

DG

农业机械推广鉴定大纲

DG/T 260—2021

畜禽粪污水处理设备

2021-01-21 发布

2021-03-01 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 需补充提供的文件资料	1
4.2 参数准确度及仪器设备	2
4.3 样机确定	2
4.4 生产量和销售量	2
4.5 产品型号编制规则	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	4
5.4 可靠性评价	5
5.5 综合判定规则	6
6 产品变更	7
附录 A（规范性附录）产品规格表	8
附录 B（规范性附录）用户名单	9
附录 C（规范性附录）用户调查表	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、农业农村部农业机械化技术开发推广总站技术归口。

本大纲起草单位：广西壮族自治区农业机械化服务中心鉴定站。

本大纲主要起草人：叶长青、杨易、程鹏、曾鸣。

畜禽粪污水处理设备

1 范围

本大纲规定了粪污水处理设备的推广鉴定内容、方法和判定规则。

本大纲适用于一体式及由各设备组合而成的成套粪污水处理设备的推广鉴定。

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

GB 11901 水质 悬浮物的测定 重量法

JB/T 8574 农机具产品 型号编制规则

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

粪污水

畜禽排泄物与冲洗水的混合物，及其发酵后的生成物，包括沼液沼渣。

3.2

粪污水处理设备

由颗粒捕集系统、药剂配制系统、固液分离系统、固体脱水系统、液体净化系统、压力控制系统、自清洁系统、自动控制系统等多种或全部结构组成，对粪污水进行处理，杀灭有害病菌和寄生虫，降低污水中化学需氧量（COD）、生化需氧量（BOD）、氨氮含量的机械设备。

3.3

悬浮物

水样通过孔径为 $0.45\ \mu\text{m}$ 的滤膜，截留在滤膜上并于 $103\ ^\circ\text{C}\sim 105\ ^\circ\text{C}$ 烘干至恒重的物质。

3.4

悬浮物去除率

处理前粪污水悬浮物含量与处理后液体悬浮物含量之差值占处理前粪污水悬浮物含量的百分比。

3.5

处理能力

单位时间内处理粪污水的能力，单位为立方米每小时（m³/h）。

4 基本要求

4.1 需补充提供的文件资料

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) 样机彩色照片（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、通信地址、联系电话、产品型号名称、购机时间等，使用时间至少 240 h 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。

以上材料需加盖制造商公章。

4.2 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	1 mm
		>5 m	10 mm
2	功率	0 kW~60 kW	1%
3	质量	0 g~500 g	0.1 g
4	时间	0 h~24 h	1 s/d
5	绝缘电阻	0 MΩ~500 MΩ	10%
6	温度	0 °C~50 °C	1 °C

4.3 样机确定

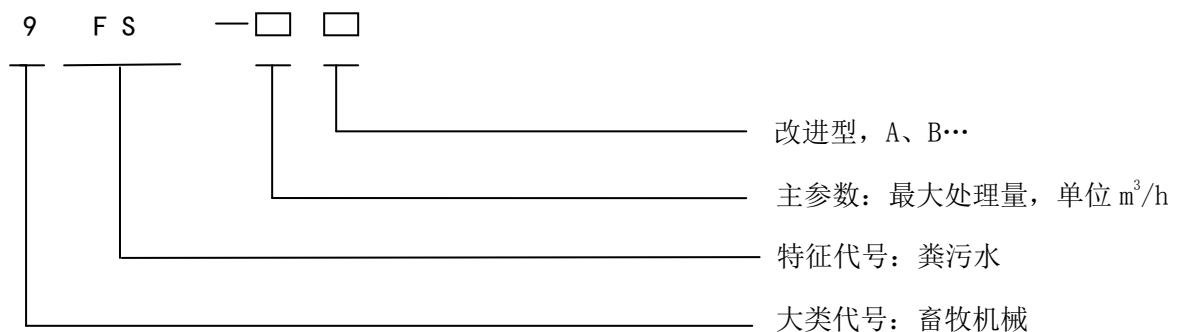
样机由制造商无偿提供且应是12个月内生产的合格产品，由鉴定机构在制造商指定的使用现场获取样品，数量为1台。鉴定完成且制造商对鉴定结果无异议时，样机由制造商自行处理。

4.4 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 产品型号编制规则

产品型号的编制符合JB/T 8574的规定，依次由大类代号、特征代号和主参数三部分组成，大类代号和特征代号与主参数之间，以短横线隔开。



示例：最大处理量为 5 m³/h 的畜禽粪污水处理设备表示为：9FS-5。

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	结构型式	一致	核对
3	配套动力总功率	一致	核对产品铭牌
4	颗粒捕集系统型式	一致	核对
5	药剂配置系统型式	一致	核对
6	固液分离系统型式	一致	核对
7	固体脱水系统型式	一致	核对
8	压力控制系统型式	一致	核对
9	自清洁系统型式	一致	核对
10	自动控制系统型式	一致	核对
11	辅助系统型式	一致	核对

注：各系统型式按照实际情况填写，如无划“/”。

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 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 粪污水动力电路导线和保护接地电路间的绝缘电阻在 500 V 时应不小于 20 MΩ。
- 5.2.1.3 容易松脱的零件应有可靠的防松装置。
- 5.2.1.4 各类液体贮箱应封焊良好，不得有渗漏现象。
- 5.2.1.5 进料口应有能防止进料时粪污水溅出的装置，且工作时整个设备没有粪污水外泄现象。
- 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 1 050 mm，平台地板应防滑。

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 单项运转的零件应有运动方向标记。
- 5.2.2.3 电控操作系统应有防触电标志，接地端子处应有接地标识。

5.2.2.4 所有标识应符合 GB 10396 的规定。

5.2.2.5 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应在使用说明书中复现。

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

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

评价内容包括悬浮物去除率、处理能力、能源消耗量和用户适用性意见。

5.3.3 试验方法

5.3.3.1 试验条件

5.3.3.1.1 试验样机应按照使用说明书的要求进行调整和维护保养，达到正常工作状态后方可进行测试。试验配套动力应符合使用说明书的规定。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%。

5.3.3.1.2 试验场地通风良好，环境温度不低于 5℃，粪污水集料池应为规则的几何形状体。

5.3.3.1.3 性能测试物料要求：牛、猪、鸡等畜禽粪污水，在粪污水池中的粪污水量不少于样机工作 1 h 的处理量。测试时，保证粪污水池不继续进粪污水，经过处理后的污液不回流至粪污水池，粪污水应搅拌均匀。

5.3.3.2 试验项目

5.3.3.2.1 悬浮物去除率

取样：设备正常工作30 min 后，在粪污水进入设备取样口处和从设备排出的处理后液体中分别取样，每间隔10 min取样1次，每次取样大于50 mL(依据粪污水和处理后液体悬浮物含量适当考虑取样量)，共取样3次，分别混合后，粪污水和处理后液体各保留100 mL样品。

滤膜准备：微孔滤膜放于恒重的称量盒里，移入烘箱中于103℃~105℃烘干0.5h后取出置干燥器内冷却至室温，称其重量。反复烘干、冷却、称量，直至两次称量的重量差≤0.2 mg，烘干后得出(滤膜+称量盒)重量B。

悬浮物测定：量取充分混合均匀的粪污水试样100 mL抽吸过滤，使水分全部通过滤膜，再以每次10 mL蒸馏水连续洗涤3次，继续吸滤以除去痕量水分，停止吸滤后，滤膜放在原重的称量盒里，移入烘箱中于103℃~105℃下烘干1 h后移入干燥器中，使冷却到室温，称其重量，反复烘干、冷却、称量，直至两次称量的重量差≤0.2 mg为止，烘干后得出(悬浮物+滤膜+称量盒)重量A，计算粪污水悬浮物含量G₁(G₁=A-B)。同样的方法得出处理后液体悬浮物含量G₂。按式(1)计算悬浮物去除率Q。

$$Q = \frac{C_1 - C_2}{C_1} \dots\dots\dots (1)$$

式中：

C₁——粪污水悬浮物含量，单位为毫克(mg)；

C₂——处理后液体悬浮物含量，单位为毫克(mg)；

Q——悬浮物去除率。

5.3.3.2.2 处理能力

试验开始前，测量粪污水池中粪污水的体积。启动设备正常工作1 h以上，记录工作时间。试验结束后，测量粪污水池中剩余粪污水的体积。按式（2）计算处理能力。

$$E_z = \frac{V_1 - V_2}{T_z} \dots\dots\dots (2)$$

式中：

E_z ——单位时间内的处理能力，单位为立方米每小时（ m^3/h ）；

V_1 ——试验开始前，粪污水池中粪污水的体积，单位为立方米（ m^3 ）；

V_2 ——试验结束后，粪污水池中粪污水的体积，单位为立方米（ m^3 ）；

T_z ——作业时间，单位为小时（h）。

5.3.3.2.3 能源消耗量

启动设备，使粪污水以设备能正常工作的最大流量均匀流入设备，工作时间不小于1 h，记录总耗电量。按照式（3）计算耗电量。

$$H = \frac{P}{V_1 - V_2} \dots\dots\dots (3)$$

式中：

H ——能源消耗量，单位为千瓦时每立方米（ $\text{kW}\cdot\text{h}/\text{m}^3$ ）；

P ——总耗电量，单位为千瓦时（ $\text{kW}\cdot\text{h}$ ）；

V_1 ——试验开始前，粪污水池中粪污水的体积，单位为立方米（ m^3 ）；

V_2 ——试验结束后，粪污水池中粪污水的体积，单位为立方米（ m^3 ）。

5.3.4 判定规则

5.3.4.1 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。

5.3.4.2 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

对样机进行累计作业时间为18 h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（4）计算。生产查定过程中，如果累计故障修复时间大于1 h、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。

$$K = \frac{\sum T_z}{\sum T_z + \sum T_g} \times 100\% \dots\dots\dots (4)$$

式中：

K ——有效度；

T_z ——作业时间，单位为小时（h）；

T_g ——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 240 h 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。

5.4.4.3 首次故障前平均工作时间（ $MTTFF$ ）按式（5）计算。

$$MTTFF = \frac{1}{r} \left(\sum_{i=1}^r t_i + \sum_{j=1}^{n-r} t_j \right) \dots\dots\dots (5)$$

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

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	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、固液分离系统等
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 判定规则

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 3 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 3 的要求时，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

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	悬浮物去除率	/	≥95%	
	2	处理能力	m ³ /h	不低于企业明示值下限	
	3	能源消耗量	(kW·h)/m ³	不高于企业明示值上限	
	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	/	首次故障前平均工作时间不小于200 h（截止240 h），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	配套动力总功率	不允许变化	/	/
4	颗粒捕集系统型式	不允许变化	/	/
5	药剂配置系统型式	不允许变化	/	/
6	固液分离系统型式	不允许变化	/	/
7	固体脱水系统型式	不允许变化	/	/
8	压力控制系统型式	不允许变化	/	/
9	自清洁系统型式	不允许变化	/	/
10	自动控制系统型式	不允许变化	/	/
11	辅助系统型式	不允许变化	/	/

6.2 产品结构和特征参数的变更符合表5要求且无需检查确认的，以及表5未列出的，企业自主变更并保存变更批准文件。

6.3 未列入产品变更控制范围的，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	检查项目	单位	设计值
1	型号名称	/	
2	结构型式	/	<input type="checkbox"/> 一体式 <input type="checkbox"/> 组合式 <input type="checkbox"/> 其他式_____
3	配套动力总功率	kW	
4	颗粒捕集系统型式	/	<input type="checkbox"/> 分离式 <input type="checkbox"/> 整体式 <input type="checkbox"/> 其他式_____
5	药剂配置系统型式	/	<input type="checkbox"/> 溶解式 <input type="checkbox"/> 混合式 <input type="checkbox"/> 其他式_____
6	固液分离系统型式	/	<input type="checkbox"/> 无外力分离式 <input type="checkbox"/> 螺旋挤压式 <input type="checkbox"/> 筛筒式 <input type="checkbox"/> 其他式_____
7	固体脱水系统型式	/	<input type="checkbox"/> 压滤式 <input type="checkbox"/> 其他式_____
8	压力控制系统型式	/	<input type="checkbox"/> 气压式 <input type="checkbox"/> 其他式_____
9	自清洁系统型式	/	<input type="checkbox"/> 喷洗式 <input type="checkbox"/> 超声波式 <input type="checkbox"/> 其他式_____
10	自动控制系统型式	/	按照实际情况填写
11	辅助系统型式	/	按照实际情况填写
注：各系统型式按照实际情况填写，如无该系统划“/”。			

企业负责人：

(公章)

年 月 日

附录 B
(规范性附录)
用户名单

序号	姓名 (购买者)	通信地址	电话	机具型号	购买时间

附录 C
(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		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	该设备处理能力	好□ 中□ 差□	该设备耗电量情况	好□ 中□ 差□
	该设备对处理前物料含水率的要求	好□ 中□ 差□	处理后粪污水的情况	好□ 中□ 差□
	处理后干物料情况	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 (h)	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	
<p>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。</p>				