

中小河流治理问题分析及水文规划设计的探讨

张小虎

河北省水利水电勘测设计研究院集团有限公司 天津 300000

摘要: 通过深入分析中小河流治理面临的复杂问题,包括资金投入不足、地质条件复杂、生态环境脆弱等,并指出这些问题对治理效果和流域可持续发展构成挑战。针对这些问题,本文进一步探讨水文规划设计在中小河流治理中的重要性,强调需结合流域实际情况,科学制定防洪、治污、生态修复等综合措施,并注重数据支撑、公众参与和可持续发展理念的应用。通过本文的研究,旨在为中小河流治理提供有益参考和借鉴。

关键词: 中小河流; 治理问题; 水文规划设计

中小河流作为自然水系的重要组成部分,对区域防洪安全、水资源管理及生态环境维护具有不可替代的作用。随着经济社会快速发展,中小河流面临着污染加剧、生态退化、防洪能力不足等严峻问题,治理任务紧迫而复杂。水文规划设计作为中小河流治理的关键环节,其科学性与合理性直接影响治理成效。本文旨在深入分析中小河流治理面临的主要问题,并探讨如何通过科学的水文规划设计来优化治理策略,促进流域的可持续发展。

1 中小河流水文规划设计的原则

1.1 综合利用的原则

综合利用原则是中小河流水文规划设计的核心之一,它强调在规划设计中,要全面考虑河流的多重功能和价值,实现水资源的最大化利用。具体而言,这一原则要求在设计过程中,不仅关注河流的防洪、排涝、灌溉等传统功能,还应兼顾水力发电、航运、旅游、生态维护等新兴需求。防洪是中小河流治理的首要任务,通过科学合理的规划,建设必要的防洪工程,如堤防、水库等,可以有效降低洪水灾害的风险,保障人民群众的生命财产安全,这些工程也能在旱季发挥蓄水灌溉的作用,提高水资源的利用效率。中小河流的水力发电潜力不容忽视,在规划设计中,应充分考虑河流的水能资源,合理布局水电站等发电设施。这不仅能够为当地提供清洁的能源供应,还能带动相关产业的发展,促进经济社会的繁荣。中小河流还是生态系统的重要组成部分,在规划设计中,应注重生态环境的保护和恢复,保持河流的自然状态和水生生物的多样性。通过建设生态堤防、湿地保护区等措施,可以有效提升河流的生态功能,为流域内的居民提供优美的生活环境。

1.2 远期和近期利益相结合的原则

中小河流水文规划设计必须兼顾远期和近期利益,

确保规划方案既具有前瞻性又具有可操作性。这一原则要求在设计过程中,既要考虑当前的实际需求和条件限制,又要预见未来的发展趋势和变化因素^[1]。在近期利益方面,规划设计应重点解决当前河流治理中存在的突出问题,如防洪能力不足、水质污染严重等。通过实施一系列针对性强的工程措施和管理措施,可以迅速改善河流的生态环境和社会效益。在远期利益方面,规划设计应着眼于河流的可持续发展和流域内经济社会的长远需求。

1.3 统一安排的原则

统一安排原则强调在中小河流水文规划设计中要注重整体性和协调性。规划设计应与全流域的规划现状相结合,通过全面分析流域内的自然地理条件、社会经济状况和水资源分布情况等因素,制定出符合流域整体利益和发展需求的规划方案。要充分考虑上下游、左右岸之间的相互影响和制约关系,确保规划方案的协调性和可行性。在规划设计过程中要注重统筹安排各项工程措施和管理措施,既要突出重点工程的建设和管理又要兼顾其他相关工程的配套和完善。要充分调动相关部门和公众的积极性形成多方合力共同参与河流治理工作,通过加强信息共享和沟通协调建立健全相关制度规范形成政府主导、社会参与、市场运作的河流治理新机制。

2 中小河流治理问题分析

2.1 基础设施薄弱

在中小河流治理的诸多挑战中,基础设施薄弱是一个尤为突出且亟待解决的问题。中小河流作为水系网络的重要组成部分,其治理效果直接关系到流域内生态环境的安全、社会经济的稳定以及人民群众的生活品质,由于历史遗留问题、资金投入不足、技术条件限制等多种原因,许多中小河流的基础设施建设相对滞后,严重制约了河流治理的成效。防洪基础设施薄弱是中小河流

治理面临的主要难题之一,许多中小河流沿岸缺乏完善的防洪堤防体系,或是现有堤防标准低、年久失修,难以有效抵御洪水的侵袭。在暴雨季节,这些河流往往成为洪水肆虐的重灾区,给沿岸居民的生命财产安全带来严重威胁。水资源开发利用基础设施的不足也制约了中小河流的治理效果,由于缺乏必要的水利工程设施,如水库、水电站等,中小河流的水资源无法得到充分利用和有效管理。这不仅导致水资源的浪费和损失,还使得河流在枯水期时面临干涸的风险,进一步加剧生态环境的恶化。中小河流的水质保护基础设施也相对薄弱,随着工业化和城市化进程的加快,大量未经处理的污水直接排入河流,导致水质污染严重。而由于污水处理设施、生态修复工程等基础设施的缺乏或不完善,河流的自净能力无法得到有效恢复和提升,水质恶化问题难以得到根本解决。

2.2 投入严重不足,治理效果难以保障

在中小河流治理的进程中,投入严重不足已成为一个制约治理效果的关键因素。资金投入的严重不足直接影响了治理项目的实施和推进,中小河流治理往往需要大量的资金投入,包括防洪工程建设、水资源开发利用、水质保护及生态修复等多个方面。由于地方财政压力大、资金来源渠道有限等原因,许多治理项目面临资金短缺的困境,无法按照既定计划进行建设和管理。这不仅导致治理进度缓慢,还使得治理标准和质量难以达到预期目标。人力和物力的投入不足也加剧了治理效果的难度,中小河流治理需要专业的技术团队和先进的设备支持,但现实情况往往是专业人员匮乏、设备落后^[2]。在资金有限的情况下,很难吸引和留住高素质的技术人才,也难以引进和采用先进的治理技术和设备。这不仅影响了治理项目的科学性和有效性,还增加了治理过程中的风险和不确定性。由于投入严重不足,中小河流的治理效果往往难以得到保障。一方面,防洪设施的不足使得河流在洪水来临时难以有效抵御,增加了沿岸居民的生命财产安全风险;另一方面,水资源开发利用的不充分和水质保护的不到位使得河流生态环境持续恶化,影响了流域内的生态平衡和可持续发展。

2.3 地质条件复杂

在中小河流治理的实践中,地质条件的复杂性是一个不可忽视的重要因素,它直接增加了治理的难度和成本,对治理方案的设计与实施构成了严峻挑战。中小河流往往流经多种地质地貌区域,如山区、丘陵、平原等,这些地区的地质条件千差万别,包括岩石类型、土层结构、地下水分布以及活动断层等。这些复杂的地质

条件不仅影响着河流的流向、流速和侵蚀能力,还直接关系到治理工程的稳定性和安全性。山区河流的治理面临陡峭的岸坡和易滑坡、崩塌等地质灾害的风险,在这样的地质条件下,防洪堤防的建设难度极大,需要采取特殊的工程措施来确保堤防的稳定性和安全性,山区河流的水流湍急,冲刷力强,对河岸的侵蚀作用显著,增加了治理工程的维护难度和成本。平原河流虽然水流相对平缓,但同样受到地质条件的制约,平原地区土层松软,地下水丰富,治理工程需充分考虑地基承载力和渗透稳定性问题。平原河流往往与农田、城市等人类活动区域紧密相连,治理过程中还需兼顾生态保护和土地利用等多方面因素。更为复杂的是,一些中小河流还穿越活动断层等地质构造区域。这些区域的地质活动频繁,地震、地裂缝等自然灾害时有发生,给治理工程带来了极大的不确定性和风险。

3 中小河流治理的措施及水文规划设计

3.1 实施防洪工程达标建设,构筑韧性水安全体系

中小河流的防洪安全是流域内经济社会稳定发展的基石。针对防洪基础设施薄弱的现状,实施防洪工程达标建设是提升中小河流防洪能力的关键措施。首先,需对流域内的防洪设施进行全面排查,明确防洪标准与现状之间的差距,制定科学合理的防洪工程建设项目计划。这包括加固和扩建现有堤防、新建防洪堤、建设或扩建水库等工程措施,以形成完善的防洪工程体系。在防洪工程设计中,应注重提高工程的韧性和适应性。韧性水安全体系强调在面对洪水等自然灾害时,系统能够迅速恢复并继续发挥其功能。在防洪工程设计中,应充分考虑河流的自然特性和洪水特性,采用生态友好的工程材料和技术手段,如生态护坡、透水堤防等,以减少对河流生态环境的负面影响。加强防洪工程的监测和预警系统建设,提高防洪应急响应能力,确保在洪水来临时能够及时有效地进行抢险救灾工作。

3.2 水文信息处理服务能力提升

水文信息是中小河流治理决策的重要依据。提升水文信息处理服务能力,对于提高治理效率和效果具有重要意义,应建立健全水文监测网络,增加监测站点和监测频次,提高水文数据的准确性和时效性。通过现代技术手段,如遥感、雷达测雨等,实现对中小河流流域内降雨、径流、水位等水文要素的实时监测和预警。加强水文数据处理和分析能力建设,利用大数据、云计算等现代信息技术手段,对收集到的水文数据进行深度挖掘和分析,提取有价值的信息和规律,为中小河流治理提供科学依据^[3]。建立水文信息共享平台,促进不同部门之

间的数据共享和交流,提高水文信息的利用效率。还应加强水文信息服务能力建设,通过发布水文预报、预警信息等方式,及时向公众和相关部门提供准确的水文信息,指导他们做好防洪减灾工作。加强水文科普教育,提高公众对水文信息的认识和重视程度,形成全社会共同参与中小河流治理的良好氛围。

3.3 河流生态修复与保护

中小河流不仅是水资源的重要载体,也是生态系统的重要组成部分。在治理过程中,应注重河流生态的修复与保护,实现人与自然的和谐共生。应开展河流生态系统调查与评估工作,明确河流生态系统的现状和问题所在。在此基础上,制定科学合理的生态修复方案,采取生态修复措施来恢复河流的生态功能。生态修复措施包括但不限于:建设生态护岸、湿地保护区等工程措施来稳定河岸、净化水质;通过植被恢复、鱼类放养等生物措施来丰富河流生物多样性;加强河流周边区域的生态环境保护工作,减少人类活动对河流生态系统的干扰和破坏。还应加强河流生态保护的法律法规建设和执法力度,制定和完善相关法律法规和政策措施,明确河流生态保护的主体责任和监管职责;加强执法力度和监管力度,对破坏河流生态环境的行为进行严厉打击和处罚;加强公众教育和宣传引导工作,提高公众对河流生态保护的认识和重视程度。

3.4 水文规划设计思想建设

在中小河流治理的过程中,水文规划设计作为核心环节,其思想建设至关重要。水文规划设计思想不仅关乎治理策略的科学性与合理性,还直接影响到治理效果和流域内生态环境的可持续发展。(1)水文规划设计思想应秉持“生态优先,绿色发展”的理念。这意味着在规划设计的全过程中,要充分考虑河流生态系统的完整性和稳定性,将生态保护置于优先地位。通过科学的水文分析,合理确定河流的生态需水量,保障河流生态系统的基本需求,避免过度开发和不合理利用导致的生态退化,积极推动绿色治理技术的应用,如生态护坡、生物净化等,实现治理过程与生态环境的和谐共生^[4]。(2)水文规划设计思想应强调“系统思维,综合治理”。中

小河流治理是一个复杂的系统工程,需要综合考虑水文、气象、地质、生态、经济等多个方面的因素。在水文规划设计中,要树立系统思维观念,将河流视为一个整体,从流域尺度出发进行综合治理。通过统筹安排防洪、治污、生态修复等各项措施,实现河流治理的综合效益最大化。(3)水文规划设计思想应注重“数据支撑,科学决策”。随着信息技术的快速发展,大数据、云计算等现代技术手段为水文规划设计提供了强有力的数据支撑。在水文规划设计中,要加强水文监测和数据收集工作,建立健全水文数据库和信息共享平台。通过深入分析水文数据,揭示河流演变的内在规律和趋势,为科学决策提供有力依据。同时,加强跨学科合作与交流,引入先进的水文模型和技术方法,提高水文规划设计的科学性和准确性。(4)水文规划设计思想还应体现“公众参与,社会共治”。中小河流治理关乎流域内广大民众的切身利益,因此在水文规划设计中要注重公众参与和社会共治。通过加强宣传教育和信息公开工作,提高公众对中小河流治理的认识和参与度。鼓励和支持社会组织、企业和个人积极参与河流治理工作,形成全社会共同关心、支持和参与中小河流治理的良好氛围。

结束语

中小河流治理是一项长期而艰巨的任务,需要社会、公众等多方面的共同努力。通过深入分析治理问题并科学规划水文设计,可以有效应对挑战,提升治理效果。未来,应继续加强研究与实践,推动中小河流治理向更加科学、合理、可持续发展的方向发展,为流域内经济社会的繁荣和生态环境的改善贡献力量。

参考文献

- [1]张玉丽.浅析中小河流治理存在的问题与治理措施[J].绿色环保建材,2018(04):255.
- [2]韦达.浅谈中小河流治理工程造价管理[J].建材与装饰,2018(13):169-170.
- [3]刘志江.中小河流治理应注意的几个问题[J].安徽水利水电职业技术学院学报,2021,17(04):29-30+35.
- [4]王兆.浅析中小河流治理存在的问题与治理措施[J].江西建材,2020(23):121+127.