

DG

农业机械推广鉴定大纲

DG/T 162—2019

深松耙地机

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 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.....	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：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。

本大纲主要起草人：李国龙、吕修智、刘铁、孙亮。

深松耙地机

1 范围

本大纲规定了深松耙地机推广鉴定的内容、方法和判定规则。

本大纲适用于非动力驱动至少具有深松、耙地两种功能的深松耙地机的推广鉴定。

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 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 2846—2015 农业机械适用性评价通则

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，机具的作业时间应不少于一个作业季节。用户应分布在3个主要使用（销售）区域，数量为大、中型不少于5户，小型不少于10户）。

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，小型由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，大、中型由制造商提供2台，其中1台用于试验鉴定，1台备用。试验鉴定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，可以启用备用样机重新试验。

3.3 机型大小划分

按工作幅宽划分机型的大小，见表1。

表1 机型大小划分表

机型	大型	中型	小型
工作幅宽b, m	$b \geq 3.0$	$1.6 < b < 3.0$	$b \leq 1.6$

3.4 生产量和销售量

初次鉴定时，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、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	1cm
		0mm~600mm	1mm
		≤5m	1mm
2	质量	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、限制范围及检查方法见表4。制造商填报的产品规格确认表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相一致。对照产品规格确认表的设计值对样机的相应项进行一致性检查。

表4 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
1	型号名称	一致	核对
2	结构型式	一致	核对
3	工作状态 ^a 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	运输宽度	允许偏差为3%	测量(运输状态下,包容样机最小长方体的宽度)
5	工作幅宽	允许偏差为2%	测量(在耙片最大偏角时,耙组左右两端最外侧两个耙片之间垂直于机具前进方向的水平距离)
6	深松铲型式	一致	核对
7	深松铲数量	一致	核对
8	深松铲排列方式	一致	核对(单排/双排)
9	深松铲铲间距	允许偏差为2%	测量(在垂直于机具前进方向上,相邻深松铲柄中心线间的水平距离)
10	耙组型式	一致	核对(偏置、对置)
11	耙组折叠方式	一致	核对(手动、液压)
12	耙片类型	一致	核对(缺口/圆盘)

表4 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
13	耙片数量	一致	核对
14	耙片直径	允许偏差为1%	测量
15	油缸型号规格	一致	核对
16	油缸数量	一致	核对

^a工作状态是指在硬化检测场地上的实际作业状态

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 应设置耙组运输状态和折叠状态锁定装置。
- 4.2.1.2 应设置机具单独停放和维修状态的支撑装置。
- 4.2.1.3 运输宽度大于2.1m时，应安装示廓反射器。

4.2.2 安全信息

4.2.2.1 在机具升降、牵引挂接点等危险部位附近的明显位置上应设置安全警示标志，标志应符合 GB 10396 的规定。至少应使用下列警示标志：

- a) 运输时必须保证锁定装置处于锁定状态；
- b) 机具折叠、打开或升降时，远离危险区；
- c) 检查、维修液压管路时，应关闭动力，确保液压管路内部无压力；
- d) 机具作业、运输时严禁乘人；
- e) 作业时与机器保持安全距离；
- f) 停放、维修或保养时，应使用支撑装置。

4.2.2.2 使用说明书中应有安全注意事项说明，产品上设置的安全警示标志应在使用说明书中复现并说明其粘贴位置。

4.2.3 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。

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，选取有代表性作业条件的地块进行性能试验，在3个主作业区域进行用户调查。重点考核产品对土壤质地、种植方式、植被覆盖情况、土壤含水率等不同条件的适用能力。

4.3.2 评价内容

评价内容包括深松深度、耙深、碎土率、堵塞情况和用户调查的适用度。

4.3.3 作业性能试验

4.3.3.1 试验条件

试验地应平整并有适量的地表植被(前茬作物为玉米时,应经秸秆粉碎还田或捡拾打捆等方式处理),测区长度应不小于50m,两端分别留有不少于20m的稳定区,测区宽度应不少于3个作业幅宽。记录前茬作物、种植方式和土壤质地。选取3个点,每点测定1m²内的植被密度、土壤绝对含水率及土壤坚实度,均取平均值;在整个试验过程中测定环境温度和湿度各3次并取范围值。

4.3.3.2 样机状态

在使用说明书给出的配套动力范围内,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。

4.3.3.3 试验方法

在产品使用说明书规定的速度下作业一个行程,测定以下项目:

a) 深松深度

在测区内两条对角线上取5点,测定每点耕后深松沟底至耕前地表的垂直距离,按式(1)计算深松深度。

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

式中:

a ——深松深度,单位为厘米(cm);

a_i ——第*i*个点的深松深度,单位为厘米(cm);

n ——测定点数, $n = 5$ 。

b) 耙深

在测区内两条对角线上取5点,测定每点耙后沟底至耕前地表的垂直距离,按式(2)计算耙深。

$$b = \frac{\sum_{i=1}^n b_i}{n} \dots\dots\dots (2)$$

式中:

b ——耙深,单位为厘米(cm);

b_i ——第*i*个点的耙深深度,单位为厘米(cm);

n ——测定点数, $n = 5$ 。

c) 碎土率

达到设计耙深的条件下,在测区内随机取3点测定。每一点取0.4m×0.4m耙层内的土样,测定最长边不大于5cm及大于5cm的土块质量,按式(3)计算碎土率。

$$C = \frac{G_x}{G_x + G_d} \times 100 \% \dots\dots\dots (3)$$

式中:

C ——碎土率;

G_x ——不大于5cm的土块质量,单位为千克(kg);

G_d ——大于5cm的土块质量，单位为千克（kg）。

d) 堵塞程度

在测区内测试一个往返行程，观察机具在作业过程中的堵塞情况。机具未发生堵塞或发生轻微堵塞不需人工处理仍能正常作业则判定机具堵塞程度符合要求；否则判定机具堵塞程度不符合要求。

4.3.4 适用度调查

4.3.4.1 调查方式

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、电话等方式进行。调查内容见附录B。

4.3.4.2 评价项目及权重

评价项目B的权重依据其对适用性的影响确定，评价子项目C依据其对评价项目B的影响确定，评价项目及权重系数见表5。

4.3.4.3 适用度

按NY/T 2846—2015中式（3）计算适用度E。

4.3.5 判定规则

4.3.5.1 作业性能试验结果和适用度均满足表7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。

表5 评价项目及权重系数

评价项目B			评价子项目C	
名称		权重	名称	权重
适用性 A	作业能力 B_1	0.3	土壤质地 C_{11}	0.35
			耕前植被情况 C_{12}	0.25
			土壤含水率情况 C_{13}	0.25
			种植方式 C_{14}	0.15
	作业质量 B_2	0.5	深松情况 C_{21}	0.30
			碎土情况 C_{22}	0.30
			耙深情况 C_{23}	0.20
			堵塞情况 C_{24}	0.20
	通过性 B_3	0.2	驱动轮滑转情况 C_{31}	0.25
			田块适应情况 C_{32}	0.25
			地头转弯情况 C_{33}	0.25
			机耕道及田间行走情况 C_{34}	0.25

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

评价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

对样机进行累计作业时间不少于18h（偏差为+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。查定过程中不得发生致命故障和严重故障，故障分类见表6。按式（4）计算有效度。

$$k = \frac{\sum T_z}{\sum T_z + \sum T_g} \times 100 \% \dots\dots\dots (4)$$

式中：

k ——有效度；

T_z ——样机累计作业时间，单位为小时（h）；

T_g ——样机累计故障排除时间，单位为小时（h）。

4.4.2.2 用户满意度

可靠性用户调查和适用性用户调查同时进行。按式（5）计算用户满意度。

$$S = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m s_i \times 20 \dots\dots\dots (5)$$

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

故障分类见表6。

表 6 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。	悬挂架、机架、耙组等结构件断裂。
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。	深松铲柄、方轴变形等。
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。	耙组轴承损坏和机具堵塞、拖堆、紧固件松动等。

4.4.3 判定规则

4.4.3.1 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表 6 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表6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。

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为二级指标。指标分级与要求见表 7。

表7 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	共8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	cm	≥ 25
	2	耙深	cm	符合使用说明书要求
	3	碎土率	/	$\geq 55\%$
	4	堵塞程度	/	符合本大纲第4.3.3.3 d)的要求
	5	适用度	/	≥ 4
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不允许发生严重故障、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8。

表8 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	型号名称	不允许变化	/	/
2	工作状态外形尺寸（长×宽×高）	允许变化	变化幅度 $\leq 10\%$	/
3	配套动力范围	允许变化	变化幅度 $\leq 10\%$	/
4	运输宽度	允许变化	不允许变大，变化幅度 $\leq 10\%$	/
5	工作幅宽	不允许变化	/	/
6	深松铲型式	不允许变化	/	/
7	深松铲数量	不允许变化	/	/
8	深松铲间距	允许变化	变化幅度 $\leq 10\%$	/
9	耙组配置型式	不允许变化	/	/
10	耙组折叠方式	不允许变化	/	/
11	耙片类型	不允许变化	/	/
12	耙片数量	不允许变化	/	/
13	耙片直径	不允许变化	/	/
14	油缸型号规格	允许变化	油缸直径和工作行程可以变大	/
15	油缸数量	允许变化	可以增加	/

5.2 产品结构和特征参数的变更符合表8要求的，企业自主变更并保存变更批准文件。

5.3 未列入表8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8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	运输宽度	mm	
5	整机重量	kg	
6	配套动力	kW	
7	工作幅宽	mm	
8	作业速度	km/h	
9	作业小时生产率	hm ² /h	
10	深松铲型式	/	<input type="checkbox"/> 凿形 <input type="checkbox"/> 箭形(鸭掌) <input type="checkbox"/> 双翼 <input type="checkbox"/> 倒梯形 <input type="checkbox"/> 其他_____
11	深松铲数量	个	
12	深松铲排列方式	/	
13	深松铲铲间距	mm	
14	深松深度	mm	
15	耙组配置型式	/	
16	耙组折叠方式	/	
17	耙组设计耙深	mm	
18	耙片类型	/	<input type="checkbox"/> 缺口/ <input type="checkbox"/> 圆盘
19	耙片数量	个	
20	耙片直径	mm	
21	耙片间距	mm	
22	耙片最大偏角	°	
23	油缸型号规格	/	
24	油缸数量	个	
25	地轮类型	/	限深轮 <input type="checkbox"/> 运输轮 <input type="checkbox"/> 限深、运输一体轮 <input type="checkbox"/>
26	地轮规格	/	
27	地轮数量	个	

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						
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 A	作业能力 B ₁	土壤质地 C ₁₁	优 [5]	良 [4]	中 [3]	较差 [2]	差 [1]
		耕前植被情况 C ₁₂	优 [5]	良 [4]	中 [3]	较差 [2]	差 [1]
		土壤含水率情况 C ₁₃	优 [5]	良 [4]	中 [3]	较差 [2]	差 [1]
		种植方式 C ₁₄	优 [5]	良 [4]	中 [3]	较差 [2]	差 [1]
	作业质量 B ₂	深松情况 C ₂₁	优 [5]	良 [4]	中 [3]	较差 [2]	差 [1]
		碎土情况 C ₂₂	优 [5]	良 [4]	中 [3]	较差 [2]	差 [1]
		耙深情况 C ₂₃	优 [5]	良 [4]	中 [3]	较差 [2]	差 [1]
		堵塞情况 C ₂₄	优 [5]	良 [4]	中 [3]	较差 [2]	差 [1]
	通过性 B ₃	驱动轮滑转情况 C ₃₁	优 [5]	良 [4]	中 [3]	较差 [2]	差 [1]
		田块适用情况 C ₃₂	优 [5]	良 [4]	中 [3]	较差 [2]	差 [1]
		地头转弯情况 C ₃₃	优 [5]	良 [4]	中 [3]	较差 [2]	差 [1]
		机耕道及田间行走情况 C ₃₄	优 [5]	良 [4]	中 [3]	较差 [2]	差 [1]
可靠性情况	故障情况	故障情况描述				故障级别	
	用户满意度		优 [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			主叫电话号码		

注: 调查内容有选项的, 在所选项上划“√”, 故障分类应由鉴定人员填写; 调查方式为实地、采用信函调查时, 用户应签字; 调查方式为电话调查时, 应记录主叫电话号码。