

DG

农业机械专项鉴定大纲

DG 33/Z 010—2021

养殖场臭气处理设备

(公示稿)

2021-XX-XX 发布

2021-XX-XX

实施

浙江省农业农村厅 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.....	3
4.1 需补充提供的文件资料.....	3
4.2 样机确定.....	3
4.3 产品型号编制规则.....	3
4.4 产品涵盖.....	3
4.5 生产量和销售量.....	4
4.6 参数准确度及仪器设备.....	4
5 鉴定内容和方法.....	4
5.1 一致性检查.....	4
5.2 创新性评价.....	5
5.3 安全性评价.....	5
5.4 地区适用性评价.....	6
附录 A（规范性附录）产品规格表.....	9
附录 B（规范性附录）用户名单.....	10
附录 C（规范性附录）创新性材料核查表.....	11
附录 D（规范性附录）用户调查记录表.....	12

前 言

本大纲依据TZ 6-2021《农业机械专项鉴定大纲编写规则》编制。

本大纲为首次制定。

本大纲由浙江省农业农村厅提出。

本大纲由浙江省畜牧技术推广与种畜禽监测总站（浙江省农业机械试验鉴定推广总站）技术归口。

本大纲起草单位：浙江省畜牧技术推广与种畜禽监测总站（浙江省农业机械试验鉴定推广总站）、浙江大学。

本大纲主要起草人：汪开英、应博凡、蒋永健、赵树武、丁琳、蒋深、王校帅。

养殖场臭气处理设备

1 范围

本大纲规定了养殖场臭气处理设备专项鉴定的鉴定内容、方法及判定规则。

本大纲适用于采用化学洗涤法、生物除臭法、除臭剂法和等离子体法等养殖场臭气处理设备的专项鉴定。

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。

GBZ 2.1-2019 工作场所有害因素职业接触限值 第1部分:化学有害因素

GB 3095 环境空气质量标准

GB/T 5226.1 机械电气安全 机械电气设备 第1部分:通用技术条件

GB 10395.1-2009 农林机械 安全 第1部分:总则

GB/T 14675 空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法

HJ 533 环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法

HJ 590-2010 环境空气 臭氧的测定 紫外光度法(包括修改单)

HJ 1147-2020 水质 pH值的测定 电极法

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

养殖场臭气源

养殖场的各类畜舍、粪污收集与处理过程中,产生臭味的构筑物 and 场所等。

3.2

臭气浓度

臭气浓度是根据嗅觉器官试验法对臭气气味的大小予以数量化表示的指标,用无臭的清洁空气对臭气样品连续稀释至嗅辨员阈值时的稀释倍数。

3.3

臭气处理法

用于减少养殖场臭气的处理方法,如化学洗涤法、生物除臭法、除臭剂法、等离子法等其他有效的臭气处理方法。

3.3.1 化学洗涤法

化学洗涤法是根据气体具有酸性或者碱性，利用酸碱平衡原理，使用某种液体与之反应而达到除臭（减臭）目的的方法。

3.3.2 生物除臭法

生物处理法是在适宜的条件下将收集到的臭气通过长满微生物的固体载体（填料），气味物质先被附着在反应器内填料吸收，然后被填料上的微生物氧化分解，在新陈代谢过程中将臭气中的污染物转化为简单无机物过程的方法。生物除臭法包括生物滤池法和生物滴滤法。

3.3.3 除臭剂法

除臭剂法是指通过在臭气排放场所或处理区喷洒物理除臭剂、化学除臭剂、微生物除臭剂、植物除臭剂、复合除臭剂等，经物理吸附、中和反应、氧化反应和生物降解等去除恶臭物质过程的方法。

3.3.4 等离子体法

等离子体法是指通过高压脉冲电晕放电，在空气中产生大量高能电子、各种离子和自由基等活性粒子，一部分电子与氨气、硫化氢等污染物直接作用，使恶臭污染物降解；另一部分电子与背景空气作用，产生高活性的氧自由基、氢氧自由基等自由物质，这些自由物质与恶臭污染物发生反应，使恶臭污染物降解。

3.4

有效处理量

臭气排放源场所内的喷雾除臭和等离子体除臭设备的单套/台的处理覆盖面积(m²/台或套)；其它除臭设备看进入除臭设备或系统的臭气量（m³/台或套）。

3.5

臭气处理设备除臭效率

3.5.1 臭气收集与处理系统的除臭效率

臭气处理设备去除污染物的量与处理前污染物的量之比，可通过同时测定处理前后废气中污染物的排放浓度和排气量，其差值除以处理之前的污染物的质量百分比计，具体见式（1）：

$$P = \frac{\sum C_{前} \times Q_{前} - \sum C_{后} \times Q_{后}}{\sum C_{前} \times Q_{前}} \times 100\% \dots\dots\dots (1)$$

式中：P——臭气处理设备除臭效率，%；

$C_{前}$ ——臭气处理设备运行前的污染物浓度，mg/m³；

$Q_{前}$ ——臭气处理设备运行前的排气流量，m³/h；

$C_{后}$ ——经最终处理后排放入环境空气的污染物浓度，mg/m³；

$Q_{后}$ ——经最终处理后排放入环境空气的排气流量，m³/h。

当臭气处理设备为多级串联处理工艺时，处理效率为多级处理的总效率，即以第一级进口为“处理前”、最后一级出口为“处理后”进行计算；当臭气处理设备处理多个来源的废气时，应以各来源废气的污染物总量为“处理前”，以臭气处理设备总出口为“处理后”进行计算。当臭气处理设备有多个排放出口，

则以各排放口的污染物总量为“处理后”。

3.5.2 臭源环境中的臭气处理设备的除臭效率

处理后臭源环境空气被去除的污染物与处理之前的污染物的质量百分比计,可通过测定处理前后臭源环境空气中污染物的浓度,见式(2):

$$P = \frac{C_{前} - C_{后}}{C_{前}} \times 100\% \dots\dots\dots (2)$$

式中: P ——臭源环境中臭气处理设备除臭效率, %;

$C_{前}$ ——臭气处理设备运行前的污染物浓度, mg/m^3 ;

$C_{后}$ ——经处理后排入臭源环境空气的污染物浓度, mg/m^3 。

4 基本要求

4.1 需补充提供的文件资料

在申请时提交材料的基础上, 还需补充提供以下材料:

- a) 产品规格表(见附录A);
- b) 产品照片(前、后方45°照片各1张, 铭牌照片1张, 三维设计总装图片1张);
- c) 执行标准复印件;
- d) 创新性证明文件复印件;
- e) 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、安装时间等, 使用时间3个月以上、不少于10台/套), 提供的用户应为产品定型后使用的用户, 格式见附录B。

以上材料均需加盖制造商公章。

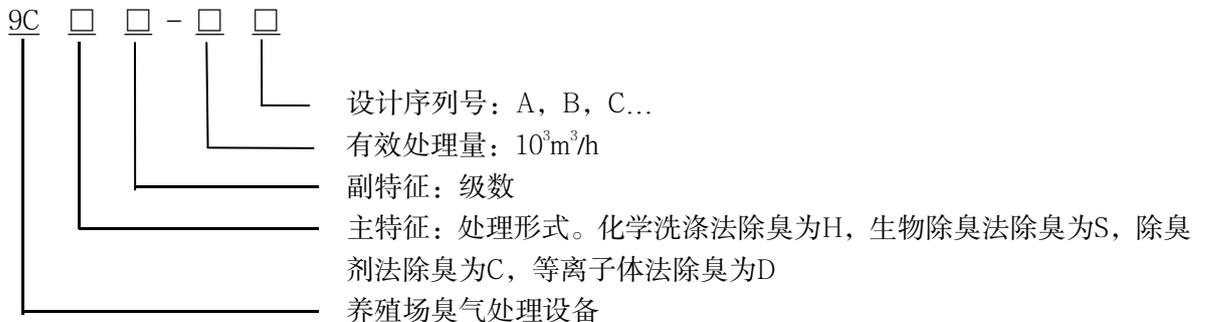
4.2 样机确定

样机由制造商无偿提供且应是12个月以内生产的经制造商检验或验收合格的产品, 数量为1台(套)。样机由鉴定人员验样并经制造商确认后, 方可进行试验。试验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。

当存在机型涵盖情况时, 每种被涵盖机型由制造商各提供样机1台(套)。

4.3 产品型号编制规则

产品规格型号由类别代号、臭气处理设备代号、有效处理量、改进设计序列号等组成。



示例: 9CS2-1 表示为2级、有效处理量为 $1 \times 10^3 \text{m}^3/\text{h}$ 的生物除臭法臭气处理设备。

4.4 产品涵盖

产品结构相同、功能相同、处理工艺（原理）相同，有效处理量和级数大的涵盖小的。

4.5 生产量和销售量

鉴定的定型产品累计生产量和销售量均不少于3套。

4.6 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	1.0 mm
		> 5 m	5.0 mm
2	时间	0 s ~ 10 s	0.1 s
3	氨气浓度	0 mg/m ³ ~ 80 mg/m ³	0.5 mg/m ³
4	pH 值	5.5 ~ 11	0.1
5	风速	0 m/s ~ 20 m/s	0.1 m/s
6	空气中的臭氧浓度	0 mg/m ³ ~ 40 mg/m ³	0.01 mg/m ³

5 鉴定内容和方法

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			
			化学洗涤法 除臭设备	生物除臭法 除臭设备	除臭剂法 除臭设备	等离子体法 除臭设备
1	型号名称	一致	核对产品铭牌			
2	除臭形式	一致	核对建成系统	核对建成系统	核对样机	核对样机
3	级数	一致	核对产品铭牌			
4	主要部件材质 ^①	一致	防腐蚀	生物填料/惰性 填料	防腐蚀	电极材料
5	主机外形尺寸 ^②	允许偏差 5%	测量（包容产品长方体的长、宽、高）			
6	处理原理	一致	水洗/酸洗/碱洗	滤池法/滴滤法	除臭剂产生原理	离子产生方法
7	设备功率	一致	核对铭牌			

注：①是指除臭设备的关键部件。②主要处理设备的外形尺寸。

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 创新性评价

5.2.1 检查内容和方法

对制造商提供的发明专利，或实用新型专利，或科技成果评价报告，或科技成果查新报告，或新产品鉴定证书等创新性证明材料进行核查。核查项目与要求见附录 C。

5.2.2 评价规则

创新性证明材料核查全部项目结果均满足附录C要求时，创新性评价结论为符合大纲要求；否则，创新性评价结论为不符合大纲要求。

5.3 安全性评价

5.3.1 安全性能

5.3.1.1 电气系统具有欠压、过流、过载自动保护功能。应有断电报警提示功能。

5.3.1.2 对位于与表面有潜在磨擦接触位置的电缆应进行防护。电缆应设置在不接近运动部件或锋利边缘的位置。

5.3.1.3 保护联结电路应符合 GB/T 5226.1 的规定,无论什么原因拆移部件时,不应使余留部件的保护联结电路连续性中断。

5.3.1.4 在动力电路导线和保护联结电路之间施加 500 Vd.c 时，绝缘电阻 $\geq 1\text{ M}\Omega$ 。

5.3.1.5 在动力电路导线和保护联结电路之间应能经受 50 Hz, 1000 V, 近似 1 s 时间的耐压试验，无出现击穿放电现象。

5.3.1.6 断电保护。整机正常工作过程中意外断电，恢复正常供电时，应能继续正常工作。

5.3.2 安全防护与标志

5.3.2.1 有效容积应有位置线标示。

5.3.2.2 对人身安全有潜在危险的传动件应有防护，防护装置应符合 GB 10395.1 的规定。

5.3.2.3 在使用说明书中应提醒用户配备备用电源。

5.3.2.4 用于收集可能含有可燃气体的风机，应具有防爆功能。

5.3.2.5 对于等离子体法除臭设备，在明显位置应标注“臭气进入等离子体设备前，须经预处理（包括温度、粉尘、湿度、烟气和油），保证进入等离子体设备的臭气中的可燃气体浓度（爆炸下限 LEL）不大于 25%和等离子体进口粉尘浓度不大于 30 mg/m^3 ，以防止爆炸事故发生”等要求，并在说明书中复现。

5.3.2.6 对于等离子体法除臭设备在有生命体（人和动物）的臭源环境中应用，臭氧浓度不得高于 GBZ 2.1-2019 规定的限值（ 0.3 mg/m^3 ）。室（舍）外环境空气中的臭氧浓度不得高于 GB 3095 规定的二级限值（ 0.16 mg/m^3 - 0.2 mg/m^3 ）。

5.3.3 评价规则

电气设备和安全防护与标志达到要求时，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。

5.4 地区适用性评价

5.4.1 评价方法

采用产品性能试验与用户（使用时间3个月以上）调查意见相结合的方法进行。

5.4.2 评价内容

评价内容包括臭气源特征、除臭效率、环保性和用户调查意见。对具有臭氧浓度、氨气浓度、pH值等监控功能的除臭设备，还应对监控精度进行测试评价。具体要求见表4。

5.4.3 作业性能试验

5.4.3.1 试验条件

- a) 试验场地应能满足各试验项目的测定要求，样机安装应牢固稳定；
- b) 设备启动前应检查供水、供电、供药情况，并确保各类阀门和监测仪表处于正常状态；
- c) 试验设备应按使用说明书的规定进行调整、试运转，试验前设备处于连续正常工作状态；
- d) 试验电压与额定工作电压的偏差不超过额定工作电压的 $\pm 5\%$ ；
- e) 试验时，臭气排放源应处于正常的生产状态；
- f) 试验前，检验并确认各试验条件达到要求。等离子体法除臭设备检验场地应具备可燃气体浓度LEL、粉尘浓度、臭氧浓度等监测功能；
- g) 对等离子体法除臭设备，离子发生器不宜与臭气接触，产生的等离子体可通过风机以离子风的形式送入混风除臭箱与臭气混合。

5.4.3.2 试验方法

5.4.3.2.1 试验内容（等离子体法除臭设备除外）

试验内容主要为适应性相关性能。

- a) 试验前，应对样机进行空载运行，时间不少于30分钟，观察并记录样机空载运行情况；
- b) 空载运行正常，则进行负载试验，调节变频器转速和流量控制阀进行出水量试验；
- c) 进行3次负载试验，试验过程应符合除臭工艺要求。3次试验时间间隔应尽量短，即前一次试验清理后，立即进行下一次试验。每次试验应测定试验时间、臭气浓度、氨气浓度、风速等，按随机取样法测定；
- d) 试验同时应记录试验环境温湿度、风速、电流、电压等必要信息。

5.4.3.2.2 试验内容（等离子体法除臭设备）

试验内容主要为适应性相关性能

- a) 样机启动时，应提前启动离子发生装置；
- b) 性能试验前应对样机进行空载运行，时间不少于30分钟，，观察并记录样机空载运行情况；

c) 空载运行正常则进行负载试验。负载试验3次，试验过程应符合除臭工艺要求。3次试验时间间隔应尽量短，即前一次试验清理后，立即进行下一次试验。每次试验应测定试验时间、臭氧浓度（等离子体法除臭设备适用）、pH值（化学洗涤法除臭设备适用）、臭气浓度、氨气浓度、风速等，按随机取样法测定；

d) 试验同时应记录试验环境温湿度、风速、电流、电压等必要信息。

5.4.3.2.3 臭氧浓度偏差

适用于具有臭氧浓度实时监控功能的设备。臭氧浓度按 HJ 590 规定的方法测定，测得值与实时监控显示值的偏差即为臭氧偏差。

5.4.3.2.4 pH 值偏差

适用于具有pH值实时监控功能的设备。pH值按HJ 1147-2020规定的方法测定，测得值与实时监控显示值的偏差即为pH值偏差。

5.4.3.2.5 氨气浓度偏差

适用于具有氨气浓度实时监控功能的设备。氨气浓度按HJ 533规定的方法测定，测得值与实时监控显示值的偏差即为氨气浓度偏差。

5.4.3.2.6 风速偏差

适用于具有风速实时监控功能的设备。出风口风速指出风口截面上的气流速度。气流速度按相应操作规程测定，测得值与实时监控显示值的偏差即为风速偏差。

5.4.3.2.7 除臭效率

除臭效率按大纲3.5所述方法计算，根据检测处理前后的氨气浓度和臭气浓度，计算所得值即为设备的除臭效率。臭气浓度依据GB/T 14675确定的三点比较式臭气袋法测定。

5.4.4 用户调查

臭气收集与处理系统，从用户名单中选取 3 户进行调查。臭源环境中的臭气处理设备，从用户名单中选取 5 户进行调查。

5.4.4.1 用户调查方法，可采取实地、电话、信函之一或组合的方式进行。调查内容及调查表格式样见附录 D。

5.4.4.2 用户调查中涉及的故障分致命故障、重大故障、一般故障和轻微故障。故障具体分类见表 3。

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	设备漏电导致人身伤亡，远程控制系统失灵造成重大经济损失等。
严重故障	导致功能严重下降；关键零部件损坏	电极、泵损坏等。
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，通过维护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，如喷嘴堵塞、喷管开裂、流量计的失调等。
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 作业性能试验结果和用户调查意见均满足表 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。

5.4.5.2 当作业性能试验结果不满足表 4 要求时，用户调查不再进行，适用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、创新性评价、安全性评价、适用性评价为一级指标，其包含的各检查项目为二级指标。指标分级与要求见表 4。安全性检查、适用性试验相关数据、结果，可采信具有资质的第三方检验检测机构出具的检验报告。

5.5.2 一级指标均符合大纲要求时，专项鉴定结论为通过；否则，专项鉴定结论为不通过。专项鉴定综合判定见表 4。

表 4 专项鉴定综合判定表

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	
创新性评价	1	见附录 C	/	符合本大纲附录 C 的要求	
安全性评价	1	电器设备	/	符合本大纲 5.3.1 的要求	
	2	安全防护与标志	/	符合本大纲 5.3.2 的要求	
适用性评价	1	监控精度*	氨气浓度偏差	mg/m ³	± 0.1
			pH 值偏差	/	± 0.2
			臭氧浓度偏差	mg/m ³	± 0.01
			风速偏差	m/s	± 0.1
	2	除臭效率（氨气）	/	≥ 70%	
	3	除臭效率（臭气）	/	≥ 60%	
	4	用户适用性调查项	/	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%。	
	5	用户可靠性调查项	故障情况	/	未发生因质量原因引起致命故障和重大故障。
可靠性满意度				评价结果为“好”和“中”的项数不低于适用性调查项总数的 80%。	

注：监控精度中氨气浓度偏差、pH 值偏差、臭氧浓度偏差、风速偏差只适用于有实时监控功能的设备。

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	处理方式		/	
3	主要部件材质		/	
4	级数		级	
5	外形尺寸 (长×宽×高)		mm	
6	有效处理量		m ³ /h	
7	配套功率		kW	
8	监控能力 (精度)	风速偏差	m/s	
		氨气偏差	mg/m ³	
		pH 值偏差	/	
		臭氧偏差	mg/m ³	

注：配套动力总功率：配套的电动机总功率。

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	产品型号	安装时间

附 录 C
(规范性附录)
创新性材料核查表

企业名称：

产品型号名称：

创新性材料类型：发明专利 实用新型专利 科技成果评价报告 科技查新报告 新产品鉴定证书

其他名称：_____

颁发机构：

颁发时间：

文件编号：

序号	核查项目	要 求	核查结果	单项判定
1	产品与文件资料相关性	创新性材料内容应与申请产品相关。		
2	生产企业信息	创新性材料上企业信息与企业工商注册的信息一致。		
3	产品型号名称	创新性材料上产品名称型号与专项鉴定申报材料一致。		
4	创新性描述	应具有创新性评价内容。		
综合判定				

核查人：

确认人：

