

基于生态水利工程的河道规划设计研究

罗金柳

宁波市鄞州区水利水电勘测设计院 浙江 宁波 315100

摘要:生态水利工程是一项旨在保护和改善河道生态环境的重要工程。本文主要探讨了基于生态水利工程的河道规划设计研究,包括推动水资源的可持续利用、强化河道污染治理和建立完善的规划设计体系等方面。文章提出了一系列具体的措施和建议,例如建立水资源管理制度、推广节水技术和设备、加强监管、注重科技创新和技术应用等,以实现水利工程的可持续发展和河道生态环境的改善。

关键词:生态水利工程;河道;规划设计

引言

随着人类活动的不断增加,水资源和生态环境都面临着严峻的挑战。生态水利工程是一种综合考虑水资源利用和生态保护的工程技术手段,旨在实现水资源的可持续利用和生态环境的改善。河道作为水生态系统的重要组成部分,对其进行合理的规划设计对于维护河流生态系统的健康和水资源的可持续利用具有重要意义。

1 生态水利工程建设的基本原则

生态水利工程是水利工程学的一个分支,它以生态学原理为基础,结合水文学、环境科学等多学科的技术。其目标是实现水资源的合理利用,同时保护和改善生态环境。在生态水利工程建设中,应遵循以下基本原则:(1)保持河流自然形态:河流的自然形态是经过长时间自然演变形成的,具有相对稳定的水流路径和河床。在河道规划设计中,应尽可能保持河流的自然形态,避免人为改变河流的走向和河床的形态。这可以保证河流的自然功能得到充分发挥,同时减少对河流生态系统的影响。(2)保护生物多样性:生物多样性是自然生态系统的重要组成部分,对于维持生态平衡具有重要意义。在河道规划设计中,应尽可能保护河道周边的生物多样性,避免破坏生态环境。这包括保护河道周边的植被、保护野生动物栖息地、避免干扰河道内生物的正常生活^[1]。(3)注重生态修复:生态修复是生态水利工程的重要任务之一,是指在受到破坏的生态环境中恢复原有生物种群和生态功能的过程。在河道规划设计中,应注重采用生态修复措施,促进生态环境的改善。这可以采取多种方法,如人工湿地建设、河道绿化等。(4)发挥河道多功能性:河道除了具有供水、防洪等基本功能外,还具有改善生态环境、提高人民生活水平等重要作用。在河道规划设计中,应充分考虑河道的多功能性,实现水资源的高效利用和生态环境的改善。这

可以通过合理配置水资源、建设多功能水利设施等方式实现。(5)坚持可持续发展:生态水利工程建设应坚持可持续发展原则,既要满足当代人的需求,又要考虑子孙后代的利益。在河道规划设计中,应考虑长期发展,合理利用资源,避免过度开发导致生态环境恶化。同时,应注重节约用水和合理用水,提高水资源的利用效率。这样可以实现水资源的优化配置,提高水资源的利用效率,同时保护生态环境。

2 在生态水利工程的河道规划设计中存在的主要问题

(1)河道生态破坏问题:在生态水利工程的河道规划设计中,往往忽视了对河道生态系统的保护。过度开发和建设导致河道生态环境遭到破坏,生物多样性减少,水生植物和鱼类栖息地丧失,甚至引发河道淤积、水质恶化等问题。这些问题不仅影响了河道的生态功能,也对周边居民的生活和健康造成了威胁。(2)水资源利用不合理问题:在生态水利工程的河道规划设计中,往往过于追求经济效益,忽视了水资源的合理利用。一些工程项目为了追求短期利益,过度开采地下水,导致地下水位下降,水源枯竭,甚至引发地质灾害。同时,一些工程项目也存在着水资源浪费的问题,如灌溉系统的漏水、工业用水的浪费等。这些问题不仅导致了水资源的短缺,也加剧了水资源的不均衡分布。(3)河道污染治理不力问题:在生态水利工程的河道规划设计中,往往忽视了对河道污染的治理。一些工程项目在施工过程中,没有采取有效的措施来防止污染物进入河道,导致河道水质恶化。同时,一些工程项目也没有建立完善的污水处理设施,导致污水直接排放到河道中,进一步加剧了河道污染。这些问题不仅影响了河道的生态环境,也对人类的健康和生活造成了威胁。

3 生态水利工程的河道规划设计

3.1 加强河道生态系统保护

首先,加强河道生态系统保护。在河道规划设计中,应充分考虑河道的生态环境特点和生物多样性需求,制定相应的保护措施。建立生态保护区是一种有效的方法,可以将河道划定为特殊区域,限制人类活动对河道生态系统的干扰。生态保护区内可以设置禁止或限制开发、捕捞等规定,以保护河道中的珍稀物种和自然景观。其次,湿地恢复。湿地是许多生物栖息和繁殖的地方,对于维持河道生态平衡具有重要作用。在河道规划设计中,应考虑湿地的保护和恢复工作。可以通过建设人工湿地、修复受损湿地等方式,增加湿地面积和质量,提供更好的生境条件给河道中的生物。同时,湿地还可以起到净化水质的作用,提高河道的水环境质量^[2]。再次,植被修复。河道两岸的植被可以起到保持水土、防止侵蚀的作用,同时也为许多生物提供了栖息地。在河道规划设计中,应注重植被的保护和修复工作。可以通过植树造林、种植河岸植物等方式,增加河道两岸的植被覆盖度,改善河道的生态环境。此外,还可以选择适宜的植物种类,使其能够适应河道的特殊环境条件,提高植被的稳定性和生存能力。最后,加强对河道生态系统的监测和管理。定期对河道进行生态调查和评估,了解河道生态系统的变化情况和存在的问题。根据调查结果,及时采取相应的管理措施,调整和完善河道规划设计方案。同时,加强对河道的巡查和监管,及时发现和处理违法违规行为,确保河道生态系统的保护工作得到有效执行。

3.2 推动水资源的可持续利用

首先,建立水资源管理制度。在生态水利工程的河道规划设计中,应制定相应的水资源管理政策和法规,明确水资源的开发、利用和保护的责任和权益。同时,建立健全的水资源管理机构 and 监测网络,加强对水资源的监测和管理。通过科学规划和合理分配,确保水资源的供需平衡,提高水资源的利用效率。其次,推广节水技术和设备。在河道规划设计中,应注重节水技术的应用和推广。可以通过改善灌溉设施、优化水资源配置、加强节水宣传等措施,减少农业和工业用水的浪费。此外,还可以推广节水型家电和设备,鼓励居民节约用水。通过这些措施,可以有效降低用水量,提高水资源利用效率。再次,加强对地下水资源的保护。地下水是重要的供水水源之一,但由于过度开采和污染等原因,地下水资源面临着严重的压力和威胁。在河道规划设计中,应加强对地下水资源的保护和管理。可以通过建立地下水监测网络,了解地下水的动态变化情况;制定合理的地下水开采方案,避免过度开采;加强地下水污染

治理,减少污染物对地下水的影响。通过这些措施,可以保护地下水资源,确保其可持续利用。最后,加强水资源的监测和管理。在河道规划设计中,应建立健全的水资源监测体系,及时掌握水资源的变化情况和存在的问题。通过定期进行水资源调查和评估,了解水资源的供需状况和利用效率。根据调查结果,及时采取相应的管理措施,调整和完善水资源开发利用方案。同时,加强对水资源的监管和执法力度,严厉打击非法取水和污染行为,确保水资源的合理利用和保护。

3.3 强化河道污染治理

首先,建设污水处理设施。在生态水利工程的河道规划设计中,应考虑建设污水处理厂和排污管道等设施,将污水进行集中处理后再排放到河道中。通过建设高效的污水处理设施,可以有效去除污水中的有害物质,减少对河道水质的污染。此外,还可以推广分散式污水处理设备,使农村地区也能得到有效的污水处理。其次,加强监管。在河道规划设计中,应建立健全的监管机制和法律法规体系,加强对污染物排放的监测和管理。可以通过建立在线监测系统,实时掌握污染物的排放情况;加强对企业和居民的执法检查,严厉打击违法排污行为。同时,要加强对监管部门的培训和监督,提高其执法水平和工作效率。再次,加强对河道水质的监测和治理。在河道规划设计中,应建立完善的水质监测网络,定期对河道水质进行监测和评估。通过了解水质的变化情况和存在的问题,及时采取相应的治理措施。可以采用生物修复、物理化学方法等多种手段来改善水质,提高水体的自净能力。同时,要加强对水生生物的保护,避免污染物对其生存环境的影响。最后,加强公众参与和社会监督。在河道规划设计中,应注重公众的知情权和参与权,加强与公众的沟通和交流。可以通过开展宣传教育活动、举办公众听证会等方式,增强公众对河道污染治理的认识和支持。同时,要鼓励公众积极参与河道保护和治理工作,形成社会共治的良好氛围。

3.4 强化河道综合利用率

首先,强化河道综合利用率需要从规划和设计阶段开始。在规划过程中,应充分考虑河道的功能需求,包括水资源利用、生态保护、交通通道等,以实现综合利用的目标。设计阶段要注重科学性和可行性,通过合理的布局 and 结构设计,提高河道的综合利用效率。其次,需要加强河道管理和保护工作。建立健全的河道管理制度,加强对河道的日常巡查和维护,及时发现并解决问题。加强河道的保护工作,保护河道水质、河岸植被等自然资源,防止环境污染和生态破坏。同时,要加强对

河道开发利用活动的监管和管理,确保其符合法律法规和规划要求。再次,要注重科技创新和技术应用。通过引进先进的技术和设备,提高河道综合利用的效率和效益。例如,利用智能监测系统对河道水质、水位等进行实时监测和管理;利用水利工程技术改善河道的水动力学特征,增加水流速度和输沙能力;利用生态修复技术恢复和保护河道生态系统等。最后,要加强公众参与和社会合作。河道综合利用涉及到多个利益相关方的利益关系,需要广泛征求各方意见,形成共识。建立多方合作的机制,促进政府、企业、社会组织和居民之间的沟通与协作。通过开展宣传教育活动,提高公众对河道综合利用的认识和支持度,形成全社会共同参与的良好氛围。

3.5 建立完善的规划设计体系

首先,制定明确的规划目标和原则。规划目标应该明确具体,包括河道综合利用的目标、发展方向和重点任务等。例如,可以制定提高河道水资源利用效率、保护生态环境、促进经济发展等目标。规划原则应该体现生态环境保护、资源合理利用和社会经济发展的协调统一。例如,可以制定生态保护优先、科学开发利用、可持续发展等原则。同时,还需要充分考虑地方特色和历史文化等因素,确保规划设计的科学性和可操作性。其次,进行综合研究和评估。在规划设计过程中,需要进行多学科的综合研究,包括水资源、生态学、地理信息系统等方面的知识。通过综合研究和评估,可以全面了解河道的现状和潜力,确定合理的开发利用方式和措施。例如,可以进行河道水质分析、水文观测、生态调查等工作^[1]。同时,还需要进行社会经济影响评价,考虑河道综合利用对当地经济、社会和环境的影响,确保规划设计的可持续性。例如,可以进行经济效益分析、社会影响评估、环境风险评估等工作。通过综合研究和评估,可以为规划设计提供科学依据和决策支持。再次,注重公众参与和社会合作。在规划设计过程中,应广泛征求各方意见,特别是涉及到利益相关方的意见和需求。可以通过开展座谈会、听证会、问卷调查等形

式,与公众进行沟通和交流。例如,可以组织专家论证会、召开居民代表会议等。同时,还要加强与相关部门和社会组织的合作,形成多方参与的机制,共同推动河道综合利用的规划设计工作。例如,可以与水利部门、环保部门、文化部门等进行合作。通过公众参与和社会合作,可以提高规划设计的民主性和可行性,增强社会的认同和支持度。最后,建立健全的监测和评估体系。规划设计完成后,需要建立相应的监测和评估机制,对河道综合利用的实施效果进行定期监测和评估。监测内容可以包括水质、水量、生态系统状况等方面的变化情况。例如,可以设置监测站点、开展水质监测、水位观测等工作。评估可以从经济效益、社会效益和环境效益等多个角度进行综合评价。例如,可以进行经济效益分析、社会影响评估、环境风险评估等工作。通过监测和评估,及时发现问题并采取相应的调整措施,确保规划设计的有效性和可持续性。例如,可以根据监测结果对规划方案进行调整和完善。

结语

总之,本文从生态水利工程的角度对河道规划设计进行了深入的研究。通过建立完善的规划设计体系、推动水资源的可持续利用、强化河道污染治理和强化河道综合利用率等措施,可以有效地保护河道生态环境和水资源,促进水利工程的可持续发展。然而,这些措施的实施需要政府、企业和公众的共同努力和参与。因此,我们应该加强宣传教育,提高公众的环保意识和参与度,共同推动水资源的可持续利用和生态环境的改善。

参考文献

- [1]王殿武,王树春,王家华.基于生态水利工程的河道规划设计研究[J].水利学报,2022,43(1):1-10.
- [2]徐田.生态水利工程中河道规划设计的思考[J].水资源保护,2021,37(6):99-104.
- [3]张明.基于生态水利工程的河道规划设计技术探讨[J].水利水电科技进展,2020,36(5):77-82.