DG

农 业 机 械 推 广 鉴 定 大 纲

DG/T 090—2019

机滚船

2019-03-08 发布　　2019-04-01 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　术语和定义 1
4　基本要求 1
4.1　需补充提供的材料 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 4
5.5　综合判定规则 5
6　产品变更 5
附录A（规范性附录）产品规格表 7
附录B（规范性附录）适用性/可靠性用户意见调查记录表 8
附录C（资料性附录）土壤穿透深度（锥深）的测定方法 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试验鉴定总站技术归口。

本大纲起草单位：湖南省农业机械鉴定站。

本大纲主要起草人：彭雨、王健康、徐峰、唐海波、周谦、伍滨涛、王超登。

机滚船

1 范围

本大纲规定了机滚船推广鉴定的内容、方法和判定规则。

本大纲适用于机滚船的推广鉴定。

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

GB 20891 非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法（中国第三、四阶段）

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

机滚船

工作部件为驱动式扎滚或刀滚，用于水田耕整作业的船式耕作机械。

4 基本要求

4.1 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）符合 GB 20891—2014 要求的配套发动机环保信息（以下简称发动机环保信息）复印件；

d）用户名单（内容至少包括用户姓名、通讯地址、联系电话、型号名称、产品（出厂）编号、生产日期、配套动力等信息，提供的用户应作业一个季节以上，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。

4.2 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	0kg～3kg	1g
2	长度	0m～5m	1mm
		0m～50m	10mm

序号	被测参数名称	测量范围	准确度要求
3	时间	0h～12h	0.5s/d
4	噪声	40dB(A)～110dB(A)	Ⅱ级

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，由企业送样，数量为1台。样机由制造商按约定的时间送达指定地点。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，可由制造商重新送样。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。

4.4 生产量和销售量

初次鉴定产品的生产量应不少于15台，销售量应不少于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、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

<table>
<tr><th>序号</th><th colspan="3">检查项目</th><th>限制范围</th><th>检查方法</th></tr>
<tr><td>1</td><td colspan="3">型号名称</td><td>一致</td><td>核对</td></tr>
<tr><td>2</td><td colspan="3">结构型式</td><td>一致</td><td>核对</td></tr>
<tr><td>3</td><td colspan="3">工作状态[a]外形尺寸（长×宽×高）</td><td>允许偏差为5%</td><td>测量（包容样机最小长方体的长、宽、高）</td></tr>
<tr><td>4</td><td colspan="3">工作幅宽</td><td>允许偏差为2%</td><td>测量</td></tr>
<tr><td>5</td><td colspan="3">变速箱档位数</td><td>一致</td><td>核对</td></tr>
<tr><td>6</td><td colspan="3">船体钢板厚度</td><td>一致</td><td>核对</td></tr>
<tr><td>7</td><td colspan="3">导向轮直径</td><td>允许偏差为5%</td><td>测量</td></tr>
<tr><td>8</td><td colspan="3">轴距[b]</td><td>允许偏差为3%</td><td>测量</td></tr>
<tr><td rowspan="2">9</td><td colspan="2" rowspan="2">配套发动机</td><td>标定功率</td><td>一致</td><td>核对发动机铭牌</td></tr>
<tr><td>标定转速</td><td>一致</td><td>核对发动机铭牌</td></tr>
<tr><td rowspan="9">10</td><td rowspan="9">工 作
部件</td><td rowspan="6">刀滚</td><td>驱动轮型式</td><td>一致</td><td>核对</td></tr>
<tr><td>驱动轮直径</td><td>允许偏差为5%</td><td>测量</td></tr>
<tr><td>刀滚回转半径</td><td>允许偏差为5%</td><td>测量</td></tr>
<tr><td>刀滚转速</td><td>一致</td><td>核对</td></tr>
<tr><td>刀型号</td><td>一致</td><td>核对</td></tr>
<tr><td>总安装刀数</td><td>一致</td><td>核对</td></tr>
<tr><td rowspan="3">轧滚</td><td>轧滚回转半径</td><td>允许偏差为5%</td><td>测量</td></tr>
<tr><td>轧滚转速</td><td>一致</td><td>核对</td></tr>
<tr><td>排数</td><td>一致</td><td>核对</td></tr>
<tr><td>11</td><td colspan="3">工作部件传动方式</td><td>一致</td><td>核对</td></tr>
<tr><td colspan="6">[a]工作状态指样机在硬化检测场地上的实际作业状态，导向轮处于直线行驶状态。
[b]轴距：样机处于前进方向状态，导向轮轴与工作部件轴心线的距离。</td></tr>
</table>

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 机滚船所有运动件都应视为危险件，特别是可能发生挤压或剪切危险的部位以及旋转工作部件、外露危险件等均应有安全防护装置，防护装置不应妨碍机器的操作和保养。

5.2.1.2 轧滚（刀滚）前部和顶部防护应覆盖工作部件轨迹最外端区域且不与运动工作部件接触。

5.2.2 安全性能

5.2.2.1 机滚船最高行驶速度应不大于10km/h。

最高行驶速度测试在水田进行，发动机油门置于最大、最高速度档，测量稳定通过20m测区（两端预备区不少于10m）的时间，计算行驶速度。

5.2.2.2 驾驶员耳位噪声不大于94dB(A)。

驾驶员耳位噪声测试在水田进行，发动机油门置于最大、最高工作速度档正常作业状态下，用声级计的“A”计权和慢档进行测量。传声器朝前水平固定在噪声大的一侧，与眼眉等高，距头盔架中间平面250mm±20mm的耳旁处，读取最大的噪声值。测量3次，结果取其最大值。

5.2.2.3 方向盘应有限位装置，偏转角不大于115°。

5.2.3 安全信息

5.2.3.1 轧滚（刀滚）、防护装置、加油口、排气管消声器出口、操纵台等应设置永久性安全警示标志，安全标志应符合GB 10396的有关规定；关键操纵装置附近应粘贴便于指示操作者的操作符号。

5.2.3.2 使用说明书中应有安全注意事项，安全警示标志应在使用说明书中复现，并说明其设置位置。

5.2.4 判定规则

安全防护、安全性能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

适用性评价采用主要性能试验与用户调查相结合的方法进行。

5.3.2 评价内容

适用性评价内容和要求见表 3。

表3 适用性评价内容和要求

序号	项目	单位	要求
1	平均滚深	cm	≥8
2	植被覆盖率	/	≥85%
3	用户适用性意见	/	调查结果为“好”、“中”所占比例≥80%。

5.3.3 主要性能试验

5.3.3.1 试验条件

试验地应选择在有代表性的水田，性能试验时测区为 40m×20m，田面水深 3cm～5cm，滚前植被密度应不大于 2kg/m^2，土壤穿透深度（锥深）应不小于 3cm。

土壤穿透深度（锥深）测量采用附录 C 所示的锥形穿透计进行测量。

田间调查：采用 5 点法测量土壤穿透深度（锥深）、植被密度、田面水深，取平均值，并记录土壤质地。

在试验前后各测量 1 次环境温度。

5.3.3.2 样机状态

试验样机的技术状态应符合使用说明书的要求。

5.3.3.3 试验方法

样机在作业小时生产率不低于产品使用说明书规定的上限80%要求条件下完成整个试验区作业，在作业后的田块选定两对角线上1/8～1/4处作为测区测定以下项目：

a）平均滚深

测定滚后烂泥底层至泥面的垂直距离，测区内选 4 处，每测处测 5 个点，点间距为 1m，计算其平均值。其平均滚深计算公式如下：

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

式中：

a——滚深平均值，单位为厘米（cm）；

a_i——第i个点的的滚深值，单位为厘米（cm）；

n——测定点数。

b）植被覆盖率测定

测区内选 4 处，每处按 1m×1m 的面积紧贴地表剪下露出的植被并立即称量，计算平均值。其植被覆盖率计算公式如下：

$$F_b=\frac{W_q-W_h}{W_q}\times 100\% \qquad (2)$$

式中：

F_b——植被覆盖率；

W_q——滚前单位面积植被质量平均值，单位为克（g）；

W_h——滚后单位面积植被质量平均值，单位为克（g）。

5.3.4 用户调查

用户调查的内容见附录B，调查数量为10户，作业时间为一个作业季节或以上。调查可采用实地、信函、电话之一或组合等方式进行。

5.3.5 判定规则

适用性评价的全部项目结果均满足表3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。

5.4 可靠性评价

5.4.1 评价方法

可靠性评价采用生产考核与用户调查相结合的方法进行。

5.4.2 评价内容

可靠性评价的内容包括生产考核的有效度和用户满意度。

5.4.2.1 有效度

对1台样机进行累计考核时间不小于18h（累计考核时间不大于19h）的生产考核。记录作业时间、调整保养时间、样机故障情况及排除时间。考核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：轧滚或刀滚、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（3）计算有效度。

$$K=\frac{\sum t_z}{\sum t_z+\sum t_g}\times 100\% \qquad (3)$$

式中：

K——有效度；

t_z——样机的累计作业时间，单位为小时（h）；

t_g——样机的累计故障排除时间，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。按式（4）计算用户满意度S。

$$S=\frac{1}{m}\sum_{i=1}^{m}s_i\times 20 \qquad (4)$$

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）。

5.4.3 判定规则

5.4.3.1 有效度K不小于95%，用户满意度S不小于80分，且生产考核和用户调查中未发生本大纲5.4.2.1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。

5.4.3.2 在生产考核中如果发生本大纲5.4.2.1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。

5.5 综合判定规则

产品一致性检查、安全性评价、适用性评价、可靠性评价结论全部为符合大纲要求时，判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4。

表4 产品结构和特征参数的变化情形、变化幅度和要求

<table>
<tr><th>序号</th><th colspan="3">项目</th><th>变化情形</th><th>变化幅度和要求</th><th>检查方法</th></tr>
<tr><td>1</td><td colspan="3">结构型式</td><td>不允许变化</td><td>/</td><td>/</td></tr>
<tr><td>2</td><td colspan="3">工作状态外形尺寸（长×宽×高）</td><td>允许变化</td><td>变化幅度≤10%</td><td>/</td></tr>
<tr><td>3</td><td colspan="3">工作幅宽</td><td>允许变化</td><td>变化幅度≤10%</td><td>/</td></tr>
<tr><td>4</td><td colspan="3">变速箱档位数</td><td>不允许变化</td><td>/</td><td>/</td></tr>
<tr><td>5</td><td colspan="3">船体钢板厚度</td><td>允许变化</td><td>不允许减小</td><td>/</td></tr>
<tr><td>6</td><td colspan="3">轴距</td><td>允许变化</td><td>变化幅度≤10%</td><td>/</td></tr>
<tr><td rowspan="2">7</td><td colspan="2" rowspan="2">配套发动机</td><td>标定功率</td><td>允许变化</td><td>变化幅度≤10%</td><td>/</td></tr>
<tr><td>标定转速</td><td>允许变化</td><td>变化幅度≤10%</td><td>/</td></tr>
<tr><td rowspan="7">8</td><td rowspan="7">工 作
部件</td><td rowspan="4">刀滚</td><td>刀滚回转半径</td><td>不允许变化</td><td>/</td><td>/</td></tr>
<tr><td>刀滚转速</td><td>允许变化</td><td>变化幅度≤10%</td><td>/</td></tr>
<tr><td>滚刀型号</td><td>不允许变化</td><td>/</td><td>/</td></tr>
<tr><td>刀数</td><td>不允许变化</td><td>/</td><td>/</td></tr>
<tr><td rowspan="3">扎滚</td><td>轧滚回转半径</td><td>不允许变化</td><td>/</td><td>/</td></tr>
<tr><td>轧滚转速</td><td>允许变化</td><td>变化幅度≤10%</td><td>/</td></tr>
<tr><td>排数</td><td>不允许变化</td><td>/</td><td>/</td></tr>
<tr><td>9</td><td colspan="3">工作部件传动方式</td><td>不允许变化</td><td>/</td><td>/</td></tr>
</table>

6.2 产品规格表中未列入表4的项目，允许变化。

6.3 产品结构和特征参数的变更符合表4要求的，企业自主变更并保存变更批准文件。

6.4 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4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	工作幅宽			mm	
5	整机质量			kg	
6	变速箱档位数			档	
7	船体钢板厚度			mm	
8	导向轮直径			mm	
9	轴距（导向轮到工作部件中心距）			mm	
10	配套发动机	生产企业		/	
		型号		/	
		结构型式		/	
		标定功率		kW	
		标定转速		r/min	
11	工作部件	刀滚	驱动轮型式	/	
			驱动轮直径	mm	
			回转半径	mm	
			转速	r/min	
			刀型号	/	
			刀数	把	
		扎滚	轧滚回转半径	mm	
			轧滚转速	r/min	
			轧滚叶片排数	排	
12	工作部件传动方式			/	

企业负责人：　　（公章）　　年　月　日

附 录 B
（规范性附录）
适用性/可靠性用户意见调查记录表

调查单位：　　调查人：　　调查日期：　　年　　月　　日

<table>
<tr><td rowspan="2">用户</td><td>姓名</td><td colspan="2"></td><td>电话</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>地址</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td rowspan="3">机具
情况</td><td>机具名称</td><td colspan="2"></td><td>型号规格</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>出厂编号</td><td colspan="2"></td><td>出厂日期</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>生产企业</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td rowspan="9">适
用
性</td><td rowspan="3">作业能力</td><td>土壤质地</td><td>好</td><td>中</td><td colspan="2">差</td></tr>
<tr><td>耕前植被情况</td><td>好</td><td>中</td><td colspan="2">差</td></tr>
<tr><td>耕深满足农艺要求情况</td><td>好</td><td>中</td><td colspan="2">差</td></tr>
<tr><td rowspan="3">作业质量</td><td>耕后地表平整情况</td><td>好</td><td>中</td><td colspan="2">差</td></tr>
<tr><td>碎土情况</td><td>好</td><td>中</td><td colspan="2">差</td></tr>
<tr><td>植被覆盖情况</td><td>好</td><td>中</td><td colspan="2">差</td></tr>
<tr><td rowspan="3">通过性</td><td>大小田块适用情况</td><td>好</td><td>中</td><td colspan="2">差</td></tr>
<tr><td>地头转弯情况</td><td>好</td><td>中</td><td colspan="2">差</td></tr>
<tr><td>田间行走</td><td>好</td><td>中</td><td colspan="2">差</td></tr>
<tr><td rowspan="7">可
靠
性</td><td rowspan="4">故障情况</td><td colspan="2">故障部位和表现</td><td colspan="2">故障原因及处理</td><td colspan="2">故障级别</td></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td colspan="2">重大质量故障情况</td><td>有</td><td>无</td><td colspan="2">描述：</td></tr>
<tr><td colspan="2">安全事故情况</td><td>有</td><td>无</td><td colspan="2">描述：</td></tr>
<tr><td colspan="2">可靠性用户满意度</td><td>好［5］</td><td>较好［4］</td><td>中［3］</td><td>较差［2］</td><td>差［1］</td></tr>
<tr><td rowspan="2">调查方式</td><td colspan="3">□实地　　□信函</td><td>用户签字</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td colspan="3">□电话</td><td>主叫电话</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>备注</td><td colspan="6">1. 调查内容有选项的，在所选项上划“√”；
2. 调查方式为实地、信函调查时，用户应签名；
3. 调查方式为电话调查时，应记录主叫电话；
4. 土壤质地为砂土、黏土、壤土。</td></tr>
</table>

附 录 C
（资料性附录）
土壤穿透深度（锥深）的测定方法

C.1　锥形穿透计如图 C.1 所示，有一个 45° 的锥形角，采用黄铜制造。

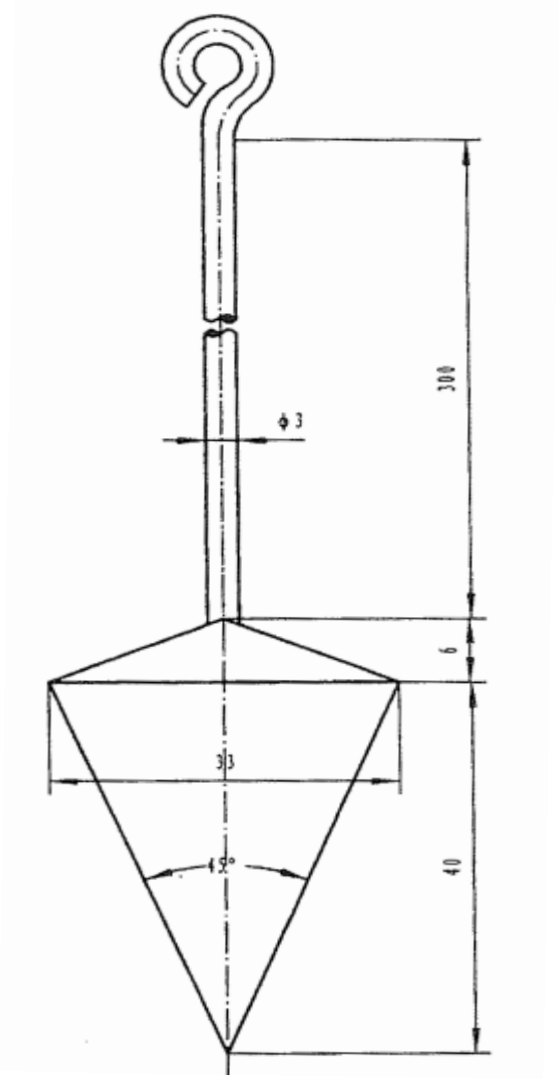

图 C.1　锥形穿透计

C.2　锥形穿透计保持垂直，自锥尖距泥面 1m 高处自由下落。锥形穿透计穿入田土内，“锥深”为其锥尖至田土表面的距离。