

# DG

## 农业机械专项鉴定大纲

DG13/Z 002-2020

---

### 钢索塞盘式精准喂料设备

2020-05-08 发布

2020-05-08 实施

河北省农业农村厅

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 申请方需补充提供的文件资料 .....	1
4.2 样机确定 .....	1
5 鉴定内容和方法 .....	2
5.1 一致性检查 .....	2
5.2 创新性评价 .....	2
5.3 安全性检查 .....	3
5.4 适用地区性能试验 .....	3
5.5 综合判定规则 .....	5
附录 A（规范性附录）产品规格表 .....	6

## 前 言

本大纲依据TZ 6—2019《农业机械专项鉴定大纲编写规则》编制。

本大纲为首次制定。

本大纲由河北省农业农村厅提出。

本大纲由河北省农业机械鉴定总站技术归口。

本大纲起草单位：河北省农业机械鉴定总站。

本大纲主要起草人：孙世楨、武秀芳、张彦奇、王飞、王鑫、张永国。

# 钢索塞盘式精准喂料设备

## 1 范围

本大纲规定了钢索塞盘式精准喂料设备专项鉴定的内容、方法和判定规则。  
本大纲适用于钢索塞盘式精准喂料设备的专项鉴定。

## 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

### 3.1

#### 钢索塞盘式精准喂料设备

一种利用闭环管路内钢索塞盘的运行和精准饲喂装置、PLC控制系统，实现生猪养殖精准喂料的设备。该设备主要包括驱动主机、钢索塞盘、输料管道、精准饲喂器、智能估重器、智能点数器、PLC控制系统等组成。

通过驱动主机运转，牵引输料管路内的钢索塞盘，在闭环的管道内循环运动，将饲料输送到喂料设备末端的定量器，然后通过连接在定量器上的精准饲喂器及电子控制系统，实现饲料精准投放。利用图像AI识别技术的智能点数摄像头，可以采集现场猪只分布的图像信息，自动准确的进行猪只点数。利用深度摄像技术的智能估重器，可以采集现场猪只的三维体型数据，实现对猪只的非接触智能估重。

## 4 基本要求

### 4.1 申请方需补充提供的文件资料

除申请时提交的材料外，申请方需补充提供以下材料：

- a) 产品规格表（见附录A）；
- b) 样机照片（驱动电机和减速机、钢索和塞盘、料塔及称重器、精准饲喂器、产品铭牌各1张）；
- c) 创新性证明材料（整机或部件的发明专利、实用新型专利、科技成果评价证书、科技成果查新报告之一）；
- d) 符合大纲要求的检验检测报告（如适用）；
- e) 符合大纲要求的实地试验验证报告（如适用）。

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，样机数量为1套。样机应在制造商明示的合格品存放处或使用现场获得，由鉴定人员验样并经制造商确认后，方可进行鉴定。试验鉴定完成且生产者对鉴定结果无异议后，样机由制造商自行处理。

## 5 鉴定内容和方法

### 5.1 一致性检查

#### 5.1.1 检查的内容和方法

一致性检查的项目、限制范围及检查方法见表1。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相一致。对照产品规格表的设计值对样机的相应项目进行检查。

表1 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	配套电机额定功率	一致	核对
4	配套电机额定转速	一致	核对
5	料仓容量	一致	核对
6	料仓数量	一致	核对
7	输料管直径	允许偏差为±2%	测量料管外径
8	输料管长度	允许偏差为±5%	测量料管长度
9	钢索直径	允许偏差为±2%	测量钢索直径
10	塞盘直径	允许偏差为±2%	测量塞盘直径
11	塞盘间距	允许偏差为±2%	测量相邻两塞盘之间的距离
12	定量器型式	一致	核对
13	定量器数量	一致	核对
14	精准饲喂器型式	一致	核对
15	精准饲喂器数量	一致	核对
16	智能估重器型式	一致	核对
17	智能估重器数量	一致	核对
18	智能计数器型式	一致	核对
19	智能计数器数量	一致	核对
20	PLC 品牌	一致	核对
21	钢索塞盘运行速度	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1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 创新性评价

### 5.2.1 评价方法

5.2.1.1 创新性评价采用专家组评价方式进行。

5.2.1.2 评价活动由省级农机鉴定机构主持，评审组由3~5名农业机械专家组成，对制造商提供的创新性材料进行评价。

## 5.2.2 判定规则

专家组形成创新性评价意见，2/3以上的专家评价该产品具有创新性，结论为符合大纲要求；否则，结论为不符合大纲要求。

## 5.3 安全性检查

### 5.3.1 安全防护

5.3.1.1 外露旋转部件等有危险的部位应有防护装置，保证人体任何部位不会接触转动部件。

5.3.1.2 应设置过载保护装置及电机接地装置。

5.3.1.3 应有防止铁块等金属异物进入料管的保护装置。

### 5.3.2 安全信息

5.3.2.1 存在危险或有潜在危险的部位应固定安全标志，安全标志应符合 GB 10396 的规定。

5.3.2.2 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，在使用说明书中复现，并说明粘贴位置。

### 5.3.3 判定规则

安全装置和安全信息均满足 5.3.1、5.3.2 要求时，安全检查结论为符合大纲要求；否则，结论为不符合大纲要求。

安全性检查可采信具有资质的检验检测机构依据相关国家标准、行业标准、地方标准、团体标准、或企业标准出具的符合本大纲要求的安全性检查报告。

## 5.4 适用地区性能试验

性能试验可采信具有资质的检验检测机构依据相关国家标准、行业标准、地方标准、团体标准或企业标准出具的检验检测报告或实地试验验证报告。检验检测报告或实地试验验证报告中至少应包括本大纲所规定的性能试验项目。

### 5.4.1 试验内容和要求

适用地区性能试验内容和要求见表 2。

表2 适用地区性能试验内容和要求

序号	项目	单位	要求
1	输料能力	kg/h	符合产品明示值
2	喂料精确度	/	符合产品明示值
3	智能估重精确度	/	符合产品明示值
4	智能点数精确度	/	符合产品明示值

### 5.4.2 试验条件

5.4.2.1 试验用物料按照产品使用说明书的要求选择，记录物料种类和状态。

5.4.2.2 试验电压与额定工作电压的偏差不得超过额定工作电压的±5%。

5.4.2.3 试验用样机状态应符合使用说明书的要求，操作者应技术熟练。

### 5.4.3 试验方法

### 5.4.3.1 输料能力

样机稳定工作状态下，记录输料能力测定开始时料塔内的物料量、输料能力测定结束时料塔内的物料量、输料能力测定所用时间，按式（1）计算输料能力。测3次，结果取平均值。

$$E = \frac{3600(W_q - W_h)}{t} \dots\dots\dots (1)$$

式中：

- $E$  — 输料能力，单位为千克每小时（kg/h）；
- $W_q$  — 输料能力测定开始时料塔内的物料量，单位为千克（kg）；
- $W_h$  — 输料能力测定结束时料塔内的物料量，单位为千克（kg）；
- $t$  — 输料能力测定所用时间，单位为秒（s）。

### 5.4.3.2 喂料精确度

随机选择10个精准饲喂器，设定不少于300g的下料量值，在精准饲喂器的下料口处接取物料，分别称重，按式（2）、式（3）计算喂料精确度。测3次，结果取平均值。

$$S = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (X_i - X)^2} \dots\dots\dots (2)$$

$$M = \left(1 - \frac{S}{X}\right) \times 100\% \dots\dots\dots (3)$$

式中：

- $S$  — 样本标准差，单位为克（g）；
- $n$  — 样本数量；
- $X_i$  — 接取的单个精准饲喂器下料量，单位为克（g）；
- $X$  — 精准饲喂器设定的下料量值，单位为克（g）；
- $M$  — 喂料精确度。

### 5.4.3.3 智能估重精确度

在智能估重器显示值为100千克左右的生猪中，随机选取3只生猪称重，按式（4）计算智能估重精确度，结果取平均值。

$$Z = \left(1 - \frac{|W_x - W_s|}{W_s}\right) \times 100\% \dots\dots\dots (4)$$

式中：

- $Z$  — 智能估重精确度；
- $W_x$  — 智能估重器显示值，单位为千克（kg）；
- $W_s$  — 实际称重值，单位为千克（kg）；

### 5.4.3.4 智能点数精确度

智能点数器总数多于100个的，随机选择100个，智能点数器总数在100个以内的（含100），全数选择。逐一核对智能点数器显示值与智能点数器对应栏位内的生猪个数，记录二者吻合的总数量，按式（5）计算智能点数精确度。



$$D = \frac{G}{Q} \times 100\% \dots\dots\dots (5)$$

式中：

$D$  ——智能点数精确度；

$G$  ——智能点数器显示值与实际生猪个数相吻合的总数量；

$Q$  ——智能点数器样本总数量。

#### 5.4.4 判定规则

试验结果满足表 2 要求，或制造商提供的检验检测报告、实地试验验证报告满足表 2 要求时，适用地区性能试验结论为符合大纲要求；否则，适用地区性能试验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、创新性评价、安全性检查、适用地区性能试验均为一级指标，其包含的各项检查项目为二级指标。指标分类与要求见表 3。

表 3 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	见表 1	/	符合本大纲表 1 的要求
创新性评价	1	见 5.2.1	/	符合本大纲第 5.2.2 的要求
安全性检查	1	安全防护		符合本大纲第 5.3.1 的要求
	2	安全信息	/	符合本大纲第 5.3.2 的要求
适用地区性能试验	1	输料能力	kg/h	符合产品明示值
	2	喂料精确度	/	符合产品明示值
	3	智能估重精确度	/	符合产品明示值
	4	智能点数精确度	/	符合产品明示值

5.5.2 一级指标均符合大纲要求时，专项鉴定为通过；否则，专项鉴定结论为不通过。

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	配套电机额定功率	kW	
4	配套电机额定转速	r/min	
5	料塔容量	m <sup>3</sup>	
6	料塔数量	个	
7	输料管直径	mm	
8	输料管长度	m	
9	钢索直径	mm	
10	塞盘直径	mm	
11	塞盘间距	mm	
12	定量器型式	/	
13	定量器数量	个	
14	精准饲喂器型式	/	
15	精准饲喂器数量	个	
16	智能估重器型式	/	
17	智能估重器数量	个	
18	智能计数器型式	/	
19	智能计数器数量	个	
20	PLC 品牌	/	
21	钢索塞盘运行速度	m/min	

制造商负责人:

(公章)

年 月 日

\_\_\_\_\_