

文章编号:1009-6825(2010)13-0165-02

浅谈印染废水处理技术的选择与应用

马海珍

摘要:介绍了印染废水的污染特性,在此基础上,对目前处理印染废水的几种常用方法进行了比较,结合具体的印染废水污染实例,对印染废水的处理方案进行了论述,得出了处理印染废水的一般规律。

关键词:印染废水,处理工艺,处理方案,处理效果

中图分类号:X703

文献标识码:A

1 印染废水的污染特性

纺织印染工业作为中国具有优势的传统支柱产业之一,自20世纪90年代以来获得迅猛发展,其用水量和排水量也大幅度增长。印染废水是指棉、毛、化纤等纺织产品在预处理、染色、印花和整理过程中所排放的废水,主要来自漂炼、轧染、退浆、整理等工序。据不完全统计,中国每天排放的印染废水约为 3.0×10^6 t~ 4.0×10^6 t,年排放量约为 6.5×10^8 t。同发达国家相比,中国纺织印染业的单位耗水量是发达国家的1.5倍~2.0倍,单位排污总量是发达国家的1.2倍~1.8倍,并且随着科技迅速地发展,印染行业使用的材料品种日益增多,化学原料逐渐代替了原有的天然原料,使处理印染废水的难度大幅度增加。印染废水的水质变化复杂而剧烈,含有大量的有机污染物,并且其色度深、pH值变化大、可生化性能差。目前印染行业一般染料的上染率超过70%,所以印染废水主要污染源不是染料,而是助剂和整理工艺,废水中除含有大量的浆料和助剂外,还含有各种有毒污染物,如苯环、胺基、偶氮等基团的苯胺、硝基苯、邻苯二甲酸类等。这些物质难以生物降解,而且多为致癌物质,造成严重的环境危害,危及人的身体健康。

2 印染废水的处理工艺及比较

目前处理印染废水的常用方法大致分为:化学法、物理化学法和生化法。化学法包括混凝法、化学氧化法、电化学法等,其技术优点为:对COD的去除效果好,对疏水性染料的脱色率高;技术缺点为:对亲水性染料的脱色效果差,处理成本高,泥渣难处理,另外本方法不适合大流量的处理,混凝法对COD的去除效果较差;物理化学法包括吸附脱色、混凝沉淀、臭氧、氯漂白等化学氧化法、离子交换、超滤膜脱色光催化、高压脉冲电解法等,其处理效果显著,技术缺点为:处理费用高,适应范围窄,易产生大量难处理污泥;生化法是利用微生物的代谢作用分解废水中有机物的处理方法,是目前印染废水处理的主导工艺,可处理印染工业废水所含有的大量能被生物氧化可溶性物质,主要包括好氧法和厌氧法。生化法中生物接触氧化法是近几年发展起来的新型废水处理法,它在印染工业废水处理中得到了广泛的重视,并已出现工业化的生产装置,该装置的主要特点是处理效率高,容积负荷可达 $1.5 \text{ kg}/(\text{m}^3 \cdot \text{d}) \sim 3 \text{ kg}/(\text{m}^3 \cdot \text{d})$,停留时间短,占地面积小,生物量多(种类也多),对生物难降解的物质也能除去,同时可用于三级处理脱氮,但它目前存在的主要问题是:填料容易堵塞,需经常进行冲洗,在处理印染废水时,气水的比值较高,约1.15~1.25,动力消耗较大,在一般情况下,每处理1 t废水约需0.4度~0.5度电,较活性污泥法偏高。由于印染废水成分非常复杂,有时采用单一的处理工艺往往很难获得良好的效果。因此,可以根据

实际情况采用复合工艺,将多种处理工艺联合起来对其进行综合处理。

3 印染废水污染实例分析

邯郸市成安县某印染公司年产高档印染面料1000万m,项目采用的工艺主要为:前处理工序包括的退浆、漂白、煮炼在设备内一步完成,印染工序包括印染、固色、烘干,最后采用定型机进行定型。

该项目产生的废水主要为印染前处理工序、印染工序、软化水反冲洗工序以及车间地面冲洗产生的废水和生活污水等。根据国内大量已建成印染废水统计资料和该项目的工艺情况,本项目确定废水水质为:pH:7~11,色度:335倍,SS:426 mg/L,COD:224 mg/L~828 mg/L,BOD₅:72 mg/L~262 mg/L,S²⁻:2.9 mg/L。

4 项目废水处理方案选择

邯郸市成安县某印染公司项目印染废水包括前处理、染色等工序排放的混合废水,其主要污染物是织物加工、染色后脱下的浆料、剩余染料、涂料、助剂、纤维等,大多为有机污染物,废水成分复杂,色度深,pH较高,合成浆料PVA(聚乙烯醇)及合成染料的使用,废水的可生化性变差,B/C比较小,治理难度加大,从而使原有的生物处理系统COD去除率从70%下降到50%左右,甚至更低,传统的生物处理工艺受到严重挑战;传统的化学沉淀和气浮法对这类废水COD去除率也仅为30%左右,因此,该项目印染废水处理技术路线确定为:以生化法为主,尤其是厌氧部分(水解酸化)要充分,另外为了降低色度和去除一些高分子、胶状物质以及重金属,还需将物化法与之串联使用才能取得满意的效果。

根据项目环保要求以及废水特点,该工程印染废水处理方案为“絮凝沉淀+水解酸化+生物接触氧化”处理工艺,废水处理工艺说明为:1)过滤格栅。印染废水中含有一些棉绒、布条、不溶性化学物质等漂浮物、悬浮物,经过滤格栅去除,以防堵塞水泵、管道,影响后续处理设施的运行。2)调节池。印染废水通过调节池对水质和水量进行调节才能保证后续处理设备的进水水质均匀,并起到预沉淀、预曝气、降温和储存临时事故排水的功能,为加药混凝沉淀创造有利条件。3)絮凝沉淀。纺织印染废水中含有大量染料、助剂和浆料、洗涤剂和其他化学药剂,其中染料多数呈胶体状态,采用混凝沉淀法处理效果显著。印染废水采用混凝沉淀后,可以去除大部分悬浮及胶状物,有机污染物浓度COD大大降低,同时色度也得以降低。4)水解酸化。废水经过物化处理后,其可生化性仍较差,B/C比较小,一般小于0.3,水解酸化池主要是利用厌氧过程的水解酸化阶段将废水中结构复杂的大分子有机物在产酸性厌氧兼氧微生物的作用下分解成结构简单的小分子有机物,将不溶性有机物水解成可溶性物质,提高废水的可生化

收稿日期:2010-01-14

作者简介:马海珍(1975-),女,工程师,邯郸市环境保护研究所,河北邯郸 056002

文章编号:1009-6825(2010)13-0166-02

高层建筑防排烟系统的探讨

甄 珍

摘 要:通过火灾案例说明烟气对人体的危害,总结了控制火灾烟气蔓延的措施,结合工作实际分析了防排烟系统设计时应注意的问题,以期指导实际中合理设计高层建筑防排烟系统,从而保证火灾发生时能给疏散提供更安全的环境及争取更多的时间。

关键词:机械排烟,机械加压送风,自然排烟,防烟分区

中图分类号: TU993.2

文献标识码: A

1 火灾烟气对人的危害性

高楼大厦似乎是当今社会评价城市发展进程的一个主要标准,经济的建设和世界建筑潮流的发展,催生建起了更多的高层建筑,这些高层建筑的出现,给我们的城市带来了一片生机和活力,但同时高层建筑的防火工作也日益严峻,通过对近年来发生的火灾事故分析,显示出烟气是造成建筑火灾人员伤亡的主要因素。火灾时烟气对人的危害主要表现在两个方面:首先,火灾烟气中含有大量的有毒气体。火灾燃烧过程中产生大量的一氧化碳(CO)、二氧化碳(CO₂)、氰化氢(HCN)、二氧化氮(NO₂)等有毒气体,会使人产生意识不清、头昏、呕吐、呼吸困难和全身痉挛等症状,当有毒气体达到一定浓度,人会立即死亡。其次,烟气不利于人员的疏散。由于火灾烟气中的烟粒子对可见光是不透明的,当烟气弥漫时,能见度大大降低,疏散速度下降。同时,烟气扩散速度快,大量烟气会使人感到恐慌,当人感到恐慌时,秩序混乱,

性,因此,水解酸化过程要充分,不应少于16 h。5)生物接触氧化。生物接触氧化池为普通推流式结构,池内装有高效填料和曝气装置,填料是生物膜的载体,污水在曝气装置作用下,与填料上附着的生物膜充分接触,使有机物充分降解,水质得到净化,主要特点是处理效率高,容积负荷可达1.5 kg/(m³·d)~3 kg/(m³·d),停留时间短,占地面积小,生物量多(种类也多),对生物难降解的物质也能除去。6)污泥处理。加药混凝沉淀池排出的污泥以及二次沉淀剩余污泥,进入污泥浓缩池,由泵提升到带式压滤机,滤下来的液体流入调节池,滤出的泥饼自然干化后外运。

表1 项目排水水质表

项目	pH	色度	SS	COD	BOD ₅	S ²⁻	排水量 m ³ /(hm·布)
水质/mg·L ⁻¹	6~9	20	27	116	20	0.3	1.43/(0.90)
排放量/t·年 ⁻¹	—	—	3.9	16.6	2.9	0.04	—
排放标准/mg·L ⁻¹	6~9	80	100	180	40	1.0	2.2

注:括号内数字为按照914 mm的布幅折标后的排水量

5 处理效果分析

“絮凝沉淀+水解酸化+生物接触氧化”处理工艺目前已在

人员无法快速进行疏散。由于烟气对人的危害是火灾中人员伤亡的主要原因,因此,阻止烟气扩散、及时排除高温烟气,确保人员顺利疏散是高层建筑防排烟设计的主要目的。

2 控制火灾烟气蔓延的措施

2.1 划分防烟分区

防烟分区是指在建筑内部屋顶或顶板、吊顶下采用具有挡烟功能的构配件进行分隔所形成的,具有一定蓄烟能力的空间。划分防烟分区能够在火灾初期阶段将烟气控制在一定范围内,使火场产生的高温烟气不致随意扩散,以便蓄积和迅速排除,人员疏散时烟气的浓度处在安全允许值之内。《高层民用建筑设计防火规范》(以下简称《高规》)中明确规定了:设置排烟设施的走道、净高不超过6.00 m的房间,应采用挡烟垂壁、隔墙或从顶棚下凸出不小于0.50 m的梁划分防烟分区。同时,规范对防烟分区的面积做出了不宜超过500 m²要求,这是因为若防烟分区面积太小,

多家印染企业的废水治理中得到应用。该项目实际运行后,废水处理效果良好,排水水质稳定达标,项目排水水质见表1。

6 结语

通过以上成功运行实例说明,采用何种方法和方法组合,应根据废水水质、环保部门批准的排放标准等予以确定,一般规律为:使用分散、硫化、靛兰等染料可以先采用混凝沉淀,去除大部分污染物,而酸性、阳离子、活性等溶解性很好的染料,应先采用生化法,进行多方面比较,争取获得最佳处理方案。

参考文献:

- [1] 李雅婕. 生物技术在印染废水处理工艺中的应用[J]. 工业水处理, 2006(5):12-14.
- [2] 胡 涛. 印染废水的治理研究[J]. 江苏环境科技, 2005(4):28-30.
- [3] 孙 丽. 浅谈印染废水的深度处理及回用技术[J]. 山西建筑, 2008, 34(26):186-187.
- [4] 阮新潮. 印染废水的深度处理及回用[J]. 工业水处理, 2006(4):35-36.

On selection of treatment technique for printing and dyeing wastewater and application

MA Hai zhen

Abstract: The paper introduces the pollution characteristics of the printing and dyeing wastewater, compares some common methods for treating the wastewater, illustrates the treatment schemes for the printing and dyeing wastewater by combining with the pollution caused by the printing and dyeing wastewater, and concludes the general rule for treating the wastewater.

Key words: printing and dyeing wastewater, treatment craft, treatment scheme, treatment effect

收稿日期:2010-01-02

作者简介:甄 珍(1983-),女,助理工程师,太原市公安消防支队防火处,山西太原 030024