

现代河道治理对策研究

——以生态水利为例

闫志鸿

会宁县河道管理站

摘要:河道治理是维持生态环境、保持水土的重要举措,河道治理效果对流域周边居民日常生活有积极影响。祖厉河位于黄河上游支流,水少、沙多,自净能力较弱,为保障祖厉河流域生态可持续发展,本文首先对祖厉河的基本情况进行概述,并分析祖厉河生态环境现状,从生态保护修复、环境综合治理、水土流失治理、水资源优化角度,提出河道治理对策,以期促进祖厉河流域生态环境实现可持续发展。

关键词:河道治理;生态修复;水土流失;涵养区建设

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2022.10.045

引言:祖厉河干流长度达220km以上,是流域周边生产生活重要资源。由于祖厉河河道中水少沙多,水土保持功能较差,严重威胁了周边群众的安全,尤其是现存的河流污染问题,导致水资源浪费严重。近些年,祖厉河流域周边城市积极采取河道治理措施,用于改善河道的生态环境和水环境,且取得了积极成效,但仍存在一系列问题亟须解决,需要相关部门采取相应的措施治理,缩减治理周期,提高治理效果。故研究此项课题,具有十分重要的意义。

一、祖厉河流域现状

(一) 河流流域概况

祖厉河位于黄河上游,入口处年平均流量为 $3.56\text{m}^3/\text{s}$,年总径流量达到 $1.1\text{亿}\text{m}^3$ 。雨季径流量占总体比例的77%以上。河流分17条支流,周边人口数量上百万。河流水质中含有大量的钠、镁等微量元素,无法直接用于生活、生产,河流内泥沙总量在4000多万吨,含盐量在 $7200\text{mg}/\text{L}$ 以上,水土流失严重,生态系统脆弱,治理困难^[1]。

(二) 河流流域现存问题分析

近些年,我国不断加大该河流域的水利工程建设,强化对流域的生态治理,已经取得了一定的成效,河道淤塞状况得到改善,且生态环境呈现出稳步上升的趋势。但河道治理工作是一项长期工程,其在目前仍面临着一系列的问题,这对河道治理人员提出了更高的要求,具体问题包括在以下几方面:

水少沙多:水少沙多是祖厉河流域现下仍然存在的问题,也是河道治理的重点和难点。河流年输沙量占据整个黄河流域的14%以上,河道内淤积大量泥沙,导致周边生态存在严重的水土流失问题。流域内的年降

水量较少,水自净能力比较低,水源中含有大量的有机化学元素,超出了常规指标,且流域周边土壤存在严重的盐碱化问题,水质标准难以满足要求,无法为周边人民的生产、生活提供保障。

水资源量少:祖厉河流域面临着严重水资源短缺问题,对该流域的水源利用量进行分析,其总量为7000多万立方米,其中90%以上为地表水资源。这得益于历史提灌工程建设。流域内地下水资源量在 $140\text{万}\text{m}^3$ 左右。周边地区多为河谷山川,对水资源的需求比较大,祖厉河作为周边最大的河流,无法满足周边生产生活的需求,使得资源供需矛盾较大。

水资源污染问题严峻:周边农业生产使用大量的农药、化肥等,对水源造成极其严重的污染。在基础设施建设上,周边各地区的污水管道比较老旧,污水、雨水分流体系尚不完善,使得流域水环境遭受破坏。

二、祖厉河流域河道治理原则

以生态水利为指导进行现代化的河道治理,为切实解决河流流域存在的问题,应坚持可持续发展原则和生态优先原则,相关部门需要切实发挥自身主观能动性,对河流流域现存的重点问题和难点问题进行分析,采取相应的措施解决问题,具体应坚持的原则如下:

(一) 生态发展原则

生态发展原则是在河道治理过程中建立生态保护红线,将水资源的利用作为基础,加大河流域的生态系统建设,采取生态修复、生态保护等多种手段,提高环境的承载能力,并进行空间的优化布局,充分利用河流资源促进周边地区的产业发展,建立良好的河流生态共同体。

(二) 协调发展原则

河道治理是一项长期工程,从生态水利的视角进行分析,需要找到河道问题的源头,从整体河流流域出发统筹规划,采取河岸保护、水利工程建设、堤防建设、河道整治等手段,建立长效发展工程,不断对河流流域进行生态修复,保障河道治理工程推进的协调性。

(三) 因地制宜原则

因地制宜原则是指在河道治理过程中,应结合周边产业发展情况,遵循自然发展规律,因地制宜制定河道治理措施和生态修复措施。通过资源开发、工程建设的方式,将河道治理与产业发展融合,为周边地区生态产业发展提供内在动力。

(四) 创新原则

创新原则是指在河道治理过程中不断进行尝试,坚持改革创新的基本理念,通过试点建设的方式进行治理效果评估,不断对高效治理措施进行推广,建立长效的河道治理机制。在创新治理机制的过程中,不断发挥经济效益、生态效益的带动作用,提高流域周边人民的积极性,调动其主动性、发挥创造力。

三、现代河道治理措施应用

(一) 现代河道生态修复措施

1. 生态保护和生态修复

在对河道进行治理过程中,采用涵养区建设、提高植被覆盖率、截污工程建设的方式,实现对河流流域的生态保护和生态修复。例如,会宁县在祖厉河东段位置建立水源涵养区,通过林草修复、湿地建设的方式,恢复河流周边的自然生态环境,并建设河岸保护工程,建设河流堤防岸线的方式强化对河道岸线的管控。为保障河道内水环境系统的良好,在河流周边位置建设林田湖草等,改善水质,建设生态缓冲带,设置生态隔离带,实现对水环境的综合治理。在河道整治上,通过水库截污工程建设,实现对河道内的清淤,将淤泥进行无害化、资源化处理,提高河道内的水环境容量。在河流沿岸位置设置生态护坡,实现对河道的防洪巩固^[2]。

2. 水土流失综合治理

针对祖厉河河流域存在的水土流失问题,建立水土保持重点工程,统筹规划水土保持与产业发展关系,进行生态水利的建设,不断提高水域的防风固土能力。例如,会宁县在治理祖厉河的过程中,将高原水土保持作为重大概念项目,建立淤地坝等工程,进行沟道坝系的综合建设,采用坡改梯的方式巩固流域的水土保持能力,减少泥沙、淤泥进入到祖厉河流域之中。在水土保持生态工程项目建设的过程中,通过现代化的灌溉区优化改造,建立农业水土保持示范基地,将全膜双垄沟播、膜下滴灌技术等应用到农业生产之中,通过改善灌溉技术的方式,提高流域的水土保持能力,既起到了节约用水资源的作用,又可以减少进入河道的泥沙量。

3. 生态环境综合治理

为减少周边人民日常生活对河流生态产生的影响,在河道治理过程中积极推动污染防治措施,减少农业污染对河流水质产生的影响。例如,周边各地区积极建设污水垃圾收集管网建设,回收污水进行资源化利用,通过雨污分流的方式,对河流污染物进行无害化处理,避免垃圾污泥等流入河道之中。在农业发展过程中,可对废弃物进行回收,使用有机肥料替代化学肥料,使用生物技术减少农业污染,避免对河流产生影响。

(二) 河道治理生态长廊建设

1. 优化河道治理布局规划

河道治理工程项目的建设是河道治理的要点内容之一。通过治理工程的建设可有效改善河道内的生态多样性,合理控制水流量,减少河道内的含沙量。由于水利

工程项目建设具有周期性,且需要投入一定的资金,可采用分段工程建设的方法,建立河道长效治理机制。例如,会宁县在河道治理上进行布局规划,分段进行工程建设,其中包括水库、坝闸、堤防等,不断投入资金落实具体工程,实现河道治理的稳步推进。祖厉河的生态治理工程项目建设自2011年开始,先后完成了治理控制规划、防洪工程建设、河道治理工程建设等。在10年的河道治理过程中,于2012年开始第一期治理工程建设,新建橡胶坝和复合堤防进行河道治理,进行堤防护坡的建设9km,并建设橡胶坝6座,采用墙式堤顶与坡式堤顶相结合的方式,完成河道治理工程建设。2015年开始进行河道治理二期工程建设,进行堤防和橡胶坝的补充,实现流域内河道治理工程补充与完善。目前,祖厉河治理不断对空间布局进行优化,建设生态长廊进行河道的生态修复,并采用预规划的方式对需要进行工程建设的区域和河道治理所需投入的资金进行明确,实现长效河道治理体系的建设。生态长廊建设采用分段治理的方式,通过岸侧新建堤防、堤箱涵、防冲护坦、下堤踏步、钢坝闸、梯级跌水工程的建设,实现河流治理同时,修复河流生态。

河道治理措施的应用,将生态文明建设作为核心要点,进行生态文明建设规划布局,坚持落实绿色发展模式。例如,在具体治理规划过程中采用一屏、两带、三区、四点的空间规划布局方式。上游注重涵养保护区和生态屏障的建设,中游进行生态长廊建设实现治理带和发展带的整合,减少水土流失问题,下游则采取生态修复、生态治理等手段,改善河流水质。在优化河道治理空间布局的基础上,提高河道治理的效率。

2. 统筹规划分类治理措施

河道治理通过建设生态长廊的方式进行生态修复,除建立相应的工程减少河道中的泥沙淤积,提高河流径流量,改善水质的方法外,需要统筹规划,采用分类治理手段,实现对河道的生态修复。例如,在河道治理过程中采用一轴、三区、多点的布局模式,实现对河道的综合治理。以生态长廊为轴线,以周边的自然保护区的生态功能为支点,采用点状分布的方式提高河流流域的水土保持能力,作用于减少河道内的淤泥和泥沙含量。在一轴布局上,将祖厉河作为轴线,沿着河流进行绿色生态景观的建设,建立生态景观带。在三区的布局上,将生态脆弱区、重点水土保持生态区与涵养生态区融合,进行水土保持。在多点上,通过水库建设、电灌工程建设的方式,实现对河道内水源的综合治理。因此,在河道治理过程中贯彻落实协调性原则、因地制宜原则,实现对河道的分类治理,不同区域采用不同的治理措施,实现改善河道生态环境的目标。

3. 强化河道治理资源整合

河道治理过程中立足于周边区域经济的可持续发展,以祖厉河为主轴,实现绿色产业布局,将周边的资源进行充分整合。由于河流周边资源分类较多,河道治

理需充分利用现有资源的优势,实现河道治理的综合布局。例如,会宁县在祖厉河河道治理过程中采用一河三区、一核三带的治理方式,对重点保护区域进行明确。一河是指以祖厉干流为主要轴线,将其作为生态文明建设的中心轴,祖厉河支流为脉络,实现对河流水资源的合理配置,实现防洪、减灾的目标。三区是指上游区域的涵养林区和中部的祖厉河区域和背部的高海拔区,分别采用景观打造、生态长廊建设、现代灌区建设的方式进行河道治理。针对涵养区则加大生态农业建设,建立配套设施。在采用一核三带河道治理模式的过程中,将河流区域的会师镇作为河道生态治理的核心,利用核心区辐射作用,带动周边地区的经济发展实现文化资源、生态资源的整合,改善生态环境。

4. 加大生态产业优化升级

河道治理需要综合考虑其他因素,通过生态长廊建设逐步落实河道治理的措施,通过产业布局优化和产业结构优化的方式,改善河流的生态条件,以集约化的发展模式,促进河道治理的不断推进。河道治理与周边产业发展息息相关,两者相互影响、相互作用,良好的产业发展和推动河道治理的进程,河道治理可推动流域周边的产业发展。例如,会宁县在祖厉河河道治理过程中以旅游+农业的发展模式,构建绿色产业链,打造生态农业和生态旅游,为祖厉河的治理提供保障。在农业发展方面,通过“黄土高原农业生态区”定位的方式,实现规模化、集约化的农业发展,以果蔬灌区农业发展为主体,实现中药材、杂粮等农业种植模式的推广,建立标准灌溉农业示范区,提高上游流域的水土保持能力,改善河流水质。在旅游业发展上,将河道治理与景区打造相结合,通过景区工程建设,使其既可以起到河道治理的作用,也可以为旅游产业发展提供外在条件。因此,在河道治理过程中需要切实进行生态产业结构的优化升级,通过推动第一产业、第二产业、第三产业结构升级的方式,为河道治理提供良好的条件。

四、现代河道治理发展建议

采用生态水利建设的方式进行河道治理,在落实河道治理措施,优化河道治理布局的过程中,需要为河道治理提供保障措施,从组织规划、资金投入、监督管理角度出发,为河道治理工程落实提供保障。

从组织规划角度出发,在严格贯彻落实《生态文明建设规划》文件的同时,贯彻落实可持续发展理念,将河道治理工程作为长期工作,始终保持高度的重视。由领导小组带头,相关部门积极配合,建立协同的组织发展机制。在河道治理过程中地区召开会议,对河流流域内现存的问题进行分析,通过多方协同、多方举措的方式提出问题整改建议。相关部门通过加强领导的方式,明确河道治理参与各方主体的主要责任,制定季度计划、年度计划等,对河道生态治理工程项目清单进行编制,不断对实施方案进行细化,实现对项目的综

合调度,明确河道治理的重点。例如,会宁县在组织进行祖厉河河道治理过程中,制定至2024年的生态长廊建设规划,编制总体生态长廊建设方案,采用分段治理的方法,不断进行推进,切实保障各项组织方案的有效落实。

从资金的角度出发,河道治理工程项目的建设需要大量的资金,通过产业发展的方式提高地区经济收入,将资金投入河道治理工程之中,可为河道治理生态水利工程建设提供资金保障,避免出现资金不足的情况。例如,会宁县在三期河道治理工程中共投入资金7亿元以上,预计生态长廊建设共计需要投入13亿元以上,河道治理工程需要投入大量的资金。在河道治理过程中,应积极与省、市有关部门沟通,利用中央预算内投资和中央财政补贴进行生态水利河道治理工程建设。相关部门应充分利用自身的权益,采用申报的方式获取资金支持。在河道治理过程张艳红应对财政支出、资金预算等进行明确,积极拓宽融资渠道,利用金融机构获取信贷资金,采用市场化的方式获取河道治理工程项目建设所需资金,保障项目跟着规划、资金跟着项目,实现河道治理的可持续性。

从监督管理的角度出发,相关部门在进行河道治理生态水利工程项目建设的进程中,需要依据项目规划执行程度,确定建设规模、技术方案等基础条件,明确项目建设时序。在河道治理规划方案执行过程中,切实强化配套设施建设,组织相关人员进行检查监督,明确河道治理的实际情况,如遇到重大问题应及时报告,避免影响河道治理的进程。

因此,在河道治理过程中采用超前谋划的方式,切实明确河道治理要点,贯彻落实河道治理的基本原则,探讨影响河道治理的相关要素,从组织、资金、管理角度出发,保障河道治理的质量与效率。

结论

综上所述,本文从生态水利建设角度出发,探索河道治理措施应用的可行性,建立河道治理的长效发展机制。河道治理的生态水利建设是保障河流流域人们生产、生活安全的重要内容,针对目前祖厉河流域存在的水资源质量差、河道淤塞、水量不足、生态体系不完善等问题,通过清淤整治、生态修复、水资源优化等举措,并采取相应的保障措施,可以有效提高河流的生态价值。

参考文献

[1]符才杰.水环境保护及治理措施研究[J].皮革制作与环保科技,2022,3(02):85-87.

[2]程磊.BIM+大数据智慧管理平台在河道治理工程中的应用[J].水运工程,2022,(S2):125-130.

作者简介:闫志鸿(1975.12-),男,汉,甘肃省会宁县人,专科;现有职称:副高级工程师,研究方向:水利工程。