

规划阶段水利工程河道防洪治涝设计

左志华

宁波楷顺水利勘测设计有限公司 浙江 宁波 315000

【摘要】随着气候变化及城市化进程的加快,我国河道防洪治涝面临着更为复杂多变的环境和任务。在水利工程规划阶段,对于河道防洪治涝设计的科学性及其合理性尤为重要。准确地评估洪水和涝灾的可能性,合理地规划和设计防洪工程,既能有效避免因洪水和涝灾造成的人员财产损失,又能推动城市生态环境的持续健康发展。本文将对水利工程规划阶段河道防洪治涝设计中的关键技术和要点进行详细介绍,旨在为规划者提供一份科学可靠的实战指南,以应对当前复杂多变的河道防洪治涝形势,为城市的生态环境建设和人民的生命财产安全提供有力支持。

【关键词】规划阶段;水利工程;防洪治涝

引言

洪水和涝灾的可能性评估是水利规划中非常重要的环节。在河道防洪治涝设计过程中,需要对洪水和涝灾的可能性进行科学评估,以便更好地制定防洪设计方案和治涝设计方案。本部分将从历史数据和统计方法、模型预测方法、防洪工程规划和设计、治涝工程规划和设计等方面介绍洪水和涝灾的可能性评估的关键技术和要点。

1.洪水和涝灾的可能性评估

1.1.历史数据和统计方法

历史数据和统计方法是洪水和涝灾的可能性评估中常用的方法之一,通过对历史数据的整理和分析,可以评估当前洪水和涝灾的可能性。常用的历史数据包括气象、水文、地形、土壤等多种数据。通过这些数据的分析,可以计算出洪水和涝灾的静态水位和流量,从而得出洪水和涝灾在不同概率下的发生可能性。统计方法包括概率论、数理统计、回归分析、时空关联等方法。其中,回归分析和时空关联方法较为常用。在使用时空关联方法进行洪水和涝灾的可能性评估时,需要对一些关键参数进行确定,如洪水峰流量、洪水过程演变、地下水位、地表径流等等。综合应用历史数据和统计方法进行洪水和涝灾的可能性评估,可以得出预测结果的可信性和准确性。但是,历史数据和统计方法可能无法考虑气候变化、人类活动等非自然因素对洪涝情况的影响,因此需要结合其他方法进行评估。

1.2.模型预测方法

模型预测方法是近年来用于洪水和涝灾可能性评估的一种发展比较快的方法,它通过建立洪水和涝灾的物理数学模型来提高预测的准确性和可靠性。当前,洪水和涝灾数值模型主要有水动力模型、降雨径流模型、地下水模型等。在模型建立过程中,需要确定模型输入

参数,包括降雨数据、水文数据、地貌数据、土地利用等数据。这些数据来源可以是实测数据,也可以是模拟数据。通过对这些数据进行处理和分析,可以构建出洪水和涝灾的数值模型,再进行模拟和预测。随着计算机处理能力的不断提高,洪水和涝灾的模型预测方法已经成为水利规划中不可或缺的一部分。同时,需要注意的是,洪水和涝灾模型预测的结果也不是完全准确的,仍需结合其他方法进行评估。

2.防洪工程规划和设计

2.1.管理措施

管理措施是河道防洪治涝的一个重要环节,包括政策、制度、法规等方面的安排和管理。要制定一套完整的管理措施,需要考虑成本、效益等因素。与其他两类措施相比,管理措施在对防洪治涝的影响较大。管理措施中的政策、制度、法规等方面是调节社会行为的重要手段,执行的好坏将直接影响水利工程的防洪治涝效果。例如,法律法规中明确规定了禁止在洪水红线以内建设沿江楼房、酒楼等等,而政策措施中也规定了对于洪灾面积较大、流量较大的地方要加强政府应急响应和抢险救灾等方面的工作,能够有效地保障河道防洪治涝工作的顺利实施。

2.2.工程措施

工程措施是河道防洪治涝的主要措施之一。它们是对河道水系进行规划、设计和建设的一系列技术措施,包括建设堤防、拦河堰、水库、护坡等工程。通过对河道防洪治涝工程规划和设计的分析,可以优化工程结构,提高工程效益,达到减轻洪水和涝灾的目的。在制定工程措施时,需要考虑很多因素,如工程的投资、维护费用、建设时间、社会环境、自然环境等等。在实现工程建设的同时,也要注意对环境的保护和维护,减少工程对环境造成的影响。

2.3.经济效益分析

经济效益分析是工程措施的重要一环,它主要针对投资、效益等方面进行分析。在工程规划和设计中,经济效益分析是工程实施的前提和保障,从投资效益角度出发,分析工程的可行性和效益,以便保证河道防洪治涝工程的顺利实施和运行。经济效益分析包括投资收益分析、经济评价、资金评估等方面。通过这些方面的分析,可以对前期投资、工程建设以及后期维护的投入和产出进行合理的评价和计算,保障工程建设的成功和运营的顺利。

3.治涝工程规划和设计

3.1.涝情分析

涝情分析是治涝工程规划和设计的第一步。治涝工程需要详细分析涝情,包括涝区、涝情、涝点等方面。涝情分析包括对地形、水系、降雨等因素的分析,了解涝情形势的全面情况,有利于制定合理的治涝方案。对涝情的分析,可以运用历史数据、航空遥感技术、地形数据等多种方法进行。

3.2.设计洪水标准

设计洪水标准是制定治涝方案的基础。根据流域特征、历史洪水情况、下游防洪能力等方面的分析,制定出适合本流域的设计洪水标准。设计洪水标准需要综合考虑到地质、水文、气象、工程等方面的因素,有利于明确治涝工程的实施方向。

3.3.洪水转移方式选择

洪水转移方式的选择是治涝工程的重要环节。对于

不同的涝情和治涝工程情况,可以选用不同的洪水转移方式。当前,主要的洪水转移方式有人工引洪、自然引洪、泵引洪等。在选择洪水转移方式时,需要综合考虑工程费用、维护成本、施工难度、操作难度等多方面因素。在治涝工程的规划和设计中,需要考虑到人为因素和自然因素相结合,综合利用各种技术手段和资源,科学合理地规划、设计河道防洪治涝工程。这样才能够更好地保障沿河区域的生产和生活,减轻洪水、涝灾对社会和经济带来的影响。

4.结束语

综上所述,在规划阶段积极考虑和设计河道防洪和治涝方案,能够有效提高水利工程的安全性和可靠性。未来,我们将持续不断地改进和优化设计方案,确保水利工程的可持续发展。

【参考文献】

- [1]董莎莎.规划阶段水利工程河道防洪治涝设计[J].珠江水运,2023(5):3.
- [2]白建科.水利工程规划中的防洪治涝设计探讨[J].2021.
- [3]杜威.基于生态水利工程的河道规划设计研究[J].城市情报,2022(3):0136-0138.
- [4]何东举,吴晗,蔡国锋.水利工程河道治理存在的问题及管理对策[J].水电水利,2021,5(6):62-63.DOI:10.12238/hwr.v5i6.3885.