

生物接触氧化法处理制药废水

万金保 陶琨 万兴
(南昌大学环境科学与工程学院 南昌 330029)

摘 要:本文主要介绍用接触氧化法处理制药废水的设计及运行情况。该工艺处理成本低,污泥产量小,易于操作和管理,具有良好的经济和社会效益。

关键词:生物接触氧化法 制药废水

1 引言

江西某药业公司是一家立足于农业产业化的股份制外资企业,集药树种植(特别是林药套种),生产加工销售为一体的综合性高新技术企业。主要产品有流浸膏,浸膏干粉,软骨素,高纯绿原酸等。该公司的总排污水由工业废水和生活污水组成。工业废水主要来源于制药工业过程中的各个车间的生产废水,生活污水主要来源于生活区内所排放的生活污水。该公司污水主要污染指标高于一般工业污水水质,污水的可生化性较好,采用接触氧化法的处理工艺对废水进行治理。工程实施后,处理系统运行稳定,处理后出水水质可达到《污水综合排放标准 GB8978—1996》的一级排放标准。

2 工艺流程

2.1 水质与水量特点分析

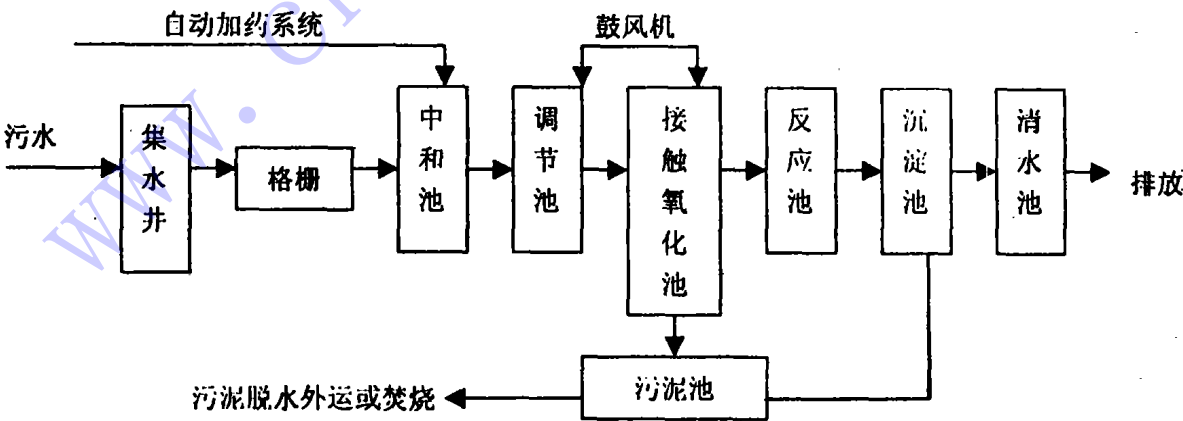
该公司污水主要来源于制药废水及生活污水,工业废水的比例较大,水质变化快,排水间歇性大。废水中主要含有机污染物,BOD₅/COD 约为 0.53,现有的污水水量为 400m³/d。废水的水质为:

COD	1500mg/L
BOD	800mg/L
SS	120mg/L
PH	5~9

根据《污水综合排放标准(GB3978—1996)》中的规定,本企业的污水排放须满足一级排放标准的要求^[1]:

PH:6~9 SS≤70mg/L BOD₅≤20mg/L COD≤100mg/L

2.2 污水处理工艺流程图



2.3 主要构筑物^[2,3]

2.3.1 中和池

污水的 PH 值为 5—9,需调节 PH 值,此由自动加药

系统及在线 PH 控制器协作完成,保证了出水的 PH 达标,设置耐腐蚀一级提升泵,将经中和池处理后的出水提升至调节池。平面尺寸为:4.5M×3M×3M,有效容



积 40m³。

2.3.2 调节池

首先污水经格栅井进入隔油池,设计隔油池的水平流量为 0.003m/s,水量变化系数取 2.5,内设导油管,隔油板一支,经隔油处理后进入调节池,在调节池内设置水下曝气装置,间歇曝气,以避免调节池底部沉泥,曝气系统采用微孔曝气管。为了保证调节池内水量及水质的调节,在调节池出水处设置污水提升泵,提升泵采用自动不堵塞式排污泵,污水经泵提升后排至后续池体。平面尺寸为:6M×5M×5M,有效容积 150M³。

2.3.3 好氧生化池

污水经调节池调节后,由提升泵提升到生物接触氧化池进行生化处理,内设两级生物接触氧化池,有效水力停留时间为 8.29H。填料的填充率为 81.60%,整个生物处理过程是依赖于附着在填料上的多种微生物来完成,微生物通过新陈代谢作用有效地去除水中的污染物。平面尺寸为:5.2M×5M×5M,有效容积 130M³。

2.3.4 反应沉淀池

污水经生物接触氧化池处理后,出水含有大量悬浮固体。首先在反应池内通过加药系统进行加药反

应,用于进水水质恶化时强化处理效果。结合该药厂自身情况,还可加入一定量的脱色剂去除一定的色度。而后污水进入沉淀池,设计采用平流式沉淀池进行固液分离,平流式沉淀池具有沉淀效果好,施工简易等特点。沉淀池内的污泥通过不堵塞排泥泵排至污泥池。反应池平面尺寸为:3M×1M×3M,有效容积 9M³。沉淀池平面尺寸为:4M×3M×3M,有效容积 36M³。

4.5 清水池

经过沉淀池沉淀后的出水自流到清水池,经此达标排放入市政管道。平面尺寸为:4M×2M×3M,有效容积 24M²。

3 运行效果

3.1 运行结果

本工程于 2004 年 2 月底竣工。同时废水处理站开始进水并进行生物培养和驯化。生物接触氧化池内好氧微生物经 20 天自然挂膜成功,达到设计要求。废水处理站试运行阶段处理水量约为 400m³/d 出水水质已远远好于设计要求。

该处理工程运行达到设计的满负荷处理要求时,对出水进行采样监测分析,并由当地环保部门验收达标。其采样监测结果如下表:

监测项目	第一次	第二次	平均值
PH	6.9	7.0	6.95
BOD ₅ (mg/l)	19.5	19.5	19.5
COD (mg/l)	80	82	81
SS (mg/l)	42	45	43.5

各水质指标均达到《污水综合排放标准 GB8978—1996》中的一级排放标准。

3.2 栅渣及污泥的处理与处置

人工格栅的栅渣中含有一般的生活垃圾,必须合理处置,垃圾清捞上来后宜定期清除,外运焚烧。而污泥是污水处理过程的产物,是整个污水处理的重要组成部分,处理目的在于降低污泥含水率,减少污泥体积,并为进一步处理创造条件^[4,5]。

污泥处理的一般流程为:

浓缩—消化—脱水干化—处置

考虑到若采用消化处理需增加消化池、加热系统、

搅拌、沼气处理等一系列构筑物及设备,投资增加,经济效益差。因此本工程产生的污泥将添加化学絮凝剂,使其性质稳定,沉淀效果好,含水率低,易于脱水。根据污泥特性和使用特点及规模等,宜选择离心脱水方式。也可根据污泥产量的实际情况,灵活处理。脱水后的污泥处置根据本公司的实际情况采用填埋或焚烧方式处理。

4 效益分析

4.1 经济效益分

该工程处理规模为 400t/d,工程占地面积约 200 平方米。处理每吨废水电费为 0.45 元,药剂费为 0.023

元/吨,管理费用约为 0.01 元/吨污水.安排三人兼职负责污水站的日常操作管理工作,付给一定的人工费用.合计每吨污水的运行成本约为 0.5 元/吨.

4.2 环境效益分析

每年可减少 COD 排放量约 197 吨,对保护水体环境起到积极作用,环境和社会效益显著.

5 结论

5.1 该工程采用节能降耗措施,使耗电量大的设备如鼓风机、水泵的造型确保经常工作点位于高效区,水泵根据液位开关自动控制泵的关停,并优化泵的组合运行方式,节省电耗,降低运行费.在调程布置中,减少跌水高度,选择经济管径合理布置流程,节约水头损失.

5.2 经过几种处理方法的实验比较,得出生物接触氧化法工艺通过配以高效填料,其具有处理负荷高、耐冲击负荷强、不产生污泥膨胀,设施体积小,污泥产量少,运行稳定可靠,管理方便,无需污泥回流的优点,该方法十分适用于有机污水的处理工程,尤其适用于中

小型污水处理站^[6].

5.3 离心脱水系统结构紧凑,附属设备少,在密闭状况下运行,臭味小,工作环境好,不需要过滤介质,维护较为方便,能长期自动连续运转.因此采用该系统具有较好的环境和经济效益.

参考文献

[1]王琦.水解酸化—生物接触氧化法处理制药废水.中国市政工程.2003(3):48-50.
[2]陈明辉.水解吸附—接触氧化法处理综合制药废水.中国给水排水 2003(10):92-93.
[3]杨青.制药废水净化处理探讨.甘肃环境研究与监测.2002,9(3):215-216.
[4]相会强.水解酸化生物接触氧化工艺处理制药废水.给水排水.2002(1):54-56.
[5]孙美琴.水解酸化—好氧生物法处理工业废水.工业水处理.2003,5(5):16-18
[6]李武.水解—好氧生物处理工艺在制药废水处理上的应用.环境工程.1997,8(4):7-9.

Biological contact Oxidation process for
treatment of pharmacy Wastewater

wanjingbao Taokun wanxing

(College of Environmental science and Engineering , Nanchang University , Nanchang 330029)

Abstract: The design and the circulate conditions of an actual example that pharmacy wastewater was treated by biological contact oxidation were introduced in This paper. this process not only need low cost but also convenience maintenance and easy control. It has good cconomical and social benefit.

Keyword: Biological contact oxidation Pharmacy wastewater