

水利工程河道治理措施研究

李庆晏

邯郸市水利水电勘测设计研究院天津分院 天津 300000

摘要：水利工程河道治理是保障河流生态和水资源可持续利用的百年大计。治理过程中需注重实际问题，制定科学规划，贯彻生态理念，确保河流生态环境。当前，河道治理面临占用、管理不规范、技术应用不标准等问题。应对措施包括建立河流管理体系，严惩占用河流行为，利用自然条件，建设生态河堤，加强生态河岸保护。同时，构建合理水生植被，优化布置，提升水质净化能力。通过综合治理，确保河流治理效果，实现水资源可持续利用和生态平衡。

关键词：水利工程；河道；治理措施

引言：在当今社会，水利工程河道治理已成为确保水资源安全、维护生态平衡和促进经济社会可持续发展的重要手段。随着城市化进程的加速和自然环境的变化，河道面临着严重的防洪、水质及生态环境等问题。传统治理方法已难以满足现代需求，亟需探索更加科学、合理和高效的治理措施。本研究将深入探讨水利工程河道治理的现状、问题及挑战，并提出一系列创新性的治理措施，旨在为河道治理提供新思路和解决方案，促进水资源保护和合理利用。

1 水利工程河道治理综述

1.1 河道治理的目标

（1）提升防洪能力：防洪是河道治理的首要目标。通过合理的河道治理措施，可以有效提高河道的泄洪能力，降低洪水对周边居民和财产的损失。这包括疏浚河道、加固堤防、修建防洪设施等措施，确保在洪水发生时，河道能够顺畅地排水，减轻洪涝灾害的影响。（2）改善水质：随着工业化和城市化的发展，大量废水未经处理直接排入河道，导致水质恶化。河道治理中，需要采取有效措施减少污染源，提高污水处理能力，从而改善河道水质，保护水资源。同时，通过生态修复等手段，恢复河道的自净能力，提升水体质量。（3）保护河岸生态环境：河岸是生态系统的重要组成部分，对维持生物多样性、净化水质等方面发挥着重要作用。河道治理应注重保护河岸植被，防止水土流失，维持河岸生态系统的稳定。同时，通过合理的景观设计和绿化工程，提升河岸的观赏性和休闲功能。

1.2 河道治理的基本原则

（1）尊重自然规律，实现生态化治理：河道治理应遵循自然规律，减少对生态环境的破坏。在治理过程中，应注重保护水生生物和植被，保持河道的自然形态和生物多样性。同时，采用生态化的治理手段，如生态

护岸、生态修复等，实现人与自然的和谐共生。（2）综合考虑经济、社会 and 生态效益：河道治理不仅要考虑经济效益，还要兼顾社会和环境效益。在治理过程中，应合理规划，避免重复建设和资源浪费。同时，注重发挥河道的生态价值，提升城市形象和居民生活质量。（3）协调各方利益，实现多赢：河道治理涉及多方利益，包括政府、企业和居民等。在治理过程中，应协调各方利益，确保各方在治理中都能受益。通过政府引导、企业参与和居民支持，形成合力，共同推进河道治理工作的顺利开展^[1]。

2 河道治理现状及存在问题

2.1 防洪排泄能力

（1）河道淤积现象严重。河道淤积是防洪排泄能力下降的主要原因之一。由于长期缺乏有效的清淤和维护，加之河流上游水土流失严重，大量泥沙随水流进入河道，逐渐淤积形成河床抬高、过水断面缩小的问题。这不仅降低了河道的泄洪能力，增加了洪水泛滥的风险，还可能导致河岸崩塌、水患频发。特别是在雨季，由于强降雨和上游来水的双重压力，淤积的河道更容易发生漫溢和决堤，给沿岸居民的生命财产安全带来严重威胁。（2）防洪设施老旧，难以应对极端天气。防洪设施是保障河道防洪排泄能力的重要基础设施。然而，许多地区的防洪设施由于建设年代久远，设计标准低，加之长期缺乏维护，已经无法满足当前极端天气条件下的防洪需求。例如，一些防洪堤坝存在结构不稳定、渗漏严重等问题；防洪闸门由于操作不便、反应迟钝，难以在紧急情况下迅速关闭；部分地区的排涝泵站由于设备老化、动力不足，无法有效排除积水。这些问题在极端天气条件下尤为突出，可能导致防洪设施失效，引发严重的洪涝灾害。

2.2 生态环境破坏

(1) 河岸硬化破坏了水土之间的联系。河岸硬化是城市化进程中常见的一种河道治理方式。然而,这种做法虽然在一定程度上提高了河道的防洪能力,但却破坏了水土之间的自然联系。硬化的河岸无法吸收雨水,导致地表径流加速,增加了洪水峰值;同时,硬化的河岸也破坏了水生生物的栖息地,降低了生物多样性。此外,由于缺乏自然植被的覆盖,硬化的河岸更容易发生水土流失和崩塌,对河道的生态稳定性构成威胁。(2) 截弯取直减少了生物多样性。为了提高河流的通航能力和泄洪能力,一些地区在河道治理中采取了截弯取直的方式。然而,这种做法虽然短期内可能带来经济效益,但长期来看却对生态环境造成了严重破坏。截弯取直减少了河道的曲折度和宽度,降低了水体的滞留时间和自净能力;同时,由于改变了水流方向和速度,破坏了原有的水生生态系统,减少了生物多样性。这些变化不仅影响了河流的自然景观和生态功能,还可能导致水质恶化和生态灾难的发生^[2]。(3) 单一化河道断面设计。在河道治理中,单一化的河道断面设计也是导致生态环境破坏的重要原因之一。许多地区的河道治理采用了一刀切的方式,忽视了不同河段的特点和生态环境需求。单一化的河道断面设计不仅无法适应不同的水流条件和水质要求,还可能导致水体富营养化、底栖生物死亡等问题。此外,单一化的河道断面也缺乏美感和观赏性,降低了河道的休闲和旅游价值。

2.3 水体污染

(1) 工业废水和生活污水排放。工业废水和生活污水的排放是当前水体污染的主要来源之一。一些企业为了降低成本和逃避监管,将未经处理的废水直接排入河道,导致水质恶化。同时,随着城市化进程的加快和人口的增长,生活污水排放量也在不断增加。由于污水处理设施建设和运行成本高昂,许多地区的生活污水处理率仍然较低,大量未经处理的生活污水直接排入河道,对水质造成了严重污染。(2) 农业面源污染。农业面源污染也是当前水体污染的重要来源之一。由于化肥和农药的过量使用以及农田灌溉水的回流等原因,大量的氮、磷等营养物质和有毒有害物质进入河道和水体。这些污染物不仅会导致水质恶化、水生生物死亡等问题,还可能引发水体富营养化和蓝藻爆发等生态灾害。

2.4 管理问题

(1) 多头管理,责任不清。河道治理涉及多个部门和机构的管理职责。然而,在实际操作中,由于各部门之间缺乏有效的协调和沟通机制,导致河道治理工作存在多头管理、责任不清的问题。这不仅降低了治理效率

和质量,还可能导致资源浪费和重复建设。(2) 监管机制不完善,执法力度不足。监管机制不完善和执法力度不足是当前河道治理中存在的另一个重要问题。由于相关法律法规和政策措施的不完善以及监管力量的不足,一些企业和个人在河道治理中违法违规的行为得不到有效遏制。同时,由于执法力度不足和执法程序繁琐等原因,一些违法行为即使被发现也难以得到及时有效的处理。这些问题不仅影响了河道治理的效果和进度,还损害了公共利益和生态环境。

3 水利工程河道治理措施

3.1 自然化建设

(1) 河岸和护岸治理,丰富自然环境。在河道治理中,应注重河岸和护岸的自然化治理。传统的河岸硬化和护岸工程虽然在一定程度上提高了河道的防洪能力,但破坏了水土之间的自然联系,对生态环境造成了不利影响。因此,应采用自然化的治理方式,如建设生态护岸、植被护岸等,既能增强河岸的稳定性,又能丰富自然环境,为水生生物提供栖息地。同时,还可以利用河岸空间进行绿化和景观设计,提升河道的观赏性和休闲价值。(2) 恢复河道自然环境,提升自净能力。恢复河道的自然环境是提升河道自净能力的重要途径。通过拆除不合理的防洪设施、恢复湿地和浅滩等自然形态,可以增加水体的滞留时间和自净能力。湿地和浅滩作为水生生态系统的重要组成部分,能够吸收、降解和转化水体中的有害物质,改善水质。此外,还可以利用植物和微生物的净化作用,构建人工湿地和生物净化系统,进一步提升河道的自净能力^[3]。

3.2 生态水利技术应用

(1) 新型水工建筑物的应用,提高防洪蓄水功能。在河道治理中,应积极采用新型水工建筑物,如橡胶坝、可调控水闸等,以提高河道的防洪蓄水功能。这些新型水工建筑物具有灵活可调、适应性强等特点,能够根据河流的水位变化进行适时调节,有效缓解洪水压力和干旱缺水问题。同时,它们还能减少对生态环境的影响,保持水流的自然状态,为水生生物提供更好的生存环境。(2) 采用生态河堤建设,促进水体交换。生态河堤是一种结合生态学和水利工程学的设计理念,旨在通过构建具有自然形态和生态功能的河堤,促进水体交换和生态平衡。在河道治理中,应采用生态河堤建设方式,如使用天然材料(如石料、木材等)进行护岸和堤防建设,保持河道的自然形态和水流特性。同时,还可以在河堤上种植本土植物,形成植被缓冲带,既能增强河堤的稳定性,又能促进水体交换和物质循环,提高河

道的生态功能。

3.3河道断面与岸线修复

(1) 设计多样化的河道断面, 保留浅滩和深潭。在河道治理中, 应注重设计多样化的河道断面, 以保留浅滩和深潭等自然形态。浅滩和深潭作为水生生态系统的重要组成部分, 能够提供丰富的栖息地和繁殖场所, 维持生物多样性。通过设计多样化的河道断面, 可以模拟自然的河流形态, 增加水流的复杂性和多样性, 提高河道的自净能力和生态稳定性。(2) 根据地势和水文环境进行错落设计。河道断面和岸线的修复应根据地势和水文环境进行错落设计。在设计中, 应充分考虑河道的自然形态和地形地貌特征, 避免过度的人工干预和单一的断面设计。通过错落有致的断面设计, 可以优化河道的水流条件, 减少水流冲刷和侵蚀作用, 同时增加水体的滞留时间和自净能力。此外, 错落设计还能提升河道的景观效果, 为人们提供更加丰富多样的休闲娱乐场所。

3.4改善河流整治

(1) 分段疏浚, 优化疏浚工程。河流疏浚是改善河道水流条件和提高防洪能力的有效手段。然而, 在疏浚工程中, 应注重分段疏浚和优化设计, 避免过度疏浚和对生态环境的破坏。通过分段疏浚, 可以根据不同河段的水流条件和地形特征, 制定合理的疏浚方案, 既能满足防洪和航运需求, 又能减少对生态环境的影响。同时, 在疏浚过程中, 还应注重保护河底的生态环境, 避免对水生生物造成伤害^[4]。(2) 河流生态利用, 减少对环境的影响。在河流整治中, 应注重河流的生态利用, 减少对环境的影响。通过合理规划和设计, 可以将河流整治与生态旅游、休闲娱乐等相结合, 打造具有地方特色的生态旅游景观和休闲场所。这不仅能够提升河流的经济价值和社会价值, 还能促进生态环境的保护和恢复。同时, 在河流整治过程中, 还应注重保护河流的自然景观和文化遗产, 传承和弘扬地方的历史文化。

3.5工程结构管理

(1) 提高施工质量, 减少施工期污染。在河道治理工程中, 应注重提高施工质量, 减少施工期对环境的污染。通过优化施工工艺和管理措施, 可以减少施工过程中的噪音、粉尘和废水等污染物的排放。同时, 在施工现场还应设置有效的环保设施和监测设备, 对污染物进行实时监测和处理, 确保施工期环境质量达标。(2) 建筑垃圾无害化处理, 回收再利用。在河道治理工程中, 会产生大量的建筑垃圾和废弃物。这些垃圾和废弃物如果处理不当, 会对环境造成严重的污染和破坏。因此, 在河道治理过程中, 应注重建筑垃圾的无害化处理和回收再利用。通过采用先进的垃圾处理技术和设备, 可以将建筑垃圾转化为可利用的资源或进行安全填埋处理。同时, 还应鼓励施工单位和相关部门积极采用再生材料和环保产品, 减少对新资源的消耗和环境的破坏。

结束语

综上所述, 水利工程河道治理是一项复杂而长期的任务, 需要综合考虑防洪安全、水质改善与生态环境保护等多方面因素。通过实施自然化建设、生态水利技术应用、河道断面与岸线修复等一系列措施, 可以有效提升河道的防洪能力, 改善水质, 保护生态环境。未来, 我们应继续深入研究, 探索更加科学、高效和可持续的河道治理方式, 为构建生态文明和美丽中国贡献智慧与力量。同时, 加强公众教育和参与, 形成全社会共同关注和支持河道治理的良好氛围。

参考文献

- [1]黄泉江.水利工程河道治理存在的问题对策探究[J].工程技术,2022,(04):35-36.
- [2]张跃福.水利工程河道治理常见问题及对策研究[J].工程技术,2021,(11):112-113.
- [3]赵鑫,洪珣,刘丽敏.水利工程河道治理现状及对策分析[J].水利科学与寒区工程,2022,(15):123-124.
- [4]曲洪伟.生态水利技术在河道治理中的应用[J].黑龙江水利科技,2022,(12):140-141.