

# 城市污水多级生化处理技术研究

张卫平

云南卫平建设工程有限公司 云南 保山 678100

**【摘要】**在我国工业化和城市化程度的不断提升的同时,水体环境污染比较严重,人们整体生活的环境也较差,相关单位及人员应高度重视污水处理问题。本文针对城市污水多级生化处理技术展开研究,以期为之后环保工程污水处理提供建议。

**【关键词】**水体环境污染;生活环境;污水处理;多级生化处理技术

## 引言

城市的地下水开采、消耗和排放到地表水体中,将导致地下水枯竭和污染等问题。直接排放到河流和其他水体中的工业和生活污水同样将导致地表水和地下水资源的污染。传统的城市污水处理技术可能不足以将污水处理到可用水的水平。随着更具挑战性的污染物和重金属的污染,传统的治理方法等效果甚微。因此,相关人员有必要采取多级生化处理技术来解决城市污水问题,以为人民提供生态化的生活环境,为我国的经济建设作出新的贡献。

### 1.环保工程中污水处理存在的问题

#### 1.1.技术设备落后

目前,我国对于污水处理技术及设备的研发和创新还不够,在污水处理行业中,我国面临着严重的技术缺失问题。例如,现在国内大部分污水处理技术均为手工操作,缺乏自动化操作知识,难以对污水进行高效处理。此外,由于污水处理技术涉及诸多学科的研究领域,技术水平良莠不齐,一些专业性强却存在缺陷的技术很难在市场上得到广泛引用和推广。因此,在实际应用中,仍需对我国现阶段污水处理技术进行有效总结分析和创新。

#### 1.2.缺乏相关知识、管理经验及法律法规知识

我国目前对工业污水处理工作的管理,大多是由政府进行统一管理的,也有部分企业按照自己的经济情况对其进行了管理。由于对工业污水处理知识、管理经验及法律法规相关知识储备有限,导致企业管理上存在许多不足。例如,目前我国的一些环保法律法规中,并没有关于工业废水处理方面的规定。这使得企业互相争抢污水处理项目的现象十分普遍,导致工厂之间出现矛盾或冲突。

#### 1.3.污水处理设施不完善

在我国的一些城市中,没有进行充分的规划和设计,没有建立起完善的污水处理设施。许多地方缺乏先进的

处理工艺,无法实现水资源的有效回收利用。例如,某些污水处理厂设计规模很小(一般只有30~50m<sup>3</sup>/d)或没有相应的配套设备,导致大部分污水无法得到有效治理;又或者在设计阶段对污水处理工艺进行了限制。一些城市污水处理设施没有按照国家的相关标准进行设计,没有科学的使用技术进行处理、回用和排放,导致城市污水处理厂运行效率低下、效益不佳,影响国民经济和社会发展进程,损害人民群众身心健康;此外,城市污水处理量过小或处理设施不足会使部分污水处理量过剩、污水处理率低;有些污水处理率低甚至没有,甚至直接排放到河流和湖泊中。这些不合理的处理方法会造成城市水体富营养化,增加水体污染和污染物浓度,加剧河流和湖泊水质恶化情况。

### 2.环保工程中的多级生化污水处理技术

#### 2.1.物理法

物理法是通过物理作用对污水进行处理的方法,主要有过滤、澄清、除盐、沉淀、气浮、离子交换等。物理法主要是通过各种物理作用对污水进行处理。通常是将经过处理后的污水通过重力、剪切力、摩擦力、涡旋等作用转变为所需溶解性物质,通过这些机械作用加以分离,常见于曝气池和污泥回流池。

#### 2.2.化学法除磷

化学法除磷是利用多种方式产生化学反应,将易于溶于水的某些金属盐投入水中,金属离子与磷反应成一种难溶性盐与水体分离,以去除水中的磷元素。可用于化学除磷的金属盐有铝盐(硫酸铝、铝酸钠)、钙盐和铁盐(三氯化铁、硫酸铁、硫酸亚铁和氧化亚铁)。化学法除磷,也可称混凝沉淀除磷技术,污水中的磷酸盐能和以可溶性金属盐物质生成不溶性的沉淀物而被去除。

#### 2.3.预处理—生物滤池

在污水处理工程中,预处理过程中,其主要是通过固体物质的去除来提高污水处理效果。通过格栅的作用,

把污水中的颗粒杂质截留下来,以减少后续处理时对污染的加剧。使用微滤池与普通滤池相比,可以使污水经过生物滤池后得到更好的处理效果,具备节约用水的优势。微滤池的主要作用是去除污水中一部分悬浮颗粒及有机物,在一定程度上防止出现二沉池产生污水混凝沉淀问题。微滤工艺具有截留效果好、处理成本低、运行维护方便等特点。生物滤池具有很强的吸附净化能力和良好的抗冲击能力,适用于低负荷运行情况下对水质要求不高的污水处理工程中。

#### 2.4.离子交换技术

离子交换技术主要是通过离子交换剂对污水中的多种物质进行离子交换和再生处理,使污水中除 COD 外的各种无机离子和有机物离子,以及 Hg、Co、Pb、Cu 等杂质离子达到污水处理目的,从而使污水得到有效水质处理或者达到净化目的。离子交换技术与生物技术具有很好的互补性,都能使污水达到良好的处理效果。

#### 2.5.多级处理工艺效果

采用多种处理工艺的组合去除 COD、BOD<sub>5</sub> 和 TKN 等污染物。首先,狭叶香蒲和土壤根部的微生物活性可去除 COD、BOD<sub>5</sub> 和 TKN。此外,过滤过程还可进一步降低 COD 和 BOD<sub>5</sub> 值。在竖向流湿地处理过程中,COD 和 BOD<sub>5</sub> 得到了显著的去。除此之外,随着水通过过滤单元的不同层,可能会在表面过滤和吸附重金属,因此可假设稻壳层可显著吸附重金属。经过过滤单元处理的城市污水中的重金属浓度低于标准限值。最后,该污水经过包含臭氧和 Zeotype 3A 催化剂的高级氧化过程,以进一步去除 COD、BOD<sub>5</sub> 和 TKN。Co-Zeotype/O<sub>3</sub> 过程可能涉及羟基自由基的产生,从而去除 BOD<sub>5</sub>、COD 和 TKN。

众所周知,吸附金属的沸石和 Zeotype 与水中臭氧直接产生羟基自由基,在催化剂的表面和内部去除污染物。因此,与单一臭氧氧化处理相比,由于产生羟基自由基 Co-Zeotype/O<sub>3</sub> 处理的污水中 COD、BOD<sub>5</sub>、TKN 可

被显著去除。

### 3.污水处理厂向绿色环保发展的路径

#### 3.1.污水处理厂优化发展绿色环保技术

科学技术是第一生产力,社会的发展要求污水处理厂必须向绿色环保的方向去发展。污水处理厂需要重视处理工艺与处理设备两个重要方面,污水处理工艺主要分为一级物理处理、二级生物处理、三级深度处理,污水处理厂设计需要根据地区环境容量、污水进水成分、污水排放标准,选择适当的污水处理工艺。在处理技术上,可以引进国外先进技术、与高校进行研发合作或是派遣企业优秀员工学习先进技术。

#### 3.2.污水处理厂引入符合实际的新设备

由于污水处理过程中会使用或产生腐蚀性物质,在设备采购和选择上,必须着重考虑设备防腐问题,延长设备使用时限,具有积极的经济效益、环境效益、社会效益。污水处理厂必须立足实际,着眼未来,用长远的眼光看问题,根据污水处理厂运行发展实际,淘汰落后生产线与处理设备,购买引进先进设备仪器,为污水处理厂平稳工作提供有力保障,更好地提高污水处理厂的工作质量与效率,保障污水处理工作符合时代发展需要。

### 4.结语

总而言之,随着我国社会的发展,人们越来越重视生活质量和居住环境,对垃圾和废气污染的问题也越来越重视,所以,解决这些问题非常重要。相关人员从污水处理工作中存在的问题出发,提出了相应的多级生化处理技术,以期有助于之后的环境保护工作。

#### 【参考文献】

- [1]涂新海.环保工程中污水处理工艺及方法探究[J].清洗世界,2021,38(06):102-104.
- [2]楼家渊.探索环保工程的污水处理思路及方法[J].皮革制作与环保科技,2021,3(11):130-132.