

新万福河济宁段河道现状及洪水防御措施

高兆翔, 郑存宝

(济宁市水利事业发展中心, 山东 济宁 272000)

【摘要】新万福河是济宁市的一条重要河流, 对于当地的水资源调控起着至关重要的作用。文章通过对新万福河济宁段河道现状进行调查, 分析其存在的问题, 提出洪水防御措施, 以提高洪水监测预警能力, 减少洪水危害。

【关键词】济宁市; 新万福河; 河道水文; 洪水防御

【中图分类号】TV85

【文献标志码】A

【文章编号】1009-6159(2025)-01-0018-03

Hydrology Status and Flood Prevention Measures of Jining Section, Xin Wanfu River

GAO Zhaoxiang, ZHENG Cunbao

(Water Resources Affairs Development Center of Jining Municipality, Jining, Shandong 272000, China)

Abstract: The Xin Wanfu River is an important river in Jining Municipality, which plays a vital role in the regulation of local water resources. This paper investigates and studies the river of Jining section of Xin Wanfu River, analyzes the existing problems, and puts forward technical measures for flood prevention to improve the ability of flood monitoring and early warning, aiming to reduce the damage of flood.

Key words: Jining Municipality; Xin Wanfu River; River hydrology; Flood prevention

新万福河流域位于山东省西南部, 东临南四湖, 北接洙赵新河流域, 南靠东鱼河, 西连东鱼河北支。新万福河干流起源于定陶大薛庄, 向东流经成武、巨野、金乡、鱼台、微山, 在任城区的大周入南阳湖。万福河原发源于定陶县仿山, 向东流经成武与巨野边界入金乡, 经由现老万福河至鱼台入南阳湖。1970 年为治理涝灾进行水系调整, 在菏泽、济宁两地开挖了东鱼河北支, 将万福河于定陶县大薛庄处截为两段, 大薛庄以上部分并入东鱼河北支, 属东鱼河水系; 大薛庄至金乡刘堂坝经由新开挖河道至鱼台大周村汇入南四湖, 为新万福河水系。新万福河水系长度 77.3 km(济宁市境内长 41.5 km), 流域面积 1 283 km²(济宁市面积 370 km²), 主要支流有柳林河、安济河、金城河、彭河、大沙河、小吴河等。

新万福河流域属黄泛冲积平原, 地势西高东低, 比较平坦。流域东西长 75 km, 南北宽 33 km。地面高程大部分在 33.5~39.0 m 之间, 37 m 高程以下, 受湖水顶托, 属于滨湖涝洼区, 现已分片圈围

封闭。建设了电力排灌站, 引用湖水种植水稻, 高程 37 m 以上为旱田区。本地区多年平均降雨量 720 mm, 年降雨量最多 1 394.8 mm, 最少只有 285.6 mm。夏季降水量最大, 且集中在 6~9 月, 平均降雨量为 517 mm, 占全年的 72%, 由于降水相对集中, 时空分布不均, 易发生洪涝灾害^[1]。

1 新万福河济宁段河道现状

1.1 基本概况

1971—1972 年新万福河按照设计标准 3 年一遇除涝, 20 年一遇防洪进行了治理。2016 年, 新万福河复航工程开工建设, 从关桥闸下 400 m, 到新万福河入湖口, 全长 61.3 km, 新万福河航道规划等级为Ⅲ级。安济河入河口~方庙桥段(54+400~27+600)采用复合梯形形式, 设计航道底高程 29.3 m 处, 河底宽 45 m, 河槽两岸以 1:3 的边坡开挖至高程 35.3 m, 设 2 m 宽的水平戗台, 再

收稿日期: 2024-08-20

作者简介: 高兆翔(1975—), 男, 高级工程师

以 1:3 的边坡开挖至原滩地高程,滩地以上河道断面保持现状不变;方庙桥闸~入湖口河段(27+600~0+000)采用梯形断面形式,设计航道底高程 29.3 m 处,河底宽 45 m,河槽两岸以 1:3 的边坡开挖至原滩地高程。济宁段主河槽边坡均未护砌,滩地以上河道断面保持现状不变。2022 年,新万福河湖口~鱼台金乡县界(桩号 0+000~17+742)采用 5 年一遇除涝标准扩挖河槽,河槽横断呈复式梯形断面,河道宽度 50.0~55.0 m,河底高程 29.30 m。入湖口处 5 年一遇除涝水位 35.16 m,除涝流量 292~480 m³/s^[2]。

1.2 干流堤防现状

2000 年 5 月,南四湖湖西大堤加固及支流加固治理工程,新万福河是支流之一。工程内容包括入湖口段 500 m,大堤加固工程按 20 年一遇设计,50 年一遇洪水校核。堤顶高程 39.29 m,堤宽 6.0 m,内外堤坡 1:3。2011 年济宁市南四湖湖西大堤加固工程建设管理处对新万福河下游 10 km 堤防及建筑物进行了治理。对新万福河桩号 0+500~10+000 段堤防断面达不到顶高程 38.29 m、顶宽 4.0 m、边坡 1:3 设计断面的堤段进行复堤。左右两堤实际复堤长度 7.0 km。2022 年,新万福河济宁段采用 50 年一遇防洪标准进行堤防整治,堤顶宽 9 m,边坡 1:3,设计堤顶高程 38.29~43.00 m。入湖口处 50 年一遇防洪水位 36.29 m,设计洪峰流量 750~1 200 m³/s。

1.3 河道建筑物现状

新万福河济宁段现有拦河闸 1 座,位于新万福河桩号 38+100 处的湘子庙闸,根据新万福河复航工程建设方案,对湘子庙闸进行改建。新万福河济宁段共有跨河桥梁 11 座,根据新万福河复航工程建设方案,新万福河济宁段共改建桥梁 5 座,改建后桥梁防洪标准全部满足 50 年一遇。新万福河济宁段共有涵洞(管)8 处,排灌站 39 座^[3]。

2 河道防汛抢险不利因素

新万福河是济宁市的一条重要河流,对于当地的经济发展和居民生活有着重要影响,但在河道防汛抢险工作中,存在各种不利因素,给抢险工作带来一定的困难。1)人口密集。河道防汛抢险需要大量的人力参与,但新万福河济宁段沿岸的居民数量众多,导致人口分散且调动困难。在

抢险工作中,需要调动居民的积极性,但由于人口密集,很多居民面临被淹的风险,往往只关注自身安全,对于抢险工作的支持和参与不够积极。2)地势复杂。新万福河济宁段所处地区地势复杂,河道弯曲、地势低洼,容易造成水流的滞留和泛滥,给河道防汛抢险带来不同程度的困难。在抢险过程中,地势复杂使得抢险队伍的行动受到限制,不能迅速部署抢险设施和人员,且地势低洼还可能导致水位上涨速度较快,从而加大抢险工作的紧迫性和难度。3)气候变化。近年来,气候变化对于新万福河济宁段的河道防汛抢险工作带来不利影响,导致降雨量和降雨强度持续增加,使得河流水位上涨更为迅速,给抢险工作带来更大的压力。同时,气候变化还可能引发暴雨、洪水等,进一步加剧河道防汛抢险的困难程度^[5]。

3 河道洪水防御措施

3.1 建立健全应急组织体系

新万福河济宁段是山东省济宁市境内重要的河流,但由于地理环境复杂,该河段常年面临洪水威胁。为了加强对新万福河济宁段的洪水防御工作,必须建立健全应急组织体系,完善河道管理单位险情处置机构、建立健全应急指挥机构,并强化指挥机构的组成和职责分工。河道管理单位在应急处置过程中起着关键作用,因此必须建立一支专业的应急处置队伍,该机构应具备多岗位、多层级的组织架构,包括领导小组、指挥部、各类专业技术人员等,保证在灾害发生时能够迅速响应,并有效协调各方资源,提高应对洪水的能力。而应急指挥机构是组织和协调应急工作的核心,必须具备科学合理的组织结构和高效的工作机制。在建立应急指挥机构时,要根据实际情况确定各级指挥部,并明确各级指挥部的职责,加强与相关部门、社会组织进行沟通,形成合力,共同应对洪水灾害。指挥机构的组成应包括政府代表、专家学者、救援队伍等多方力量,以确保各方面的意见都能得到充分考虑。在职责分工上,应明确各个职能部门的具体任务和协调机制。例如:政府代表负责政策决策和资源调配,专家学者提供科学技术支持,救援队伍负责现场救援等^[6]。

3.2 建立健全雨水情监测预警机制

首先,建立高效的雨水情监测网络。通过在河道周边建设气象站、水文站等监测设施,实时监测降雨情况、河流水位和水势变化。并利用现代化的气象雷达和卫星遥感技术,精确预测降雨量和洪水发生的可能性,通过汇总分析这些监测数据,并及时发布给相关部门,以便做好应对措施。其次,建立完善的雨水情预报模型。根据历史洪水事件的统计数据和河道特征,建立数学模型来预测河水上涨的速度和程度,帮助相关部门在洪水来临前提前采取措施。辅助制定河道管理和治理方案,以减少洪水对周边地区的影响。最后,建立快速响应的预警机制。当雨水监测数据和预报模型预测到可能发生洪水时,相关部门应立即启动预警机制,通过短信、微信公众号等方式向居民发布警报,以便在洪水来临时能够迅速投入救援工作,并为受灾居民提供紧急救助。

3.3 构建“围+排+蓄”的防洪格局

近年来,随着气候变化和城市化进程的加快,新万福河济宁段的洪水风险日益增加。为了有效应对这一挑战,济宁市水利部门积极探索并实施了“围+排+蓄”的防洪格局,以削减内河洪水,确保河道安全。

“围”是指通过构建防洪围堤来阻挡洪水侵袭。在新万福河济宁段,水利部门根据历史洪水数据和地形地貌特点,科学规划并建设了多条防洪围堤,有效阻挡洪水,在一定程度上减缓洪水的流速,降低洪水对河道的冲击力。根据洪水风险评估结果,选择洪水易发区域和重点保护区进行围堤建设。围堤设计采用高标准设计,确保围堤的抗洪能力和稳定性,考虑到围堤的美观性和生态性,采用了生态护坡技术。定期对围堤进行巡查和维护,确保其在洪水来临时能够发挥最大效用。

“排”是指通过优化排水系统,加快洪水排放速度,减少洪水在河道内的滞留时间。在新万福河济宁段,水利部门对现有的排水系统进行全面升级,新建和扩建了多条排水渠道,确保洪水能够迅速排出河道。在关键节点建设了多个排水泵站,通过机械排水的方式加速洪水排放,引入智能化管理系统,实时监测排水系统的运行状态,及时调整排水策略。

“蓄”是指通过建设蓄洪区,将部分洪水暂时储存起来,减轻河道压力。在新万福河济宁段,水利部门规划并建设了多个蓄洪区。选择地势较低、易于建设的区域作为蓄洪区,确保洪水能够顺利流入。根据洪水预测数据,科学设计蓄洪区的容量和结构,制定详细的蓄洪区管理方案,确保在洪水来临时能够迅速启用蓄洪区,并在洪水退去后及时进行排水和清理。通过“围+排+蓄”的综合防洪格局,新万福河济宁段的洪水防御能力得到了显著提升。近年来,在多次强降雨和洪水事件中,这一防洪格局发挥了重要作用,有效削减了内河洪水,保障了当地人民的生命财产安全。

4 结 语

通过对新万福河济宁段河道现状进行分析,揭示当前河道面临的挑战,并提出针对性的洪水防御措施。结果表明,新万福河济宁段河道水文条件复杂,受上游来水、降雨和人类活动等多重因素影响,洪涝灾害风险较高,现有防洪工程体系存在标准偏低、设施老化、管理薄弱等问题,难以有效应对极端天气事件带来的挑战。本文提出的洪水防御措施,包括构建健全的应急组织体系,建立雨水情监测情报机制,构建“围+排+蓄”的防洪格局,为新万福河济宁段防洪减灾工作提供了科学依据和技术支撑。

参考文献

- [1] 曾鲁明.临夏市大夏河折桥水文站超标洪水确定分析[J].地下水,2023,45(2):194-196.
- [2] 韩沙沙,潘佳良,李国顺,等.以2021年秋汛为例浅谈黄河下游防汛抗洪抢险实践经验[J].中国农村水利水电,2023(8):77-81.
- [3] 陈畅,王帆,张大伟,等.基于循环神经网络的山前平原型城市河道洪水预报研究[J].中国防汛抗旱,2024,34(2):8-15.
- [4] 王坤,王宗志,王敏慎,等.沿海中小河流域地表-地下水库联合调控洪水资源利用研究:II.实例应用[J].水资源保护,2024,40(2):55-63.
- [5] 吴宗阳,吴晓翔,林源君,等.浙江典型滨海城市复合致灾因子洪涝模拟及淹没分析[J].水力发电,2022,48(12):22-27,47.
- [6] 田兆伟,刘金凤,张炜,等.实时洪水预报调度演进一体化技术在西枝江流域的应用研究[J].广东水利水电,2022(11):30-34.

(责任编辑 崔春梅)