

生态环境保护工程中污水处理技术应用

● 蒙兰迪



[摘要] 全球角度来看,我国是水资源比较短缺的国家,这个问题制约了我国的发展。随着工业化建设进程的不断推进,人们的生活水平日渐提高,人均用水量也愈来愈高,由此也产生了水污染问题。作为优化和提升水资源的有效手段,污水处理对促进我国社会经济稳健发展有着积极的作用。对此,本文深入探讨了污水处理技术在生态环境保护工程中的应用,旨在通过采用有效的污水处理措施,切实提升生态环境保护工程整体开展成效,以供相关人士参考。

[关键词] 生态环境保护工程;城市污水;污水处理技术;应用

城市规划建设中,污水处理质量与城市生态环境密切相关。现阶段,生态环境是国家、社会及大众普遍关注的热点话题。相关部门要基于生态环保理念,加快推动城市环境工程建设进程,从“绿色”“低碳”视角出发,加强对城市污水的综合治理。同时,相关部门要积极践行生态环保理念的号召,致力于解决城市环境污染问题,助力城市可持续发展。基于此,本文深入探讨了污水处理技术在生态环境保护工程中的应用,并提出了可行的治理对策,旨在为城市污水治理提供指导。

Q 城市污水处理研究现状

我国城市污水处理最早研究的是传统的“活性污泥法”,并应用在城市环境工程污水治理中,达到了水质提升的目的。随着城市污水厂污水处理工艺技术的进步,生物膜法、氧化沟工艺、AB法工艺逐步引入到城市污水处理中,成效明显,便于操作,且经济成本可控。在我国相关政策的引导下,城市污水处理出水水质标准逐步提升,并依据《城镇污水处理厂污染物排放标准》实现了对污水处理厂提标改造。当前,城市污水处理逐步向托管运行模式、BOT运行模式方向发展,持续提升污水中氮磷营养物的去除率。随着我国相关政策的出台,城市生活污水收集率持续提升。同时,城市污水治理着眼于城镇污水管网建设、改造,优化城镇污水处理设施,增加再生水利用设施和污泥处置,进而系统化推动补短板强弱项,提升城市污水收集和处置效能,实现城市污水资源化利用目标。

Q 城市污水来源

(一)生活污水

生活污水主要源自厕所的粪便污水和洗涤污水,这些污水造成水环境污染的同时,降低了水体质量。相关研究发现,部分城市排水系统设施尚不完善,存在污水、废水直接排放的情况。这些污水、废水流入江河、湖泊中,造成了水体恶化,破坏了生态环境,使水体中的微生物和水生植物也受到影响,从而无法保证城市居民用水质量和用水安全。

(二)工业废水

随着工业4.0时代的到来,工业企业建设规模扩大和业务范围更加广泛。在工业生产中,产生大量的机器设备冷却水、烟气洗涤水等。部分企业未按照污水、废水排放标准排放,进而污染水体。同时,工业内部生产结构和管理模式较为粗放,相关工艺设备老化、陈旧,未使用清洁能源。企业使用的煤炭等高能耗能源与“低碳环保”“节能减排”理念相悖,进而造成一些地区的生态环境被污染,阻碍了城市环境工程建设,增加了污水治理难度,对城市饮用水安全产生了不利影响。

(三)城市径流

城市径流主要是雨水、雪水对建筑物的洗刷,将地面或是建筑物上的废渣、垃圾、尘土等冲刷入城市径流中,且污水的产生呈现出季节性特征。相关研究发现,雨水中的污染物浓度远远高于生活污水中的污染物浓度。

Q 应用污水处理技术的必要性

(一)实现环境可持续发展目的

为实现环境可持续发展目的,我国重视生态环保工作,环保已成为各地相关管理部门的基本工作。城市发展必须重视污水问题的治理,有效处理污水,防止污水污染环境。

企业应充分提取与处理污水当中的重金属和有毒物质，避免污水中的有毒物质危害环境与人体健康，减轻污水危害程度，保障居民正常用水。处理城市污水问题可以改善城市生态环境，使净化后的污水用于工业生产以及农田灌溉，最大化地提升水资源利用率。

（二）提高社会经济发展水平

生态环保指标是衡量城市发展的参考标准，从生态环保指标可以了解城市发展状态。当前，世界各国纷纷意识到环保的重要性，并提出了“碳排放”概念。城市发展质量与水平的衡量指标是经济水平。只有当城市经济水平得到明显提升，才能促进城市建设质量的提升。在城市建设中，污水处理属于很重要的内容，提高城市污水处理技术，可以提高城市水资源的利用率。

（三）最大化地利用资源

相关管理部门虽然对节水工程十分重视，但城市水资源利用率却一直不高。当前，国内一些城市不具备高强度污水处理的能力，一些地区的水资源比较紧缺。科学地处理城市污水，能够提高城市水资源利用率，从而解决城市污水净化效率低的问题。

Q 环境工程中城市污水处理技术的应用方法

（一）AAO 脱氮除磷

AAO 脱氮除磷技术能够有效完成污水各种营养物质的处理与去除，避免水体出现富营养化问题。AAO 脱氮除磷技术依靠除磷菌聚磷以及微生物反硝化、硝化作用，转化污水中的各种污渍，达成水质净化效果。AAO 脱氮除磷技术包括厌氧、缺氧与好氧三个使用阶段。厌氧阶段，除磷菌以污水有机物为碳源，释放污水中的磷，产生 H_2 与 CO_2 ；缺氧阶段，反硝化细菌以有机物为碳源，还原部分污水中的 N_2 、消耗部分污水中的 H_2 ；好氧阶段，利用氧气转化污水氨氮，使其成为碳酸根离子，能够有效应对污水富营养化问题。

（二）超滤膜处理

超滤膜处理技术以物理手段为基础进行污水处理，不需要额外使用生物制剂或是化学药剂，可以防止二次污染水源问题的发生。相较于常规方法，超滤膜处理技术的滤孔尺寸非常小，只有 0.001 至 $0.2\mu m$ ，能够实现微小杂质的有效截留，依靠压力作用，分解废水各种物质，减少废水内的各种有害化合物残留数量。企业使用超滤膜处理技术可以产生静电效果，从而清除废水病原菌与微生物，实现净化工业废水的目的。当大分子物质高度集中在超滤膜表面时，过滤的速度不断降低，从而出现浓差极化的情况。为保障超滤膜能够有效、稳定地持续运行，企业需要运用搅拌超滤装置解决浓差极化问题。

（三）生物膜

生物膜技术依靠微生物手段净化污水，实现有机污染物的处理。有些微生物繁殖期间能够产生大范围菌胶团，凝聚废水污染物。氧气可以让菌团微生物吸附周围的各种化学微粒，靠着氧气分解化学微粒，将化学物质变成二氧化碳和水以后彻底释放，从而达到净水目的。目前，净水工程中常用 AnAOB 细菌，启动净水模块以后，一般需要 60d 的周期形成菌群。同时，配合间歇曝气合理控制温度，能够提高菌群生成速度与活性。

（四）氧化沟

氧化沟技术使用循环曝气池，是对活性污泥法的升级改造技术，其采用间歇进水配合间歇曝氧的方式处理废水，并使用曝气沟渠达到废水治理目的。曝气沟渠中设有污泥处理系统。净化处理废水过程中，沟渠内的污水一般会停留 10 至 40h，停留期间进行废水脱氮。

（五）人工湿地污水处理

人工湿地污水处理，指创建类似沼泽地一样的环境控制城市淤泥和污水。在微生物、植被以及土壤共同作用中降解微生物，滞留、吸附污水污染物。与传统处理技术相比，人工湿地污水处理技术成本更低，并且靠着重力自流的方式能够减少污水处理中的资源浪费，提升污水处理效益。比如，在提升河道水质中该技术的使用可以靠微生物、挺水植物、沉水植物降解污水当中的氨氮指标和化学需氧量。

（六）连续循环曝气

连续循环曝气技术通过优化传统处理技术，在曝气中实现污泥与污水的混合，可以明显提高污染物处理能力。连续循环曝气技术循环性突出，在反复操作中可以有效吸附污染物，使污染物产生强烈的化学反应。操作中沉淀池能够高度吸收污水中的污染物，具备自动控制能力。不过该技术的使用对于操作人员有着较高的要求，工作人员需要熟练掌握系统安装与操作办法。

（七）生物接触氧化处理

生物接触氧化处理技术通过优化生物膜污水处理技术，使生物膜与污水接触产生反应，从而降解污染物。不过这一技术有着比较大的耗氧量，对充分混合与搅拌有着比较高的要求，属于生物滤池与活性污泥处理技术的集大成者，有着较好的污水处理能力和较强的适应性。采用生物接触氧化处理技术在处理垃圾站渗滤液的过程中，能够有效降低氮氨指数与化学需氧量。

Q 基于生态环保的城市环境工程污水治理对策

（一）完善城市环境工程污水治理的相关法律

第一，在相关管理部门及环保部门干预和引导下，一些城市加大了城市污水治理力度，提高了污水治理成效。第

二,为进一步保障城市环境工程污水治理工作高效、有序开展,结合污水治理现状,我国逐步完善污水处理相关的法律法规,对拟定的法律条款内容进行评估和审核,确保这些法律法规具有实际执行的可行性,为城市环境工程污水治理工作的开展提供法律依据。第三,相关管理部门需要统一污水排放规范和标准,建立健全完善的污水质量监管体系,切实保障城市环境工程污水治理工作开展。相关部门要加强对企业的政策支持,加快工业企业转型发展,鼓励和引导企业使用清洁能源,优化产业结构,并对违法排放污水的企业进行惩治,必要时关停企业进行整顿,切实提高法律权威性和约束力。第四,相关部门要定期对工业企业进行抽查和检查,了解企业污水处理现状,并加强对企业的指导,给出治理意见和建议,协同参与到城市工程环境污水治理中,助力城市环境工程可持续发展。

(二)加强污水治理监管

相关部门要结合城市环境工程建设需求以及污水治理现状,制定完善的污水治理监管制度,将责任意识落实到具体的部门和个人,明确分工,提高污水治理工作效率。相关部门要加大资金投入,用于引进和购买污水治理配套设备,鼓励企业使用清洁能源,加强对太阳能、风能等可再生能源的开发,减少污染排放,提高城市的清洁力度。企业通过资金投入,持续优化污水处理技术,切实提高污水处理系统使用效能,提升污水治理水平的同时,实现对经济成本的管控。有关部门要加强对企业的监管,重点关注高污染、高排放企业,制定奖惩机制,加大偷排惩治力度。有关部门要参与到企业生产运营中,督促企业规范生产行为,树立节能减排意识,始终秉持“轻污染、低能耗”的原则,为生态环境保护 and 城市污水治理工作贡献力量。

(三)优化污水治理方法

企业要结合污水污染情况以及治理现状优选最佳的治理技术和处理工艺,确保达到理想的治理收效。企业通过引入SBR技术,高效处理了城市污水中的有机物,此种技术手段方便操作,具备初沉、生物降解、二次沉降功能,在SBR技术应用支持下,使污水发生化学反应,并通过沉淀、排水处理,有效分离污染物。企业通过实施生物除磷技术,提升了吸附效果,在混凝剂使用下,有效吸附污水中的沉淀物和磷元素颗粒,降解效果明显。企业通过使用化学沉淀技术,实现对污水中有害成分的吸收;同时,在生物除磷技术下,促使聚磷菌吸收磷元素,提升了磷元素的处理效果,工艺效果比较好。另外,基于信息化技术支持下,企业需要进一步完善污水处理系统,建立信息平台,实时动态

化监控污水处理情况,采集污水处理数据,为污水处理工作的开展提供数据信息支持。

(四)提高污水处理技术人员的专业素质

企业需要定期组织污水处理技术人员参与专业培训,学习污水处理工艺知识和技术实施要点,使污水处理技术人员熟练掌握工艺技术实施要领,提高污水处理水平。企业要鼓励技术人员大胆创新,研发污水处理新工艺、新技术,并明确奖惩机制,提高技术人员参与培训的积极性。企业要引导技术人员自主学习城市污水处理相关知识,学习臭氧氧化技术、膜分离技术等知识,切实提高污水处理效率。同时,企业要培养技术人员自身的信息化素养,使其能够熟练操作污水处理相关设备,切实为城市环境工程污水处理工作提供技术保障,切实提高生态保护力度。

Q 结束语

综上所述,当前,城市人口数量倍增,水资源需求量大,城市污水处理问题显得更为重要。为提升水环境质量,企业必须基于生态环保理念,优化城市环境工程污水处理的管理方式,提升污水处理技术人员的专业能力,创新污水处理方法。同时,相关部门要完善污水处理相关法律法规,最大程度地保障城市污水治理高效开展,为水质量和水环境管理提供制度保障。

参考文献

- [1]朱建梅,张国飞.环境工程污水处理中膜生物反应技术的应用分析[J].皮革制作与环保科技,2021,2(04):51,67.
- [2]孙浩议.环境工程中城市污水处理技术的应用探析[J].大众标准化,2021(04):38-40.
- [3]陆沁.城市污水处理在环境工程中的问题解析[J].皮革制作与环保科技,2021,2(02):107-109.
- [4]汪凡娟.环境工程中城市污水处理问题的分析[J].皮革制作与环保科技,2021,2(01):88-90.
- [5]张晴.城市污水处理的主要技术分析[J].科技与创新,2021(01):151-152.
- [6]杨雨凡.环境工程中污水处理策略分析[J].科技资讯,2021,19(01):238-240.
- [7]徐正龙.城市环境工程污水处理存在问题论述[J].资源节约与环保,2020(12):89-90.

作者简介:

蒙兰迪(1994—),男,壮族,广西来宾人,本科,助理工程师,广西保利环境监测有限公司,研究方向:生态环境保护。