

济南市锦绣川水库水生态问题与防治措施

李伟, 马萍, 王钰

(济南市水利工程服务中心, 山东 济南 250112)

【摘要】作为国家重要饮用水水源地, 锦绣川水库担负着济南市区 40 万居民的饮用水安全保障与生态补水, 以及下游两个办事处的农业灌溉。近年来, 水污染、生态破坏等问题愈加凸显, 迫切需要强化水资源管理, 健全环境保护治理体制, 推动水生态文明建设。文章通过分析济南市锦绣川水库水环境突出问题, 总结水生态修复、防治水资源污染等经验做法, 构建泉城南部山区的水生态画卷。

【关键词】济南市; 水生态; 防治措施

【中图分类号】X832

【文献标志码】A

【文章编号】1009-6159(2025)-06-0074-03

Water Ecological Problems and Prevention Measures of Jin Xiuchuan Reservoir in Jinan

LI Wei, MA Ping, WANG Yu

(Hydraulic Engineering Service Center of Jinan Municipality, Jinan, Shandong 250112, China)

Abstract: As an important national drinking water source, Jin Xiuchuan Reservoir is responsible for ensuring the drinking water safety and ecological water supplement for 400,000 residents in Jinan's urban area, as well as agricultural irrigation in downstream. In recent years, problems such as water pollution and ecological damage have become increasingly prominent, making it urgent to strengthen water resources management, improve the environmental protection and management system, and promote the construction of water ecological civilization. By analyzing the prominent water environment problems of Jinan Jin Xiuchuan Reservoir, this paper summarizes the experiences and practices in water ecological restoration and prevention of water resources pollution, so as to build a water ecological picture of the southern mountainous area of Quancheng (Spring City, i.e. Jinan).

Key words: Jinan Municipality; Water ecology; Prevention measures

锦绣川水库位于济南市南部山区, 毗邻红叶谷景区, 自然环境优越, 生物资源丰富多样, 优良的水质为野生动物提供了安全可靠的栖息地。我国一级保护动物中华秋沙鸭, 历时 6 年, 从最初仅存在 1 只短时栖息的个体到 2024 年冬季共 14 只长时期栖息, 在锦绣川水库延续繁衍, 物种数量和栖息地规模持续扩大。与此同时, 黑鹳、大天鹅、白鹭等稀有鸟类也相继在锦绣川水库落户。随着鸟类数量的不断增加, 生物多样性得到了显著的体现。锦绣川库区周边经济也迅猛增长, 旅游客流量不断攀升, 同时, 锦绣川水库的水生态问题也是日益凸显。

1 存在的主要问题

1.1 环境问题日益突出

锦绣川水库的水生态系统受到干扰的程度不断上升, 导致植被和生物圈受到破坏, 生物多样性丧失, 库区生态系统退化, 动植物种类单一性程度加剧。鉴于水库周边存在梯田, 且修筑梯田坡度较高, 导致了汛期水土流失加剧, 加剧水库淤积, 从而进一步减弱了防洪蓄水功能。依据锦绣川办事处水库周边调查摸底结果, 环库路以

收稿日期: 2025-03-31

作者简介: 李伟(1978—), 男, 高级工程师

内共有云河、石门、槐家峪、凉水泉、白云、黄钱和九曲等7个村庄,340多户居民,沿线居民生活对周边环境和库区珍稀动物都产生了显著影响。在流域内,城市居民、农户以及农作物秸秆等废弃物向上游河流和库区排放的行为也时有发生,导致库区水体中氮、磷和硫等指标的浓度持续上升,对水环境持续产生不利影响,并进一步加大水体富氧化程度。

1.2 职责责任缺乏落实

水生态保护与水环境治理涉及水利、环保、国土、自然资源、农业以及城管等多个职能部门,导致多机构重复管理的现象。多个部门承担着流域生态保护与环境污染治理的职责,但各自的责任和权限不明确,导致各自采取措施进行治理,缺乏整体规划与协调管理,更易出现管理盲点和漏洞,难以构建区域水生态环境治理体系。

1.3 生态保护措施偏弱

生态环境修复的资金投入不够,专项研究不深入,对水生态保护与修复的具体措施尚未实施。面源污染治理、生态修复工程覆盖、水政监管执法、志愿者公众参与及系统性规划等方面,仍存在短板与措施力度偏弱,需要借助多方力量整合科技与资金支持,全面提升生态保护效能。

1.4 政策完善宣传需要加强

在生态保护和修复实践中,缺乏指导性依据和制度保障,生态保护相关法律法规尚未建立健全,仍需要进一步完善宣传。

1.5 生态预警系统薄弱

锦绣川水库生态环境预警系统存在不足,未考虑全流域水生态治理和保护的总体规划,生态环境风险预警体系及应急处理机制也尚未完善。

2 总体思路

倡导绿水青山就是金山银山的理念,遵循库区水系生态循环和生物规律,秉持总体规划、多部门协同、因地制宜、特色化管理的原则。

3 工作措施

3.1 强化水资源管理,建立完善相关制度规定

一是明确水域岸线保护底线。协同国土、环境保护、林业、以及公安、城管等多部门,合理确定水域岸线空间边界,并划分功能分区。制定流

域内岸线布局调整与控制利用及保护策略,保障河道及库区水体健康。二是制定水生态保护相关法规与安全预案。制定一系列水资源保护规定,涵盖水源地建设、保护、供水与输水保障、排水保障、污染物排放的处理以及防洪等,打造持续性建设机制,确保各项措施取得成效。三是加强水资源统一调度。在强调水利工程的经济效益与社会效益的同时,更将生态效益提高到应有位置,协调城市供水、农业灌溉、生态用水等,加强水资源统一调度,维持河道生态流量,保证生态环境的需水量,保护流域生态系统健康,满足各类生物对水位和水质的需求。

3.2 健全环境保护治理体制,形成高素质队伍

构建多维度水资源管理体系建设,实现多领域水源地管理机制的构建,确保河湖保持健康状态。优化水生态环境治理机制,打破条块分割的管理模式,优化相关部门职责配置,明确各自分工,推进部门协调联动,完善水务与相关部门的水生态治理与保护的联合执法制度,压实河湖长职责,充分发挥各级河湖长作用。针对河湖保护,强化水利、环保、城管等各部门的责任落实。优化水体功能区监管体系,构建协同预警体系,开展库区环境数据、珍稀野生动物迁移及水质常规监测数据分析以及水源地风险评估等工作,建立健全应对突发状况的人员、物资储备系统、技术保障机制和完善的预警机制。推动流域水域岸线生态环境恢复,提高河湖流域岸线监管水平;针对第三方服务单位,实施更加严格的评估与考核机制,以“岸线”“水质”“功能”以及“满意度”4个指标为基础,对管理人员的每月工作表现进行量化评分。

3.3 提高水源保护意识,做好政策宣传教育工作

强化水资源保护观念,加大生态环境保护的重要性的紧迫性的宣传,普及相应的法律知识和环保知识,不断提升周边社区居民的环保意识,增强保护水源地的责任感和使命感。同时,完善补充水生态环境保护内容,探讨切实可行的政策意见,逐渐形成一套健全完善的基本制度,填补部分水生态领域法律政策空白。

3.4 开展水污染防治各项科学研究

1) 开展流域面源污染特征与面源污染负荷模拟。研究面源污染对降水、土地利用、覆被改

变、施工技术等的处理效果,提出流域面源污染有效控制策略;针对农村混合污水,开展面源污染控制技术探索,强化流域管理措施在锦绣川水库流域的实施与效应评估研究。探讨符合实际环境条件的面源污染防治策略,并形成济南锦绣川流域农村面源污染防治技术体系。

2)对库区珍稀保护动物中华秋沙鸭实施专项监测。为全面了解中华秋沙鸭在水库的分布状况以及活动规律,收集数据资料,并开展专项调查研究。构建锦绣川水库中华秋沙鸭监测系统,记录中华秋沙鸭在锦绣川水库库区的生存栖息规律及其数量变化情况,开展综合研究。

3.5 通过各类工程手段,改善自然条件

1)建设人工湿地。将植物、土壤、砂等各种物质有机融合种植具有优良、成活率高、耐水性强、生长周期长的植物(如芦苇、蒲草等),构成独特的动植物生态系统,并成为一种独特的生物群落,采用沉淀、过滤、吸收以及生物降解等方法,对水体中的污染物进行净化。

2)建设生态浮床。采用植物在水面悬挂的床体上种植,通过植物根部吸收水体中的有害物质,进而通过微生物、营养物或基质类似物的加入,提高处理系统对特定污染物的降解效率和速率。从而实现对水体的修复。

3)构建库区及其周边的生物栖息地。通过木材、块石、适宜植物以及其它生态工程材料合理搭配,在水库库区和上游河道局部区域修建特殊结构,改变水体与岸坡之间的联系,产生各种类型的水边地貌和水流特性,增加其他水生生物的栖息地功能。

4)适度泄洪,降低环境风险。通过在死库容高度附近放水洞以泄洪的方式,确保下泄生态流量处于合理范围,同时最大程度降低水体污染。

5)构建绿色隔离,打造景观长廊。科学规划,以地域差异为依据,注重关键要素,根据各区域的特点进行分类实施。以库区为中心,环库路以内为重点绿化区域,对岸堤、山坡实施大规模植树绿化。同时,优化环库路缓冲带和库区生态护坡绿化建设。在库区两侧的过渡区域,通过设置缓冲带,种植各种树木、乔木及植被,以减少坡地表层径流、废水、地下径流乃至深层地下水流对

养分、沉积物、有机质以及杀虫剂等污染物的影响。在缓冲坡地边缘实施生态边坡构建,涵盖渗滤植物砌块护岸、石笼护坡、植物纤维毯覆盖护岸以及巢式生态边坡等,确保护坡稳固安全、库区环境健康、景观优美的要求,满足防洪及安全需求,降低生态系统对环境的干扰。在环库路的两侧地区,采取科学的植物群落布局,以构建具有生态保护和美学欣赏功能的滨水植被走廊。通过融合周边自然景观中的红叶谷、九如山等,结合植物的季相和色相变化,营造库区景观的错落有致,色彩斑斓,实现步移景异、四季各异的景观效果。利用滨水植被带对水陆生态系统走廊、过滤和保护功能,增强生态系统在水体保护、岸堤稳固、气候调控、生态环境美化以及旅游观光休闲等方面的功能。

6)开展生态清淤。通过对底泥的研究,分析污染底泥的沉积特性、分布模式、物理属性等,进而去除富营养物质。

7)完善水系连通工程。锦绣川水库已通过连通工程达到锦绣川与卧虎山水库的连通,目前可通过东部城区给水工程和五库连通等项目进行贯通,完成市区给水管网各项连通,提高流域与区域水资源综合调配水平,提高流域和区域污水处理能力,并恢复水体自净作用及修复水库水生态功能。

8)持续进行繁殖放流活动。近年来,锦绣川水库实施了大规模的增殖放流行动,投放了鲢鱼、鳙鱼和草鱼等滤食性鱼类。这些鱼类具有净化水质的效果,对水库藻类的抑制及其补充、维护水库生物多样性以及提升水源地水质、优化水库水域环境与生态条件具有重要意义。

4 结 语

通过打造水利工程与园林、治水与生态、亲水与安全的紧密结合水生态环境,为水生动物创造安全可靠的栖息地,让市民在休闲和观光活动中体验自然与生态之美,将锦绣川水库打造为具有自然风光特色的水利风景区,以高质量水质和高保障率水量为目标的供水水源地和以水利科技支持的绿色生态长廊。

(责任编辑 张玉燕)