

DG

农业机械推广鉴定大纲

DG/T 278—2022

修蹄机

2022-02-22 发布

2022-02-22 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 样机确定 | 1 |
| 4.3 生产量和销售量 | 1 |
| 4.4 参数准确度及仪器设备 | 1 |
| 5 初次鉴定 | 2 |
| 5.1 一致性检查 | 2 |
| 5.2 安全性评价 | 2 |
| 5.3 适用性评价 | 3 |
| 5.4 可靠性评价 | 3 |
| 5.5 综合判定规则 | 4 |
| 6 产品变更 | 5 |
| 附录 A（规范性附录）产品规格表 | 6 |
| 附录 B（规范性附录）用户调查记录表 | 7 |

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：内蒙古自治区农牧业技术推广中心、农业农村部农业机械化总站、包头市畜牧水产推广服务中心。

本大纲主要起草人：吴鸣远、王强、金红伟、吕占民、刘波、郭海杰、王靖、高云燕、赵晓风、白瑞英、郑晓东、杨利军。

修蹄机

1 范围

本大纲规定了修蹄机推广鉴定的鉴定内容、方法和判定规则。
本大纲适用于修蹄机的推广鉴定。

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 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

修蹄机

以电动机为动力，驱动前闸、后闸、腹带、角蹄固定等装置，能够固定牛、马等大型牲畜，进行修蹄作业的机械装置。

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) 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、产品编号、购机时间等，提供的用户其机具作业量应为500头以上，数量不少于10户）。

以上材料需加盖制造商公章。

4.2 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，用于鉴定。样机由制造商在约定时间送达指定地点。试验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。

4.3 生产量和销售量

申请推广鉴定时产品的生产量不少于10台，销售量不少于10台。

4.4 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 | 长度 | >5 m | 10 mm |
| | | 0 m~5 m | 2 mm |

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 |
|----|--------|---------------|---------|
| 2 | 质量 | 0 kg~1 000 kg | 0.5 kg |
| | | 0 kg~50 kg | 0.05 kg |
| | | 0 g~1 000 g | 1 g |
| 3 | 时间 | 0 h~24 h | 1 s/d |
| 4 | 环境温度 | 0 ℃~50 ℃ | 2 ℃ |
| 5 | 环境湿度 | 20%RH~90%RH | 7%RH |
| 6 | 绝缘电阻 | 1 MΩ~200 MΩ | 10% |

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（见附录A）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 |
|----|-----------------|---------|---------|
| 1 | 型号名称 | 一致 | 核对 |
| 2 | 结构型式 | 一致 | 核对 |
| 3 | 工作状态外形尺寸（长×宽×高） | 允许偏差为5% | 测量 |
| 4 | 配套动力 | 一致 | 核对 |
| 5 | 电机数量 | 一致 | 核对 |
| 6 | 液压泵型式 | 一致 | 核对 |
| 7 | 前闸驱动方式 | 一致 | 核对 |
| 8 | 后闸驱动方式 | 一致 | 核对 |
| 9 | 角蹄固定装置驱动方式 | 一致 | 核对 |
| 10 | 腹带驱动方式 | 一致 | 核对 |
| 11 | 腹带数量 | 一致 | 核对 |
| 12 | 整机提升机构驱动方式 | 一致 | 核对（适用时） |
| 13 | 称重系统型式 | 一致 | 核对（适用时） |
| 14 | 识别系统型式 | 一致 | 核对（适用时） |
| 15 | 移动方式 | 一致 | 核对 |

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 安全性能

在常态下，使用绝缘电阻测试仪500V挡位测量，带电端子与机体间的绝缘电阻应不小于20MΩ。

5.2.2 安全防护

5.2.2.1 外露传动机构应有防护罩。

5.2.2.2 液压系统应有过载保护及锁定装置，配有预热及散热装置。

5.2.2.3 护栏、通道、通道门应无划伤牲畜的尖角。

- 5.2.2.4 腹带应配有安全保护装置，升降过程中遇故障可实施人工降落。
5.2.2.5 电气设备应有过载、漏电保护装置及接地装置。

5.2.3 安全信息

5.2.3.1 安全标志

有危险的传动件和工作部件处，应在其附近设置永久性安全警示标志。安全警示标志应符合 GB 10396 的规定，并在使用说明书中复现和说明。

5.2.3.2 安全使用说明

产品使用说明书中应有安全注意事项说明，应至少给出或指出以下几项：

- a) 适当的警示事项和安全标志；
- b) 机器运转时的危险；
- c) 对操作人员的要求。

5.2.4 判定规则

安全性能、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

适用性评价采用作业性能试验与适用性用户调查相结合的方法进行评价。

5.3.2 评价内容

评价内容包括修蹄功能验证和适用性用户调查情况。

5.3.3 作业性能试验

5.3.3.1 试验条件

试验样机按使用说明书进行调整、保养，保证技术状态良好。电压应为电动机额定电压，偏差不得超过 5%。

测定环境温度与相对湿度，在整个试验过程中测定 2 次，取其范围值。

5.3.3.2 试验方法

5.3.3.2.1 修蹄功能验证

按照使用说明书中规定的修蹄程序进行验证。

- a) 控制样机使前闸、后闸分别保持开、半开、关闭 3 种工作状态，样机应能在相应状态保持稳定，不得出现卡滞情况；
 - b) 在样机腹带上放置重量不小于 900kg 的负载，控制样机使负载提升至设计高度范围内，保持 10min，负载高度应不降低，液压系统等机构工作正常，不得出现停顿、卡滞情况；
 - c) 控制样机角蹄固定装置工作，应固定稳固。
- 以上验证程序重复操作 3 次，各项均符合要求为合格。

5.3.4 适用性用户调查

在制造商提供的用户名单中，选取 5 个用户进行适用性用户调查，调查内容见附录 B。调查可采用实地、信函、视频（电话）方式之一或组合方式进行。

5.3.5 判定规则

作业性能试验结果和适用性用户调查均满足表 4 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。

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可靠性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有效度和用户满意度。

5.4.2.1 有效度

试验前在样机腹带上放置重量不小于 900kg 的负载,按照使用说明书中规定的修蹄程序对样机进行累计不少于 100 次的生产查定。记录作业时间、调整保养时间、样机故障情况及排除时间,并按式 (1) 计算有效度 K 。

$$K = \frac{\sum T_z}{\sum T_z + \sum T_g} \times 100\% \dots\dots\dots (1)$$

式中:

K ——有效度;

T_z ——作业时间,单位为小时 (h);

T_g ——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,调查从开始使用到累计修蹄 500 头时的故障情况,调查用户为 5 户。按式 (2) 计算用户满意度。

$$S = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m s_i \times 20 \dots\dots\dots (2)$$

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)。

5.4.2.3 故障分类

故障分类见表3。

表3 故障分类表

| 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 | 电动机损坏、液压泵损坏等 |
| 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 | 前闸、后闸、提升机构、液压油管的损坏等 |
| 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 | 腹带断裂、绳索、链条损坏,液压管路渗漏等 |
| 轻度故障 | 引起操作人员操作不便但不影响工作的故障;可在较短时间内用配备的工具维修或更换易损件排除的故障;在正常维护保养中更换价值较低的零件和标准件 | 螺栓松动、更换次要的外部紧固件和密封件等 |

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 综合判定表

| 一级指标 | 二级指标 | | | |
|-------|------|---------|----|--------------------------|
| | 序号 | 项目 | 单位 | 要求 |
| 一致性检查 | 1 | 检查项目见表2 | / | 符合本大纲表2的要求 |
| 安全性评价 | 1 | 安全性能 | / | 符合本大纲5.2.1的要求 |
| | 2 | 安全防护 | / | 符合本大纲5.2.2的要求 |
| | 3 | 安全信息 | / | 符合本大纲5.2.3的要求 |
| 适用性评价 | 1 | 修蹄功能验证 | / | 符合本大纲5.3.3.2.1的要求 |
| | 2 | 适用性用户调查 | / | 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和致命故障 |

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

| 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 | 工作状态外形尺寸(长×宽×高) | 允许变化 | 变化幅度≤10% | / |
| 4 | 配套动力 | 允许变化 | 变化幅度≤10% | / |
| 5 | 电机数量 | 不允许变化 | / | / |
| 6 | 液压泵型式 | 不允许变化 | / | / |
| 7 | 前闸驱动方式 | 不允许变化 | / | / |
| 8 | 后闸驱动方式 | 不允许变化 | / | / |
| 9 | 角蹄固定装置驱动方式 | 不允许变化 | / | / |
| 10 | 腹带驱动方式 | 不允许变化 | / | / |
| 11 | 腹带数量 | 不允许变化 | / | / |
| 12 | 整机提升机构驱动方式 | 不允许变化 | / | / |
| 13 | 称重系统型式 | 不允许变化 | / | / |
| 14 | 识别系统型式 | 不允许变化 | / | / |
| 15 | 移动方式 | 不允许变化 | / | / |

6.2 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。为鼓励产品技术升级，未列入产品变更控制范围的，允许企业自主变更。

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 | / | |
| 3 | 工作状态外形尺寸 | mm | |
| 4 | 配套动力 | kW | |
| 5 | 电机数量 | 个 | |
| 6 | 液压泵型式 | / | |
| 7 | 前闸驱动方式 | / | |
| 8 | 后闸驱动方式 | / | |
| 9 | 角蹄固定装置驱动方式 | / | |
| 10 | 腹带驱动方式 | / | |
| 11 | 腹带数量 | 个 | |
| 12 | 整机提升机构驱动方式 | / | |
| 13 | 称重系统型式 | / | |
| 14 | 识别系统型式 | / | |
| 15 | 移动方式 | / | |

注1：结构型式：立式、卧式等。
注2：液压泵型式：齿轮泵、柱塞泵、叶片泵等。
注3：前闸驱动方式：液压式、机械式等。
注4：后闸驱动方式：液压式、机械式等。
注5：角蹄固定装置驱动方式：液压式、机械式等。
注6：腹带驱动方式：液压式、机械式等。
注7：整机提升机构驱动方式：液压式、机械式等。
注8：称重系统型式：电子式、机械式等。
注9：识别系统型式：电子耳标、图像识别等。
注10：移动方式：固定式、牵引式、自走式等。
注11：本表需按申报机型的实际情况进行填写，所测机型未涉及的参数用“/”填写。

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 | 型号 | | | | |
| | 产品编号 | | | | |
| | 出厂日期 | | | | |
| | 作业量 | | | | |
| 适用性评价 | 保定效果情况 | <input type="checkbox"/> 好 | <input type="checkbox"/> 中 | <input type="checkbox"/> 差 | |
| | 操作方便情况 | <input type="checkbox"/> 好 | <input type="checkbox"/> 中 | <input type="checkbox"/> 差 | |
| 可靠性评价 | 开始使用到累计修蹄 500 头时的故障情况 | 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 |
| | | | | <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 | |
| | 可靠性用户满意度 | <input type="checkbox"/> 好 [5分] | <input type="checkbox"/> 较好[4分] | <input type="checkbox"/> 中 [3分] | <input type="checkbox"/> 较差 [2分] <input type="checkbox"/> 差 [1分] |
| 调查方式 | <input type="checkbox"/> 实地 <input type="checkbox"/> 信函 | | | 用户签字 | |
| | <input type="checkbox"/> 视频 (电话) | | | 主叫电话号码 | |
| 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; 调查方式为电话时, 记录主叫电话号码。 | | | | | |
| 注2: 故障级别由调查人员填写。 | | | | | |