

# 新沂河远期工程规模与骆马湖蓄滞洪区关系的研究

赵一晗<sup>1</sup>, 张晓松<sup>2</sup>, 张 海<sup>3</sup>, 朱向远<sup>3</sup>

(1. 江苏省水利厅, 江苏 南京 210029; 2. 江苏省水利勘测设计研究院有限公司, 江苏 扬州 225127;  
3. 江苏省灌溉总渠管理处, 江苏 淮安 223200)

**摘要:** 新沂河是骆马湖洪水的主要入海通道之一, 现状防洪标准 50 年一遇。对照淮河流域综合规划提出的远期 100 年一遇的防洪标准, 未来还需进一步扩大工程规模。到目前为止, 还没有对新沂河工程远期规模进行过专门的支撑性研究。根据骆马湖及沂沭泗下游的防洪工程体系特点建立了骆马湖二维水动力模型, 分析了新沂河工程规模与黄墩湖滞洪区、宿迁大控制三角区的启用关系, 并在此基础上试算了新沂河远期工程规模, 给出了现状、远期两个工况下两片骆马湖蓄滞洪区的运用建议。

**关键词:** 新沂河; 骆马湖; 远期; 工程规模; 蓄滞洪区

**中图分类号:** TV122      **文献标识码:** A      **文章编号:** 1007-7839 (2019) 02-0037-05

## Study on the relationship between the long-term project scale of Xinyi River and Luoma Lake flood storage and detention area

ZHAO Yihan<sup>1</sup>, ZHANG Xiaosong<sup>2</sup>, ZHANG Hai<sup>3</sup>, ZHU Xiangyuan<sup>3</sup>

( 1. Water Resources Department of Jiangsu Province, Nanjing 210029, Jiangsu;  
2. Jiangsu Provincial Water Conservancy Survey and Design Institute Co., Ltd, Yangzhou 225127, Jiangsu;  
3. Main Irrigation Channel Management Division of Jiangsu Province, Huai'an 223200, Jiangsu )

**Abstract:** Xinyi River is one of the main channels for Luoma Lake flooding, and the current flood control standard is once in 50 years. According to the flood control standard of the Huaihe River Basin comprehensive planning, the scale of the project should be further expanded in the future. So far, no special supporting research has been carried out on the long-term scale of Xinyi River Project. According to the characteristics of flood control engineering system in Luoma Lake and the lower reaches of Yishusi basin, a two-dimensional hydrodynamic model of Luoma Lake was established. The relationship between the scale of Xinyi River project, the opening of Huangdun Lake flood detention area and Suqian Great Control Triangle was analyzed. On this basis, the long-term scale of Xinyi River project was calculated, and the application suggestions of two sections of Luoma Lake flood storage and detention area under the conditions of current and long-term were given.

**Key words:** Xinyi River; Luoma Lake; Long-term; Project Scale; Flood Storage and Detention Zone

收稿日期: 2018-10-09

基金项目: 江苏省水利科技重点项目 (2014003)

作者简介: 赵一晗 (1982—), 男, 高级工程师, 硕士, 研究方向为重大水利项目规划设计。

新沂河是沂沭泗流域防洪体系的重要组成部分,是骆马湖洪水主要入海通道之一。新沂河现状防洪标准 50 年一遇,设计行洪流量  $7800 \text{ m}^3/\text{s}$ 。对照骆马湖远期 100 年一遇的防洪标准,新沂河工程规模未来还需进一步扩大。2011 年,张晓松等<sup>[1]</sup>人曾提出了远期规模的设想。“十二五”时期,国务院批复了淮河流域综合规划,提出新沂河远期按 100 年一遇整治<sup>[2]</sup>,但尚未开展支撑性的研究。近年来,随着经济社会的快速发展,沿线地方政府多次呼吁及早实施新沂河整治扩大,提高沂沭泗下游防洪标准,并建议尽可能解放宿迁大控制三角区、黄墩湖滞洪区。目前,已到“十三五”中后期,接近规划近期水平年。在新的工情、水情下,研究提出既符合流域防洪要求,又适应区域经济社会发展的新沂河治理工程规模,事关整个沂沭泗流域的防洪体系建设,具有重大意义。

## 1 沂沭泗水系概况

沂沭泗水系发源于沂蒙山区,由沂河、沭河和泗河组成。沂、沭河自沂蒙山平行南下,沂河流经山东临沂至江苏新沂入骆马湖。沂河在刘家道口辟有分沂入沭水道,在江风口辟有邳苍分洪道,分沂河洪水入沭河和中运河。沭河流至山东大官庄分为新、老沭河,老沭河南流至沭阳入新沂河,新沭河流经石梁河水库至临洪口入海。泗河流入南四湖,经韩庄运河、中运河、骆马湖、新沂河入海。沂沭泗地区历史上受黄河夺淮影响,水系紊乱、洪涝灾害严重。建国以来,按照“蓄泄兼筹”的方针,沂沭泗地区开展了“导沭整沂”“东调南下”等多次大规模建设。目前,已形成了独立的防洪除涝工程体系,中下游地区主要防洪保护区的防洪标准已达 50 年一遇。

沂沭泗河洪水治理原则是“上蓄、下排、统筹兼顾、合理调度”,其防洪总体布局为上游修建水库,拦蓄山丘区洪水;下游扩大新沭河、新沂河排洪能力,增加沂沭泗洪水入海出路。沂沭泗中下游江苏省境内防洪工程主要以骆马湖为核心,通过骆马湖承接上游  $5.2 \text{ 万 km}^2$  的来水,调蓄后经新沂河下泄入海。另外,现状防洪工程体系中还有宿迁大控制三角区和黄墩湖滞洪区两片重要的骆马湖蓄滞洪区。宿迁大控制三角区位于骆马湖一线、二线大堤之间,总面积约  $26 \text{ km}^2$ 。当骆马湖水

位超过  $24.5 \text{ m}$  时,退守宿迁大控制,启用三角区调蓄洪水。黄墩湖滞洪区位于骆马湖西侧,范围东至中运河、西至徐洪河、北至房亭河、南至废黄河,滞洪面积  $230 \text{ km}^2$ 。当骆马湖水位超过  $25.5 \text{ m}$ ,并预报将超过  $26.0 \text{ m}$ ,开始启用滞洪<sup>[3]</sup>。



图 1 新沂河工程位置图

## 2 新沂河治理过程及规划安排

### 2.1 流域地位及治理过程

新沂河是沂沭泗洪水“南下”工程的重要组成部分,是骆马湖主要的排洪河道。工程起自骆马湖嶂山闸,途经徐州、宿迁、连云港 3 市汇入灌河出海,全长  $146 \text{ km}$ ,直接涉及骆马湖周边和沂南、沂北  $53.47 \text{ 万 hm}^2$  耕地、570 万人民生命财产以及陇海铁路、连云港市区的防洪安全,对江苏省淮北地区防洪保安、经济发展的影响至关重要。60 多年来,新沂河大体经历了 3 个阶段的整治<sup>[4]</sup>:第一阶段是 20 世纪 50 ~ 80 年代。1949 年开挖后,新沂河进行了多次续建。至 1987 年,设计规模从初建时的  $3500 \text{ m}^3/\text{s}$  增加到  $6000 \text{ m}^3/\text{s}$ 。第二阶段是 20 世纪 90 年代。1991 年,国务院印发《关于进一步治理淮河和太湖的决定》,确定了治淮 19 项骨干工程。作为沂沭泗河洪水东调南下重要子项工程,新沂河一期工程于 1993 年开工建设,按 20 年一遇洪水标准实施,行洪流量  $7000 \text{ m}^3/\text{s}$ 。由于经费限制,一期工程建设未能完全达到原规划设计标准。第三阶段是 2000 年以后。2001 年,江苏省贷款提办新沂河消险工程,重点解决堤防和穿堤建筑物病险问题。2003 年,淮河大水后,国务院部署全面加快治淮工程建设,新沂河整治工程(二期工程)启动实施。二期工程按 50 年一遇防

洪标准、行洪 7800 m<sup>3</sup>/s 的规模续建,工程于 2010 年通过竣工验收。

## 2.2 流域规划安排及面临的新问题

骆马湖是大(1)型水库,现状防洪标准为 50 年一遇,设计洪水位 25.0 m(废黄河高程系,下同),校核洪水位 26.0 m<sup>[5]</sup>。根据《防洪标准》,骆马湖远景防洪标准应为 100 ~ 300 年一遇<sup>[6]</sup>。早在 1991 年,《淮河流域综合规划纲要》就提出了“远期骆马湖和新沂河可防御 100 年一遇洪水”<sup>[7]</sup>。2010 年,在淮河流域综合规划修编过程中,水利部淮委就沂沭泗防洪标准问题征求了苏、鲁两省的意见,两省均要求在远期将沂沭泗河洪水南下工程的防洪标准提高到 100 年一遇。2013 年,国务院批复了《淮河流域综合规划》,提出远期通过扩大新沂河行洪能力,使得骆马湖和新沂河的防洪标准提高到 100 年一遇,行洪能力初步按 8600 m<sup>3</sup>/s 考虑,当时的规模测算主要是初步考虑控制 100 年一遇洪水位不超过骆马湖设计水位。新沂河的扩挖规模不仅关系到骆马湖及其相关工程的治理标准,还与黄墩湖滞洪区、宿迁大控制三角区的启用息息相关。不同于淮河、沂沭泗流域上中游的蓄滞洪区,这两片蓄滞洪区建国近 70 年来仅启用 2 次(黄墩湖于 1957 年滞洪、宿迁大控制三角区于 1974 年蓄水)<sup>[8]</sup>。由于启用频率较低,区内现居住有近 20 万人口、固定资产超 50 亿元,且尚无系统的安全建设,如大面积投入滞洪,将造成重大经济损失和严重的社会影响。近几年的人大建议、政协提案中,地方干部群众多次呼吁“摘帽子”,宿

洪安全和黄墩湖滞洪区、宿迁大控制三角区的启用。据此思路,本次拟建立骆马湖二维水动力模型,并重点从两个方面进行试算:一是分析新沂河现状规模遇 50 年一遇、100 年一遇洪水时,黄墩湖滞洪区、宿迁大控制三角区的启用要求。二是试算新沂河远期的最优规模,力求遇 100 年一遇洪水时,在确保骆马湖防洪安全的基础上,还可保证黄墩湖滞洪区和宿迁大控制三角区均不启用。

## 3.1 建模过程

以骆马湖及其主要出入湖河道为研究对象,首先利用 MIKE11 对中运河(运河镇至骆马湖段)、沂河(苏鲁省界至骆马湖)、新沂河(骆马湖至入海口)及沭河(苏鲁省界至新沂河)进行概化,建立一维河网水动力模型;其次,利用 MIKE21 对骆马湖建立二维水动力模型。主要使用网格生成器(Mesh Generator)对骆马湖进行三角形网格划分,采用嵌套网格技术,对工程所在区域和地形变化较大的地方进行网格加密处理,并对划分后的计算网格进行光滑处理。网格划分后,骆马湖研究区域内网格数量为 350197 个,结点数量为 189973 个;最后,采用 MIKE FLOOD 模型的标准连接方式对一维河网水动力模型和骆马湖二维水动力模型进行耦合。

## 3.2 现状规模复核成果

新沂河现状设计工程规模 7800 m<sup>3</sup>/s。选取现状防洪标准 50 年一遇、远期防洪标准 100 年一遇洪水分别进行计算,分析新沂河现状规模对不同标准洪水的适应性。计算结果见表 1。

表 1 现状规模调洪成果对比表

洪水标准	现状工情			现状工情(解放宿迁大控制三角区)		
	骆马湖最高水位(m)	新沂河规模(m <sup>3</sup> /s)	黄墩湖滞洪量(亿 m <sup>3</sup> )	骆马湖最高水位(m)	新沂河规模(m <sup>3</sup> /s)	黄墩湖滞洪量(亿 m <sup>3</sup> )
50 年一遇	24.66	7800	0	25.0	7800	0
100 年一遇	25.59	7800	3.43	25.95	7800	5.31

迁市政府还专门委托了相关单位开展解放蓄滞洪区的研究。为此,有必要进一步试算新沂河工程规模,在确保防洪安全的前提下,最大限度减少蓄滞洪造成的经济损失。

## 3 试算与分析

新沂河工程规模的选定应综合考虑骆马湖的

(1)遇 50 年一遇洪水,新沂河行洪流量 7800 m<sup>3</sup>/s,计算得骆马湖最高水位 24.66 m,无需启用黄墩湖滞洪区滞洪;如继续解放宿迁大控制三角区,骆马湖最高水位升至 25.0 m,同设计水位,仍低于黄墩湖滞洪区启用水位 25.5 m。

(2)遇 100 年一遇洪水,新沂河行洪流量 7800 m<sup>3</sup>/s,计算得骆马湖最高水位 25.59 m,超启用水位 25.5 m,需启用黄墩湖滞洪区滞洪,滞洪量



约 3.43 亿  $\text{m}^3$ ; 如继续解放宿迁大控制三角区, 骆马湖最高水位 25.95 m, 已逼近骆马湖校核水位 26.0 m, 此时黄墩湖滞洪区需滞洪约 5.31 亿  $\text{m}^3$ 。

### 3.3 远期规模试算成果

遇 100 年一遇洪水, 以黄墩湖滞洪区、宿迁大控制三角区不启用为控制条件, 在现状 7800  $\text{m}^3/\text{s}$  的基础上逐步加大行洪流量, 分别进行试算。计算结果见表 2。

表 2 不同规模调洪成果对比表

洪水标准	新沂河工程规模 ( $\text{m}^3/\text{s}$ )	骆马湖最高水位 (m)	备注
100 年一遇	8300	25.46	
		25.90	解放宿迁大控制三角区
		24.98	
	8600	25.48	解放宿迁大控制三角区
		24.65	
		24.98	解放宿迁大控制三角区

(1) 在满足不启用黄墩湖滞洪区滞洪的情况下, 新沂河行洪流量需提高到 8300  $\text{m}^3/\text{s}$ , 此时骆马湖最高水位 25.46 m; 若考虑解放宿迁大控制三角区, 则骆马湖最高水位升至 25.90 m, 接近校核水位。

(2) 当新沂河行洪流量提高到 8600  $\text{m}^3/\text{s}$  时, 即《淮河流域综合规划》初拟规模, 此时骆马湖最高水位 24.98 m, 不超过设计水位 25.0 m, 无需启用黄墩湖滞洪区; 若考虑解放宿迁大控制三角区, 则骆马湖最高水位升至 25.48 m, 超设计水位, 但仍未达到黄墩湖滞洪区的启用水位 25.5 m。

(3) 当新沂河行洪流量继续提高到 9200  $\text{m}^3/\text{s}$  时, 骆马湖最高水位 24.65 m, 远低于设计水位 25.0 m, 无需启用黄墩湖滞洪区; 若考虑解放宿迁大控制三角区, 骆马湖最高水位升至 24.98 m。即在不启用宿迁大控制三角区的情况下, 仍可保证骆马湖最高水位不超过设计水位。

## 4 结论与建议

### 4.1 远期工程规模建议

新沂河行洪规模选为 8300  $\text{m}^3/\text{s}$  时, 虽可满足黄墩湖滞洪区不滞洪, 但已超设计水位; 尤其是如解放宿迁大控制三角区, 骆马湖水位逼近校核水

位, 方案不可行。新沂河行洪规模选为 8600  $\text{m}^3/\text{s}$  和 9200  $\text{m}^3/\text{s}$  时, 骆马湖最高水位均低于 25.5 m, 均不需启用黄墩湖滞洪区。但在继续解放宿迁大控制三角区的情况下, 前者最高水位已达 25.48 m, 超设计水位 48 cm; 而后者最高水位也仅 24.98 m, 低于设计水位。为此, 从防洪安全余量的角度考虑, 建议新沂河未来治理规模可控制在 9200  $\text{m}^3/\text{s}$  左右。

### 4.2 蓄、滞洪区运用

(1) 现状工况 (7800  $\text{m}^3/\text{s}$ )。遇 50 年一遇洪水时, 即使解放宿迁大控制三角区, 最高水位也仅 25.0 m。故当现状工况下遇 50 年一遇以下中小洪水时, 黄墩湖滞洪区、宿迁大控制三角区均无需启用; 遇 100 年一遇洪水时, 骆马湖最高水位升至 25.90 m, 逼近校核水位。故遇 100 年一遇及以上大洪水时, 建议黄墩湖滞洪区、宿迁大控制三角区仍均需及时投入蓄滞洪水。

(2) 远期工况 (9200  $\text{m}^3/\text{s}$ )。遇 100 年一遇洪水, 骆马湖水位可控制在设计水位以下, 黄墩湖滞洪区和宿迁大控制三角区均可不用, 故两区的启用标准均由现状的 50 ~ 100 年一遇提高到 100 年一遇以上。鉴于黄墩湖滞洪区启用频率进一步降低, 建议远期可研究将其 230  $\text{km}^2$  的范围调整为防洪保护区, 以利地方经济社会发展。但需要指出的是, 现状骆马湖南堤尚不具备挡 25.0 m 洪水的条件, 如需滞洪区调整, 还应在未来新沂河扩大工程中考虑部分骆马湖南堤加固工程内容。对于宿迁大控制三角区, 虽从流域防洪角度已具备调整的条件且地方“摘帽子”的需求更为强烈, 但由于该区仍属于骆马湖调蓄区, 直接调整为防洪保护区难度较大, 可研究通过退圩还湖等措施, 逐步调整其在流域防洪体系中的定位。

**参考文献:**

- [1] 张晓松, 潘华炜. 新沂河远期工程规模分析研究 [J]. 江苏水利, 2011(7) 15-17.
- [2] 水利部淮河水利委员会. 淮河流域综合规划 [R]. 蚌埠: 水利部淮河水利委员会, 2013.
- [3] 国家防汛防旱总指挥部. 沂沭泗河洪水调度方案 [R]. 北京: 国家防汛防旱总指挥部, 2012.
- [4] 胡为平, 赵一晗. 新沂河整治工程中创优管理的探索和实践 [J]. 江苏水利, 2013, (5): 11-14.
- [5] 江苏省水利厅. 江苏省防洪规划 [R]. 南京: 江苏省水利厅, 2011.
- [6] GB50201-2014, 防洪标准 [S].
- [7] 水利部淮河水利委员会. 《淮河流域综合规划纲要》[R]. 蚌埠: 水利部淮河水利委员会, 1991.
- [8] 江苏省水利勘测设计研究院有限公司. 黄墩湖滞洪区调整与建设工程可行性研究报告 [R]. 扬州: 江苏省水利勘测设计研究院有限公司, 2015.

