

# 污水处理技术在生态环境保护中的应用探究

韦光茂

广西现代物流集团有限公司

**摘要:**在当前社会发展背景下,生态环境可以反映地区的社会经济发展水平,本文介绍生态环境保护的大背景,污水处理技术的应用意义、应用原则、常用技术和保护,希望为我国社会经济的健康发展带来启发。

**关键词:**污水处理技术;生态环境保护;污水治理

**【DOI】** 10.12254/j.issn.2096-6539.2023.04.116

引言:在物质环境极大丰富的背景下,人们对生存环境有了更高的要求,生态环境保护工作的质量受到了人们的广泛关注。水污染治理作为生态环境保护工作中的重要组成部分,现阶段,为了切实提升水污染治理工作的质量,合理应用生态污水处理技术,成为一项极为必要的工作。

## 一、污水处理技术的应用意义

尽管从总体上看,我国水资源总量位居世界第六,但是我国人均水资源占有量仅为世界人均占有量的1/4,并且,在我国,水资源的不均衡分布,更是导致部分地区处于重度缺水的情况下,因此,在当前的社会发展过程中,开展水资源保护工作成为一项极为必要的工作。但是需要注意的是,尽管我国已经大力开展水资源保护工作必要性的宣传工作,但是受工业、农业生产、人员活动等因素的影响,我国水资源浪费、水污染问题仍比较严重。中商情报网显示,尽管我国在2021年推出了多项与污水处理相关的政策,但是受城市化进程不断推进、城市人口数量持续增长、工业蓬勃发展、生活用水量逐年增长等因素的影响,我国每年产生的污水总量也在逐渐增加。在2016年我国年排放量超过了489亿 $m^3$ ,2017年我国年排放量超过了492亿 $m^3$ ,2018年污水排放量超过了521亿 $m^3$ ,2019年我国年排放量超过了554亿 $m^3$ ,2020年我国年排放量超过了571亿 $m^3$ ,2021年我国年排放量超过了589亿 $m^3$ ,预计2022年我国年排放量会超过616亿 $m^3$ 。尽管随着我国城镇污水处理能力在逐年增长,但仍有很多地区的污水处理工作无法满足当地污水处理工作的需要,这一情况的出现不仅给人们正常用水产生了不利影响,还阻碍了社会经济的稳定可持续发展。现阶段,为了尽可能提高我国水资源的利用率、缓解当前国内的用水矛盾、推动社会的稳定发展,应用合适的污水处理技术,避免未达标的污水直接排放到自然环境当中,将处理后的污水循环应用到生产建设活动中,成了保护生态环境,满足人们用水需要的重要举

措。

## 二、污水处理技术的应用原则

### (一)明确区域差异

在生态环境保护工作中,合理应用污水处理技术,不仅需要切实消除污水中能力的同时,为当地生态环境的优化打下坚实的基础。需要注意的是,在科学技术不断发展背景下,当前能够消除污水中有害物质的技术方法不断丰富,但是受不同地区气候温度、土壤条件等信息存在一定的差异,相同的污水处理技术应用于不同区域的污水环境治理工作时,取得的成效可能存在一定的差别。现阶段,为了切实提升污水处理技术的应用效果,在污水处理工作开展前,工作人员需要对污水处理区域的生态环境进行综合性的考量,然后制定不同的污水治理方案,并应用软件模拟技术,对不同污水治理技术能够取得的效果进行分析,找出其中可行性最高的污水处理方案。然后在小区域内,开展这一污水治理方案的应用试验,在保证实验结果与模拟结果不存在明显差异的基础上,将这一方案大范围应用到当地的污水治理工作中,不仅可以切实提升污水处理工作的效果,还能当地生态环境保护工作的开展打下良好的基础<sup>[1]</sup>。

### (二)开展治理工作的统筹规划

为了尽可能提升生态环境保护工作中污水处理工作的效果,在实际的治理工作中,工作人员可以将不同的污水处理技术应用到污水处理的不同阶段,实现污水治理区域生态系统的整体性治理优化。具体来说,考虑到当前污水处理工作包含多个工作流程,为了保证各处理水利流程都能取得预期的效果,工作人员需要在各阶段处理环节,对污水中各有害物质的含量进行测定,然后依据测定结果,调整应用的污水处理技术,尽可能提升有害物质的转化效率。同时,由于当前经过处理的污水不仅可能会被直接排放到自然环境中,也可能依据当地实际情况,对其进行重复利用。不同的净化后污水的处理方法,对污水中有害物质含量的要求也存在一定的差别,现阶段,为了尽可能降低污水处理工作的成本,提升水资源的利用效率,在选择污水处理技术的过程中,工作人员需要从整体上对污水的来源、处理过程、净化后污水的去除进行考量,然后对于污水处理技术进行合理的调整,在提升污水处理各环节协调性的同时,保证污水处理工作的效果能够满足人们的实际需要<sup>[2]</sup>。

### (三)消除污水治理工作的不确定性

在生态环境治理工作中,消除污水处理工作的不确定性,保证当地水环境生态系统的和谐性,是保证水污染治理工作顺利推进的基本型设计原则。从生态环境的角度看,水体中包含着大量的生物与非生物,若将含有不确定因素的治理后的污水直接排放到生态环境中,那么将会增大生态环境失衡现象出现的可能性,甚至导致当地的生态系统“瘫痪”。现阶段,为了切实降低上述问题出现的可能性,在选择污水治理技术,制定污水处理方案的过程中,工作人员需要提高对污水处理工作不确定性因素的关注度,并通过保证处理后的污水在排放后,不会对生态环境中生物与非生物平衡性造成不利影响的方式,提高污水处理技术应用的生态效益,保证自然生态系统的稳定发展。

#### (四) 推动治理后水环境的可持续发展

在污水治理工作中,保证水生态系统能够正常循环再生,是保证当地生态环境可持续发展的重要基础。为了实现上述目标,在当前的污水治理技术选择应用过程中,工作人员需要从当地生态系统整体循环情况出发,采用合适的方法,金科翰提升当地水环境的自净能力,在保证污水中有害物质能够正常分解转化的基础上,提升生态系统的稳定性。现阶段,较为常见的提高水体自净能力的方法微生物净化法,即通过在水体所在区域种植合适的污染物净化植物、拖放以定量污染物分解微生物等方式,在完善水体生态系统的基础上,推动当地水环境的稳定可持续发展。

### 三、常用的污水处理技术

#### (一) 土地污水治理技术

在污水治理过程中,土地污水治理技术是一种较为常见的生态环境污水治理技术,在实际应用过程中,主要是通过将污水排放某一区域的土表,在污水渗透过程中,借助土壤中的微生物、该区域种植的能够吸收有害物质的植物等物质,实现污水中有害物质的分解、吸收,使得污水水质得到净化,最终满足国家排放标准的需要。在这一技术应用过程中,植物的种植不仅可能提高污水中有害物质的吸收效率,满足污水净化工作的需要,还能利用污水满足植物在生长过程中对水资源的需要,在植物种植过程中,若工作人员能够对植物的种类、排布方式等情况进行优化调整,那么植物的生长还能给人们带来美的享受。举例来说,在某地污水质量过程中,为了尽可能提升污水治理工作的效率,降低污水治理的成本,当地污水治理工作人员对污水中各物质含量进行了测定,得到了该地区每升污水中TN含量约为50mg、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 的含量在30—40mg之间,P元素的含量约为3—4mg、K的含量约为20mg,对其进行曝气、沉淀等环节的处理后,污水中的TN、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 等元素的净化效率相

对较低,不能满足当地污水排放标准的要求。为了切实提升污水的净化效果,降低污水净化工作的成本,当地污水治理人员将初步净化后得到的污水应用到了当地林业灌溉工作中,不仅满足了当地林区植被生长过程中对水源以及营养物质的需要,还使得污水中的有机、无机物质能够得到净化,从而达到了提升水资源利用效率,推动当地生态环境稳定发展的目的<sup>[3]</sup>。

#### (二) 生态塘污水治理技术

由于生态塘污水处理技术在应用过程中,不仅能够切实减少污水中污染物的含量,还能给污水处理单位带来额外的收益,因此,在当前的污水处理过程中,这一技术受到了污水处理单位的广泛欢迎。在这一技术的实际应用过程中,可以借助人工力量,在生态塘内种植一定的植物、养殖一定量的水禽,通过将污水排放到水塘中,利用生态塘中的水生植物、微生物分解污水中的有害物质,然后利用生态塘内的食物链,完成污水的净化。同时,水塘中的植物与水禽也可以构成生态景观,切实满足人们对生态景观的需要。举例来说,某农村地区在开展污水处理工作时,考虑到污水主要为生活污水,其中含有大量的有机物、氮磷等无机物,但其中难以分解的各类化学物质含量相对较低,为了在实现污水净化处理工作要求的基础上,切实提升污水治理工作的成本,该地区的污水治理工作人员通过构建生态塘的方式,在净化污水的同时,美化了当地的景观环境。具体来说,该农村的生态塘主要可以被分成好氧层、兼氧层、厌氧层这三部分,在实际的污水处理过程中,好氧层的芦苇、浮萍等植物能够汲取水中的养分,大量繁殖,放养的鸭子、大鹅通过采食植物的方式,实现该区域水生植物密度的有效控制。在兼氧层,污水中的无机碳可以借助微生物转化为有机化合物,然后借助厌氧层的细菌将有机化合物转化为水、二氧化碳等物质,实现水体的有效净化。举例来说,横州市马山镇污水处理厂项目总投资1951.13万元,设计总处理规模为1000m<sup>3</sup>/d,采用“A2/O+MBBR+沉淀+生态塘过滤”组合工艺方案,出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准,在该农村的生态塘污水净化系统中,借助土壤、微生物、动植物实现了污水中有害物质的有效转化。

#### (三) 蚯蚓滤池污水处理技术

蚯蚓滤池污水处理技术是一种通过人工建立蚯蚓绿化生态池完成污水净化处理工作的技术方式,一般情况下,这一技术的应用环节主要包括污水分解、污水补充、污水承托这几个环节。具体来说,污水分解指的是在技术应用过程中,可以利用蚯蚓的蠕动、采食完成污水中有害物质的净化处理。污水补充是对经过蚯蚓处理

后的污水进行简单过滤处理。污水承托是净化简单过滤得到的污水，从而取得良好污水处理效果的技术方法。在当前的污水处理工作中，蚯蚓滤池技术是一种成本相对较低、应用难度相对较小的技术方法，因此，这一技术得到了有效的应用与推广。举例来说，为了切实了解蚯蚓滤池污水处理技术的应用效果，研究人员在某污水处理厂开展了污水处理试验，实验结果表明在水利负荷在 $1.40.1\text{m}^3/\text{m}^2$ 的情况下，应用这一污水处理技术处理城市污水，可以保证处理后得到的污水能够满足国家污水综合排放标准（GB8978—1996）二级排放标准的要求，污水中COD<sub>Cr</sub>的去除率超过了80%，BOD<sub>5</sub>的去除率超过85%，SS的去除率超过了90%，并且这一技术的应用有着良好的除氮效果<sup>[4]</sup>。

#### 四、提升污水处理效果的方法

在当前的污水处理工作中，会对污水处理效果产生影响的因素不仅仅是生态环保污水技术的应用效果，污水在处理过程中的流速、污水在开展生态环保污水处理前的状态也会对污水处理工作的成效产生影响。现阶段，为了尽可能提高污水处理工作的效率，在应用污水处理技术前，通过合理建设泵房、合理规划污水处理过程、完善曝气池、优化污水处理图、优化污水处理细格等方式，完善污水处理工作的基础设施，成为一项极为必要的工作。

##### （一）合理建设泵房

在当前的污水处理工作中，泵房作为控制污水流速的中要求与，其建设效果与污水处理效果之间存在着直接的联系。现阶段，为了切实提升污水处理工作的有效性，在当前的泵房建设过程中，工作人员需要依据污水的成分、污水的具体处理方法、泵房建设区域的实际情况合理开展泵房规划设计建设工作，实现污水情况的管控，提升污水处理工作的效果<sup>[5]</sup>。

##### （二）规划污水处理过程

在污水处理技术应用前期，工作人员需要依据污水的具体成分以及当地生态环境条件，制定科学合理的污水处理方案，明确污水处理工作的流程，并在后续污水处理工作中，严格按照设计方案，开展污水处理工作，在满足污水处理工作需要的基础上，维持当地生态环境的稳定性。

##### （三）设计应用曝气池

为了保证污水处理工作能够取得良好的效果，依据后续污水处理技术的实际需要，采用机械或者鼓风曝气方法，完成曝气池的设计工作，成为一项极为必要的工作。在应用生态环保污水处理技术，开展污水净化工作时，曝气池主要以微孔的形式存在，然后通过控制进入曝气池中污水量的方式，避免进入生态塘、蚯蚓池等区

域的污水过多，导致上述区域内部生态平衡被打破，降低污水处理工作的质量与效率。

##### （四）优化污水处理图

在污水处理过程中，为了保证污水处理技术能够取得良好的成效，工作人员需要以当地污水处理需求为基础，对污水处理图进行优化升级，提升污水处理工作的可靠性与稳定性，降低不稳定因素的出现概率。

##### （五）优化污水处理细格

在污水处理初期，污水中往往会包含有一些固体废弃物，为了切实避免这部分废弃物对污水处理工作产生不利影响，需要利用污水处理细格对其进行拦截处理。需要注意的是，在细格设计过程中，若细格的间隙过大，污水中的废弃物拦截效果将会有所下降，若细格间隙过小，那么污水的流出速度将会有所下降，若细格间隙被大量废弃物堵住，还会导致污水满溢这类的问题。现阶段，为了基恩可能提升污水处理工作的质量与效率，在开展细格设计工作时，设计人员需要依据当地污水的来源、废弃物的大小合理开展细格设计工作。具体来说，现阶段较为常见的细格设计方案为机械回转细格、网版式细格、转固式细格，这类洗个的合理应用不仅能够实现废弃物与废水的有效分离，还能为废水、废弃物净化处理工作的顺利开展提供有效的支持。

结论：总而言之，水环境作为与人们生存状态存在直接联系的重要基础环境，现阶段，为了实现水环境的有效保护，在明确我国水污染现状的基础上，应用合适的生态水污染治理技术，在提升水污染治理效果的基础上，降低污染治理工作造成的二次污染，成了优化我国水环境的重要举措之一。

#### 参考文献

- [1] 刘涛, 闫霞亮, 许帼英. 浅议生态环境保护中污水处理技术的应用[J]. 皮革制作与环保科技, 2022, 3(21): 10-12.
- [2] 徐继超. 生态环保污水处理技术分析[J]. 皮革制作与环保科技, 2022, 3(21): 16-18.
- [3] 王翠娜. 关于人工湿地污水处理技术在城市建设的应用探讨[J]. 中华建设, 2022(09): 99-100.
- [4] 靳宇辉. 生物强化型一体化污水处理技术研究[D]. 兰州交通大学, 2020.
- [5] 王亮亮, 李洪召, 崔丽凡. 生态环境保护中常用的污水处理技术及其措施[J]. 化工设计通讯, 2021, 47(10): 182-183.

作者简介: 韦光茂(1974-), 男, 壮族, 广西柳州人, 硕士, 工程师, 主要从事建筑工程、市政工程、生态工程施工管理、项目管理等技术工作。