

# 小清河生态廊道建设与效益分析

张琳静, 李超, 裴柏华

(济南市水利工程服务中心, 山东 济南 250099)

**【摘要】**近年来,随着防洪综合治理工程和复航工程的实施,小清河的水质和防洪能力显著提升,为生态廊道建设提供了前提。文章旨在探索小清河生态廊道建设,通过水脉、绿脉、路脉、文脉的综合规划,充分发挥其防洪、除涝、生态、供水、灌溉、航运、文旅等综合效益,推动生态文明建设。

**【关键词】**小清河;生态廊道;防洪除涝;复航

**【中图分类号】**TV85

**【文献标志码】**A

**【文章编号】**1009-6159(2025)-06-0047-03

## Construction and Benefit Analysis of Xiaoqing River Ecological Corridor

ZHANG Linjing, LI Chao, PEI Baihua

(Hydraulic Engineering Service Center of Jinan Municipality, Jinan, Shandong 250099, China)

**Abstract:** In recent years, with the implementation of flood control comprehensive improvement projects and navigation restoration projects, the water quality and flood control capacity of the Xiaoqing River have been significantly improved, laying a foundation for the construction of ecological corridors. This paper aims to explore the construction of the Xiaoqing River ecological corridor. Through the comprehensive planning of water network, green path network, road network and cultural network, it gives full play to its comprehensive benefits such as flood control, waterlogging elimination, ecology, water supply, irrigation, shipping, culture and tourism, so as to promote the construction of ecological civilization.

**Key words:** Xiaoqing River; Ecological corridor; Flood control and waterlogging elimination; Navigation restoration

作为山东省仅一条具备海河联运开发条件的黄金运输通道,小清河历史文化底蕴深厚,干流功能要素众多,是影响区域防洪安全、民生福祉、绿色生态、内河航运的主要河道之一,承载着航运、生态、防洪、文旅、环保等多重功能,也是山东省内河航道布局规划“京杭运河、小清河、黄河、徒骇河”为根基的高等级航道网“一纵三横”中的重要“一横”。小清河通过多重功能的实现和对区域经济的推动,进一步提升了其在山东省中的地位和价值。

## 1 小清河概况

### 1.1 地理位置与流域特征

小清河源于济南西郊睦里闸,全长 229 km,流域面积 10 433 km<sup>2</sup>,是山东重要的防洪通道。

其济南段流经槐荫、天桥、历城、高新、章丘 5 区,长约 70.5 km,流域面积 2 792 km<sup>2</sup>。小清河是济南市主要的防洪及排水河道,承接了沿线大量生产生活废水。近年受台风影响,小清河流域曾发生严重洪涝灾害,经济损失较大,尤其是 2019 年台风“利奇马”过境,曾使小清河全流域受灾严重,经济损失超过 100 亿元<sup>[1]</sup>。

### 1.2 历史沿革与污染问题

小清河有近 900 年的历史,小清河开凿于南宋初年(1130—1137 年),由伪齐政权刘豫主导,最初目的是疏浚济南周边水系,将济南北部的泺水与济水故道连通,形成一条东流入海的独立河道。明清至民国期间作为鲁中地区唯一通海河

收稿日期:2025-02-23

作者简介:张琳静(1977—),女,工程师

道,承担盐运、粮食运输功能。济南黄台码头曾年吞吐量达百万吨,直达渤海湾的航运网络支撑了区域经济发展。20世纪50年代后,随着公路铁路兴起,直到20世纪80年代航运功能完全退出,河道转为行洪排涝和工农业用水渠道。然而,自20世纪70年代起,由于工业污染和排洪压力,小清河水质恶化,长期难以摆脱劣V类水质,水生态环境极差。1990—2010年间,小清河年均接纳污水超3亿t,2000年水质监测断面全部劣V类,生物多样性锐减,沉水植物绝迹,河道黑臭现象频发。

### 1.3 治理困境

2008年投资14亿元启动治理,但2013年仍出现COD超标1.8倍的反弹,暴露出雨污混流、管网渗漏等系统性缺陷。

## 2 建设背景

### 2.1 防洪综合治理工程

为改善小清河水质和提升防洪能力,山东省实施“四减四增”行动,搬迁沿岸66家重污染企业,新建1300km污水管网,污水处理厂提标至地表IV类排放;济南市于2018—2020年先后完成了小清河环境综合整治和防洪综合治理工程。这些工程有效提升了小清河河道水质及防洪能力<sup>[2]</sup>,累计关停搬迁沿河企业60余家,取缔非法“散乱污”企业7000余家。

### 2.2 复航工程

2024年7月,小清河全线复航。复航后的小清河补齐了济南没有水路运输的短板,完善了济南的交通运输结构。据统计,复航后每年全线大宗货物运量可达7000余万吨,水运的综合成本约为铁路的50%、公路的40%。

### 2.3 幸福河湖建设

山东省幸福河湖建设起步早、力度大、效果好。山东省于2019年启动《山东省重点水利工程实施方案》,将“美丽幸福河湖”创建纳入省级战略,要求2025年前80%以上河湖达到建设标准,呼应国家“生态文明建设”与“美丽中国目标”。山东省美丽幸福河湖建设突破传统“防洪+治污”单一模式,转向“生态、文化、经济、民生”四维协同治理体系,强调水域空间与城市发展的有机融合。山东省作为全国首个省级层面系统推进幸福

河湖建设的省份,2020年出台《山东省美丽幸福河湖建设标准》,设定水质达标率100%、滨水公共空间覆盖率超60%等量化指标。小清河城区段于2020年荣获省级美丽幸福河湖称号,成为市民休闲观光的好去处。美丽河湖示范带动沿岸23个老旧社区改造,激活闲置工业用地开发,济南华山湖—小清河联通工程使周边地价提升40%。2023年监测显示,鱼类种类从治理前的3种恢复至21种,鸟类种群数量增长300%,生态廊道成为迁徙水鸟的中继站。

## 3 建设规划

### 3.1 规划目标

小清河生态廊道建设规划以实施“水网+”行动、构筑现代水网“三网四带”总体格局为主线,旨在通过“水脉、绿脉、路脉、文脉”建设,提升小清河水安全保障和生态保护能力,进一步彰显其生态价值,促进经济绿色发展。

### 3.2 总体布局

规划从“水脉、绿脉、路脉、文脉”4方面入手,逐步形成“一轴、两廊、三区、四带、五湖、六园、七节点”的总体布局。其中,“一轴”指小清河生态廊道景观轴,“两廊”指水系蓝道、堤顶绿道,“三区”指自然郊野区、休闲旅游区、生态湿地区,“四带”指4个生态主题景观带,“五湖”指华山湖等5个湖泊,“六园”指源头游赏公园等6个公园,“七节点”指陆里闸等7个文旅辐射带动节点。

### 3.3 实施步骤

小清河生态廊道建设分两期实施。一期将于2025年底完成,以全面提升基础能力为重点;二期力争2028年底前完成,以全面体现建设内涵及辐射效应为重点。

## 4 做法及效益

### 4.1 修复沿河绿带,保护生物多样性

根据《小清河生态廊道建设规划》,从“水脉、绿脉、路脉、文脉”4方面构建“一轴、两廊、三区、四带、五湖、六园、七节点”的总体布局。其中,“绿脉”以修复沿河生态缓冲带为核心,通过拓展河道宽度(30~150m)、打造30m宽生态缓冲带,种植芦苇、香蒲等本土植物,形成连续蓝绿空间体系,为自然生物提供栖息空间。

1)分段治理。济南段重点建设“清河泉水文化生态主题景观带”,淄博段打造自然郊野区,潍坊段恢复生态湿地区,差异化修复生境。

2)绿化连通工程。沿北堤种植行道树,中堤、南堤采用“乔灌结合”方式提升绿化覆盖率,形成3条连续生态绿带,连接“五湖”“六园”等节点。

3)技术应用创新。通过建设12处人工湿地节点,日均净化水体8万t,有效拦截农业面源污染,改善入河水质。以及通过海绵城市设施在济南段试点提升雨水渗透率至30%以上,增强河道雨洪消纳能力,减少城市内涝对生态系统的冲击。

4)水质稳步提升。通过水质提升和栖息地修复,小清河鱼类种类从治理前的3种恢复至21种,中华鲢等指示物种重现,河道自净能力达12万t/d。

5)鸟类栖息地重建。依托华山湖、白云湖等湿地节点,鸟类种群数量增长300%,成为迁徙水鸟的重要中继站。

6)破碎生境连接。通过“三区”(自然郊野区、休闲旅游区、生态湿地区)划分,整合沿河林地、湿地、农田等碎片化生境,形成连续生态廊道,促进物种扩散与基因交流。

7)本土植被恢复。优先种植耐盐碱、抗污染的本地植物(如怪柳、碱蓬),重建稳定植物群落,减少外来物种入侵风险。

#### 4.2 提升防洪除涝和航运用水保障能力

1)在防洪除涝能力提升方面。通过实施防洪综合治理工程,重点加固堤防、疏浚河道,提升河道行洪能力,确保防洪标准达到50年一遇水平;在分洪道水系建设节制闸和蓄滞洪区,优化洪水调度机制,增强应对极端天气的应急能力;通过岸线优化与生态缓冲带建设,科学规划岸线利用,构建由堤防空间、防护林缓冲带组成的连续蓝绿生态空间体系,降低洪水对沿岸生态的冲击;通过修复退化林和建设农田林网,增强河岸水土保持功能,减少涝灾风险。

2)航运用水保障能力强化方面。通过航道疏浚与设施配套,完成复航工程后,持续开展航道

疏浚,确保航道水深和宽度满足500t级船舶通航需求,提升航运效率;在重要支流入口和入海口设置航运枢纽节点,完善船舶停泊、货物装卸等配套基础设施;生态护岸与水资源调配中,采用生态护岸(如植草砖、生态混凝土)技术,平衡航运需求与生态保护,减少船舶航行对河岸的侵蚀;通过水系联网调度,统筹航运用水与农业灌溉用水、生态补水等需求,保障枯水期航运水位稳定。

3)双重功能的协同实现方面。将防洪与航运纳入“水网+”行动框架,依托数字孪生技术建立智能监测系统,实时监控水位、流量及船舶动态,优化调度决策;在景观带建设中嵌入排涝设施(如雨水花园、渗透铺装),兼顾防洪排涝与文旅功能;区域联动与长效机制,以小清河干流为核心,联动8条主要支流及流域内5市,建立跨区域防洪与航运协作机制,确保全流域防洪安全和航运畅通;定期开展河道清淤和设施维护,强化生态廊道建设的可持续性。

#### 4.3 实施生态主题景观带建设

在小清河沿线城区或城镇段设置生态主题景观带,如济南市清河泉水文化生态主题景观带等。通过景观带的建设,提升小清河的文旅价值,促进沿河经济发展。

## 5 结语

小清河生态廊道建设是推进美丽中国建设的重要举措之一。通过科学规划和有效实施,小清河将成为集生态屏障、文化弘扬、休闲观光、生态农业于一体的复合型生态廊道。未来,随着生态廊道建设的不断深入和完善,小清河将为区域经济发展和生态文明建设作出更大贡献。

#### 参考文献

- [1] 刘艳红.城市滨水绿地景观设计研究——以济南市小清河滨水绿地景观设计研究为例[D].陕西:西北农林科技大学,2007.
- [2] 赵颢.小清河城区段河道一体化养护新样板[J].山东水利,2022(4):29-30,33.

(责任编辑 崔春梅)