

城市环境工程污水处理中存在的问题及解决方法分析

叶含迎¹ 郑超麟¹ 吴彩妮²

1. 浙江环科环境研究院有限公司衢州分公司 浙江 衢州 324000

2. 浙江伊溪源检测科技有限公司 浙江 舟山 316000

摘要: 随着污水问题的日渐复杂和突出,城市环境工程中污水处理难度日渐增加,为了更好地处理城市污水,不仅需要加强污水处理管理,还需要充分应用最新污水处理技术,因地制宜地制定有针对性的处理方案,来达到污水处理水平和效率的提升,促进城市可持续发展。

关键词: 环境工程; 污水处理; 存在问题; 优化对策

1 城市环境工程中污水处理的重要性

污水处理是城市环境工程不可或缺的重要组成部分,对维护城市生态环境和公共卫生安全具有重要意义。随着城市化进程的加速,大量人口涌入城市,生活和工业污水的排放量急剧增加,对水体造成了严重污染。因此,有效地处理污水,减少污水对自然水体的污染,是当前城市环境工程的重要任务之一。第一,污水处理能够最大程度地减少污染物排放,防止水体污染,保护生态环境。污水处理设施的建设不仅可以解决城市污水排放问题,还可以通过净化处理,减少污水中的有害物质,防止对河流、湖泊等水体的污染。第二,污水处理对于维护公共卫生安全具有重要作用。未经处理的污水排放到环境中,会滋生细菌、病毒等微生物,对人类健康造成威胁。通过污水处理设施的处理,可以有效杀死和去除污水中的病原微生物,从而减少疾病传播的可能性,保障公共卫生安全。第三,污水处理也是城市环境工程中的重要环节,对于提升城市形象、吸引投资、促进经济发展等方面具有积极作用。一个拥有完善污水处理设施的城市,能够展现出良好的环境形象,吸引更多的投资和人才流入,为城市的可持续发展奠定基础^[1]。

2 城市环境工程污水处理中存在的问题

2.1 污水处理厂过载

在城市环境工程中,污水处理面临着一系列问题,这些问题在很大程度上影响了污水的处理效果。其中,污水处理厂的过载问题尤为突出。随着城市化进程的加快,污水量大幅增加,许多污水处理厂的处理能力已经无法满足日益增长的污水排放需求。这导致污水处理厂长时间处于超负荷运行状态,不仅影响了处理效果,还缩短了设施的使用寿命。污水处理厂的过载问题主要由两方面原因造成。一是前期规划不足,部分城市的污水处理设施在建设时未能充分预测未来污水量增长,导致

设计规模无法满足实际需求。二是设施维护不善,部分污水处理厂的设备老化、技术落后,且缺乏必要的维护和更新,使得其处理能力下降。污水处理厂过载还可能导致一系列连锁问题。例如,处理不彻底的污水可能直接排入自然水体,加剧水体污染;处理过程中的臭气、残渣等可能影响周边居民的生活质量;长时间超负荷运行还可能引发设备故障,影响整个污水处理厂的稳定运行。

2.2 污水处理效果不理想

虽然许多城市建立了污水处理厂并配置了相应的处理设备,但实际处理效果往往不尽如人意。污水处理效果不理想的原因主要有以下几个方面:首先,部分污水处理厂采用的污水处理技术落后,难以适应日益复杂的污水成分和处理要求。这可能导致污水中的有害物质无法得到有效去除,从而影响处理效果。其次,污水处理厂的运营管理存在问题。缺乏科学的管理制度、操作不规范以及维护不及时等都可能导致设备故障、处理效率低下等问题。部分污水处理厂还存在偷排现象,故意降低处理标准,导致处理后的污水质量不达标^[2]。另外,一些城市对于污水的收集和运输环节也存在不足,导致进入污水处理厂的污水水质不稳定或不符合处理要求。例如,雨污分流系统不完善,导致雨水混入污水管道,增加了污水处理厂的负担。

3 环境工程中城市污水处理优化策略

3.1 污水处理厂增容

在环境工程中,为了应对城市污水处理的挑战,优化策略是必不可少的。针对污水处理厂的过载问题,增容改造是一种有效的解决方式。污水处理厂的增容不仅包括扩大处理规模,还包括对处理流程、设备和技术的升级和优化。这一策略的目的是提高污水处理的效率和容量,满足城市日益增长的污水处理需求。首先,对污水处理厂进行全面的评估和分析是增容改造的前提。这

包括对现有设施的产能、设备状况、技术水平以及运营管理状况的全面摸查。通过这一评估,可以明确改造的目标和重点,制定针对性的增容方案。在增容改造过程中,关键环节包括工艺流程的优化、设备更新和扩容、控制系统升级等。对于老旧的污水处理厂,可能还需要进行整体改造或迁址重建。在此过程中,需要注重先进技术的应用,如引入高效沉淀池、活性炭吸附等工艺,提高污水处理的深度和广度。除了硬件设施的增容,软件设施的提升同样重要。这包括加强污水处理厂的运营管理、提高操作人员的技能水平、建立完善的监控和维护体系等。通过这些措施,可以确保增容改造后的污水处理厂能够稳定、高效地运行。为了保障增容改造的顺利实施,需要制定科学合理的项目计划和资金筹措方案。同时,加强与相关部门和社区的沟通与合作,争取理解和支持。改造完成后,应进行严格的验收和评估,确保增容改造的目标得以实现。

3.2 污水处理工艺改进

工艺改进的目标是提高污水处理的效率,降低能耗和资源消耗,同时减少二次污染。这需要从多个方面入手,包括处理方法的优化、新型技术的引进和传统工艺的改进。首先,深入研究和开发适合当地水质、排放标准和环境要求的污水处理工艺。针对城市污水的特点,选取或设计能够高效去除有机物、氮、磷等污染物的工艺流程。例如,采用生物膜法、A2O工艺、氧化沟等成熟技术,结合实际情况进行工艺参数的优化调整。同时,关注新型污水处理技术的研发和应用。例如,高级氧化技术、电化学法、光化学法等新兴技术,这些技术在特定情况下可能具有更高的处理效率和更好的处理效果。通过试点项目和示范工程,验证新工艺在城市污水处理中的可行性和优越性。对于传统污水处理工艺,需要进行持续的改进和优化。针对现有工艺的不足和缺陷,进行针对性的改进和调整。例如,改进曝气装置、优化混合液回流系统等,提高传统工艺的稳定性和效率。工艺改进还需要注重资源回收和再利用^[3]。通过污水处理过程中的物质提取和能量回收,实现资源的最大化利用。例如,利用活性污泥中的微生物资源生产生物燃气、肥料等产品,提高污水处理的附加值。

3.3 加强污水管网建设

污水管网是城市排水系统的重要组成部分,承担着收集、输送和处理污水的重要职责。一个完善的污水管网系统能够确保污水得到及时、有效的收集,减轻污水处理厂的负担,提高处理效率。加强污水管网的规划和设计。在建设初期,应充分考虑城市的发展规划、地形

地貌、人口分布等因素,合理规划管网的布局 and 规模。确保管网系统覆盖全面,不留死角,能够有效地收集各类污水。重视污水管网的施工质量和材料选择。施工质量直接影响管网的使用寿命和稳定性。应严格把控施工过程,确保达到设计要求和技术标准。同时,选择耐久性好、性能稳定的管道材料,如HDPE、玻璃钢等,以提高管网的耐久性和可靠性。加强污水管网的日常维护和管理也至关重要。定期进行清淤、检查和维修,确保管网的畅通和正常运行。建立完善的巡查机制和应急预案,及时发现和处理管网的故障和问题。加强与公众的宣传和教育,提高市民对污水管网重要性的认识,鼓励大家共同参与管网的保护。结合数字化和信息化技术,建立智慧排水系统。通过安装传感器、在线监测设备等,实时监测污水管网的状态和运行情况。利用大数据和人工智能技术进行数据分析,为管网的优化管理和决策提供科学依据。

3.4 科学、合理的选择污水处理技术

为了确保污水得到有效处理,科学、合理的选择污水处理技术是至关重要的。在选择污水处理技术时,应充分考虑城市污水的特点、排放标准以及可用的资源。不同的污水处理技术适用于不同的水质和排放要求,因此,需要根据实际情况进行技术筛选。活性污泥法是一种常用的污水处理技术,通过微生物的代谢作用去除污水中的有机物。该技术适用于处理有机物含量较高的污水,具有较高的处理效率和稳定性。然而,活性污泥法需要大量的曝气和沉淀设备,能效比较高。生物膜法是通过附着在滤料表面的微生物形成的生物膜处理污水。与活性污泥法相比,生物膜法具有更强的抗负荷冲击能力,适用于处理波动较大的污水。同时,生物膜法所需能耗较低,运营管理相对简单^[4]。自然处理技术利用自然界的生态平衡和自然净化能力处理污水,主要包括稳定塘和湿地处理等。这些技术适用于处理低污染的污水或作为其他处理技术的补充。自然处理技术具有低能耗、低运行成本和环境友好等优点,但处理周期较长,占地面积较大。高级氧化技术、电化学法、光化学法等新兴技术也逐渐应用于城市污水处理领域。这些技术适用于特定类型的污水或特定处理目标,具有较高的处理效率和较好的环境效益。然而,这些技术仍处于研究和发展阶段,需要进一步验证和完善。在选择污水处理技术时,除了考虑技术本身的性能指标外,还应综合评估其对环境的影响、能耗和资源消耗以及经济成本等因素。结合实际情况,采用多种技术相结合的方式进行处理也是一种有效的策略。

3.5 对水资源进行全面监控

在环境工程中,为了优化城市污水处理并实现可持续的水资源管理,对水资源进行全面监控是一项至关重要的策略。全面监控的目的是获取关于水质的实时数据、了解水资源的状况和变化趋势,为污水处理和资源管理提供科学依据。通过监控,可以及时发现水质异常、预防污染事件,并采取相应的处理措施。要实现对水资源的全面监控,首先需要建立一个完善的水质监测网络。该网络应覆盖城市的主要水源、排水口以及污水处理厂进出口。通过设置水质监测站点,利用自动监测设备,实时采集水质的各项指标,如pH值、浊度、氨氮、总磷等。除了对水质进行监测外,流量监测也是全面监控的重要环节。通过安装流量计,可以监测城市污水和雨水的流量,为污水处理厂的运行管理和排水调度提供依据。同时,流量监测还有助于发现非法排放和污水泄漏等异常情况。除了传统的现场监测方式外,利用遥感技术、物联网技术和大数据分析等先进技术手段也是全面监控的发展方向。这些技术能够实现远程、实时和自动的水质监测,提高监测的准确性和效率。通过与地理信息系统(GIS)的结合,可以更好地展示水质数据和变化趋势,为决策提供可视化支持。为了保障监测数据的准确性和可靠性,质量保证和质量控制(QA/QC)程序是必要的。QA/QC涵盖从样品采集、实验室分析到数据处理的整个过程。通过定期校准仪器、进行平行样分析和加标回收等措施,确保监测数据的准确性和可靠性。

4 未来城市环境工程污水处理发展趋势与展望

未来城市环境工程中污水处理的发展趋势与展望,将从技术进步、资源化利用、智能化管理、政策推动等多方面进行探讨。(1)技术进步是推动污水处理发展的关键因素。未来,新型污水处理技术将不断涌现,如高级氧化技术、生物强化技术、膜分离技术等。这些技术将进一步提高污水处理效率,降低能耗和资源消耗,并减少二次污染。此外,创新型的污水处理工艺组合和集成将是未来研究的热点,以解决单一工艺处理难度大的复杂废水^[5]。(2)资源化利用是污水处理的重要发展方

向。通过回收和利用污水中的有用物质,可以实现水资源的可持续利用。例如,回收污水中含有的氮、磷等营养元素可用于农业肥料;回收有机物可用于生物燃料的生产;分离出的纯净水可用于工业冷却、景观绿化等。未来,随着资源循环利用技术的不断成熟,将进一步推动污水资源化利用的进程。(3)智能化管理将在污水处理中发挥越来越重要的作用。借助物联网、大数据、云计算等先进信息技术手段,可以实现污水处理设施的远程监控、智能控制和优化管理。通过实时监测水质参数、流量数据等信息,对污水处理过程进行智能分析和调整,提高处理效率,降低运行成本。同时,智能化管理还有助于及时发现和解决潜在问题,保障污水处理设施的稳定运行。(4)政策推动是促进污水处理发展的关键驱动力。政府在污水处理方面的政策导向将直接影响行业的发展方向和技术选择。未来,政府将加大对污水处理的投入,制定更加严格的排放标准和监管措施,鼓励技术创新和市场机制的建立。

结束语

总之,资源不仅关系到城市的面貌,更是我们人类生存的根本。基于此,对水资源进行保护,在各方面对污水进行处理都是为了子孙后代的生息。加强对污水的处理,对水进行再利用,在响应可持续发展观念的同时,还可以使水资源得到保护。

参考文献

- [1]洪小培.城市环境工程污水处理中存在的问题及解决方法分析[J].黑龙江环境通报,2023,36(05):108-110.
- [2]戴玉苗,盛礼俊,凌俊.环境工程中污水与废气处理工程研究[J].环境与生活,2023(06):78-80.
- [3]黄鹏.环境工程中的城市污水处理工艺研究[J].城市建设理论研究(电子版),2023(09):127-129.
- [4]吴锦平.环境工程中城市污水处理研究[J].中国资源综合利用,2020,38(01):181-183.
- [5]金丽侠.环境工程中城市污水处理探讨[J].绿色环保建材,2020(09):40-41.