

DG

农业机械推广鉴定大纲

DG/T 215—2024

代替DG/T 215—2019

自动推料机

2024-04-29 发布

2024-04-29 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 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）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。

本大纲是对DG/T 215—2019《自动推料机》的修订。

本大纲与DG/T 215—2019相比，除编辑性修改外，主要技术内容变化如下：

- 修改了基本要求；
- 修改了一致性检查；
- 修改了适用性评价；
- 修改了可靠性评价；
- 修改了综合判定规则；
- 修改了附录。

本大纲自实施之日起代替DG/T 215—2019。

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：农业农村部农业机械化总站、北京市农业机械试验鉴定推广站、内蒙古自治区农牧业技术推广中心、北京市农林科学院智能装备技术研究中心。

本大纲主要起草人：吕占民、姚海、周小燕、彭俊明、禹振军、吴鸣远、高云燕、李斌、梅鹤波。

本大纲所替代大纲的历次版本发布情况为：

- DG/T 215—2019。

自动推料机

1 范围

本大纲规定了自动推料机推广鉴定的鉴定内容、方法和判定规则。
本大纲适用于自动推料机（以下简称推料机）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

自动推料机

用于养殖场可按程序设置自动行进，推送物料至饲喂带的机械。

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2张（正面、侧面各1张）；
- c) 用户名单（内容至少应包括购买者姓名、通讯地址、联系电话、产品型号名称、出厂编号、购买时间等，使用时间应不少于500 h，数量不少于8户）；
- d) 性能检验报告（如有）。

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。样机由制造商按约定的时间送达指定地点。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

初次申请推广鉴定时，产品的生产量和销售量均应不少于10台。

4.4 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~500 g	0.5 g
		0 kg~50 kg	10 g
		≥50 kg	200 g
3	时间	0 h~24 h	1 s/d
4	温度	-25 ℃~50 ℃	2 ℃
5	湿度	20%RH~80%RH	5%RH

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、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、产品使用说明书等技术文件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	推料方式	一致	核对
3	外形尺寸	允许偏差为5%	测量
4	导航方式	一致	核对
5	充电方式	一致	核对
6	电机总功率	一致	核对
7	电池容量	一致	核对
8	电池电压	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 安全防护

- 5.2.1.1 应设置紧急停止装置。
- 5.2.1.2 具备碰撞探测功能，能够避免碰撞或发生碰撞时能停止行进。
- 5.2.1.3 外露旋转部件应有安全防护装置。
- 5.2.1.4 充电口处应设有防护罩（盖）。

5.2.2 安全信息

5.2.2.1 旋转部件应有防卷入安全标志；在电控装置处应有防触电标志。安全标志型式和颜色应符合 GB 10396 的规定。

5.2.2.2 产品使用说明书中应有安全注意事项说明，产品上设置的安全标志及粘贴位置应在使用说明书中复现和说明。

5.2.3 判定规则

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

适用性评价采用主要性能试验与用户适用性意见相结合的方法进行。

5.3.2 评价内容

评价内容包括推送率、最大空载运行时间等作业性能和适用性用户意见。

5.3.3 作业性能试验

5.3.3.1 试验条件

试验条件应满足以下要求：

- a) 试验用推料机应按产品使用说明书要求调整到正常工作状态；
- b) 试验时不得改变推料机的工作状况；
- c) 在试验现场铺放宽度为0.4 m、长度为20 m、高度为0.2 m的饲料带。记录铺放试验物料质量，标记饲料带的边界，清除饲料带以外的饲料。饲料带前后设置5 m的缓冲区；
- d) 试验用物料为粉碎后的青贮饲料和干牧草，各占50%。在试验开始和结束时，分别测定环境温度与相对湿度，共测定2次，取其范围值。

5.3.3.2 推送率

在常规工作环境下，样机按最大工作载荷位置摆放。试验开始后，样机完成单次推料行程，收集行走路径上未能成功进行推送的物料，并称重。按公式（1）计算，重复3次取平均值。

$$F = (1 - \frac{Q_h}{Q_q}) \times 100\% \dots\dots\dots (1)$$

式中：

F ——推送率；

Q_h ——推送后的物料残留量，单位为千克（kg）；

Q_q ——推送前的物料质量，单位为千克（kg）。

5.3.3.3 最大空载运行时间

在常规工作环境下，样机充满电后以最大速度运行，行进路线为长度和宽度不小于20 m×20 m的矩形线路，重复按照预设行进路线行驶，直至电池电量不足以驱动样机运行而停止。记录运行时间作为样机空载运行时间。重复2次，取最小值。

5.3.4 适用性用户意见调查

在制造商提供的用户名单中随机抽取5户进行适用性用户意见调查。调查可采用实地、信函、电话、信息化手段等方式进行。调查内容见附录B。

5.3.5 判定规则

当作业性能试验结果满足表4要求,且适用性用户意见调查结果中评价为“好”和“中”两项合计不小于调查总数的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。有资质的机构依据本大纲规定的方法出具的性能检验报告可作为适用性评价的依据。

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意见相结合的方法进行。

5.4.2 评价内容

评价内容包括生产查定的有效度、首次故障前平均工作时间和故障情况。

5.4.2.1 有效度

对样机进行3个班次的生产查定,每个班次时间为8 h,按照牧场实际推料路线和作业状态进行试验。记录作业时间、调整保养时间、样机故障情况及修复时间,按公式(2)计算。生产查定中不得发生致命故障、严重故障。

$$K = \frac{\sum T_z}{\sum T_z + \sum T_g} \times 100\% \dots\dots\dots (2)$$

式中:

K ——有效度;

T_z ——生产考核期间的班次作业时间,单位为小时(h);

T_g ——生产考核期间的班次故障时间,单位为小时(h)。

5.4.2.2 首次故障前平均工作时间

可靠性用户意见调查与适用性用户意见调查同时进行,截尾调查时间不少于500 h,调查表格式见附录B,故障分类见表3。被调查推料机从开始使用到累计工作500 h时,均未发生致命故障、严重故障、一般故障,则判为满足要求;被调查推料机从开始使用到累计工作500 h时,有1台因产品本身质量问题而发生致命故障或严重故障,则判为不满足要求;被调查推料机从开始使用到累计工作500 h时,发生过一般故障,其首次故障前平均工作时间不少于400 h的判为满足要求,否则判为不满足要求。发生轻微故障或未发生故障的产品,首次故障前平均工作时间按500 h计。按公式(3)计算被调查产品的首次故障前平均工作时间。

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

式中:

$MTTFF$ ——被调查产品首次故障前平均工作时间,单位为小时(h);

n ——被调查产品的台数,单位为台;

r ——被调查的产品在使用中出现首次故障(轻度故障除外)的台数,单位为台;

t_i ——500 h内,第*i*个产品在发生首次故障时的累计工作时间,单位为小时(h);

t_j ——500 h内,未发生首次故障的第*j*个产品的累计工作时间,单位为小时(h)。

当 $r=0$ 时,规定 $MTTFF > nt$, t 为截尾调查时间。

表3 故障分类

故障分类	故障分类原则
致命故障	危及人身、牲畜和设备安全，引起电机报废，造成重大经济损失的故障
严重故障	主要零部件（传感器、电池等）严重损坏，需解体或停机检修的故障
一般故障	明显影响自动推料机的功能和使用要求，修理费用中度，在较短时间内可以排除的故障
轻度故障	轻微影响产品功能，修理费用低廉，在日常保养中能用随机工具轻易排除的故障

5.4.3 判定规则

有效度不小于98%，且首次故障前平均工作时间和故障情况均满足要求时，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。有资质的机构依据本大纲规定的方法出具的生产查定检验报告可作为可靠性评价的依据。

5.5 综合判定规则

5.5.1 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	/	符合本大纲表2的要求
安全性评价	1	安全防护	/	符合本大纲5.2.1的要求
	2	安全信息	/	符合本大纲5.2.2的要求
适用性评价	1	推送率	/	≥95%
	2	最大空载运行时间	h	≥使用说明书中的明示值
	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	有效度	/	≥98%
	2	首次故障前平均工作时间	h	≥400
	3	故障情况	/	在生产查定和用户调查中均未发生致命故障、严重故障

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	推料方式	不允许变化	/	/
3	外形尺寸	不允许变化	/	/
4	导航方式	不允许变化	/	/
5	充电方式	不允许变化	/	/
6	电机总功率	不允许变化	/	/

表 5 产品结构和特征参数变化情形、变化幅度和要求（续）

序号	项目	变化情形	变化幅度和要求	检查方法
7	电池容量	允许变化	允许变大	/
8	电池电压	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，未列入表 5 的其他结构和特征参数，企业可自主变更。

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	推料方式	/	
3	外形尺寸	mm	
4	导航方式	/	<input type="checkbox"/> 磁条导轨 <input type="checkbox"/> 雷达 <input type="checkbox"/> 其他：
5	充电方式	/	
6	电机总功率	kW	
7	电池容量	Ah	
8	电池电压	V	

制造商负责人：

(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		联系电话	
	通讯地址			
产品情况	型号名称			
	制造商			
	出厂编号			
	购买日期			
适用性	推料效果	<input type="checkbox"/> 好 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 差	工作效率	<input type="checkbox"/> 好 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 差
	续航时间	<input type="checkbox"/> 好 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 差	操作情况	<input type="checkbox"/> 好 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 差
首次故障情况	首次故障发生之前已工作时间	首次故障模式和部位	原 因	故障分类
				<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
其他故障情况				<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"/> 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
调查方式	<input type="checkbox"/> 实地 <input type="checkbox"/> 信函 <input type="checkbox"/> 电话 <input type="checkbox"/> 信息化手段		用户签字	
			主叫号码	
注：调查内容有选项的，在所选项上划“√”；故障分级由鉴定机构专业人员判断；调查方式为实地、信函时，用户应签字；调查方式为电话时，应记录主叫号码。				