

水利工程施工中河道治理及生态水利的措施方法探讨

林江源

宁波龙元盛宏生态建设工程有限公司

摘要:近年来,随着城市化和工业化的发展,河道的污染和生态破坏日益加剧,给社会和环境带来严重的影响。本文结合前人经验和实验研究,提出了一系列河道治理措施和生态水利建设措施,并探讨了这些措施的实际应用效果和成本效益。实验研究表明,运用本文提出的措施能够有效治理河道污染和改善生态环境,提高水利工程的施工效率和质量。

关键词:河道治理;水利工程施工;生态水利;措施方法;水利工程;生态保护

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2023.03.083

一、河道治理措施

(一)河道治理技术介绍

河道治理技术是保障水利工程施工顺利进行的重要措施之一。治理技术的选择需要根据不同河道的具体情况,综合考虑河床、河道、水流、水质等多个方面的因素,并采取合理的技术手段进行综合施工。

首先,对于河道流经水库等形成水头的区域,应采用防渗措施,利用工程透水性层或者施工加固防渗层来保证河道流量不受阻碍,同时避免因水头冲击对河岸冲刷的影响。

其次,对于河道内现有的污染物需要进行深入排查,根据排查结果,选择合适的污染物去除技术进行治疗。常用的污染物去除技术有沉淀、植物净化等,这些技术不仅能够有效去除水中有害物质,还能够有效改善水环境质量,保障水生态的发展。

同时,还需要扎实开展淤泥清淤工作,对淤积物进行有效清理和处理。清淤工程需要充分考虑河床厚度、泥层厚度和泥质,选择合适的清淤方式进行处理,以保证施工过程的安全性和清淤效果。

最后,在保证施工完成的前提下,综合考虑河道运行安全、生态修复等多方面的因素,合理配置河道治理资金,实现河道治理的可持续发展。

总之,河道治理技术要综合考虑水工结构、河道环境等多个因素,采取合理的技术手段进行施工,实现河道水利的可持续发展。

(二)河道治理效果评估

1.河道水环境质量监测

治理河道后,为了保障河道生态环境和水质状况的稳定,需要对河道的水环境质量进行监测。在河道治理的第一年,在治理前后的4个季度分别开展了水质采样监测,着重监测化学需氧量(COD)、氨氮(NH₃-N)、总磷(TP)和总氮(TN)等指标。监测结果表明,在河道治理前,河流中COD、NH₃-N、TP、TN等水质指标均处

于较高的水平。而在治理后,河流中这些水质指标逐步下降,其中COD的降幅最大,达到了70%以上。整个水环境指标的变化直观地反映了治理效果,表明河道治理措施的生态效益得到了显著提高。

2.水生态系统监测

在治理后,还需要对河道的水生态系统状况开展监测。主要包括对河道水生物多样性、鱼类种群、底栖动物以及水体营养盐状态等指标的监测和分析。治理后的第二年,在治理前后的4个季度进行了全面的水生态系统监测。结果表明,在治理后,河流的水生态环境逐渐恢复,鱼类数量和种类逐年增加,底栖动物的数量也有所转好,水生态环境的稳定性得到了明显提高,水生态系统整体恢复较为显著。

3.河道景观监测

河道治理的另一个目标是改善河道景观。治理后,需要对河道景观进行监测和评估。在治理后的第三年,在不同治理阶段随机抽取样本对河道景观进行监测,着重监测河道两侧绿化率、防护带和景观绿化等指标,并对调查和监测所得数据进行统计和分析。最终结果表明,在治理后,河道两侧的绿化率和防护带得到了明显提高,景观绿化也更加丰富,景观效果大幅改善。通过对河道治理效果的评估,可以得出河道治理措施对于水环境质量、水生态系统和河道景观的改善效果尤为明显。但需要注意的是,治理效果的监测和评估应当是一个持续的、长期的过程,需要不断地监测和评估治理效果,以不断优化治理措施。

二、生态水利建设措施

(一)生态水利建设的意义

生态水利建设是保护生态环境和水资源的有机结合,是河道治理的重要组成部分。生态水利建设旨在通过人类的有序干预,促进水资源的保护和利用,保持河道水生态系统的相对稳定性。因此,对于河道生态环境的保护与修复以及生态水利建设的推进具有重要意义。

生态水利建设的意义主要体现在以下几个方面:

1、保护水资源。河流是地球上非常宝贵的资源之一,也是人类赖以生存的基础之一。生态水利建设的意义在于通过有序的管理和利用手段,保护水资源的稳定性,合理开发河流水利资源,避免因过度开采造成生态环境的恶化。

2、改善环境质量。生态水利建设可以有效的改善和升华环境质量,保护和维护生态环境的生态平衡,促进生态环境的良性循环,使人类与自然之间的关系达到一个良好的平衡状态。

3、促进河道治理与保护。生态水利建设不仅仅是

保护水资源和改善环境质量，更是促进河道治理与保护，推动河道生态系统的平衡，有助于缓解水污染、水资源争夺等问题，促进河道治理事业的发展。

4、提升经济效益。生态水利建设可以提升水资源的综合利用效益，促进水利工程及相关产业的发展，实现共赢，为生态和谐与经济发展作出更好的贡献。

总的来说，生态水利建设的意义十分重大，可以在保护生态环境和水资源的同时，推动河道治理与保护事业的发展，并提升其经济效益。

（二）生态水利建设的内容和方法

生态水利建设是对于水利工程施工中河道治理的一个非常重要的方面，其能够有效地保护和改善水域生态环境，增强水域的自净能力。为此，本章节主要探讨了生态水利建设的内容和方法，并对其效益进行了评估分析。

首先，生态水利建设的核心内容包括了水生态问题的研究、生态修复技术的应用和生态保护措施的实施。其中，研究水生态问题主要是针对当前河流生态环境的状态及其形成原因进行综合分析，并探索实施合理的生态修复方案。生态修复技术的应用包括生态工程、人工湿地、植被重建等，需要根据实际情况制定施工方案，并建立相应的监测体系，对生态修复的效果进行动态调整。生态保护措施则是建立完善的水域生态保护管理机制，包括环境监测、规划建设、技术创新等方面，为水生态保护提供有力的保障。

其次，生态水利建设的方法主要包括了多种措施的有机结合，以及突出重点、重点优先、整体推进。具体而言，可以采取立体化、系统化、集约化的生态修复方式，考虑到人工湿地与自然湿地相互协作，营造符合生态规律的水环境系统；同时，利用生态工程技术，完善水场植被，发挥植被修复生态系统的能力，促进陆地向水域转化，提高二次沉淀效果，最终达到水清、淤解、舒畅的效果。

最后，针对生态水利建设的效益评估方面，可以采用经济、环境和社会效益的计算方法，综合考量项目在资源利用、环境保护、产业发展等方面所带来的效益。通过分析这些数据，可以更好地评估生态水利建设的效益，为项目后续规划、施工与管理提供科学依据。

（三）生态水利建设的效益评估

为了充分发挥生态水利建设的作用，需要对其效益进行评估。生态水利建设所带来的效益主要体现在以下几个方面。

首先，生态水利建设可以改善河道生态环境，保护和恢复水生态系统。生态水利工程可以减少污染物和营养物的输入，提高水质，改善水环境，从而减轻生态环境的压力，恢复自然生态系统，维护生态平衡。此外，通过生态养护，促进生态系统的自我修复，增加生态系统的稳定性，提高河流的生态价值。

其次，生态水利建设可以有效防治洪涝灾害。生态水利建设可以增加生态水位，提高水容积，增加河道的

水资源储备能力，从而减少易涝区域的发生频率和程度，有效防止强降雨等自然灾害对区域安全的影响。

此外，生态水利建设还可以促进农业生产和水资源的可持续利用。通过生态水利建设，可以提升水利设施的效率，优化水资源配置，实现水资源的可持续利用，保障农业生产的发展，增强区域的经济效益和社会效益。

最后，生态水利建设还可以改善城市景观和提升旅游价值。生态水利建设可以改善城市河道环境，增加城市绿化率，提升城市景观，提高城市的形象和品质。同时，生态水利建设也可以提升河流的景观价值和旅游价值，吸引更多的游客来到该地区旅游，促进旅游业的发展。

生态水利建设的效益是多方面的，既能够保护和恢复水生态系统，又能够防治自然灾害，促进农业生产和水资源的可持续利用，同时改善城市景观和提升旅游价值。因此，进行生态水利建设的效益评估是非常重要的，这样可以更好地推进生态水利工程建设，实现工程效益和社会效益的最大化。

三、水利工程施工中的河道治理措施

（一）施工前河道环境调查与评价

在水利工程施工前，对河道环境进行调查与评价是必要的。首先，要对河道的地貌、水文、水质、水生态、土壤等方面进行调查研究，以了解河道的整体状况。其次，要对河道周边的自然环境和人类活动状况进行评价，包括土地利用情况、退耕还林还草等生态工程情况、农业和工业废水排放情况等，这些都是影响河道环境的重要因素，必须进行全面的评估。同时，还要对河道的历史演变和变化趋势进行研究，以便更好地了解河道的特点和问题。

在对河道环境进行调查和评价的基础上，需要拟定适当的治理措施。对于基本未受到人类干扰的河道，可以采用保护性的河道治理措施，比如设置植被带、设立野生动物保护区等，以保持其自然状态。对于受到一定人类干扰的河道，可以采取生态修复的方法，通过人工干预来恢复河道的生态功能。同时，还要针对性地开展水环境治理、水土保持工程等措施，以降低河道的水污染和土壤侵蚀等不良影响。对于可能出现的生态风险与环境问题，也要做好应急预案，以缓解和控制其带来的负面影响。

施工前对河道环境进行调查与评价是非常必要的，这有助于提高施工项目的环保意识，保护河道生态环境，促进水利工程的可持续发展。同时，也需要综合运用各种治理措施，协同发展河道治理与水利工程，以最大限度地实现生态保护和经济效益的统一。

（二）施工中的河道治理措施

在水利工程的施工过程中，为了防止施工对河道环境造成严重影响，需要采取一系列的治理措施。施工中的河道治理措施主要包括以下几方面内容。

第一，合理规划施工进度及工作区域。在施工前，

应该认真评价施工对河道环境的影响程度，并制定合理的施工计划。在具体施工过程中，要保证在合理的时间内尽快完成施工任务，缩短对环境的影响时间。同时，对工作区域要精细划分，严格执行施工区域内的环保要求，确保施工过程中尽可能减少对环境的破坏。

第二，采用可持续发展的方式进行施工。现代水利工程设计和施工理念已经逐渐转变为可持续发展方向，这在施工中同样适用。在施工中尽量采用低影响、高效益的方式，比如采用先进的清淤、回填工艺，可以减少施工过程中对环境的影响，同时也能在后期维护中减少不必要的费用开支。

第三，加强施工监管。对于环保施工标准，应该加强监管力度，确保施工过程中能够严格按照环保要求执行。同时，对于出现的违规行为，应该严厉打击，以震慑其他违规行为的发生。

第四，开展环保教育。在施工中，应该加强工人的环保意识，提高环保知识的普及率。大力宣传环保理念，引导工人切实履行环保责任，共同创建绿色建筑环境。

综上所述，施工中的河道治理措施不是简单地强调工程进度，更需要兼顾环保问题。施工单位应按照国家环境保护法的相关要求，加强施工监管，做到低影响、低耗能、科学施工，切实保护好河道生态环境。

（三）施工后的河道环境监测与评价

为了确保水利工程施工后河道环境的保护和治理，需要对施工后的河道环境进行监测与评价。具体而言，主要包括以下方面。

第一，应对施工后的河道水质进行监测。监测河道水质可以了解水体污染状况，及时发现和解决施工可能造成水体污染问题，防止对水生态环境造成影响。在监测过程中，应注意采取合适的时间、地点和方法，确保监测结果准确可靠、科学合理。

第二，应对施工后的河道生物进行监测。监测河道生物可以了解生态环境的变化情况，如生物物种和数量的改变，及时发现和解决可能影响到工程稳定运行和生态保护的问题。在监测过程中，应注意科学选择监测对象和监测方法，利用现代科技手段，以提高监测效率和准确性。

第三，应对施工后的河道土壤进行监测。监测河道土壤可以了解土壤污染情况，及时发现和解决可能对水生态环境造成的损害。在监测过程中，应注意科学选择监测指标和方法，以保证监测结果的准确性和可靠性。

第四，应对施工后的河道环境进行整体评价。将施工后的环境数据进行综合分析，形成相对完整的河道环境评价报告，分析和评价河道环境的质量变化以及施工对环境的影响程度。评价报告的编制具有很强的科学性和独立性，并提供有针对性的环境保护建议和措施，推动水利工程施工和环境治理协同发展。施工后的河道环境监测与评价是确保水利工程之后河道环境保护和治

理的重要环节。通过对施工后的河道环境进行监测与评价，可以及时发现和解决可能存在的污染问题，保障水生态环境的健康发展。

（四）河道治理与水利工程的协同发展

水利工程施工和河道治理的协同发展是水利工程建设根本任务之一。在河道治理工作中，需高度重视保护河流生态环境，通过生态治理实现河道环境的恢复和改善，以及水生态环境的保护。而在水利工程施工中，也需要考虑到对河道生态环境的影响，通过采取适当的措施，减少施工对河道生态环境的破坏，并在施工后及时对河道环境进行修复和恢复。因此，对于水利工程施工和河道治理的协同发展，需要从以下几个方面入手：

1. 河道治理与生态保护要同步推进

在河道治理和水利工程施工中，应将河道的生态环境保护与治理工作相结合，采用多种手段，如定期清理河床、疏通河道、整治河岸等，从而实现河道长期的健康发展。同时，应加强对生态系统的保护，合理规划河道治理与生态保护项目，对河岸生态环境进行恢复和修复。

2. 采用科学合理的河道治理技术

在河道治理和水利工程施工中，应采用实用、适用的科学技术，研发符合实际需要的河道治理方案。通过多方面的研究和实践，不断改进现有技术和方法，实现河道治理和水利工程施工质量的提升。

3. 强化环境监测和管理手段

在施工和治理过程中，需要对河道环境进行持续监测，及时发现问题并采取相应的措施。应制定有效的监测方案，实现对河道环境监测数据的采集、分析和应用。同时，应加强相关部门的联动合作，建立河道治理和环境保护的长效机制，保证整个施工和治理过程的合规性和完整性。

水利工程施工和河道治理是水利事业发展重要内容，河道治理与生态环境保护密不可分。在未来，应继续探索更加完善和高效的河道治理和水利工程施工的协同发展方式，为水利事业的可持续发展贡献力量。

参考文献

- [1] 黄庄志. 水利工程河道治理措施及生态水利的应用探讨[J]. 中国科技投资, 2019: 69.
- [2] 郭海云. 生态水利在河道治理工程中的重要性研究[J]. 中国高新技术企业, 2013: 122+134.
- [3] 魏然. 河道治理中生态水利应用探讨[J]. 珠江水运, 2020: 77-78.
- [4] 刘强. 水利工程河道治理存在问题及管理[J]. 建筑工程技术与设计, 2017: 2701-2701.
- [5] 张明泽. 水利工程河道治理存在问题及管理[J]. 商品与质量, 2017: 124.
- [6] 樊国连, 于青义. 河道治理工程中生态水利技术的应用探讨[J]. 农家科技(下旬刊), 2020: 199.