

济宁市水安全现状与发展策略

边易达,赵园园,丰尔蔓

(济宁市水利事业发展中心,山东 济宁 272000)

【摘要】近年来,济宁市水安全面临防洪体系缺口、水资源时空失衡、用水效率不高、水生态退化及数字治理能力薄弱等多重挑战。文章从工程、制度、生态、数字化等方面提出发展策略,完善“上拦中滞下排”防洪布局,构建多源联调的水资源配置体系,建立水资源刚性约束与节水激励相容机制,推进水土保持与地下水超采综合治理,并打造空天地一体化智慧水务平台,为资源型缺水城市提升水安全韧性提供了可复制、可推广的实践路径。

【关键词】济宁市;水安全;现代水网;水资源

【中图分类号】TV213.4

【文献标志码】A

【文章编号】1009-6159(2026)-05-0001-04

Current Situation and Development Strategies of Water Security in Jining

BIAN Yida, ZHAO Yuanyuan, FENG Erman

(Water Resources Affairs Development Center of Jining Municipality, Jining, Shandong 272000, China)

Abstract: In recent years, the water security in Jining Municipality is confronted with multiple challenges, such as incomplete flood control system, uneven temporal and spatial distribution of water resources, low water use efficiency, degraded aquatic ecology and insufficient digital management capacity. This paper proposes development strategies from the perspectives of engineering, institution, ecology and digitalization. The measures include improving the flood control pattern of upstream retention, midstream detention and downstream drainage, establishing a multi-source joint regulation system for water resources allocation, building a mechanism integrating rigid constraints on water resources and water-saving incentives, promoting comprehensive management of soil and water conservation and groundwater over-extraction, and constructing an air-space-ground integrated smart water service platform. The research provides a replicable and promotable practical path for resource-based water-deficient cities to enhance water security resilience.

Key words: Jining Municipality; Water security; Modern water network; Water resources

济宁市地处黄淮平原与鲁中南低山丘陵过渡带,南四湖承接鲁苏豫皖四省来水,既是国家南水北调东线重要调蓄枢纽,又是山东省粮食主产区和能源基地。近年来,济宁市在“十四五”期间通过现代水网建设、节水型社会创建、河湖长制改革等举措,显著提升了水利基础设施水平和风险防控能力。然而,随着城镇化、工业化加速推进,传统以“工程补短板”为主的治理模式已难以适应新阶段需求——防洪体系封闭性不足、水资源时空失衡、用水效率与产业结构不匹配、水生态累积性损伤、数字治理碎片化等深层次矛盾日益凸显。如何构建兼具韧性、协同性与可持续性的水安全治理体系,成为当前亟待破解的核心议题。

1 济宁市水安全现状

1.1 现代水网和重点水务建设方面

济宁市按照“一干六支、两湖百库、三引四调、六网融合”的市级水网总体格局,扎实推进现代水网和重点水利工程建设。先后实施了济宁市洸府河治理、泗河综合治理巩固提升、东鱼河治理等河道整治工程;济宁市兖州区引湖入兖、邹城市湖水东调供水等引调水工程;泗河岳陵拦河闸、曲阜市泗河竹子园橡胶坝等河道拦蓄工程;泗水县华村水库、尹城水库增容等水库增容工

收稿日期:2025-10-27

作者简介:边易达(1989—),男,工程师

程;洙赵新河湖口节制闸拆除改建工程、老运河流域区段排涝能力提升工程等市级重点水务项目。全市共实施供水保障、防洪提升、水生态保护与修复、城乡生活污水处理等重点水务项目 403 项。全市 5 级以上堤防达标率提升至 86.57%、249 座水库防洪标准达标率 100%, 二类闸坝以上达标率 98.7%。

1.2 水资源节约集约方面

坚持以水定城、以水定地、以水定人、以水定产,全面落实最严格水资源管理制度,深入推进国家节水行动,全市用水总量控制在 22 亿 m^3 以下,万元 GDP 用水量降幅超过 23%,万元工业增加值用水量降幅超过 20%, 均符合省定控制目标。持续提升地下水位,济宁市超采区近三年浅层、深层地下水位累计升幅达到 1.61 m、4.65 m。济宁市成功入选全国再生水利用三年行动重点城市、全国第二批区域再生水循环利用试点城市。济宁市及其代管的曲阜市、邹城市成功创建全国节水型城市、实现国家节水型城市评选范围全覆盖。深化用水权改革, 济宁市完成水权交易 77 例,交易总水量 82.7 万 m^3 ,总金额 6.886 万元。

1.3 供水保障体系方面

济宁市协调调配“地表水”“地下水”“引黄水”“长江水”“非常规水”, 实现多水源协同利用与优化配置。“十四五”期间,济宁市共实施拦蓄工程 39 项, 新增供水能力 15 491.04 万 m^3/a ,改善灌溉面积 4.05 万 hm^2 。争取黄委批复新增黄河水取水许可 5 000 万 m^3/a , 淮委批复南四湖新增取水许可 7 971.6 万 m^3/a , 全年累计引用黄河水 10 481.5 万 m^3 , 引用大汶河水量 5 879.84 万 m^3 ; 长江水厂每年可取上级湖水 3 500 万 m^3 ,运河水厂每年可取梁济运河水 2 117 万 m^3 。地下水压采成效显著。实施任城、兖州国家地下水超采综合治理项目,压采地下水量 278.5 万 m^3 ,平原地区地下水位较治理前上升 0.59 m,济宁—汶上漏斗区面积减少 248 km^2 。

1.4 河湖长制和工程运行管理方面

锚定“四水统筹”总体目标,建立起 4 642 人的四级河湖长体系,全市所有河湖库全部纳入河湖长制管理,整治河湖“四乱”,以黄河、南四湖、大运河为重点,累计纠治各类河湖问题 1.1 万处。“十四五”期间成功打造淮河流域幸福河湖 3 条、

省级美丽幸福河湖 38 条、市级美丽幸福河湖 65 条,29 个国家、省级水利风景区。

1.5 城乡供排水管理体制改革的方面

积极推进城乡供水“一个部门主管+一个公司运营”管理体制改革的,目前,各县(市、区)均实现了水务部门“一个部门主管”。全市自来水入户率达到 99.7%, 规模化水厂供水覆盖率达到 96.55%,均超出全省平均水平。全市累计完成农村供水投资 57.5 亿元,共建成规模化水厂 33 处,鱼台贤达净水厂被评为部级标准化水厂,兖州大安水厂、嘉祥青山水厂等 12 处被评为省级标准化水厂, 铺设村口以前供水主管道 7 621.4 km; 22 座城市污水处理厂提标改造,出水水质提升至准Ⅳ类,位居全省前列。

2 面临的挑战

2.1 水安全保障能力有待进一步提升

“十五五”时期,是济宁市“打造山东绿色低碳高质量发展新增长极”实现“全市工业经济迈向万亿级”和“五个倍增”的关键时期,但济宁市现状水安全保障能力还存在短板和弱项。南四湖作为济宁市洪水承泄的关键,湖东堤韩庄至郝山段封闭工程仍未实施,防洪体系未封闭,存在较大威胁。农村中小河道治理碎片化,干支流、上下游标准各异,部分河段淤堵失疏,堤身单薄乃至无堤,历史缺口、卡口未除,阻滞行洪,现状防御能力不足 20 年一遇,亟待提标升级。城市防洪排涝标准大都未达到国家规定,市区现有排水系统不完善,部分雨水管道设计标准较低,且存在管道淤堵、漏接、错接等情况,导致局部低洼地区降雨难以排出,造成内涝。济宁市水资源总量不足,且时空分布不均,东部山区多,湖西平原少,从湖东向湖西递减。济宁市年径流量年际变化较大,极值比 8.24; 且连续枯水年组出现的概率较大。汛期 6—9 月径流量占年径流量的 70%~90%,汛期洪水暴涨暴落;枯水季河川径流量较少,部分河道断流,水资源供需矛盾突出。

2.2 河湖污染源长期且隐性

济宁市河湖资源丰富,作为洪水承泄载体的南四湖是南水北调东线工程大型调蓄湖泊,湖区水质直接决定“一泓清水永续北上”能否实现。济宁市水环境治理成效与南水北调东线的水质安

全呈“一损俱损、一荣俱荣”的刚性关联。经过多年治理,济宁市重要河湖生态环境呈持续改善趋势,但受产业结构、污染治理等因素影响,仍处于攻坚阶段。煤炭、煤电、造纸、化工及港口航运集中,硫酸盐、氟化物、总磷 3 项指标长期逼近Ⅲ类上限;流域内 5 967 个村庄生活污水、4.2 万 hm^2 稻田退水、0.33 万 hm^2 池塘养殖尾水全部汇流南四湖,治理稍有松动就可能导致湖区富营养化;济宁市 400 km^2 采煤塌陷区与南四湖有直接水力联系,塌陷区高盐高氟地下水一旦通过渗流进入湖区,将形成长期隐性污染源。

2.3 水务体制机制改革亟须纵深推进

济宁市水权结构性错配,90%的工业用水集中在能源、造纸、化工三大高耗水行业,主要布局在主城区、邹城、兖州等工业核心区,GDP 占全市 65%,却被划入地下水限采区,新增取水指标几乎为零。现行计划用水指标固化、交易通道不畅,导致“有水的地方缺产业、有产业的地方缺指标”。如何破解这些结构性、根源性压力,把“水危机”转化为“水机遇”,至今尚未形成可大面积推广的成熟体制机制。同时,数字孪生水利已在部分工程、河段及塘坝试点,取得初步经验,却仍处于“点状”应用阶段,尚未全域嵌入水安全保障链条、释放系统增效红利。一方面,感知覆盖面有限,感知要素参差不齐,缺少标准化制度,信息监测技术较为传统,手段单一,数据的连续性、精度和稳定性有待提高;另一方面,治理主体结构性分散,部门之间,区县之间,数据壁垒、标准不一,多为分散建设和局部应用,给数据深度融合带来极大难度,数据孤岛和数据烟囱问题仍然存在,数字孪生难以真正赋能决策。

3 发展策略

3.1 健全水旱灾害防御体系

总体按照“上拦、中滞、下排”和蓄泄兼筹的思路,持续加强防汛抗旱减灾工程建设,加快完善以水库、河道和蓄滞洪区为架构的防洪工程体系。湖东山丘区域将深化“上拦、中疏、下排”方针,上游计划完成曲阜韦楼、泗水西余粮、白仲泉、西蒲玉河 4 座病险水库汛前除险加固主体工程,同步推进尼山水库、西苇水库等现有水库的运维升级,提升山丘区洪水拦蓄能力;中游将重

点推进郛城新河上段治理、洸府河城区段治理工程,同步开展骨干河道堤防加固与清淤疏浚,进一步提高河道行洪标准;下游将配合东平湖老湖区洪水相机南排主体工程建设,加快湖东蓄滞洪区维修养护,推动邹城、微山、泗河及南四湖分中心完善蓄滞洪区分洪排水机制,确保洪水安全下泄。湖东山前平原区、湖西平原区将聚焦“中疏、下排”,计划推进洙水河治理(任城、嘉祥、微山、经开区段)后续工程,新增中小河流治理长度,结合堤防加固与排涝泵站新建改造,提升平原区防洪除涝能力。

进一步加快南四湖及中小河流河道防洪标准提升进程。持续推进沂沭泗洪水东调南下提标相关工程,细化湖东堤鄱山至韩庄段封闭、湖内浅槽、采煤塌陷区堤防加固等工程的实施步骤,确保湖西大堤达到 100 年一遇、湖东堤达到 50~100 年一遇防洪标准。以堤防达标与河道整治为核心,推动 200~3 000 km^2 河道逐步达到 20~50 年一遇防洪标准,50~200 km^2 河道达到 10~20 年一遇防洪标准,同步兼顾河流生态功能修复与资源开发,支撑流域可持续发展。

3.2 优化供水保障体系,加强水资源刚性约束

按照“合理利用地表水、控制利用地下水、高效利用黄河水、充分引用长江水、鼓励采用非常规水”总思路,持续推进水系连通、水库增容、河道拦蓄等工程。优化南四湖水资源调配格局,计划新建跨区域输水渠道与管道,打通东部山区至西部平原的水资源输送通道;推进引黄西线工程二期收尾与配套二级泵站建设,确保工程全面投产运营,力争年引用黄河水量提升至 1.2 亿 m^3 以上;扩大长江水厂、运河水厂供水规模,推动长江水、梁济运河水在城乡供水体系中的应用比例。推进南水北调东线二期及地方配套工程,督促兖州、曲阜、邹城、高新区优先完成年度调水消纳任务,建立多水源联合调度机制,完善水资源战略储备体系。

深化水资源节约集约利用,坚持“四水四定”,严格落实最严格水资源管理制度,强化用水总量和强度双控。推进梁山陈垓、汶上琵琶山等灌区续建配套与现代化改造,提升农田灌溉水有效利用系数至 0.67 以上;加快农村饮水安全提升与城乡供水一体化,推动微山 86 处单村供水工

程并网,确保全市规模化水厂供水覆盖率提升至98.2%以上,农村自来水“应通尽通”。

3.3 完善水生态环境治理体系

推动水土流失治理提质增效,按照“一山两平原”布局,东部低山丘陵区将以小流域为单元,推进邹城普阳山、泗水圣公山、微山微山岛等小流域综合治理提质增效项目,新增生态清洁小流域3~5条;中部和西部平原区将完善农田防护林网与灌排体系,提升水土保持功能。

深化地下水超采治理,扩大地下水超采治理范围,新增高新区、汶上等地治理项目,力争年压采地下水量300万 m^3 以上,推动济宁—汶上漏斗区面积进一步缩减;推进金乡省级、邹城国家级再生水利用配置试点建设,新增兖州、任城等非常规水利用项目,确保全市非常规水利用量达到1.6亿 m^3 以上;培育合同节水项目,鼓励企业申请水资源税减免,推动节水产业发展。

改善河湖和地下水环境,在河湖防洪除涝基础上,强化生态流量动态管控,推进水系绿化、生态防护林带及湿地建设,构建河湖生态廊道。常态化开展河湖“清四乱”,建立“发现—反馈—整改—销号”闭环机制,确保卫星遥感、暗访问题动态清零;创建不少于3条省级美丽幸福河湖、1条淮河流域幸福河湖,推动曲阜尼山、邹城牙山等争创国家水土保持示范工程。

持续开展水质提升工程,打好碧水保卫战。城市层面,计划新建改造污水管网120 km以上,修复管网缺陷900处,推进济宁污水处理厂扩建、任城南张街道污水处理厂建设,确保全市进水BOD浓度高于100 mg/L的城市污水处理厂规模占比达90%以上,2026年3月底前任城、泗水等县区污水处理厂出水稳定达到地表水准四类标准。农村层面,建立农村污水治理“回头看”常态化机制,每季度开展1次全面排查,重点保障241个20 t及以上污水处理设施稳定运行;完善县级政府责任体系与设施长效管护机制,推动污水资源化利用试点扩面。常态化开展城乡黑臭水体排查,对新增问题快发现、快治理,确保动态清零。

3.4 建设智慧水务信息化体系

以水务改革发展为载体,充分运用物联网、

大数据、云计算等新一代信息技术,全面推进智慧水务新型基础设施建设。综合运用雨量、水位、流量监测等传统感知设备和卫星遥感、无人机、AI智能摄像机等新型感知设备,建设覆盖水网工程雨水情、工情、安全监测等全要素感知体系,开展遥感技术、无人机巡查、视频智能算法在河湖岸线、水质监测、工程运行等方面的深度应用。建立智慧水务管理平台,推动信息技术与水务业务工作深度融合,全面实现济宁市智慧化水网建设。济宁市水务工程基础感知覆盖率95%以上,网络全面互联互通,水网数据与自然资源、气象等行业数据充分共享与融合。

3.5 构建高效协同的水务管理体系

提升水利项目要素保障,落实“资金跟着项目走、要素围着项目转”机制。抢抓国家“两重”建设与专项债“自审自发”政策,打包重点水务项目争取国债及中央财政支持;依托先行用地政策建台账,提前推进预申报审批,保障汛前开工达效。深化防汛抗旱体制改革,巩固市防办划转成果,整合全链条职能,完善“水务统筹、部门协同、市县联动”格局。强化信息数据共享,依托水务大数据平台,明确数据权责与共享流程,打破数据孤岛;推动多部门多行业数据融合,建立更新与安全管理机制,支撑水务决策。

4 结 语

“十四五”时期,济宁市水安全保障工作成效显著,但与人民群众对更可靠的水安全保障能力、更优质的水资源供给、更美丽的河湖环境相比,还存在不少短板、弱项。“十五五”时期,济宁市水安全保障工作将全面推进河湖保护治理,加快形成安全韧性现代水网,提升水利除险保安防控力和赋能高质量发展支撑力。

参考文献

- [1] 水利部.“十四五”水安全保障规划[Z].北京:水利部,2021.
- [2] 济宁市城乡水务局.济宁市“十四五”水安全保障规划[Z].济宁:济宁市城乡水务局,2021.
- [3] 王浩,王建华.中国水安全问题与战略对策研究[J].水利学报,2020,51(1):1-10.
- [4] 朱威.太湖流域片“十五五”水安全保障规划总体思路及主要对策思考[J].中国水利,2025(13):1-7.

(责任编辑 崔春梅)