

# 城市生活污水处理技术现状及创新策略研究

李宽峰

苏州科特环保股份有限公司

DOI:10.12238/eep.v6i6.1865

**[摘要]** 随着城市化进程的加速,城市生活污水的处理问题日益凸显,如何有效处理城市生活污水,防止对环境造成污染,已成为当前城市发展亟须解决的重要课题。因此,本文在全面分析当前我国城市生活污水处理技术发展现状的基础上,对于城市生活污水处理技术的发展趋势进行展望,旨在推动城市生活污水处理技术的进步和发展,为城市的可持续发展作出贡献。

**[关键词]** 城市生活污水; 污水处理技术; 创新发展

**中图分类号:** U664.9+2 **文献标识码:** A

Research on the current status and innovation strategy of urban domestic sewage treatment

Kuanfeng Li

Suzhou Kite Environmental Protection Co., Ltd

**[Abstract]** With the acceleration of urbanization, the treatment of urban domestic sewage is becoming increasingly prominent. How to effectively deal with urban domestic sewage and prevent pollution to the environment have become an important issue that the current urban development needs to be solved. Therefore, on the basis of comprehensively analyzing the current status of the development of urban domestic sewage treatment technology in my country, the development trend of urban domestic sewage treatment technology is designed to promote the progress and development of urban domestic sewage treatment technology, and for the sustainable development of the city, the sustainable development of the city Make contribution.

**[Key words]** Urban domestic sewage; Sewage treatment technology; Development trend

## 引言

城市生活污水是指城市居民在生活过程中产生的废水,其排放量随着城市人口的增加而不断增加,并且有机物、无机物、悬浮物、病原体等多种污染物,对水环境造成严重的污染。因此,研究城市生活污水处理技术现状及发展趋势,对于提高城市环境质量、保障人民健康具有重要意义。

### 1 城市生活污水处理技术的概述

城市生活污水中含有大量氮、磷、蛋白质、脂肪等营养物质,这些物质会对水体和土壤造成严重的污染。因此,城市生活污水处理技术需要考虑处理效率、能源消耗、运营成本、环境影响等多种因素,选择最适合的技术方法<sup>[1]</sup>。同时,也需要加强管理和监管,确保城市生活污水能够进行合规排放、有效分类和高效处理。目前,我国城市生活污水处理技术主要采用活性污泥法、生物膜法、物化法等几种方法。其中具有处理效果好、适应性强、运行成本低特点的活性污泥法,是当前我国城市生活污水处理所采用的主流技术。另外,生物膜法是利用生物膜附着在载体上进行污水处理的方法,虽然处理效果与活性污泥法相当,但运行成本较高。物化法是利用物理和化学的方法,来去处理生

活污水中的有害成分,虽然处理效果较好,但运行成本较高,甚至会产生二次污染。

目前,高效污水处理和资源化利用已经成为我国城市生活污水处理的主要发展方向,城市生活污水处理技术也将朝着更加高效、环保和节能的方向发展。例如,新型的生物处理技术可以利用基因工程等手段提高微生物的降解效率,同时减少二次污染的产生<sup>[2]</sup>。此外,新型的膜分离技术和高级氧化等技术也将被应用于城市生活污水处理中。这些新技术的应用将有助于提高城市生活污水的处理效果,同时降低处理成本,为城市的可持续发展做出更大的贡献。

### 2 城市生活污水处理技术的发展现状

城市生活污水处理技术是解决城市水污染问题的重要手段之一,其处理效果直接关系到城市水环境的改善和生态系统的平衡。目前,我国城市生活污水处理技术的创新和应用已经取得了一定的进展,但仍存在一些问题需要进一步研究和改进。

#### 2.1 城市生活污水处理设施落后

城市生活污水中普遍含有氮、磷等有机物和营养物质,这些

物质在未经正规处理的情况下进入自然环境,会破坏水体的生态平衡,引发水体富营养化等问题。因此,对于城市生活污水的处理和排放,必须采取有效地措施,确保生态环境的可持续发展。此外,城市生活污水中还含有重金属、有害有机物等大量的病原体 and 有害物质,会对生态环境和人类身体健康造成潜在的威胁。但是我国仍处于发展中国家,相对于发达国家而言,我国大多数的城市生活污水处理设施落后、污水处理设施往往陈旧、老化,甚至缺乏必要的处理设备,导致大量的污水未经处理就直接排放到环境中,给周边环境和地下水资源带来严重的污染<sup>[3]</sup>。

### 2.2 污水处理技术水平低

首先,城市污水处理设施建设是污水处理的硬件设施和有效保障,然而在实际建设中,由于资金投入不足、技术水平落后等因素,导致城市污水处理设施的建设不能达到预期的标准和质量。比如目前西部欠发达地区在污水处理方面仍采用活性污泥法、生物膜法等传统方法,污水处理效率低下,且容易产生二次污染。其次,城市污水处理技术的研发和创新也是提高处理水平的关键因素,然而在研发和创新方面,我国的科技力量还相对薄弱,在污水处理的关键领域缺乏自主创新的核心技术。另外,我国城市污水处理行业的管理机制不健全、管理水平低下等诸多问题,使得先进的设施和技术的效能未能充分发挥,造成了目前我国城市污水处理技术较低的状况。

### 2.3 缺乏污水处理专业人才

我国缺乏城市污水处理专业人才,这在一定程度上制约了我国城市的发展。由于城市污水处理技术涉及化学、生物学、环境工程学等多个领域,因此需要专业人才来研发、设计、管理污水处理系统。但是然而,由于缺乏专业的污水处理人才,我国城市污水处理厂的运营管理往往不够专业,导致污水处理效率低下、运营成本高昂。此外,由于缺乏专业的研发团队,我国城市污水处理的创新发展道路更为坎坷。

### 2.4 资金投入不足

我国城市生活污水处理技术资金投入不足是我国城市水环境保护面临的重要问题之一。一方面资金投入总量不足。我国城市生活污水处理设施建设投资总额虽然近年来有所增长,但与我国城市生活污水处理需求相比仍然不足。根据《中国城市生活污水处理发展报告(2022)》,2021年我国城市生活污水处理设施建设投资总额为2,024亿元,同比增长11.2%。但这与我国城市生活污水处理需求相比,资金投入仍然不足<sup>[4]</sup>。另一方面资金结构不合理。我国城市生活污水处理设施建设投资主要来源于财政资金和社会资本。其中,财政资金占比仍然较高,社会资本占比相对较低。财政资金投入不足,导致城市生活污水处理设施建设进度缓慢。再一方面资金使用效率不高。由于资金投入不足,导致城市生活污水处理设施建设质量和效率不高。部分城市生活污水处理设施存在设计不合理、施工质量不达标等问题。

## 3 城市生活污水处理技术的创新发展策略

### 3.1 加强城市生活污水的分类与回收

一方面加强城市生活污水的分类。对于城市污水的处理需要从源头进行控制,通过雨水收集系统、污水分类系统等设施的建设,对生活污水进行分类处理。比如将污水分为厨房污水、卫生间污水和工业污水等。通过分类,可以更加有效地处理不同类型的污水,减少对环境的污染。

另一方面加强城市生活污水的回收。回收是城市生活污水处理的重要环节,可以利用污水中的有用物质,同时减少污水的排放量。对于可再利用的污水,可以采用膜分离技术、超滤技术等先进工艺,将其中的有害物质去除,同时实现水资源的循环利用。比如可以将城市污水中的有机物质进行发酵处理,转化为有机肥料;将生活污水中含有的大量热能进行回收,用于加热或发电等。对于不可再利用的污水,可以将其引入污水处理厂进行深度处理。

另外,政府要建立完善的法律法规和标准体系,加强对污水处理厂的监管,确保其正常运行和处理效果。同时,政府还应该加大对城市生活污水处理设施的资金、科研、人才等投入,提高设施的技术水平和管理水平,为城市生活污水的分类与回收提供更好的保障。

### 3.2 引进和研发城市生活污水处理新技术

首先,引进新技术。我国城市生活污水处理起步较晚,目前城市污水处理率仅为6.7%,与发达国家相比还有较大差距。引进国外先进的污水处理技术,可以帮助我国快速提升城市生活污水处理水平,改善城市水环境质量。引进国外先进的污水处理技术,可以快速提升我国城市生活污水处理水平,比如引进具有处理效率高、成本低、运行稳定等优点的活性污泥法、生物膜法、厌氧处理技术、膜分离技术、生物炭技术等先进的污水处理技术,并在我国城市生活污水处理中广泛应用,以提高城市污水处理水平。

其次,研发新技术。随着城市化进程的加速,城市污水的成分传统的污水处理技术已经更加复杂、污水量不断提升,因此传统的城市污水处理技术已经不能满足现代城市的需求,需要加大城市污水处理技术的研发。城市污水处理技术的研发方面,应该注重其高效性、可持续性、环保性、经济性,通过加强科研机构和企业之间的合作,共同研发更加高效、实用的污水处理技术<sup>[5]</sup>。比如政府应加大对城市污水处理技术研发和财政投入,为技术创新提供资金支持;加强与国际先进地区和企业的技术交流与合作,借鉴先进技术和经验。

### 3.3 加强城市生活污水处理设施的建设和管理

首先,政府应该加大投资力度,为污水处理设施的建设提供充足的资金支持。同时,政府应该制定相关政策,鼓励企业和个人参与污水处理设施的建设和管理,并给予一定的税收和财政支持。比如政府可以采取提供贷款、给予补贴、税收减免等多种财税形式,鼓励企业和个人积极参与污水处理设施的建设和管理。同时引导企业和个人进行技术研发和创新,提高污水处理设施的处理效率和运行稳定性。

其次,政府应该加强对污水处理设施的监管和管理,确保其正常运行和处理效果。政府通过建立健全的污水处理设施建设和管理的法律法规,明确各方责任和义务,限制污水排放量和排放浓度,并加强对污水排放的监测和处罚力度,加强对城市生活污水的源头治理,减少污水对环境的污染<sup>[6]</sup>。另外,政府要建立完善的监管机制,对污水处理设施的运行进行实时监测和评估,以确保污水得到有效处理。同时,还需要建立行业标准和规范,并借助信息技术手段实时监测污水处理设施的运行状态和处理效果,以及时发现和处理存在的问题,确保城市生活污水治理的可持续发展。

最后,政府应该加强宣传教育,提高公众对污水处理设施的认识和意识。在当今社会,随着工业化和城市化的快速发展,污水排放已经成为一个严重的问题。如果处理不当,将对环境和人类健康造成极大的危害。因此,政府应该采取措施,加强宣传教育,提高公众对污水处理设施的认识和意识。比如政府可以通过电视、广播、报纸、互联网等各种渠道进行宣传,向公众介绍污水对环境对人类健康的危害以及污水处理设施的重要性、作用、使用方法。通过加强宣传教育,提高公众对污水处理设施的认识和意识,不仅可以增强公众的环保意识,还可以促进社会和谐发展。此外,政府还可以组织开放日、参观等活动,让公众更加直观地了解污水处理设施的情况。同时,政府还可以鼓励企业、学校等机构开展环保教育,加强对污水处理设施的科普教育,让公众了解其原理和处理过程,增强公众的科学素养和环保意识。

#### 4 结语

综上所述,城市生活污水处理技术的发展对于解决当前城市污水问题具有重要意义。政府应加大对污水处理事业的投入,注重研发高效低能耗技术、智能化技术、资源化利用技术、多元化处理技术以及环保与节能相结合的技术,以提高污水处理效率和质量,应对城市化进程中日益严重的污水问题。未来,随着科学技术的不断进步和人们对环境保护意识的不断提高,我国城市生活污水处理技术还将继续得到发展和完善。

#### 【参考文献】

- [1]王小磊.城市生活污水处理技术及发展趋势研究[J].百科论坛电子杂志,2021,(2):559.
- [2]李卫东.城市生活废水处理工艺及优化措施分析[J].资源再生,2021,(6):21-23.
- [3]李阳,朱嘉睿.城市生活污水处理技术现状及发展趋势研究[J].中国科技期刊数据库工业A,2023,(3):145-148.
- [4]代飞.城市生活污水处理技术现状与发展趋势探析[J].山西化工,2021,41(2):215-217.
- [5]马晓凤.城市生活污水处理现状及发展趋势探究[J].区域治理,2022,(27):180-183.
- [6]李伟.城镇生活污水处理技术创新与节能降耗研究[J].皮革制作与环保科技,2022,3(8):122-124.

#### 作者简介:

李宽峰(1986--),男,汉族,江苏徐州人,硕士研究生,中级工程师,研究方向:污水处理。