

冠县再生水利用存在的问题及对策

杨涛, 刘涛

(冠县水利局, 山东 冠县 252500)

【摘要】再生水利用作为缓解水资源短缺、促进水资源可持续利用的重要途径,在冠县的水资源管理中发挥着日益重要的作用,旨在深入分析冠县再生水利用中存在的问题,并提出相应的对策建议,为冠县进一步提高再生水利用水平提供参考。

【关键词】冠县;再生水利用;水质;水资源;可持续利用

【中图分类号】X703

【文献标志码】A

【文章编号】1009-6159(2025)-10-0057-03

Problems of Reclaimed Water Utilization and Countermeasures in Guanxian

YANG Tao, LIU Tao

(Water Resources Bureau of Guanxian County, Guanxian, Shandong 252500, China)

Abstract: As a crucial approach to alleviate water shortages and promote the sustainable utilization of water resources, the utilization of reclaimed water plays an increasingly important role in water resource management in Guanxian County. This paper aims to deeply analyze the problems existing in the utilization of reclaimed water in Guanxian County and propose corresponding countermeasures and suggestions, providing a reference for further improving the reclaimed water utilization in Guanxian County.

Key words: Guanxian County; Reclaimed water utilization; Water quality; Water resources; Sustainable utilization

冠县属严重缺水地区,年平均水资源总量13 599万 m^3 ,人均水资源量只有155 m^3 ,仅为全国人均的1/15。近年来,面对再生水利用中存在的问题,冠县采取建设再生水利用设施和管网配套,完善再生水利用制度保障,加强宣传教育等一系列措施,使再生水在工业生产、城市绿化、道路清扫、景观补水等领域得到了广泛应用,取得良好效果。

1 存在的问题

1.1 再生水的资源属性并未充分发挥

受技术、认识、经济等方面制约,冠县资源属性并未得到充分发挥。在实际配置中,再生水的输配管网系统匮乏,导致再生水输配对象少,输配水量小。再生水置换传统水资源的作用没有得到充分发挥,在工业和城市杂用水方面还有较大潜力。

1.2 再生水利用未得到广泛推广

再生水利用涉及水务、住建、城管、发改、生态环境、农业农村等多个部门,但尚未明确再生水利用的主管部门,多部门管理造成监管主体缺位。各主管部门管理职能交叉,在管理过程中有时会发生矛盾。再生水利用工程的建设往往缺乏与区域国土空间规划、水资源综合规划等的有效衔接,不利于水资源的统一配置和高效利用。

1.3 再生水利用规划不完善,基础设施建设滞后

冠县的再生水利用规划与城市发展规划、水资源综合规划等衔接不够紧密,缺乏系统性和前瞻性。导致再生水处理设施布局不合理,管网建设滞后,影响了再生水的供应和使用。

1.4 再生水设施建设投资较高,施工难度大

再生水工程的建设需要铺设大量再生水管

收稿日期:2025-01-27

作者简介:杨涛(1976—),男,工程师

道,管道施工大部分位于城区内部,需要对硬化道路扩挖、回填,协调道路交通等,同时道路施工需要大量物力、机械,工程施工难度大,施工对居民影响较大。再生水工程的建设主要由政府财政投资,建成后由政府相关部门进行运行和管理,财政压力较大。

1.5 再生水水质不符合企业生产工艺要求

在企业生产碱洗、镀锌等工艺环节上,再生水水质尚不能达标使用,需上大型净水设备进行二次处理,加大企业使用成本,降低了使用意愿,阻碍了再生水的推广使用。

1.6 公众对再生水利用认知不足

公众对再生水的安全性认识不足,对再生水作为洗车冲厕、景观用水等城市杂用水存在疑虑,公众参与度低,对再生水利用是优化水资源配置的重要措施缺乏一定的认同感,对再生水利用的推广造成一定阻力。

2 对策措施

2.1 加强组织领导,完善制度保障

一是成立再生水利用工作领导小组,由县政府主要领导担任组长,相关部门负责人为成员,统筹协调全县的再生水利用工作。领导小组定期召开会议,研究解决再生水利用工作中的重大问题,确保工作顺利推进。二是制定科学合理的再生水利用规划。在充分调研县域水资源状况和用水需求的基础上,明确再生水利用的目标、任务和重点领域,为再生水利用工作提供清晰的路线图。规划注重与城市总体规划、水资源综合规划等相关规划的衔接,确保再生水利用工作与城市发展和水资源管理相协调。三是出台《冠县落实节水激励政策若干措施》《冠县水资源治理推进工作实施方案》《再生水利用管理制度》等一系列政策举措,对再生水的生产、销售、使用等提出了明确要求,保障再生水生产企业和使用单位的权利和义务;规定具备再生水利用条件的企业单位应当优先使用再生水,无正当理由未使用再生水的,将核减其相应的年度用水计划,限制使用城市公共供水,关闭自备水源。对于新建项目,首先论证再生水利用的可行性,并结合技术经济合理性分析确定再生水利用方式和方向,提出再生水水源配置方案或利用方案。具备使用再生水条件

但未有效利用的,不予批准其新增取水许可。对于城市绿化、道路清扫、车辆冲洗、建筑施工、景观环境用水等优先使用再生水。四是建立冠县再生水利用考核制度,明确考核内容、考核指标、考核方式及考核周期,落实目标责任,明确考核优秀的奖励措施与考核不合格的整改措施,将考核结果纳入水资源刚性约束制度考核、最严格水资源管理考核以及部门绩效考核中统一考虑。五是加强对违规使用水资源行为的查处力度。成立再生水回用专班,对全县工业供水管网覆盖范围内的企业进行无死角拉网式摸排,查封无证自备井,提高企业违法成本,引导企业主动接通中水。

2.2 实施重点项目建设,发挥示范引领作用

一是建设工业水厂。总投资 1.4 亿元建成全市首个工业水厂项目。工业水厂占地 3.90 hm²,设计供水能力 7 万 m³/d,铺设再生水管网 3 万 m,通水企业达百余家。水厂以县污水处理厂排放的中水为水源,出厂水质符合国家《城市杂用水水质》(GB/T18920—2020)中规定的水质标准,能满足大部分企业使用再生水需求。二是扩建污水处理厂。项目拟扩建 6 万 m³/d 污水处理工程,建成后总日处理达 13.5 万 t,主要指标满足《地表水环境质量标准》(GB3838—2002)准 IV 类标准,可为工业水厂供水提供可靠水源保障。三是完善再生水输配管网建设项目。结合冠县现有污水处理情况,完善输配管网设施,扩大覆盖范围,打通再生水输配管网断头路,特别是要疏通再生水管路的“最后一公里”,使再生水直接通达现有工业企业、园林绿化等用水户。通过布设再生水取水点、绿化喷头等取用设施和配备运水车等方式,完善城市杂用领域再生水使用条件。四是建设一批再生水回用示范项目。冠洲集团新建污水处理站采用生化、中和、超滤、反渗透等工艺处理后部分回用作为循环水,年取用再生水 40 万 m³;仁泽复合材料有限公司建设废水深度处理及中水回用工程,采用超滤+反渗透工艺,处理后的中水用于车间带钢的清洗和冷却循环用水的补充,均起到良好的示范带动作用。

2.3 加大资金投入,建立奖补机制

一是积极筹措资金加大对再生水利用设施建设的投入。一方面,政府通过财政预算安排专项资金,用于再生水处理设施的建设和改造;另

一方面,结合生态环境导向的开发模式,以特许经营权加资金补偿的方式吸引社会资本参与试点项目建设。支持符合条件企业采用绿色债券、资产证券化等手段,依法依规拓宽融资渠道。探索开展项目收益权、特许经营权等质押融资担保。对于工程效益较好的项目,可吸引企业采用项目贷款的方式进行投资。二是设立专项奖补资金对企业实施的技改项目给予设备投资额 10% 的奖励,激发企业开展节水技改工作积极性。目前,已为实施中水回收技改项目的 7 家企业争取技改资金 150 万元。三是实行再生水水费优惠政策。按照“用量越大水价越低”的原则,制定三个阶梯价格:日用水量达到 720 m³ 以上,在现行价格 2.71 元/m³ 基础上优惠 0.6 元;日用水量达到 2 000 m³ 以上,在 2.11 元/m³ 的基础上再优惠 0.4 元;日用水量达到 5 000 m³ 以上,在 1.71 元/m³ 的基础上再优惠 0.4 元,真正让利于企。

2.4 加强宣传教育,提高公众认知度

开展多种形式的宣传活动,通过电视、广播、报纸、网络等媒体,广泛宣传再生水利用的重要意义、基本知识和成功案例,消除公众对再生水的误解和顾虑。组织公众参观再生水处理设施和再生水利用项目,让公众亲身体验再生水的安全性和可靠性,增强公众对再生水的接受度。将再生水利用知识纳入学校教育和职业培训内容,培养公众的节水意识和环保意识,为再生水利用的推广营造良好的社会氛围。

2.5 加强技术创新,促进产业协同发展

加大对再生水处理技术、回用技术等方面的研发投入,提高再生水水质,保障企业用水需求。积极引进和推广国内外先进的再生水利用技术和经验,结合冠县实际情况进行应用和创新。建立技术交流和培训平台,加强对相关技术人员的培训和交流,提高技术水平和管理能力。加强再生水利用与工业、农业、城市建设等相关产业的协同发展,形成完整的产业链,提高再生水利用的规模和效益。鼓励企业开展水资源的综合利用,实现废水的零排放和再生水的循环利用,提高水资源利用效率。建立产业联盟和行业协会,加强企业之间的合作与交流,共同推动再生水利

用产业的发展。

3 取得成效

3.1 缓解水资源紧张

据冠县水资源公报显示,2023 年度冠县总用水量 2.01 亿 m³;农业用水量 17 342.9127 万 m³;工业、生活、生态环境等城市用水量 2 757.264 4 万 m³,其中再生水利用量 1 154.4 万 m³,占城市总用水量的 42%,高于华北地区 31.7% 平均水平,有效缓解了地下水超采问题,减轻新鲜水资源的需求压力。

3.2 促进生态修复

对污水进行处理回用,解决了污、废水排放的问题,并用于生态补给,大大减少了对环境的危害。2023 年冠县污水处理量为 2 598.137 5 万 t,其中用于绿化、道路喷洒用水量为 302.35 万 t;用于清泉河及清泉河湿地公园补偿用水 667 万 t。

3.3 地下水位逐步回升

通过提高再生水利用量,不断减少地下水开采量,有效保护了地下水水资源和水环境。2024 年 1 月 1 日全县平均地下水埋深为 13.91 m,较 2020 年同期回升 3.69 m。2024 年 1 月 1 日漏斗区面积 830 km²,占全县总面积的 71.5%,较 2020 年同期减小面积 135 km²。

3.4 提高水资源利用效率

通过再生水回用等措施,很好地保护和改善了生态环境,保障县域的水资源供给量和水生态环境的承载力满足经济社会发展、生态环境等各种需求,提高了再生水的利用率,实现了水资源的最大化利用。

3.5 再生水利用全面发展

大力培育节水产业优质企业,以典型企业引领带动全县节水产业发展。2024 年度省水利厅、省工信厅开展的节水产业重点企业遴选工作中,冠县冠源水务有限公司成功入选山东省第一批节水产业重点企业名录。强化再生水利用,精打细算用好水资源,从严从细管好水资源,高质量推进全社会再生水工作。2024 年冠县入选山东省再生水利用配置省级试点县。

(责任编辑 张玉燕)