

DOI: 10.16799/j.cnki.esdqyfh.251080

淄博市涝淄河综合整治工程方案设计

李 明¹,王 宁²,李元镇³

(1. 淄博高新区涌泉供水有限公司, 山东 淄博 255000; 2. 淄博市交通建设发展中心, 山东 淄博 255000
3. 淄博市规划设计研究院有限公司, 山东 淄博 255000)

摘 要: 涝淄河是穿越淄博市主城区的一条重要防洪河道,通过对商场路-朝阳街段现状河道及沿线存在的问题进行分析,从城市区域发展的角度进行河道综合整治方案设计,提出了河道拓宽、桥梁改建、管线迁移、景观提升、智慧河道等综合治理方案,河道改造总长度为 9.87 km。改造后的涝淄河实现了集“防洪、生态、文明、智慧”为一体的总体目标,达到了“建设一条河流,提升一片城市品质”的整体效果,社会效益、经济效益、生态效益显著,对类似河道的综合治理有一定借鉴意义。

关键词: 涝淄河;河道综合治理;防洪河道;桥梁改造

中图分类号: TV85 **文献标志码:** B **文章编号:** 1009-7716(2026)06-0331-05

Design of the Comprehensive Treatment Project Scheme for the Laozi River in Zibo City

LI Ming¹, WANG Ning², LI Yuanzhen³

(1. Zibo High-tech Zone Yongquan Water Supply Co., Ltd., Zibo 255000, China; 2. Zibo Transportation Construction Development Center, Zibo 255000, China; 3. Zibo City Planning and Research Institute Co., Ltd., Zibo 255000, China)

Abstract: The Laozi River is an important flood control river that runs through the main urban area of Zibo City. By analyzing the current river course and the problems existing along the section from Shangchang Road to Chaoyang Street, and from the perspective of urban regional development, a comprehensive treatment scheme is designed and proposed, which includes the river course widening, bridge reconstruction, pipeline relocation, landscape improvement and smart river course. The total length of the river reconstruction is 9.87 km. After the reconstruction, the overall goal of integrating “flood control, ecology, civilization and intelligence” is achieved for Zibo River. The overall effect of “building a river, and enhancing the quality of a city” is achieved, and the social, economic and ecological benefits are significant, providing a certain reference value for the comprehensive treatment of similar river courses.

Keywords: Laozi River; comprehensive treatment of river course; flood control river course; bridge reconstruction

0 引 言

涝淄河是乌河最大支流,起源于淄博市淄川区,流经淄博主城区及桓台县城区,最终汇入乌河。涝淄河全长 38.6 km,总控制流域面积 107 km²,涝淄河区位置如图 1 所示。

涝淄河(商场路—朝阳街)全长 9.87 km,河道穿越淄博市老城区段,沿线存在以下问题:

(1)小区围墙、建筑等侵占河道,河道、桥梁断面不满足防洪标准要求,严重制约了河道行洪能力;

收稿日期: 2025-11-17

作者简介: 李明(1977—),男,学士,工程师,从事城市市政基础设施建设管理工作。

通信作者: 李元镇(1992—),男,硕士,工程师,从事市政工程设计工作。电子信箱:772631017@qq.com



图 1 涝淄河位置图

- (2)河道内有现状污水方沟,污水外溢排入河道,造成流域面源污染严重;
- (3)河道蓝线被侵占严重,生态景观功能缺失;
- (4)现有河道管理模式粗放,难以适应信息化、动态化的管理要求。

为提升涝淄河防洪标准,改善河道水质,淄博市实施涝淄河(商场路—朝阳街)综合整治工程,改造范围南起商场路,北至朝阳街,河道改造总长度9.87 km,工程内容包括河道拓宽、桥梁改造、沿河管线改造、景观、智能化设施等。本项目于2021年11月开工,2022年3月竣工,总投资9.29亿元,项目站在城市更新发展的角度进行综合设计,力争建设“创新、宜居、美丽、韧性、文明、智慧”的现代化人民城市^[1]。

1 河道现状情况分析

1.1 河道排水能力分析

1.1.1 行洪断面

涝淄河全线防洪标准按照规划为100年一遇,但除部分河段达到50年一遇标准外,其余河段远不足要求,现状河道防洪标准见表1。涝淄河全段河道防洪标准均偏低,尤其鲁泰大道—兰雁大道段不足10年一遇,上游、下游防洪标准高,中间段防洪标准低,近年来汛期时极易发生洪涝灾害,导致涝淄河成为淄博市主城区防洪风险最高的河道。

表1 涝淄河现状河道防洪标准汇总表

序号	河段起止点	长度/ m	底宽/ m	河口宽/ m	现状防洪 标准/年
1	商场路—潘南路	1 280	8~10	16	50
2	潘南路—石府路	3 550	8	13~14	30
3	石府路—鲁泰大道	210	8	16	30
4	鲁泰大道— 兰雁大道	550	8	8	<10
5	兰雁大道— 北苑社区	2 820	8	14~15	20
6	北苑社区—齐祥路	790	12	19	50
7	齐祥路—朝阳街	460	12	17	30
8	合计	9 870			

1.1.2 河道线形

河道转弯半径一般为河道上口宽度的5~10倍。涝淄河(商场路—朝阳街)沿线河道线形不规则,多处河道转弯处未设转弯半径,特别是在政通路位置(见图2),河道严重偏离桥中心,现状桥宽32 m,实际过水宽度只利用了8.5 m,严重阻碍行洪。



图2 涝淄河-政通路现状河道航拍图

1.1.3 河道堵点

涝淄河(商场路—朝阳街)沿线河道内共有7处河道障碍,详如表2所示,这些障碍不仅影响河道行洪能力,还会在河道内形成局部滞水区,导致污水积存、水质恶化、散发臭味。

表2 涝淄河河道障碍汇总表

序号	位置	积水深度/cm	障碍类型
1	共青团南100 m		橡胶坝基础未拆除
2	人民路桥南60 m	30	橡胶坝基础未拆除
3	人民路北80 m	40	河底鼓包
4	潘南路桥	50	
5	华光路桥	20	橡胶坝基础未拆除
6	张刚铁路桥		桥墩尺寸过大
7	金晶大道桥	30	河底管线

1.2 现状桥梁情况

涝淄河(商场路—朝阳街)沿线共有32座桥梁,包括27座车行桥和5座人行桥。经调查分析,现状桥梁中有17座车行桥和5座人行桥存在过水断面不足,2座车型桥存在断面淤堵等问题,成为影响河道行洪能力主要原因。

1.3 河道沿线管线情况

涝淄河(商场路—朝阳街)现状东侧河道内有一条截污方沟,方沟宽1.0~1.4 m,总长度为9.7 km。

现状截污方沟位于河道二层台之下,对沿线造成以下不良影响:

- (1)污水方沟占用河道过水断面,影响行洪能力,降低河道防洪标准,如图3所示;
- (2)污水方沟阻挡沿线东西向雨水管沟排河,导致涝淄河以东区域雨水排水不畅,雨季形成涝灾,如图4所示;
- (3)污水方沟年久失修、密闭性差,污水渗漏现象普遍,污水外溢污染河道,如图5所示。



图3 污水方沟占用河道断面



图4 污水方沟阻挡雨水管沟排河



图5 污水外溢污染河道

综合以上分析,涝淄河(商场路—朝阳街)防洪标准低、沿线桥梁断面不足、现状管线影响河道排水能力、污水外溢污染河道水质,严重制约着涝淄河沿线排水安全,亟需高标准改造河道,提升防洪排涝标准,改善河道水质,保障区域排水安全和生态环境质量。

2 总体方案构思

涝淄河(商场路—朝阳街)综合整治工程的设计方案,站在城市区域发展的角度进行河道设计和建设,以构建城市生命线、生态廊道等溢出效益,完善城市功能,改善城市环境为目标,打造防洪之河、生态之河、智慧之河,提高水安全、改善水环境、完善水智慧。

2.1 河道改造方案

2.1.1 拓宽河道断面

根据《防洪标准》(GB 50201—2014)、《城市防洪工程设计规范》(GB/T50805—2012)及相关规划等,本次河道防洪标准采用100年一遇,河道全线加深、加宽、不加高^[3-4],在提高行洪能力的同时,将水位降至沿线地块地面标高以下,防止倒灌。针对空间紧张的河段,减小河道粗糙度,加大河道坡度的方式满足防洪标准^[5-7],河道设计流量见表4。

表4 河道设计流量汇总表

序号	河道起止点	现状上河口宽/m	设计上河口宽/m	现状流量/(m ³ ·s ⁻¹)	设计流量/(m ³ ·s ⁻¹)	百年一遇流量/(m ³ ·s ⁻¹)
1	商场路—潘南路	11	15	138	175	164
2	潘南路—联通路	13	18	128	176	171
3	联通路—中润大道	14.5	18	130	176	171
4	中润大道—万杰路	12.5	20	69	176	172
5	万杰路—济青高速	15	20	111	187	172
6	济青高速—化北路	15	23	123	189	181
7	化北路—朝阳路	19	23	169	189	181

为保证河道拓宽、新建排水管线、社会管线迁改、局部景观节点的用地需要,涝淄河(商场路—朝阳街)全线按照规划的40~60 m蓝线空间进行清理,全线房屋拆迁总面积47 065 m²,围墙拆除总长度3 027 m。新建河道上口宽度由11~19 m拓宽至15~23 m,平均加宽4 m。

2.1.2 优化平面线形

本次改造优化全线河道线形,每处设计转弯半径至少为河口宽度的5~10倍,保障河道行洪顺畅,典型做法如图6中涝淄河—政通路河道线形优化方案。

2.2 桥梁改造方案

2.2.1 桥梁分类改造方案

本项目根据沿线不同桥梁的现状情况提出适宜的改造方案^[8-10],见图7。全线共改造利用现状桥梁15座,拆除新建桥梁17座,增设桥梁1座,改造后的33座桥梁集防洪、交通、景观功能于一体。

2.2.2 桥梁造型方案

新建的桥梁尺寸、标高等与设计河道防洪能力相匹配,同时将桥梁作为河道景观的一部分,桥梁造型契合道路名称与本地历史和文化,如华光路桥以陶瓷为主题,灵感来自淄博市华光国瓷;张钢北路桥



图6 涝淄河-政通路河道线形优化方案

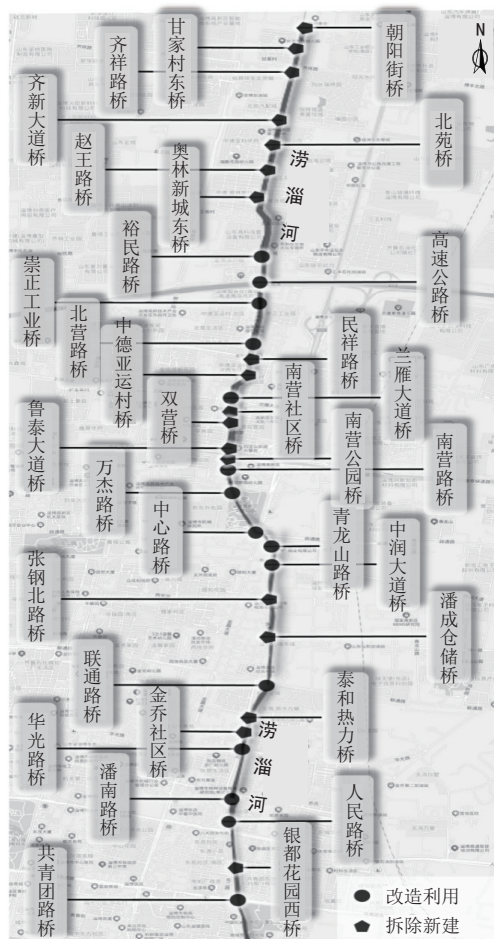


图7 桥梁改造方案分布图

位于原张店钢铁厂旧址附近,以钢为主材;齐祥路桥以祥云纹点缀等。

2.3 沿河管线改造方案

2.3.1 排水管线改造方案

本次改造将河道内污水干管迁至河道外侧,新建污水管道埋深增加,管顶低于河底,取消所有雨水

管沟上翻排河,同时提高沿河雨水管道设计标准,扩大管径,保证汛期沿河雨水顺利排河^[12]。本工程新建截污管道 11.8 km,管径 d600~d1400;改造雨水管道 6.4 km;改造混接错接乱接排水口 24 处,排污口 16 处,重构了涝淄河(商场路—朝阳街)沿线范围内的排水系统。

2.3.2 社会专营管线迁改方案

沿线需要迁改的社会管线管道类型包括电力、给水、弱电、天然气、热力、蒸汽、路灯供电等。全线共改造现状社会管线 48.7 km,包括架空跨河管道 27 处、埋地跨河管道 44 处,沿河架空管道 16.8 km、沿河埋地管道 19.4 km。

2.4 河道景观生态与智能设施布置方案

2.4.1 韧性河道建设

全线建设多处“可淹没式”滨河空间,河湖水道、岸线绿地、滨水空间一体化建设,洪水期作为行洪、蓄洪区,枯水期作为活动场地;遵循海绵城市理念,在河道周边建设雨水花园、下沉式绿地,通过“渗、滞、蓄、净”减少面源污染^[11-13]。新建沿河绿化面积 18 万 m²,打造出“河畅、路通、水清、岸绿”的城市带状公园和生态廊道,典型河道断面景观做法见图 8。

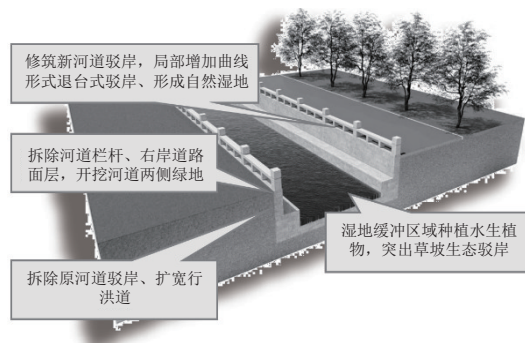


图8 典型河道断面景观做法图

2.4.2 历史文化传承

涝淄河(商场路—朝阳街)穿越以张店钢铁厂为代表淄博老工业区,景观节点的设计融合城市工业历史,新建以张钢记忆为主题的生态湿地公园,将过去工业污染严重的老工业区,改造成集生态涵养、文化休闲、市民健身于一体的城市生态核心。

2.4.3 河道生态补水

为践行国家、省、市再生水充分回用的要求,本次改造沿河道新建 DN800~DN1000 生态补水管道,以光大水务一分厂处理后的再生水作为河道补水水源^[14],该管道供水量可达 10 万 m³/d,是淄博市迄今为止最大的再生水回用工程。淄博市主城区生态补水主干方案如图 9 所示。



图9 淄博市主城区生态补水主干方案图

建成后的再生水管道,既是涝淄河的生态补水管,更是淄博市主城区的再生水主干,远期可通过规划生态补水管,同时向高新区东部山体供水及张店区南部猪龙河补水,一管三用,构建起淄博市主城区的生态供水管网骨架。

2.4.4 河道钢坝布置

拆除所有河道内废弃橡胶坝基础,并沿河新建10处钢坝,每座钢坝配备可调节高度的底轴驱动翻板闸门,平时作为亲水景观,河道蓄水水面不浅于50 cm,汛期迅速卧倒,保障及时行泄洪水^[15];单座钢坝高约2 m,保障沿线排河雨水管道不会受河道水位顶托。

2.4.5 河道智能监测与预警系统

全线共设置10处水文站、2处水质监测站监测河道液位、流量、雨量等,控制设备配套无线控制模块,通过物联网技术将所有数据实时传输至中润大道监控中心,结合AI算法预测洪涝风险、水质变化,实现了河道智能检测和管控。

3 项目建设效果评价

3.1 提升防洪标准,助力韧性城市建设

淄博市涝淄河综合整治工程,通过拓宽河道断面、优化河道线形、改造沿线桥梁,将河道防洪标准提升至100年一遇;通过新建截污管道、改造雨水管道、改造混接排污口,极大改善了河道水质,增强了城市韧性。

3.2 传承时代记忆,促进城市产业转型

项目融合城市工业历史,梳理城市文化记忆,发掘张店钢铁厂区域文化,将过去工业污染严重的老

工业区,改造成集生态涵养、文化休闲、市民健身于一体的城市生态核心区。

八大局便民市场建于20世纪80年代。2023年4月,“八大局市场”人流量暴涨,周边交通压力和停车需求激增,本文项目及时调整设计方案,在八大局东侧新建沿河停车场1处,新增停车位356个,极大地缓解了景区周边停车困难问题,为淄博市的产业转型和文化遗产贡献一份力量。

3.3 修复生态环境,构建智慧、宜居城市

新建沿河园林绿化面积38万m²、设置10座蓄水钢坝、建设6 km生态补水管,保障河道即使在枯水期也有较好的水生态景观效果,助力全域公园城市建设。

通过设置10处水文站,2处水质监测站,监测河道液位、流量、雨量。控制设备配套无线控制模块。所有信息汇集至中润大道监控中心,通过物联网技术实时传输数据,实现了河道智能管控。

4 结 语

涝淄河综合整治工程站在城市区域发展的角度进行河道设计和建设,完善了城市功能,改善了生态环境,构建起城市生命线,实现了“防洪、生态、文明、智慧”河道的总体目标,达到了“建设一条河流,提升一片城市品质”的效果,社会效益、经济效益、生态效益显著,为淄博市城市更新厚植底蕴,推动了淄博市老城区的涅槃重生。

参考文献:

[1] 戴慎志,曹凯.我国城市防洪排涝对策研究[J].现代城市研究,2012,27(1):21-22.
[2] 郑作军.淄博东部城区排涝工程设计[J].城市道桥与防洪,2024(7):165-169.
[3] 胡海松,罗居刚,邵洪生,等.不同断面形状的河段对整体河道水力特性影响研究[J].水利科学与寒区工程,2018,1(10):19-22.
[4] 张建新.排洪沟实用经济断面的设计[J].水运工程,2001(3):30-32.
[5] 冀琨.城市河道排涝流量计算方法研究[J].中国管理信息化,2016,19(12):216-217.
[6] 曾娇娇,李立成,张灵敏,等.平原河网城市排涝流量计算方法探讨[J].水电能源科学,2015,33(1):56-59.
[7] 范瑛,高成,于风存,等.基于蓄水曲线的平原城市排涝模数计算方法及影响因素研究[J].水资源与水工程学报,2014,25(2):102-106.
[8] 王飞娟.淄博市范阳河生态治理工程滨河道路系统设计[J].城市道桥与防洪,2023(11):25-29.
[9] 陶志军,李元镇,包锡杰.淄博市猪龙河上游东西支综合治理方

(下转第390页)