



接触氧化法处理屠宰废水

Contact Oxidation Process In Treating Slaughterhouse Wastewater

赵 军 (锦州市环境工程有限公司 锦州 121000)

摘要 介绍了采用接触氧化法处理屠宰废水的设计、运行效果以及运行经验和体会。在进水 COD 为 800mg/L~1300mg/L 的情况下,经本系统处理,出水均在 55mg/L 以下,最高去除率达 96%。

关键词 接触氧化法 屠宰废水 运行

Abstract This paper introduces the design, operating effect, experiences of contact oxidation process in treating slaughterhouse wastewater. After the treatment of the process, the COD value can reduce from 800~1300mg/L to 55mg/L, the highest removal rate is 96%.

Key words Contact Oxidation Process Slaughterhouse Wastewater Operation

锦州市锦华烧鸡厂位于锦州市西北部,屠宰废水排放量为 200m³/d,其废水 COD 含量在 800mg/L~1300mg/L,SS 约为 1000mg/L,pH 大于 8.5,废水中含有大量油脂和血,因鸡毛有回收措施,水中仅有少量残存鸡毛。

锦华烧鸡厂委托锦州市环境工程有限公司为其设计、施工及运行调试,直至出水达标排放。该工程设计出水水质执行 GB13457-92 一级排放标准。

本设计采用接触氧化法为主体的处理工艺,其流程见图 1。

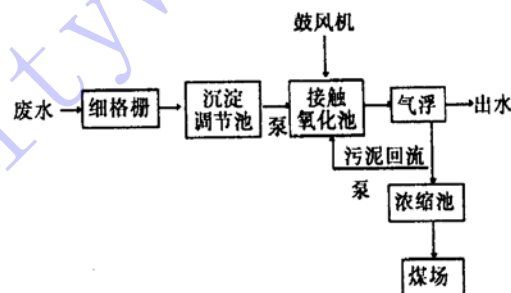


图 1 废水处理工艺流程图

表 1 锦华烧鸡厂进水设计指标 /mg·L⁻¹

项目	水量 /t·d ⁻¹	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	pH
含量	200	1300	850	1000	≥8.5

表 2 锦华烧鸡厂出水设计指标 /mg·L⁻¹

项目	水量 /t·d ⁻¹	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	pH
含量	200	80	30	60	6~9

1 工艺流程

1.1 细格栅

在沉淀调节池进水渠处前后设两道细格栅,栅条间隙 3mm,栅宽 400mm,每座格栅尺寸 0.4×1.5m,用以截留较大悬浮物,设两道易定期交换清理。

1.2 沉淀调节池

兼具隔油、沉淀、调节三重作用,地下式,钢混结构。废水重力流入,加盖保温,且可防止臭味散逸。设计按每天集中排水 8h 计,而生化处理为 24h 连续进行,故调节池调节水量为 16h 的平均流量。池体有效容积 135m³。底部污泥由活动潜污泵定期排至污泥浓缩池,池盖上除设检修泵孔及人孔外,另均匀设 4 处排泥泵出入口。池末端设 2 台



潜污泵, 每台功率 1.1kW, 1 用 1 备。池表层浮油等杂物可由检修孔定期人工清除。

1.3 接触氧化池

设计按污水在接触氧化池停留 12h 计, 采用圆形钢结构, 地上式, 内外防腐。池有效容积为 100m^3 。里面装有 20% 的球形填料, 底部设排泥管, 采用 2 台 SSR80 罗茨风机曝气, 功率 4.4kW, 1 用 1 备, 气水比为 20:1。曝气头采用 HS 旋混曝气器。

1.4 浓缩池

设半地下式圆形钢混结构浓缩池 1 座, 有效容积 12.8m^3 , 此容积按一次最大排泥量为接触氧化池有效容积的 15% 计。气浮后的剩余污泥靠重力流入, 沉淀调节池的污泥定期用潜污泵泵入。静止沉淀后, 上清液返回沉淀调节池。浓缩后的污泥重力流入附近煤场, 掺煤烧掉。因本工程曝气时间较长, 微生物大量自身氧化, 即隐性生长, 使最终剩余污泥量很少, 所以本工程无需设置专用的污泥脱水、干化设施。

2 处理效果

2.1 工程调试

采用一次性培养、长时间连续闷曝的形式进行驯化。取锦州石化污水厂污泥约 10m^3 , 投入接触氧化池, 同时启动潜污泵使接触氧化池达到设计水位, 同时曝气。观察接触氧化池混合液和澄清液状态, 定期排出澄清液, 并补充污水, 5d 内澄清液含细碎悬浮物, 8d 后消失, 同时混合液由灰色转为褐色, 12d 后为明显褐色。做污泥 30min 沉降比, 泥水界面清晰, 上清液澄清, 培养驯化结束。

2.2 运行效果

本工程从 2000 年 10 月运行至今, 历时 2 年多时间, 期间污水处理效果良好, 污泥状态稳定, 泥水分离彻底, 出水清澈, 而且只排过污泥 4 次, 整个系统运行稳定, 未发生过故障。当地环保部门曾进行了若干次测定, 其结果见表 3 所示

从表 3 可见, 宰鸡废水经本系统处理, COD 去除率达 95%~96%, 大多在 95% 以上, 出水 COD 均低于 55mg/L ; BOD 去除率达 97.3%; SS 去除率达 94%。另外, 经本系统处理, 进水为碱性, 出水后 pH 均为中性。稳定达到辽宁省污水与废气排放标准 GB13457-92 一级排放标准。

表 3 处理系统的进、出水水质监测情况/ $\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$

时间	指标	进水	出水	去除率/%
2000.11.5	COD _{Cr}	1154	52	95.5
	BOD ₅	887	24	97.3
	SS	861	48	94.4
2001.1.8	COD _{Cr}	1208	51	95.8
2001.4.3	COD _{Cr}	985	43	95.6
2001.7.12	COD _{Cr}	1084	43	96
2001.10.7	COD _{Cr}	821	42	95
2001.12.15	COD _{Cr}	1130	46	95.9
2002.2.4	COD _{Cr}	1288	54	95.8

2.3 运行成本

2.3.1 电费 本系统主要耗电设备有潜污泵、鼓风机。每天有 1 台潜污泵在 24h 连续运转, 有 1 台鼓风机在 24h 连续运转。电费以 $0.7\text{元}/\text{kW}\cdot\text{h}^{-1}$, 则每天耗电为:

$$(1.5 + 4.4) \times 24 \times 0.7 = 99\text{元}/\text{d}$$

2.3.2 人工费 因本工程设了手动、自动两套控制系统, 自动化程度较高, 潜污泵可根据液位自动启、停。污水站共设 3 人, 每人每月工资以 400 元计, 则每天人工费为:

$$3 \times 400 \div 30 = 40\text{元}/\text{d}$$

2.3.3 吨水处理成本 $(99 + 40) / 200 = 0.7\text{元}/\text{t}$

对于污染物含量较高、水量很少的屠宰废水来说, 这样的处理成本是比较经济的。

3 结论

(1) 为了使全厂污水能够全部处理, 以及为使生化处理能够连续均匀进行, 前部调节池要设得足够大, 真正起到调节的作用。

(2) 长时间的曝气, 会使部分污泥自身氧化, 即污泥发生隐性生长, 使剩余污泥量大大减少, 从而避免和减少了二次污染和污泥处理的费用。

参 考 文 献

1. 张自杰, 张忠祥, 钱锡, 章非娟. 肉类加工工业废水处理. 环境工程手册. 水污染防治卷. 高等教育出版社.
2. 唐受印, 戴友芝等. 生物接触氧化. 水处理工程师手册. 化学工业出版社.