

基于生态水利工程的河道规划设计研究

陶林勇

丽水市万源水利水电工程技术咨询有限公司 浙江 丽水 323050

摘要: 在人们的日常生产作业中,水资源的需求随着我国经济水平的不断上调以及人们的生活质量的提升而日益加大。但是,由于人们在过去优先注重发展经济而缺乏水土资源保护的意识,导致我国的水土资源前期开发不够合理与完善,从而造成我国水资源遭到了严重破坏。

关键词: 生态水利工程;河道规划;设计

1 生态水利工程的相关概述

1.1 生态水利的概念

生态水利是指将生态保护与水利工程有机结合,通过合理规划、建设和管理,实现水资源可持续利用和生态环境的保护与恢复的一种综合性水利管理方式。它强调在水利工程建设和管理中,注重保护和修复水生态系统的功能,促进生物多样性的保护和生态系统服务功能的提供。生态水利的核心原则是以生态为导向,追求人与自然的和谐发展。生态水利要求从根本上改变以往单纯追求水资源利用效益的模式,而是以保护水生态环境为前提,通过生态修复、水源涵养、水域保护等手段,实现水资源的可持续利用。它将自然与人工的结合作为重要目标,注重保持河道的自然水文动态、河道的连通性和棲息地的完整性等生态过程,以保护和恢复河道生态系统的稳定性和健康性。通过生态水利的实施,可以提高水资源的利用效率,解决水资源稀缺和水污染等问题,同时保护和改善水生态环境,促进生态系统服务功能的提供。生态水利不仅关注水利工程的建设和管理,还强调社会参与、科学监测和制度建设等方面,以推动水利工程的可持续发展。

1.2 生态水利工程的功能

生态水利工程具有多种功能,旨在保护和恢复水体生态环境,提高水资源的利用效率,促进生态系统的健康发展。(1)湿地保护与恢复:湿地是生态系统的重要组成部分,具有水文调节、水质净化、土壤保持等功能。生态水利工程通过修复湿地,保护湿地生态系统的完整性和多样性,提升湿地对水环境的净化能力,提供生物多样性的栖息地^[1]。(2)水质治理与监测:生态水利工程通过引入污水处理技术、植物过滤池等措施,降低水体的污染物浓度,提高水质的净化能力。同时,利用水质监测技术,对水体进行实时监测,及时发现和解决水质问题,保障水资源的安全和可持续利用。(3)

水资源调控与管理:生态水利工程通过构建水库、整治河道等手段,实现对水资源的调控和管理,调节水流量和水质,满足农业、工业和百姓的用水需求。注重水资源的节约利用和保护,增强水的储存和稳定供应能力。

(4)生物多样性保护与栖息地营造:生态水利工程注重保护和改善河流、湖泊等水生态系统的生境条件,提供适宜的栖息地和生态条件,促进种群的繁衍和多样性的维持。通过保护和恢复水生态系统,维护生物多样性,对保护生态环境具有重要意义。(5)灾害防控与生态安全:生态水利工程通过建设防洪工程、防护林带等措施,减轻洪涝灾害对生态系统的影响,增强生态系统的抗灾能力。通过理念的转变和技术的创新,使水利工程对灾害的预防和应对能力得到提升。

2 生态水利工程建设的基本原则

生态水利工程建设的基本原则包括综合、可持续、生态优先和科学决策。这些原则的目的是保护生态环境,促进水资源的可持续利用,实现社会经济的可持续发展。(1)综合原则要求将水资源管理与生态环境保护相结合,实现水资源的综合利用和生态效益的最大化。在规划设计过程中,需要综合考虑水资源的供需平衡、水质保护、洪水调控、生态保护等方面的需求,并通过合理的工程措施和管理手段,实现资源利用的综合效益。(2)可持续原则强调在水资源利用过程中注重保持资源的持续利用能力和生态系统的稳定性。在规划设计中,要充分考虑生态环境的保护和修复,减少水体污染和生态破坏,提高水资源的可持续利用能力。同时,要注重社会效益和生态效益的平衡,促进经济的可持续发展。(3)生态优先原则要求将生态环境保护置于水利工程建设的首要位置。在规划设计中,需要尊重自然环境的基本规律和生态过程,充分考虑生态系统的需求,减少对生态环境的干扰和破坏。通过合理的工程措施和管理手段,保护和恢复湿地、河流、湖泊等生态系

统,实现生态环境的保护和修复^[2]。(4)科学决策原则要求在规划设计过程中充分考虑科学的理论、方法和技术。通过科学的研究和分析,制定合理的规划方案,并通过评估和预测,评估工程对生态环境的影响和水资源利用效益。同时,要注重专家和公众的参与,充分发挥科学决策的合理性和公正性。

3 河道规划治理存在的问题

3.1 河道隔水性差,生态环境破坏严重

河道规划治理存在的问题包括河道的隔水性差和生态环境的严重破坏。首先,河道的隔水性差是指河道内部的水流分布不均匀,存在堆砂、淤泥、水草过度生长等现象,导致河道的水质和生态环境恶化。这主要是由于河道的排水能力不足、水流输沙能力下降、水草的无序生长等因素导致的。河道隔水性差会导致洪水泛滥、水质恶化,甚至对生物多样性造成严重影响。其次,生态环境的严重破坏是指在河道规划治理过程中,对河流的生态环境进行破坏和破坏的现象。在过去的河道规划治理中,往往过分注重工程化改造和利益追求,忽视了河道的自然特征和生态功能。大规模的水利工程建设、乱砍乱伐、填海造地等活动,破坏了河流的生境,导致了水土流失、湿地和水生生物的丧失等问题。这些问题的存在造成了许多负面影响。首先,河道隔水性差会导致河水停滞、淤积和污染,威胁到沿岸居民的饮水安全和生活环境。其次,生态环境的破坏会影响到河道的生物多样性和生态系统的稳定性,河中的鱼类、植被和鸟类等生物将面临栖息地丧失和灭绝的危险。此外,河道规划治理问题还会引发灾害风险,如洪水、泥石流等自然灾害的发生,给周边地区和居民带来巨大的损失和危害。

3.2 河道规划建设的形式较单一

在许多河道规划治理项目中,往往只注重河道的水利功能,而忽视了河道的生态、景观和文化等多元属性。河道被简单地看作是水资源的管道,而忽略了其作为自然生态系统和人类社会活动的重要组成部分的价值。这种单一的规划建设形式带来了一系列问题。生态系统在河道中具有重要的功能,包括水质净化、水文调节、生物多样性维护等。然而,传统的河道规划建设主要关注水利工程,导致河道的生态功能受到破坏或削弱。这会导致河道生态系统的退化,进而影响生物多样性和整个生态环境的稳定性。河道不仅是水资源的通道,还具有独特的景观特色。河岸带的景观美丽、水域的湖光山色都是吸引人们的重要因素。然而,在规划建设过程中,往往忽略了对河道景观的保护和提升,导致

河道的景观价值不能得到充分发挥。这不仅影响了人们对河道的旅游观光需求,还影响了城市形象和居民的生活质量。河道与人类社会活动有着密切的联系,承载了丰富的历史文化内涵。许多传统村落、文化景区都座落在河道附近,具有深厚的文化底蕴。然而,在规划建设过程中,往往忽视了对河道文化价值的保护与利用,导致文化遗产的流失和历史记忆的丧失^[3]。

4 生态水利工程规划设计的关键要素

4.1 湿地恢复与保护

湿地作为重要的生态系统,具有水质净化、洪水调节、生物多样性维护等重要功能,对维护生态平衡和保护水资源起着不可替代的作用。因此,在生态水利工程规划设计中应充分考虑湿地的恢复与保护。首先,湿地的恢复与保护需要确保湿地生境的完整性和连通性。湿地的生态系统往往是一个复杂的自然系统,包括湿地植被、水体、土壤等多个组成部分。在规划设计中应注重保护湿地的各个组成部分,确保湿地生境的完整性,提供适宜的湿地生境以维持湿地的生态功能。同时,湿地之间的连通性也是湿地恢复与保护的关键要素,它能够促进物种的迁徙和繁衍,维持湿地生态系统的稳定性。其次,湿地的恢复与保护需要注重水质的净化和监测。湿地作为自然的水处理系统,能够有效地去除水中的污染物和营养物,提高水质的净化能力。在规划设计中应注重提升湿地的水质净化功能,通过适当的湿地面积、湿地类型和湿地植被布局等手段,提高湿地对水体污染物的吸附和分解能力。建立完善的水质监测系统,及时掌握湿地水质变化情况,采取相应的水质管理和调整措施。最后,湿地的恢复与保护需要注重物种多样性的保护。湿地作为重要的生物栖息地,承载着众多珍稀濒危物种的生存。在规划设计中应注重保护湿地的物种多样性,采取措施保护重要的湿地物种和栖息地,为它们提供适宜的生存环境。要加强物种监测和保护,发现和消除对湿地生物的威胁,保护和恢复湿地的生态完整性。

4.2 水质治理与监测

水质是生态系统和人类生活的重要组成部分,其优劣直接影响到水生生态系统的健康和人类的生活质量。因此,在生态水利工程规划设计中,必须注重水质治理与监测,保障水质的良好状态。在规划设计中,应通过合理的生态水利工程措施,如污水处理设施、湿地净化、河道整治等,降低污染源的排放,提升水体的自净能力,净化水质。其中,污水处理设施的建设是重要的措施之一,可以有效地去除废水中的有机污染物和营养物,减少水质污染的风险。此外,湿地净化和河道整治

等措施也能改善水质,提升水体的生态功能。通过建立完善的水质监测网络和监测系统,可以监测水体中的主要污染物及其浓度变化,及时发现和预警水质问题,为水质治理提供科学依据。监测内容应包括水体的理化指标、富营养化指标、重金属等污染物的含量以及水生生物群落的健康状况等。同时,还应制定合理的监测频次和监测站点,覆盖不同类型和功能的水环境,实现对水质的全面监测^[4]。

4.3 多功能利用与可持续发展

多功能利用指的是在水资源利用的同时,兼顾生态环境的保护和经济社会的发展。可持续发展则强调在满足当前需求的基础上,保持资源的持续利用和生态系统的稳定性。首先,多功能利用要考虑水资源的综合利用和合理配置。在规划设计中,应根据地区的水资源条件和需求,确定不同用途的水需求量,并合理调配水资源。例如,将水资源合理分配给农田灌溉、城市生活用水、工业用水等,以满足不同领域的需求。同时,考虑到水资源的多功能利用,例如通过建设生态湿地、水产养殖等,能够提升水资源的综合效益。其次,可持续发展强调在资源利用过程中,注重生态环境的保护和修复。在规划设计中,应考虑生态系统的稳定性和生物多样性的保护。例如,通过合理的水资源管理和生态保护措施,减少水体污染和生态破坏,提高水资源的可持续利用能力。还需要注重生态工程的建设,如植被修复、河岸防护等,以恢复和改善生态环境。多功能利用与可持续发展还需要考虑社会经济效益和生态效益的平衡。在规划设计过程中,要综合考虑不同利益相关者的需求和利益,寻求资源利用的最佳平衡点。通过制定相应的政策措施,鼓励和引导企业和个人关注生态环境,推动绿色发展和可持续利用。

4.4 社会参与与管理

生态水利工程规划设计的另一个关键要素是社会参与与管理。在工程规划设计过程中,应充分考虑社会各方面的需求和意见,并将其纳入到决策过程中,实现公众参与和民主决策。同时,需要建立有效的管理机制,

确保生态水利工程的有效实施和运行。社会参与是指广泛征集社会各界的意见和建议,将利益相关者的利益与关注点考虑进规划设计过程中。通过组织公开听证会、征求公众意见等方式,使社会各方面的利益能够得到充分的表达和考虑。这不仅可以提高决策的科学性和合理性,还可以增加公众的接受度和支持度,有利于规划方案的顺利实施。有效的管理机制是确保生态水利工程规划设计顺利实施和运行的重要保障。管理机制应包括规范的法律法规、有效的管理机构和具体的管理措施。通过建立健全的管理体系,明确责任和权限,加强监督和评估,确保工程按照灵活有效的计划进行,达到预期目标^[5]。同时,还应加强对工程实施过程中的环境影响评价和监测,及时发现问题并采取措施进行调整和纠正。

结束语

基于生态水利工程的河道规划设计是促进水资源可持续利用与生态环境保护的重要手段。通过合理规划和设计河道,可以充分发挥水资源的多功能利用效益,同时保护和恢复河流的生态系统。未来的研究应加强对生态水利工程河道规划设计方法的探索和精细化,结合地理信息系统、数学建模和模拟技术等工具,提升规划设计的科学性和准确性。这将对改善水资源利用效率、提高生态环境质量和促进经济社会的可持续发展具有重要意义。

参考文献

- [1]陈霞,周杨,朱峰.基于生态水利工程的河道规划设计研究[J].珠江水运,2020,(05):7-8.
- [2]程淑建,杜宝义,韩翠婷.基于生态水利工程的河道规划设计[J].中国水运(下半月),2019,19(06):151-152.
- [3]姚长木.现代景观设计在安全生态水利工程中的有效运用[J].产业科技创新,2019,v.1(23):21-22.
- [4]张艳鹤.河道建设中生态水利工程设计的应用分析[J].绿色环保建材,2019,No.153(11):247+249.
- [5]胡金花,刘莉娜.基于生态水利工程的河道规划设计研究.工程建设与设计,2019,(23):113-115