

# 环境问题中的水污染防治工程

司红岩

山东国辰实业集团有限公司

**摘要：**随着我国经济实力和科技水平的持续提高，社会各界对于自然环境的重视度也越来越高，针对现有自然环境污染问题进行修复防治成为新时代自然生态建设的重点。水资源是人类生存的必需品，水资源质量对于各行业的发展建设都起到重要作用，而针对现存环境问题中的水污染问题需要相关人员加以重视，改善自然水环境质量，从而为构建和谐生态环境、推动我国发展建设建立坚实基础。针对水污染问题的防治工程，需要社会各界加以重视和研究。本文针对常见的水污染防治工程类型进行分析，对开展水污染防治工程的相关技术加以阐述和研究。

**关键词：**环境问题；水污染；防治工程；生态建设

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2024.08.111

## 引言

随着我国生态文明建设大力发展，治理水资源成为环保工程中最重要的一环，水资源的储备量不仅影响人类正常生活，还会对农业和工业两大产业造成巨大影响。我国水资源污染的主要原因是工业污染、生活污染和排放垃圾污染三大类，由于污染源较多，造成的水污染现象严重，因此开展水污染防治工程的难度比较大，采用常规防治手段无法在短时间内有效改善我国水污染环境现状，因此需要相关部门对水污染防治工程加以研究，通过多渠道入手的方式开展不同类型的水污染防治工程，以此来解决我国水环境污染问题，从而推动我国自然生态环境建设。

### 一、水污染的环境问题

#### （一）常见水污染问题

我国近年来科技水平和经济增长速度非常快，但在快速发展的同时也对现有自然环境资源造成污染和损害。其中水环境受到的污染程度较为严重，我国水资源储备量大，但同时受到污染的地区也非常多。目前我国水污染问题主要包括以下几点：1. 河流污染。河流污染的原因是过度开发导致河流原有生态平衡被打破，进而导致河流生态系统出现紊乱失衡，导致水资源质量下降。同时由于大量工业废水、生活污水持续排放，导致最终形成河流污染现状。据不完全统计，我国目前超过80%的河流均存在不同程度的污染问题，对河流周边自然生态环境和周边人民的生活造成影响；2. 地下水污染。地下水资源是我国水环境的重要组成部分，地下水作为很多城市日常饮用水的主要来源，对于城市发展建设和人们生活具有巨大影响。而目前由于城市建设开发、地下资源过度采集和城市排污等原因，导致地下水环境受到严重污染，大量水资源无法使用，对我国水

环境稳定和水资源利用起到消极影响；3. 海洋水污染。我国海岸线非常长，海洋面积广阔，而由于废水排放、垃圾丢弃等因素，导致目前我国海洋水环境受到严重污染，直接影响我国沿海城市的经济发展。

#### （二）水污染的危害

水环境污染带来的危害主要包括影响生态环境、人民生活 and 经济发展三方面。水环境是自然生态环境的重要组成部分，对于自然生态环境的整体稳定性具有重要影响，一旦水环境出现大面积污染现象，就会导致自然生态环境失衡，破坏天然水资源良性循环，进而造成生态系统出现异常，例如植物、动物大量死亡等，使生态系统和生物多样性遭到破坏，严重威胁人类生存。对自然生态环境的整体平衡具有非常重要的影响；水环境污染还会对周边人民的正常生活造成影响，目前我国水资源的污染程度较高，各地区的大型水资源环境均出现污染现象，例如黄河、淮河、长江等水资源生态环境遭受污染的影响较大，生活在受污染水环境周边的人民如果长时间饮用受到污染的水源，就会导致人体吸收毒素急剧增多，进而对人体机能和生命健康带来危害，进而影响当地居民的平均寿命和生活质量；水环境污染同时对我国各行业发展生产起到一定影响，例如水资源是工业和农业在进行生产发展时的必要资源，如果水污染问题没有得到有效治理，水资源储备量将会迅速下降，进而影响经济增长和社会发展。

### 二、水污染防治工程类别

水污染防治工程是指对受到污染的水环境进行治理，从而逐步改善水资源质量、降低水资源的受污染程度，最终实现水资源恢复质量和利用价值。水污染防治工程的内容非常多，其中包括对污水的净化处理、水资源质量监测、污染源把控和水资源利用调度等。开展水污染防治工程需要与水资源环境现状、周边环境因素、地形因素和气候因素等相关问题加以协调，确保水污染防治工程的可行性和科学性。目前我国针对水污染环境高度重视，近年来不断开展各类水污染防治工程，以此来恢复水环境质量和稳定。常见的水污染防治工程类别主要包括以下几种<sup>[1]</sup>。

#### （一）污染减排治理工程

污染减排治理工程是较为常见的水污染防治工程之一，污染减排治理工程的目的是对水污染源头加以管控，减少对水环境排放的污染物质，并通过净化、沉淀等技术将污水进行处理，降低废水中污染物质的含量和浓度，从而降低排放对水资源造成的污染。污染减排治理工程是开展水污染治理的关键措施，同时也是改善水环境质量、解决水污染问题的有效方式。

### （二）水环境生态保护与修复工程

水环境生态保护与修复工程是指对已经受到污染的水环境进行生态修复和有效保护，从而为水环境提供修复时间，通过水环境自身调节功能修复水质。水环境生态保护与修复工程的常用手段包括建设人工湿地、生物修复技术、物理修复技术和化学修复技术等。通过水环境生态保护与修复工程能够改善水资源的污染程度，从而恢复水环境质量、改善自然生态环境。

### （三）水质保障监测工程

水质保障监测工程是指对水环境进行实时监测，观察各项污染物指标的变化情况，以此来评估水环境整体质量，确保水环境的稳定性和安全性。水质保障监测工程是提高生态环境保护效果、实现绿色可持续性发展的重要保障。同时水质保障监测工程还能够为水环境调查评估工作提供信息数据参考，将监测数据信息用于分析水环境状态，因此水质保障监测工程也是开展各项水质评价工作的重要凭证。

## 三、以制度为导向的水污染防治工程

### （一）完善防治规范制度

开展水污染防治工程需要以制度政策为导向，以此来提高各地区对于水污染防治工程的重视度。目前我国针对水污染防治工程保持大力支持态度，相继推行政策制度对水污染防治工程加以规范。在《水污染防治制度》中，针对河流、湖泊、地下水、海洋等受污染现象较为严重的水环境分别得到针对性管控，并要求开展水污染防治工程以预防为主，采用治理与预防相结合的方式对现有水污染环境进行防治，对我国水污染防治相关部门的工作开展提出规范要求。

同时地方政府针对水污染防治问题也要积极推行相关政策制度，对区域内的各行业企业进行严格监管，减少对水环境的排放量，从而起到防治效果。水污染常见的污染物质包括工业废水、农业废水废物、畜牧业垃圾和日常生活垃圾等，针对不同有害物质需要地方政府采取针对性措施加以控制：1. 化工企业。针对化工企业的排放污染物要严格控制排放量，并责令化工企业做好环境保护工作，通过改善生产模式、运用生态保护技术等方式降低排放物质中的污染物浓度，将环境保护作为技术改进的第一要点；2. 建设行业。相关部门也要严格把控建设工程项目的危害，在进行项目审批时要将环境污染作为第一评估要素，对于环境危害性较大的项目要严格加以控制和改进，若生产项目中存在无法解决的污染问题则不予批准进行生产活动。项目批准后，管理部门还要定期对工程项目进行监督管理，确保严格按照要求开展建设施工，从根本上减少有害物质排放量；3. 废弃垃圾和生活污水。针对生活垃圾和畜牧业、农业垃圾也要进行有效监管，禁止出现随意投放的情况发生。对大型水资源的排水网络进行重新改造，实行分流排水网络系统，对排放中危害较小的水流进行正常排放、危害较大的有毒废水进行拦截，将有毒废水通过管道直接运输

到废水处理加工厂进行处理，在达到排放要求后再进行统一排放。

### （二）加强居民宣传引导

同时地方管理部门也要加强对社会力量和人民群众的引导，水资源好坏影响着所有人民群众，因此需要地方政府做好宣传工作，对城市居民进行水资源保护工作的相关宣传，引导居民正确使用水资源、减少乱排乱丢行为，通过增强居民的水资源保护意识来减少水资源污染概率。相关部门要加强对城市居民的环保教育，使居民能够意识到保护水源的重要性，可以通过开展讲座、举办活动的方式来提高居民对于环境保护和水资源保护工作的认知，提高相关规定条文的普及率，避免对水环境造成污染和影响。地方政府还要建立补偿机制和救济机制，对有需求的人民给予及时帮助，从而提高城市居民对于水污染防治工程的认知程度和理解程度，确保水污染防治工程能够有效实施开展<sup>[2]</sup>。

## 四、以监测为基础的水污染防治工程

水质保障监测是水污染防治工程的要点之一，针对水环境的监测问题，需要相关部门采用先进技术提高监测质量，从而确保水污染现象得到有效防治。水环境监测对监测工作的时效性、精确度要求较高，因此在开展监测时需要管理部门做好管理工作，确保监测工作的有效开展实施。

### （一）建立完善管理制度

精细化管理制度可以提高水质监测质量，为水质环境监测工程的管理工作起到有效帮助。精细化管理制度能够将管理责任进行细化落实，将整体水环境按照区域、污染程度等因素加以分化，并将具体管理职责交由负责人员专门把控，以此来提高管理职责的时效性和可行性，同时通过精细化管理制度还能够提高监测人员对水质监测工作的重视度，确保监测效果符合相关要求标准，避免出现监测不及时、数据不精确等情况影响监测质量。

### （二）利用先进技术提高监测质量

治理部门需要加强对先进技术的运用和研究，将各类先进监测技术有效运用于水环境监测工作中，以此来提高监测质量。常用的水环境监测技术包括微生物监测技术和测绘地理监测技术两种。其中微生物监测技术是指通过水环境中各类微生物的含量来判断水环境质量。常用的微生物监测技术主要包括显微技术、染色技术、微生物传感器技术、酶免疫监测技术等几大类。测绘地理监测技术是对水环境成分含量进行监测，根据实际情况形成图像以供监测人员分析。测绘地理监测技术的优点在于自动化程度高、监测精确度高，能够对各类污染物质含量和浓度进行精确监测。水资源污染原因主要是由于过度排放有毒物质或化工生产物质，导致水资源中的有机物和金属元素含量上升，而使用测绘地理监测技术可以对水环境进行实时监控，根据不同元素的光敏感性形成图像，从而了解污染物质的分布情况和含量。例

如油污物质在可见光影像上会产生浅色调图像，废水中的有机物质含量非常高，过度排放废水会导致水环境中藻类植物的含量增加，而藻类物质中含有大量叶绿素，叶绿素在可见光波段和近红外波段形成深红色的图像，管理人员可以使用遥感技术对自然水环境中的藻类物质浓度进行监测，通过藻类物质的富氧指数和实际图像建立关系模型，从而分析水环境中有机物质的含量，以此来实现水环境的实时监测<sup>[3]</sup>。

### 五、以治理为目的的水污染防治工程

治理是改善水污染的关键措施，针对水污染问题需要相关部门采用先进处理技术，对受到污染的水资源加以净化处理，从而恢复水资源质量、提高利用质量。新时代得益于科技水平的增长，各类水污染治理技术得到广泛应用，其中较为常见的治理技术包括化学治理技术、物理治理技术和生物治理技术等。

#### （一）化学治理技术

化学治理技术是根据污染物质种类分别投放不同化学试剂，通过化学反应将污染物质加以分解或氧化还原，以此来降低水环境中污染物质的浓度。对水中有毒物质进行有效控制的方法。化学治理技术多用于处理工业废水，对重金属浓度较高的水环境能起到较好效果。常见的方法有化学沉淀技术和氧化还原处理技术等。化学沉淀技术的原理是向水中投放难溶于水的物质，对水中污染物质进行吸附，等待吸附完成后再统一进行打捞回收处理。氧化还原处理技术的原理是向污染水环境中投放大量氧化剂或还原剂，与污染物质产生氧化还原反应，从而实现对污染物质的有效清除。氧化还原处理技术的灵活性较高，能够根据不同污染物质种类分别投放氧化剂和还原剂，保证处理质量和效果。例如当水环境中有机物质浓度较高，则可投入氯、臭氧或二氧化氯等物质，将有机物质有效氧化；如果水中COD和BOD浓度较大时，可以投入臭氧强氧化剂，能够有效去除COD和BOD、增加水中溶解氧浓度<sup>[4]</sup>。

#### （二）物理治理技术

物理治理技术的原理是依靠污染物质的物理特性进行净化处理，常用方法包括过滤法、吸附法和沉淀法等。物理治理技术常用的吸附材料包括活性炭和植物纤维素等吸附剂，对污染物进行吸附来达到处理污染物的目的。物理治理技术的应用效果好、处理成本低，因此应用频率比较高。

#### （三）生物治理技术

生物治理技术是近年来应用频率非常高的水污染治理技术，近年来我国大力推行绿色、可持续性发展政策，而生物治理技术具有非常强的节能环保效益，因此是新时代水环境治理常用的技术。生物治理技术的原理是通过微生物对水资源中的污染物质进行降解，将污染物质分解成无机物，以此来实现处理效果。常用的生物治理技术包括建设生态湿地、生物降解技术和生物氧化技术等。建设生态湿地能够通过引入植物的方式来提高

水环境自身修复能力，通过湿地生态中微生物和植物的吸收作用将减少水中污染物质，从而起到改善水环境的效果。生物降解技术是指在污染水环境中加入适量活性生物菌群，通过活性生物菌群自身具有的高活性特点来抑制水中原有细菌的繁殖和生长，从而起到净化水环境的作用。活性生物菌群能够以污染水环境中的有机物质作为碳源进行生长繁殖，通过消耗有机物的方式来起到净化废水效果。常用的生物降解剂包括酶制剂、硝化菌和微生物培养剂等<sup>[5]</sup>。生物氧化技术包括生物膜技术、活性污泥技术等，活性污泥技术是指通过生物池对污染水资源进行净化处理，通过曝气池对污水进行降解处理，通过微生物与污水中的污染物质产生氧代谢反应，以此来起到降解污染物质的效果。而生物膜技术是指通过膜结构对污水中的污染物质进行去除，生物膜上含有大量微生物、好氧菌、厌氧菌，通过氧代谢反应实现对污染物质的有效去除。生物膜技术的优点在于处理效果好、成本低、处理速度快、受外界因素影响小，因而生物膜技术在水污染工程中的应用频率非常高<sup>[6]</sup>。

结束语：综上所述，水环境污染问题是新时代我国亟须解决的自然环境问题之一，对于人们而言，水资源是生活必需品，同时对生产建设起到巨大影响。因此针对水环境的污染问题，需要地方政府和相关部门加强对水污染防治工程的重视度，通过水污染防治工程提高水环境治理和预防质量，在开展水污染防治工程时做到多方面管控，提高对水环境的有效监测、加强对污染水资源的净化处理、提高对社会力量的有效利用，以此来提高水污染防治工程的开展质量，为我国水环境修复和生态环境建设提供更好的保障。

#### 参考文献

- [1] 花成军. 水环境综合治理工程项目规划设计要点分析[J]. 工程建设与设计, 2023, (23): 115-118.
- [2] 李沐慧. 湖泊水环境综合治理技术方案分析——以北方某湖泊水体治理工程为例[J]. 中国资源综合利用, 2023, 41(07): 202-204.
- [3] 何仁伟. 环境治理推动乡村治理现代化——以“生态桥”治理工程为例[J]. 西昌学院学报(社会科学版), 2023, 35(01): 1-7.
- [4] 崔昱, 朱砂砾, 王凯丽. 环巢湖治理项目——双桥河沿岸农村地区水环境治理工程设计研究[J]. 中国市政工程, 2023, (01): 58-61+95.
- [5] 蒋旭涛, 王莉, 杨梦斐. 水利工程水污染防治规划研究——以某水利工程涉及的高原湖泊为例[J]. 海河水利, 2022, (S1): 23-25.
- [6] 庞松梅, 唐强, 高晓宁等. 全自动节能型食用菌料装袋机结构原理及使用维护[J]. 山东农机化, 2022, (02): 43-44.

作者简介：司红岩，1983年8月，女，汉，山东省济南市长清区，大专，工程师，研究方向：环保工程水污染治理。