



肉联厂污水处理工艺研究

王学堂 河南省襄城县城建局 461700

摘要: 肉类加工企业废水中含有大量的悬浮物和高浓度的有机污染物, 本工艺研究采用厌氧-好氧相结合的方法, 并用气浮池分离出油脂。实际污水处理结果表明, 该工艺处理的污水达到了排放标准, 且经济、合理。

关键词: 屠宰污水; 有机污染物; 油脂; 厌氧-好氧法

1. 概述

河南某食品有限公司主要生产火腿、叉烧等各类熟食小包装产品及其原料—屠宰猪。目前生产规模日产约 30 吨, 日屠宰猪约 1000 头。废水主要来源于食品废水和屠宰废水, 每天约排水 1500 吨。废水中主要含血液、油脂、碎肉、畜毛、粪便以及各种食用调料等杂物, 属高浓度有机废水。废水呈褐红色, 具有较强的腥臭味。

针对该公司污水治理做了如下的设计: 由于肉类加工废水的处理主要是去除废水中的悬浮物和各种形态的有机污染物, 因此, 宜于采用以生物处理为主体的处理工艺流程。国内外对屠宰废水处理一般都采用厌氧-好氧相结合的方法。厌氧段水解池处理高浓度有机污水效果稳定, 污染物负荷高, COD (COD_{Cr} 化学需氧量) 约在 3~10 kg/m³ d 左右, 抗冲击负荷能力强。好氧段采用好氧生物接触氧化池进行好氧处理, BOD₅ (BOD₅ 生物需氧量) 去除率高, 生物接触氧化池在国内外都有广泛应用, 处理效果好, 工艺成熟稳定。

由于屠宰污水除浮油外, 还有乳化油, 降温时油脂易粘附在管壁上, 增大了水流阻力。此外, 如果油脂过多地进入生物处理系统, 将影响生物处理效果。废水应在隔油池内静置一定时间, 油粒会由于浮力上升到水面, 从废水中分离处理, 分离出来的油脂, 可以作为工业用油或饲料添加物。针对该公司污水特点, 并结合我们的经验, 认为采用厌氧-好氧相结合处理该公司污水。

2 基本原理及工艺设计

由于屠宰废水的有机污染浓度较高, 食品

污水的有机污染物浓度相对较低, 可将两种废水在调节池中充分混合, 降低有机物的浓度, 然后进行综合处理。同时, 乳化油可通过气浮池经气浮去除。根据国内外成功经验及对屠宰废水的处理经验, 可采用以下的工艺较合理。

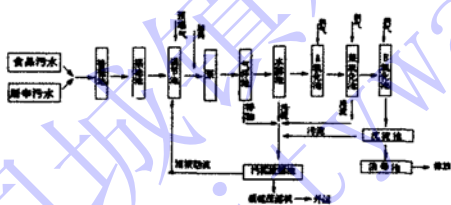


图1 污水处理工艺流程图

生产污水自流经格栅池在自动格栅的作用下去除废水中较大的污染物, 如内脏的碎块、碎皮肉等物体, 以防止堵塞、腐蚀水泵。污水经格栅池后自流到隔油池中, 污水在隔油池中去除大部分的油脂。污水经隔油池后自流到调节池, 污水在调节池中进行充分的混合, 使水质水量得到均衡。调节池内设曝气系统。污水经调节池后再经泵前加药把污水提升到气浮池中, 在溶气水的作用下, 进行固液分离, 去除绝大部分的油脂、悬浮物及部分有机污染物。如果油脂过多, 进入生物处理系统, 将影响生物处理的效果。污水经气浮池后自流到水解池, 污水在水解池中将大分子有机污染物在多种微生物的作用下, 分解成小分子有机物, 难生物降解的物质转化成易生物降解物质, 降低污染物浓度, 减轻了厌氧处理的负担。污水经水解池后自流到 A 氧化池、兼氧池和 B 氧化池。污水在氧化池中进行好氧处理, 好氧池中挂满新型弹性填料, 表面积大, 易传膜, 不堵塞, BOD₅ 去除率高。由于经

过厌氧处理提高污水的可生化性, 污水中已被降解的小分子有机物在好氧微生物的作用下被进一步氧化分解成 CO₂、H₂O 等而得以去除。经生化后的污水自流到沉淀池, 将脱落的生物膜和部分悬浮物经沉淀后除去, 处理后的水经沉淀池自流到消毒池, 与消毒剂反应后即可排放。

气浮池排出的浮渣与水解池、兼氧池、沉淀池排出的污泥一起排入污泥浓缩池, 污泥浓缩池中的污泥由螺杆泵打入板框压滤机, 污泥压成泥饼后外运, 清液回流到调节池中进行再处理。该工程的主要构筑物为: 格栅池、隔油池、调节池、气浮池、水解池、氧化池、沉淀池、污泥池、消毒池等。建成后日处理能力为 1500 吨, 运行费用为 0.83 元/m³。

3 处理效果

通过对治理过的污水检测表明, 该工艺有较好的处理效果。出水水质达到河南省排入地表水体排放三级标准要求, 即工厂总排放口 COD_{Cr} ≤ 100 mg/L, BOD₅ ≤ 60 mg/L, SS ≤ 80 mg/L。pH 6~8, 动植物油 ≤ 10 mg/L。

参考文献:

1. 《污染物控制技术指南》[M] 国家环境保护局科技标准司. 北京: 中国环境科学出版社, 1996, 14-19
2. 《膜法水处理技术》[M] 邵刚. 北京: 冶金工业出版社, 1992, 65-72
3. 《Handbook of urban drainage and wastewater disposal》[M] Karl I. Hothoff Berlin John Wiley & Sons 1989, 298-385
4. 《工业污水处理手册》[M] 刘大纲. 北京: 环境科学出版社, 2001, 126-129