

滨州市再生水配置利用现状与提升建议

端景瑞¹, 吕丽敏¹, 孟维娟²

(1.滨州市城乡水务发展服务中心, 山东 滨州 256600; 2.滨州市建筑设计研究院有限公司, 山东 滨州 256600)

【摘要】滨州市持续加强再生水利用,在健全体制机制、完善设施建设、推动市场运行方面取得显著成效。文章对滨州市再生水利用存在问题进行分析,提出了加强再生水配置利用管理、优化再生水利用规划布局、完善再生水产输利用设施、拓展再生水利用领域和场景、健全再生水利用长效机制等对策建议,不断提升再生水利用水平。

【关键词】滨州市;水资源;再生水;配置利用

【中图分类号】X703

【文献标志码】A

【文章编号】1009-6159(2026)-09-0062-03

Current Status of Reclaimed Water Allocation and Utilization in Binzhou and Improvement Suggestions

DUAN Jingrui¹, LV Limin¹, MENG Weijuan²

(1. Urban and Rural Water Development Service Center of Binzhou Municipality, Binzhou, Shandong 256600, China;

2. Binzhou Municipality Architectural Design & Research Institute Co., Ltd., Binzhou, Shandong 256600, China)

Abstract: Binzhou Municipality has continuously promoted reclaimed water utilization and achieved remarkable results in improving institutional mechanisms, completing facility construction and advancing market-oriented operation. This paper analyzes existing problems in reclaimed water utilization in Binzhou. Countermeasures and suggestions are proposed, including strengthening management of reclaimed water allocation and utilization, optimizing planning and layout, improving production, diversion and utilization facilities, expanding utilization scenarios and sector, and perfecting long-term mechanisms, so as to continuously raise the reclaimed water utilization level.

Key words: Binzhou Municipality; Water resources; Reclaimed water; Allocation and utilization

滨州市位于山东省北部,地处环渤海南岸冲积平原的河海交汇处,素有“渤海之滨、黄河之州”之称。滨州市持续加强再生水配置利用,将再生水纳入水资源统一配置,全方位践行源水、用水、留水、节水、管水“五水并举”路径,为沿黄缺水城市提供了可复制、可推广的再生水利用“滨州模式”。

1 再生水利用的背景与意义

1.1 水资源短缺已成为经济发展制约瓶颈

滨州市地处黄河三角洲腹地,属温带大陆性季风气候,降水量年际变化大、时空分布不均。滨州市当地水资源总量有限,且由于黄河水资源分配指标受限,多年平均水资源总量为 10.21 亿 m³,人均水资源占有量 265 m³,不足全国平均水平的

1/8,属于严重缺水城市^[1],水资源供给能力与经济社会发展需求之间的矛盾日益凸显。与此同时,滨州市作为山东省重要的工业基地,拥有化工、铝业、纺织等耗水大的支柱产业,水资源供需矛盾十分突出。近十年全市工业生产用水量持续增加,2013 年工业用水 9 745 万 m³,2024 年增加至 37 558 万 m³,增加约 2.85 倍。因此,单纯依靠传统水源已难以满足日益增长的水资源需求,开发利用非常规水资源成为破解水资源瓶颈的必然选择。

1.2 加强再生水利用是落实国家战略重要举措

滨州市肩负着保障黄河安澜与推动区域高质量发展的双重使命。非常规水包括再生水、海

收稿日期:2026-04-20

作者简介:端景瑞(1989—),男,工程师

水淡化水、微咸水等,特点是就地开发、就近利用,不受黄河水资源分配指标限制。加强再生水配置利用,既能减少对黄河水资源的过度依赖,缓解水资源供需矛盾,又能减少污水排放,改善水生态环境,是统筹水资源、水环境、水生态治理的有效途径,完全符合黄河流域生态保护和高质量发展的战略导向。

1.3 加强再生水利用是建设节水型社会要求

滨州市作为缺水城市,早在 2018 年就成功创建为国家节水型城市,并于 2023 年通过复查。2024 年 7 月又成功申报国家再生水利用重点城市。滨州市将再生水利用作为深化节水型社会建设的主要突破口,通过体制机制创新、基础设施建设、政策激励引导等多措并举,全面提升再生水利用水平和效益,探索形成了符合滨州实际、具有滨州特色的再生水配置利用路径,为全国同类地区提供了有益借鉴。

2 再生水利用成效

2.1 体制机制日渐健全

滨州市高度重视再生水利用推进工作,管理制度与规划体系健全,并持续加强人才队伍建设和技术积累。2022 年,在全市开展“四水四定强引领 五水并举谋发展”解放思想大讨论,凝聚节水共识。2023 年,出台《滨州市城市节约用水条例》,编制《滨州市再生水利用规划》(2023—2035 年),为再生水利用提供法理支撑和科学指引。2024 年 12 月,滨州市水务部门联合发改、工信、财政、生态环境等 12 部门出台《滨州市再生水利用管理办法》,对再生水规划建设、监督管理、运营维护等工作进行全面规范,建立起多部门协调联动、同向发力的工作格局。

2.2 项目建设逐渐完善

滨州市大力推进再生水利用工作,在污水厂提标改造、再生水产输利用、企业社会宣传引导等方面均取得大量工作成效,所采用的工艺和运行模式已有成熟可借鉴的实践经验。全市已建再生水设施共 8 处,已建再生水管网 105 km,主要作为河湖补水、景观用水、工业用水、道路浇洒用水,其中葛洲坝水务有限公司供应再生水用于滨化集团、大唐滨州发电有限公司,年用水量近 1 000 万 m³。

2.3 市场运行趋向成熟

滨州市再生水利用项目已建成多年,厂网设施有保障,供需双方已建成长期稳定的运行模式,目前已有全市 56 家企业使用再生水,2025 年工业企业利用再生水 2 800 万 m³。谋划项目成熟度高,需求导向明确,在建再生水厂均有比较稳定的意向用户,尤其是具有较好支付能力的工业大用户,项目建成后预期将有稳定的收益,形成良性循环的局面。

3 存在的主要问题

3.1 再生水产输设施尚不完善

再生水利用是一项涉及基础设施建设的系统工程。目前再生水厂主要供给用水大户,部分工业园区再生水管网覆盖不足,制约了再生水的规模化利用。对于直接使用污水处理厂出水的用户,主要以对水质要求低的工业企业为主,回用设施为再生水提升泵房。

3.2 再生水项目建设推进较慢

受土地手续办理、再生水水价偏高等因素导致用水户意愿不强、浓水排放等因素影响,部分再生水厂项目建设进度滞后。如滨城区再生水厂原计划 2024 年 10 月份开工,但因土地手续办理缓慢影响了开工时间;再生水厂用水户使用自来水成本较低,再加上产能外移,用水意向减弱,影响再生水厂的建设积极性。

3.3 再生水高盐特征限制推广应用

滨州市地处黄河三角洲,具有氯离子、含盐量高的典型沿海地区地质特征,加之化工、纺织行业污水含盐量高的特点,导致污水处理厂进水全盐量高。当前污水处理厂工艺无法降低全盐量,导致再生水水源全盐量浓度高,再生水制水成本高。虽能满足生产生活需求,但因水质波动、水价较高等因素制约着再生水使用。

3.4 再生水生产和利用技术存在短板

再生水生产和利用涉及多种技术路线和工艺选择。滨州市在再生水利用技术研发、成果转化、人才培养等方面还存在短板,特别是针对高盐废水处理、浓水资源化利用等关键技术方面仍存在短板。再生水利用标准规范体系不够完善,水质监测、安全评估、风险防控等环节的技术支撑能力有待提升。

4 建议对策

基于滨州市再生水工作现状与未来需求,坚持结果导向,制定2030年全市城市再生水利用率不低于60%的目标,为国内其他城市提供可复制、可推广的经验。

4.1 加强再生水配置利用管理

落实《滨州市人民政府关于全面加强水资源节约集约利用的实施意见》,把再生水纳入水资源配置体系,制定滨州市再生水利用配置方案^[2],确定区域用水总量控制目标中再生水等非常规水资源的最低利用量目标,其中2026年非常规水利用量不低于1亿m³。开展工业园区水资源论证区域评估,优先将再生水作为园区内工业用水水源,化工园区再生水利用比例不低于35%。严格实行建设项目水资源论证管理,加强建设项目水资源论证管理,充分论证再生水利用的可行性与合理性,提出再生水利用配置方案。具备再生水使用条件的用水单位,按规定配置再生水^[3]。

4.2 优化再生水利用规划布局

结合滨州市再生水用户需求,进行再生水供水能力评估,在再生水供需平衡分析的基础上,合理规划再生水利用方式与规模。同时,与《滨州市再生水利用规划》《滨州市城市节水专项规划》等相关规划充分衔接,科学布局再生水利用设施,每个县(市、区)建设至少一座再生水厂。按照优水优用、分质用水、能用尽用等原则,形成以优先保障工业大用户为先,统筹兼顾景观环境及市政杂用的再生水利用体系。

4.3 完善再生水产输利用设施

根据再生水利用需求分析与规划布局,在现状8座再生水设施、105 km再生水管道的基礎上,加快推进滨城区、沾化经济开发区、邹平市、等5座再生水厂建设进度,力争再生水生产能力突破30万m³/d。同步推进再生水厂管网建设,打通再生水利用“脉络”。同时以分布式再生水设施补充集中处理系统,扩大再生水利用覆盖范围,通过完善再生水产输设施,不断提升再生水利用水平。

4.4 拓展再生水利用领域和场景

针对再生水利用空白区,结合“十五五”期间

规划项目,充分挖掘再生水利用潜力,加大各领域和场景再生水利用量。一是将再生水作为工业园区生产用水的替代水源。提升火电及纺织行业再生水利用量,扩大再生水利用规模。二是加大市政杂用再生水使用量。重点围绕滨州南部再生水厂等以生活污水为水源的污水处理厂,配套管网项目,适当增加取水口、再生水支管及灌溉浇洒设备,城市绿化、道路清扫、车辆冲洗、建筑施工、景观环境用水等方面优先使用再生水。三是拓展生活再生水利用领域。探索推进高铁片区公建小区再生水利用,新建综合管廊,配套再生水管网及取水口,实现再生水“应供尽供、可替尽替”。

4.5 健全再生水利用长效机制

从落实政府主体责任、完善组织体制机制、投融资资金保障机制、加快科技支撑等方面健全再生水利用长效机制。在落实政府主体责任方面,明晰推进再生水利用工作各部门职责分工,强化多部门协调联动。在完善组织体制机制方面,落实《滨州市城市节约用水条例》《滨州市再生水利用管理办法》等相关要求,推动监督考核、组织推进、应急管理、运维保障等方面机制建设。在投融资资金保障机制方面,政府建立科学投融资渠道,优化财政预算管理,充分发挥中央资金的引导带动作用,以鼓励社会资本投入为主、地方财政补充投入为辅,创新投融资模式,保障资金来源。同时,按照上级政策要求,落实税收优惠政策,提升企业内生动力。在科技支撑方面,水务部门和科技部门牵头,高校、科研院所、用水大户和再生水厂分别发挥各自优势,对高盐废水处理、浓水资源化利用等难题进行技术攻关,提高制水效能、降低制水成本。

参考文献

- [1] 王龙,李苗苗,胡晓辉.滨州市再生水利用措施探讨[J].山东水利,2023(7):75-77.
- [2] 吴晨立,岳庆河,林源君.烟台市非常规水开发利用成效与建议[J].山东水利,2025(2):1-3.
- [3] 杨涛,刘涛.冠县再生水利用存在的问题及对策[J].山东水利,2025(10):57-59.

基金项目:2026年度滨州市社会科学规划课题(26-SKGH-151)

(责任编辑 张玉燕)