

河流泥沙对洪水灾害的影响及应对策略

蔡云辉

辽宁省阜新市阜新蒙古族自治县水利事务服务中心 辽宁 阜新 123100

摘要: 河流泥沙在自然环境中占据重要地位,对洪水灾害有显著影响。随着环境变迁,如何有效应对泥沙引发的洪水问题变得尤为迫切,本文深入剖析了泥沙对洪水灾害的多方面影响,提出了针对性的应对策略。通过加强监测预警、改善地形、建设水利工程、治理与利用泥沙以及生态修复等措施,我们可以更有效地防控洪水灾害,保障人民安全;这些建议旨在为防洪工作提供实用指导,助力减灾救灾。

关键词: 河流泥沙;洪水灾害;影响;应对策略

引言:在对泥沙河流进行整治的过程中,为了保证治理策略的科学性,本文深入探讨了河流泥沙对洪水灾害的影响及其应对策略。河流泥沙的沉积会降低河道的行洪能力,影响水库功能和安全性,改变河流流态及河床形态,增加防洪的难度和成本;为了有效应对这些问题,并提出了一系列策略,包括加强气象监测和预警、改善地形环境、加强水利工程建设、泥沙治理与资源利用以及生态修复和水土保持。这些措施旨在从多个层面减轻洪水灾害的影响,保障人民生命财产安全,同时促进生态环境的可持续发展。

1 河流泥沙对洪水灾害的意义

河流泥沙对洪水灾害的影响深远且重要,这主要体现在其对洪水形成、发展和影响的紧密关联上。(1)河流泥沙的沉积会显著地改变河道的形态和容量。随着泥沙不断地在河床和河岸积累,河道逐渐变窄,河床也逐渐被抬高,这种沉积现象会直接导致河道的行洪能力下降,意味着在相同的流量条件下,河道的水位会相对更高,洪水可能影响的范围也会更广;因此,我们可以清晰地看到,河流泥沙的沉积实际上是加剧洪水灾害的一个重要因素。(2)泥沙的运移和沉积对水库等水利设施的防洪功能也产生显著影响。洪水期间,大量泥沙会随水流冲入水库,这不仅会减少水库的有效蓄水量,更有可能堵塞泄洪设施,从而影响水库的正常运作;其结果是水库的防洪能力被削弱,甚至可能对整个水库的安全构成严重威胁。(3)泥沙的存在还会对河流的水流特性产生改变^[1]。泥沙的沉积增加了河床的粗糙度,使水流的阻力增大,进而减缓了水流的速度,这种变化不仅会降低河流的自我净化能力,而且还会使洪水在河道中的传播速度减慢,从而延长洪水灾害的持续时间。

2 河流泥沙对洪水灾害的影响

2.1 降低河道行洪能力

河流中泥沙含量的增加,尤其是当水流平缓时,泥沙容易沉积在河道底部,这种沉积会逐渐积累,最终导致河道的严重淤积;这种淤积不仅缩小了河道的过水面积,而且提高了河床的高度,从而显著降低了河道的行洪能力。原本设计用于高效排泄洪水的河道,在泥沙淤积的影响下,其容量和流速会受到严重影响,在某些特定河段,持续的泥沙淤积与河水的冲刷力相互作用,可能导致河岸线的逐渐崩退,这不仅加剧了河道的不稳定性,还可能危及沿岸居民的安全。并且,河道也可能因此发生下切,甚至出现深达20米的下切深坑,这些都是泥沙淤积与河水冲刷共同作用的结果。这种河道形态的改变严重影响了其正常的行洪功能,使得在雨季或洪水期间,河道难以有效地排泄多余的雨水,从而加剧了洪水灾害的风险。

2.2 影响水库功能和安全性

泥沙在水库中的沉积现象不容忽视,这是一个长期且持续的过程,对水库的功能和安全性产生了深远的影响。随着时间的推移,这些沉积物如同隐形的侵略者,逐渐占据水库的宝贵库容,使得原本设计用于储水的空间被不断压缩;这种沉积不仅减少了水库的有效储水能力,更关键的是,它削弱了水库对水流量的重要调节功能。在雨水充沛的季节,水库的调节能力减弱可能导致洪水灾害的风险增加;而在干旱时期,储水能力的下降则可能影响到农业灌溉、工业用水以及居民生活用水的供应。三峡大坝,作为世界上规模最大的水利工程,也未能幸免于泥沙淤积的问题;多年的运营过程中,泥沙不断沉积,不仅侵占了水库的有效库容,还可能对泄洪闸门、发电机组等关键设施造成潜在干扰,影响其正常运作。

2.3 改变河流流态及河床形态

河流中的泥沙沉积与河水的持续冲刷,两者相互作

用,对河流产生了深远的影响;这种影响最为直观地体现在河流的流速和流向等流态特征的变化上。原本稳定的水流因此变得复杂多变,这不仅影响了航运、渔业等河流利用方式,更重要的是,它可能降低河流的自净能力。河流的自净能力是大自然赋予的一种重要功能,有助于降解和净化排入河中的污染物;然而,泥沙沉积导致的流态改变可能会破坏这一平衡,使得污染物在水中滞留时间增长,进而对河流的生态环境造成威胁。值得特别关注的是,某些河流由于持续的泥沙淤积,河床高度逐渐上升,甚至形成了河床高于周围地面的“地上河”现象,黄河便是一个触目惊心的例子,其河床抬高导致雨季时河水极易泛滥,加剧了洪水灾害的风险。

2.4 增加防洪难度和成本

泥沙问题确实给防洪工作带来了显著的困扰,为了确保河道的畅通无阻,特别是在雨季或面临洪水威胁时,河道必须具备足够的行洪能力。为此,相关部门需要定期进行河道的清淤与疏浚工作;这一过程中,除了需要动员大量的工作人员、使用各种先进的机械设备外,还必须投入巨额的资金,这不仅显著提高了防洪的经济成本。并且,清淤和疏浚作业还可能对河流及其周边的生态环境造成不良影响,这种难以直接量化的生态成本同样值得我们高度关注。此外,在泥沙含量较高的河流区域,进行防洪工程的建设与维护时,还必须充分考虑泥沙对工程设施的潜在破坏力;泥沙的流动和冲击会对工程结构造成持续的磨损甚至侵蚀,这无疑对工程的安全性构成了严重威胁。

3 河流泥沙对洪水灾害的应对策略

3.1 加强气象监测和预警

为了更有效地应对由河流泥沙引发的洪水灾害,我们必须强化气象监测与预警机制:(1)任务是增设气象观测站点,这是提高整体监测能力的基石;通过广泛布局更多的观测点,我们可以实现更广泛的地理覆盖,进而收集到更为全面、精确的气象数据。这种策略的实施,意味着无论是在人口稠密的城市中心,还是偏远的农村地区,我们均能实时捕捉到关键的气象信息,为防洪决策提供坚实的数据支撑^[2]。(2)现代科技手段的融合也至关重要。借助先进的雷达、卫星技术,我们能够获取到更广阔区域、更高解析度的气象数据,这些实时、准确的数据对于我们洞察天气变化、预测洪水风险具有举足轻重的作用。利用这些高科技工具,我们可以即时监控降雨的强度、影响区域及其持续时间,进而对洪水灾害的可能性和影响范围作出更为精确的预判。(3)特别是在泥沙含量高的河流区域,预警机制的重要

性愈发凸显。这些地区的河流因泥沙沉积而变得更加容易引发洪水;为此,我们必须对这些特定区域的预警系统给予额外关注,确保在灾害逼近时能够迅速、准确地传递预警信息,从而尽最大努力降低灾害带来的破坏。通过这样的综合策略,我们能够构建一个更为健全、响应迅速的气象监测与预警体系,以更好地保护人民的生命与财产安全。

3.2 改善地形环境

为了减轻洪水灾害的影响,我们必须从根源入手,即改善地形环境。地形环境的优化不仅有助于防洪,还能为生态系统带来长远的益处:(1)有效的河道清淤工作是防洪策略中的关键一环。河流是自然界中非常重要的水资源通道,但长期的水流冲刷和泥沙沉积会导致河床逐渐淤积;这种淤积会降低河流的通过能力,使得在洪水期间,水流无法顺畅通过,从而增加了洪水漫溢的风险。为了应对这一问题,我们需要定期进行河道清淤工作,清除河床上的淤积物,这样不仅可以恢复河流的原始深度,提高其通过能力,还能确保在洪水来临时,河流能更高效地排泄洪水,降低灾害风险。(2)河岸修整工作同样不容忽视。河岸是河流与陆地之间的交界,它承受着水流的持续冲刷,长时间的水流侵蚀可能导致河岸出现崩塌或破损,这不仅危及河岸自身的稳定性,还可能因河岸的溃败而加剧洪水灾害。为了加固和稳定河岸,我们可以采取一系列措施,如使用特定的护岸材料,或者种植有助于土壤固定的植物,来增强河岸的抗冲刷能力,进一步防止其破损。通过这些综合措施的实施,我们可以有效地改善地形环境,使得河流更加健康、稳定;这不仅能降低洪水灾害的发生概率,还能为周边生态系统带来积极的影响,从而更全面地保障人民的生命和财产安全。

3.3 加强水利工程建设

水利工程建设在防洪减灾中扮演着至关重要的角色,为了确保人民生命财产的安全,我们必须加强水利工程建设,以更有效地应对洪水灾害的挑战。水利工程设计的前瞻性和全面性是必不可少的,我们不能仅仅满足于应对当前的洪水情况,更要预见未来可能出现的问题,并制定相应的解决方案。因此,在设计水利工程时,需要深入研究河流的水文特性,精确掌握河流的流量、流速以及泥沙含量等关键数据;这些数据的准确获取和分析,对于设计出符合实际需求、具有长久耐用性的水利工程至关重要。并且,我们必须高度重视排水系统在防洪中的作用,一个设计精良、高效的排水系统能够在洪水来临时,迅速排除积水,防止洪水在城市或农

田中滞留,从而减轻灾害损失。为了实现这一目标,我们需要根据具体的地形、地貌和水文条件,制定切实可行的排水方案;这样不仅能确保排水系统的科学性和合理性,更能保障其在实际应用中的高效性^[3]。此外,其他水利设施也发挥着不可或缺的作用,例如,水库在洪水期间能够储存多余的水量,起到调节水流、减轻下游洪水压力的作用,而堤防则作为防洪的第一道防线,保护着城市和农田的安全。这些设施相互配合,共同构建了一个全面、多层次的防洪体系。

3.4 泥沙治理和资源利用

在防洪策略中,泥沙治理是一个不可或缺的一环,河道泥沙的淤积会严重影响河流的流动效率,甚至可能引发河流改道或洪水泛滥,从而显著增加洪水灾害的风险;因此,科学有效地进行泥沙治理至关重要,挖沙和疏浚作业是泥沙治理的常用手段。通过使用专业的疏浚船只和先进设备,结合技术人员的精准操作,我们可以有效地清除河道中的淤积泥沙;这一过程中,技术人员凭借丰富的经验和专业技能,确保作业的高效与安全。随着淤积泥沙的清除,河道逐渐恢复其原始深度和宽度,从而大幅提升河流的流通效率,这不仅有助于保障河道的畅通,也为防洪工作奠定了坚实基础。然而,仅仅将泥沙清理出河道并不足够,为了实现资源的最大化利用和可持续发展,我们需要进一步探索泥沙的资源化利用途径;在这方面,政府的引导和支持至关重要。通过一系列的处理和加工流程,原本被视为废物的泥沙得以转化为有价值的资源;例如,在土地复垦项目中,这些泥沙为贫瘠的土地带来了新的肥沃,有效提高了土地的利用价值。此外,泥沙还被广泛用作建筑材料,如制造砖瓦和混凝土等,这种创新的资源化利用方式不仅解决了泥沙的处理问题,还为建筑行业提供了新的原材料来源,从而推动了相关产业的发展。

3.5 生态修复和水土保持

在防洪的众多措施中,生态修复和水土保持显得尤为独特和重要,随着全球环境问题的日益突出,单纯的工程手段已无法满足防洪的长期需求。为此,相关部门

开始更多地依赖于生态手段,力求从源头上解决洪水问题;生态修复,作为一个全方位、多层次的治理策略,其核心在于恢复受损生态系统的完整性和功能。在河流管理领域,这通常涉及到对河道自然形态的重新塑造,以及对人为干预的逐步减少;通过这样的努力,河流得以回归其最自然的状态,自由地流淌和演变。这种自然形态的河道,具有更强的自我修复和调节能力,能够更好地应对洪水的冲击;与此同时,水土保持工作也在如火如荼地进行中,在河流的上游地区,大规模的植树造林和退耕还林活动正在开展^[4]。这些措施有效地减少了水土流失,保护了宝贵的土壤资源;更为重要的是,这些植被能够稳固土壤,降低下游河道的泥沙淤积,从而确保河流的持久畅通。除此之外,良好的水土保持还能增加地面的植被覆盖,提高土壤的蓄水能力。这不仅有助于稳定地下水位,还能在一定程度上减轻洪水灾害的潜在风险;通过这些综合性的生态手段,我们有望构建一个更为健康、可持续的河流生态系统,为未来的防洪工作奠定坚实的基础。

结语:综上所述,河流泥沙对洪水灾害的影响不容忽视,它关系到人民的生命财产安全和生态环境的稳定。通过加强气象监测、改善地形环境、加强水利建设、治理与利用泥沙以及实施生态修复和水土保持等多元化策略,我们能够更有效地应对洪水灾害,降低其带来的损失。展望未来,我们需要持续关注环境变化,不断创新和完善防洪策略,以构建一个更为安全、可持续的生态环境。

参考文献

- [1]朱文俊.试论洪水灾害的防治原则及应对措施[J].河南建材,2021(03):159-160.
- [2]胡林金.洪水风险及灾害防治措施浅析[J].水利科技与经济,2020,19(06):17-18+20.
- [3]王军,姚仕明,周银军.我国河流泥沙资源利用的发展与展望[J].泥沙研究,2019,44(01):73-80.
- [4]江恩慧,黄河泥沙资源利用关键技术与应用.河南省,黄河水利委员会黄河水利科学研究院,2018-04-23.