

CASS 工艺在禽类屠宰废水治理中的应用

张 琰

(安徽省淮北市环境监察支队,安徽淮北 235000)

摘要 某肉类食品厂根据禽类屠宰废水有机物浓度较高、可生化性好的特点,选择“UASB 反应器+射流曝气 CASS”处理工艺。UASB 厌氧处理工艺和 CASS 处理工艺对于去除有机物具有较好的处理效果。运行结果表明,经该工艺处理后,废水中的 COD、BOD₅ 等指标均达标排放,有利于企业的可持续发展。

关键词 禽类屠宰废水;UASB 系统;CASS 工艺

中图分类号 X703 **文献标识码** A **文章编号** 1007-5739(2009)17-0271-01

某肉类食品有限公司年屠宰 720 万只生禽,排放的生产废水中含有大量的有机物,COD、BOD₅ 浓度比较高。针对废水的水质特点,采用“UASB 反应器+射流曝气 CASS”处理工艺进行治理,经过 1 年多的稳定运行实践,出水各项指标均达到国家《肉类加工工业水污染物排放标准》(GB13457-92)中二级标准。

1 废水水质分析

该公司产生的废水主要有两部分,一是生产废水,二是生活污水。其中生产废水主要来自:运送家禽的笼箱清洗水和宰前冲洗污物、粪便水;屠宰工段排放内脏和胴体的清洗水;屠宰设备及场地的冲洗水。生产废水产生量为 360m³/d,主要污染物为 COD、BOD₅ 等,污染物浓度较高。本项目生活污水产生量为 8m³/d,污染物含量较低,主要为 COD、BOD₅ 等。生活污水由于与生产废水性质基本相同,都属于生化有机废水,采取和生产废水一并处理和排放。根据以上各种废水水量、水质特点,以上废水可以混合后进行综合处理。废水混合后水量为 375m³/d,根据监测,综合废水水质为:COD 1 580mg/L,BOD₅ 850mg/L,SS 1 200mg/L。

2 废水处理工艺

从项目污水水质情况看,其混合废水 BOD₅/COD 约为 0.5,可生化性很好,故该类废水宜采用生化法为主的工艺。由于废水中油分含量较高,进行生化处理前需进行预处理,除去废水中的油分。常用的生化法包括:传统活性污泥法、氧化沟法、氧化塘法、SBR 法和常温厌氧—射流曝气 CASS 法。传统活性污泥法经验丰富、运行可靠,但工艺流程较长、占地、投资较大,且污泥处置问题突出;氧化沟法操作运行简单,污泥产量小,且易处理,同时可除磷脱氮,但占地面积较大。SBR 法是目前机理先进、操作控制灵活、占地面积小、投资小、运行费用低且可实现除磷脱氮的新工艺,在国内外皆已大量采用的新技术,但此法对自动控制设备的依赖相当高,污泥量大且不易处置,现已很少单独使用此工艺。常温厌氧—射流曝气 CASS 法具有下列优势:一是由于采用了先进的射流曝气系统,其耐冲击的负荷能力大为提高(包括稀释作用、浓度梯度、溶解氧量大);二是其独特的布气、布水技术确保反应高效进行;三是

作者简介 张琰(1979-),男,安徽淮北人,助理工程师。研究方向:生态环境保护、农村面源污染防治、生态农业。

对于高浓度、难降解及部分含毒废水,运用生物酶代用品技术及移动生物载体技术,其价格仅为国外的 1/5,且效率更高;四是射流曝气系统具有设计简单、氧利用高、对于处理规模小于 3 000t/d 中,低浓度有机废水同其他曝气方式相比,具有很高性能价格比,对空气无过滤要求,不易堵塞,便于维修管理。其用于曝气装置投资是常规鼓风机曝气装置的 1/2,而且噪声小,工作环境良好,对负荷变化适应性强。从经济技术上看使用此法是合理可行的。从上述可以看出,常温厌氧—射流曝气 CASS 法在费用投资、操作运行等方面都有比其他工艺有明显的优势,因此该公司在综合考虑后,采用优化组合的“UASB 反应器+射流曝气 CASS”处理工艺。

其工艺流程简述如下:污水首先通过自动捞渣机去除污水中大块的悬浮物、猪毛和猪渣,自流入预沉池,将污水中细小分散的油脂和悬浮物进一步去除。然后流入调节池,起调节、均质水量和水质的作用。经调节后的污水进入 UASB 厌氧反应池,进一步稳定污泥,更易脱水,同时使废水起到酸化分解的作用,把复杂的有机物分解成简单的有机物,增加废水的可生化性,然后废水进入 CASS 曝气池。CASS 工艺从污染物的降解过程来看,它集曝气、沉淀和排水于一体。最后经过消毒后废水达到《肉类加工工业水污染物排放标准》(GB13457-92)第三时段二级标准后外排。其工艺流程见图 1。

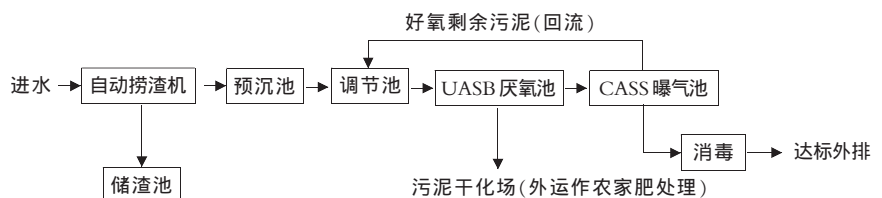


图 1 污水处理工艺流程

3 治理效果

该公司废水经治理后,排放口出水水质达到《肉类加工工业水污染物排放标准》(GB13457-92)中二级标准,治理后各处理单元的处理效果见表 1。

4 结语

该屠宰厂废水经过“UASB 反应器+射流曝气 CASS”处理工艺进行治理后,经过 1 年多的运行实践表明,出水水质可达标排放。该废水处理设施的建设,为企业的可持续发展奠定了良好的基础,也为同类型企业废水处理提供了有益

硫化钠可回收 1/2 以上,综合废水中 S^{2-} 排放含量达到国家标准。在环保压力越来越严重的今天,此方案的实施可以减少废水中硫化物的含量。

2.2.3 植物鞣替代铬鞣技术应用。传统的铬鞣工艺,铬的利用率为 65%~80%,废液中含有大量铬,是制革厂又一重要污染源。使用植物鞣剂代替铬鞣可以很好地解决这一问题,植物鞣剂是从树木的树皮、树根中提取的有鞣制作用的鞣剂,制造出来的皮革耐腐蚀、耐用,具有美丽的天然粒纹,卫生性能方面,透气性好。山东无棣星一皮革有限公司通过实施此方案年可减少 Cr^{3+} 排放逾 70t,年间接经济效益可达 20 多万元,大大减轻了企业的环保压力。

2.2.4 废铬液的回收利用。鞣制、复鞣工段在鞣制结束后,废铬液直接排放形成了铬污染。废铬液中所含有的大量的盐和未被充分吸收的铬,形成大量浪费。可以将废铬液单独全部收集,过过滤去肉渣等粗大的固体,测定废液 pH 值、盐浓度、铬含量,之后将其用于软化好的浸酸鞣制。山东省沂源制革总厂通过实施此方案减少铬排放 60 多吨,减少了污泥中的铬含量。年经济效益 20 多万元。

2.2.5 废物循环利用。皮革废弃物占原皮中的 65%左右,这些废弃物可以作为其他厂家的加工原料;废液和污泥中含有生皮受酸、碱、酶水解作用产生的氨基酸和蛋白质。这些废弃物可回收用于提取胶原蛋白营养物、化妆品和食品的添加剂以及工业用材料。废木托盘的回收、化料包装物的回收、皮革边角料的回收等方案的实施均可产生良好的经济效益。年可为企业增加 10 万元左右的经济效益。

2.2.6 其他可行性方案。通过试验解决转鼓设备的利用问题,避免设备空转,以此达到设备的最大利用效率。实施此

(上接第 270 页)

大幅度提高农业与农村废弃物的还原处理水平。

2 监控体系建设对策

农业面源污染监控体系建设是农业面源污染减控的基础和手段。可按照布局区域化、检测现代化、管理规范化的要求,强化农业面源污染监控体系建设。

2.1 强化市政府的综合决策和协调能力

成立农业面源污染监控领导小组,领导小组由市政府主要领导人负责,成员由各有关委、局负责人组成,负责对农业面源污染监控体系建设的领导、规划和协调工作。

2.2 建立健全农业面源污染检测化验室(检测中心)

要加强技术培训,不断提高农业面源污染检测人员的业务素质和技术水平。各级检测化验室(检测中心)要加强规

(上接第 271 页)

表 1 废水处理设施运行效果 (mg/L)

项目	COD		BOD ₅	
	进水	出水	进水	出水
UASB 反应器	1580	395	850	212.5
CASS 工艺	395	79	212.5	31.9
最终出水	—	79	—	31.9
最高允许排放	—	100	—	40.0
达标情况	—	达标	—	达标

的借鉴,具有较好的环境效益和社会效益。

方案可节水、节电、节蒸汽,具有可观的经济效益;优化助剂的使用,用高质量、无毒无害或低毒低害的助剂替换毒性大、高污染的助剂;解决二层鞣制环节的铬粉用量,若二层鞣制环节铬粉用量过多,造成能源浪费,化料成本和污水处理成本增加,在实际操作中可将铬粉用量调整到一个最佳的范围内。

3 结语

通过在制革工业开展清洁生产,达到了节能、减排、减污、增效的目的,企业获得了良好的经济效益和环境效益。以星一皮革厂为例,通过实施清洁生产审核年可节水 4.33 万吨、节电 174.16 万度,减少铬粉 147t,减少 COD 的排放量 4.96t,减排废水 4.33 万吨,年获得经济效益 400 多万元。星一皮革清洁生产工作的成功经验现已在山东省皮革行业中大力推广应用。

4 参考文献

- [1] 郭斌,庄源益.清洁生产工艺[M].北京:化学工业出版社,2003.
- [2] 张铭让,林炜.制革工业中的绿色化学与技术[J].化学进展,1998,12(2):51-54.
- [3] 张宗才,戴红,殷强峰,等.制革清洁生产技术与战略[J].中国皮革,2002,17(9):12-14.
- [4] 于仙杏,苏智健.低污染少水制革工艺研究状况概述[J].中国皮革,2000,21(11):28-31.
- [5] 俞从正,张韬林,陈永芳,等.制革清洁生产中的新兴技术[J].中国皮革,2005,11(6):36-39.
- [6] 但卫华,曾睿,但年华,等.皮革清洁生产的现在与未来[J].皮革科学与工程,2006,16(2):45-47.
- [7] 杨辉.制革企业开展清洁生产的主要措施[J].皮革科学与工程,2006,10(2):71-74.
- [8] 李桂菊.酶制剂在生态皮革中的应用[J].西部皮革,2004,12(4):39-92.
- [9] 龚正君,欧阳锋,张新申,等.制革行业清洁化生产研究进展[J].皮革科学与工程,2005,15(3):41-44.

范化建设,积极争取有关部门的支持,尽快通过省级以上计量认证。

2.3 成立专家决策咨询机构

各级农业部门要成立农业面源污染监控体系建设专家咨询委员会,成员包括上级政府部门、高等院校、科研单位及社会团体与专家学者等。

3 参考文献

- [1] 任景明,喻元秀,王如松.我国农业环境问题及其防治对策[J].生态学杂志,2009(7):1399-1405.
- [2] 莫凤鸾,廖波,林武.农业面源污染现状及防治对策[J].环境科学导刊,2009(4):51-54.
- [3] 郭敏,韩鹏飞.农业面源污染的成因及控制对策[J].河北农业科学,2009(4):93-96.
- [4] 邱富财.农业面源污染及防治对策[J].福建农业,2009(2):33.

5 参考文献

- [1] 张恒焱,俞爱媚.用 DW2 接触氧化处理工艺处理屠宰废水[J].重庆环境科学,2002(5):52-54.
- [2] 褚海燕.关于我省畜禽屠宰厂污水处理情况的分析[J].肉品卫生,1999(10):16.
- [3] 许玉东.UASBAF-SBR 工艺处理屠宰废水[J].给水排水,2001(6):35-36.
- [4] 郑春媛.屠宰废水的处理[J].工业用水与废水,2000(1):27-28.
- [5] 何健洪.SBR 法处理屠宰废水的工程应用[J].工业水处理,2003(3):62-64.
- [6] 孙峰.IMBR 投加活性炭处理屠宰废水实验研究[J].科学技术与工程,2009(9):2529-2531.