

新时期兰州新区防洪体系建设现状、存在问题及 对策研究

高建涛

(兰州新区水务管理投资集团有限公司, 甘肃 兰州 730200)

摘要:“十四五”期间兰州新区经济增速领跑国家级新区,自然气候条件变化显著。针对兰州新区防洪体系面临的新形势与挑战,提出防洪体系建设思路与措施。基于对兰州新区经济社会发展、气候变化影响及蓄滞泄平衡关系变化的深入分析,结合现有防洪规划与工程体系建设现状,识别出当前防洪工程存在短板及“四预”智慧管理等方面存在的问题。研究结论表明,应从工程措施与非工程措施两方面着手,通过建设蓄滞洪区、完善雨洪通道、强化监测预警与应急管理,并探索海绵城市等新技术,构建智慧化、一体化的防洪体系,持续提升区域防洪减灾能力,保障经济社会高质量发展。

关键词: 防洪体系建设;兰州新区;工程措施;非工程措施

中图分类号: TU998.4

文献标志码: A

文章编号: 1009-7716(2026)08-0289-04

Research on Current Situation, Existing Problems and Countermeasures for Construction of Flood Control System in Lanzhou New Area in New Era

GAO Jiantao

(Lanzhou New Area Water Management Investment Group Co., Ltd., Lanzhou 730200, China)

Abstract: During the “14th Five-Year Plan” period, the economic growth rate of Lanzhou New Area led that of national-level new areas, and its natural climate conditions changed significantly. Aiming at the new situation and challenges faced by the flood control system in Lanzhou New Area, the ideas and measures for the construction of the flood control system are proposed. Based on an in-depth analysis of the economic and social development of Lanzhou New Area, the impact of climate change, and the changes in the balance relationship of storage, detention and discharge, and combined with the current status of flood control planning and engineering system construction, the shortcomings of current flood control projects and the problems existing in the “Four Preparations” intelligent management and other aspects are identified. The research conclusion shows that the efforts should be made from both engineering measures and non-engineering measures. By building the flood detention and storage areas, improving the rainwater and flood channels, strengthening the monitoring, early warning and emergency management, and exploring the new technologies such as sponge cities, an intelligent and integrated flood control system is built, the regional flood control and disaster reduction capabilities are continuously enhanced, and the high-quality economic and social development is ensured.

Keywords: construction of flood control system; Lanzhou New Area; engineering measures; non-engineering measures

0 引言

随着经济社会快速发展,城镇化、工业化进程快速推进,自然气候逐步变化,极端天气事件呈现多、频、强、广趋势,暴雨洪涝灾害极端化、反常化、突发性日益凸显。兰州新区作为全国第五个、西北第一个国家级新区,被赋予“西北地区重要的经济增长

极、国家重要的产业基地”战略使命^[1]。在推动强省会经济发展中发挥着至关重要的作用,各类功能区聚集发展,区位优势、经济优势致使兰州新区防洪面临新要求、新挑战、新变化。兰州新区获批以来,有效应对洪涝灾害风险,为经济社会发展、人民安居乐业提供了坚实的水安全、水资源保障,防洪体系能力、水网建设已取得积极成效,洪水防御能力实现显著提升。防洪体系能力建设是长期、科学发展的工程,要时刻践行治水思路,从长远、科学、全局出发,系统谋划、逐步实施。本文在对兰州新区防洪面临

收稿日期: 2025-11-12

作者简介: 高建涛(1996—),男,学士,工程师,从事水利、市政工程项目管理。

的形势展开分析的基础上,立足兰州新区体系建设实际,着眼经济社会发展,以规划为引领,从防洪体系能力建设展开探讨,研究“十五五”时期以及未来,提升区域防洪体系能力的思路 and 措施。

1 新时期兰州新区防洪体系面临的形势

1.1 经济社会发展对防洪提出新要求

兰州新区获批以来,地区生产总值从2011—2022年增长了8.7倍,年平均增速20%以上,连续5年增速领跑国家级新区,成为西北地区经济最活跃的国家级新区^[2]。城镇集中建设区规划面积由《总体规划》的170 km²增至227.1 km²,城市建设规模逐渐扩大。引进新兴产业项目,逐步构建诸多优势产业集群。城市功能日益完善,200 km²范围内基础设施全面配套,中川国际机场三期、中兰客专、兰张三四线等重大外联工程建成投用,境内6条高速全部通车,西北综合交通枢纽加快形成。在城市绿地率、公共交通、新型智慧城市方面取得显著成效,助推兰州市成功创建全国文明城市。经济、产业、城市功能、基础设施全面发展,城镇化伴随的不透水面积增加等因素会使得入渗减少、汇流加快,往往导致洪峰流量增加,峰现时间提前,最终增大洪水风险^[3]。兰州新区面临越来越淹不得、淹不起的局面,城市和区域需进一步完善防洪体系的新要求。

1.2 气候因素对防洪带来新挑战

近年来受全球气候变化影响,极端天气事件呈现频次趋多、强度趋强、影响范围趋广的态势,突破历史记录,颠覆传统认知^[4]。加之城市热岛与雨岛效应叠加,不断增大了城市降雨的概率。根据有关研究,气温上升导致降水变率加大,若形成降雨,降雨量会较强,极易引发暴雨洪水。气候要素致使城市暴雨的频次与强度呈现增多增强态势,使得洪涝灾害风险持续偏高,甚至演变成了“新常态”。

1.3 蓄滞泄平衡点发生新变化

兰州新区全域属黄河流域,黄河干流于境南流经什川镇。境内西、中、东依次分布有响水河、呢嘛沙沟、水阜河、蔡家河等4条洪沟。上述洪沟流经兰州新区后通过皋兰、永登等县区下游河道汇入黄河。实践经验证明,特殊的气候、地形、水文、产汇流决定了单一措施无法有效应对新形势下的洪水。解决洪水问题,要统筹把握好蓄滞泄三者之间的关系。兰州新区水资源需求大,供需矛盾明显。要蓄得下,要防止洪峰叠加导致下游防洪风险增大,还要疏通行

洪通道,兰州新区面临着把握蓄滞泄三者平衡点,打造水安全、水生态、水资源一体化防洪体系的新变化。

2 防洪体系建设现状及存在问题

2.1 防洪规划情况

在兰州新区防洪规划层面,2013年由中国市政工程西北设计研究院有限公司编制了《兰州新区防洪专项规划(2011—2030)》,2024年甘肃省水利水电勘测设计研究院有限责任公司以《国土空间规划》为指导和约束,开展防洪专项规划,并由相关单位印发实施。新版《兰州新区防洪规划》^[5]合理确定、优化防洪治涝工程布局,系统落实新时期水利工程补短板的工作思路,保障兰州新区经济社会快速、稳定、高质量发展。要以规划为指导和纲要,结合发展实际,逐步提升、完善防洪体系,防洪体系建设是一件长期坚持、久久为功的大事,也是功在当代、利在千秋的好事。

2.2 防洪体系建设现状

经过多年快速发展,兰州新区积极践行“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”治水思路。形成了以综合山洪防治、雨洪调蓄为治理思路,初步构建了东、中、西3条防洪骨干水网和分片区治理的治理框架,工程措施与非工程措施相结合的治理体系。建成兰州新区刘家井滞洪调蓄水库工程、兰州新区西岔滞洪调蓄工程、兰州新区水阜河水生态综合治理等工程^[6]。有关工程实施后,社会效益、生态效益、经济效益凸显。目前,兰州新区城市防洪、治涝、排水的现状,已建防洪工程设计标准均为100年一遇,已建治涝工程设计标准为30年一遇,排水(雨水)工程设计标准一般地区采用2—3年,重要地区采用3—5年,地下通道和下沉式广场等特别重要地区采用10—20年。

2.3 存在问题

兰州新区北部及东、西部均为低中山丘陵区,山洪易发。城区山洪和内涝防治系统初步构建,但尚未完善。随着兰州新区城镇建设区的扩大,下垫面硬化面积增多、不透水性明显^[7],改变了区域地表产汇流、地下径流特征,雨水与山洪错综,防洪与治涝交织。经对现状已建工程的梳理,除中片区和机场片区防洪治涝系统较为完善、衔接性较好以外,目前兰州新区防洪治涝系统存在的问题和短板主要包括:

2.3.1 防洪工程体系尚存短板

兰州新区核心城区面临着来自北部山区洪水侵袭的潜在风险,该区域以北的上川镇全域处于呢嘛沙沟流域的上游分支段。除四眼井沙沟外,正路沙沟、大黄崖沟等主要沟道在遭遇强降雨时极易形成山洪,洪水可能沿沟道向下游漫延泛滥,直接威胁到北部核心城区的安全稳定。

东片区的雨洪调蓄与排放问题日益凸显,该区域主要包括段家川、羌坟沟、皮带沟等阳洼沟支沟体系。现有防洪工程体系的设计标准偏低,难以满足东片区抵御百年一遇暴雨洪水的要求,存在明显的防洪能力短板。

西片区目前西排洪渠与内涝防治系统的协调性仍有待加强。已建成的刘家井滞洪调蓄工程尚未配备完善的排洪通道,导致调蓄与排放能力不匹配。此外,随着新区西北部化工园区的规划与建设推进,地表漫流和下渗条件的改变,将使雨水汇集量显著增加,西排洪系统还需承担化工园区雨水的排放任务。因此,亟须提升西片区在雨水调蓄、排放与防灾统筹方面的整体效能。

2.3.2 防洪非工程措施不健全

已建自动雨量、水位、视频监控站点信息传送慢,恶劣天气通信设施易遭破坏,难以达到稳定监测的目的;水文站网密度低,监测能力距智慧流域、智慧化洪水治理的要求尚有较大差距^[8]。监测系统对重要山洪沟道覆盖不足;城市易涝居民区、道路、地下设施等重点位置缺乏内涝监测,不利于涝点发现及内涝预警与治理;决策支持系统在水情、雨情等信息实时处理、决策分析数字模型、防洪调度方案制定、洪灾损失预测估算等方面尚不完善,对决策方案制定和防洪组织管理等工作的开展支撑不足。

3 防洪体系建设对策

防洪实践证明,兰州新区着力构建东、中、西雨洪通道总体布局,坚持“上蓄、中滞、下排”的防洪治涝理念,符合当前兰州新区发展实际情况。未来必须坚持以规划为引领、坚持区域防洪理念。在推动甘肃强省会行动中,落实新发展理念,构建新发展格局,逐步打造智慧+、数字孪生+、智能辅助决策+防洪的新型防洪体系,以新安全理念保障新发展格局。

深入贯彻“两个坚持、三个转变”防灾减灾救灾理念,切实增强水患意识,克服任何麻痹思想和侥幸心理,始终坚持把维护人民群众生命财产安全放在

首位,狠抓领导、组织、队伍、物资保障落实,依法防控、科学防控,利用工程措施和非工程措施相结合确保区域防洪防涝安全。

3.1 逐步完善防洪工程体系

3.1.1 北部建设蓄滞洪区

蓄滞洪区是防洪工程体系的重要组成部分,是确保重点地区防洪安全、减少洪水灾害损失的重要手段^[9]。蓄滞洪区肩负着保障区域防洪安全、减少洪涝灾害损失的重要使命。兰州新区北部分布有正路沙沟和浅山区大黄崖沟等山洪沟道,流域集水面积950 km²,洪水出山后无固定的行洪沟槽,在广阔的山前冲洪积平原上漫流坦化衰减,通过在东二干渠北部设置甘露池蓄滞洪区,可防止北部山洪南下入侵城区,退洪工程接入东片区段家川沟道内。大力推进数字孪生蓄滞洪区建设,提升蓄滞洪区调度运用能力,确保关键时刻“分得进、蓄得住、排得出、人安全”^[10]。

3.1.2 加快建设控制性滞洪调蓄工程

加快建设刘家井滞洪调蓄2#水库工程,确保按期建成投用,与已建刘家井滞洪调蓄水库联合调度,解决兰州新区化工园区用水需求,同时兼顾下游兰州新区核心城区防洪和中川国际机场以西生态修复区的灌溉目标。刘家井滞洪调蓄2#水库工程采用防洪库容与兴利库容完全结合的方式,对刘家井滞洪调蓄水库控泄的100年一遇洪水再次削峰,以12 m³/s控制下泄,相应防洪库容202万m³,总库容980万m³。

3.1.3 着力打通东、中、西雨洪通道

结合已建和拟建的调蓄工程、输水工程,发挥洪涝防治及灌溉供水综合功能,统筹雨水排放需求,打通东、中、西雨洪通道,提升东、中、西片区承泄能力。同时改善河道两岸生态环境、防止水土流失。兰州新区防洪规划要求河道堤防建设尽可能采取生态堤岸形式,避免治理实施过程中束窄河道、减小行洪断面以及河流渠道化倾向,提倡河流生态治理模式。通过工程实施,对雨洪水的时空分布进行调控,下排雨洪峰值流量大幅降低,排出时间显著滞后,有效减轻与下游区域洪水同频叠加的防洪压力。

3.2 着力强化防洪非工程措施

从监测预警、协同应急两大维度,结合区域发展实际,兼顾水资源节约与生态保护,强化非工程措施,提升防灾减灾整体能力。

3.2.1 提升山洪灾害监测预警能力

完善区域水文站网建设,优化综合监测站布局,

使监测预警数据、信息更加真实、更加及时,实现市政、交通、水利行业及有关部门和工程运行管理单位多位一体监测数据共享;进一步加强各部门协同配合,进一步提高水情、雨情的监测、预警、预报水平,延长预见期,提高预报精度^[11]。为防洪“四预”措施治理提供数据依据,加快完善区域“天空地水工”一体化监测感知体系^[12],打造具有预报、预警、预演、预案功能的数字孪生防洪体系,为流域实时洪水调度提供智能化决策平台。

3.2.2 强化系统化管理与协同应急能力

为全面提升防洪减灾体系效能,需统筹加强工程设施管理与应急决策执行机制建设。一方面,着力克服“重建轻管”倾向,通过改革创新和市场化手段,拓宽投融资渠道,鼓励社会资本参与,建立多元化、可持续的资金保障机制,确保防洪工程长期发挥效益。强化防洪工程精细化调度与管理,实时精准掌握水库、雨洪池等设施的库容状况,严格管控蓄滞洪区非防洪建设项目,保障其蓄滞容积和功能不受侵占^[13]。另一方面,构建高效统一的协调决策与执行体系,确保突发洪涝灾害时能够快速有序地指挥调度、调配资源,全面提升应急抢险与综合防御能力。加强应急力量建设,依托现有基础组建专业抢险队伍,优化物资储备布局,健全应急保障体系。同时,深入开展洪涝灾害应急管理与社会治理的系统研究,完善科学、系统的应急预案;注重专业技术人才培养与实战演练,提升队伍专业素养和应急处置水平,持续优化防洪治理人才结构,全面提高防灾减灾工作的专业化、科学化水平,最大限度减少灾害损失,切实保障人民群众生命财产安全。

3.2.3 超标准洪水防御措施

防洪工程的设计只能以一定的洪水量级为标准,因此发生超过设计标准的洪水在所难免^[14]。始终将人民群众的生命安全放在首位,确保在超标准洪涝灾害发生时,能够迅速疏散和转移受威胁群众。通过提前预警、紧急疏散、抢险救援等措施,最大限度地减少财产损失,全力保障交通、电力、通信等基础设施安全,确保其在灾害期间和灾后能够正常运行。通过及时有效的应急响应和灾后恢复工作,维护新区社会稳定和经济发展。从预警机制、应急响

应、疏散转移、抢险救援、灾后恢复等方面制定预案内容,定期组织预案演练与评估。

4 结 语

本文系统分析了兰州新区防洪面临的新形势及防洪体系建设现状存在的问题,提出兰州新区防洪体系建设应从工程措施和非工程措施并重出发,坚持“上蓄、中滞、下排”理念,统筹政策、制度、资金、科技等保障措施,分区、分类系统治理,积极响应有关部门安排部署,积极构建洪水控制、洪水利用、洪水塑造的系统解决方案^[15],逐步提升兰州新区防洪减灾能力,为区域水安全提供坚实保障体系,实现人与洪水和谐共生。

参考文献:

- [1] 董洪亮,银燕.“闯”字当头“实”字为先[N].人民日报海外版,2022-08-04(10).
- [2] 兰州新区党工委办公室.兰州新区:引新聚优强实体 以现代产业集聚推动高质量跨越发展[N].人民日报,2022-03-04(16).
- [3] 何用.新形势下珠江流域防洪规划若干问题思考[J].中国水利,2024(2):46-51.
- [4] 陈永生.长江流域现代化防洪安全体系构建及思考[J].中国水利,2024(24):48-54;67.
- [5] 甘肃省水利水电勘测设计研究院有限责任公司.兰州新区防洪规划[R].2024:1-2.
- [6] 蒲秉华.兰州新区防洪对策研究[J].水利技术监督,2023(6):110-114.
- [7] 张建云.新时期大型城市洪涝灾害防控及思考[J].中国水利,2025(17):15-21.
- [8] 齐师杰.防洪“四预”视域下海河流域防洪调度系统建设与发展构想[J].水利建设与管理,2022,42(11):23-28.
- [9] 中华人民共和国国务院.蓄滞洪区运用补偿办法:国务院令 第811号[EB/OL].(2025-06-23)[2025-11-12].https://www.gov.cn/gongbao/2025/issue_12146/202507/content_7030982.html.
- [10] 李国英.推进我国防洪安全体系和能力现代化[J].中国防汛抗旱,2024,34(9):4-5.
- [11] 金占伟,甘郝新.珠江流域防洪现状、问题及对策[J].人民珠江,2021,42(增刊2):14-19.
- [12] 吴小龙.珠江流域片“十五五”水安全保障规划总体思路对策[J].中国水利,2025(17):4-9.
- [13] 赵钟楠,曹雪健,赵宝旭,等.变化环境下“十五五”时期提升防洪安全体系能力思路与对策[J].中国水利,2025(17):10-14.
- [14] 张华政.浅析自贡市城区防洪现状及规划措施[J].四川水利,2024,45(4):178-181.
- [15] 李国英.构建洪水控制、洪水利用、洪水塑造系统解决方案[J].中国水利,2025(23):1-2.