

平度市“2024·07”暴雨洪水分析

宋晓燕,王松禄,赵瑞涛

(青岛市水文中心,山东 青岛 266700)

【摘要】2024年7月,受强对流天气与台风的影响,平度市多次出现强降雨过程,全市普降大到暴雨。降水以7月下旬最为频繁,7月20日至30日,共发生3次降雨过程,降雨量大、影响范围广。受降雨与工程调度影响,平度市多条河道出现洪水过程,南村水文站出现1986年以来第二大流量。本文以2024年7月下旬的降雨与水位流量资料为对象,分析暴雨洪水过程,为今后洪水测报与防汛调度提供参考依据。

【关键词】平度市;洪水测报;防汛调度

【中图分类号】TV122.3

【文献标志码】A

【文章编号】1009-6159(2025)-03-0014-03

Analysis of the "2024·07" Rainstorm Flood in Pingdu

SONG Xiaoyan, WANG Songlu, ZHAO Ruitao

(The Hydrological Center of Qingdao Municipality, Qingdao, Shandong 266700, China)

Abstract: In July 2024, affected by severe convective weather and typhoons, Pingdu City experienced multiple heavy rainfall even torrential rain in the whole city. The precipitation was the most frequent in the late July. From July 20th to 30th, there were three rainfall processes in total, with large rainfall amounts and a wide influence range. Affected by the rainfall and project operation and regulation, floods occurred in many rivers in Pingdu, and the Nancun Hydrological Station recorded the second largest flow since 1986. Taking the rainfall, water level and flow data in the late July 2024 as the research objects, this paper analyzes the rainstorm and flood process, providing a reference for future flood forecasting and reporting as well as flood control and operation and regulation.

Key words: Pingdu City; Flood forecasting and reporting; Flood control and operation and regulation

平度市地处山东半岛腹地,胶东半岛西缘。境内共有大小河流218条,分属大沽河和胶莱河两大水系。其中流域面积30 km²以上的河流有30条,已建成大中型水库7座、小型水库117座,总流域面积737.98 km²,设计总库容2.96亿 m³。

1 降雨分析

1.1 降雨概况

2024年7月19日8时至7月30日8时,受冷暖空气与台风影响,平度市普降大到暴雨,累计平均降雨量250.7 mm,较2023年同期偏多3.2倍,较历年同期偏多3.7倍,位于1955年以来历史同期第二位。最大降雨点旧店镇新李家庄站337.5 mm,最大日降雨量蓼兰镇小荆兰庄站160.5 mm。全市雨量站点中,降雨量在300.0 mm

以上的站点占比12.1%,降雨量在250.0 mm以上的站点占比51.7%,降水量在200.0 mm以上的站点占比94.8%。

1.2 雨前墒情

2024年1月1日至7月1日,平度市累计降水量156.4 mm,较历年同期(185.7 mm)偏少15.8%,较2023年同期(173.3 mm)偏少9.8%。全市总体呈现高温少雨的状态,蒸发量大,土壤失墒加快。根据雨情、水情与土壤墒情分析,平度市6月份基本处于轻度干旱状态。进入7月份,降水较前期增多,土壤含水率增加,调蓄能力减弱。

1.3 雨前水库水情

截至2024年7月19日8时,平度市大中型

收稿日期:2025-01-29

作者简介:宋晓燕(1997—),女,助理工程师

水库共蓄水 7 082 万 m^3 , 占总汛限库容的 54.1%, 比 2023 年同期少蓄 1 632 万 m^3 , 比历年同期多蓄 2 844.7 万 m^3 。

2 洪水分析

2.1 大沽河南村水文站

南村水文站位于南村镇东北街村, 控制流域面积 3 724 km^2 , 在 7 月 22 日前测验断面处于河干状态。受降水与水利工程调度影响, 南村水文站在 7 月 22 日至 30 日共出现三次洪水过程。其中第一次洪水过程从 7 月 22 日 22 时开始, 23 日 5 时 48 分, 南村水文站流量涨至 224 m^3/s , 水位 9.71 m, 到 20 时 10 分, 南村水文站出现洪峰流量 1 440 m^3/s 。列 1986 年以来第二大 (第一位 2001 年 1 540 m^3/s), 同时达到最高水位 12.98 m。7 月 24 日 5 时 15 分, 南村水文站流量减小至 1 000 m^3/s , 水位落至 12.37 m, 此后水位一直回落。

第二次洪水过程历时相对短暂, 从 7 月 27 日 1 时开始, 南村水文站水位与流量开始上涨, 10 时 45 分, 出现洪峰流量 443 m^3/s , 水位 10.54 m。14 时 42 分, 南村水文站出现此次洪水的最高水位 10.95 m, 流量 434 m^3/s , 此后水位一直回落, 流量逐渐减小。

第三次洪水过程从 7 月 28 日 0 时开始, 0 时 54 分, 南村水文站流量涨至 380 m^3/s , 水位 10.66 m。23 时, 南村水文站出现洪峰流量 545 m^3/s , 出现最高水位 11.19 m。7 月 29 日 19 时 42 分, 南村水文站流量减小至 330 m^3/s , 水位 10.54 m。

2.2 泽河郑家水文站

郑家水文站位于新河镇西八甲村, 控制流域面积 532 km^2 , 受前期降水影响, 测验断面一直有小流量。受降水影响, 郑家水文站在 7 月 20 日至 30 日共出现三次洪水过程。第一次洪水过程从 7 月 20 日 7 时开始, 19 时 10 分, 流量涨至 5.97 m^3/s , 水位 9.99 m。7 月 21 日 14 时 28 分, 郑家水文站出现洪峰流量 12.8 m^3/s , 同时出现最高水位 10.23 m。7 月 22 日 8 时 06 分, 该站流量减小至 8.55 m^3/s , 水位 10.08 m。

第二次洪水过程从 7 月 22 日 10 时开始, 17 时 21 分, 水位涨至 10.43 m, 流量增大至 24.2 m^3/s 。7 月 23 日 5 时 12 分, 郑家水文站出现洪峰流量 69.4 m^3/s , 最高水位 11.27 m。此后, 郑家水文站流

量减小, 水位处于回落状态。

第三次洪水过程从 7 月 27 日 18 时开始, 7 月 28 日 0 时 14 分, 流量涨至 29.0 m^3/s , 水位涨至 10.61 m; 15 时 53 分, 郑家水文站出现洪峰流量 77.0 m^3/s , 同时出现最高水位 11.30 m。7 月 29 日 19 时 16 分, 水位落至 10.96 m, 流量减小至 46.8 m^3/s 。

2.3 中小河流站

受降水影响, 猪洞河沙窝水文站与落药河五道口水文站相继出现洪水。7 月 20 日前, 沙窝水文站测验断面处于断流状态, 7 月 20 日 11 时, 沙窝水文站开始涨水, 7 月 23 日 8 时 39 分, 沙窝水文站出现洪峰流量 36.5 m^3/s , 最高水位 49.84 m。7 月 23 日前, 五道口水文站测验断面处于河干状态, 7 月 23 日 8 时 54 分, 五道口水文站开始涨水, 7 月 23 日 16 时 36 分, 五道口水文站洪峰流量 83.3 m^3/s , 最高水位 17.00 m。

3 暴雨洪水特点

3.1 降雨量大、范围广

7 月 19 日至 30 日, 平度市累计平均降雨量 250.7 mm, 占 7 月份降雨量的 58.0%, 占入汛以来降雨量的 53.7%。全市累计降雨量均在 150 mm 以上, 累计降雨量超过 250 mm 的面积为 1 460.56 km^2 , 占全市总面积的 46.0%。南村站流域累计平均降雨量 247.6 mm, 郑家站流域累计平均降雨量 243.0 mm, 尹府水库站流域累计平均降雨量 279.9 mm。

3.2 降雨短时强度大

平度市部分地区降雨短历时强度较大, 最大 1 h 降雨量超过 50.0 mm 的站点有 8 个, 其中最大 1 h 降雨量站点李家铺站 78.5 mm, 最大 3 h 降雨量站点董家站 90.5 mm。

3.3 全域来水多、洪水频次高

受强降雨影响, 平度市各河道均出现洪水, 除 7 月份以来一直有流量的泽河外, 大沽河、猪洞河与落药河自 7 月 23 日起先后出现多场次洪水, 尹府水库水文站自 7 月 30 日 8 时 30 分开始泄洪。城市河道受降水影响比较明显, 洪水历时短、急涨急落、频次高, 每次发生强降雨, 现河、围山河、秀水河、紫云河、泽河与小泥河等城市河道均会出现不同程度洪水。

3.4 水库拦蓄洪水,调蓄作用显著

受连续强降水影响,平度市水库与闸坝水位持续升高,平度市防汛抗旱指挥部多次发布洪水调度令,在保证河道、沿河村镇安全的情况下,及时开闸泄洪,确保了水利工程与下游河道安全。水库拦洪削峰、错时调蓄,在强降雨期间发挥了重要作用,有效减轻了下流河道行洪压力。强降雨期间,水库蓄水量明显增加。2023年7月31日8时,全市大中型水库共蓄水12 136万 m^3 ,在水库已开闸泄洪的前提下,蓄水量较19日增加5 054万 m^3 。

4 防洪减灾启示

4.1 加强水利基础设施建设工程

水文站上游的水库、闸坝等水利工程在暴雨洪水来临时的调蓄作用显著,可极大减轻河道行洪压力。因此,强化水利工程及配套基础设施建设,加强水利工程日常隐患排查、短板补齐,做好病险水利工程除险加固,保证水利工程的安全与稳定,是应对极端天气、做好防洪减灾工作基础。

4.2 提高基层防汛“四预”工作能力

从此次暴雨洪水来看,将“四预”工作融入防汛日常工作,提升防汛抗旱工作的信息化、智慧化、现代化水平势在必行。

1)强化预报工作。现有水情信息服务系统与洪水预报系统的应用,不仅仅局限于了解掌握降水、水位、流量、蓄水量等信息,更要充分利用其纳雨能力分析、水量计算、洪水预报等功能,预测不同降水条件的洪水趋势、河道与水库水情,为编制防洪预案提供科学支撑。加强防汛部门间的会议会商,对洪水预报结果进行研判,在确认符合实际、达到规范要求的情况下及时发布。

2)重视预警在防汛减灾中的作用。在每次预报结果的基础上,对可能发生的灾害进行预测与评估,水文、气象、防汛等部门根据职责编制预警信息,经过会商研判确认可行后发布,提醒相关部门和社会公众提前采取必要措施,减轻灾害影响。

3)预演是预防灾害的重要手段之一。针对可能发生的洪水灾害,综合考虑水文测站、水库、闸坝等水利工程,统筹流域上下游、干支流、左右岸情况,建立上下联动的调度体系,编制合适的预案与调度方案,强化洪水应对实战演练与数字模

拟演示,提高应急响应速度与应急处置能力,发现应急调度过程中的不足,从而不断更新和优化预案与方案。

4)做好防汛预案。在每次降水洪水来临时,通过实时监测的水位、雨量、流量、地质灾害等数据,对相应的预案进行评估调整,确保预案的时效性和准确性。暴雨洪水过后,根据实际应对经验,总结预案实施过程中的不足,提出切实可行的整改措施,持续更新完善各类防汛预案。将修改完善的防汛预案及时发布至各部门,增强各级部门对预案的重视程度,提高预案的执行效率,确保洪水发生时应急响应及时。

4.3 加强水文设施建设

加强水文设施的日常管理与维护,提高仪器稳定性与信息传输可靠性,确保在暴雨洪水等关键时期测得下、报得出。强化自动化、智慧化水文设施的研究与应用,强化新仪器、新设备比测分析,洪水时积极应用雷达波在线测流系统、AD-CP、电波流速仪等新仪器,提升测报效率与水文测报能力。健全信息发布机制,及时、准确发布雨水情信息,为防汛工作提供高效的水文服务。

5 结 语

2024年7月下旬的暴雨洪水是平度市近年来发生的一次较大暴雨洪水过程,此次暴雨场次雨量大、降雨强度大、影响范围广,产生的洪水量级大、持续时间长。在应对本次暴雨洪水过程中,发现可靠的设施设备、健全的预警系统、实效性强的预案、完善的应急调度体系,是成功应对暴雨洪水的关键。总结分析此次暴雨洪水,有助于进一步掌握平度市主要河道暴雨洪水规律,优化预报预警系统,建立健全应急减灾体系,对今后做好暴雨应对与防洪调度工作具有重要参考意义。

参考文献

- [1] 田丹,张尹,苏明珍.珠江流域(片)“2024.4”暴雨洪水分析[J].中国防汛抗旱,2024,34(6).
- [2] 丁广.承德市“7·13”暴雨洪水分析[J].水科学与技术,2023(1):80-82.
- [3] 张艳秋,孟玲,张军.日照市2021年暴雨洪水分析及防洪减灾对策[J].山东水利,2023(2):29-31.
- [4] 李庆.金寨县汤家汇镇“20150628”暴雨洪水调查分析[J].治淮,2023(10):10-11.

(责任编辑 赵其芬)