DG

农 业 机 械 推 广 鉴 定 大 纲

DG/T 142—2019

秸秆膨化机

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 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 参数准确度及仪器设备 1
4.3 样机确定 2
4.4 机型大小划分 2
4.5 生产量和销售量 2
5 初次鉴定 2
5.1 一致性检查 2
5.2 安全性评价 3
5.3 适用性评价 3
5.4 可靠性评价 4
5.5 综合判定规则 6
6 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）用户调查记录表 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：吉林省农业机械化管理中心。
本大纲主要起草人：齐开山、周晗宇、贾秀芝、许文涛。

秸秆膨化机

1 范围

本大纲规定了秸秆膨化机推广鉴定的鉴定内容、方法和判定规则。

本大纲适用于秸秆膨化机（以下简称膨化机）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

秸秆膨化机

铡切或粉碎后的生物质秸秆通过螺旋挤压产生的高温、高压作用下，使其物理特性发生变化，当高温高压物料从喷孔喷出的瞬间，强大的压力得到释放，物料被膨化、软化、降温，产生出结构疏松、柔软物料的机具。

3.2

秸秆膨化率

膨胀软化的生物质秸秆质量占样品质量的百分比。

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、购机时间等，数量为大型5户，小型10户，机具使用时间不小于120h)。

以上材料需加盖制造商公章。

4.2 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	0m～5m	1mm
2	质量	0g～600g	0.1g
		0 kg～300 kg	50 g
3	电阻	0 MΩ～500 MΩ	10 级

4.3　样机确定

样机由制造商无偿提供且应是6个月以内生产的已验收交付的合格品。样机在使用现场获得，数量为1台。试验鉴定完成且制造商对鉴定结果无异议时，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，可以重新确定样机进行试验。

4.4　机型大小划分

膨化机按生产效率划分机型的大小，见表2。

表 2　机型大小划分表

机型	大型	小型
作业小时生产率，kg/h	≥1000	＜1000

4.5　生产量和销售量

产品的生产量和销售量应符合表3规定。

表 3　生产量和销售量要求

机型	生产量（台）	销售量（台）
大型	≥5	≥5
小型	≥10	≥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4。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 4　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
2	工作状态外形尺寸(长×宽×高)	允许偏差为 2%	测量
3	主机配套动力/功率	一致	核对
4	主电机输出轴传动形式	一致	核对
5	螺旋轴转速	允许偏差为 3%	测量
6	螺杆最大直径	一致	核对
7	螺杆长度	一致	核对
8	喷口直径	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4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，各电动机接线端子与膨化机机体间的绝缘电阻应不小于20 MΩ。用绝缘电阻测量仪施加500V电压测量电动机接线端子与机体间的绝缘电阻值，至少测量3个部位，取最小值。

5.2.2 安全防护

5.2.2.1 所有外露回转件或传动机构、高温部件应有安全防护装置。防护装置在正常使用中不应产生裂缝、撕裂或永久变形。

5.2.2.2 秸秆喂料口处应有磁性保护装置。

5.2.3 安全信息

5.2.3.1 防护装置及不能进行防护的功能运转件等可能影响人身安全的部位应有安全标志，安全标志型式颜色应符合GB 10396的规定。

5.2.3.2 使用说明书中应有安全注意事项，产品上设置的安全标志应在使用说明书中复现。安全注意事项至少包括如下内容：

a)作业过程中禁止拆下安全防护装置；

b)发生故障停机时，排除故障时，应关闭总动力开关进行排除。

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

适用性评价采用性能试验与用户调查相结合的方法进行。

5.3.2 评价内容

评价内容包括成作业小时生产率、秸秆膨化率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 试验条件和要求

a) 试验动力为电动机，电压为380V，偏差不大于±5%；

b) 试验用生物质秸秆应选择产品使用说明书中规定的一种作物秸秆作为试验用生物质秸秆，可事先经过铡切或粉碎，其中应无易损坏机器的夹杂物；

c) 试验取样共进行3次；

d) 试验前应按产品使用说明书规定进行调整、保养。

5.3.3.2 试验方法

a） 成品含水率

膨化机达到正常作业状态后，首先在成品出口处接取成品不少于30g,待冷却至常温后,将样品装入铝盒内立即称重，记为样品1；待第一次作业小时生产率取样完成后，重复前次取样方法，记为样品2；待第二次作业小时生产率取样完成后，重复前次取样方法，记为样品3。样品在105±5℃恒温下烘

干，烘干时间为4h，然后称重，按式（1）计算。

$$K = \frac{W_S - W_g}{W_S} \times 100\% \quad \cdots\cdots (1)$$

式中：

K——成品含水率；

W_S——烘干前秸秆质量，单位为克（g）；

W_g——烘干后秸秆质量，单位为克（g）。

b） 作业小时生产率

取含水率样品后即从膨化机喷口处接取膨化成品，每次记录接取时间不少于20min，立即称重，按式(2)计算。最后取3次平均值（其作业小时生产率系指膨化成品含水率为30%时的作业小时生产率）。

$$F_c = \frac{Q_c(1-K)}{T_c(1-30\%)} \quad \cdots\cdots (2)$$

式中:

F_c—— 每次作业小时生产率，单位为千克每小时（kg/h）；

Qc—— 每次接取的膨化成品质量，单位为千克（kg）；

Tc—— 每次测试接取时间，单位为小时（h）。

c）秸秆膨化率

每次接取测定生产率的成品后，再接取不少于500g的成品样进行膨化软化的分取（把其中未膨胀和软化的长度大于5mm的硬秸从成品中取出），按式（3）计算秸秆膨化率，最后取其平均值。

$$F_L = \frac{W_l}{W_z} \times 100\% \quad \cdots\cdots (3)$$

式中：

F_L——秸秆膨化率；

W_l——膨化成品重，单位为克（g）；

W_Z——样品总重，单位为克（g）。

5.3.4 适用性用户意见

对制造商提供的全部用户进行适用性调查，调查内容见附录B。调查可采用实地、信函、电话等方式进行。

5.3.5 判定规则

5.3.5.1 作业性能试验结果及适用性用户意见均满足表6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。

5.3.5.2 在性能试验过程中如果发生表5所述的严重故障、致命故障，试验不再继续进行，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生产查定的有效度和用户满意度。

5.4.2.1 有效度

对鉴定样机进行累计作业时间不少于18h（累计作业时间不大于19h）的生产查定。记录作业时间、调整保养时间、样机故障情况及修复时间。生产查定过程中不应发生表5中所述的致命故障、严重故障。试验期间记录作业时间、调整保养时间、样机故障情况及排除时间，按式（4）计算有效度K。

$$K=\frac{\sum T_Z}{\sum T_Z+\sum T_g}\times 100\% \quad \cdots\cdots（4）$$

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。按式（5）计算用户满意度。

$$S=\frac{1}{m}\sum_{i=1}^{m}s_i\times 20 \quad \cdots\cdots（5）$$

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5。

表5 故障分类表

故障分类	故障基本特征	故障示例
致命故障	危及或导致人身伤亡引起主要总成报废或造成重大经济损失的故障	螺旋杆、螺旋套及机架断裂,造成机体损坏，或安全防护装置不符合要求造成人身伤害等。
严重故障	严重影响产品功能或规定的重要性能指标恶化至规定范围以外，必须停机修理、修理费用较高，在较短有效时间内无法排除的故障	轴承、主轴或喂料轴损坏，造成整机不能正常运转；螺杆、绞龙或螺杆套非正常磨损，膨化率明显降低，生产效率明显下降。
一般故障	明显影响产品功能，修理费用中等。在较短的有效时间内可以排除的故障，即需要更换或修理外部零部件的故障	喂料斗开焊或开裂。
轻度故障	轻度影响产品功能，暂时不会导致工作中断，修理费用低廉的故障，或在日常保养中能用随机工具轻易排除的故障	螺栓松动、更换次要的外部紧固件、传动皮带损坏等。

5.4.3 判定规则

5.4.3.1 生产查定有效度不小于 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 5 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表 5 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6。

表 6　综合判定表

一级指标	二级指标			
项　目	序号	项　目	单位	要 求
一致性检查	1	见表4	/	符合表4要求
安全性评价	1	安全性能	/	符合5.2.1的要求
	2	安全防护	/	符合5.2.2的要求
	3	安全信息	/	符合5.2.3的要求
适用性评价	1	作业小时生产率	kg/h	不低于使用说明书规定
	2	秸秆膨化率	/	≥95%
	3	适用性用户意见	/	调查结果为“好”、“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不允许发生严重故障、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，在证书有效期内产品结构和特征参数变化情形、变化幅度和要求见表 7。

表 7　产品结构和特征参数变化情形、变化幅度及要求

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	工作状态外形尺寸(长×宽×高)	允许变化	变化幅度≤10%	/
3	主机配套动力	允许变化	变化幅度≤5%	/
4	主电机输出轴传动形式	不允许变化	/	/
5	螺旋轴转速	允许变化	变化幅度≤5%	/
6	螺杆最大直径	不允许变化	/	/
7	螺杆长度	不允许变化	/	/
8	喷口直径	不允许变化	/	/

6.2　产品结构和特征参数的变更符合表7要求的，企业自主变更并保存变更批准文件。

6.3　未列入表7的产品结构和特征参数，允许企业自主变更。

6.4　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7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	工作状态外形尺寸(长×宽×高)	mm	
3	整机质量	kg	
4	主机配套动力/功率	kW	
5	主电机输出轴传动形式	/	皮带□　　齿轮□
6	螺旋轴转速	r/min	
7	螺杆最大直径	mm	
8	螺杆长度	mm	
9	螺杆数量	个	
10	喷口直径	mm	
备注	按照机型的实际配置填写，没有相关内容的填“/”；当一个电动机驱动两个以上机构时，只填写在一个机构中，不得重复填写。		

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

<table>
<tr><td rowspan="2">用户
情况</td><td>姓　名</td><td colspan="2"></td><td>电 话</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>地　址</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td rowspan="7">机具
情况</td><td>项目</td><td colspan="3">主机</td><td colspan="2">配套动力</td></tr>
<tr><td>型号名称</td><td colspan="3"></td><td>型号规格</td><td></td></tr>
<tr><td>出厂编号</td><td></td><td>出厂日期</td><td></td><td>额定功率</td><td>kW</td></tr>
<tr><td>购机时间</td><td colspan="3"></td><td rowspan="3">生产企业</td><td rowspan="3"></td></tr>
<tr><td>生产企业</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>总作业量</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td rowspan="5">适用性
用户意
见</td><td>成品含水率情况</td><td colspan="2">好□</td><td colspan="2">中□</td><td>差□</td></tr>
<tr><td>秸秆种类情况</td><td colspan="2">好□</td><td colspan="2">中□</td><td>差□</td></tr>
<tr><td>秸秆膨化率情况</td><td colspan="2">好□</td><td colspan="2">中□</td><td>差□</td></tr>
<tr><td>生产效率情况</td><td colspan="2">好□</td><td colspan="2">中□</td><td>差□</td></tr>
<tr><td>能耗情况</td><td colspan="2">好□</td><td colspan="2">中□</td><td>差□</td></tr>
<tr><td rowspan="5">可
靠
性
情
况</td><td rowspan="4">故障情况</td><td>累计工作时间</td><td>故障情况和部位</td><td colspan="2">故障原因分析</td><td>处置方法</td><td>故障分类</td></tr>
<tr><td>h</td><td></td><td colspan="2"></td><td>□用户维修
□用户更换
□售后维修
□售后更换</td><td>□致命
□严重
□一般
□轻度</td></tr>
<tr><td>h</td><td></td><td colspan="2"></td><td>□用户维修
□用户更换
□售后维修
□售后更换</td><td>□致命
□严重
□一般
□轻度</td></tr>
<tr><td>h</td><td></td><td colspan="2"></td><td>□用户维修
□用户更换
□售后维修
□售后更换</td><td>□致命
□严重
□一般
□轻度</td></tr>
<tr><td>可靠性
用户满意度</td><td colspan="2">好［5分］</td><td>较好［4分］</td><td>中［3分］</td><td>较差［2分］</td><td>差［1分］</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">调查方式</td><td colspan="2">□实地　　□信函</td><td colspan="2">用户签字</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">□电话</td><td colspan="2">主叫电话号码</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="7">注：1、调查内容有选项的，在所选项上划“√”，故障分级由调查人员填写；
2、调查方式为实地、信函调查时，用户应签字；
3、采用电话调查时，在备注栏中注明主叫电话号码。</td></tr>
</table>