

DG

农业机械推广鉴定大纲

DG/T 257—2021

母猪精确饲喂设备

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 术语和定义	1
4 产品型号编制规则	1
5 基本要求	2
5.1 需补充提供的文件资料	2
5.2 样机确定	2
5.3 生产量和销售量	2
5.4 参数准确度及仪器设备	2
6 初次鉴定	2
6.1 一致性检查	2
6.2 安全性评价	3
6.3 适用性评价	3
6.4 可靠性评价	4
6.5 综合判定规则	5
7 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推广司提出。

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：河南省农业机械试验鉴定站、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、广东省农业机械试验鉴定站。

本大纲主要起草人：王剑文、陈相超、林叙彬、郭文君、宋仁龙、翟彦豪。

母猪精确饲喂设备

1 范围

本大纲规定了母猪精确饲喂设备推广鉴定的内容、方法和判定规则。
本大纲适用于母猪精确饲喂设备的推广鉴定。

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

母猪精确饲喂设备

能够对单养或群养母猪进行个体识别并精确控制和监测饲喂期间喂料量的设备，主要由料仓、喂料装置、食盘（食槽）、传感器、控制系统等组成。

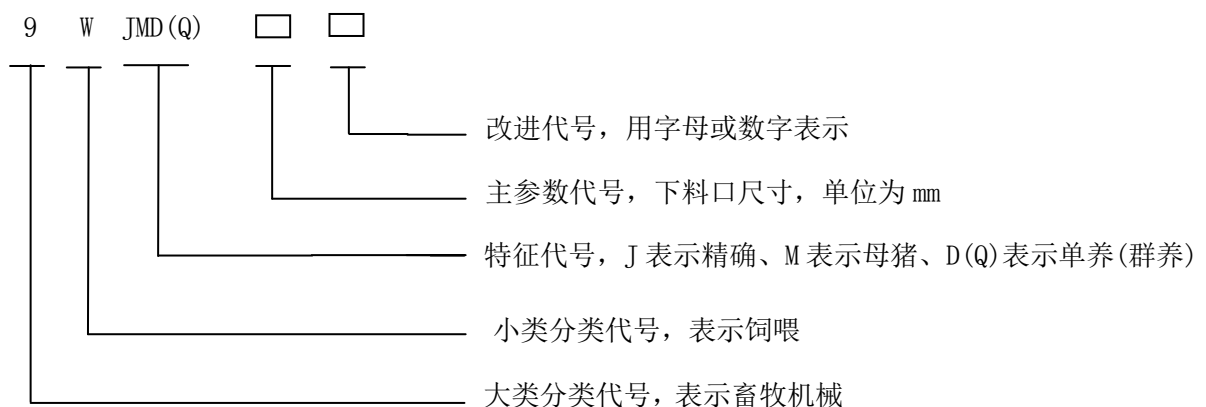
3.2

母猪个体识别率

运用控制系统中的识别功能对群养母猪进行个体识别的准确率。

4 产品型号编制规则

4.1 母猪精确饲喂设备的主参数为：下料口尺寸，单位为毫米（mm）。下料口型式分为圆形、矩形。产品型号表示方法如下：



示例：饲养方式为群养，下料口型式为圆形、内径为100 mm的母猪精确饲喂设备表示为：9WJMQ-100。

5 基本要求

5.1 需补充提供的文件资料

除申请时提交的材料之外，需补充提供以下资料：

- a) 产品规格表(见附录 A)；
- b) 样机彩色照片 4 张(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、通信地址、联系电话、产品型号名称、购机日期等。提供的用户应为产品定型后，使用时间 240h 以上的用户，数量不少于 5 户。

以上材料需加盖制造商公章。

5.2 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。样机可在使用现场或库房等非使用现场获得，数量为1台。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。

5.3 生产量和销售量

申请推广鉴定的产品，生产量应不少于10台，销售量应不少于5台。

5.4 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	长度	>5 m	10 mm
		0 m~5 m	1 mm
2	质量	0 g~3000 g	0.1 g
3	温度	-25 ℃~50 ℃	1 ℃
4	湿度	10%RH~95%RH	5%RH
5	时间	0 h~24 h	1 s/d

6 初次鉴定

6.1 一致性检查

6.1.1 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

序号	检查项目	限制范围	检查方法
1	型号名称	一致	核对样机铭牌
2	下料口型式	一致	核对
3	下料口尺寸	允许偏差为 3%	测量（圆形的内径，矩形的内壁对角线）

表2 一致性检查项目、允许变化的限制范围及检查方法（续）

序号	检查项目	限制范围	检查方法
4	喂料装置外形尺寸(长×宽×高)	允许偏差为 5%	测量
5	饲养方式	一致	核对
6	母猪个体识别方式	一致	核对
7	喂料方式	一致	核对
8	配套电动机额定功率	一致	按电机铭牌核对
9	喂料称重传感器型式	一致	核对

6.1.2 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。

6.2 安全性评价

6.2.1 安全防护

6.2.1.1 外露旋转、传动部件等操作者可能触及到的部位应有安全防护装置。

6.2.1.2 母猪精确饲喂设备应设置有效的接地保护。

6.2.1.3 电气系统应有漏电、过载保护装置。

6.2.1.4 所有零部件不应有尖角锐边。

6.2.2 安全信息

6.2.2.1 接地端子处应有接地标识。

6.2.2.2 电控操作系统应有防触电标志。

6.2.2.3 在母猪精确饲喂设备明显位置及对操作人员有危险的部位应设置安全警示标志，安全标志应符合 GB 10396 的规定。

6.2.2.4 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，并说明其设置位置。

6.2.3 判定规则

安全防护、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。

6.3 适用性评价

6.3.1 评价方法

采用性能试验与适用性用户调查相结合的方法进行评价。

6.3.2 评价内容

评价内容包括母猪个体识别率、喂料准确率和适用性用户意见。

6.3.3 性能试验

6.3.3.1 样机技术状态

样机技术状态应符合使用说明书要求，样机操作人员应技术熟练。

6.3.3.2 试验条件

试验条件应满足下列要求:

- a) 试验用场所在试验前应清扫干净, 保证食盘(食槽)内无沉积饲料。
- b) 根据产品使用说明书明示的适用范围, 选取一种有代表性的或常用饲料进行作业性能试验。
- c) 试验用样机应按使用说明书要求进行安装, 并调整到正常工作状态。
- d) 记录试验用饲料名称, 测定环境温度与相对湿度, 在整个试验过程中测定3次, 取其范围值。
- e) 试验前样机应进行空运转试验, 检查各运转件运行是否正常。

6.3.3.3 试验项目

对样机的母猪个体识别率、喂料准确率项目进行性能试验。

a) 母猪个体识别率(单养母猪不适用)

试验时, 准备10个可正常使用的母猪用识别耳标, 在控制系统中进行注册, 依次进行识别测试。试验重复三次, 按式(1)计算母猪个体识别率。

$$Q = \frac{N}{30} \times 100\% \dots\dots\dots (1)$$

式中:

Q——母猪个体识别率;

N——正确识别数, 单位为个。

b) 喂料准确率

试验时, 随机抽取5个已正常注册、尚未采食的母猪用识别耳标, 模拟喂料过程, 按式(2)计算喂料准确率。每个耳标模拟三次, 取三次的平均值。以5个耳标中平均值的最小值作为样机的喂料准确率。

$$Z = \left(1 - \frac{|m_1 - m_2|}{m_1}\right) \times 100\% \dots\dots\dots (2)$$

式中:

Z——喂料准确率;

m₁——系统设定日龄单次喂料量, 单位为克(g);

m₂——实际喂料量, 单位为克(g)。

6.3.4 适用性用户调查

按照制造商提供的用户(使用时间240 h以上)名单选取5户进行适用性用户意见调查, 调查内容见附录B。调查可采用实地、信函、电话等方式之一或组合形式进行。

6.3.5 判定规则

性能试验结果均满足表4要求, 适用性用户意见调查结果“好”和“中”占比不小于80%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。

6.4 可靠性评价

6.4.1 评价方法

可靠性评价采用用户调查的方法进行。

6.4.2 评价内容

可靠性评价的内容包括用户使用的首次故障前平均工作时间和故障情况。

6.4.2.1 首次故障前平均工作时间

可靠性用户调查与适用性用户调查同时进行，截止调查时间为 240 h。按式 (3) 计算首次故障前平均工作时间 $MTTFF$ 。

$$MTTFF = \frac{1}{r} \left(\sum_{i=1}^r t_i + \sum_{j=1}^{n-r} t_j \right) \dots\dots\dots (3)$$

式中：

$MTTFF$ ——首次故障前平均工作时间，单位为小时 (h)；

n ——调查总台数；

r ——工作时间内出现首次故障（轻度故障除外）的台数；

t_i ——第 i 台机具首次故障时的累计工作时间，单位为小时 (h)；

t_j ——在规定的截止时间结束时，未发生首次故障的第 j 台机具累计工作时间，单位为小时 (h)。

当 $r=0$ 时，规定 $MTTFF > nt$ ， t 为截止时间。

6.4.2.2 故障分类

故障分类见表3。

表3 故障分类表

序号	故障分类	故障分类原则	故障举例
1	致命故障	导致功能完全丧失；危及作业、人身安全或引起重要总成（系统）报废	设备主体严重变形、开（断）裂，喂料装置断裂，以及导致人身伤亡、造成重大经济损失的故障
2	严重故障	导致功能严重下降；主要零部件损坏、关键部位紧固件损坏	电动机、喂料装置、控制系统损坏等
3	一般故障	导致功能下降，不能正常作业；一般零部件和标准件损坏或脱落，通过调整或更换在短时间内可修复	易损件非正常更换或在较短时间内容易排除的故障，如外露旋转、传动部件等
4	轻度故障	轻微影响产品使用功能，暂时不会导致工作中断，修理费用低廉的故障	转动件、紧固件螺丝松动等

6.4.3 判定规则

首次故障前平均工作时间及故障情况均符合表4要求时，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。

6.5 综合判定规则

6.5.1 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	要求
一致性检查	1	共检查 9 项(见表 2)	符合本大纲中 6.1.2 的要求
	1	安全防护	符合本大纲中 6.2.1 的要求
安全性评价	2	安全信息	符合本大纲中 6.2.2 的要求

表4 综合判定表（续）

一级指标	二级指标				
	序号	项目	单位	要求	
适用性评价	1	母猪个体识别率	单养母猪 /	/	
			群养母猪	/	≥98%
	2	喂料准确率	/	≥90%	
	3	适用性用户意见	/	调查结果为“好”和“中”的占比不小于80%	
可靠性评价	1	可靠性用户调查	首次故障前平均工作时间	h	首次故障前平均工作时间不小于200 h(截止240 h)
			故障情况	/	未发生严重故障、致命故障

6.5.2 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。

7 产品变更

7.1 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	下料口型式	不允许变化	/	/
3	下料口尺寸	不允许变化	/	/
4	喂料装置外形尺寸(长×宽×高)	允许变化	变化幅度≤10%	/
5	饲养方式	不允许变化	/	/
6	母猪个体识别方式	不允许变化	/	/
7	喂料方式	不允许变化	/	/
8	配套电动机额定功率	允许变化	变化幅度≤10%，允许变大	/
9	喂料称重传感器型式	允许变化	/	/

7.2 产品结构和特征参数的变更符合表5要求且无需检查确认的，以及表5未列出的，企业自主变更并保存变更批准文件。

7.3 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	下料口型式	/	
3	下料管长度	mm	
4	下料口尺寸	mm	
5	喂料装置外形尺寸(长×宽×高)	mm	
6	饲养方式	/	
7	母猪个体识别方式	/	
8	喂料方式	/	
9	配套电动机额定功率	W	
10	喂料称重传感器型式	/	
11	喂料称重传感器精度	/	
12	食盘材质	/	
13	食槽材质	/	
14	工作电压	V	
15	料仓容积	m ³	

注：圆形下料口尺寸为内径，矩形下料口尺寸为内壁对角线长度；喂料方式举例：螺旋式、星型式、搅拌叶（桨叶）式，或其他方式（根据实际情况填写）。

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	姓名			电话	
	地址				
机具情况	型号名称				
	生产企业				
	出厂编号		购买日期		
适用性 用户 意见	饲料种类	好 <input type="checkbox"/>	中 <input type="checkbox"/>	差 <input type="checkbox"/>	
	喂料量	好 <input type="checkbox"/>	中 <input type="checkbox"/>	差 <input type="checkbox"/>	
	喂料方式	好 <input type="checkbox"/>	中 <input type="checkbox"/>	差 <input type="checkbox"/>	
	母猪个体识别方式	好 <input type="checkbox"/>	中 <input type="checkbox"/>	差 <input type="checkbox"/>	
可靠性 情况	首次故障前 工作时间 (h)	故障和部位	原因	故障分类	
				致命故障 <input type="checkbox"/> 严重故障 <input type="checkbox"/> 一般故障 <input type="checkbox"/> 轻度故障 <input type="checkbox"/>	
				致命故障 <input type="checkbox"/> 严重故障 <input type="checkbox"/> 一般故障 <input type="checkbox"/> 轻度故障 <input type="checkbox"/>	
				致命故障 <input type="checkbox"/> 严重故障 <input type="checkbox"/> 一般故障 <input type="checkbox"/> 轻度故障 <input type="checkbox"/>	
				致命故障 <input type="checkbox"/> 严重故障 <input type="checkbox"/> 一般故障 <input type="checkbox"/> 轻度故障 <input type="checkbox"/>	
调查方式	实地 <input type="checkbox"/> 信函 <input type="checkbox"/>		用户签字		
	电话 <input type="checkbox"/>		主叫电话号码		
注: 调查内容有选项的, 在所选项对应的“□”上划“√”; 故障分类由调查单位调查人判断; 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。					