

T/
团 体 标 准

T/CAAA XXXX—2025

化学洗涤法畜禽场臭气处理技术规范

Technical specification for the treatment of odour from livestock farms

by chemical scrubbing method
(征求意见稿)

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国畜牧业协会提出并归口。

本文件起草单位：浙江大学、浙江省畜牧技术推广与种畜禽监测总站、浙江农林大学、中国畜牧业协会环保分会、杭州绿立农牧科技有限公司、浙江明佳环保科技股份有限公司、浙江欣宏源生态农业有限公司。

本文件主要起草人：汪开英、应永飞、严晓婕、刘杨、周斌、邵胜育、韩东轩、费波、赖建兵。

目 次

前 言	I
目 次	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 系统组成	1
5 工艺要求	2
6 系统参数	3
7 建设要求	4
8 测定计算	4
9 运行调试	4
10 管理维护	4

化学洗涤法畜禽场臭气处理技术规范

1 范围

本文件规定了化学洗涤法在畜禽场臭气处理中的系统组成、工艺要求、系统参数、建设要求、测定计算、运行调试和管理维护。

本文件适用于指导化学洗涤法在畜禽场臭气处理中的系统设计、建设和运行维护。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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 5083 生产设备安全卫生设计总则
GB/T 7251.1 低压成套开关设备和控制设备 第1部分：总则
GB 8624 建筑材料及制品燃烧性能分级
GB 8978 污水综合排放标准
GB 18596 畜禽养殖业污染物排放标准
GB 19517 国家电气设备安全技术规范
GB/T 40200 工业有机废气净化装置性能测定方法
GB/T 44688 液体泵和泵机组 通用安全技术规范
GB 50016 建筑设计防火规范
GB/T 50046 工业建筑防腐蚀设计标准
HJ 1335 废硫酸利用处置污染控制技术规范
HJ 2000 大气污染治理工程技术导则
JJG 376 电导率仪
JJF 1076 数字式温湿度计校准规范
JJF 1547 在线pH计校准规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1 除臭空间 deodorization space

用于收集和处理不同污染源排放臭气的专用空间。

3.2 气体停留时间 gas residence time

废气在化学洗涤法臭气处理系统中的有效停留时间，按化学洗涤器内部有效容积与废气体积流量的比值计算，单位为秒（s）。

3.3 漏风率 air leakage rate

化学洗涤器进出口气体流量差值与进口气体流量的百分比。

3.4 液气比 liquid-gas ratio

化学洗涤过程中处理单位体积废气所使用的吸收液体积，单位为L/m³。

4 系统组成

4.1 化学洗涤法臭气处理系统依据臭气流向分为立式与卧式洗涤。

4.2 化学洗涤法臭气处理系统应包括支撑结构、气流分布系统、循环喷淋系统、填料、加药装置、电气控制系统、除雾装置、污水处理系统及其它配件。

4.3 化学洗涤法臭气处理系统组成应根据不同区域气候条件（如寒冷、高温、潮湿或干燥）进行设计和优化。

5 工艺要求

5.1 总体要求

5.1.1 化学洗涤法臭气处理系统所用材料应符合 GB/T 50046 的规定，防火性能应符合 GB 50016 和 GB 8624 的规定。

5.1.2 化学洗涤法臭气处理系统结构部件应具有高强度和刚性，表面应无裂痕等加工缺陷。

5.1.3 化学洗涤法臭气处理系统设计时，应计算通风压力损失，避免压力损失过大影响通风。

5.1.4 化学洗涤法臭气处理系统安装在寒冷地区时，应采取防冻和保温措施。

5.2 除臭空间

5.2.1 除臭空间应采用封闭设计，其结构和布局应满足化学洗涤法臭气处理系统安装及运行需求。

5.2.2 除臭空间的地面、墙体及管线应做防腐抗渗处理，应符合 GB 50016 和 GB/T 50046 的规定。

5.3 洗涤系统

应根据畜禽场不同臭气源的臭气排放特征选择立式或卧式洗涤。

5.4 支撑结构

5.4.1 支撑结构应根据化学洗涤法臭气处理系统操作方式、臭气性质、废气量及浓度设计，应符合 GB/T 50046 的规定。

5.4.2 支撑结构宜选用玻璃钢材质，如选用砖混或钢材质，应做好防腐抗渗处理。在寒冷地区，应选用防冻设计；在湿热地区，应选用耐腐蚀、防潮、防蛀材质。

5.5 气流分布系统

宜配备多孔板、多孔网或其他布风装置，确保臭气均匀进入化学洗涤法臭气处理系统。

5.6 循环喷淋系统

5.6.1 循环喷淋系统应包括喷头、管线、循环水泵及循环水池等。

5.6.2 喷头和管线应选用耐酸塑料或不锈钢材质，喷头供液压力应不低于工作压力的 1.2 倍，管线宜配备布液装置和过滤器，喷淋管道及配件承压应不低于 1.0 MPa。

5.6.3 循环水泵宜选用自吸泵，并应设置备用泵，循环水泵流量应不低于计算流量的 1.25 倍，其设计应符合 GB/T 50046 和 GB/T 44688 的规定。

5.6.4 循环水池结构材料应符合 GB 5083 的规定，宜采用砖混或不锈钢结构，其设计应符合 GB/T 50046 的规定。

5.6.5 循环水池有效容积应不低于循环管路容积和填料持液量之和的 2 倍。

5.6.6 循环水池内宜安装 pH、电导率（EC）、温度及液位等传感器。

5.6.7 循环水池安装在干燥地区应采取密封或加盖措施；安装在潮湿地区应加强循环水池排水系统设计。

5.6.8 循环水池底部淤泥杂质应定期清理，应根据使用情况及时更换洗涤液。

5.6.9 喷淋循环系统运行时，应定期检查系统流量、压力及各部件的密闭性，确保系统稳定运行。

5.7 填料

5.7.1 化学洗涤法臭气处理系统宜选用填料式。

5.7.2 应根据臭气性质和气候条件选择性能稳定的惰性填料，填料应具有比表面积大、孔隙率高、质轻、耐腐蚀、抗变形和低阻力等特性；填料应与洗涤液保持良好的浸润性，表面无渗漏点或干燥点。

5.7.3 填料厚度应根据入口废气浓度、气体停留时间、喷淋速度、喷淋流量、压降及填料孔隙率等技

术参数设计。

5.7.4 填料应均匀填充，气流和液流应在填料截面均匀分布。

5.7.5 填料情况应定期检查，如有破损或堵塞，应及时更换或清洗。

5.7.6 化学洗涤法臭气处理系统选用无填料式时，应采用网状骨架结构，提高系统气液接触面积。

5.8 加药装置

5.8.1 加药装置应耐受内部化学试剂腐蚀，防腐设计应符合 GB 50046 的规定。

5.8.2 加药装置内应储备足量化学试剂，化学试剂种类应根据臭气成分和性质选用，宜选用酸或氧化性物质（如硫酸、次氯酸等）。

5.8.3 宜使用自动加药装置，装置应具备实时监测化学试剂剩余量和自动调节加药量功能。

5.8.4 加药装置安装在寒冷地区，应采取保温措施；安装在高温地区，应配备冷却系统。

5.9 电气控制系统与除雾装置

5.9.1 电气控制系统的设计和安装应符合 GB/T 7251.1 的规定。

5.9.2 除雾装置应安装在化学洗涤法臭气处理系统出风口，宜选取聚丙烯（PP）除雾网或除雾填料层。

5.10 污水处理系统

5.10.1 含有环境危害性物质的循环水排放前应进行污水处理。

5.10.2 污水中含有硫酸等污染物时，应根据 HJ 1335 要求处置，降低或消除环境风险。

5.10.3 污水处理后废水中重金属、氮、磷等有害物质浓度应符合 GB 8978 和 GB 18596 的规定。

5.10.4 宜回收利用循环水。

5.10.5 在寒冷地区，污水处理系统应采用防冻设计。

5.11 多级洗涤要求

5.11.1 多级洗涤级数不宜超过 3 级；采用 3 级及以上洗涤时，宜采用 2 级填料+多级过滤网组合形式。

5.11.2 多级洗涤时宜先采用水洗工艺，后采用酸洗或其他工艺。

5.12 其他配件

5.12.1 化学洗涤法臭气处理系统宜配备压力传感器、流量计等监测设备。

5.12.2 化学洗涤法臭气处理系统应配备检修口、洗涤液排放口及压力释放口等。

6 系统参数

6.1 化学洗涤法臭气处理系统若选用酸性洗涤液，洗涤液 pH 宜控制在 3-5；若选用氧化性洗涤液，洗涤液氧化还原电位（ORP）宜控制在 600 mV-1200 mV；若选用循环洗涤液，洗涤液电导率（EC）宜小于 250 mS/cm。

6.2 化学洗涤法臭气处理系统漏风率应小于 2%。

6.3 在畜禽舍采用常压风机时，化学洗涤法臭气处理系统压力损失不宜超过 50 Pa；采用高压风机时，不宜超过 125 Pa。

6.4 填料竖直布置时，循环水池宽度宜略大于填料厚度；填料水平布置时，循环水池长宽应略大于填料长宽。

6.5 化学洗涤法臭气处理系统填料层洗涤液的喷淋密度不宜小于 $0.5 \text{ m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$ 。

6.6 填料比表面积宜高于 $135 \text{ m}^2/\text{m}^3$ ，不宜超过 $500 \text{ m}^2/\text{m}^3$ 。

6.7 化学洗涤法臭气处理系统液气比宜大于 $0.2 \text{ L}/\text{m}^3$ ，填料孔隙率宜控制在 0.45-0.95。

6.8 填料厚度应根据洗涤器内气体流速和气体停留时间设计，气体停留时间宜为 0.5 s-1.5 s。

6.9 填料与排风口垂直时，距排风口距离宜不小于 4 m；采用多级洗涤时，第 1 级洗涤器距风机距离不宜小于 4 m；采用多级洗涤时，两级洗涤器间距宜为 0.8 m-1 m。

