

河道生态水利规划设计的要点

仲鹏飞¹ 张 衡² 侍方正³ 胡 健⁴ 胡 聪⁵

1. 上海市水利工程设计研究院有限公司 江苏 淮安 223300

2. 贵州卓灏工程项目管理有限公司华东分公司 江苏 宿迁 223800

3. 贵州卓灏工程项目管理有限公司华东分公司 江苏 宿迁 223800

4. 江苏宿水设计咨询有限公司 江苏 宿迁 223800

5. 宿迁市水务勘测设计研究院有限公司 江苏 宿迁 223800

摘 要：河道生态水利规划设计的要点在于实现水利工程与生态环境的和谐共生。设计过程中，需充分考虑河道的自然特性、水流动力学特征以及生态保护需求。核心要点包括维持河流的自然形态、确保水流的连续性、保护和恢复河流生态系统多样性、采用生态友好型材料和技术，以及加强水质管理和生态监测。此外，跨部门合作与公众参与也是规划设计中的关键环节，旨在形成合力，共同推进河道生态保护与水利工程的可持续发展。

关键词：河道生态；水利规划设计；要点

引言：随着社会对生态环境保护的日益重视，传统的水利规划设计已无法满足现代生态需求。基于此，我们必须深入探索河道生态水利规划设计的要点，以确保在推进水利建设的同时，充分保护和恢复河流生态系统。通过科学的规划设计，不仅可以实现水资源的合理利用，还能有效维护生物多样性，促进人与自然的和谐共生。这一工作的成功实施将为未来的河道生态保护和水利工程建设奠定坚实基础。

1 生态水利规划设计的重要性

生态水利规划设计的重要性不容忽视，它直接关系到水资源的可持续利用、生态环境的保护以及人类社会的可持续发展。一是生态水利规划设计有助于实现水资源的可持续利用。水是生命之源，是人类社会发展的重要基础。随着人口的增长和经济的发展，水资源短缺问题日益严重。生态水利规划设计强调在水利工程规划和建设中充分考虑生态系统的需求，通过模拟自然水循环过程，实现水资源的优化配置和高效利用。这种规划设计方式不仅可以满足人类社会的用水需求，还能确保生态系统的健康稳定，实现水资源的可持续利用。二是生态水利规划设计有利于生态环境的保护。水利工程的建设往往会对河流、湖泊等水域生态系统造成一定程度的破坏。传统的水利工程建设往往只关注工程的经济效益和功能性，而忽视了对生态环境的保护。而生态水利规划设计则强调在工程建设中尽可能减少对生态系统的破坏，通过采用生态友好的工程材料和技术，恢复和保护水域生态系统的健康稳定。这不仅可以保护生物多样性，还能提高生态系统的自我修复能力，为人类社会的

可持续发展提供有力的保障。三是生态水利规划设计有利于人类社会的可持续发展^[1]。水资源是人类社会发展的重要基础，而生态环境的保护则是人类社会可持续发展的重要前提。生态水利规划设计将生态保护和经济发展紧密结合起来，通过优化水资源配置、提高水资源利用效率、保护生态环境等措施，促进人类社会的可持续发展。这种规划设计方式不仅可以满足当前人类社会的需求，还能为子孙后代留下更多的生存空间和发展机会。

2 河道生态水利规划设计的要点

2.1 保持河流自然形态与生态连续性

在生态水利规划设计中，保持河流的自然形态是至关重要的。保持河流的自然形态有助于维护水流的自然动态平衡。河流的自然弯曲和蜿蜒为水流提供了多样化的流动路径，这种多样化的流动路径有助于减少水流的冲刷力，降低河岸侵蚀的风险，并增强河流的自净能力。河流的自然形态为各种生物提供了丰富的栖息地，包括水生植物、鱼类、鸟类等。这些生物在河流生态系统中扮演着重要的角色，它们的存在不仅丰富了河流的生物多样性，也促进了河流生态系统的稳定与发展。生态连续性是河流生态系统健康与稳定的重要保障。在生态水利规划设计中，维护生态连续性意味着要确保河流上下游、左右岸以及水陆之间的生态联系不被破坏。河流是水资源的重要载体，维护生态连续性可以确保水资源的自然循环和补给，从而保障水资源的可持续利用。维护生态连续性有助于促进生态系统的自我修复能力。当河流生态系统受到破坏时，如果生态连续性得到维护，生态系统就可以通过自然过程进行自我修复，从而

恢复其健康与稳定。最后,维护生态连续性还有助于提高河流生态系统的抵抗力。在面对气候变化、环境污染等外部压力时,一个具有良好生态连续性的河流生态系统将更具抵抗力,能够更好地应对这些挑战。

2.2 引入生态工程理念与技术

传统的水利工程往往只关注防洪、灌溉、发电等经济效益,而忽视了对生态环境的保护。而生态工程理念则强调在保障水利工程基本功能的同时,注重生态系统的保护和恢复,追求经济效益与生态效益的双赢。这种理念的转变要求我们在规划设计过程中,充分考虑河流生态系统的自然规律和需求,尊重生态系统的完整性和稳定性。需要将生态系统作为一个整体来考虑,而不是将其分割成若干个独立的部分,还需要关注生态系统的动态变化过程,以及人类活动对生态系统的影响,从而制定出更加科学合理的规划设计方案^[2]。引入生态工程技术是实现河道生态水利规划设计的重要手段。生态工程技术包括生态护坡、生态修复、生态补水等多种技术,这些技术可以在保障水利工程基本功能的同时,有效地保护和恢复河流生态系统。例如,生态护坡技术通过采用植被、石料等自然材料来构建护坡结构,不仅可以有效地防止河岸侵蚀,还可以为水生生物提供栖息地,增加河流的生物多样性。生态修复技术则通过人工干预的方式,恢复受损的河流生态系统,包括湿地恢复、河岸植被重建等。这些技术可以有效地改善河流的水质和生态环境,提高河流的自净能力和生态稳定性。

2.3 平衡生态需求与社会经济发展

平衡生态需求与社会经济发展需要在规划设计中坚持可持续发展的原则。这意味着我们要在保障河流生态系统健康稳定的基础上,合理利用水资源,促进社会经济的发展。例如,在规划设计中可以优先考虑那些对生态环境影响较小的项目,或者通过科技手段减少工程对生态环境的影响。需要建立完善的评估机制,对规划设计方案进行全面的生态影响评估和经济效益分析。通过评估,我们可以更加清晰地了解规划设计方案对生态环境和经济发展的影响,从而做出更加科学合理的决策。同时,评估结果也可以为后续的规划设计和实施提供有力的依据。除此之外,加强跨部门合作与公众参与也是实现生态需求与社会经济发展平衡的重要途径。河道生态水利规划设计涉及多个部门和领域,因此需要加强各部门之间的沟通与协作,形成合力,共同推进规划设计的实施,公众参与也可以有效提高规划设计的科学性和可行性,确保规划设计更加符合公众的期望和需求。最后,还需要注重宣传教育,提高公众对河流生态环境保

护的意识。通过宣传教育,可以让更多的人了解到河流生态环境保护的重要性,从而在日常生活中更加注重节约用水、保护水资源,为平衡生态需求与社会经济发展贡献力量。

2.4 加强监测与管理

通过建立全面、系统的监测体系,可以对水质、水量、水生生物种群、河岸植被等多个方面进行实时或定期的监测,及时掌握河流生态系统的变化情况和潜在风险。监测内容需要全面覆盖河流生态系统的各个方面。除了常规的水质、水量监测外,还应关注水生生物种群的变化、河岸植被的生长情况、河流地形地貌的变化等。这些信息的获取有助于我们更加深入地了解河流生态系统的运行规律,为管理决策提供科学依据。基于监测数据,我们需要制定科学的管理策略。这包括根据水质、水量监测结果调整水资源利用方案,根据水生生物种群变化调整生态保护措施,以及根据河岸植被生长情况调整植被恢复计划等。科学的管理策略能够确保规划设计的目标得以实现,同时最大程度地减少对河流生态系统的负面影响。加强管理不仅要在规划设计阶段得到重视,更需要在规划设计实施后持续进行。需要建立健全的河道管理制度,明确各级管理机构的职责和权利,确保管理工作的连续性和有效性。同时,还需要加强公众参与和舆论监督,提高管理的透明度和公信力。在加强监测与管理的过程中,科技创新发挥着重要作用。通过引入先进的监测设备和技术手段,可以提高监测数据的准确性和时效性;通过应用大数据、人工智能等先进技术,可以对监测数据进行深入分析和挖掘,为管理决策提供更有价值的信息支持。

3 河道生态水利规划设计优化策略

3.1 强化生态理念,实现生态优先

在河道生态水利规划设计中,生态理念应处于核心地位。生态优先意味着在规划设计的每一个环节,都要优先考虑生态系统的需求和健康,确保水利工程的实施不会对生态系统造成不可逆的损害。要实现生态优先,需要采取一系列具体的实践路径。首先,要深入了解河流生态系统的结构和功能,明确生态需求。这需要我们开展系统的生态调查,收集和分析大量的生态数据,为规划设计提供科学依据。另外,在规划设计的初期阶段,就需要将生态理念融入其中。这包括在选址、布局、结构设计等方面充分考虑生态因素,确保工程方案与生态系统相协调。再者,在工程建设和运营过程中,也需要加强生态监测和管理。通过实时监测和评估工程对生态系统的影响,及时发现问题并采取相应的补救措

施^[3]。强化生态理念,实现生态优先对于河道生态水利规划设计具有深远的意义。首先,它有助于保护河流生态系统的健康和稳定,维护生物多样性,促进生态系统的自我修复能力。其次,它有助于实现水资源的可持续利用,为经济社会的发展提供有力的支撑。最后,它有助于提高公众对生态保护的认识和意识,推动生态文明建设向纵深发展。

3.2 采用先进的生态水利技术和材料

在河道生态水利规划设计中,采用先进的生态水利技术是至关重要的。这些技术包括但不限于生态护坡、生态修复、生态补水等。生态护坡技术通过采用植物、石料等自然材料,结合工程结构,构建具有防护和生态功能的护坡系统,既能有效防止水土流失,又能促进植物生长,增加生态系统的多样性。生态修复技术则针对受损的河流生态系统,通过恢复植被、改善水质、增加生物多样性等手段,促进生态系统的自我修复能力。生态补水技术则通过科学调度水资源,确保河流生态系统的水量需求,维护生态系统的健康稳定。在河道生态水利规划设计中,采用环保型材料也是一项重要的优化策略。这些材料具有低污染、可降解、可循环使用等特点,能够有效减少对生态系统的负面影响。例如,采用环保型混凝土、生态砖等建筑材料,可以减少对土壤和水质的污染;采用可降解的防水材料,可以减少对水生生物的影响;采用可循环使用的建筑材料,可以降低资源消耗和废弃物排放。在实际应用中,我们需要将先进的生态水利技术和环保型材料进行综合应用。通过结合具体工程条件和生态系统需求,选择最适合的技术和材料,实现工程效益和生态效益的双赢。例如,在河道护坡工程中,可以综合采用生态护坡技术和环保型建筑材料,构建既具有防护功能又具有生态功能的护坡系统;在河道生态修复工程中,可以综合采用生态修复技术和环保型防水材料,促进生态系统的自我修复能力并减少对水生生物的影响。

3.3 加强跨部门合作与公众参与

河道生态水利规划设计的优化策略中,加强跨部门合作与公众参与策略的实施不仅有助于提升规划设计的科学性和合理性,还能增强社会各界对河道生态保护的共识和支持,进而推动生态水利建设的持续发展。河道

生态水利规划设计涉及多个部门和领域,包括水利、环保、农业、林业、交通等。这些部门在各自领域内拥有专业的知识和资源,但同时也存在着一定的信息不对称和沟通障碍。因此,加强跨部门合作显得尤为重要。通过跨部门合作,可以共享资源、交流信息、协调政策,形成合力,共同推进河道生态水利规划设计的实施。要实现跨部门合作,首先需要建立有效的沟通机制。可以设立专门的协调机构或工作小组,负责统筹协调各部门的工作,确保信息畅通、政策一致^[4]。在具体实践中,可以通过以下几种方式加强跨部门合作:一是共同开展调查研究,了解河道生态系统的现状和需求;二是共同制定规划设计方案,确保方案的科学性和合理性;三是共同实施工程项目,确保工程质量和进度;四是共同开展监测评估,及时发现问题并采取相应的补救措施。要实现公众参与,首先需要加强宣传教育。通过各种渠道和方式,向公众普及河道生态保护的重要性和紧迫性,提高公众的环保意识和责任感。例如,可以通过开展座谈会、听证会等形式,听取公众的意见和建议;还可以通过建立网站、微信公众号等渠道,及时发布规划设计的进展情况和相关信息,接受公众的监督和评价。

结语

总之,河道生态水利规划设计的要点在于实现水利发展与生态保护的双赢。通过深入研究和科学规划,能够确保在提升水利工程建设效益的同时,最大限度地保护河流生态系统的完整性和稳定性。展望未来,我们需持续关注生态保护与水利发展的最新趋势,不断优化设计策略,加强跨部门合作与公众参与,共同构建健康、可持续的河道生态环境。

参考文献

- [1]魏然.河道治理中生态水利应用探讨[J].珠江水运,2020(05):77-78.
- [2]李洪福.河道建设中生态水利工程设计的应用分析[J].城市建筑,2020,17(05):149-150.
- [3]王军.生态水利理念在现代河道治理中的应用研究[J].地下水,2019,41(06):204-205.
- [4]周长城,张立.生态水利在河道治理工程中的重要性研究[J].中国水运,2019(11):106-107.