

DG

农业机械推广鉴定大纲

DG/T 238—2021

拍打式起垄机

2021-01-21 发布

2021-03-01 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 需补充提供的文件资料	1
3.2 样机确定	1
3.3 产品型号编制规则	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管理司提出。

本大纲由农业农村部农业机械试验鉴定总站、农业农村部农业机械化技术开发推广总站技术归口。

本大纲起草单位：北京市农业机械试验鉴定推广站。

本大纲主要起草人：盛顺、刘旺、安红艳、杨立国、张京开、胡浩、谢杰、苗秋生。

拍打式起垄机

1 范围

本大纲规定了拍打式起垄机推广鉴定的鉴定内容、方法和判定规则。

本大纲适用于配套动力小于7.5 kW，以拍打方式成形的手扶步进式起垄机（以下简称起垄机）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

3 基本要求

3.1 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：

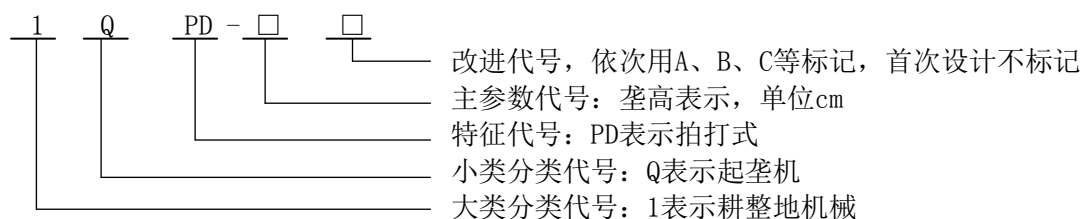
- 产品规格表（见附录A）；
- 样机照片（左前方45°、右前方45°、正后方、产品铭牌各1张）；
- 用户名单，内容至少包括用户姓名、通信地址、联系电话、产品型号名称、出厂编号、购买日期等信息，提供的用户应分布在3个主要使用（销售）区域，数量不少于10户，机具的作业时间应不少于1个作业季节。

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，数量为1台。样机由制造商在规定时间内送达指定地点，或在制造商指定的用户使用现场获得。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，可由制造商重新供样。

3.3 产品型号编制规则



示例：经过第一次改进，起垄高度为50 cm的拍打式起垄机型号标记为1QPD-50A。

3.4 生产量和销售量

申请鉴定的产品生产量应不小于20台，销售量应不小于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	0 g~500 g	0.1 g
		0 kg~40 kg	20 g
2	长度	0 m~5 m	1 mm
		5 m~50 m	10 mm
3	时间	0 h~24 h	1 s/d
4	噪声	40 dB(A)~130 dB(A)	2 级
5	压强	0 kPa~50 000 kPa	5 kPa
6	环境温度	0 ℃~50 ℃	1 ℃
7	环境湿度	10%RH~90%RH	5%RH

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、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	工作状态外形尺寸（长×宽×高）	允许偏差为5%	测量（包容样机最小长方体的长、宽、高）
3	额定功率/转速	一致	核对
4	燃油种类	一致	核对
5	发动机冷却方式	一致	核对
6	主离合器型式	一致	核对
7	主离合器状态	一致	核对
8	齿轮箱档位数	一致	核对
9	动力传动方式	一致	核对
10	旋耕刀轴宽度	一致	核对
11	旋耕刀型号	一致	核对
12	旋耕刀总安装刀数	一致	核对
13	旋耕刀回转半径	允许偏差为3%	测量
14	额定状态下旋耕刀转速	允许偏差为5%	测量
15	额定状态下拍打频率	允许偏差为5%	测量
16	拍打部件传动型式	一致	核对
17	起垄高度	一致	测量

注1：工作状态是指在硬化检测场地上的实际作业状态。
注2：因机具结构不同，不适用的项目不进行一致性检查。

4.1.2 判定规则

一致性检查的全部项目结果均满足表2的要求时，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 安全性能

操作者耳位噪声不大于93 dB(A)。

在测试场地中心周围半径25 m范围内,不得有如建筑物、围墙、岩石和机器设备等大的噪声反射物。测量时,天气良好,风速不大于5 m/s,实测噪声值与本底噪声值之差不小于10 dB(A)。

在起垄机正常作业状态下,待其稳定后,测定操作者耳位噪声。测定时,用声级计的“A”计权网络和慢挡进行测量,将声级计传声器安放在操作者头盔架噪声较大的一侧,并使传声器朝前,与眼眉等高,距头盔架中间平面250 mm±20 mm的耳旁处,测3次取平均值。

4.2.2 安全防护

4.2.2.1 外露的传动和旋转部件均应设防护罩,防护罩应包络全部外露传动件和旋转部件。

4.2.2.2 防护罩应便于起垄机的维护、保养和观察。

4.2.2.3 起垄机单独停放时应有保持稳定的装置,确保安全。

4.2.3 安全信息

4.2.3.1 对操作人员有危险的部位应设置安全警示标志,安全警示标志应符合GB 10396的有关规定。

4.2.3.2 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。

4.2.4 安全装备

4.2.4.1 在发动机不停止的状态下,所有工作部件的运动、动作均应在握持运行控制装置松开时立即停止。

4.2.4.2 应在倒挡与相邻前进挡之间设置空挡。应由操作者持续动作才能实现起垄机连续倒退行驶。

4.2.5 判定规则

安全性能、安全防护、安全信息和安全装备均满足要求时,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。根据产品使用说明书明示的适用范围,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。

4.3.2 评价内容

评价内容包括垄高合格率、垄侧面坚实度、垄顶表面坚实度和适用性用户意见。

4.3.3 性能试验

4.3.3.1 试验条件

试验地的选择:试验用地应符合样机使用说明书的规定,测区长度不少于20 m,两端应有不少于5 m的稳定区。

田间调查:记录土壤类型,在试验区内选取3个点测量土壤含水率,并取平均值。土壤含水率需满足15%~20%,试验在旋耕后进行。在整个试验过程中测定环境温度、湿度各3次,取范围值。

4.3.3.2 样机状态

样机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

起垄机在使用说明书规定的速度下作业,在测区内往、返作业3个行程,形成两个完整的土垄,测量测区长度并计算作业速度,测量3次,取平均值。

a) 垄高合格率

在测区内等间隔选取不少于10个点,测量样机拍打的垄顶面到垄底的垂直距离即为垄高,以当地农艺或机具设计要求的垄高(A±3) cm为合格,按式(1)计算垄高合格率。

$$F_{lg} = \frac{Q_h}{Q_z} \times 100\% \dots \dots \dots (1)$$

式中:

F_{lg} ——垄高合格率;

Q_h ——合格垄高数, 单位为个;

Q_z ——总的垄高数, 单位为个。

b) 垄侧面坚实度的测定

测定时应与垄高测点相对应, 测量垄侧面高度的中心并垂直于侧面位置, 测量深度分别为 0 cm~5 cm、5 cm~10 cm、10 cm~15 cm 处的坚实度, 每点取平均值, 按式(2)计算垄侧面坚实度。

$$J_c = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n J_{ci} \dots \dots \dots (2)$$

式中:

J_c ——垄侧面坚实度, 单位为千帕 (kPa);

n ——测定总点数;

J_{ci} ——第 i 点垄侧面坚实度平均值, 单位为千帕 (kPa)。

c) 垄顶表面坚实度的测定

测定时应与垄高测点相对应, 测量垄顶拍打表面中心位置, 0 cm~3 cm、3 cm~6 cm、6 cm~9 cm 处的坚实度, 每点取平均值, 按式(3)计算垄侧面坚实度。

$$J_d = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n J_{di} \dots \dots \dots (3)$$

式中:

J_d ——垄顶表面坚实度, 单位为千帕 (kPa);

n ——测定总点数;

J_{di} ——第 i 点垄顶表面坚实度平均值, 单位为千帕 (kPa)。

4.3.4 适用性用户意见

对制造商提供的用户名单全部进行适用性用户意见调查。调查可采用实地、信函、电话等方式之一或组合方式进行。调查内容见附录B。

4.3.5 判定规则

性能试验和适用性用户意见均满足要求时, 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

对1台样机进行累计作业时间为18 h的生产查定, 试验期间记录作业时间、样机故障情况及排除时间, 按式(4)计算有效度(累计故障修复时间大于1 h时, 按1 h计算)。

生产查定过程中, 如果累计故障修复时间大于1 h、或者发生表3中所述的致命故障或严重故障时, 则生产查定不再继续进行。

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

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

用户满意度调查和用户适用性调查同时进行，调查内容见附录B。
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（五分制）。

4.4.2.3 故障分类表

故障分类见表3。

表3 故障分类

故障分类	故障分类原则	故障举例
致命故障	导致功能完全丧失或造成重大经济损失的故障；危及作业安全、导致人身伤亡或引起重要总成（系统）报废	机架、刀轴总成或传动机构等部件严重断裂
严重故障	导致功能严重下降或经济损失显著的故障；主要零部件损坏、关键部位的紧固件损坏	拍打部件、齿轮、传动轴等损坏，造成整机不能正常运转
一般故障	导致功能下降或经济损失增加的故障；一般的零部件和标准件损坏或脱落，通过调整或更换便可修复	易损件非正常更换或在较短时间内便于维修，并容易排除的故障

4.4.3 判定规则

生产查定有效度 K 不小于 98%，用户满意度 S 不小于 80 分，且在生产查定和用户调查中均未发生表 3 中所述的致命故障、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。

4.5 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

一级指标	二级指标			
	序号	项 目	单 位	要 求
一致性检查	1	见表2	/	符合要求
安全性评价	1	安全性能	dB(A)	≤93
	2	安全防护	/	符合本大纲第4.2.2的要求
	3	安全信息	/	符合本大纲第4.2.3的要求
	4	安全装备	/	符合本大纲第4.2.4的要求

表 4 综合判定 (续)

一级指标	二级指标			
	序号	项 目	单 位	要 求
适用性评价	1	垄高合格率	/	≥75%
	2	垄侧面坚实度	/	≥200kPa
	3	垄顶表面坚实度	/	≥200kPa
	4	用户适用性意见	/	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 5。

表 5 产品结构和特征参数变化情形、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	工作状态外形尺寸(长×宽×高)	允许变化	变化幅度≤5%	/
3	额定功率/转速	不允许变化	/	/
4	燃油种类	不允许变化	/	/
5	发动机冷却方式	不允许变化	/	/
6	主离合器型式	不允许变化	/	/
7	主离合器状态	不允许变化	/	/
8	齿轮箱档位数	不允许变化	/	/
9	动力传动方式	不允许变化	/	/
10	旋耕刀轴宽度	不允许变化	/	/
11	旋耕刀型号	不允许变化	/	/
12	旋耕刀总安装刀数	允许变化	/	/
13	旋耕刀回转半径	不允许变化	变化幅度≤5%	/
14	额定状态下旋耕刀转速	允许变化	/	/
15	额定状态下拍打频率	允许变化	/	/
16	拍打部件传动型式	允许变化	/	/
17	起垄高度	不允许变化	/	/

注:工作状态是指在硬化检测场地上的实际作业状态。

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 的产品结构和特征参数,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 的要求不一致的,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	工作状态外形尺寸(长×宽×高)	mm	
3	额定功率	kW	
4	燃油种类	/	
5	发动机冷却方式	/	
6	主离合器型式	/	
7	主离合器状态	/	
8	齿轮箱档位数	个	
9	动力传动方式	/	
10	旋耕刀轴宽度	mm	
11	旋耕刀型号	/	
12	旋耕刀总安装刀数	把	
13	旋耕刀回转半径	mm	
14	额定状态下旋耕刀转速	r/min	
15	额定状态下拍打频率	次/分	
16	拍打部件传动型式	/	
17	起垄高度	cm	
18	作业速度	km/h	
19	垄顶表面坚实度	kPa	
20	垄侧面坚实度	kPa	

注1: 工作状态是指在硬化检测场地上的实际作业状态。
注2: 产品不适用的项目, 在设计值栏划“/”。

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		出厂日期		
	生产企业				
	购买日期		出厂编号		
使用情况	总工作时间		h	总作业量	
适用性	土壤适用情况		<input type="checkbox"/> 好	<input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 差	
	地形坡度情况		<input type="checkbox"/> 好	<input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 差	
	起垄前旋耕情况		<input type="checkbox"/> 好	<input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 差	
	大小田块的适用情况		<input type="checkbox"/> 好	<input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 差	
	垄高情况		<input type="checkbox"/> 好	<input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 差	
	垄顶宽度情况		<input type="checkbox"/> 好	<input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 差	
	垄间距情况		<input type="checkbox"/> 好	<input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 差	
	垄侧面坚实度		<input type="checkbox"/> 好	<input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 差	
	垄顶表面坚实度		<input type="checkbox"/> 好	<input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 差	
	地头转弯情况		<input type="checkbox"/> 好	<input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 差	
田间转移情况		<input type="checkbox"/> 好	<input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 差		
可靠性	故障情况	故障部位和表现	故障原因及处理	处置方法	故障级别
				<input type="checkbox"/> 用户维修 <input type="checkbox"/> 用户更换 <input type="checkbox"/> 售后维修 <input type="checkbox"/> 售后更换	<input type="checkbox"/> 致命 <input type="checkbox"/> 严重 <input type="checkbox"/> 一般 <input type="checkbox"/> 轻度
				<input type="checkbox"/> 用户维修 <input type="checkbox"/> 用户更换 <input type="checkbox"/> 售后维修 <input type="checkbox"/> 售后更换	<input type="checkbox"/> 致命 <input type="checkbox"/> 严重 <input type="checkbox"/> 一般 <input type="checkbox"/> 轻度
				<input type="checkbox"/> 用户维修 <input type="checkbox"/> 用户更换 <input type="checkbox"/> 售后维修 <input type="checkbox"/> 售后更换	<input type="checkbox"/> 致命 <input type="checkbox"/> 严重 <input type="checkbox"/> 一般 <input type="checkbox"/> 轻度
	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：	
	用户满意度情况		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		主叫电话号码		
注：调查内容有选项的，在所选项上划“√”；故障级别由鉴定人员根据故障情况填写；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。					