

城市污水处理在环境工程中的优化建议

徐福军 温冲 高榕 闫旭

西安市环境保护科学研究院 陕西西安 710061

摘要:随着我国城镇化程度的逐渐提高,城市污水处理依然是大多数城市生态环境保护建设所面临的关键问题之一。因此,优化城市污水处理体系,进一步做好城市污水处理工作是保障城市人居环境和促进经济社会发展的重要任务。本文主要针对城市污水处理现状及面临的问题,提出优化建议措施。

关键词:城市污水处理;环境工程;污水处理技术

一、城市污水处理的重要意义

水资源是十分重要又很特殊的自然资源,是人类赖以生存的基本物质条件和人类社会可持续发展的限制因素。随着社会经济的发展,人们对水资源的需求越来越大,水资源的开发利用力度也日益强烈,导致水资源缺乏问题日益严峻。污水的排放而造成的水质污染又加剧了水资源的紧缺。因此,城市污水处理工作就显得非常重要。把城市污水、废水经环境工程措施处理后达到排放标准进入环境水体,一方面减少了污水对环境水体造成的污染,另一方面污水经过深度处理后可达到再生水标准,成为可重新利用的水。再生水利用是水资源持续利用方面的一项重要举措,作为城市稳定的新水源的方向已经是社会的共识。提高污水处理水平,是建设资源节约型社会和环境友好型社会的重要举措,也是美丽中国建设的重要措施。

二、城市污水处理的现状与问题

根据生态环境部、国家统计局、农业农村部联合发布《第二次全国污染源普查公报》,2017年,城镇污水处理厂8969个,处理污水595.75亿立方米;工业污水集中处理厂1520个,处理污水40.75亿立方米。目前,城市污水处理率达到95%以上。尽管我国整体污水处理量及污水处理率均达到了较高水平,由于各地区差异较大,尤其是东部西部差异明显,仍存在以下主要问题:一是工业废水排放量大,重复利用率偏低。近几年,在工业废水污染治理方面虽投入大量人力、物力、财力,工业废水排放量呈逐年下降趋势,但绝对数量仍较大。多数城市工业重复利用率不高,与国家公布的节水型城市工业用水重复利用率 $\geq 80\%$ 的考核标准相比,仍有较大的差距。二是城镇污水处理厂分布不均,城乡差异较大。污水处理厂分布不均,城乡差异较大的问题依然突出。

作者简介:徐福军、男、汉族、1985.10.8、籍贯:山东、潍坊、学历:硕士研究生、职称:中级工程师、研究方向:生态环境规划与评价、邮箱:397308735@qq.com。

由于区域配套的污水管网不完善,出现部分污水处理厂负荷不均衡;个别区域内污水管网建设滞后,部分河渠仍存在污水直排现象。三是再生水管网覆盖率低,再生水利用率偏低。再生水输配设施建设严重不足,再生水管网建设成本高、财政资金投入有限、老城区再生水管网改造难度大是主要原因。再生水实际应用途径少。市政用水中包括园林浇洒、道路冲洗、喷雾降尘、消防灭火等,再生水利用比例较低;再生水与地表水在景观水体利用方面存在矛盾,再生水价格远高于地表水是主要因素。再生水利用的相关制度体系仍不完善,各行政部门针对再生水设施建设问题未形成综合的管理机制。合理的再生水使用价格机制尚未形成,地表水、地下水、自来水、再生水、污水处理费之间的比价关系不合理,再生水与地表水、地下水以及自来水之间的价格差未拉开,不利于再生水的推广使用。

三、城市污水处理优化建议

1.全面控制对水体污染物的排放

严把环境准入,加强涉水项目全过程控制,严把企业准入审批关,禁止新建高污染类项目,在已无环境容量和总量的区域,禁止新建、扩建污染类项目。开展清洁生产工作,从源头减少水污染物排放。加强对工业企业排污及污处设施的环保检查力度,对于环保设施配套不完全、运行不稳定,污染物排放不达标企业坚决依法处罚或取缔。强化生活源污染治理,重点是解决污水处理能力和污水收集的问题;逐步消灭黑臭水体。按照国务院《水污染防治行动计划》要求,加快推进水体污染治理工程。

2.创新城市污水处理技术

我国在环境工程中城市污水处理的技术主要有化学处理、物理处理及生物处理三种技术。不同的城市污水处理的方式,相对的适用范围也是不同的,要按照城市污水实际的情况进行合适的选择。加大新技术的研发与投产应用力度,开发新的污水处理技术。目前我国污水处理中应用较多的技术包括氧化沟工艺、SBR法、CASS

工艺、接触氧化法、曝气生物滤池工艺(BAF)、MBR法和速分生物处理技术等^[1]。《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)对出水氮磷有明确的要求,因此,对污水生物脱氮除磷的机理、影响因素及工艺等的仍是一个热点,并已提出一些新工艺及改革工艺如MSBR、倒置A2/O、UCT等,并且积极引进国外新工艺。近年来,我国在膜材料的研究开发方面取得了长足的进展,基本打破了过去发达国家对我国实行膜材料制造技术的封锁状态,我国水污染治理技术研发机构依靠自己的力量,开发了具有独立知识产权的膜材料和膜组件。通过选择合理的技术,为再生水的利用提供有力保障^[2]。

3. 优化污水处理厂布局,完善雨污分流管网建设

科学编制污水处理厂布局规划,全面考虑人口、排污量、污水处理设施的技术经济指标、环境影响等因素,综合分析污水、雨水管道系统、水系规划、城市建设布局等条件,对多种可能的方案进行优化比选,统筹考虑大中小规模相结合、污水再生利用等因素,合理选址、科学布局。加强雨污管网管理与建设,结合各地实际情况,因地制宜合理的设计下水道管道设施,新建区域应为雨污分流排水体制,老城区宜逐步改为雨污分流排水体制,没有条件的老城区可采用截流式雨污合流制排水体制。避免在雨季或者水流量较大的时候,出现下水道堵塞的情况,导致城市内涝,从而影响居民的正常生活。

4. 拓宽城市污水处理项目建设和管理运营模式

在我国当前的许多城市中,污水处理工作受限的主要原因就是因为资金的缺乏。为了突破这种限制,城市需要拓宽融资渠道,除了国家拨款外,还可以充分吸收社会上的资金,采用公私合作管理模式(即Public-Private-Partnership,简称PPP),与私人企业进行合作,联合开展城市污水处理项目。通过这样的方式保证城市污水处理项目有足够的资金支持,以实现高效的污水处理,为污水处理工作奠定良好的基础。鼓励有条件的企业聘请第三方专业环保服务公司作为“环保管家”,向企业提供环境监测、监理、环保设施建设运营、环境治理等环保一体化服务和解决方案。明确环境污染第三方治理各方责任,逐步建立起“排污者付费担责、第三方依约治理、政府指导监管”的治污新机制。

5. 促进城市污水循环利用

实际上,工业企业排放的废水同样具有一定的再生价值,如果人们能够对工业废水进行有效处理,就能够节约水资源,使长效性的城市污水处理工作得到推进^[3]。中水又称为再生水,指把城市污水、废水经处理后达到再生水标准可重新利用的水。再生水利用是水资源持续利用方面的一项重要举措,作为城市稳定的新水源的方向已经是社会的共识。按照“低质低用”、“高质高用”

的原则,扩大再生水利用范围,尤其是水资源短缺地区应提高再生水利用率。以城镇污水二级处理出水作为原水,经过不同程度的深度处理得到不同品质的再生水,再回用到各个用户,从而减少污水的排放量和新鲜水的取水量。将再生水用于城市绿化、道路冲洗、冲厕和小区、工业冷却用水、锅炉用水,商业楼酒店等用水较大的场所以及洗车、消防,水源水补充,人工景观水体等方面。

6. 推进海绵城市建设,强化水生态保护与修复

对于已经建成的老城区,要进行海绵城市建设的技术难度和成本都很高,应逐步实施;对新城区建设,应按照“海绵城市”新理念和指标要求规划建设。可规划建设雨水渗透到地下的道路排水系统,建设以自然方式进行水土渗透、而非传统硬质驳岸的公园水景观等。在新建、扩建、改建的项目中,应增加雨水利用工程。积极开展水生态建设与修复。按照“有河有水、有鱼有草”的原则,分区分类开展水生态恢复。进一步明确河(湖)生态流量要求,加强生态流量保障工程建设和运行管理,推进水资源和水环境监测数据共享。推动湿地建设与修复,创建生物良好栖息环境。强化水生态监管与保护。在重要河流和重点湖库周边划定生态缓冲带,强化岸线用途管制。因地制宜恢复水生植被,探索恢复土著鱼类和水生植物。开展重点河湖生态调查、生态监测、水生生物监测和通量监测试点。对江河源头及现状水质达到或优于Ⅲ类的江河湖(库)定期开展水生态环境健康评估,并予以保护。

四、结束语

综上所述,城市污水处理工作是伴随着城镇化和城市生态环境保护建设而不断深入的。城镇污水处理工作是我国城镇化和生态文明建设的重要方面,也是经济社会发展重要的民生工程、生态工程和绿色工程,可以发挥改善生态环境和满足民生急需的双重效益。本次研究在分析了城市污水处理存在的城镇污水处理厂分布不均、再生水利用率偏低等问题的基础上,提出了全面控制对水体污染物的排放、创新城市污水处理技术、优化污水处理厂布局、完善雨污分流管网建设、拓宽城市污水处理项目建设和管理运营模式、促进城市污水循环利用、推进海绵城市建设、强化水生态保护与修复等优化建议,为各地区深入推进城市污水处理工作提供借鉴。

参考文献:

- [1]王立新,王健.高度城市化地区水的综合治理方法和实践[J].中国水利,2020(10):1-6.
- [2]张冰.膜生物反应技术在环境工程污水处理中的应用[J].中国资源综合利用,2020,38(5):181-183.
- [3]金涛.城市污水处理在环境工程中的问题探究[J].低碳世界,2019,9(4):22-23.