

# 石油化工工业废水处理工艺研究

孙劲松 (四川自贡汇东发展股份有限公司, 四川 自贡 643000)

**摘要:** 随着对环境保护的重视, 人们发现石油化工工业产生的废水对于环境会产生极大污染甚至可能会严重危害到人们的身体健康, 因此对于如何有效地进行石油化工工业废水的处理、降低其对环境的污染成为了当前人们非常关注的一个话题。本文对石油化工工业废水所带来的危害及其目前处理的状况进行简要分析, 主要对其处理工艺进行探究, 希望能够有效提高工业废水处理的效率。

**关键词:** 石油化工; 工业废水; 处理工艺

伴随着传统石油化工工业的高速发展, 大量的工业废水存在于工业生产过程中, 而这些工业废水中存在大量的有害物质, 但是由于对工业废水的处理难度较大, 且需要投入大量的成本, 导致石油化工行业忽略了对石油化工工业废水的处理问题。在进行处理工业废水的过程中要充分考虑到其工业废水所属的种类, 仔细识别出有害物质在化学工业废水中的所占比例, 然后寻找出适合石油化工工业废水处理的方式, 选择一种工业废水处理后更加趋向标准化的处理工艺。

## 1 石油化工工业废水的危害

在石油化工工业的生产过程中之中都会带有不确定其数量的有害物质, 而这些有害物质最后会流到工厂外界的环境之中, 流出来到外界环境的废水如果能够经过处理将有害物质最大程度的分离出来而不让它流到外界环境或许不会带人们的生活产生严重的影响, 但是如果是未经处理过得工业废水流到外界会对外界的环境带来严重的后果。石油化工工业废水流到外界的环境当中, 会对周围的空气、水源、土壤、动植物等造成极大的危害。首先, 废水之中会存在十分难闻、刺鼻甚至有有毒的气味, 随着空气的流动, 这些气体逐渐扩散致使空气质量减低; 其次, 工业废水流出会大量流入到周围的河流湖泊之中, 会破坏河流中的生态系统, 当然夹杂工业废水的河流流到的地方其周围的土壤也会遭到严重的破坏, 导致土壤结构被破坏、打破土壤中原有的酸碱平衡, 降低土地的肥力从而降低土地的利用效率; 工业废水中的一些有害物质不易被降解, 如此会在周围的植物体内进行长期的积存。最后工业废水之中还可能存在着许多不容易被降解的有害物质, 而这些物质长期以往会对人们的身体造成极大的危害, 甚至导致身体产生癌变的可能。综上所述, 石油化工工业废水可能会导致的危害是极大的, 因此作为我们所生活的这个社会的一份子, 石油化工行业的领导者们不能因为处理工业废水可能会产生的稍微高点的成本, 而忽略了作为这个社会一份子的责任, 要保护我们赖以生存的家园, 减少工业废水的排出。

## 2 石油化工工业废水处理现状

当前随着时代的不断发展, 各种设备、技术的升级, 导致大大增加了工业废水之中的含硫化化合物的比例, 甚至在有的情况下, 工业废水中的含硫化化合物高达 50% 以上, 这样也就更加使工业废水中的有害物质的种类和含量大大增加, 对此相比于传统的对石油化工工业废水的处理, 对目前的工业废水处理工艺也提出了更高的要求。结合当前

我国的石油化工工业废水的处理工艺来说, 在传统的工业废水处理方面也算是取得了一定的成就经验, 例如采用隔断浮油技术和吸附处理技术以及黏附悬浮处理技术。但是近些年来石油化工行业进一步的发展以及现在我国现在提出加大对环境保护的要求, 再将传统的工业废水处理工艺运用到处理现在的工业废水之中, 其处理后的结果已经不能够达到目前所要求的标准, 因此针对工业废水的处理工业也应该随着时代的不断发展而提出更高的要求, 达到更好地处理效果。

## 3 石油化工工业废水处理工艺

### 3.1 物理处理工艺

在对工业废水进行处理的时候, 物理处理工艺是现代石油化工行业最常用的方法, 下面就对于石油化工行业处理工业废水中效果最佳的三种方法进行详细分析:

#### 3.1.1 重力分离法

在处理石油化工工业废水的时候使用重力分离法是最多的, 这种方法的处理原理是充分考虑到石油化工工业废水中的油和水的密度的大小, 从而实现将石油化工工业废水中的水、油进行分离。但是重力分离法只是在一定程度上的效果比较明显, 其实还存在着一个极大的缺陷: 重力分离法对油和水的分离只能实现对工业废水中的重油和水的分离, 但是在密度相对较小的油和水之间却不能起到十分明显的分离效果。

#### 3.1.2 离心分离法

离心分离法也是在石油化工工业废水的处理中应用相对较高的一种工艺技术, 能够有效实现将有害物质分离。此种工艺技术充分运用了在废水之中的不同的物质相对应的在高速运转的情况下的离心力不同来对废水进行分解处理。

#### 3.1.3 过滤法

过滤法在处理石油化工工业废水中出现最早的一种物理处理工艺, 过滤法在进行对石油化工工业废水进行处理的过程中, 通过特殊的过滤器将废水进行过滤, 将工业废水中的一些固体的、肉眼可见的有害物质从中分离出来, 但是过滤法也存在一定的权限, 过滤法只能过滤出一些体积相对较大、肉眼可见的物质, 对于废水中的细菌以及相对来说比较细微的物质就不能拥有十分完美的过滤效果了, 而且在使用过滤法进行石油化工工业废水的处理过程中也发现, 和其他工艺相比, 过滤法的成本支出是物理处理工艺中最高的一种方法, 而且效果也不是很理想, 也可以称其为性价比相对来说不高。

### 3.2 化学处理工艺

在石油化工工业废水的处理方法中除了物理处理工艺还有化学处理工艺,化学处理工艺利用一些基本的化学原理,来转变石油化工工业废水中的物质,或者将其转变成固体的物质然后再采取过滤分离的方法来进行处理。当然在化学处理工艺的实际实施过程中需要特别注意的就是要实现工业废水进行划分等级分离,并根据工业废水的性质进行多层次的化学反应的处理,由此还能够更大程度地运用化学反应来将废水中的还能够重新利用起来的物质转换出来,达到废物再利用的目的。由此可以看出,此种处理工艺在能够对工业废水进行有效分类和处理,降低有害物质的同时,更加使人不可思议的是此种方法可以对原本的废水进行重新再次利用。

### 3.3 生物处理工艺

在处理石油化工工业废水的过程中,石油化工行业工作者也可以利用生物处理工艺技术来达到高效地处理工业废水,其中对废水应用生物处理工业技术可以根据生物的耗氧性将生物处理工业技术分为好氧生物技术处理工业和厌氧生物技术处理工艺,以下是对这两种处理工艺的详细解释:

#### 3.3.1 好氧生物处理工艺

就目前的生物处理工艺来说应用最为广泛的天然生物废水处理技术应该就是好氧生物处理工艺了。为了能够有效减少石油化工工业废水中的有害物质,该技术运用的原理是充分利用微生物的有氧呼吸的过程,在微生物有氧呼吸的过程中将废水中的物质进行有效的降解,从而达到降低工业废水的危害的目的。充分利用好氧生物处理技术能够制成膜生物反应器,再借助膜生物反应器能够大大提高

对石油化工工业废水中的油污去除率。

#### 3.3.2 厌氧生物处理工艺

目前的在石油化工行业处理工业废水中相对比较成熟的一种应用技术是厌氧生物处理工艺,在石油化工行业中利用该种技术工艺可以将石油化工工业废水中的大分子物质分解成为相对较小、比较容易降解的物质,由此能够显著改善水质。

### 4 结束语

在过去的石油化工工业废水的处理过程中对于工业废水可能会对环境产生污染的问题一直被人们所忽视,但是现在随着人们环保意识的增强,认识到了工业废水可能会对人们产生的危害,因此对于石油化工产业所产生的工业废水必须得到妥善的解决,对此本文从物理、化学、生物三个方面进行深入探究石油化工工业废水的处理工艺,希望能够大幅提高石油化工企业处理工业废水的能力,使工业废水处理后的效果达到最佳,最大程度降低对人类安全的威胁。

#### 参考文献:

- [1] 黄建军. 石油化工工艺标准及其废水处理的研究概述 [J]. 中国石油和化工标准与质量, 2017, 37(10).
- [2] 赵英杰, 刘帅, 李健, 等. 石油化工污水处理技术研究 [J]. 当代化工研究, 2017(2).
- [3] 彭逸峰. 石油化工废水处理技术应用研究 [J]. 内江科技, 2017, 38(04).

#### 作者简介:

孙劲松 (1970-), 男, 四川自贡人, 本科, 工程师, 主要从事化工、环境科研及生产管理工作。

(上接第 145 页) 实现成本的优化性配置, 是当前 VOCs 治理中比较常见的治理方法。

### 3.3 生物过滤技术

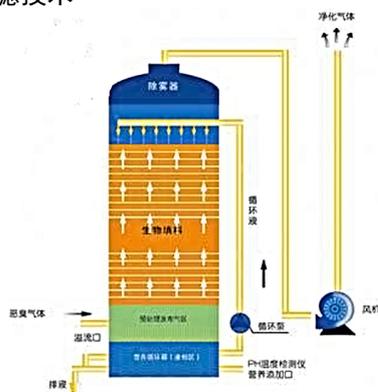


图 2 生物过滤技术

随着我国当前科技水平的不断提高, 在 VOCs 治理工作中生物过滤技术也是比较常见的, 相比于传统的生物滤池来说, 本身清除功能较为明显, 特别是对于低浓度的机理来说, 在处理方面的优势较为突出, 在实际生物低滤塔实施过程中, 其中的液体是持续流动的, 并且还可以根据之前所设定的指令完成有效的循环, 并且顺着填料滴流下

落来控制好实际流动的速度。循环液是微生物提供分解的主要营养液, 从底部向上段而进行移动, 通过微生物的接触完成整个降解过程。其次还可以利用生物率低方法来实现完整性的降解条件, 比如控制好酸性质和温度等等, 并且也可以根据实际工作需求来调整反应体系中的 pH 值和反应温度。在微生物中所需要的营养物质可以通过营养成分的有效融合来起到重要的补充效果, 这一方法可以全面的控制好降解的反应条件。

### 4 结束语

在当前时代下, 化工行业 VOCs 治理已经成为社会上广泛关注的问题, 在实际工作中需要根据不同工作需要工作要求选择正确的治理方法, 并且还要实现工艺模式的不断创新以及发展, 相关研发人员要加强对 VOC 处理技术的有效研究, 适当的借鉴国外 VOCs 治理的经验, 从而充实我国 VOCs 治理体系, 促进化工行业的稳定性发展。

#### 参考文献:

- [1] 梁佳璇. 化工行业 VOCs 治理技术及对策研究 [J]. 硫磷设计与粉体工程, 2020(05):6+30-33+54.
- [2] 陈传斌, 郑达, 豆阔. 化工企业 VOCs 治理技术研究进展 [J]. 环境与发展, 2019, 31(11):78-79.