DG

农 业 机 械 推 广 鉴 定 大 纲

DG/T 023－2019

代替DG/T 023－2017

饲料粉碎机

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 基本要求 1
3.1 需补充提供的材料 1
3.2 样机确定 1
3.3 生产量和销售量 1
3.4 参数准确度及仪器设备 2
4 初次鉴定 2
4.1　一致性检查 2
4.2　安全性评价 3
4.3　适用性评价 4
4.4　可靠性评价 5
4.5　综合判定规则 7
5 产品变更 7
附录 A（规范性附录）产品规格表 9
附录 B（规范性附录）用户调查记录表 10

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 023—2017《饲料粉碎机》的修订。

本大纲与DG/T 023—2017相比，除编辑性修改外，主要技术内容变化如下：

——修改了申请方需补充提供材料的内容；

——完善了被测参数准确度及仪器设备的要求；

——修改了抽样基数的要求；

——完善了噪声测量方法；

——删除了有效期满续展的相关内容；

本大纲自实施之日起代替DG/T 023—2017。

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：辽宁省农机质量监督管理站、甘肃省农业机械质量管理总站、四川省农业机械鉴定站。

本大纲主要起草人：金英慧、白阳、李雪静、刘述岩、许甦康、崔向冬、崔跃峰。

饲料粉碎机

1 范围

本大纲规定了饲料粉碎机推广鉴定的鉴定内容、方法和判定规则。

本大纲适用于锤片式、齿爪式饲料粉碎机（以下简称粉碎机）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/T 6971—2007 饲料粉碎机试验方法

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

JB/T 9822.2 锤片式饲料粉碎机 第2部分：锤片

3 基本要求

3.1 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（应为产品定型后的用户名单。内容包括：购买者姓名、通信地址、联系电话、产品型号名称、购机时间等）。提供的用户应为产品累计使用时间不少于 200 h（其中，转子工作直径不大于 250mm 的粉碎机，累计使用时间不少于 30h），配套动力小于 18.5kW 的为 10 户，配套动力不小于 18.5kW 的为 5 户；

e) 产品总装图纸或示意图(标注外形尺寸和粉碎室宽度等,标注方法应与表 3 相关检查方法一致）等技术图纸或文件。

以上材料需加盖制造商公章。

3.2 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，由鉴定机构在制造商明示的合格产品存放处或生产线上随机抽取。配套动力不大于7.5kW的，抽样基数为10台；配套动力大于7.5kW小于18.5kW的,抽样基数为5台;配套动力不小于18.5kW或在市场上和使用现场获取样机不受抽样基数限制。样机数量为2台，其中1台用于鉴定，1台备用。样机由制造商按约定的时间送达指定地点。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。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，可以启用备用样机重新试验。

3.3 生产量和销售量

申请推广鉴定的产品生产量和销售量要求见表1。

表1　生产量和销售量

配套动力	生产量（台）	销售量（台）
配套动力≤7.5kW	≥50	≥50
7.5kW＜配套动力＜18.5kW	≥20	≥20
配套动力	生产量（台）	销售量（台）
配套动力≥18.5 kW	≥5	≥5

3.4　参数准确度及仪器设备

被测参数的准确度要求见表2，选用仪器设备的量程和准确度应与表2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2　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	0m～3m	1mm
2	质量	0g～100g	0.001g
		0g～200g	0.01g
		0g～2000g	0.1g
		0kg～100kg	100g
3	时间	0h ～24h	1s/d
4	转速	50 r/min～10000 r/min	2%
5	温度	-10℃～100℃	1%
6	噪声	36dB(A)～130dB(A)	2 级
7	洛氏硬度	20HRC～70HRC	1.5HRC
8	电能	0kW·h～100kW·h	1.0 级
9	扭紧力矩	0 N·m～300 N·m	3 级
10	容重	0 g/L～800 g/L	2%

4　初次鉴定

4.1　一致性检查

4.1.1　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3。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3　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	核对铭牌
2	结构型式	一致	核对样机
3	壳体制造方式（铸造、焊接或冲压）	一致	核对样机
4	外形尺寸(长×宽×高)	允许偏差为5%	测量包容样机最小长方体的长、宽、高（不含上料、集料、电机等附属装置）
5	整机质量（不含电机）	一致	核对铭牌和技术文件
6	转子盘直径	允许偏差为2%	锤片式测量不带锤片的转子最大回转直径； 齿爪式测量不带齿爪的转子最大回转直径
7	转子工作直径	允许偏差为2%	锤片式在静态下测量安装锤片后的转子工作状态下的直径； 齿爪式测量齿爪安装后转子最大直径
8	粉碎室宽度	允许偏差为2%	测量粉碎室内部的有效宽度（当不能测量时，可测量筛框宽度）

序号	检查项目	限制范围	检查方法
9	锤片或齿爪数量	一致	核对样机
10	主轴转速	允许偏差为2%	在空载状态下测量，测试电压应在380 V(或220 V)×（1±5 %）范围内，测量3次，取平均值
11	配套动力	一致	核对铭牌和技术文件
12	动刀片数量	一致	核对样机
注：结构型式：分为锤片式（是否有粉碎秸蔓类功能）和齿爪式（是否有粉碎秸蔓类功能）。秸蔓含农作物秸秆。			

4.1.2 判定规则

一致性检查的全部项目结果均满足表3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。

4.2 安全性评价

4.2.1 安全性能

粉碎机噪声应符合表6要求。噪声测量与作业性能试验同时进行(其中配套动力不小于22kW的粉碎机测空载噪声；其他粉碎机测量负载噪声，结果取两次试验的平均值)。粉碎机周围不应放置障碍物，且与墙壁的距离应大于2 m。将测量仪器置于水平位置，传声器面向噪声源，传声器距离地面高度为1.5 m，与粉碎机表面距离为1 m（按基准体表面计），用慢档测量A计权声压级。测量点应不少于4点,通常位于粉碎机四周测量表面矩形的中心线上。分别在每次试验过程中的前期、中期、后期进行测量，每测点测量3次，取3次结果算术平均值，作为该点实测噪声值。当相邻测点实测噪声值相差大于5 dB(A)时，应在其间（在矩形边上）增加测点。

各测点的背景噪声在样机停止运转时测量。当某一测点上实测噪声值与背景噪声之差小于3 dB(A)时，测量结果无效；大于10 dB(A)时，则背景噪声的影响可忽略不计；小于或等于10 dB(A)且大于或等于3 dB(A)时,则按表4进行修正。

计算各测点修正后噪声值的算术平均值，作为当次试验的测量结果。

表4 噪声修正值

背景噪声与样机噪声的差值a/dB(A)	a=3	3＜a≤5	5＜a≤8	8＜a≤10	a＞10
从测量值中应减去/dB(A)	3	2	1	0.5	0

4.2.2 安全防护

4.2.2.1 可能造成人身危险的外露运转部件应有安全防护装置，防护装置应有足够的刚度，保证人体触及时不产生变形或位移，防护装置的网孔应保证人体任何部位不会接触转动部件。

4.2.2.2 人工喂料的粉碎秸蔓类的粉碎机，喂料口外缘至运动部件的最小水平距离应不小于 550mm。人工喂料的谷物类粉碎机喂料口至运动部件的最小距离达不到 550mm 时，应加装可控制物料流量的料斗。

4.2.2.3 粉碎机应装有在打开粉碎室门或粉碎室门未关闭到位时,保证电动机不能启动的联锁装置(单独使用功率小于 18.5kW 的粉碎机不作规定，但应在产品使用说明书中提出明确的警示)

4.2.2.4 粉碎机应有过载保护装置和电机接地装置。单独使用的出厂时不配电气控制箱的粉碎机，应在产品使用说明书中加以说明。

4.2.2.5 粉碎机应配有防止磁性金属异物进入粉碎室的磁性保护装置。

4.2.2.6 采用左右两轴承座为主轴支撑且转子轴承座紧固螺栓不大于 M16 的粉碎机，转子轴承座应采用 8.8 级螺栓和 8 级螺母，其扭紧力矩均应符合表 5 的规定。

测定紧固件扭紧力矩时，先在装配位置上打标记，然后放松约 1/4 圈，再用扭矩扳手拧回到打标记位置，此时扭矩扳手测得的数值即为此紧固件的扭紧力矩。

表5　扭紧力矩

螺栓公称尺寸	扭紧力矩/N·m
M6	10～12
M8	25～30
M10	49～59
M12	86～103
M14	137～164
M16	214～256

4.2.3　安全信息

4.2.3.1　安全防护装置、人工喂料的喂料口等危险处应有符合 GB 10396 要求的安全标志。

4.2.3.2　粉碎机应在醒目位置标明主轴的转向（正反向均可工作的除外）。

4.2.3.3　粉碎机使用说明书应有安全使用说明，安全使用说明应包括以下内容：

a)　使用粉碎机前必须仔细阅读产品使用说明书；

b)　安全标志的内容、说明及粘贴位置，且安全标志应在产品使用说明书中复现；

c)　发现异常情况应立即停机，严禁在机器运转时排除故障；

d)　喂料口堵塞时，不准用手或硬物帮助喂入；

e)　不配电机销售的粉碎机，其安全装置的配备及安装要求；

f)　工作场所的防火要求；

g)　对操作人员的要求；

h)　应根据粉碎机的铭牌规定选用配套动力。不可随意提高主轴转速，不准随意拆掉各部件的防护 装置。

4.2.4　判定规则

安全性能、安全防护和安全信息均符合表6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。

表6　安全性评价项目及要求

序号	项目	要求
1	安全性能（噪声） dB(A)	≤90（电机功率≤3kW）
		≤93（3kW＜电机功率＜18kW）
		≤95（18kW≤电机功率＜22kW）
		≤105（22kW≤电机功率＜110kW）
		≤115（电机功率≥110kW）
2	安全防护	符合本大纲4.2.2的要求
3	安全信息	符合本大纲4.2.3的要求

4.3　适用性评价

4.3.1　评价方法

适用性评价采用作业性能试验与用户适用性意见调查相结合的方法进行评价。

4.3.2　评价内容

评价内容包括生产率、吨料电耗、饲料温升等作业性能和用户适用性意见。

4.3.3 作业性能试验

4.3.3.1 试验物料的确定

无粉碎秸蔓功能的粉碎机试验物料为玉米；有粉碎秸蔓功能的粉碎机试验物料分别为玉米和使用说明书明示的一种秸蔓类物料。

4.3.3.2 试验条件

a) 试验配用动力应使用电动机，配套功率应符合使用说明书的规定。

b) 试验电压与额定工作电压的偏差不超过额定工作电压的±5%。

c) 试验场地应平整、坚实，样机安装应牢固、稳定。

d) 试验样机应按使用说明书的要求进行调整和保养，达到正常工作状态。

e) 试验用玉米容重为660g/L～770g/L、水分为12%～14%；试验用秸蔓水分8%～15%。物料水分测量按GB/T 6971—2007中4.5规定进行。

f) 试验时选用孔径为Φ1mm、Φ2mm或Φ3mm中一种筛片即可。

4.3.3.3 试验方法

a) 首先进行空载试验，时间不少于 10min，测定电流、电压，并观察样机运转是否正常。

b) 空载试验结束后，每种物料进行 2 次负载试验，每次时间不少于 10min，测量试验时间和耗电量。

c) 分别按 GB/T 6971—2007 中 5.1.1、5.1.2、5.1.4 测量和计算生产率、吨料电耗、饲料温升。取两次结果平均值。

表7 适用性评价项目与要求

<table>
<tr><td colspan="2">项目</td><td colspan="6">要 求</td></tr>
<tr><td rowspan="14">作业性能能</td><td>生产率/kg/h</td><td colspan="6">不低于企业明示值</td></tr>
<tr><td rowspan="13">吨料电耗
kW•h/t</td><td rowspan="6">齿爪式</td><td>试验物料</td><td>筛孔直径</td><td colspan="2">转子工作直径≤250mm</td><td>转子工作直径＞250mm</td></tr>
<tr><td rowspan="3">玉米</td><td>Φ3mm</td><td colspan="2">≤7.0</td><td>≤6.5</td></tr>
<tr><td>Φ2mm</td><td colspan="2">≤9.0</td><td>≤8.5</td></tr>
<tr><td>Φ1mm</td><td colspan="2">≤22.0</td><td>≤18.0</td></tr>
<tr><td rowspan="2">秸蔓类</td><td>Φ3mm</td><td colspan="2">≤30.0</td><td>≤27.0</td></tr>
<tr><td>Φ2mm</td><td colspan="2">≤45.0</td><td>≤40.0</td></tr>
<tr><td rowspan="5">锤片式</td><td rowspan="3">玉米</td><td>Φ3mm</td><td colspan="3">≤6.5</td></tr>
<tr><td>Φ2mm</td><td colspan="3">≤10.0</td></tr>
<tr><td>Φ1mm</td><td colspan="3">≤18.0</td></tr>
<tr><td rowspan="2">秸蔓类</td><td>Φ3mm</td><td colspan="3">≤27.0</td></tr>
<tr><td>Φ2mm</td><td colspan="3">≤40.0</td></tr>
<tr><td>饲料温升/℃</td><td colspan="6">≤25</td></tr>
<tr><td colspan="2">用户适用性意见</td><td colspan="6">调查结果为“好”、“中”占比不小于80%</td></tr>
</table>

4.3.4 用户适用性意见

用户适用性意见通过对制造商提供的用户名单中用户进行调查获得(其中,配套动力不小于18.5kW的粉碎机为5个用户，其他为10个用户），调查内容见附录B。未调查到的用户意见按“差”计算。调查可采用实地、信函或电话等之一或组合的方式进行。

4.3.5 判定规则

作业性能试验结果和用户适用性意见均满足表 7 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。

4.4 可靠性评价

4.4.1 评价方法

可靠性评价采用用户满意度调查与关键零部件质量检验相结合的方法进行。

4.4.2 评价内容

可靠性评价的内容包括用户满意度、锤片（齿爪）质量差和工作表面硬度、转子平衡。

4.4.2.1 用户满意度调查

用户满意度调查与用户适用性意见调查同时进行，调查用户在作业期间的故障情况及满意度情况。未调查到的用户满意度情况按“差”计算，故障情况按发生致命故障处理，调查内容见附录B。按式（1）计算用户满意度。

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

式中：

S——用户满意度（百分制）；

m——应调查的用户数；

s_i——第i个用户赋予的满意度分值。

表8 故障分类表

故障分类等级	故障分类原则	故障举例
致命故障	机具功能完全丧失，危及作业、人身安全或引起重要总成（系统）报废。	主轴、机体断裂，壳体开裂；工作时锤片或齿爪脱落，造成机体损坏；安全防护装置不符合要求造成人身伤害等。
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。	转子损坏，造成整机不能正常运转；锤片或齿爪断裂，造成生产率显著下降，吨料电耗明显增多等。
一般故障	导致功能下降，不能正常作业，一般零部件或标准件损坏或脱落，通过调整或更换在短时间内可修复。	料斗、机架开焊或开裂；轴承、筛片损坏；进料门插板等操纵装置不可靠、方便、灵活等。

4.4.2.2 关键零部件质量检验

a)锤片（齿爪）质量差。在试验样机上或已经装配好的合格转子上拆卸锤片（齿爪），保持原组别，分别称量每组锤片（齿爪）质量，计算径向相对的两组锤片（齿爪）质量差，取最大值。当齿爪式粉碎机的齿爪不径向对称分布时，则计算各齿爪间的质量差，取最大值。

b)锤片（齿爪）工作表面硬度。从a)款抽取的零件中再抽取3个锤片（或齿爪），分别测量其工作表面硬度。锤片工作表面硬度按JB/T 9822.2规定进行测量。齿爪工作表面硬度按GB/T 6971—2007中5.1.11规定进行测量。

c)转子平衡。在制造商指定的合格品中抽取1个转子（不含锤片和齿爪），按GB/T 6971—2007中5.1.9规定进行转子平衡检验。转子工作直径大于450mm且转子宽度与转子工作直径比大于0.2时，检验双面平衡，否则检验单面平衡。

表9 可靠性评价项目与要求

项目		要求		
关键零部件质量	锤片（齿爪）质量差 g	锤片式	转子盘直径＜320mm	≤3
			转子盘直径≥320mm	≤5
		齿爪式	转子盘直径≤250mm	≤0.5
			转子盘直径＞250mm	≤1

表 9（续）

项目		要求		
关键零部件质量	锤片（齿爪）质量差 g	锤片式	转子盘直径＜320mm	≤3
			转子盘直径≥320mm	≤5
		齿爪式	转子盘直径≤250mm	≤0.5
			转子盘直径＞250mm	≤1
	锤片（齿爪）工作表面硬度	锤片	10号、20号钢等渗碳区域	56HRC～62HRC
			65Mn钢淬火区	50HRC～57HRC
			非淬火（渗碳）区	≤28HRC
			碳化钨堆焊层	＞60 HRC
		齿爪	淬火区	40HRC～48HRC
	转子平衡	不低于G16级		
用户满意度调查		用户满意度≥80分，且应调查的用户均未发生表8所述的致命故障和严重故障		

4.4.3 判定规则

用户满意度与关键零部件质量均满足表 9 要求，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。

4.5 综合判定规则

4.5.1 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和要求为二级指标。指标分级与判定要求见表 10。

4.5.2 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。

表10 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	见表3	符合本大纲表3的规定
安全性评价	1	安全性能（噪声）	符合本大纲表6的规定
	2	安全防护	符合本大纲4.2.2的规定
	3	安全信息	符合本大纲4.2.3的规定
适用性评价	1	作业性能	符合本大纲表7的规定
	2	用户适应性意见	符合本大纲表7的规定
可靠性评价	1	用户满意度调查	符合本大纲表9的规定
	2	关键零部件质量	符合本大纲表9的规定

5 产品变更

5.1 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 11。

表11 产品结构和特征参数的变化情形、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	壳体制造方式（铸造、焊接或冲压）	不允许变化	/	/
4	外形尺寸（长×宽×高）	允许变化	变化幅度≤10%	/

表 11（续）

序号	项目	变化情形	变化幅度和要求	检查方法
5	整机质量（不含电机）	允许变化	变化幅度≤10%	/
6	转子盘直径	不允许变化	/	/
7	转子工作直径	不允许变化	/	/
8	粉碎室宽度	允许变化	变化幅度≤5%	/
9	锤片或齿爪数量	不允许变化	/	/
10	主轴转速	允许变化	变化幅度≤5%	/
11	配套动力	不允许变化	/	/
12	动刀片数量	不允许变化	/	/

5.2　产品结构和特征参数的变更符合表 11 要求的，企业自主变更并保存变更批准文件。

5.3　未列入表 11 规定的产品变更控制范围的，允许企业自主变更。

5.4　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 11 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	壳体制造方式（铸造、焊接或冲压）	/	
4	外形尺寸（长×宽×高）	mm	
5	整机质量（不含电机）	kg	
6	转子盘直径	mm	
7	转子工作直径	mm	
8	粉碎室宽度	mm	
9	锤片或齿爪数量	个	
10	主轴转速	r/min	
11	配套动力	kW	
12	动刀片数量	个	
注：结构型式：分为锤片式（是否有粉碎秸蔓类功能）和齿爪式（是否有粉碎秸蔓类功能）。秸蔓含农作物秸秆。			

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

<table>
<tr><td rowspan="2">用户</td><td>姓名</td><td></td><td>电话</td><td></td></tr>
<tr><td>地址</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td rowspan="3">机具情况</td><td>型号名称</td><td></td><td>结构型式</td><td>□锤片式　　□齿爪式</td></tr>
<tr><td>生产企业</td><td></td><td>出厂日期</td><td></td></tr>
<tr><td>配套动力</td><td></td><td>购买日期</td><td></td></tr>
<tr><td>使用情况</td><td>总作业时间</td><td>小时</td><td>总作业量</td><td>吨</td></tr>
<tr><td rowspan="3">用户适用性意见</td><td>粉碎效果</td><td>□玉米　　□秸蔓类</td><td colspan="2">□好　　□中　　□差</td></tr>
<tr><td colspan="2">生产率情况</td><td colspan="2">□好　　□中　　□差</td></tr>
<tr><td colspan="2">耗电情况</td><td colspan="2">□好　　□中　　□差</td></tr>
<tr><td rowspan="5">可靠性情况</td><td rowspan="4">故障情况</td><td>故障部位和表现</td><td>故障原因及处理</td><td>故障级别</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>□致命故障
□严重故障
□一般故障</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>□致命故障
□严重故障
□一般故障</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>□致命故障
□严重故障
□一般故障</td></tr>
<tr><td>用户满意度情况</td><td colspan="3">□好［5分］　□较好［4分］　□中［3分］　□较差［2分］　□差［1分］</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">调查方式</td><td>□实地　　□信函</td><td>用户签字</td><td></td></tr>
<tr><td>□电话</td><td>主叫电话</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">备注</td><td colspan="3">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。</td></tr>
</table>

注：调查内容有选项的，在所选项上划“√”。调查方式为实地、信函方式时，用户应签字；调查方式为电话调查时，应在备注栏中记录主拨号码。