

Analysis of Printing and Dyeing Industry Water Pollution Treatment Technology

Haixiao Chen

China Lianchuang Engineering Design Co., Ltd., Nanning, Guangxi, 530000, China

Abstract

The acceleration of the urbanization process has promoted the development of the industry, the development of the printing and dyeing industry is very rapid, but the development of the printing and dyeing industry, its production and processing will discharge a large number of printing and dyeing wastewater, causing serious water pollution, so the treatment of printing and dyeing wastewater has become the key to the development of the printing and dyeing industry. This requires the relevant enterprises to strengthen the attention to sewage treatment, and combined with the printing and dyeing industry production process analysis of pollution types and characteristics, targeted to develop the treatment process. This paper starts with the printing and dyeing industry, analyzes the types of waste discharged from the production link of the printing and dyeing industry, and develops targeted treatment processes through literature review and other ways to realize the treatment of pollution.

Keywords

printing and dyeing industry; water pollution; machinery equipment; treatment technology

浅析印染行业水污染治理工艺

陈海肖

中联创工程设计有限公司, 中国·广西 南宁 530000

摘要

城市化进程的加快推动了工业的发展, 印染行业的发展就十分迅速, 但是印染行业发展环节, 其生产加工会排放出大量的印染废水, 造成严重的水污染, 所以治理印染废水也成了印染行业发展的关键。这就要求相关企业加强对污水治理的重视, 并且结合印染行业生产流程分析污染类型与特点, 针对性地制定治理工艺。论文从印染行业入手, 分析印染行业生产环节排放出的废弃物类型, 通过文献综述等方式制定针对性的治理工艺, 实现对污染的治理。

关键词

印染行业; 水污染; 机械设备; 治理技术

1 引言

印染行业是指从事印刷以及染色等工作的企业, 随着城市化进程的加快, 社会对于印染的需求不断提升, 就导致印刷行业的规模迅速扩大, 成为社会发展的关键。但是印染行业生产过程中, 多个环节都会产生污水, 而且污水的类型也较多, 治理难度较大, 一定程度上影响污水的治理。此背景下, 就需要相关单位加强对印染行业的重视, 结合印染行业的类型以及生产流程对污染进行深入分析, 探究水污染的类型以及成因, 从而在此基础上制定治理策略, 实现对印染污水的治理。

2 印染行业概述

2.1 概念

印染行业是指将染料应用于纺织品、皮革、纸张等材料上, 以达到染色和印花的目的的产业。印染行业在纺织品和服装制造领域扮演着重要的角色, 它不仅为纺织品增添了颜色和图案, 还可以提高产品的附加值。印染行业对环境保护和可持续发展也提出了挑战。传统的印染过程中使用的染料和化学品可能对环境造成污染, 因此推动绿色印染技术和可持续发展已经成为行业发展的趋势^[1]。现代印染技术包括数字印花、水基染料和可再生纤维的应用, 以减少对环境的影响并提高资源利用效率。

2.2 印染行业的特点

印染行业具有多样化的特点, 需要相关人员进行分析。首先, 印染行业的制程复杂, 印染行业的生产过程通常包括预处理、染色、印花和后整理等多个环节, 每个环节都需要细致操作和严格控制, 因此制程比较复杂; 其次, 印染行业

【作者简介】陈海肖(1988-), 女, 壮族, 中国广西南宁人, 本科, 工程师、设计师, 从事污水处理设计研究。

需要大量的设备和原材料投入,如染料、化学品、印花设备等,因此是一个资金密集型行业;最后,传统的印染过程中使用的染料和化学品可能对环境造成污染,因此行业面临着环保压力(见图1)。推动绿色印染技术的发展,减少对环境的影响,已成为行业发展的重要趋势。



图1 印染污水

3 印染行业水污染的来源

3.1 废水排放

印染行业生产过程中使用大量的水,用于染色、漂洗、后整理等环节。这些生产废水中含有未经处理的染料、助剂、碱性或酸性物质等,如果直接排放到周围水体中,会导致水体污染。

3.2 化学药剂使用

印染过程中使用的化学药剂,如染料固定剂、漂白剂、助剂等,可能含有对水体有害的化学成分,如果使用不当或者排放未经处理,也会对水环境造成污染。

3.3 染料残留

部分染料和助剂可能在印染过程中没有完全被纺织品吸收,残留在废水中,一旦排放到水体中,会对水质造成影响。

4 印染行业废水的特点

4.1 水量大

印染废水的排放量很大,占纺织工业废水排放的大部分。中国纺织工业废水为全国工业废水排放量的第六位,其中印染废水占80%左右。

4.2 有机污染物含量高

有机污染物含量高。印染废水中含有大量的有机物,主要含染料、颜料、助剂和纤维素等,这些物质难以生物降解,废水处理难度大,会对环境造成严重的污染。

4.3 碱性大

废水的pH值通常在强碱性范围内,这使得某些污染物更难以处理。

4.4 色度高

含有大量的色素和染料,使得废水颜色深,难以通过常规方法去除。

4.5 重金属含量高

在印染过程中,经常使用含金属离子的催化剂来加快反应,这些金属例子如铜、铬、镉等都具有毒性,并难以降解。印染废水中所含的重金属一般含量都比较高,如果直接排放到环境中会造成极大的影响。

4.6 成分复杂

印染废水含未反应的助剂,反应后的生成物和脱落的织物。有的甚至还含有致癌和至畸的有机化合物,具有毒性的重金属等,这些物质增加了废水的处理难度。

5 印染行业水污染的危害

5.1 会造成水质污染

印染废水中含有大量有机物、重金属和其他化学物质,直接排放到水体中会导致水质恶化,影响水生态系统的平衡,减少水资源的可利用性,对水生生物造成毒害。

5.2 造成土壤污染

印染废水中的有害物质可能通过土壤渗透或者废水灌溉等途径进入土壤,造成土壤污染。土壤污染会影响植物生长,降低土壤肥力,最终影响农作物的生长和品质。

5.3 会导致生态破坏

水体受到污染后,会影响水生植物和动物的生存,破坏水生生态系统的平衡,导致生物多样性减少,甚至引发生态灾害。

5.4 对人类健康的影响

污染水体中的有害物质可能通过饮用水或者食物链进入人体,对人类健康造成危害。染料、化学药剂残留可能导致慢性中毒,重金属超标则可能损害器官功能,甚至引发严重疾病。

5.5 社会方面的影响

水污染会影响周边居民的生活质量,降低附近地区的环境价值,对当地经济和社会稳定造成负面影响,甚至引发社会不安定因素。

6 浅析印染行业水污染治理工艺

6.1 生物处理技术

印染行业水污染治理中的生物处理技术是一种利用微生物对废水中有机物质进行降解的方法,常见的生物处理技术包括以下几种:

- ①活性污泥法。活性污泥法是将含有大量微生物的活性污泥与废水充分混合接触,通过氧化分解有机废物。该方法操作简单,能够有效去除可生化性有机物和部分难降解有机物。
- ②生物滤池。生物滤池是一种利用生物膜反应器进行废水处理的技术,通过生物膜上的微生物降解有机物质。生物滤池具有处理效率高、占地面积小等优点。
- ③生物接触氧化池。生物接触氧化池是一种将废水与生物接触氧化体系充分接触,利用生物膜降解有机废物的技术。它具有对负荷冲击能力强、运行稳定等特点。
- ④厌氧处理技术,在印染废水处理中,厌氧处理技术可以有效地降解废水中的有机物和染料,

降低处理成本,减少能耗。

这些生物处理技术能够有效地降解印染废水中的有机物质,减少有机物对水环境的污染^[2]。在实际应用中,可以根据废水的性质、工艺条件和处理要求选择合适的生物处理技术,并结合其他物理化学处理技术进行联合处理,以达到更好的治理效果。

6.2 化学处理技术

印染行业水污染治理中的化学处理技术是利用化学方法对废水进行处理,以去除有机物质、重金属离子等污染物。常见的化学处理技术主要有以下几种:

①氧化法,氧化法是利用氧化剂将有机废水中的有机物氧化降解为无机物质的方法。常用的氧化剂包括臭氧、过氧化氢、高锰酸钾等,通过氧化反应来去除有机废水中的有机物。②絮凝沉淀法,絮凝沉淀法是通过添加絮凝剂使废水中的悬浮物和胶体物质凝聚成较大的团块,然后沉淀下来。常用的絮凝剂包括聚合铝、聚合铁等,通过絮凝沉淀作用去除废水中的悬浮物和胶体物质。③离子交换法,离子交换法是利用离子交换树脂吸附废水中的离子污染物的方法。通过固定的离子交换树脂来去除废水中的重金属离子等有害物质。④中和沉淀法,中和沉淀法是通过加入酸或碱溶液使废水中的酸碱度达到中性,促使重金属离子和石灰等沉淀剂结合生成沉淀物,从而达到去除重金属离子的目的。

以上是一些常见的化学处理技术,在实际应用中可以根据废水的具体情况选择合适的化学处理方法,并可以与生物处理技术等结合运用,以达到高效净化印染废水的目的。

6.3 物理处理技术

印染行业水污染治理的物理处理技术主要是利用物理方法对废水进行处理,常见的技术手段主要有以下几种:

①过滤。过滤是将废水通过滤料,如砂、石英砂、活性炭等,以去除废水中的固体颗粒、悬浮物和胶体颗粒的方法。过滤可以有效去除废水中的颗粒物质,提高水质。②膜分离技术。膜分离技术包括微滤、超滤、纳滤和反渗透等,通过膜的选择性通透性,将废水中的有机物、离子等分离出来,从而实现废水的净化和回收利用。③吸附技术。吸附是利用吸附剂吸附废水中的有机物、重金属离子等污染物质的方法。常用的吸附剂包括活性炭、黏土等,通过吸附作用去除废水中的有害物质。

这些物理处理技术在印染行业水污染治理中起着重要作用,能够有效地去除废水中的各类污染物,达到净化水质的目的。在实际应用中,可以根据废水的特性和治理要求选择合适的物理处理技术,并结合其他化学和生物处理技术进行综合治理,以实现水污染的有效控制和治理。

6.4 综合处理技术

印染行业水污染治理的综合处理技术通常包括物理、化学和生物处理技术的综合应用,以达到对废水全面、高效

的净化处理,常见的技术综合手段主要有以下几种:

①生物技术+化学处理工艺,利用生物技术和化学技术相结合的方式对废水进行处理。生物处理可以利用微生物降解有机物,如采用活性污泥法、生物膜法等;而化学处理则可以利用氧化、絮凝沉淀等化学方法去除有机物和重金属离子。②膜分离技术+生物处理,要将膜分离技术与其他处理工艺结合,如结合生物反应器和膜分离设备,实现对废水中有机物和颗粒物的去除和分离。③吸附-生物处理,利用吸附剂去除废水中的有机物和重金属离子,然后将经过吸附处理的水进入生物反应器进行生物降解,以综合去除污染物^[3]。④物理+生物技术+化学处理工艺。首先经过过滤或者膜分离技术,将大部分悬浮物、固体颗粒去除,结合生物处理利用微生物降解有机物,最后通过化学处理如絮凝沉淀工艺,实现废水处理。这个工艺在工业废水处理中被普遍利用。

印染行业污水处理流程见图2。

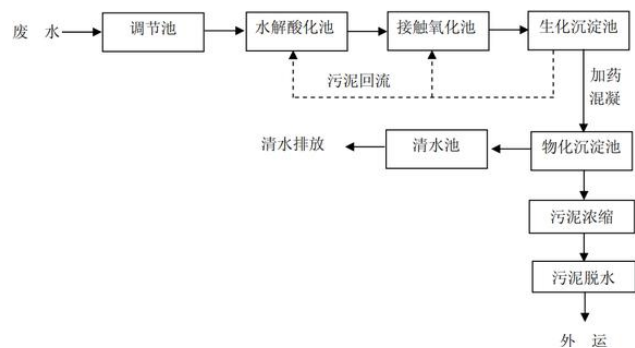


图2 印染行业污水处理流程

综合处理技术的选择需要根据具体的废水特性、治理需求和成本考虑,可以通过工艺流程的优化设计,实现高效、低成本的废水治理。同时,定期的监测和调整也是确保综合处理技术稳定运行的重要环节。

7 结语

印染废水产生量大、水质复杂、处理难度大,采用单一的处理技术很难保证处理效果,需要根据印染废水水质情况,综合考虑各种处理技术的优缺点,选择合适的处理工艺优化组合进行处理。

参考文献

- [1] 刘添涛,林琳.印染行业水污染防治工作进展及建议[J].染整技术,2022,44(9):1-4.
- [2] 马慧婕,沈忧思,章耀鹏,等.纺织工业产排污特征与水污染治理技术进展[J].环境科学研究,2020,33(11):2529-2539.
- [3] 李琴.印染行业水污染治理技术问题与建议探究[J].皮革制作与环保科技,2020,1(1):62-65.
- [4] 黄滨,李琴.浅析印染行业水污染治理技术问题与建议[J].工程设计与设计,2018(6):178-179.