

山西运城河道治理改造中水环境保护现状与措施分析

荆璧

运城市生态环境局临猗分局, 中国·山西 运城 044100

摘要: 山西运城作为黄河流域生态保护和高质量发展的关键节点城市, 境内汾河、涑水河等河流均属黄河一级支流, 其水环境保护成效直接关系“一泓清水入黄河”战略目标的实现。本文基于运城河道治理实践, 系统梳理水环境保护现状: 通过河湖长制深化实施、生态修复工程推进, 2024 年全市 10 个地表水国考断面中 8 个达优良水平, 建成省级星级幸福河湖 7 处, 但仍存在污染源管控不均衡、生态系统修复碎片化、智慧治理覆盖不足及跨界协同待深化等问题。结合涑水河生态补水、官道河廊道修复等本地案例, 从污染防控精准化、生态修复系统化、技术应用智能化、管理机制协同化四个维度提出优化措施, 包括推广再生水回用技术、构建“一河四库”生态格局、完善无人机巡查体系等。研究表明, 运城需立足黄河流域特性, 将水环境保护与文化遗产、产业转型深度融合, 才能实现河道生态功能与经济社会发展的协同共进。

关键词: 河道治理; 水环境保护; 黄河流域; 生态修复; 运城

Analysis of the Current Situation and Measures of Wastewater Environmental Protection in the River Channel Governance and Renovation in Yuncheng, Shanxi Province

Jing Bi

Linyi Branch of Yuncheng Ecological Environment Bureau, China Shanxi Yuncheng 044100

Abstract: As a key node city for ecological protection and high-quality development in the Yellow River Basin, Yuncheng, Shanxi Province, has several first-level tributaries of the Yellow River, such as the Fen River and the Su River. The effectiveness of water environmental protection in this area directly affects the achievement of the strategic goal of "a clear stream flowing into the Yellow River". Based on the river management practices in Yuncheng, this paper systematically reviews the current status of water environmental protection: through the deepening implementation of the River Chief System and the advancement of ecological restoration projects, 8 out of 10 national surface water monitoring sections in the city reached excellent levels in 2024, and 7 provincial-level star-level happy rivers and lakes were built. However, there are still problems such as unbalanced control of pollution sources, fragmented ecosystem restoration, insufficient coverage of smart governance, and the need for deeper cross-border collaboration. Combining local cases such as ecological water replenishment in the Su River and the restoration of the Guandao River corridor, this paper proposes optimization measures from four dimensions: precise pollution control, systematic ecological restoration, intelligent application of technology, and collaborative management mechanisms. These measures include promoting the reuse of reclaimed water, constructing an "one river, four reservoirs" ecological pattern, and improving the unmanned aerial vehicle (UAV) inspection system. The research indicates that Yuncheng needs to integrate water environmental protection with cultural inheritance and industrial transformation based on the characteristics of the Yellow River Basin to achieve the coordinated development of river ecological functions and economic and social development.

Keywords: River management; Water environmental protection; Yellow River Basin; Ecological restoration; Yuncheng

0 引言

运城地处黄河中游晋陕豫金三角核心区域, 345 公里黄河岸线贯穿全境, 汾河、涑水河、姚暹渠等 21 条主要河流纵横交织, 构成“黄河为主、众河汇流”的水系格局。作为黄河流域生态保护和高质量发展先行区创建城市, 运城的河道治理不仅承载着防洪排涝、水资源供给的基础功

能, 更肩负着保障黄河流域生态安全的重大使命^[1]。

20 世纪 80 年代以来, 受工业排污、农业面源污染及水资源过度开发影响, 运城河道生态遭受重创: 涑水河因上游造纸厂排污导致水质恶化, 百米深水井受污染, 后期甚至出现断流现象; 官道河一度因淤塞填埋成为“城市伤疤”, 丧失行洪与生态功能。近年来, 运城以河湖长制为

抓手,投入巨资实施河道治理工程,2024年累计推进87个“一泓清水入黄河”项目,开工率达92%,水环境质量显著改善。

本文结合运城河道治理的本地化实践,剖析水环境保护的成效与短板,提出针对性优化路径,旨在为同类流域城市实现“畅、水清、岸绿、景美”目标提供可复制的经验。

1 运城河道治理改造中水环境保护的现状分析

1.1 治理成效显著,生态基底逐步夯实

1.1.1 水质改善成效突出

通过持续实施“清河保质”“两清一畅”等专项行动,运城水环境质量实现质的飞跃^[1]。2024年全市10个地表水国考断面中,8个达到优良水平,优良水体比例提升至80%。其中涑水河永济段、汾河新绛段等3条河道获评省级四星幸福河湖,运城盐湖等3处水域跻身五星幸福河湖行列,幸福河湖创建任务全面完成。

1.1.2 生态修复初见成效

重点河道生态功能逐步恢复:涑水河通过生态补水4933万立方米,保障了河道生态基流,沿途地下水资源得到补充;汾河万荣段实施“护堤、植绿”工程,栽植护岸林300亩、水源涵养林500亩,再现“鸟翔鱼跃”景象;官道河生态修复工程建成1650亩湿地公园,实现“荒滩变绿洲”的转型。截至2024年,全市林木覆盖率达31.5%,水土保持率提升至75.4%,河道生态屏障持续加固^[2]。

1.1.3 管理机制不断完善

河湖长制实现全域覆盖与深化创新:2024年各级河长累计巡河88946次,其中村级河长巡河79780次,通过“四不两直”巡查发现并解决问题19处,约谈履职不力河长38名。创新推出河湖长制IP形象“河小关”,开展净滩志愿行动10次,形成“政府主导、公众参与”的管护氛围。

1.2 现存突出问题

1.2.1 污染源头管控仍有盲区

农业生产中化肥农药流失问题尚未根治,虽推广秸秆综合利用技术(利用率达94%),但农村生活污水收集设施仍显不足,夏县水头镇2025年仍发生村民向涑水河倾倒生活垃圾事件^[3]。部分中小企业废水预处理不到位,临猗县再生水回用项目(日处理4.5万立方米)刚进入调试阶段,此前工业尾水直排涑水河问题长期存在。汾河、涑水河涉及多区域流域,虽建立两省四地小浪底公益保护机制,

但上游污染传导问题尚未彻底解决。

1.2.2 生态修复存在碎片化问题

河道连通性不足,官道河曾因河湖阻隔导致水体自净能力差,虽启动“一河四库”连通工程,但樊村水库至安邑水库段仍未开工,整体生态廊道尚未形成。部分河段生态护岸采用外来植被,存活率偏低;涑水河绛县段生态治理工程仅完成62%,两岸植被带建设滞后于主体工程^[4]。生态流量保障不均,汾河城区段防洪标准达50年一遇,但农村段仍存在枯水期断流风险,生态补水集中于重点河段,覆盖不均衡。

1.2.3 智慧治理水平有待提升

监测设备覆盖不足,全市仅配备13台无人机用于巡河,虽在涑水河飞检中发现问题101处,但水质自动监测站主要分布于国考断面,乡级河道仍依赖人工采样。数据融合程度不高,水务、环保、住建等部门监测数据尚未完全互通,如汾河清淤工程与底泥无害化处理的监测数据未能有效衔接。应急响应能力薄弱,对突发污染事件缺乏智能预警机制,2025年涑水河垃圾倾倒事件依赖群众举报发现,处置滞后达8小时。

1.2.4 协同管理机制仍需完善

部门权责仍有交叉,中心城区河道治理中,水务局、城管局、生态环境局虽开展联合巡查,但常硝渠整治仍存在责任推诿现象。基层执行力不足,村级河长虽承担79780次巡河任务,但专业能力欠缺,对农业面源污染识别、生态修复技术指导力不从心。长效运维机制缺失,部分修复工程如姚暹渠景观段缺乏常态化管护资金,出现杂草复生、垃圾堆积问题。

2 运城河道治理改造中水环境保护的优化措施

2.1 构建精准化污染防控体系,切断入河污染路径

2.1.1 分级管控面源污染

农业污染治理,推广“测土配方施肥+生物防治”技术,在涑水河、汾河沿岸农田建设10米宽生态缓冲带,种植芦苇、菖蒲等本土植物拦截污染物^[5]。借鉴万荣县“养殖—沼肥—种植”模式,2026年前实现规模化养殖场粪污资源化利用率达98%以上^[4]。农村污染治理上,在夏县、临猗等农业大县推广小型一体化污水处理设备,重点解决城乡结合部污水直排问题,2027年前实现行政村污水收集率达85%^[6]。城市面源控制要结合海绵城市建设,在姚暹渠沿线配套建设雨水花园30处、透水铺装15万平方米,减少降雨径流污染输入。

2.1.2 强化工业污染治理

持续推进清洁生产改造,对复晟铝业等重点企业实施“超低排放”升级,2026年前完成20家高耗水企业水循环系统改造,工业用水重复利用率提升至92%。完善再生水利用体系,加快临猗县再生水回用项目二期建设,2025年底实现日处理2万立方米能力,铺设输水管网30公里,覆盖周边5家化工企业。建立排污精准监管,在汾河、涑水河入黄口安装15套在线监测设备,与环保监管平台联网,对超标排放企业实施“停产整治+信用惩戒”双重措施^[7]。

2.1.3 深化跨界协同治理

拓展协作机制,在小浪底公益保护协作基础上,建立汾河、涑水河水质联合监测制度,每月共享监测数据,每季度开展联合执法。设立补偿基金,推动建立晋陕豫跨界生态补偿机制,对上游入境水质超标地区实施经济处罚,用于下游生态修复^[8]。

2.2 实施系统化生态修复,恢复河道自然功能

2.2.1 构建连通性生态廊道

加快河库连通工程,2026年前完工官道河樊村水库至安邑水库段治理,打通“一河四库”水系,形成13公里城市生态廊道,水体交换周期缩短至7天以内。推进堤防生态化改造,借鉴新绛县汾河治理经验,对205公里堤防实施“硬化改生态”工程,采用格宾石笼+紫穗槐组合护岸,2027年前完成50公里示范段建设。修复湿地生态系统,在涑水河伍姓湖、汾河入黄口扩建人工湿地2000亩,种植芦苇、香蒲等净化植物,构建“河道—湿地—湖泊”净化链条。

2.2.2 科学保障生态流量

建立动态调度机制,结合小浪底水库供水,制定汾河、涑水河生态流量管控方案,枯水期每月补水不少于300万立方米,确保河道最小流量不低于0.5立方米/秒。拓展补水来源,2026年前建成盐湖再生水补水工程,年利用再生水1500万立方米,缓解生态补水压力。

2.2.3 提升生物多样性

开展物种修复,在官道河、姚暹渠投放鲫鱼、鲢鱼等本土鱼类50万尾,投放螺类、蚌类等底栖生物20吨,构建完整食物链。建设生态栖息地,在汾河万荣段、涑水河永济段建设鱼类产卵场5处、鸟类栖息岛10个,配套建设生态监测站点。

2.3 推动智能化技术应用,提升治理精准度

2.3.1 完善智慧监测网络

加密监测点位,2026年前在13个县(市、区)重点

河道增设50套水质传感器,监测指标涵盖COD、氨氮等8项参数,实现每5公里1个监测点的全覆盖。升级巡查装备,新增无人机20台、水质监测船5艘,对偏远河段实行“无人机+船舶”联合巡查,巡查频次提升至每周1次。

2.3.2 构建数据融合平台

建立一体化系统,整合水务、环保、住建等部门数据,建成“运城智慧河湖”平台,实现水质预警、工程调度、巡河管理等功能“一网通办”。应用智能算法,引入AI水质预测模型,对涑水河、汾河水质变化进行72小时预判,突发污染事件响应时间缩短至2小时内。

2.4 优化协同化管理机制,夯实长效治理基础

2.4.1 健全责任体系

细化权责清单,制定《运城市河道治理部门权责划分办法》,明确水务局管工程、生态环境局管水质、城管局管保洁的职责边界,避免推诿扯皮。强化考核问责,将幸福河湖建设、水质达标率等指标纳入河长考核,考核结果与干部晋升直接挂钩,对连续两年考核不合格的河长予以免职^[9]。

2.4.2 提升基层能力

开展专业培训,每年组织村级河长培训4次,重点讲解面源污染识别、生态修复技术等内容,培训覆盖率达100%。建立帮扶机制,选派水务、环保部门技术人员驻村指导,每个乡级河道配备1名技术专员。

2.4.3 深化公众参与

通过“河小关”抖音号每月发布短视频4条,每年开展河湖宣讲20场,组织青少年彩绘活动20次,通过拓展宣传渠道,提升公众保护意识。开通“12345”河湖污染举报专线,对查实的举报给予50-200元奖励,建立“举报—处置—反馈”闭环流程,完善监督机制^[10]。

2.4.4 保障资金投入

要建立多元融资,整合水利、环保专项资金,引入社会资本参与河道运维,形成“政府主导+企业参与+公益捐赠”的资金保障模式。设立长效基金,从工业企业排污费中提取10%设立河道管护基金,专项用于日常保洁、设备维护等。

3 结语

运城作为黄河流域的重要节点城市,其河道治理改造中的水环境保护实践具有典型示范意义。当前,运城通过河湖长制深化、生态工程实施等举措,已实现水环境质量的显著改善,但污染源头管控不均、生态修复碎片化等问

题仍制约着治理成效的可持续性。未来,运城需立足“黄河流域生态保护和高质量发展”战略定位,以“一泓清水入黄河”为核心目标,重点推进三方面工作:一是构建“源头防控—过程拦截—末端治理”的污染防控体系,结合再生水回用、生态缓冲带建设破解本地污染难题;二是实施“河库连通—生态补水—生物修复”的系统工程,恢复河道自然生态功能;三是完善“智慧监测—协同管理—公众参与”的治理机制,提升治理效能。通过上述措施,运城有望实现河道“防洪安全、水质达标、生态健康、景观优美”的综合目标,为黄河流域中小城市河道治理提供“运城样本”,为全国流域生态保护贡献实践经验。

参考文献:

- [1] 运城市人民政府. 我市以河湖长制工作助推黄河流域生态保护和高质量发展 [EB/OL]. <https://www.yuncheng.gov.cn/doc/2025/01/07/499466.shtml>, 2025-01-07.
- [2] 运城新闻网. 涑水河的变迁 [EB/OL]. http://www.sxycrb.com/2024-05/13/content_342357.html, 2024-05-13.
- [3] 新黄河. 村民将大量垃圾倒入山西运城“母亲河”涑水河,水利局:垃圾已清理,将处罚 [EB/OL]. <https://m.toutiao.com/group/7469283213127680549/>, 2025-02-09.

- [4] 运城新闻网. 河湖焕新 民生焕彩! 运城市持续推进官道河生态修复与整治工程 [EB/OL]. <https://m.toutiao.com/group/7531244013572260395/>, 2025-07-26.
- [5] 运城市人民政府. 河湖长制, 发力河湖“长治” [EB/OL]. <https://www.yuncheng.gov.cn/doc/2025/01/04/499195.shtml>, 2025-01-04.
- [6] 运城市生态环境局. 临猗加快推动“城市第二水源”项目建设 [EB/OL]. <https://sthjj.yuncheng.gov.cn/doc/2025/10/16/561557.shtml>, 2025-10-16.
- [7] 运城市人民政府. 运城市环境管理办法 [EB/OL]. <https://m.renrendoc.com/paper/446453118.html>, 2025-07-26.
- [8] 运城市人民政府. 大河之东绿意浓 [EB/OL]. <https://www.yuncheng.gov.cn/doc/2025/06/26/534824.shtml>, 2025-06-26.
- [9] 山西省水利厅. 黄河流域(山西段)河道生态修复技术指南 [M]. 太原: 山西科学技术出版社, 2023.
- [10] 王浩, 周祖昊. 黄河流域中小城市水环境治理路径研究 [J]. 水利学报, 2024, 55 (3): 321-330.