

济宁市农村污水与黑臭水体治理实践

赵瑞琪, 张 力

(济宁市水利事业发展中心, 山东 济宁 272000)

【摘要】农村生活污水和黑臭水体治理在助力幸福河湖建设中起到了至关重要的作用。文章主要阐述了济宁市为补齐农村生活污水和黑臭水体治理短板,更好地推动幸福河湖建设,对济宁市全域农村生活污水和黑臭水体开展了系统性治理,取得了一定成效。旨在通过对济宁市农村生活污水和黑臭水体治理经验和存在问题进行系统分析,从而对如何更好地开展农村生活污水和黑臭水体治理工作提出建议,以期为其他河湖生态治理相关工作的开展提供一定的参考和借鉴。

【关键词】济宁市;幸福河湖;生活污水治理;黑臭水体治理

【中图分类号】X799.3

【文献标志码】A

【文章编号】1009-6159(2026)-04-0070-03

Practice on Rural Sewage and Black-and-Odorou Water Body Treatment in Jining

ZHAO Ruiqi, ZHANG Li

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

Abstract: The treatment of rural domestic sewage and black-and-odorous water bodies plays a crucial role in supporting the construction of happy rivers and lakes. Focusing on remedying the shortcomings in the treatment of rural domestic sewage and black-and-odorous water bodies and better promoting the construction of happy rivers and lakes, it has carried out systematic improvement of such water bodies across its entire rural areas and achieved certain results in Jining Municipality. This paper analyzes the experience and existing problems in the treatment systematically in Jining, puts forward suggestions for better carrying out such treatment, and provides a reference for relevant ecological improvement of rivers and lakes in other regions.

Key words: Jining Municipality; Happy rivers and lakes; Domestic sewage treatment; Black-and-odorous water body treatment

为补齐农村生活污水和黑臭水体治理短板,更好地推动幸福河湖建设,济宁市以建设水美乡村为重点,以保障河湖水质为目的,通过对全域农村生活污水和黑臭水体开展系统性治理,全力做好河湖“截污控源”,走出了一条水美乡村建设与河湖生态治理相融合的高质量发展路子。

1 治理策略与措施

1.1 农村生活污水治理措施

1)强化组织保障。创新采用“建管一体化、城乡一体化”的特许经营模式,选择山东公用控股有限公司作为特许经营单位,由市级统一实施 13 个县(市、区)农村生活污水治理项目,山东公用

控股有限公司专门成立山东公用水污染治理有限公司,设置 11 个县级分公司,专职负责全市农村生活污水治理项目实施和运维,其中建设期 1 年,运维期 29 年,到期无偿移交给政府,形成建管一体化全过程解决模式,确保农村生活污水治理项目质量建设、运营,解决过去“重建轻管、建管分离、建而不用、用而不修”等问题。

2)科学采取治理模式。强化统筹推进,分清轻重缓急,优先治理南四湖、黄河、南水北调沿线行政村,农村黑臭水体所在行政村,以及污水产生量大的行政村。与农村饮水安全相结合,将污

收稿日期:2025-10-12

作者简介:赵瑞琪(1995—),女,工程师

水、供水等工程同谋划、同施工。积极创新治理模式,根据山东省水利厅要求,以污水减量化、分类就地处置、循环利用为导向,针对不同区域地貌特点,在原有建设污水处理站、纳入城镇污水管网、分散收集后集中拉运等传统治理模式基础上,按照“低成本、可持续、易管护、资源化”的原则,形成了生态净化槽、生态滤池等可推广、可复制的治理新模式。

3) 高标准规范抓好设施运行维护。一是强化信息化运维管理。运用物联网技术,建立了“1+11+N”农村生活污水治理设施智能化运维管理平台,即1个市级总平台、11个县级分平台、N个农村生活污水设施远程控制系统,全面掌握设施运行状况,确保污水处理设施安全高效运行。二是坚持高标准运维管理。针对点多、面广的运维现状,特许经营公司建立了200余人的运行维护团队,运维人员定期对污水处理终端及相关设备、管网进行巡检,保证污水处理设施的正常运行。

1.2 农村黑臭水体治理措施

1) 精心组织,健全工作保障机制。济宁市成立了市级农村黑臭水体排查整治工作专班,在市政府层面统筹推进全市排查整治工作,专班通过印发工作方案、指导意见等,指导各县(市、区)开展农村黑臭水体排查治理工作。市、县两级分别成立了由综合、财务、工程、安全等相关科室组成的治理项目建设管理处,严格执行招投标程序,全面做好参建企业管理、资金监管、质量控制、安全监督、验收把关等工作,统筹项目建设和地方施工保障,切实发挥项目现场建设管理机构作用,有力保障了项目顺利推进。

2) 积极创新,探索创新治理模式。按照“因地制宜、标本兼治、经济适用”的治理思路,优先选取“生态化、资源化、经济型、安全性”的治理技术,以恢复水体集雨、调蓄、生态等功能为前提,在控源截污、清淤疏浚的基础上,注重生态扩容、提高水体流动性和促进水资源利用,统筹考虑长效性和经济性,形成了生态宜居型、生态经济型、生态清洁型3类生态治理模式。

3) 多管齐下,做好治理成果长效保持。搭建市、县、乡、村4级联动智慧监管平台,建立健全县级负责、镇级实施、村民参与的长效管护机制,明确管护人员,全面推行黑臭水体现场管护“二

维码”,设置群众有奖举报和积分兑换服务,宣传引导鼓励广大群众参与到管护监督中来。群众可通过手机扫码,将问题和诉求“一键通达”。责任部门建立了“发现问题实时传录、录入问题立即反馈、反馈问题立行立改”的信息化、快捷化模式,确保农村黑臭水体治得好、管得住、长久清。

2 典型案例及治理成效

2.1 农村生活污水治理案例

济宁市采用建设污水处理站、集中拉运、纳入城镇污水管网、生态处理、资源化利用等方式完成了纳入省治理计划的5900余个村庄生活污水治理任务,新增管网、暗渠约1万km,年处理水量1200余万吨。通过生活污水治理,农村人居环境大幅改善,河湖水环境质量显著提升,农民群众的获得感、幸福感明显增强。

1) 任城区长沟镇西营村“污水处理站+中水回用”典型案例。济宁市任城区长沟镇西营村共有180余户,600余人。在尊重民情、民意以及结合村内实际情况的基础上,长沟镇西营村生活污水治理工程采用“一体化污水处理设施+人工湿地净化+中水高效利用”模式。一体化污水处理设施设计处理能力为300m³/d,出水水质满足《山东省农村生活污水处理处置设施水污染物排放标准》(DB 37/3693—2019)一级标准,经过人工湿地处理后,出水水质可达到《地表水环境质量标准》(GB 3838—2022)准Ⅳ类标准。人工湿地处理后的中水用于喷洒道路、站内绿化、设备加药、站内湿地补水以及站内鱼池补水、用水。其中喷洒道路用水约100~170m³/d,站内湿地补水约30m³/d,站内绿化用水约15m³/d,站内鱼池补水约3m³/d,设备加药用水约1m³/d,有效实现了中水的资源化利用。

2) 泗水县青龙庄村“生态滤池”典型案例。泗水县青龙庄村地处山区,全村共200余人,住户中老年人较多,用水量相对较少。根据青龙庄村地形及人口特点,结合村民意愿,采用生态滤池模式治理生活污水。主要工艺流程为:农户生活污水→接户井(预沉淀)→生态处理槽→农户菜园、花园。生态净化槽处理的作用机理为滤料层(鹅卵石、砂层等)对污水进行物理过滤、沉淀,吸附污水中的固体杂质和悬浮物;植被层对污水进

行生物净化,降低氮、磷、化学需氧量等指标,最终达到预期处理效果。经生态滤池处理后,最终出水水质优于农田灌溉标准,出水不排放至周边水体,直接用于花园、菜地的灌溉,能够节约大量新鲜水。

2.2 农村黑臭水体治理案例

济宁市以村民主要集聚区及向外延伸 1 km 范围内群众反映强烈的黑臭水体为排查重点,综合采取控源截污、清淤疏浚、水体净化、生态修复等措施,完成农村黑臭水体治理 400 余处,成功创建农村黑臭水体治理国家试点项目并圆满完成试点项目建设。目前,济宁市农村黑臭水体排查整治工作已基本实现规范化、制度化,污染源头得到有效管控,村居人居环境得到有效改善。

1)嘉祥县方官屯村典型案例。嘉祥县方官屯村坑塘位于村庄南侧,受群众生产生活和汛期雨水冲刷影响,周边垃圾、杂草进入坑塘,导致水体污染,加之坑塘与周边无沟渠等水系联通,水体流动性差,形成黑臭水体。治理过程中,因地制宜采取“草皮护坡+曝气装置+生态浮岛+回流井”治理模式。一是外源污染与内源污染治理统筹兼顾,在通过控源截污措施将生活污水、生活垃圾、养殖废水等外部污染源进行有效管控的同时,对坑塘进行彻底清淤,消除坑塘底泥对水质的污染;二是外部治理与自身修复标本兼治,通过控源截污及清淤疏浚措施,消除坑塘外部污染源与内部污染源;通过生态修复及水体联通措施,修复坑塘岸坡、栽种净水绿植、修建回流井等,打造水体内部生态循环,提升水体自净能力。经过治理,黑臭水体得到消除,坑塘及周边卫生条件明显改善,提升了群众生活质量。

2)金乡县杨官庄村典型案例。金乡县杨官庄村坑塘众多,村集体经济合作组织经营较好。根据村庄特点,采取“村集体+合作社+农户”的推进方式,创新实施了“低成本、易维护、生态化、资源化”农村生活污水和黑臭水体一体化治理新模式。一方面将杨官庄村及周边的其他 7 个行政村生活污水一并纳入污染源治理体系,污水统一输送至杨官庄村 A/O 一体化污水处理设备进行处理,有效保障了中水来源。另一方面围绕污水资源化利用,连通杨官庄村内外坑塘、干沟,打造村域连片生态塘,将污水处理设备中水排入生态塘

来丰富水量。同时,由水底至岸坡立体化种植多种水生植物进一步净化养护坑塘中水,并开展种养生产,所产生收益一部分用于污水处理设施运维,另一部分用于增加村集体收入。

3 存在问题

3.1 农村生活污水治理问题

1)部分设施运行负荷率低。当前农村外出打工人员增多,“空心化”日益严重,部分污水处理站设计处理规模偏大,存在部分农村污水处理站运行负荷率低的问题。

2)运维管理有待完善。济宁市农村生活污水治理项目采取特许经营模式,但由于特许经营公司成立时间短、运维经验不足,农村生活污水国内、省内可循的现成经验模式少,运维人员专业水平和能力参差不齐,项目运维管理有待加强。

3.2 农村黑臭水体治理问题

1)水体治理难度大。水体污染源头多样,涵盖农村生活污水、生活垃圾、畜禽养殖、面源污染等多种因素,需要分类施策。特别是农业面源污染、稻田回水污染治理难度大。

2)动态变化大。农村黑臭水体受季节变化及群众生产生活等因素影响较大,在高温降雨条件下,加之水体流动性差,新增农村黑臭水体和治理效果反弹的可能性大。此外,因季节性变化,存在部分季节性黑臭水体,加大了治理的不确定性,加重了基层排查治理任务及压力,影响动态清零工作。

4 建议

4.1 农村生活污水治理方面

1)多措并举提升设施运行效率。建议对全市生活污水处理站运行效率进行全面排查,对于运行负荷率过低的污水处理站,及时通过将污水处理站提升改造为收集池、提升泵站等方式,提高设施运行效率。运维机构可根据当地实际情况,制定合理的运行方案,合理安排污水设施的开启时段和停运时段,避免出现设施长时间空转或开启时间不够的情况,从而提高设施、设备运行效率。

2)运用智能化手段强化运行维护。一方面建议充分利用已建立的农村生活污(下转第 79 页)