

环境工程领域中城市生活污水处理与环境保护措施的探讨

蓝文贵

泰普斯（厦门）环保科技有限公司，福建省厦门市，361000；

摘要：随着我国城镇化建设不断发展，城市的人口数量不断增加，城市的环境污染问题也越来越严重。环境工程是解决城市发展中的各种环境问题的重要举措，城市生活污水处理是环境工程中的重要内容，对我国经济社会可持续发展具有重要意义。城市生活污水处理在城市建设和发展中起着不可替代的作用，是改善我国生态环境状况和人民群众生活水平的重要途径。近年来，我国各级政府不断加大对环境保护工作的力度，开展了大量环境保护工作，在一定程度上改善了环境状况。然而，当前我国城市生活污水处理依然存在较大问题，因此文章对城市生活污水处理和环境保护措施进行了研究。

关键词：城市；生活污水处理；环境保护措施

DOI：10.69979/3029-2727.25.03.065

引言

近年来，我国城市化进程不断加快，城市人口数量不断增加，城市的环境问题也越来越严重。而在环境工程中，城市生活污水处理是其中重要的一部分，它不仅能够改善城市生态环境状况，还可以为人们提供干净的水源和舒适的居住环境。目前，我国大部分城市生活污水处理设施都不能满足要求，在实际应用中还存在许多问题，所以必须采取有效措施提高我国城市生活污水处理水平。文章首先分析了我国城市生活污水的来源及污染特点，并对城市生活污水处理技术和环境保护措施进行了阐述，最后对城市生活污水处理和环境保护措施进行了展望。

1 城市生活污水的来源及污染特点

1.1 城市生活污水的含义

城市生活污水是指在城市的居民生活中所产生的废水，其包括在城市建筑物的厕所、厨房、洗衣房中产生的污水。其中，厕所一般是在居民房屋内，以马桶或者蹲便器的形式出现，其产生的废水为最大污染源。厨房是一个家庭用水量较大的区域，所产生的废水中含有大量的有机污染物，例如含氮、磷、有机质等物质，这些物质在进入河流中后会对水体造成污染。洗衣房是城市中居民经常去使用的场所，其所产生的废水一般是通过洗衣机进行处理后排放到河流中，还有部分居民将洗衣水直接排入河流中。

1.2 城市生活污水的来源

在城市生活污水中，有大量的有机物、氨氮等含量

较高的污染物，这些污染物的存在，导致了城市污水中含有大量的细菌和病毒，对城市居民身体健康产生了较大的威胁。这些污染物还会对水体造成污染，并对城市景观和生态系统带来破坏，甚至还会危害到城市的水资源安全。另外，还有一些污染物没有被检测出来，例如重金属等。在生活污水中还有一些重金属元素，由于工业废水中含有大量重金属元素，因此这些重金属元素也会随生活污水进入到城市污水当中。因此，为了保护好我们的环境，就必须对城市生活污水进行处理，防止其对我们的生活和健康造成威胁。

1.3 城市生活污水的污染特点

城市生活污水中含有大量的有机物、无机物、细菌和病毒，其中有机物主要包括蛋白质、脂肪、糖类等，无机物主要包括重金属、碳酸盐、硫及铁等，细菌和病毒主要有致病菌及病毒等。在城市生活污水中含有大量的有毒物质，这些有毒物质对人身体造成的伤害非常严重。由于城市生活污水中含有大量的有机物，在进入市政管网后很容易与污水处理厂中的活性污泥发生反应，导致污泥膨胀，产生污泥膨胀的原因主要包括：污水处理厂运行不稳定、污泥回流时间过长、曝气设备设计不合理等。此外，城市生活污水中还含有大量的悬浮物质和漂浮物，这些污染物很容易沉积在地下管线中，并危害城市环境。

2 城市生活污水处理技术

2.1 传统生活污水处理技术

2.1.1 污水处理工艺

传统的城市生活污水处理工艺有生物法和化学法

两种。生物法就是通过微生物来去除生活污水中的污染物。化学法则是在污水中投加化学物质，通过化学反应的方式来达到处理的目的。生物法和化学法各有优缺点，前者具有运行成本低、处理效果好等优点，但对污水的要求高，还需配套完善的处理设施；后者具有投资少、占地面积小等优点，但也有一定的局限性。无论是生物法还是化学法，都存在一定的弊端，前者是通过微生物来将污染物分解掉，而后者则是将污染物转移到其他介质中。这两种污水处理工艺各有优缺点和适用范围，在具体使用中需要结合实际情况进行选择。

2.1.2 污水处理设备

由于污水处理工艺的复杂程度不同，在使用不同的设备对污水进行处理时，所用到的设备也会有所不同。对于生活污水而言，其主要包括沉淀池、隔油池、格栅间等。其中沉淀池是污水处理中常用的一种工艺，在处理污水时，会在沉淀池中利用重力作用使污水中的悬浮物沉降，然后再将沉淀后的液体排出。在沉淀池中使用的设备包括旋流式沉砂池、斜板沉淀池等。其中旋流式沉砂池主要是利用水流旋转的离心力作用将沉砂从水中分离出来。斜板沉淀池多用于污泥脱水以及生活污水和工业废水中固体污染物的分离，而离心式沉淀池则是利用水流旋转作用将悬浮物从水中分离出来。

2.2 新兴生活污水处理技术

2.2.1 生物处理技术

生物处理技术，作为现代水处理技术的重要分支之一，它通过利用微生物的生命活动来实现对污水中污染物的分解与去除。在此过程中，微生物能够将水中的有机物质转化为二氧化碳、水和无机盐等无害或可再利用的产物，从而显著提升污水的水质。这种技术因其高效的环境适应性而被广泛应用于各种污水处理场合，尤其是在生活污水的处理中，生物处理技术发挥着至关重要的作用。

在实际生活污水处理实践中，生物处理技术通常分为两大类：好氧生物处理技术和厌氧生物处理技术。好氧生物处理技术主要依赖于那些能在有氧条件下生长繁殖的微生物，这些微生物在氧气存在的条件下可以快速分解水中的有机物，如蛋白质、脂肪和碳水化合物等^[1]。这样不仅能够有效地降低污水中氮磷含量，还能提高水中溶解氧的水平，有利于水生生态系统的恢复。

相反，厌氧生物处理技术则需要在无氧或低氧的条件下运行，因为大多数厌氧细菌和古细菌只有在厌氧条件下才能生存并高效地分解有机物。这一技术对于处理含高脂肪或高腐殖质的有机物污水尤为有效。通过控制

pH 值、温度和其他操作条件，厌氧生物处理可以产生更加清洁的水，且不会释放额外的温室气体到空气中。

无论是选择哪种生物处理技术，关键在于根据具体的污水特性以及排放标准来优化运行参数，确保达到最佳的处理效果。此外，随着科技进步，生物处理技术也在不断创新和发展，比如引入新的生物反应器设计，采用更先进的生物膜技术，或者结合物理、化学和生物过程的综合应用，以进一步提高污水的净化效率。

生物处理技术在现代污水处理领域扮演着不可或缺的角色，它不仅体现了人类对环境保护的深刻认识，也展示了科学发展的强大力量。随着人们环保意识的不断增强和科学技术的日益完善，相信生物处理技术将在未来的污水处理中发挥更加重要的作用。

2.2.2 膜分离技术

膜分离技术是指利用一定的物理或化学方法对液体进行分离，将分离后的不同组分的物质分开，并被进一步应用于城市生活污水处理。膜分离技术主要包括微滤（MF）、超滤（UF）和纳滤（NF）三种形式。其中，超滤膜孔径为 0.0001–0.001 微米，是目前使用最为广泛的一种膜分离技术。超滤膜可以对污水进行有效的过滤和分离，其在生活污水处理中的应用主要是通过反冲洗方式来实现的。其中，反冲洗又包括机械反冲洗和化学反冲洗等形式。超滤具有过滤精度高、清洗效果好、运行费用低、无二次污染等特点，适用于对污水中悬浮物和细菌等进行有效去除。

3 环境保护措施

3.1 污水处理厂建设和管理

在污水处理过程中，必须重视污水处理工作，做好污水处理设施的建设和管理工作。首先，要加强城市污水处理厂的建设，为城市生活污水处理提供有力保障。在城市生活污水处理过程中，要做好设备的管理和维护工作，确保设备正常运行，使城市生活污水处理得到有效保障。其次，在城市生活污水处理过程中，要加强对相关人员的管理和培训工作，确保其能够及时掌握先进的处理技术和管理方式，提升工作人员的综合素质^[2]。最后，要做好城市生活污水处理设施的建设和管理工作，确保城市生活污水处理设施可以正常运行。同时也要做好城市生活污水处理站的日常维护工作。

3.2 污水排放标准及监测

污水排放标准对城市生活污水的处理有重要作用，在设计城市生活污水处理设施时，要将污水处理标准作为重要考虑因素。根据我国《污水综合排放标准》中对

污水中污染物浓度的要求，设置城市生活污水的排放标准。同时，要结合当地环境的实际情况，设置符合当地环境保护要求的城市生活污水排放标准。在城市生活污水处理设施运行过程中，要对其进行监测。对于进出水水质指标，要根据国家相关规定进行严格监控。同时，应对出水水质指标进行定期检测，监测数据应及时报告相关部门。

3.3 环境保护政策和法规

环境保护政策和法规的制定和实施是经济发展、城市污水处理行业发展的前提和保证，对于国家和地方环境保护政策与法规的制定和实施，应结合实际，充分发挥地方政府在城市污水处理行业中的主导作用，并充分利用区域优势。目前，我国各地区的环境保护政策和法规参差不齐，相关部门应根据各地实际情况制定符合当地实际情况的城市生活污水处理行业环境保护政策与法规，加强对城市生活污水处理行业的监管力度，明确各地区政府的责任，加大执法力度，维护好各地区人民群众的环境权益和利益^[3]。此外，应充分利用城市污水处理行业市场竞争机制和市场调节作用来推动城市污水处理行业可持续发展。

4 城市生活污水处理与环境保护的关联和挑战

4.1 城市生活污水处理对环境保护的意义

随着城市化进程的加快，我国城市生活污水处理已经成为一个不容忽视的问题，它不仅会对生态环境造成严重的破坏，还会影响城市居民的生活质量。城市生活污水中含有大量的重金属，这些重金属物质会严重影响环境污染。因此，对城市生活污水进行处理，不仅可以提高城市生活污水处理的质量，还可以减少对水资源和生态环境的污染。例如，在我国大部分城市中都存在着水资源短缺的问题。因此，为了解决这一问题，我国政府部门可以制定相关政策来吸引投资，并加快污水处理设施建设步伐。这不仅能满足城市居民的日常生活用水需求，还能保护生态环境。

4.2 城市生活污水处理面临的挑战

当前我国城市生活污水处理面临着诸多挑战，首先是技术水平不高，难以满足当前的需求。其次是技术开发与应用力度不够，对城市污水处理工作的开展产生了严重的阻碍。最后是管理制度不完善，缺乏有效的管理

制度，相关部门对污水处理工作重视程度不够，使得城市污水处理工作的开展缺少必要的支持^[4]。此外，由于我国水资源严重匮乏，人们生活用水需求越来越大，为了满足人们生活用水需求，不得不将大量水资源用于农业灌溉与工业生产。但随着工业发展对水资源需求不断增加，如果不能及时对城市污水进行有效处理，势必会导致水资源浪费严重。

5 结论与展望

5.1 研究结论

本文首先介绍了城市生活污水处理的相关概念，并阐述了当前城市生活污水处理过程中存在的问题，对城市生活污水处理技术的相关发展进行了简单介绍。在此基础上，分析了其生活污水处理现状，并阐述了生活污水处理技术发展存在的问题。同时，分析了城市生活污水处理与环境保护措施，包括对工业废水进行分类治理、对废水进行循环利用、对工业废水进行集中排放处理、加强工业企业环保治理、加强企业环境监督管理等。

5.2 研究展望

综上所述，城市生活污水处理不仅要有先进的技术，还要有先进的管理理念。城市污水处理需要多方面协同作用，需要政府、企业、社会三方共同努力，同时需要建立科学合理的污水处理系统和运行管理机制，保障污水处理系统的稳定运行。未来，随着国家对环境保护工作越来越重视，各级政府及相关部门将进一步加大对环境保护的投入力度，鼓励企业加大环保技术创新，通过制度创新、技术创新和管理创新等措施来解决城市生活污水处理中存在的问题。

参考文献

- [1] 王莎. 城市生活污水处理技术分析及发展趋势探究[J]. 当代化工研究, 2019, (17): 69-70.
- [2] 丁武斌. 环境工程中城市污水处理的探析[J]. 资源节约与环保, 2019, (12): 76+78.
- [3] 武晓丽. 城市生活污水处理提质增效工作实践与探讨——以南方某省地级城市为例[J]. 中国市政工程, 2023, (05): 65-69+122-123.
- [4] 韩屹. 商议城市生活污水处理技术现状及发展趋势[J]. 建材与装饰, 2017, (05): 148-149.