化符合表5要求的，企业自主变更并保存变更批准文件。未列入表5的产品结构和特征参数，企业可自主变更。

6.3 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)  
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"/> 驱动型 <input type="checkbox"/> 非驱动型 <input type="checkbox"/> 牵引式 <input type="checkbox"/> 悬挂式
3	整机外形尺寸 <sup>a</sup> (长×宽×高)	mm	
4	行距	mm	
5	工作条数	条	
6	工作幅宽	mm	
7	单条耕作宽度	mm	
8	配套拖拉机标定功率范围	kW	
9	配套拖拉机动力输出轴转速	r/min	
10	作业速度	km/h	
11	刀辊回转半径	mm	
12	刀辊刀片型式	/	
13	刀辊刀片数量	把	
14	秸秆清理部件型式	/	
15	碎土部件型式	/	
16	镇压部件型式	/	
17	深松部件型式	/	
18	深松部件数量	个	
19	限深装置型式	/	
20	切茬装置型式	/	
<sup>a</sup> 整机外形尺寸指样机在硬化检测场地上的实际作业状态。			

制造商负责人：

(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					
机具 情况	型号名称		出厂编号			
	出厂日期		购机时间			
	生产企业					
适 用 性	作物适用情况	<input type="checkbox"/> 好	<input type="checkbox"/> 中	<input type="checkbox"/> 差		
	土壤质地情况	<input type="checkbox"/> 好	<input type="checkbox"/> 中	<input type="checkbox"/> 差		
	耕作深度情况	<input type="checkbox"/> 好	<input type="checkbox"/> 中	<input type="checkbox"/> 差		
	耕作宽度情况	<input type="checkbox"/> 好	<input type="checkbox"/> 中	<input type="checkbox"/> 差		
	动土情况	<input type="checkbox"/> 好	<input type="checkbox"/> 中	<input type="checkbox"/> 差		
	深松情况	<input type="checkbox"/> 好	<input type="checkbox"/> 中	<input type="checkbox"/> 差		
可 靠 性 情 况	故障 情况	故障情况描述			故障级别	
					<input type="checkbox"/> 一般故障 ____ 次	
					<input type="checkbox"/> 严重故障 ____ 次	
				<input type="checkbox"/> 致命故障 ____ 次		
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	<input type="checkbox"/> 信息化手段	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；故障级别由调查人员填写；调查方式为电话时，记录主叫电话号码。						