DG

农 业 机 械 推 广 鉴 定 大 纲

DG/T 147—2019

畜禽粪便发酵处理机

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 样机确定 2
4.3 产品型号编制规则 2
4.4 生产量和销售量 2
4.5 参数准确度及仪器设备 2
5 初次鉴定 3
5.1 一致性检查 3
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）用户名单 8
附录C（规范性附录）适用性与可靠性用户调查记录表 9

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：农业农村部农业机械试验鉴定总站、广西壮族自治区农业机械鉴定站、山东省农业机械试验鉴定站。

本大纲主要起草人：杜金、张健、黄志华、杨易、邱韶峰、宋鹏行。

畜禽粪便发酵处理机

1 范围

本大纲规定了畜禽粪便发酵处理机推广鉴定的内容、方法和判定规则。

本大纲适用于对畜禽粪便进行发酵处理的层叠式、罐式畜禽粪便发酵处理机（以下简称处理机）的推广鉴定，其他结构型式的处理机可参照执行。

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

畜禽粪便发酵处理机

一般与废水、废气处理装置配套使用，对畜禽粪便进行发酵处理，分解有机养分、杀灭有害病菌和寄生虫并降低水分的机械设备。

3.2

罐式发酵处理机

由规则几何形状容器罐、自动投料机构、搅拌机构、供气、排气机构等组成，对畜禽粪便进行批式发酵处理的设备。

3.3

层叠式发酵处理机

由原料投放、搅拌、破碎、装盘布料机构等组成，对固体畜禽粪便进行发酵处理的设备。

3.4

日均处理能力

处理机平均每天能够处理物料的体积。

4 基本要求

4.1 需补充提供的材料

在申请时提交材料之外，需补充提供以下材料：

a) 产品规格表（见附录A）；

b) 样机照片（左正前方45°、右正前方45°各1张，产品铭牌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，使用时间至少240h以上、不少于5户），提供的用户应为产品定型后的用户，格式见附录B；

d) 必备的其他材料。

以上材料均需加盖制造商公章。

4.2 样机确定

样机由制造商无偿提供且应是12个月内生产的合格产品，由鉴定机构在制造商指定的使用现场获取样品，数量为1台。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。

4.3 产品型号编制规则

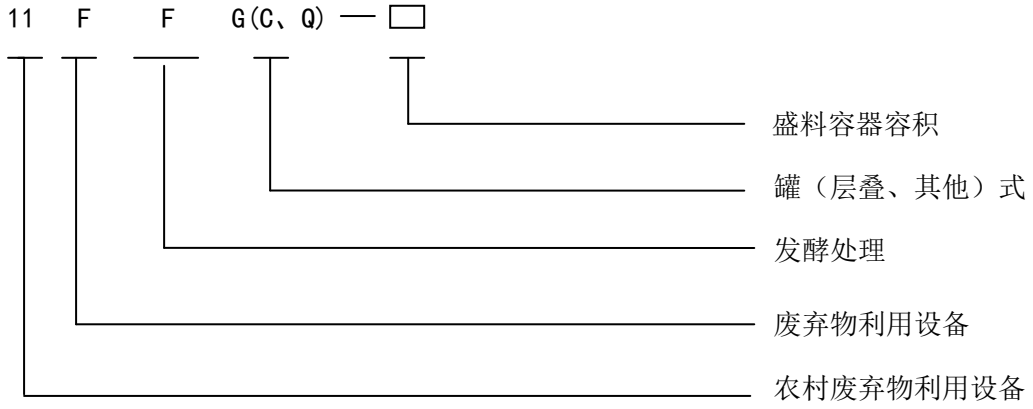
4.3.1 型式

处理机按盛料容器型式划分为：罐式、层叠式、其他式。

4.3.2 主参数

4.3.2.1 处理机的主参数为：盛料容器容积，单位为立方米（m^3）。

4.3.2.2 处理机型号表示方法如下：



示例：盛料容器容积为40m^3的罐式畜禽粪便发酵处理机表示为：11FFG-40。

4.4 生产量和销售量

初次鉴定的定型产品累计生产量和销售量均不少于5台。

4.5 参数准确度及仪器设备

被测参数准确度要求见表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	0 m～5 m	2 mm
		＞5 m	10 mm
2	功率	0 kW～150 kW	1%
3	时间	0 h～24 h	1 s/d
4	绝缘电阻	2 MΩ～ 200 MΩ	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的变化限制范围

序号	项目	限制范围	检查方法
1	型号名称	一致	核对产品铭牌
2	结构型式	一致	核对样机
3	盛料容器容积	允许偏差为 3%	罐式：测量盛料容器内廓尺寸，计算体积取整后的立方数； 层叠式：测量所有盛料托盘内廓尺寸，计算出体积取整后的立方数； 其他式：参照罐式、层叠式容积确定方法，计算取整后的立方数
4	配套动力总功率	一致	核对产品铭牌（如有加热、废水、废气处理装置，应包括其中）
5	处理周期	一致	核对产品铭牌或技术文件

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，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 对（链条、皮带等）外露旋转、传动部件应设置安全防护罩。

5.2.1.2 处理机应设置有效的接地保护，

5.2.1.3 电气系统应有漏电、过载保护装置。

5.2.1.4 加热系统应具有过热保护装置。

5.2.1.5 处理机动力电路导线和机体外壳间的绝缘电阻在 500V 时不应小于 20 MΩ。

5.2.1.6 上下梯子应牢固可靠，有方便人员上下使用的扶手，梯子踏板应防滑。

5.2.1.7 高于地面 1.2 m 及以上的平台、通道或工作面的所有敞开边缘应设置有牢固可靠的安全防护栏杆；护栏高度应不低于 1050 mm，平台地板应防滑。

5.2.1.8 所有零部件不应有尖角锐边。

5.2.1.9 对于有废水、废气排放的处理机应配置废水、废气处理装置。

5.2.2 安全信息

5.2.2.1 在电机产生高温的部位应有防烫标志。

5.2.2.2 接地端子处应有接地标识。

5.2.2.3 电控操作系统应有防触电标志。

5.2.2.4 在处理机明显位置及对操作人员有危险的部位应固定永久性安全警告标志，安全标志应符合 GB 10396 的规定。

5.2.3 评价规则

安全防护和安全信息达到要求时，安全性评价结论为符合大纲要求；否则，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

采用作业性能试验与用户适用性意见相结合的方法进行评价。

5.3.2 评价内容

评价内容包括日均处理能力、小时耗电量和用户适用性意见。具体要求见表4。

5.3.3 作业性能试验

对产品明示适用处理的畜禽粪便进行性能试验；性能试验的样机确定按4.2的规定进行。

5.3.3.1 试验条件

5.3.3.1.1 试验样机应按使用说明书的规定进行磨合、调整、试运转，试验前，样机处于连续正常工作状态。

5.3.3.1.2 畜禽粪便试验前可经过必要的预处理。

5.3.3.1.3 试验时的环境温度应在 10℃以上。

5.3.3.2 试验方法

5.3.3.2.1 日均处理能力测定

测量处理机盛料容器的尺寸，计算处理机的盛料容器容积 V，根据被试样机的发酵周期，按照公式（1）计算处理机的日均处理能力。

$$E_d = \frac{V}{T_Z} \times a \qquad \cdots\cdots (1)$$

式中：

E_d——日均处理能力，单位为立方米每天（m^3/d）；

V ——盛料容器容积，单位为立方米（m^3）；

T_Z——样机的发酵周期，单位为天（d）；

a ——装料系数，罐式装料系数取0.7，层叠式装料系数取1.0，其他式装料系数根据最大装料量所占盛料容器容积的比例确定。

5.3.3.2.2 小时耗电量测定

从任意时刻开始，每隔2小时测定一次耗电量，每次测量1h,连续测量3次，测定处理机的小时耗电量，结果取平均值。层叠式发酵处理机不测。

5.3.4 用户适用性调查

5.3.4.1 从用户（使用时间 240h 以上）名单中选取 5 户进行调查。

5.3.4.2 用户适用性调查可采取实地、电话、信函之一或组合的方式进行调查，调查内容及调查表格式见附录 C。

5.3.5 评价规则

5.3.5.1 作业性能试验结果和用户适用性意见均满足表 4 要求时，适用性评价结论为符合大纲要求；否则，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。

5.3.5.2 当作业性能试验（用户适用性调查）结果不满足表 4 要求时，用户适用性调查（作业性能试验）不再进行，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可靠性用户调查相结合的方法进行。

5.4.2 评价内容

可靠性评价内容包括使用有效度和故障情况、用户使用的首次故障前平均工作时间和故障情况。具体要求见表4。

5.4.3 生产查定

对鉴定样机进行累计作业时间为18h（偏差为+1min）的生产查定。记录作业时间、样机故障情况及修复时间。生产查定过程中不应发生表3中所述的致命故障、严重故障。有效度按式（2）计算（累计故障修复时间大于1h时，按1h计算）。生产查定过程中，如果累计故障修复时间大于1h、或者发生表3中所述的致命故障或严重故障时，则生产查定不再继续进行。

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

式中：

K——有效度；

T_z——样机作业时间，单位为小时（h）；

T_g——样机故障修复时间，单位为小时（h）。

5.4.4 可靠性用户调查

5.4.4.1 从用户（使用时间 240h 以上）名单中选取 5 户进行调查。

5.4.4.2 可靠性用户调查与用户适用性调查同时进行，调查内容及调查表格式见附录 C，截止调查时间为 240h。

5.4.4.3 首次故障前平均工作时间（MTTFF）按式（4）计算。

$$MTTFF = \frac{1}{\mathrm{r}}\left(\sum_{i=1}^{r} t_i + \sum_{j=1}^{n-r} t_j\right) \cdots\cdots (4)$$

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—— 在规定的工作时间结束时，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为截止调查时间。

表3 故障分类表

故障分类	故障分类原则	故障举例
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	罐体（设备主体）严重变形、开（断）裂，主轴断裂，以及导致人身伤亡、造成重大经济损失的故障。
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	电机、供养机构、布料机构损坏等。
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，如链条、皮带断裂等。
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。

5.4.5 评价规则

5.4.5.1 生产查定的结果、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。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。

5.4.5.2　当生产查定（可靠性用户调查）结果不满足表 4 要求时，可靠性用户调查（生产查定）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 4。

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。综合判定见表 4。

表4　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 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	日均处理能力		m^3/d	不低于企业明示值的下限
	2	小时耗电量		(kW·h)/h	不高于企业明示值的下限
	4	适用性用户意见		/	评价结果为“好”和“中”的项数不低于适用性调查项总数的80%。
可靠性评价	1	生产查定	使用有效度	/	≥98%
			发生故障情况	/	未发生因质量原因引起的致命故障和严重故障。
	2	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200h（截止240h），且未发生严重、致命故障。

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的变化情形、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	盛料容器容积	允许变化	变化幅度≤10%	/
4	配套动力总功率	允许增大	/	/
5	处理周期	允许缩短	/	/

6.2　未列入产品变更控制范围的，允许企业自主变更。

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	规格
1	型号名称	/	
2	结构型式	/	
3	盛料容器容积	m^3	
4	配套动力总功率	kW	
5	处理周期	d	

注：结构型式填罐式、层叠式或其他式；盛料容器容积：罐式填写盛料容器内廓尺寸计算出的体积取整后的立方数，层叠式：填写所有盛料托盘内廓尺寸计算出的体积取整后的立方数，其他式：参照罐式、层叠式容积确定方法取整后的立方数填写。

企业技术负责人：　　（公章）　　年　　月　　日

附录 B
（规范性附录）
用户名单

序号	姓名 (购买者)	通讯地址	电话	机具型号	购买时间

附录 C
（规范性附录）
适用性与可靠性用户调查记录表

调查单位：　　调查人：　　调查日期：　　年　　月　　日

用户情况	姓名		电话	
	地址			
机具情况	规格型号		结构型式	
	生产企业		购买日期	
适用性调查项目	该机处理粪便日均处理能力	好□　中□　差□	该机处理粪便的日均耗电量	好□　中□　差□
	该机对处理前物料含水率的要求	好□　中□　差□	处理后物料含水率的情况	好□　中□　差□
	处理后物料的腐熟程度	好□　中□　差□	处理过程中噪声	好□　中□　差□
可靠性情况	首次故障前作业时间（小时）	故障和部位	原　因	故障分级
				致命故障□　严重故障□ 一般故障□　轻度故障□
				致命故障□　严重故障□ 一般故障□　轻度故障□
				致命故障□　严重故障□ 一般故障□　轻度故障□
				致命故障□　严重故障□ 一般故障□　轻度故障□
调查方式		□实地　□信函	用户签名	
		□电话	主叫电话号码	
备注				

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、信函调查时，用户应签字；调查方式为电话时，记录主叫电话号码。