

城市污水处理在环境保护中的重要性研究

熊文

南京国环科技股份有限公司

[摘要]城市作为人口高密度区域,空间资源有限,环境承载能力脆弱。随着我国城市发展的进程加快,城市污水所产生的体量逐渐增加,同时所排放污水的成分也比较复杂,对环境的污染逐渐加剧,进而影响了人们的生活品质。因此,城市污水处理水平的高低,将对环境保护有重要作用。文章中首先对城市污水处理与环境保护进行概述,进而分析了两者之间的关系,以及讨论了城市污水处理对环境保护重要性,并提出城市污水处理工作的改善建议。

[关键词]城市污水;污水处理;环境保护;再生资源化

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.09.1052

引言

随着城市化建设的不断推进,城镇人口规模占比逐年增加,企业数量不断增加,经济生产和社会生活越发活跃,但发展与环境污染问题并存,所产生的污水量也随之增加,不仅体量庞大,而且成分复杂,若不能得到妥善处置,很大程度上影响到当地居民的生活满意度和生活质量,且不利于环境保护,阻碍了我国生态文明建设进程。因此,我们应对污水处理在环境保护工程中重要作用引起重视,不断探析有效解决污水处理的策略,为生态环境营造良好的绿色、和谐氛围。

一、城市污水处理与环境保护概述

(一)城市污水的来源

1.生活污水。

生活污水主要来源于居住建筑和公共建筑日常生活排水,我国作为人口大国,生活污水在总污水占比已超过70%,成为污水主要来源。其水质具有一定的稳定性,以化学需氧量、氮磷、悬浮物、粪大肠菌群等污染物为主,基本不含有毒有害物质,具有较好的可生化性,处理难度不大。随着近年来,城镇污水处理厂配套不断完善,城镇生活污水处理水平明显提高。

2.工业污水。

工业污水指工业生产过程中产生的废水和废液,其中含有随水流失的工业生产用料、中间产物、副产品以及生产过程中产生的污染物。主要来源于石化行业、纺织工业、造纸工业、钢铁工业和电镀工业等。与生活污水相比,工业污水具有较大的不稳定性和危害性,主要表现为排放方式多样,污染物种类繁多,浓度波动幅度大,污染物质毒性强,污染物排放后迁移变化规律差异大,受污染水体恢复比较困难等特点,也是突发水污染环境事件产生的主要源头。因此,对工业污水的有效处置也是城镇污水处理的重要环节。

(二)城市污水处理与水环境保护含义

水环境保护是以改善生态环境质量为核心,系统推进水污染防治、水生态保护和水资源管理。其核心是以控制用水总量,优化空间布局,科学调度管理,淘汰落后产能等作为预防手段;以推进循环发展,提高用水效率作为过程控制;以末端环境治理作为减排措施。环境治理按照污染源可分为工业污水治理、城镇生活污水治理及农业农村污水治理。

污水处理指采用各种技术和手段,将污水中所含的污染物质分离去除、回收利用或将其转化为无害物质,使水得到净化。城市污水处理从广义上来说包括城市范围内包括企事业单位、居民区独立设置的污水处理系统以及城市集中污水处理系统在内的各项污水处理设施;狭义上主要指城市集中污水处理系统,包括污水管网系统、集中式污水处理厂。集中污水处理

系统通过城市排水管网将生活污染源及工业污染源排出的大部分或全部污水收集并输送到污水处理厂进行集中处理的系统。城市作为人口最密集区域,污水集中处理具有处理每立方米污水基建投资和运行费用低和易于集中管理等优点,是目前我国推行的主要城市污水处理方式。

(三)城市污水处理与环境保护之间的关系

城市作为人口高密度区域,空间资源有限,环境承载能力脆弱,城市发展与环境保护之间的矛盾日益突出。城市环境保护工作必须保障人体健康为核心、以改善环境质量为目标,加快解决人民群众反映强烈的大气、水、土壤污染等突出环境问题。城市黑臭河道问题成为城市水环境污染问题的典型表现,严重影响居民感官及城市环境风貌,解决城市黑臭河道等水污染问题是城市水环境保护的重中之重。为解决上述城市水环境污染问题,应大力着重于污水处理及生态保护与修复。生态修复旨在通过岸坡修复、缓冲带构建、生态多样性修复、水质净化工程等各种手段,增加水环境承载力及水体自净能力,达到改善水环境质量的目。生态修复工作作为一项长期系统工程,资金消耗大,成效显著较慢,且需以污水治理遏制外排作为基础。集中污水处理将生活污染源及工业污染源收集并输送到污水处理厂进行集中处理,是城市污水治理的最终闸口,通过有效的污水治理设施处理后,可大大减少污水向外部水体环境排放的强度,外排源上彻底控制污染物,成为改善城市水环境的重要屏障。因此,做好城市污水处理工作,对于一个城市的环境保护有着至关重要的意义,是实现城市绿水青山的具体实践。

(四)城市污水处理概况及现状

城市污水处理按照处理程度的不同,通常分为一级处理、二级处理及深度处理(三级处理)。一级处理只去除水中的悬浮物,以物理方法为主,处理后的污水一般情况下无法实现达标,通常作为后续处理的预处理阶段。二级处理最常用的方法为生物处理法,可大幅度的去除污水中的呈胶体及溶解状态有机物,但对于生物无法分解的溶剂性有机物、无机物、氮磷等营养盐、细菌、病毒无法有效去除。深度处理则用于处理二级处理无法有效去除的上述污染物,通常为进一步的化学法、物理化学法及消毒等方法。

根据统计数据,截止2020年,我国城市污水处理厂接近3千座,其数量仍呈现不断上升趋势,城市污水日处理能力接近2亿立方米。我国污水处理工艺中AAO类型工艺使用范围最广,约占33%,其次是氧化沟工艺和SBR工艺,分别占29%和19%;A0工艺占比4%,MBR工艺占在占比3%,采用生物膜技术的BAF和其他生物膜工艺及活性污泥/生物膜混合系统工艺分别占

2%。污水集中处理厂中生活污水处理约占80%，工业污水处理约占10%，含中水回用占比低于10%。

二、城市污水处理对环境保护的重要性

（一）推进生态文明城市建设的具体实践

生态文明建设将经济社会发展同生态文明建设统筹起来，加大力度推进生态文明建设、解决生态环境问题，坚决打好污染防治攻坚战。在国家生态文明建设指标体系中，水环境质量、城镇污水处理率等多个指标均与城市污水处理设施建设戚戚相关。因此，在不断进行生态文明城市建设中，城市污水处置是建立生态文明城市的重要环节。实施城市污水处置，不仅能推进城市生态文明建设，还能加强城市环境的品质，有助于推进城市功能更好的完善。在此期间，及时治理污水，进而使居民生活水平不断提升，让人们有着更美好、舒适的生活环境和工作环境。当环境改变的时候，同时也提升了城市的总体品质，能更好地维护生态和城市的平衡与协调。有助于城市的不断持续发展，有利于提升城市的竞争力和整体实力。

（二）有利于缓解城市缺水矛盾

我国正处于新型工业化、城镇化发展阶段，对水的需求还没达到峰值，水资源长期短缺，资源分配不均及其污染问题依旧严峻。保护城市水资源，从源头首先需要开展节水工作，提高用水效率，抓好工业节水，完善高耗水行业取用水定额标准；加强城镇节水，居住建筑和公共建筑推广采用节水器具；过程中应加大污水资源化利用。污水资源化利用是指污水经有效处理后达到特定水质标准，作为再生用水替代常规水资源，用于工业生产、市政杂用、居民生活、生态补水等，对优化供水结构、增加水资源供给、缓解供需矛盾和减少水污染、保障水生态安全具有重要意义。因此，积极推进城市污水处理中的污水再生利用，不但可以有效减轻污染物排放，且可提高水资源化利用。

三、城市污水处理建议

（一）强化污水处理设施建设，提升处理能力

国家“水十条”颁布以来，城市处理设施建设进程不断加速，但其过程中仍存在一定问题，如城市建成区扩张、人口聚集造成原有污水处理厂规模几近饱和，出现超负荷运转；污水处理设施老旧失修，处理能力有所下降；水质断面达标任务紧迫，尾水排放对入河断面达标压力增大。因此，强化污水处理设施建设势在必行。集中式污水设施建设方面，对现有设施开展提标工作，严格执行国家及地方尾水排放标准，有条件地区可执行实施更严格标准；新建污水处理厂应合理规划收水范围，根据城市发展及空间布局情况，合理考虑近、中、远期进水水量，开展规模设计，预留扩容空间；工艺选择上因地制宜，合理分析进水来源，结合资金、用地和处理效果选择合适工艺。工业企业方面，鼓励同类型用、排水企业产业集群，建设小型园区污水处理设施，形成规模效应；严格厂内污水处理设施建设要求及提升自动监控水平，并做好监督管理，排查、严惩偷排漏排。

（二）完善配套管网建设，实施雨污分流改造

污水配套管网是城市内各区域污水进入污水处理厂处理的前提条件。就目前城市管网建设情况看，仍存在诸多不足，一是仍然存在大量的雨污合流管网，雨水、污水管网混接情况，导致降雨期间，大量雨水与污水混合随之进入污水处理厂，造

成处理负荷严重超标，同时也造成大量混合排水溢流直接进入水体环境，二是污水管网配套仍不完善，人均及单位面积管网长度与西方发达国家相比差距明显，尤其出现于城中村、旧城区及城郊结合区域，造成污水处理厂效能无法充分发挥。对此，应进一步推进城镇污水管网全覆盖，加大城镇污水收集管网建设力度，消除污水收集管网空白区，持续提高污水收集效能；加快推进城中村、旧城区等区域污水收集支线管网和出户管连接建设，补齐“毛细血管”；重点推进污水管网破损修复、老旧管网更新和混接错接改造，循序推进雨污分流改造；城市新开发地区，开发建设与污水处理厂及配套管网应同步建设。

（三）推进污水再生资源化利用

污水处理达标后排放外环境是我国污水处理行业传统方式，污水如若处理得当，亦可以作为一种水资源形式用于工业生产、市政杂用、居民生活、生态补水等，实现水资源的循环利用，可减少新鲜水资源的开采，并降低外排环境影响。相比之下，我国目前污水再生利用率不足15%，仍有很大的提升空间。提高污水再生利用关键在于资金支持、技术突破及基础配套，重点在于集中式污水处理厂污水改造，并配套完善水资源化利用设施及管网布局，鼓励城市绿化、道路清扫、车辆冲洗、建筑施工、生态景观优先使用再生水。企业端，重点围绕火电、石化、钢铁、有色、造纸、印染等高耗水行业，严格控制新水取用量，设置再生利用考核要求，大力开展企业内部污水再生利用。产业园区统筹废水综合治理与资源化利用，建立企业间点对点用水系统，实现工业废水循环利用和分级回用。

（四）构建管理体系，严格监督管理

以改善生态环境质量为核心，推动水污染物排放标准制定，针对不同行业，提出差别化的污染物排放要求和管控措施。政策制定方面，在强化约束性要求的同时，对污水再生利用等领域给予政策鼓励及支持。加大监督管理力度。严格审批机制，对用排、水大的建设项目实行严格审批；打击环境违法，对排放超标、治理无望的企业提出严格的整改要求，乃至依法关停；完善监测网络，对污水处理厂及其他排污量大的企业全部落实在线监控，加强监督性监测力度。

四、结论

城市作为人口高密度区域，空间资源有限，环境承载能力脆弱，城市发展与环境保护之间的矛盾日益突出，解决城市污水处理问题，是提高人民生活环境质量，推进生态文明城市建设的关键举措，对于环境保护有着至关重要的意义。笔者建议通过强化污水处理设施建设，提升处理能力，完善配套管网建设，实施雨污分流改造，推进污水再生资源化利用，构建管理体系，严格监督管理等多方面举措进一步完善城市污水治理工作，创造城市优美环境，推动城市的不断持续发展。

参考文献：

- [1] 罗婕. 城市污水处理在环境保护工程中的重要性分析[J]. 资源节约与环保, 2021(04): 9-10.
- [2] 高贺. 城市污水处理在环境保护工程中的重要性与方法探析[J]. 皮革制作与环保科技, 2021, 2(07): 63-64.
- [3] 黄蔚. 城市污水处理在环境保护工程中的重要性及改进措施研究[J]. 中国资源综合利用, 2021, 39(01): 199-201.