 DOI: https://doi.org/10.12349/ees.v5i11.3662

Trial Analysis of Urban Water Pollution Prevention and Water Environment Comprehensive Treatment Measures

Yi Zhou

Beikong Water Investment (Guangdong) Co., Ltd., Guangzhou, Guangdong, 511300, China

Abstract

In the process of sustainable development of the city, river construction is the most basic project. The urban rivers are also connected with the natural rivers, when urban rivers are polluted, natural rivers will also be affected accordingly, and the problem of ecological environment imbalance will also appear accordingly. Only by doing a good job in preventing the urban water pollution, strengthening the comprehensive management of the urban water environment, and improving the urban water ecology, can we lay a good foundation for the high-quality construction and development of the city. Based on this, this paper focuses on the urban water pollution prevention and water environment prevention and comprehensive treatment measures for detailed analysis, for reference.

Keywords

water environment; pollution prevention and control; comprehensive treatment

试析城市水污染防治与水环境综合治理措施

周毅

北控水务投资（广东）有限公司，中国 · 广东 广州 511300

摘　要

在城市的可持续发展过程中，河道建设是最基础的一项工程。城市河道又与自然河流相连，城市河道遭到污染，自然河流也会受到相应的影响，生态环境失衡问题也会随之出现。只有做好城市水污染防治，加强城市水环境的综合治理，改善城市水生态，才能够为城市的高质量建设与发展打好基础。基于此，论文重点针对城市水污染防治与水环境综合治理措施进行了详细的分析，以供参考。

关键词

水环境；污染防治；综合治理

1 引言

在社会经济发展水平不断提高的形势下，各大城市的水生态形势压力也越来越大。水污染问题的日益严重，已经对某些城市的进一步发展产生了制约。在这种情况下，只有准确把握城市水环境污染现状，并选择合适的水污染防治技术方法，结合水环境综合治理中存在的问题采取针对性的应对措施，才能够从整体上改善污染、修补生态，促进城市社会经济的稳定健康发展。

2 城市水环境污染现状

2.1 城市水污染的来源

近几年来，在城市发展速度不断加快的形势下，城市当中排放的污水废水也越来越多。这些污水废水如果没有得到妥善的处理，就直接排放到河道中，必然会对河流水质产生严重的污染。一方面，城市水环境面临的生活污染威胁最大。城市生活污水中，既包含化妆品等化学原料，也存在固体废弃物。在城市人口数量不断增多的形势下，城市当中排放的生活污水量也越来越大。如果排放的生活污水量超出城市水环境的自净能力，城市水环境必然会遭到污染，城市水生态也会出现失衡问题。另一方面，城市中的工厂企业在日常生产运营过程中，也会排放大量的工业废水。这些废水中大都含有重金属、有机物等污染物。如果这些废水没有得到妥善的处理，就直接排放到自然环境中，必然会对城市水生态产生不可逆的破坏。

2.2 城市水污染特征

2.2.1 污染物种类持续增多

近几年来，城市水环境中的污染物种类越来越多，除了氮、磷等元素之外，还出现了很多难以降解的有机污染物和汽车尾气污染物。这些污染物的存在，直接降低了城市水环境的自净能力。而且，与自然河流相比，城市水体的流动速度相对较慢。如果这些污染物再得不到及时妥善的处理，

【作者简介】周毅（1988–），男，中国湖南衡南人，硕士，工程师，从事水污染防治与控制研究。

城市中的水体污染问题必然会越来越严重。

2.2.2 同时存在内源性污染和外源性污染

对现阶段的城市水环境污染问题进行分析，发现同时存在着内源性污染和外源性污染。其中，内源性污染指的是城市污水底泥中，重金属污染物的含量过多。这类污染问题的治理难度非常大，需要持续引进各种新型治理技术 [1]。而外源性污染指的是城市日常运转过程中形成的生活垃圾渗液、工业废水、生活污水以及雨水等。这类污染问题是引起城市水环境污染的主要原因，也是水环境污染防治工作的重点目标。

2.2.3 污染物协同效益突出

目前，城市水环境中的污染物处于共存状态。这些污染物因为长期共存而出现了明显的协同效益。换句话说，这些污染物在城市水环境中，长时间的发生物理变化和化学反应，直接增加了水环境污染的治理难度。

3 城市水污染防治与水环境综合治理技术

3.1 底泥疏浚与河床微生态系统修复技术

在城市水污染防治与水环境综合治理中，底泥疏浚主要是利用河流水面的变化，提升城市河道的行洪、蓄洪能力。底泥其实就是水环境中的沉积物，做好底泥疏浚工作，可以明显增加城市河道的水容量，确保河流洪水能够顺利排出。目前，底泥疏浚已经成为水环境综合治理中最基础的一项工程措施，在清除水体污染物，恢复城市水生态系统等方面效果显著。在底泥疏浚中，需要使用到绞吸式挖泥船、气力泵清淤船等专业化的设备。图 1 为绞吸式挖泥船。

图 1 绞吸式挖泥船

3.2 人工增氧技术

所谓人工增氧技术，其实就是利用人工的方式，将空气或者氧气注入水体中，以加快水体复氧速度，提高水环境的氧溶解能力，如图 2 所示。一般情况下，城市水环境遭到污染后，出现缺氧的概率非常高。而使用人工增氧技术，则能够提高水体含氧量，为水体中的好氧微生物提供一个相对好的生存环境。好氧微生物利用自身的新陈代谢，净化水体中的污染物，就可以显著改善水体质量，消除黑臭现象，减轻水体污染程度，为城市河流生态系统的快速恢复打好基础。人工增氧技术的应用形式有两种：一种是利用固定站充氧平台，另一种是利用移动站充氧平台。

图 2 人工增氧应用实拍图

3.3 调水引流水质改善技术

城市当中的内河河网水系通常贯穿整个城市。受到内河河网水系控制结构的影响，内河和流水无法与外部水体相连，内河水长时间处于静止状态。在这种情况下，如果外界环境温度较高，水体中的氧气浓度降低，相应的水质也会明显变差。对水域的水动力条件进行调整，强化水体的污染物稀释能力，就可以让局部水体的水质得到净化和改善。

3.4 植物修复技术

在恢复城市河道河流自然状态的过程中，主要采用的就是植物修复技术，即将芦苇、睡莲、浮萍或者水生植物等种植到河岸两侧，以此来恢复河岸植被和天然湿地，增强水体的净化能力 [2]。将水生植物种植到河岸两侧的作用主要体现在以下两方面。其一，利用水生植物的根系吸收水环境中的某些营养物质，延缓水体富营养化的发展趋势。其二，水生植物具有较高的观赏价值，可以对水体环境进行美化。

3.5 生物净化技术

所谓生物净化技术，其实就是将水体的自净能力和人工净化方式结合在一起，为水生微生物创造一个健康有利的生长繁殖环境，然后借助微生物的新陈代谢功能，提高水体净化能力和氧化降解有机物的能力。目前，在城市水污染防治与水环境综合治理过程中，最常用的生物净化技术主要有以下三种：第一种是曝气技术；第二种是生物膜技术；第三种是投菌技术。无论哪一种技术，都可以在较小的成本范围内，对水体污染物进行有效的降解和处理。

4 城市水污染防治与水环境综合治理常见问题及解决策略

4.1 治理源头不明确及解决策略

为了加强城市水污染防治，提高水环境综合治理质量，需要找出污染源头，采取针对性的治理措施。但是，在实际的水污染防治与水环境综合治理过程中，治理源头不明确，治理方式过于盲目等问题的存在，严重影响了城市水环境的治理质量。其一，没有对水污染源和排污口进行彻底的排查，不能对城市当中的所有污染源进行有效的控制。而这，就不能保证水污染源头治理的彻底性。其二，没有制定出全面、根本性的污水处理方案，存在着严重的“重复治理、重复污

染”现象，水环境综合治理工作的开展面临较大的阻碍。

要想解决这一问题，需要在因地制宜的理念下，给出明确的水污染防治与水环境综合治理目标，并结合城市水环境的实际情况，制定出针对性的综合治理方案和防治策略。其一，设立专门的城市水环境调查小组，安排专门的工作人员对城市流域水环境进行全面而细致的调查研究。其二，对城市流域水环境的调查资料进行整理、分析和记录，从数据层面为后续的水环境调查工作顺利开展提供支持。

4.2 污水处理厂排放标准过低及解决策略

在城市水污染防治与水环境综合治理中，还存在着污水处理与排放标准过低的问题。首先，某些城市中的污水处理设施比较少，无法满足不断增大的城市污水处理需求，致使某些污水没有经过妥善处理就直接排放到自然界中。其次，某些城市中的污水处理设施比较落后，且没有得到妥善的维护，无法保证污水处理效率和污水处理质量。最后，中国制定的污水排放标准比较低。污水即便是经过处理后再排放，也难以满足环境保护工作的开展要求，污水中的污染物依然会对城市水体产生影响。污染物在城市水环境中日积月累，就会对城市水体水质产生较大的影响。

要想解决这些问题，就需要对现有的污水处理设施进行强化管理，提高污水处理与排放标准。首先，相关部门要做好污水排放标准的更新与升级工作，严格审查现行的污水处理与排放标准，并根据实际情况予以修订，确保制定出的标准能够降低各类污染物，尤其是最新出现的污染物对水体的污染。其次，从技术优化层面提高污水处理设施的运行性能，积极引进先进的污水处理技术，加强现有设施的维护与管理。最后，加强污水排放标准执行情况的监督与检查，确保所有的污水排放都能够符合相关标准要求。同时，还要根据科技发展趋势与环境变化，对污水处理标准进行优化。

4.3 水环境治理方法碎片化及解决策略

城市水污染防治和水环境综合治理应当是一件系统性的工作。但是，治理方法过于碎片化，也是现阶段很多城市在水环境治理中面临的问题。一方面，很多城市直接通过行政区域逐级划分的方式进行水环境治理，以单条河道单独治理为主，并没有做好整个水系治理的统筹规划工作，上游治理与下游治理之间的协调也不够高。另一方面，很多城市在水环境综合治理方法中，主要采用清淤和换水方式，并没有制定综合性治理方案。

要想解决这一问题，从整体上提高城市水污染防治与水环境综合治理质量，需要构建一套完善的城市污水处理系统。首先，在构建污水处理系统的时候，需要充分考虑城市的未来发展规划要求，强化污水处理系统的综合性特点，强化其截污蓄水功能，确保污水能够得到妥善的回收与利用[3]。其次，在对城市污水处理系统进行设计的时候，还需要做好污水与雨水的分流，保证排水管网的运行效率。同时，在构建污水处理系统的时候，还需要完善其雨洪分流功能和清浊分流功能，确保经过处理的污水能够达到相关标准。最后，针对工业废水管理，重点完善其政策，提升工业废水处理质量，杜绝工业废水排放超标现象。

5 结语

综上所述，加强城市水污染防治与水环境治理，在促进城市可持续发展方面发挥着极为重要的作用。相关工作人员需要准确把握城市水污染源头和水污染特征，科学选择水污染防治手段和水环境综合治理技术，并制定出明确的水污染防治与水环境综合治理目标，制定出针对性的综合治理方案和防治策略。同时，提高污水处理与排放标准，构建城市污水处理系统，从整体上提高城市水污染防治与水环境综合治理质量。

参考文献

[1] 卫然.城市水污染防治与水环境综合治理策略探究[J].数码-移动生活,2023(4):313-315.

[2] 许志芳.浅谈城市水污染控制与水环境综合整治策略[J].清洗世界,2022,38(1):64-66.

[3] 徐进进,苏茂荣.城市水环境综合治理研究[C].//2023(第二届)城市水利与洪涝防治学术研讨会论文集,2023:1-5.