

# 分析污水处理技术在化工行业环保工程中的运用

马峰

蒙城县城区水资源管理服务中心 安徽 蒙城 233500

**[摘要]**行之有效的污水处理方法至关重要,其有利于维护生态环境,推动现代社会的良好发展。本文以环保工程的污水处理为背景,首先阐述总体思路,再提出现阶段较为主流的污水处理方法以及具体应用要点。以期为同仁在后续的环保工程工作中提供参考,以更加可行的方法进行污水处理,提高水域生态品质,促进社会经济的可持续发展。

**[关键词]**污水处理技术; 化工行业; 环保工程

**【DOI】**10.12252/j.issn.2096-627X.2020.03.537

## 引言

工业污水和生活污水中都含有十分丰富的有毒有害物质,若未能及时采取合理的污水处理技术,便可能导致区域水环境面临严重危害,无法及时消除其中的危害问题,难以充分适应可持续发展的要求。目前,在技术水平持续提升的背景下,污水处理技术的重要性得到了充分彰显,然而,不同污水处理技术所能体现的生态环保效益均存在一定差异,要求针对污水处理技术进行深入探索。

### 1 将污水处理技术应用于化工环保工程中的意义

水资源是人们日常生活过程中不可或缺的重要资源,考虑到我国淡水资源总量仅占全球水资源的6%,人均淡水占有量仅为世界人均淡水占有量的25%,但我国同时是世界上用水最多的国家,因此,我国淡水资源严重缺乏,这一情况的出现给当前社会经济的健康可持续发展造成了一定的阻碍。在这种情况下,加强水资源的保护,通过对污水进行净化再利用的方式,提高水资源的利用率,成为了一项极为必要的工作。化工行业作为我国国民经济中的重要组成部分,“十二五”以来,我国的化工业行业利润规模与行业规模都在迅速增长。在行业发展过程中,其产品生产与炼油、冶金、煤化工等行业间存在着直接的联系,产品更是被广泛应用于人们生产生活的各个方面,表1为近年来我国化工行业主要产品的统计。

表1 2016~2020年间我国化工行业

年份\化工产品	主要产品的产量 (单位:万t)		
	硫酸	烧碱	乙烯
2016	8889	3284	1781.1
2017	8694	3365	1821.8
2018	8636	3420	1841
2019	8936	3464	2052.3
2020	8332.3	3643.2	2160

尽管化工行业的发展给人们的生产生活带来了极大的便利,但需要注意的是,化工行业在生产产品过程中,不可避免地会产生一定量的废水,并且部分产品的生产原材料、产品生产过程的副产物都可能存在一定的毒性,若直接将这类废水直接排放到自然环境中,将会对自然环境与人们的身体健康造成严重的威胁。现阶段,为切实解决上述问题,切实推动环保型、生态型社会的稳定发展,通过开展环保工程的方式,将合适的污水处理技术应用到当前的化工行业发展过程中,将污水中的有毒有害物质进行分解或者回收,在降低污

水处理工作中污染物含量的同时,进一步提升了水资源的利用率,以便切实推动当前水资源保护工作的顺利开展。

### 2 当前化工行业污水处理现存问题

#### 2.1 污水循环利用率低

现阶段,在化工行业污水处理工作中所面临的最主要问题在于污水循环利用率相对较低,导致企业的污水排放量大幅增加。采取积极合理的污水处理技术,可以让污水得到循环发展,以高度利用水资源,同时,相应避免水资源浪费问题。近年来,化工生产工艺技术越发复杂,导致污水污染水平日益提升,污水排放量逐年增加。以往通常采取纳管的方式进行污水处理,其处理成本相对较高,为争取良好的污水循环利用效果,要求针对排放污水实施深度处理,由于此过程中需要投入昂贵的设备资金和日常运维成本,导致企业生产成本大幅增加,同时,可能在一定程度上压缩企业的经济效益。由于受到上述因素的综合影响,可能相应限制污水循环利用的发展,然而,化工生产实践中所排放的污水中普遍含有多种有毒物质,要求积极采取切实可行的处理措施,以免造成严重的环境污染问题,威胁人们的身心健康。除此之外,化工生产排放污水可能带来十分严峻的生产问题,如果无法采取高效的污水处理技术,且污水循环利用率较低,便可能加剧社会问题。

#### 2.2 污水处理技术水平较低

现阶段,在污水处理过程中所采取的技术仍然有待优化,导致污水净化水平相对较低,也相应影响了污水利用率。近年来,国家逐渐提高了污水治理标准,导致污水治理难度大幅提升。能否达到良好的污水处理质量,将会受到污水处理技术的直接影响,目前在污水处理过程中普遍存在技术水平较低的问题,导致难以及时处理各类新出现的问题。此外,由于污水处理设备仍然有待优化,不能进行高效的污水处理,且新技术设备投资力度及运维成本都相对较高,其代价高昂,导致企业难以承担,也因此限制了化工行业环保工程的发展,难以在推动化工行业发展和环保之间建立一个协调统一的机制,因此影响了企业的经济效益。若污水处理技术始终难以提升,便可能直接限制化工行业的发展,导致我国经济难以实现高速发展。

### 3 污水处理技术在化工环保工程中的具体应用

近年来,随着化工环保工程的不断推进,可以被应用于化工行业污水处理工作中的技术越发丰富,现阶段,为切实

提升污水处理工作的质量,结合化工生产工作的实际情况,遵循因时制宜、因地制宜的原则,选择最为合适的污水处理工艺,已经成为切实降低污水中有害物质含量,避免污水处理现场出现各类环境受损衍生问题的重要举措。现阶段,较为常用的化工环保工程污水处理技术包括曝气生物滤池技术、动态内循环反应器、活性污泥法、超滤膜技术、MSBR技术等。

### 3.1 曝气生物滤池技术

曝气生物滤池是一种主要以微生物为污染物分解、降毒的重要污水处理技术,在实际应用过程中,可以通过在曝气生物滤池中投入一定量的填料,营造适合微生物生长的环境,令微生物群落的面积可以在填料上逐渐扩大,从而达到分解填料中有害物质的目的。在实际应用过程中,这种技术方法设备配置较为简单,并且设备可以以相对紧凑的状态进行排布,这一技术应用过程中,所需的占地面积较小。一般情况下,在化工行业污水处理工作中,曝气生物滤池技术大多被应用于污水处理的初期阶段,在实现污水中各类杂质有效降解的同时,可以降低后续污水污染物净化处理的难度。

### 3.2 生物膜法

使用生物膜法,要求充分利用生物降解有机物的原理,以争取良好的污水处理和污水净化效果,让污水得以在生物群落中得到大量排放,以确保生物物质可以充分附着于固体物质表面,以形成生物膜结构。要求与污水中的有机物质进行充分接触,并与之发生反应,以促进污水降解,生成水、二氧化碳和微生物细胞等多种物质,达到良好的污水处理和净化效果。生物膜法已经在生活污水治理中得到了广泛应用,该项处理方法最主要的缺点在于治理范围具有一定的局限性,且难以与污水中的无机物发生反应。

### 3.3 曝气生物滤池

以生物滤池处理装置为主,向其中增添适量的填料,营造有利于微生物生长的条件,经过一段时间的培养后,使填料上长出丰富的微生物,进而发挥出其在污水处理方面的作用。曝气生物滤池的配置较为简单,主要有生物滤床、排水装置等,各类硬件设施以相对紧凑的状态排布,因此整体装置的占地面积较小。在合理构建曝气生物滤池后,可有效处理污水中的杂质,提供第一道屏障作用,减轻后续污水净化的负荷。

### 3.4 活性污泥法

在当前的化工污水处理工作中,活性污泥法的应用不仅可以有效溶解化工污水中存在的有机物,还能实现部分大分子的有效吸附,从而为水中有害物质含量的降低提供有效的支持。在实际应用过程中,可以通过人工充氧的方式,使污水处理池中营造出一种微生物、污水等物质混合相对均匀的环境条件,在此环境下形成的活性污泥可以实现污水中有害物质的降解、吸附、凝聚,然后通过水泥分离的方式,一方面降低污水中有害物质的含量,另一方面通过对污泥进

行回收,并将其应用到重金属离子分离再利用、建材生产等工作中的方式,提升污染物利用率,降低污水处理消耗的成本,为污水处理工作的健康可持续发展提供有效的支持。某化工厂在进行污水处理时,将活性污泥法应用到了自身污水的二级处理工作中,通过在曝气阶段应用这种技术方法的方式,实现污水中有机物的有效降解。在实际应用过程中,考虑到活性污泥的表面积比较大且污泥中存在一定多糖类黏性物质,因此,活性污泥可以有效实现污水中部分有机物的吸附,从而为污水中有机物含量的下降提供有效的支持。

### 3.5 光催化处理

针对污水处理技术进行深入研究,发现利用光催化技术可以起到十分良好的污水处理效果。然而,由于该项技术的技术含量相对较高,也因此提高了对于工艺技术和处理设备的质量要求。利用光催化处理技术进行污水处理,要求充分使用光催化剂,并将其与无机污染物质和有机污染物质进行充分结合,使其发生还原反应,以达到良好的污染物降解效果,使其得以生成 $\text{NH}_4$ 、 $\text{H}_2\text{O}$ 、 $\text{CO}_2$ ,让污水可以得到充分净化。该项技术的应用要点为确定最佳的光催化剂类型。现阶段,此类原药的种类较为丰富,需要将氧化锌和二氧化钛作为主要的光催化剂材料,而其中尤以二氧化钛的催化效果最佳。针对污染物质进行充分降解,则所产生的二氧化碳产物往往不具有毒性和污染性,且可以表现出良好的稳定性能,如果长期经历紫外线照射,则可能导致污染物与其发生反应并生成自由电子。利用自由电子可以实现对于空气中氧气的充分活化,以确保氧气中可以生成充足的自由基和活性氧,发挥其良好的反应性能,使其在遇到污染物质时发生氧化还原反应,以全面清除污水中的杂质。

### 3.6 MSBR技术

以SBR污水处理工艺为原型,经过技术升级改造后得到的工艺形式,即MSBR技术。在该项技术的应用中,彰显出便捷、高效的优势,无需设初沉池和二沉池。从实际应用效果来看,同时具备活性污泥法和SBR工艺的各项优势,此外还富有信息化作业的特征,可借助计算机完成对污水的处理工作。整体装置结构简单,占用空间较小,在前期建设和后续运维方面的成本投入相对较少,对氮磷、BOD5等的处理效果良好。

## 结语

总而言之,在生态文明建设过程中,为了切实降低污水污染给环境造成的破坏,在化工行业发展过程中,应用合适的污水处理技术,切实降低排放到自然环境中的污染物总量,已经成为切实保障人与自然和谐共处的重要举措。

## 参考文献

- [1] 水涛. 浅析污水处理技术在化工行业环保工程中的应用[J]. 门窗, 2019(20): 22.
- [2] 黄伟, 宋效巍. 浅析污水处理技术在环保工程中的应用[J]. 城市建设理论研究: 电子版, 2018(21): 1.