

Reflection on Wastewater Recycling and Reuse Strategies in Environmental Protection Engineering

Lin Chen

Yuncheng City Salt Lake District Administrative Examination and Approval Service Administration Bureau, Yuncheng, Shanxi, 044000, China

Abstract

Wastewater treatment and recycling are important components of environmental engineering. By selecting appropriate technologies through rational planning, sewage problems can be effectively solved, recycling efficiency can be improved, and resources can be reused. In the context of sustainable development, innovation has also been carried out in sewage recycling and reuse, making up for the shortcomings of existing work and introducing some new technologies and strategies. Optimize the overall design, improve the efficiency of recycling and reuse, and ensure that the environmental protection projects have achieved remarkable results. Carry out the research work of this paper, analyze the principles and advantages and challenges of sewage recycling and reuse, and put forward several effective strategies, which can provide some reference for environmental protection engineering related work.

Keywords

environmental protection engineering; sewage; recycling and reuse

环保工程中污水回收与再利用策略思考

陈琳

运城市盐湖区行政审批服务管理局, 中国·山西 运城 044000

摘要

污水处理与回收再利用是环保工程的重要内容, 通过合理规划选择恰当技术, 能够有效解决污水问题, 提高回收效率, 实现资源的再利用。在可持续发展的背景下, 污水回收与再利用也进行了创新, 弥补原有工作的不足之处, 引进一些新技术新策略。优化整体设计, 提高回收与再利用的效率, 确保环保工程取得显著成效。开展论文的研究工作, 分析污水回收与再利用所遵循的原则和面临的优势和挑战, 提出几点有效的策略, 能够为环保工程相关工作提供一定参考。

关键词

环保工程; 污水; 回收与再利用

1 引言

污水来源于工业废水和生活污水等, 其中包含了多种多样的污染物, 对环境造成了严重的污染破坏, 因此在环保工程中注重污水处理工作的建设, 通过采取适当的回收与再利用技术, 可以回收污水中的各类物质, 提高水资源的高效应用, 可以实现资源价值的最大化, 保护生态环境。因此, 在具体工作中要遵循可持续发展原则和安全原则, 做好整体规划工作, 引进先进的技术设备, 选择合适的资源化途径, 提高污水回收与再利用的效率, 积累更多的经验, 为相关工作提供一定依据, 加强环保工程建设, 取得一定成效。

2 环保工程中污水回收与再利用所遵循的原则

2.1 可持续发展原则

生活生产中要提高水资源的利用率, 可以从污水方面入手, 提高污水的回收与再次利用效率, 从而实现节约用水的目的。遵循可持续性原则, 基于该原则开展整体规划, 选择合适的技术处理城市污水, 有效回收再利用。可以将工厂生产工艺与污水处理回收再利用结合应用, 其中一些处理后的污水可再次应用于一些生产环节, 实现循环再利用, 提高水资源的利用率。

2.2 安全原则

在环保工程中进行污水回收与再利用的相关工作, 需要遵循安全原则, 要以保障人民健康和生态环境安全为前提, 选择合适的处理工艺和回收技术, 在回收的过程中不会对环境造成二次污染和破坏。合理应用各项技术, 确保水质达标后才可再次利用, 避免引发风险问题。

【作者简介】陈琳(1989-), 女, 中国山西运城人, 本科, 工程师, 从事生态环境研究咨询类研究。

3 环保工程中污水回收与再利用技术的优势和挑战

3.1 优势

在环保工程中开展污水回收与再利用工作引进相关技术,对工业废水、生活污水等进行处理和适当的过滤,去除其中污染物降低,其中含量可以有效控制污水对环境的负荷和水体的污染情况,保护生态环境,实现环保工程的目的。与此同时,通过回收与再利用技术的应用,将废水转化为可利用的水资源,应用于市政工程绿化工作、工业生产中的中水回用等,可以减少传统水资源的使用,控制整体成本,保护水资源,带来一定的经济效益^[1]。

3.2 挑战

污水回收与再用技术的应用带来一定优势的同时,也需要考虑到目前所存在的一系列挑战问题。

第一,技术挑战。现阶段,由于生产工艺生产原材料等越来越复杂,导致污水中含有的成分复杂,对污水处理技术提出了较高的要求,为了符合相关标准,实现回收与再利用,需要引进先进的技术设备。

第二,法律法规和相关政策的限制。由于缺乏完善的法规与政策内容,因此限制了污水回收与再利用技术的应用和发展。

第三,成本挑战。污水回收与再利用项目需要投入大量的资金来引进设备和培训人员,水头资金限制会影响污水回收与再利用系统全面升级。

4 环保工程中污水回收与再利用的策略分析

4.1 做好污水回收与再利用的规划工作

一方面,需要编制城市污水再生利用规划,明确好污水深度处理的规模位置以及管道系统的布设。完善基础设施的建设,建立污水集中处理的区域。做好污水收集工作,并为污水回收再利用提供技术保障。也可采取分散式污水处理方法,满足区域内的污水处理要求,投资比较小,操作性高,可以缓解污水处理厂的压力。在制定方案时,需要确定好目标污染程度以及需要达到的处理效果,选择合适的处理技术。然后进行相应的验证工作,分析整体成本,完善相应的技术方案。

另一方面,做好污水回收与再利用的分类工作。一般分为一级处理和二级处理两类。一级处理指的是建筑物理与化学技术处理污水,去除悬浮颗粒、有机物和重金属等污染物,达到相应的回用标准。二级处理技术指的是借助生物处理与膜分离技术进一步去除污水中的有机物和微生物,使污水处理更加精细化,达到回用标准的较高要求。通过前期合理规划,编制完善的城市污水回收与再利用方案,为后续工作奠定良好基础。

污水回用方案的规划流程如图1所示。

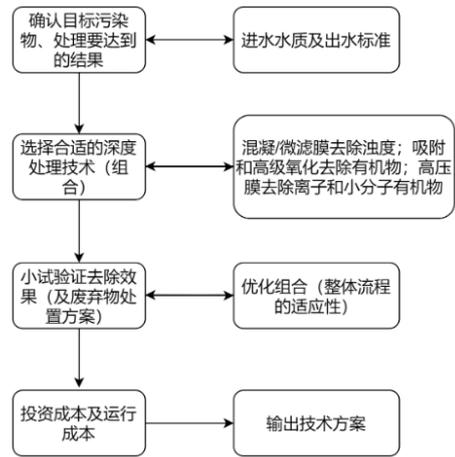


图1 污水回用方案的规划流程

4.2 选择污水回收与再利用技术

根据现阶段使用的各项技术合理选择污水回收与再利用的相关技术,构建完善的处理系统,提高污水的处理效率。

一级处理技术包括沉淀过滤技术和化学药剂处理技术。应用沉淀过滤技术,首先要对污水进行预处理,然后通过沉淀池在终结的作用下,一些悬浮颗粒物沉淀到底部,形成污泥。剩余污水通过过滤层,在活性炭等材料的吸附作用下,可以有效去除其中的固体颗粒物和溶解性有机物质。通过该方法的处理,去除一定物质后,使污水达到一定的水质标准,可根据相关标准应用于各个方面中。使用化学药剂处理法,主要包括氧化剂、调节剂、絮凝剂等化学药剂。借助氧化剂分解有机污染物,利用调节剂调节污水的pH值,利用絮凝剂,可以将悬浮颗粒物转化为大颗粒。在不同化学药剂的支持下,有效去除污水中的有机污染物,悬浮颗粒物和重金属离子。例如,加入氧化剂,发生氧化还原反应,可以将水中一些污染物、重金属离子转化为无害的化合物。本质上是电子的转移,产生的无害化合物也容易处理。

二级处理技术,主要借助于生物法和膜分离技术。生物处理技术有耗氧法和厌氧法两种,好氧法包括活性污泥法、生物膜法等,借助微生物的代谢活动,将有机物降解为无机物。近些年随着对污水回用要求不断提升,生物处理技术也演变出了许多新技术,如氧化沟工艺、AO法等。膜分离技术主要包括超滤、微滤、反渗透等多种方法,在这些方法的支持下,可以有效分离出污水中的悬浮颗粒物、有机物和溶解性无机盐,提高水体净化程度^[2]。获得更标准的水质,应用于农业灌溉和工业领域中。

借助一级和二级处理技术,能够得到符合标准的污水水质,不过其中还存在诸多水体细菌,因此可以采取消毒联用技术,这也是污水回用中必不可少的环节。常用的方法有紫外线消毒法、氯消毒法、二氧化氯消毒法。不过由于氯消毒法会有一定的副作用,因此大多数污水处理厂会采用紫外线消毒,有着良好的消毒效果。污水三级处理如图2所示。

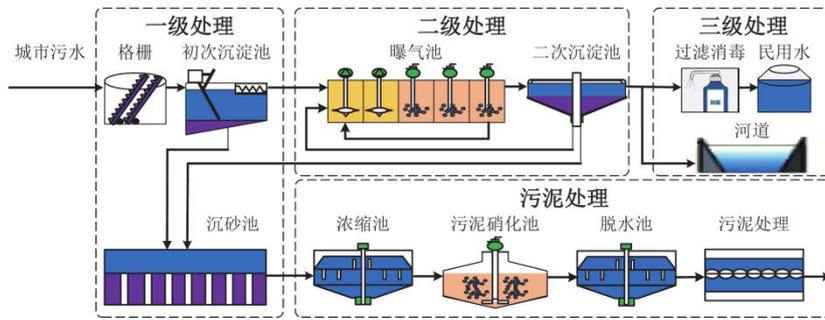


图2 污水三级处理示意图

4.3 实现污水的资源化利用

对污水进行回收与再利用处理后,根据水质标准情况,选择合适的途径,从而实现资源化利用。第一,可以作为农业灌溉使用。在农业生产发展中,水资源尤为重要。对污水进行回收与再利用处理后去除其中的有毒物质,符合回用标准,可应用于农田灌溉中节省饮用水,解决灌溉用水需求。第二,生活杂用水可以用于城市绿化冲刺与洗车等多个方面。第三,景观用水。作为观赏性娱乐性的景观用水要求没有异味和漂浮物。处理后的污水,颜色与气味与饮用水没有任何区别,唯一不同是水质的评价标准不同,因此可以应用于景观环境用水。第四,工厂回用。在一些工厂生产中,也建设了一批再生水利用项目。将工厂的生产与污水处理和再生水利用相结合。从污水处理厂获得原水,通过混凝沉淀、臭氧氧化、碳纱双层过滤、超滤和反渗透工艺的处理,可以实现对污水的深度处理,提高回收利用的效率。然后再将再生水供工厂生产活动使用,有效降低企业生产成本。

4.4 合理回收与再利用,实现三水统筹

三水统筹指的是水资源、水环境、水生态问题统筹发展。实现污水回收与再利用的建设,提高工作效率,可以为三水统筹提供一定支持,建立绿色可持续发展方案。污水厂进一步净化后,将再生水循环用于生态补给和生产生活,可以实现水的串联利用,解决三水中水资源的问题。在该模式的支持下,实现了水的闭路循环,可以减少新水的取用。应用于生态补给中,解决水生生态修复等的需求。可以在重要排污口、下流河流入海口等关键节点,因地制宜的建设人工湿地水质净化工程,搭建水生生态系统,提高生态环境品质,进一步完善区域再生水循环,利用系统的建设赋予水源供应新功能,为生态修复提供水资源的支持。与此同时,也要注意一些先进技术的引进,创新污水处理与回收利用的相关技术,提高再生水的品质实现有效净化,可以将再生水转化为具有生态属性的生态水。将天然水体水系等作为再生水的调蓄库和输送通道,满足生态环境的应用。在三水统筹系统发展下,可以开辟新的治理路径,提高污水治理后的利用率。生态循环再生水模式如图3所示。

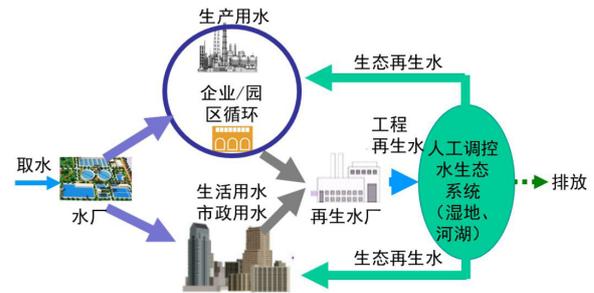


图3 生态循环再生水模式

4.5 完善相关政策法规

一方面,地方政府要根据当地污水回收利用的情况,制定详细计划健全相关法律法规,出台相应的政策,吸引一些企业参与到污水回收与利用中^[1]。在社会资源支持下,加大资金投入,可以引进一些新技术新设备,提高污水处理的质量和效率,得到更高品质的水质。另一方面,改革水价政策。对自来水水资源污水排放和再生水进行定价。引进合理的水价机制,充分引入市场竞争,可以发挥水价杠杆的作用,推动产业进一步发展为污水资源化利用发展提供资金上的支持。

5 结语

综上所述,在新时期加强环境工程中污水回收与再利用的建设,认识到其中存在的优缺点。分析现阶段的各项技术,合理规划污水回收与再利用引进合适的技术对污水进行适当处理,提高处理后的品质,应用于多个方面实现污水资源化利用。开展三水统筹规划工作,实现水的闭路循环。完善相关的政策法规,为再生水提供政策和资金上的支持。通过各方面建设,实现更加高效可持续发展的污水回收与再利用工作,解决水资源紧张问题,缓解生态负荷,提高水资源的利用率,实现环境保护目标。

参考文献

- [1] 张广增.环保工程中污水回收与再利用技术的探讨[J].皮革制作与环保科技,2023,4(20):5-7.
- [2] 王思.环保工程中污水处理工艺及方法[J].化工设计通讯,2023,49(8):174-176.
- [3] 张林军.城市污水资源化处理与回收再利用工艺探讨[J].建筑工程技术与设计,2021(33):2631-2632.