

# 河道水环境整治工程水质改善方法研究

李晓君 龙智勇 刘琼航 刘琼博  
中机国际工程设计研究院有限责任公司  
DOI:10.12238/eep.v7i3.1983

**[摘要]** 经济社会的迅速发展在改善人们生活条件的同时也带来了较为严重的环境污染问题,有效落实河道水环境整治工程、改善河道水质对于促进社会可持续发展、维护生态平衡会起到至关重要的影响,同时这也关乎周边居民的身体健康,本篇文章也将目光集中于此,主要从河道水环境整治工程中水质改善的全过程出发,分析具体的水质改善方法,希望通过本篇文章的探讨和分析可以为相关单位提供更多的参考与借鉴,保障河道水环境整治工程水质改善工作落实的科学性、规范性和有效性,进而更好的改善河道水环境,保护生态环境。

**[关键词]** 河道水环境; 整治工程; 水质改善; 落实路径

**中图分类号:** TV143+.3 **文献标识码:** A

## Study on water quality improvement methods of river water environment regulation Project

Xiaojun Li Zhiyong Long Qionghang Liu Qiongbo Liu

China Machinery International Engineering Design & Research Institute Co., Ltd

**[Abstract]** The rapid development of economy and society not only improves people's living conditions, but also brings more serious environmental pollution problems, The effective implementation of the river water environment improvement project and the improvement of the river water quality will play a vital impact on promoting the sustainable social development and maintaining the ecological balance, It's also about the health of the surrounding residents, This article also focuses on this point, Mainly starting from the whole process of water quality improvement in the river water environment improvement project, Analyze the specific water quality improvement methods, Hope that through the discussion and analysis of this article can provide more reference and reference for the relevant units, To ensure the scientific, normative and effective implementation of the water quality improvement work of river water environment improvement projects, To further better improve the river water environment, preserve the ecological environment.

**[Key words]** river water environment; renovation project; water quality improvement; implementation path

## 引言

随着经济社会的迅速发展以及人们素养不断提升,让现阶段人们对于环境保护问题给予的关注和重视变得越来越高,而在环境保护工作落实的过程中河道水环境治理是十分关键的一环,有效落实河道水环境整治工程改善河道水质可以更为水资源的开发、利用、保护以及地方生态系统的维护提供更多的助力。相关工作人员需要从以下几个方面着手,抓住河道水环境整治工程的要点与核心,提高河道水环境整治工程落实的效率和质量。

### 1 落实现状调查

河道水环境整治工作在落实的过程中必须秉承具体问题具体分析的原则,结合实际情况来明确水环境现状,在此基础之上分析水环境污染的成因,确定水质改善方法,因此有效落实现状

调查是十分必要的。相关工作人员需要收集更加完整全面的数据才可以更好的了解现状,并根据现状来分析问题,解决问题,这就需要相关单位做好人员组织,通过实地勘测以及与相关部门沟通交流等多种方式收集更加完整的数据信息<sup>[1]</sup>。

如某河道水环境整治工程在前期水环境调查的过程中得出数据如下,首先,河道基础数据为河长5.21km,流域面积4.64km<sup>2</sup>,拟确定治理总长度为1.965km。其次,需要通过调查勘测工作的有效落实来更好的明确该地区的人文环境,即分析人员聚散程度和人员密集度,这既有利于分析河道水环境污染的来源,同时也可以对河道水环境污染影响以及后续整治措施应用的科学性、有效性分析提供更多的信息参考。经数据调查分析发现河道周边居民区相对较少,但是河道周围存在工业区。最后,需要对河道的污染情况进行调查和分析,这可以为河道水环境的污

染问题分析提供更多的帮助,进而为河道水环境整治工程的整治目标确定、整治方法确定提供更多的信息参考。经调查研究发现,河道上游和河道下游两者之间存在一定差异,上游并没有发现较为明显的黑臭问题,但是随着水体流动,直到中游段和下游段,河道发黑发臭的问题较为严重且存在刺鼻气味。

## 2 做好问题分析

问题分析是整治措施分析的基础和前提,相关工作人员需要通过现状调查做好问题推导,进而明确河道污染构成的主要原因,并找到相应的解决对策和处理方案。在本次工程中发现河道中下游段河水发黑发臭有刺鼻气味的原因具体有以下几点。

首先,河道周围虽然居民区相对较少,但是存在工业区,在工业生产的过程中会将污水排放于河道当中,且经调查发现该地区并没有科学设置相应的污水处理措施和污水截流措施,污水的直接排放让河道的水质受到了严重的污染。调查发现,全长5.21km的河道,排污口达40个以上,且其中大部分排污口并没有设置污水截流措施,统计的24个排污口都没有截排,进而导致了河道污染较为严重。

其次,经现状调查和实践研究发现该河道在管理上缺乏完善且精细化的管养措施,河道周边存在较多的垃圾,这不仅会影响河道的美观性,同时也会对河道水质造成较大的影响和冲击<sup>[2]</sup>。例如居民区的生活垃圾、工业生产所产生的废渣等等都被随意倾倒在岸边,在雨水等多重因素的影响下冲入河流,进而导致了河道水质受到了较大影响。同时各类垃圾的冲入也导致了河流出现河道淤塞的问题,降低了河流过流能力,该地区的环境污染已经超过了河道的环境承载能力范畴,需要通过河道水环境整治工作的有效落实来进行解决。

## 3 落实污水量计算

落实污水量计算可以为河道水环境整治工程的工程目标确定、工程方法确定提供更多的助力,污水量计算可以通过多种方法相互配合的方式来达到较好的计算效果,保障计算结果的准确性与可靠性。

例如在本次河道水环境整治工程中,污水量计算是以给水量为基础,配合折减系数分析来确定污水排放规模。在污水计算的过程中通过实测污水量法,配合分类建筑面积法、人均综合用水量指标法等相应的技术方法确定最终的污水量。首先,从实测污水量法的角度来分析,通过统计了解河道排污口的数量、管径流量,在此基础上分析河道排污量。得出最终结果是每天该地区会向河道排放 $1.36\text{万m}^3$ 的污水,污水排放量相对较大,对于河道水质影响也相对较大。

其次,通过分类建筑面积法来落实计算,确定用水量指标,在该环节可以结合城市规划标准与准则分析不同建筑面积和建筑所属类别,确定用水指标,预测不同建筑的用水量<sup>[3]</sup>。经统计调查发现该地区的建筑主要包含商业服务业建筑、行政办公建筑、道路广场、发展备用地、市政公用设施等不同地类,不同建筑在污水排放上的排放量级是存在一定差异的,需要具体问题具体分析,更好的确定预测数值。除了建筑类型会影响日常污水

排放量以外,建筑面积也会影响日常污水排放量,因此还需要做好面积统计工作。从总用地面积以及不同用地面积所占比重来对污水排放量进行预测和分析。在本次工程中统计总用地面积为 $163.73\text{hm}^2$ ,这其中商业用地占2.69%,道路广场占23.76%,备用地占44.16%,居住用地占12.31%。经计算预测该地区每天排放的污水量大约为 $1.09\text{万m}^3$ 。

最后采用人均综合指标法对取值准确性做出进一步核验,这就需要调查全国人口普查数据,对于该地区的常住人口、平均综合生活用水以及污水排放量展开分析,结合给排水设计手册确定生活污水的排放流量,最终确定流域污水排放量。通过人均综合指标法的应用,分析得出结果为该地区每日排放污水量为 $1.02\text{万m}^3$ 。

在此之后将不同方法测得的结果进行汇总统计,结果显示,三种方法计算的数值基本接近,为了更好的保障河流水环境整治工程的整治效果,在污水量计算的过程中选择取最大值,即实测法计算所得的每日污水排放量,同时为了更好的保障水质,改善效果,采五倍截流倍数并根据季节更替以及人们生产生活需求最终确定旱季和雨季污水量分别为每天 $1.36\text{万m}^3$ 和 $8.16\text{万m}^3$ 。

## 4 河道整治工程方案分析

### 4.1 分流设计

就数据调查可以发现,该地区每日排放的污水量是相对较高的,在这样的背景下想要更好的落实水质改善工作,维护河道水环境,设计分流方案是十分必要的,而在分流方案设计的过程中还需要充分考量季节更迭的节流污水量变化,因此在分流方案设计的过程中可以从旱季和雨季两个角度展开讨论。

在旱季时可以通过将污水接入污水处理厂的主干管,为污水的收集、整合和处理提供更多的助力和便捷。在雨季时污水量相对较大,这时可以将与旱季污水排放量相等的污水排入到污水处理厂的主干管,剩余部分则可以在河流周边设计截流箱涵,配合限流阀来做好控制和管理,在确保污水排流畅通的同时避免污水向河流水环境中排放过多而造成水环境污染。

此种技术方法的优点则在于将污水接入到污水处理厂主干管当中,可以更好的利用污水处理厂的污水处理工艺提高污水处理效果和污水处理质量。而缺点则在于在分流的过程中运行调度要求相对较高,且在维护工作落实的过程中需要考量的因素也相对较多。

在此基础上,相关工作人员还需要充分考量过城区段的污水治理问题,做好现状调查和数据分析,可以通过截流管的科学布设以及截流方式的科学选择来达到较好的截流效果。例如河流两岸的排放口口径如果相对较大,这时则可以采用河内截流的方式达到较好的截流效果。反之,则可以采用挂壁式截流的方法。在此基础上,污水处理厂还可以通过污水处理工艺的科学应用实现污水资源再利用<sup>[4]</sup>。

### 4.2 污水置换

污水置换技术是通过置换污水的方式来有效降低河道中的

污水含量,使河道含污量在环境承载的阈值范围之内,进而避免生态环境遭到较大的破坏和影响,而在污水置换的过程中常用的方法包含两种,一种是利用自然界的水资源进行污水置换。例如较为常见的则是通过水闸调整对河网内部的高污染水质进行置换,但是该种技术方法存在着一些局限性,一方面需要确保该地区的水文环境符合于污水置换的实际需求,即周边存在大体量的水系河道,能够满足污水置换的实际需求。另外一方面在污水置换的过程中还需要通过人为干预来达到较好的置换效果,这时则需要保证该地区的水利工程建设达标,能够通过大规模的水闸水坝来对污水置换进行控制,将其他河网的部分水量引入到受污染河网当中,进而达到较好的置换效果。

其次,在污水置换的过程中还可以通过水体置换的方式进行解决,通过引水配水工程、建设翻水站抽取污水水体,对水体进行置换,该种技术方法虽然也可以达到较好的污水处理效果,但是所需要消耗的资源 and 成本相对较高,需要结合实际情况具体问题具体分析,同时采用该种置换方法则需要保证翻水站和排灌站的规模,做好设计流量分析。

#### 4.3 河流疏浚

在上文中也有所提及,因为管理较为粗放,在河道水环境整治工程前期勘测工作落实的过程中发现了污染物排放不规范的问题,大量的生活和工业垃圾堆放于河道边缘,进而在雨水以及地表水等多重因素影响下导致河流堵塞,而这时落实清污疏浚工作则显得十分必要,这也可以较好的降低河道中污染物的含量,进而改善水体环境,同时对于提高河道自身的降解能力也会起到一定的影响,而在疏浚作业的过程中需要引起关注和重视的一项内容则是科学选择疏浚技术方法,科学选择相应的机械设备,并且优化施工方案,通过各类挖泥船、索铲等相应施工机械的有效应用,提高数据效率和数据质量。在此基础之上还可以结合该地区的地势地形、水文环境和河道整治需求做好河道边缘的调整与优化,进而达到较好的疏浚效果和环境整治效果<sup>[5]</sup>。

#### 4.4 生态修复技术

生态修复技术划分为两种类别,分别为植物修复技术和生物动物修复技术。所谓的植物修复技术则是在河道水环境整治工程中引入相应的水生植物,在水生植物生长过程中会吸收河流中的污染物,进而达到净化水体的效果。在植物修复技术应用

的过程中需要注意的问题包含两点。一方面需要充分考虑该地区的气候环境和自然特点,确保客观环境符合植物生长需求,否则会导致植物大量死亡,耗费大量成本,同时河道水环境整治效果也会受到较大的影响和冲击。另外一方面,在植物修复技术应用的过程中需要充分考量河道水环境中各类污染物质的含量,分析不同植物生长时所需的元素保障,河道中富集的污染元素符合于植物生长需求,这样在植物生长的过程中才可以较好的吸收处理水体,达到较好的治理效果。

生物动物修复技术,顾名思义是在河道中养殖能够净化水体的鱼类或微生物进而达到较好的治理效果,这也需要提前做好勘测和分析,通过水体环境监测,对于水体环境的实际情况明确了解,在此基础之上对生物动物修复技术的应用路径、应用过程中的注意事项进行深入分析,达到较好的治理效果。

### 5 结束语

有效落实河道水环境整治工程修复水质是十分必要的,这是人类社会可持续发展的需求,同时也可以更好的保障沿线居民的身心健康。相关单位需要提前落实勘测工作收集更加完整全面的信息数据,对于河道水环境的实际情况有较为明确的了解,在此基础之上对河道水环境整治工程的落实方案作出有效优化和调整,保障河道水环境整治工程落实科学性、针对性和有效性,力求用最少的资源、最高的效率达到最好的整治效果。

#### [参考文献]

- [1]黄民玉.城市河道水环境综合整治设计与实践研究[J].云南水力发电,2023,39(03):32-36.
- [2]陈东成.城市河道生态环境综合整治管理实践[J].水利技术监督,2022,(12):117-120+124.
- [3]林滨.城市河道水环境综合整治管理实践[J].水利科学与寒区工程,2022,5(08):72-74.
- [4]尹沛泉.水环境综合整治中河道底泥处置技术比选[J].陕西水利,2022,(07):114-115
- [5]唐颖栋,包晗,曾学云.流域水环境综合整治中“泥”的治理策略研究[J].中国给水排水,2022,38(20):36-40.

#### 作者简介:

李晓君(1976--),男,汉族,辽宁朝阳人,本科,高级工程师,研究方向:环境工程,水污染治理,生态环境保护。