

DG

农 业 机 械 推 广 鉴 定 大 纲

DG/T 158—2019

手扶拖拉机配套旋耕机

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 涵盖机型认可条件.....	1
3.4 生产量和销售量.....	1
3.5 参数准确度及仪器设备.....	1
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.....	4
4.5 综合判定规则.....	5
5 产品变更.....	6
附录 A（规范性附录）产品规格表.....	7
附录 B（规范性附录）用户调查记录表.....	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：农业农村部农业机械试验鉴定总站植保机械专业站、福建省农业机械鉴定推广总站、江西省农业机械化技术推广监测站、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：丁艳、张守宇、刘志刚、丁建民、万殷文、汪满珍、袁栋、杨伟男、宋志华、朱继平、姚克恒、夏敏、陈伟。

手扶拖拉机配套旋耕机

1 范围

本大纲规定了手扶拖拉机配套旋耕机推广鉴定的内容、方法和判定规则。
本大纲适用于手扶拖拉机配套旋耕机（以下简称旋耕机）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（包括涵盖机型，见附录A）；
- b) 样机照片（包括涵盖机型，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、出厂编号、购机时间等，提供的用户应为作业一个季节以上，且分布在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。涵盖机型提供a)、b)项材料。

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。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。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，可以启动备用样机重新试验。

当存在机型涵盖情况时，每种被涵盖机型由制造商各提供样机1台。

3.3 涵盖机型认可条件

对除工作幅宽、旋耕刀数量之外，其他型式和配置一致的旋耕机按工作幅宽（耕幅）划分单元。

各单元涵盖机型的工作幅宽（B）范围（cm）： $40 \leq B < 80$ 、 $80 \leq B < 110$ 、 $110 \leq B < 125$ 。

对工作幅宽在40cm以下和125cm及以上的旋耕机不进行系列单元划分。

对单元进行鉴定时，单元内工作幅宽最大的机型为主检机型。涵盖机型只进行产品一致性检查。

3.4 生产量和销售量

初次鉴定产品的生产量应不少于20台，销售量应不少于10台。

3.5 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	质量	0g~5000g	1g
2	长度	0m~5m	1mm
		$\geq 5m$	10mm

表1 被测参数准确度要求(续)

序号	被测参数名称	测量范围	准确度要求
3	时间	0h~24h	0.5s/d
4	温度	0℃~50℃	0.1℃
5	湿度	0~90%	2%

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。主机型和涵盖机型均应进行一致性检查。

表2 一致性检查项、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	与手扶拖拉机连接方式	一致	核对
3	整机外形尺寸 ^a (长×宽×高)	允许偏差为5%	测量(包容样机最小长方体的长、宽、高)
4	工作幅宽	允许偏差为3%	测量(旋耕刀轴两侧回转端面之间的距离)
5	刀辊传动型式	一致	核对(链传动、齿轮传动)
6	刀辊固定型式	一致	核对(框架式、悬臂式)
7	刀辊旋转方向	一致	核对(正转、反转)
8	变速箱挡位数(变速旋耕机)	一致	核对
9	刀辊设计转速	一致	核对
10	刀辊最大回转半径	允许偏差为3%	测量
11	刀辊总安装刀数	一致	核对
12	旋耕刀型号	一致	核对
13	镇压型式	一致	核对(拖板、镇压辊)
14	配套手扶拖拉机标定功率	一致	核对样机铭牌
15	配套手扶拖拉机动输出轴转速	一致	核对样机铭牌
备注	^a 整机外形尺寸指样机在硬化检测场地上的实际作业状态,不含座位。		

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

4.2.1.1 旋耕机应能可靠切断动力的传输。

4.2.1.2 外露转动件应有安全防护装置。

4.2.1.3 旋耕机组应设置倒挡互锁机构,机组倒退时,旋耕机刀轴应能自动停止转动。无互锁机构时,必须设置“倒退时,必须切断旋耕机动力”的安全警示标志。

4.2.1.4 刀辊安全防护应符合下面规定:

- a) 刀辊顶部安全防护应覆盖整个工作部件,其前部应超出旋耕刀刀尖;
- b) 作业时,刀辊端部防护装置靠近操作者的一头应始终与地面保持接触;
- c) 刀辊后部防护板应至少与端部防护装置平齐,并超过刀辊中心线水平位置;
- d) 防护装置应无尖角和锐棱,在正常使用时能保证安全所要求的强度和刚度。

4.2.1.5 座位安全要求应符合下面规定:

- a) 旋耕机的座位应能前后调节;
- b) 乘坐装置结构应可靠,不得有开裂、脱焊、锐棱和尖角;

c) 座位前下方应设置脚踏板,脚踏板应有足够的强度和刚度,其形状应合理、尺寸应适当、表面应防滑。

4.2.2 安全信息

4.2.2.1 在显著位置粘贴“机器运转时,请勿靠近”、“机器作业时,防护板应拖地”、“机器运转时,禁止攀爬”等安全警示标志。安全标志应符合 GB 10396 的有关规定。

4.2.2.2 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在使用说明书中复现。

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

适用性评价采用性能试验与用户调查相结合的方法进行。根据使用说明书明示的适用范围,在主作业区选取3个有代表性的区域,性能试验在其中1个区域内进行,用户调查在3个区域内进行。重点考核产品对土壤质地、耕前植被情况、种植模式、土壤特性等条件的适用能力。

4.3.2 评价内容

评价内容包括耕深、耕深稳定性系数、植被覆盖率等作业性能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

试验地的选择:性能试验地必须有适量原植被;田块各处的试验条件要基本相同,田块面积应能满足各测试项目的测定要求;测区长度不少于20m,宽度不少于3个作业幅宽。

田间调查:记录土壤质地,分别测定3个点的耕前植被(1m×1m)、土壤绝对含水率、土壤坚实度并取平均值,在整个试验过程中测定环境温度和湿度3次并取其范围值。

4.3.3.2 样机状态

根据使用说明书规定的配套动力,选择试验用手扶拖拉机。试验样机和手扶拖拉机的技术状态符合说明书要求,驾驶员的操作技术应熟练。

4.3.3.3 试验项目

在产品使用说明书规定的速度下作业一个行程,测定如下项目。

a) 耕深

在测区内,沿机组前进方向每隔2 m左、右两侧各测1个点,各测11次,按公式(1)计算耕深平均值。

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

式中:

a ——耕深平均值,单位为厘米(cm);

a_i ——第*i*个点的的耕深值,单位为厘米(cm);

n ——测定点数。

b) 耕深稳定性

按公式(2)~公式(4)计算耕深标准差、耕深变异系数和耕深稳定性系数。

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

$$v = \frac{s}{a} \times 100\% \dots\dots\dots (3)$$

$$u = 1 - v \dots\dots\dots (4)$$

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) 植被覆盖率

在测区内选3点，取出1 m×1 m范围内植被并称重，按公式（5）计算植被覆盖率。

$$F_b = \frac{W_q - W_h}{W_q} \times 100\% \dots\dots\dots (5)$$

式中：

F_b ——植被覆盖率；

W_q ——耕前植被平均值，单位为克（g）；

W_h ——耕后植被平均值，单位为克（g）。

4.3.4 适用度调查

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、信函和电话等方式进行。调查内容见附录 B。

4.3.4.1 评价项目及权重

评价项目 B 的权重依据其对适用性影响确定，影响评价项目 B 的 C 类子项目权重视为等权，评价项目及权重系数见表 3。

表 3 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	土壤质地 C ₁₁	0.25
		耕前植被情况 C ₁₂	0.25
		种植模式 C ₁₃	0.25
		土壤特性 C ₁₄	0.25
	作业质量 B ₂	耕后地表平整情况C ₂₁	0.25
		碎土情况C ₂₂	0.25
		耕深满足农艺要求情况C ₂₃	0.25
		植被覆盖情况C ₂₄	0.25
	通过性 B ₃	驱动轮滑转（移）情况C ₃₁	0.25
		大小田块适用情况C ₃₂	0.25
地头转弯情况C ₃₃		0.25	
机耕道及田间行走C ₃₄		0.25	

4.3.4.2 适用度

按 NY/T 2846—2015 中式（3）计算适用度 E。

4.3.5 判定规则

作业性能试验结果和适用度均满足表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。

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小于 18 h (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: 刀辊、齿轮箱、轴承座以及机架等结构件) 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(6) 计算有效度。

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

式中:

K ——是指对样机进行作业时间不小于18h生产查定的有效度;

T_z ——累计作业时间, 单位为小时 (h);

T_g ——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(7) 计算用户满意度 S 。

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

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 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 4.4.2.1 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。

4.4.3.2 在生产查定中如果发生本大纲 4.4.2.1 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 4。

表 4 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15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
适用性评价	1	耕深	cm	≥ 8
	2	耕深稳定性系数	/	$\geq 88\%$
	3	植被覆盖率	/	$\geq 60\%$
	4	适用度	/	≥ 4
可靠性评价	1	有效度	/	$\geq 98\%$
	2	用户满意度	/	≥ 80
	3	故障情况	/	在生产查定和用户调查中未发生严重故障、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。

4.5.3 涵盖机型一致性检查结论符合大纲要求的, 允许涵盖; 否则, 不允许涵盖。

5 产品变更

5.1 通过推广鉴定的产品（包括涵盖机型），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的变化情形、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）（不含座位）	允许变化	变化幅度≤10%	/
4	工作幅宽	不允许变化	/	/
5	刀辊固定型式	不允许变化	/	/
6	刀轴旋转方向	不允许变化	/	/
7	变速箱挡位数	不允许变化	/	/
8	刀辊传动型式	不允许变化	/	/
9	镇压型式	不允许变化	/	/
10	总安装刀数	不允许变化	/	/
11	旋耕刀型号	不允许变化	/	/
12	配套手扶拖拉机标定功率	允许变化	变化幅度≤10%	/

5.2 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。

5.3 未列入表 5 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 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	与手扶拖拉机连接方式	/	
3	整机外形尺寸(长×宽×高) (不含座位)	mm	
4	作业速度范围	m/s	
5	工作幅宽	cm	
6	耕深	cm	
7	刀辊传动型式	/	(链传动、齿轮传动)
8	刀辊固定型式	/	(框架式、悬臂式)
9	刀辊旋转方向	/	(正转、反转)
10	变速箱挡位数(变速旋耕机)	个	
11	刀辊设计转速	r/min	
12	刀辊最大回转半径	mm	
13	刀辊总安装刀数	把	
14	旋耕刀型号	/	
15	镇压型式	/	(拖板、镇压辊)
16	配套手扶拖拉机标定功率	kW	
17	配套手扶拖拉机动力输出轴转速	r/min	

企业负责人:

(公章)

年 月 日

附录 B
(规范性附录)
用户调查记录表

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	机具名称				型号规格		
	出厂编号				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分]	良 [4分]	中 [3分]	较差 [2分]	差 [1分]
		耕前植被情况 C ₁₂	优 [5分]	良 [4分]	中 [3分]	较差 [2分]	差 [1分]
		种植模式 C ₁₃	优 [5分]	良 [4分]	中 [3分]	较差 [2分]	差 [1分]
		土壤特性 C ₁₄	优 [5分]	良 [4分]	中 [3分]	较差 [2分]	差 [1分]
	作业质量 B ₂	耕后地表平整情况 C ₂₁	优 [5分]	良 [4分]	中 [3分]	较差 [2分]	差 [1分]
		碎土情况 C ₂₂	优 [5分]	良 [4分]	中 [3分]	较差 [2分]	差 [1分]
		耕深满足农艺要求情况 C ₂₃	优 [5分]	良 [4分]	中 [3分]	较差 [2分]	差 [1分]
		植被覆盖情况 C ₂₄	优 [5分]	良 [4分]	中 [3分]	较差 [2分]	差 [1分]
	通过性 B ₃	驱动轮滑转(移)情况 C ₃₁	优 [5分]	良 [4分]	中 [3分]	较差 [2分]	差 [1分]
		大小田块适用情况 C ₃₂	优 [5分]	良 [4分]	中 [3分]	较差 [2分]	差 [1分]
		地头转弯情况 C ₃₃	优 [5分]	良 [4分]	中 [3分]	较差 [2分]	差 [1分]
		机耕道及田间行走 C ₃₄	优 [5分]	良 [4分]	中 [3分]	较差 [2分]	差 [1分]
可靠性情况	满一个作业季节以上时的故障情况	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		优 [5分]	良 [4分]	中 [3分]	较差 [2分]	差 [1分]	
调查方式	<input type="checkbox"/> 实地 <input type="checkbox"/> 信函 <input type="checkbox"/> 电话(主叫号码: _____)				用户签字		

注：1、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，应记录主叫号码。

2、土壤质地为砂土、黏土、壤土。

3、故障级别由鉴定人员根据故障情况填写。