

# 新孟河工程对常州金坛区洪水情势的影响

潘 杰,夏玉林,费国松,胡尊乐,朱文杰,汪 珊

(江苏省水文水资源勘测局常州分局,江苏 常州 213000)

**摘要:**结合近年来洪水过程,分析新孟河开通和调度对金坛区洪水情势的影响。结果表明:新孟河工程改变了原有洪水过程态势,对长荡湖片区排洪削峰效果明显;受京杭运河地涵立交调度影响,新孟河兼具汇水和排水通道双重功能;新孟河对其以西河道水流态势影响较大,对其以东河道及尧塘河的影响则相对较小。

**关键词:**水利工程;洪水情势;水位;流量;新孟河工程

**中图分类号:**TV12

**文献标识码:**B

**文章编号:**1007-7839(2023)09-0008-0003

## Influence of Xinmeng River Project on the flood situation of Jintan District in Changzhou City

PAN Jie, XIA Yulin, FEI Guosong, HU Zunle, ZHU Wenjie, WANG Shan

(Changzhou Branch of Jiangsu Province Hydrology and Water Resources Investigation Bureau,  
Changzhou 213000, China)

**Abstract:** Combined with the historical flood process in recent years, the effects of the opening and dispatching of the Xinmeng River on the flood situation in Jintan District are analyzed. The results show that the Xinmeng River project has changed the original flood process situation, and has obvious effect on flood drainage and peak cutting in Changdang Lake area; Affected by the regulation of the underground culvert overpass of the Beijing- Hangzhou Canal, the Xinmeng River has both the functions of water catchment and drainage channel; Xinmeng River has a greater impact on the water flow situation of the river channel to the west, while the impact on the river channel to the east and Yaotang River is relatively small.

**Key words:** water conservancy project; flood situation; water level; quantity of flow; Xinmeng River project

### 1 概 述

在全球气候变化和城市化快速发展的背景下,水利工程作为重要的防洪工程措施,对流域洪水发生的影响越来越大<sup>[1-2]</sup>。常州金坛区地处太湖流域西北、湖西区腹部,经过多年的治理,全区已建成泵站、节制闸、枢纽等各类水利工程,并于2015年建成了城市防洪大包围圈。但是,随着太湖流域骨干工程——新孟河工程的建设 and 试运行,区域原有的水文循环格局和洪水情势将发生改变。

按照新孟河工程规划设计,在遭遇100年一遇

设计洪水时,入江水量较原先有所提高<sup>[3]</sup>。新孟河工程在洪水期北排入江水量的增加势必影响工程排水区域的洪水情势,对区域的防洪除涝及水系格局也将产生影响,需要对新孟河所经区域的影响开展细致分析。此外,金坛区正在进行新一轮防洪除涝规划、防汛抗旱预案的修编,新孟河工程可能产生的影响不可忽视。为此,本研究以台风“烟花”期间新孟河北排涝水入江为背景,基于新孟河工程运行前后洪水资料,研究了新孟河工程对金坛区洪水情势的影响,为区域防洪除涝规划及防洪调度规则修编提供参考。

收稿日期: 2023-04-18

作者简介: 潘杰(1983—),男,高级工程师,硕士,主要从事水文水资源相关工作。E-mail:33715760@qq.com

## 2 基础数据和代表站点

### 2.1 基础数据

水文数据采用金坛区2个水位站和新孟河沿线8处流量站数据作为分析基础,资料均源于江苏省水文水资源勘测局常州分局,水位站资料系列为2015—2021年,流量站资料系列为2021年。水利工程调度资料来源于新孟河、沿江枢纽(谏壁枢纽、九曲河枢纽)台风“烟花”期间防汛调度数据。

### 2.2 代表站点

水位监测点分别位于金坛区境内上游、中部且资料系列较全的丹金溧漕河丹金闸(闸下游站)和王母观站。丹金溧漕河丹金闸为区域水位代表站,王母观站为区内重要湖泊长荡湖代表站。选择新孟河沿线新孟河大前巷桥站、尧塘河河北桥站、尧塘河淡村桥站、湟里河三号桥站、湟里河二号桥站、北干河湖头桥站、北干河东安桥、中干河港步桥站为流量代表站。通过对台风“烟花”期间水位、流量资料的分析并与历史洪水过程进行比较,来研究新孟河工程开通后洪水情势变化。

## 3 工程概况和研究背景

### 3.1 工程概况

金坛区地处太湖流域湖西区腹部,区内河网密布,湖荡众多。现主要洪水走向一是通过丹金溧漕河北排入长江,二是经长荡湖、溧湖向东南入太湖。新孟河工程北起长江,自大夹江向南新开河道接老新孟河,沿老新孟河拓浚至京杭运河,立交过京杭运河后新开河道向南延伸至北干河,拓浚北干河连接长荡湖、溧湖,拓浚太溧运河和漕桥河入太湖,工程线路全长116.69 km。工程在入江口处建有界牌水利枢纽,在与京杭运河交汇处建有奔牛水利枢纽、地涵立交,其中金坛境内河道位于工程末梢,为平底开河,与尧塘河、湟里河、北干河相交,沿线无水利工程控制,于2016年建成。

### 3.2 研究背景

2021年6号台风“烟花”于2021年7月24日开始影响江苏,7月26日17时左右进入江苏境内,带来长时间超强风力和暴雨,叠加上游洪水及下游顶托影响,湖西区多地水位发生超警超保<sup>[4]</sup>。其中,金坛区7月24—28日累计降水量达218.4 mm,金坛区内河道最大过程涨幅为0.99~2.83 m,最大小时涨幅0.06~0.25 m。7月21日沿江口门开启排水,进行水位预降。7月24日首次启用新孟河工程,调

度界牌、奔牛枢纽北排入江,并于29日开启地涵立交。新孟河工程全线调度期间(7月24日至8月4日)累计排洪历时12 d,外排洪水共计5 500万 m<sup>3</sup>。

## 4 研究结果与分析

### 4.1 对区域水位情势影响

洪水期常规调度工况下,金坛区上游沿江枢纽谏壁、九曲河枢纽北排洪水入江,区内水位变化受上游沿江枢纽排水、区内降水汇流及下游溧阳顶托三重因素共同影响,其中沿江枢纽排水对区域水位影响更显著。台风“烟花”期间,对沿江枢纽和新孟河工程进行了调度:7月14—28日沿江枢纽开始北排,丹金溧漕河为区域北排唯一通道;7月29日地涵立交同步开启北排,本区域增加新孟河洪水北排新通道。

#### 4.1.1 对区域水位过程影响

受沿江枢纽排水影响,区域水位发生逆转,呈南高北低态势。丹金闸水位较王母观平均低2 cm,其主要原因是丹金闸距沿江口门(谏壁枢纽、九曲河枢纽)较近,口门进行预排水时其首先受到影响。随着区间降水及上游来水增加,丹金闸、王母观水位于29日分别上涨至最高水位6.40 m、5.75 m。新孟河工程调度尤其是地涵立交启用后,丹金闸、王母观水位上涨趋缓并开始转向快速退水过程,由此可见新孟河工程对本区域排洪削峰效果明显。

#### 4.1.2 对区域洪水涨退水影响

选择2015—2021年4场典型洪水过程为基础,分析新孟河工程调度前后的水位变化情况(表1),其中2015—2017年3场洪水为新孟河建成试运行前洪水过程。新孟河工程建成前,丹金闸3场洪水平均起涨水位、最高水位、上涨历时和上涨速度分别为3.69 m、5.99 m、27 h和8.1 cm/h,洪水过程呈上涨较快、退水缓慢的特点,洪水过程线总体呈非正态分布。新孟河工程运行后,丹金闸洪水上涨历时、上涨速度分别为39 h和6.6 cm/h,洪水过程呈上涨快、退水快的特点,洪水过程线总体呈正态分布。表明新孟河工程启用尤其是在地涵立交启动北排入江,有助于延缓区域水位上涨速率,能够优化区域水利工程调度。

### 4.2 对区域水流情势影响

基于新孟河工程调度对本区域影响程度,以7月29日地涵立交开启为界,开展工程调度前后影响分析。

#### 4.2.1 地涵立交调度前水流态势

7月27—28日区域累计降水120~250 mm,界牌

表1 新孟河工程启用前后代表站洪水过程

年份	编号	起涨水位/m	洪峰水位/m	水位差/cm	上涨历时/h	水位上涨速度/(cm/h)
2015	615	3.70	6.14	244	28	5.8
2016	928	3.81	5.74	193	33	5.8
2017	609	3.55	6.08	253	20	12.7
2015— 2017	平均	3.69	5.99	230	27	8.1
	最大	3.81	6.14	253	33	12.7
	最小	3.55	5.74	193	20	5.8
2021	727	32.81	6.40	259	39	6.6

枢纽长江排水流量由71.0 m³/s增至219 m³/s,地涵立交未开启北排洪水。新孟河金坛段成为河道沿线主要汇水通道,大前巷桥断面有137 m³/s流量向南流,并通过湟里河、北干河向两侧分流,致使湟里河、北干河在新孟河以西段出现逆流,东出长荡湖变为西入长荡湖,实测平均流量分别达到55 m³/s、148 m³/s。湟里河、北干河新孟河以东水流方向则未受影响,与新孟河未连通的中干河一直为东入太湖。

7月29日,新孟河及以西区域降水量30~70 mm,界牌枢纽长江排水流量继续增加至262 m³/s,地涵立交开启排水。受雨势减弱、地涵立交开启北排洪水入江影响,新孟河金坛段向南流量逐渐减少,大前巷桥断面仅48.6 m³/s流量向南流。但下游溧阳209 m³/s的洪水通过丹金溧漕河倒流入长荡湖,叠加金坛境内入湖河道流量的增加,致使长荡湖水位快速上涨并达到洪峰5.75 m。长荡湖水位的上涨导致湟里河、北干河新孟河以西段流态再次逆转,变为东出长荡湖,实测流量分别为22.5 m³/s、45.7 m³/s,入湖转为出湖历时约28 h,中干河实测流量仍为向东入太湖。

4.2.2 地涵立交调度后水流态势

7月30日,区域降水减弱且京杭运河地涵立交继续北排洪水入江。新孟河变为区域第二条排洪通道,大前巷桥处水流转为向北,实测流量为51 m³/s,流向由向南转为向北,历时约49 h。湟里河、北干河、中干河流向均为向东,新孟河沿线水流趋势为通过新孟河北排长江与东入太湖并存。

4.2.3 与历史洪水对比分析

对比2015—2021年4场典型洪水过程,新孟河沿线河道水量态势,在新孟河工程未实施前,暴雨洪水期间,尧塘河、湟里河、北干河、中干河均为向东入太湖。而新孟河工程运行后,对金坛区而言,新孟河兼具排水通道和汇水通道双重功能。在地涵立交启动前,新孟河沿线汇水明显更快更畅,以

西湟里河、北干河倒流至长荡湖,抬升长荡湖水位,对长荡湖区域防洪造成较大影响,北干河过水能力大大增加。在地涵立交启动后,新孟河工程将吸纳其以西片区大部分洪水排入长江,减少区域洪水入太湖水量,延缓太湖水位抬升。

5 结 语

通过新孟河开通前后几场历史典型洪水过程对比分析,可知金坛区受新孟河影响变化规律。

(1)新孟河开通后,改变了区域原有的洪水过程态势,由原来的上涨快、退水缓的非正态分布,变为上涨快、退水快的正态分布过程,对区域尤其是长荡湖以东片区排洪削峰效果明显。

(2)受京杭运河地涵立交调度影响,新孟河对处于其末梢的金坛区具有双重影响。地涵立交未开启前,新孟河为长荡湖、太湖片区的汇水通道,部分洪水分流至长荡湖,增加了长荡湖片区的防洪压力;地涵立交开启后,新孟河为排水通道,将有助于减轻长荡湖片区的防洪压力。

(3)新孟河工程对其以西区域湟里河、北干河河道水流态势影响明显,会出现明显的流向转变,而对其以东河道及尧塘河水流态势影响较小。北干河过水能力得到增强,新孟河京杭运河以南沿线汇水入长荡湖、太湖的速度加快,导致长荡湖与太湖的洪峰提前,水位涨速和退水速度加快。

参考文献:

[1] 徐宗学,陈浩,任梅芳,等. 中国城市洪涝致灾机理与风险评估研究进展[J]. 水科学进展,2020,31(5):713-714.  
[2] 李成林,薛志春,彭勇,等. 水利工程对洪水的影响研究[J]. 南水北调与水利科技,2014,12(1):21-22.  
[3] 江苏太湖治理工程建管局. 新孟河延伸拓浚工程初步设计报告[R]. 南京:江苏太湖治理工程建管局,2016.  
[4] 鲍建腾,唐仁,刘涛. 新孟河延伸拓浚工程首次防洪排涝调度效益分析[J]. 江苏水利,2021(11):58-59.