

# 广洋湖、兰亭荡退圩还湖实施方案效果浅析

周 杨<sup>1</sup>, 刘锦霞<sup>1</sup>, 陆红芳<sup>2</sup>, 张 健<sup>3</sup>

(1. 江苏省水利勘测设计研究院有限公司, 江苏 扬州 225009; 2. 江苏省太湖地区水利工程项目管理处, 江苏 苏州 215128;  
3. 江苏省农村水利科技发展中心, 江苏 南京 210029)

**摘要:**广洋湖、兰亭荡位于里下河宝应县境内,现状主要以圩区的形式存在,并不具备湖泊功能,随着经济发展,宝应县提出了退圩还湖的需求。介绍了广洋湖、兰亭荡退圩还湖实施方案,并对退圩还湖实施后湖荡的防洪除涝效果、供水效果以及湖区流态变化情况进行了分析。

**关键词:**退圩还湖; 防洪除涝; 湖区流态; 效果分析

中图分类号:TV12 文献标识码:A 文章编号:1007-7839(2019)04-0023-04

## Brief analysis on the effect of implementation scheme of returning polder area to lakes in Guangyang Lake and Lanting Lake

Zhou Yang<sup>1</sup>, Liu Jinxia<sup>1</sup>, Lu Hongfang<sup>2</sup>, Zhang Jian<sup>3</sup>

(1. Jiangsu Provincial Water Conservancy Survey and Design Institute Co., Ltd., Yangzhou 225009, Jiangsu;  
2. Taihu Lake Region Hydraulic Project Management Division of Jiangsu Province, Suzhou 215128, Jiangsu;  
3. Jiangsu Rural Water Conservancy Science and Technology Development Center, Nanjing 210029, Jiangsu)

**Abstract:** Guangyang Lake and Lanting Lake are both located in Baoying County of Lixiahe River Basin, which mainly exists in the form of polder area and basically lost the lake function. With the development of economic, the commands of retuning polder area to lake were put forward by Baoying County. The implementation scheme of retuning polder area to lakes in Baoying County was described. In addition, the effects of flood control and waterlogged elimination, water supply and changes of flow state in the lake after the implementation scheme were analyzed.

**Key words:** retuning polder area to lake; flood control and waterlogged elimination; flow state of lake area; effect analysis

### 1 广洋湖、兰亭荡基本情况及现状

广洋湖位于兴化市、宝应县交界,在宝应县东北部,地理位置东经 119°37',北纬 33°10',涉及 4 个乡镇,分别为柳堡镇、广洋湖镇、鲁垛镇和夏集镇。广洋湖保护范围面积 43.732 km<sup>2</sup>。其中第一批滞涝圩 13 个,保护面积 12.241 km<sup>2</sup>;第二批滞涝圩 3 个,保护面积 1.835 km<sup>2</sup>;第三批滞涝圩 2 个,保护面积 1.482 km<sup>2</sup>;苏政发[1992]44 号文规定保留水

面积 28.174 km<sup>2</sup>。广洋湖现状主要以圩区形式存在,主要为副业圩,少量农业圩,现状主要是养殖,少部分种植,养殖面积约为 39.612 km<sup>2</sup>,种植面积约为 4.020 km<sup>2</sup>,圩区内有少量村庄等<sup>[1]</sup>。

兰亭荡位于宝应县、盐都区及建湖县交界,处于宝应县东北部,地理位置东经 119°40',北纬 33°15',涉及 2 个乡镇,分别为射阳湖镇、广洋湖镇。湖区周围主要河道有杨家河、宝射河、向阳河、沙黄河、芦范河等。兰亭荡保护范围面积 13.846 km<sup>2</sup>。

收稿日期:2018-11-01

作者简介:周杨(1989—),男,工程师,研究方向为水利工程规划。

其中第一批滞涝圩 5 个,保护面积 5.694 km<sup>2</sup>;第二批滞涝圩 1 个,保护面积 1.932 km<sup>2</sup>;苏政发[1992]44 号文规定保留水面积 6.220 km<sup>2</sup>。兰亭荡现状主要以圩区形式存在,均为副业圩,现状主要是养殖,少部分种植,养殖面积约为 13.041 km<sup>2</sup>,种植面积约为 0.761 km<sup>2</sup>,圩区内有少量村庄等。

目前,广洋湖、兰亭荡由于湖区围垦开发利用过度,减少了湖泊水面积,不仅丧失了防洪、除涝的调蓄能力,也减少了湖区可供水资源库容,从而带来了恶性循环,致使区域洪、涝、旱等灾情频繁发生。

## 2 退圩还湖实施方案

### 2.1 清退区(成湖区)方案

方案涉及清退区开挖共计面积 47.795 km<sup>2</sup>,内容包含圩埂清除、圩内清淤。

根据宝应县广洋湖、兰亭荡的地形、防洪、供水及水生态恢复需要,方案考虑清退区开挖后湖底高程为 0.53 ~ -2.17 m(0.7 ~ -2.0 m)左右。

考虑到开挖范围内高程不一,靠近岸边高程相对较高,远离岸边相对较低,以及工程施工、成湖后生态角度,沿湖岸线(150 m 左右)只清除圩埂,清除后近岸湖底高程 0.33 ~ 0.53 m(0.5 ~ 0.7 m)(水深为 0.4 ~ 0.6 m),衔接区清除至高程 0.13 ~ 0.33 m(0.5 ~ 0.3 m)(水深 0.6 ~ 0.8 m),湖心地区(约 400 m 宽)开挖至 -0.17 ~ -2.17 m(0.0 ~ -2.0 m)(水深约 1.1 ~ 3.1 m)。

### 2.2 还湖岸线生态修复

近岸的水生植物可为浮游动物、底栖动物、鱼类提供营养物质,同时,还为产粘性卵的鱼类提供良好的产卵繁殖场所,大型挺水植物在水中部分能附生大量的藻类,可为微生物提供更大的接触表面积。

考虑到退圩还湖后湖泊生态系统的重建,采取

生态修复措施,加快生态恢复和改善,在成湖区堤防、排泥场沿湖岸布置滨水植物,成湖后,在缓冲区种植浮叶植物和挺水植物,在开挖区种植沉水植物,并投放适量的底栖生物和鱼类。缓冲区与开挖区按 1:10 边坡进行连接,宽度约 100 ~ 150 m,缓冲区水深保持在 0.5 ~ 1.0 m 左右,共布置缓冲带长度约为 50 km。

## 3 实施方案效果分析

### 3.1 防洪除涝效果分析

通过里下河腹部水文水利模型计算对本退圩还湖实施前后进行了分析,实施后,可增强广洋湖、兰亭荡防洪、滞洪能力,降低河网洪水位,减轻区域防洪压力,具有显著的工程效益<sup>[2]</sup>。遇 20 年一遇 91 年型洪水时,可降低兴化水位 0.01 m,降低后舍水位 0.05 m,黄土沟、沙沟水位 0.02 ~ 0.03 m;遇 50 年一遇 91 年型洪水时,可降低兴化水位 0.01 m,降低后舍水位 0.06 m,黄土沟、沙沟水位 0.03 ~ 0.04 m,见表 1。

### 3.2 供水效果分析

当里下河地区农业灌溉保证率 75% 和 95% 时,采用水力模型对退圩还湖后工况进行供水计算,计算成果见表 2。

由表 2 可知,退圩还湖工程实施后,增加了区域调蓄库容,在农业用水高峰期可抬高沙沟、射阳镇、建湖、黄土沟、上冈等湖荡周边地区节点水位 0.01 m,较好的改善了周边地区的供水条件。

### 3.3 湖区流态变化情况

工程位于广洋湖、兰亭荡范围内,为论证工程实施后对广洋湖、兰亭荡及其周边地区防洪除涝以及湖区水动力条件改变可能带来的影响,本文主要从工程前后广洋湖湖蓄水容积、进出湖流量、流速场等方面的变化来进行分析。

#### (1) 计算水文条件

表 1 退圩还湖后河网水位变化

单位:m

水位点	20 年一遇 91 年型			50 年一遇 91 年型		
	现状	退圩还湖后	工程效益	现状	退圩还湖后	工程效益
兴化	2.93	2.92	-0.01	3.24	3.23	-0.01
后舍	3.06	3.01	-0.05	3.24	3.18	-0.06
沙沟	2.93	2.90	-0.03	3.20	3.16	-0.04
黄土沟	2.91	2.88	-0.02	3.17	3.14	-0.03

表 2 退圩还湖效果分析表 单位:m

里下河供水计算			现状	退圩还湖后	现状	退圩还湖后
相应里下河地区水位(m)	长江潮位		75%	75%	95%	95%
	兴化	1.1 ~ 1.3	1.31	1.31	1.09	1.09
	沙沟		0.98	0.99	0.76	0.77
	射阳镇	0.6	0.68	0.69	0.46	0.47
	建湖		0.48	0.49	0.24	0.25
	黄土沟		0.7	0.71	0.48	0.49
	阜宁					
日平均			0.19	0.2	-0.11	-0.1
旬平均			0.22	0.23	-0.07	-0.07

广洋湖、兰亭荡湖区二维水力计算边界条件采用里下河防洪 20 年一遇水文条件,具体数值由里下河一维河网数学模型计算提供,详见表 3。东南西北 5 条连接河道取为水位边界,其余湖边为不透水封闭边界<sup>[3]</sup>。

表 3 计算边界条件 单位:m

工况	入湖河道水位			出湖河道水位	
	芦范河	大三王河	杨家河	杨家河	沙黄河
20 年一遇	2.87	2.86	2.85	2.84	2.80

(2)工程概化

工程后,主要通过根据工程措施改变局部河床地形和局部糙率来反映工程的实施,具体为堆土区、行洪通道、平堤切滩通过改变工程区地形,详见图 1、图 2 广洋湖地形概化图,清除网圩及切滩地区糙率工程前为 0.033,工程后为 0.0225。

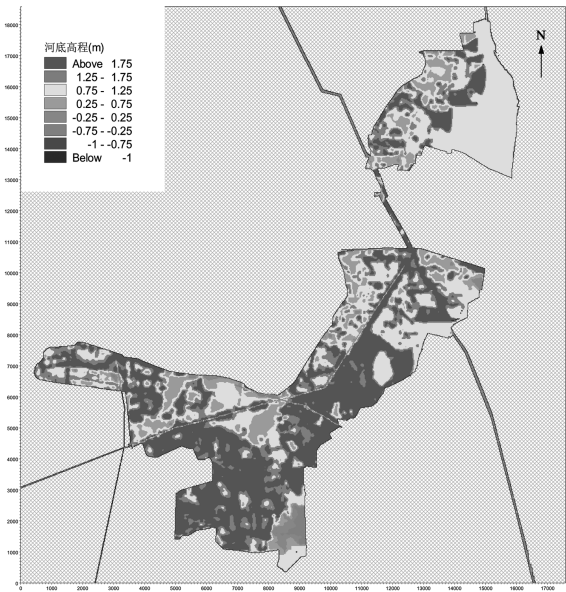


图 1 广洋湖退圩还湖前模型概化地形图

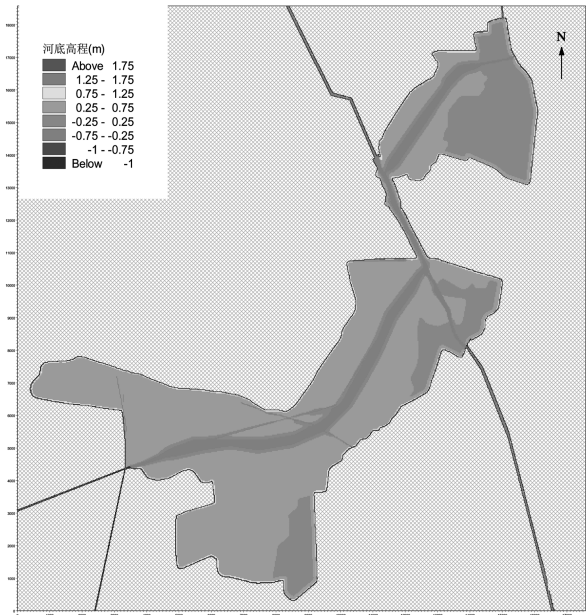


图 2 广洋湖退圩还湖后模型概化地形图

(3)计算工况

数学模型计算考虑了以下 2 种工况:

①现状:采用退圩还湖工程实施前。

②工程后:根据退圩还湖工程布置方案,对新建工程区域进行工程概化,其它区域及边界条件保持不变。

(4)工程对广洋湖、兰亭荡蓄水量变化影响分析

广洋湖、兰亭荡其防洪除涝的水利功能主要为蓄滞洪涝水,为分析工程实施后对广洋湖、兰亭荡蓄涝能力的影响,表 4 统计了工程前后湖区不同水位下的蓄水量。由表 4 可见,工程实施后在 2.5 m 时湖区蓄水能力增加 7750 万 m<sup>3</sup>;3.0 m 时湖区蓄水能力增加 8845 万 m<sup>3</sup>。这对于里下河广洋湖、兰亭荡及其周边地区遭遇 20 年一遇以下中小涝水时

防灾减灾是有显著效益的。

表 4 工程前后湖区蓄水能力变化统计表

高程(m)	蓄水容积(万 m <sup>3</sup> )		蓄水容积变化(万 m <sup>3</sup> )
	现状	工程后	
2.5	5633	13383	7750
3	6927	15772	8845

#### (5) 工程对进出湖流量影响分析

在 20 年一遇防洪水文条件下,工程实施后各监测断面流量变化情况见表 5,由表 5 可以看出,本工程实施以后,芦范河入湖流量增加 12 m<sup>3</sup>/s,大三王河入湖流量增加 6 m<sup>3</sup>/s,杨家河入湖流量增加 12 m<sup>3</sup>/s;杨家河出湖流量增加 9 m<sup>3</sup>/s,沙黄河出湖流量增加 11 m<sup>3</sup>/s。总的来说,规划工程实施后,广洋湖、兰亭荡行洪能力合计增加 50 m<sup>3</sup>/s。

表 5 工程前后湖区行洪能力变化统计表

单位: m<sup>3</sup>/s

工况	入湖河道流量			出湖河道流量		合计 进出口流量
	芦范河	大三王河	杨家河	杨家河	沙黄河	
现状	50	28	74	92	91	335
规划工程后	62	34	86	101	102	385
变化	12	6	12	9	11	50

#### (6) 工程对湖区流场影响分析

图 3、图 4 分别为 20 年一遇防洪水文条件下工程前后流场对比图。总体上看,工程实施后,平堤切滩后的湖面处流速值增加且变为平顺,拆除隔梗,打通行洪通道后该地区水流紊乱状况有所改善,出湖水流明显更顺畅。

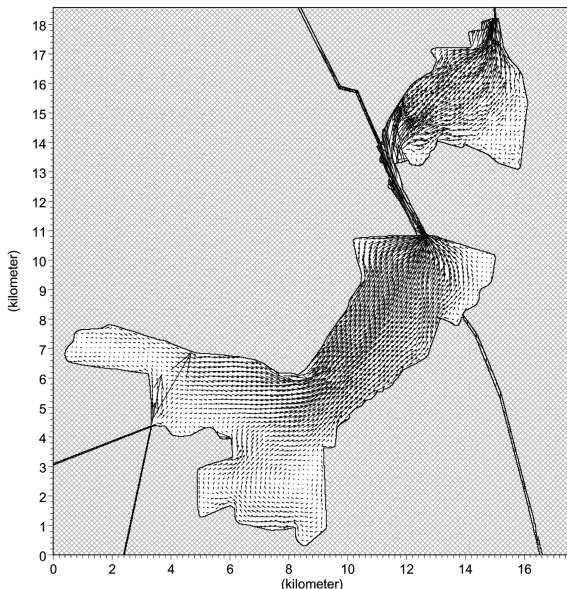


图 3 退圩还湖后湖区流场图

#### (7) 数模计算小结

①退圩还湖工程的实施,将形成南北向的行洪通道,可增加广洋湖、兰亭荡 20 年一遇水情下进出湖区洪涝水流量 50 m<sup>3</sup>/s,加快该区域的排水能力,具有明显的防洪排涝效益。

②退圩还湖工程的实施,湖区蓄水能力 2.5 m 时可增加 7750 万 m<sup>3</sup>,3.0 m 可增加 8845 万 m<sup>3</sup>;这对于里下河广洋湖及其周边地区 20 年一遇以下中小涝水防灾减灾具有显著效益。

③退圩还湖工程的实施,湖区行洪通道水流流速增加将会增加这些水域的水环境容量,改善这些工程前圩(围)网养殖湖面的水质。整个湖区流场也更为平顺,湖泊换水周期缩短,可改善广洋湖、兰亭荡的生态环境。

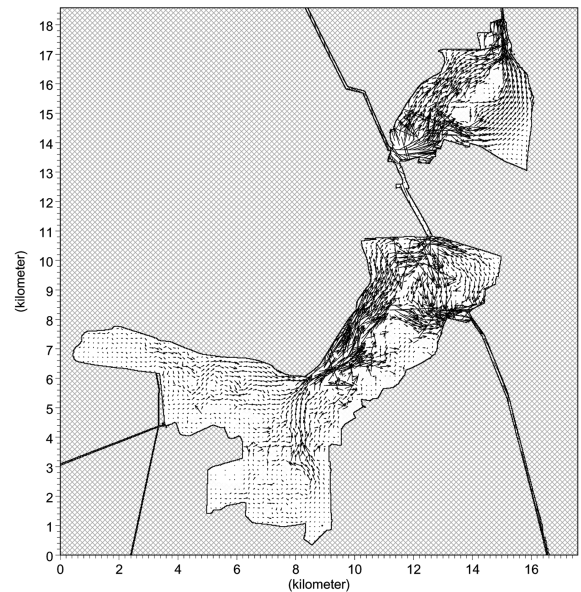


图 4 退圩还湖前湖区流场图

## 4 结语

本文以广洋湖、兰亭荡退圩还湖实施方案为基础,综合分析了方案实施后防洪、除涝效果以及湖区流态变化的情况。通过分析退圩还湖可增强广洋

(下转第 32 页)

---

(上接第 26 页)

湖、兰亭荡防洪、滞洪能力,降低河网洪水位,减轻区域防洪压力,具有显著的工程效益。同时增加了区域调蓄库容,在农业用水高峰期可抬高沙沟、射阳镇、建湖、黄土沟、上冈等湖荡周边地区节点水位 0.01 m,较好的改善了周边地区的供水条件<sup>[4]</sup>。

#### 参考文献:

[1] 江苏省水利厅.江苏省里下河腹部地区湖泊湖荡保护

规划[M].南京:江苏省水利厅,2006.

[2] 成孝锋.大纵湖退圩(围)还湖工作浅析[J].城市建设理论研究,2012(20).

[3] 王冬梅,黄俊友,赵钢,等.平原水网地区湖泊群退圩还湖规划研究——以里下河射阳湖为例[J].水利水电技术,2014,45(02):28-30+39.

[4] 常虹,杨万红,王玉,等.白马湖退圩还湖方案及效果浅析[J].中国水利,2014(08):23-25.