

DG

农业机械推广鉴定大纲

DG/T 082—2021

代替 DG/T 082—2019

粪污固液分离机

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	2
4.2 参数准确度及仪器设备	2
4.3 样机确定	2
4.4 产品型号编制规则	2
4.5 生产量和销售量	2
5 初次鉴定	2
5.1 一致性检查	3
5.2 安全性评价	3
5.3 适用性评价	4
5.4 可靠性评价	6
5.5 综合判定规则	7
6 产品变更	8
附录 A（规范性附录）产品规格表	10
附录 B（规范性附录）用户名单	11
附录 C（规范性附录）用户调查表	12

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 082—2019的修订。

本大纲与DG/T 082—2019相比，除编辑性修改外，主要技术内容变化如下：

——增加了分离前粪污水含固率、分离后粪污水含固率、分离后干粪固形物含水率的计算公式；

——修改了粪污水样品取样方法。

本大纲自实施之日起代替DG/T 082—2019。

本大纲由农业农村部农业机械化推广司提出。

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：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、广东省农业机械试验鉴定站、江苏省农业机械试验鉴定站。

本大纲主要起草人：陈立丹、王明磊、林叙彬、陶雷。

本大纲所代替大纲的历次版本发布情况为：

——DG/T 082-2016、DG/T 082-2019。

粪污固液分离机

1 范围

本大纲规定了粪污固液分离机推广鉴定的内容、方法和判定规则。

本大纲适用于处理畜禽粪便的粪污固液分离机（以下简称固液分离机）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

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

分离前粪污水含固率

未经固液分离的粪污水中干物质的含量。

3.2

处理能力

固液分离机单位时间内处理粪污水的能力，单位为立方米每小时。

3.3

分离后粪污水含固率

经固液分离后的粪污水中干物质的含量。

3.4

分离后干粪固形物含水率

固液分离后排出的干粪中水的含量。

3.5

粪污水固形物去除率

固液分离机对分离前粪污水中干物质的去除程度。

4 基本要求

4.1 需补充提供的文件资料

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) 样机照片两张（左正前方45°、右正前方45°）；
- c) 用户名单（只有圆筒筛或单片斜筛面积不大于0.8 m²的固液分离机20户，单片斜筛面积大于0.8 m²的固液分离机10户；适用处理多种粪污水的机型，提供的用户名单应尽量包含所有适用的粪污水的用户），格式见附录B。

以上材料均需加盖制造商公章。

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

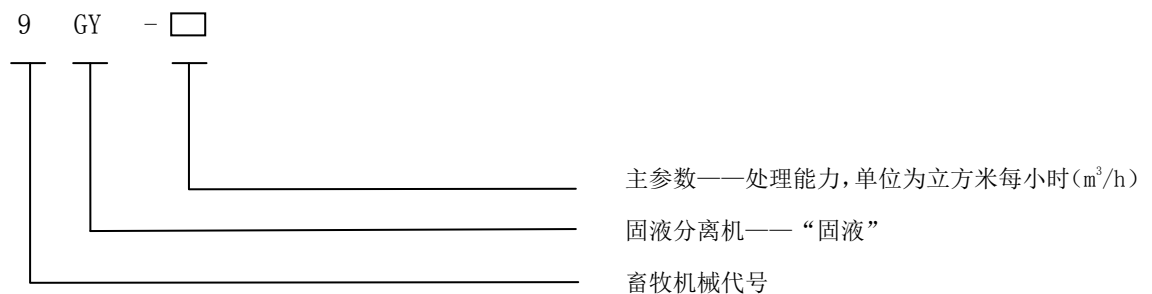
序号	被测参数名称	测量范围	准确度要求
1	长度	0 m~5 m	2 mm
		>5 m	20 mm
2	功率	0 kW~60 kW	1 %
3	质量	0 g~500 g	0.5 g
4	温度	0 °C~200 °C	1 %
5	时间	0 h~24 h	1 s/d
6	绝缘电阻	2 MΩ~500 MΩ	读数值的10%

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，获取的样机应满足一致性检查的信息要求。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。

4.4 产品型号编制规则

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



示例：处理能力为100 m³/h的固液分离机表示为：9GY-100。

4.5 生产量和销售量

只有圆筒筛或单片斜筛面积不大于0.8 m²的固液分离机定型产品的累积生产量和销售量不少于20台；单片斜筛面积大于0.8 m²的固液分离机定型产品不少于10台。

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	斜筛片数（适用时）	一致	核对样机
4	斜筛面积（适用时）	允许偏差:设定值的3%	测量（斜筛的工作面积），对于单片斜筛面积大于0.8 m ² 固液分离机不适用此项
5	斜筛宽度（适用时）	允许偏差:设定值的3%	测量（筛网短边长度）
6	筛筒直径（适用时）	允许偏差:设定值的3%	测量（筛筒外圆直径）
7	筛筒长度（适用时）	允许偏差:设定值的3%	测量
8	筛筒筛网面积（适用时）	允许偏差:设定值的3%	测量
9	辊轮级数（适用时）	一致	核对样机
10	辊轮直径（适用时）	允许偏差:设定值的3%	测量（辊轮外圆直径）
11	辊轮长度（适用时）	允许偏差:设定值的3%	测量
12	挤压电机的数量（适用时）	一致	核对（用于螺旋挤压的电机数量）
13	挤压电机总功率（适用时）	一致	核对（用于螺旋挤压的电机功率总和）
14	振动电机数量（适用时）	一致	核对（用于振动的电机数量）
15	振动电机总功率（适用时）	一致	核对（用于振动的电机功率总和）
16	离心电机数量（适用时）	一致	核对（用于离心的电机数量）
17	离心电机总功率（适用时）	一致	核对（用于离心的电机功率总和）
18	辊压电机数量（适用时）	一致	核对（用于辊轮压榨的电机数量）
19	辊压电机总功率（适用时）	一致	核对（用于辊轮压榨的电机功率总和）
20	输送带电机数量（适用时）	一致	核对（输送带的电机数量）
21	输送带电机总功率（适用时）	一致	核对（输送带的电机功率总和）
22	清洗电机数量（适用时）	一致	核对（清洗装置的电机数量）
23	清洗电机总功率（适用时）	一致	核对（清洗装置的电机功率总和）
24	清洗水泵数量（适用时）	一致	核对（清洗水泵数量）
25	清洗水泵总功率（适用时）	一致	核对（清洗水泵功率总和）
26	总功率	一致	核对（螺旋挤压、辊压、输送带和清洗电机的功率总和）
27	外形尺寸(长×宽×高)（适用时）	允许偏差:设定值的3%	测量（包容样机最小长方体的长、宽、高），对于单片斜筛面积大于0.8 m ² 固液分离机不适用此项

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 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。

5.2.2 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 所有标识应符合 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调查相结合的方法进行评价。

5.3.2 评价内容

评价内容包括处理能力、分离后干粪固形物含水率、粪污水固形物去除率及适用性用户意见。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粪污水（如牛粪水、猪粪水、鸡粪水等）进行性能试验；若产品同时适用处理多种粪污水，选取任意一种粪污水作为处理对象进行试验；性能试验的样机确定按4.3的规定进行。

5.3.3.1 试验条件

5.3.3.1.1 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，经过固液分离后的污水不回流至粪污水池，粪污水应搅拌均匀。粪污水含固率应不低于 2%。

5.3.3.1.4 试验样机应按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。

5.3.3.2 粪污水样品检测

取样前，启动污水池中的搅拌装置运行 30 min 分钟以上，在固液分离机进料口附近随机取 5 份样品每份样品不少于 50 g，将称取质量后的样品置于 105 ℃±2 ℃恒温下干燥 6 h，称取样品中所含固体物质的质量，各样品中固体物质的质量与样品质量之比即为分离前粪污水含固率。取 5 份样品测量结果的平均值。按式（1）计算分离前粪污水含固率。

$$a_1 = \frac{b_1}{c_1} \times 100\% \dots\dots\dots (1)$$

式中：

a_1 ——分离前粪污水含固率；

b_1 ——样品中所含固体物质的质量，单位为克（g）；

c_1 ——样品质量，单位为克（g）。

5.3.3.3 试验方法

5.3.3.3.1 处理能力

试验开始前，测量粪污水池中粪污水的体积。启动固液分离机正常工作1 h以上，记录固液分离机工作时间。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 ——固液分离机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 ——固液分离机的作业时间，单位为小时（h）。

5.3.3.3.2 分离后粪污水含固率

在固液分离机正常工作的前期、中期、后期，每个时期从分离后排出的粪污水中取3份样品，每份不少于50 g，称取质量后，将样品置于 $105\text{ }^\circ\text{C} \pm 2\text{ }^\circ\text{C}$ 恒温下干燥6 h，称取固体质量。按式（3）计算分离后粪污水含固率。取平均值作为分离后粪污水含固率。

$$a_2 = \frac{b_2}{c_2} \times 100\% \dots\dots\dots (3)$$

式中：

a_2 ——分离后粪污水含固率；

b_2 ——排出的粪污水样品中所含固体物质的质量，单位为克（g）；

c_2 ——排出的粪污水样品质量，单位为克（g）。

5.3.3.3.3 分离后干粪固形物含水率

在固液分离机正常工作的前期、中期、后期，每个时期从固液分离机的物料出口处取3份不少于50 g的样品，称取质量后，将样品置于 $105\text{ }^\circ\text{C} \pm 2\text{ }^\circ\text{C}$ 恒温下干燥6 h，称取固体质量，按式（4）计算分离后干粪固形物含水率，取平均值作为分离后干粪固形物含水率。

$$a_3 = \frac{b_3}{c_3} \times 100\% \dots\dots\dots (4)$$

式中：

a_3 ——分离后干粪固形物含水率；

b_3 ——物料出口样品中所含固体物质的质量，单位为克（g）；

c_3 ——物料出口样品质量，单位为克（g）。

5.3.3.3.4 粪污水固形物去除率

按式（5）计算。

$$Q = \frac{(1 - a_3) \times (a_1 - a_2)}{(1 - a_2 - a_3) \times a_1} \times 100\% \dots\dots\dots (5)$$

式中：

- Q ——粪污水固形物去除率；
- a_1 ——分离前粪污水含固率；
- a_2 ——分离后粪污水含固率；
- a_3 ——分离后干粪固形物含水率。

5.3.4 适用性用户调查

5.3.4.1 从用户（使用时间 120 h 以上）名单中选取 5 户进行调查；对明示适用处理多种粪污水（如同时适用于处理牛粪水、猪粪水、鸡粪水等）的产品进行适用性用户调查时，选取的用户应尽量包含明示的适用的粪污水的用户。

5.3.4.2 适用性用户调查可采取实地、电话、信函等方式之一或组合方式进行调查，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适用性用户意见均满足表 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（适用性用户调查）结果不满足表 4 要求时，适用性用户调查（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、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3中所述的致命故障、严重故障。有效度按式（6）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。

$$K = \frac{\sum T_z}{\sum T_z + \sum T_g} \times 100\% \dots\dots\dots (6)$$

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）。

当产品适用于处理多种粪污水时，选取任意一种粪污水作为处理对象进行试验。

5.4.4 可靠性用户调查

5.4.4.1 从用户（使用时间 120 h 以上）名单中选取 5 户进行调查；对明示适用处理多种粪污水（如同时适用于处理牛粪水、猪粪水、鸡粪水等）的产品进行适用性用户调查时，选取的用户应尽量包含明示的适用的粪污水的用户。

5.4.4.2 可靠性用户调查与适用性用户调查同时进行，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 (MTTF) 按式 (7) 计算。

$$MTTF = \frac{1}{r} \left(\sum_{i=1}^r t_i + \sum_{j=1}^{n-r} t_j \right) \dots\dots\dots (7)$$

式中：

MTTF ——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 (轻微故障除外) 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 ——在规定的结束时间结束时，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 MTTF > 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	机具导致人身伤亡、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、螺旋挤压轴损坏等
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期内可修复	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
轻微故障	轻度影响产品使用功能，暂时不会导致工作中断，修理费用低廉的故障	转动件、紧固件松动、网孔堵塞等

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

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	处理能力	m ³ /h	不低于企业明示值的下限
	2	分离后干粪固形物含水率	/	≤80%
	3	粪污水固形物去除率	/	牛粪水 ≥50%；猪粪水 ≥45%；鸡粪水 ≥30%
	4	适用性用户意见	/	所有适用性调查项的评价结果为“好”和“中”的项数不低于适用性调查项总数的 80%

表4 综合判定(续)

一级指标	二级指标				
项目	序号	项目	单位	要求	
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100 h(截止120 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	斜筛片数	不允许变化	/	/
4	斜筛面积	允许变化	变化幅度≤10%	/
5	斜筛宽度	允许变化	变化幅度≤10%	/
6	筛筒直径	不允许变化	/	/
7	筛筒长度	不允许变化	/	/
8	筛筒筛网面积	不允许变化	/	/
9	辊轮级数	不允许变化	/	/
10	辊轮直径	不允许变化	/	/
11	辊轮长度	不允许变化	/	/
12	挤压电机的数量	允许变化	/	/
13	挤压电机总功率	允许变化	变化幅度≤10%	/
14	振动电机数量	允许变化	/	/
15	振动电机总功率	允许变化	变化幅度≤10%	/
16	离心电机数量	允许变化	/	/
17	离心电机总功率	允许变化	变化幅度≤10%	/
18	辊压电机数量	允许变化	/	/
19	辊压电机总功率	允许变化	变化幅度≤10%	/
20	输送带电机数量	允许变化	/	/
21	输送带电机总功率	允许变化	变化幅度≤10%	/
22	清洗电机数量	允许变化	/	/
23	清洗电机总功率	允许变化	变化幅度≤10%	/
24	清洗水泵数量	允许变化	/	/
25	清洗水泵总功率	允许变化	变化幅度≤10%	/
26	总功率	允许变化	变化幅度≤10%	/
27	外形尺寸(长×宽×高)	允许变化	变化幅度≤10%	/

注: 对于单片斜筛面积大于 0.8 m² 的固液分离机不适用第 4 项和第 27 项。

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。

6.3 未列入表 5 中的产品结构和特征参数，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	项目	单位	规格
1	型号名称	/	
2	结构型式	/	
3	斜筛片数 (适用时)	片	
4	斜筛面积 (适用时)	m ²	
5	斜筛宽度 (适用时)	cm	
6	筛筒直径 (适用时)	mm	
7	筛筒长度 (适用时)	cm	
8	筛筒筛网面积 (适用时)	m ²	
9	辊轮级数 (适用时)	级	
10	辊轮直径 (适用时)	mm	
11	辊轮长度 (适用时)	cm	
12	挤压电机的数量 (适用时)	个	
13	挤压电机总功率 (适用时)	kW	
14	振动电机数量 (适用时)	个	
15	振动电机总功率 (适用时)	kW	
16	离心电机数量 (适用时)	个	
17	离心电机总功率 (适用时)	kW	
18	辊压电机数量 (适用时)	个	
19	辊压电机总功率 (适用时)	kW	
20	输送带电机数量 (适用时)	个	
21	输送带电机总功率 (适用时)	kW	
22	清洗电机数量	个	
23	清洗电机总功率 (适用时)	kW	
24	清洗水泵数量 (适用时)	个	
25	清洗水泵总功率 (适用时)	kW	
26	总功率	kW	
27	外形尺寸(长×宽×高) (适用时)	mm	
28	猪粪污水处理能力	m ³ /h	
	牛粪污水处理能力		
	鸡粪污水处理能力		
		
<p>注：第2项应根据产品实际情况选择填写筛分式、螺旋挤压式、辊压式、离心式、滚筒式或其他，与产品无关的项目填“/”；单片斜筛面积大于0.8 m²的产品，第4、第26项不填；适用处理多种粪污水时，应分别填写处理不同种类粪污水时产品所对应的处理能力。</p>			

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	处理粪污水类型

附录 C
(规范性附录)
用户调查表

调查单位：

调查方式：

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	
适用性评价调查项目	处理牛粪污水		处理猪粪污水	
	该机处理该种粪污水的情况	好□ 中□ 差□	该机处理该种粪污水的情况	好□ 中□ 差□
	该机处理此种粪污水的处理能力	好□ 中□ 差□	该机处理此种粪污水的处理能力	好□ 中□ 差□
	处理后物料含水率的情况	好□ 中□ 差□	处理后物料含水率的情况	好□ 中□ 差□
	处理鸡粪污水		处理粪污水 (注：请在空白处注明处理其他粪污水的名称)	
	该机处理该种粪污水的情况	好□ 中□ 差□	该机处理该种粪污水的情况	好□ 中□ 差□
	该机处理此种粪污水的处理能力	好□ 中□ 差□	该机处理此种粪污水的处理能力	好□ 中□ 差□
	处理后物料含水率的情况	好□ 中□ 差□	处理后物料含水率的情况	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□
调查方式	<input type="checkbox"/> 实地 <input type="checkbox"/> 信函		用户签字	
	<input type="checkbox"/> 电话		主叫电话号码	
注：调查内容有选项的在所选项上划“√”。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。				

调查人：

调查日期： 年 月 日