

# 南京市解溪河流域水利综合规划研究

卢发周<sup>1</sup>, 宋 轩<sup>1</sup>, 殷 琦<sup>1</sup>, 陈少颖<sup>2</sup>

(1. 南京市水利规划设计院股份有限公司, 江苏 南京 210022; 2. 江苏省水利科学研究院, 江苏 南京 210017)

**摘要:** 解溪河流域水利综合规划以改善流域水环境质量, 促进人水和谐为目标, 以“水系连通、水环境治理”为重点, 从防洪排涝、灌溉供水、水环境治理、水土保持等方面入手, 提出了解决河道功能衰减、改善水环境质量的水利综合规划与措施, 提高了流域防洪排涝标准和灌溉保证率, 有效改善了区域水生态环境质量。

**关键词:** 水利规划; 水环境治理; 水系连通; 解溪河

**中图分类号:** TV212.4      **文献标识码:** B      **文章编号:** 1007-7839 (2017) 12-0017-03

## Study on water conservancy comprehensive planning of Jiexi River Basin in Nanjing City

LU Fazhou<sup>1</sup>, SONG Xuan<sup>1</sup>, YIN Qi<sup>1</sup>, CHEN Shaoying<sup>2</sup>

(1. Nanjing Water Planning and Designing Institute Co., Ltd, Nanjing 210022, Jiangsu;

2. Jiangsu Institute of Water Resources and Hydropower Research, Nanjing 210017, Jiangsu)

**Abstract:** By improving the water environment quality and promoting the harmony between human and water as the goal, emphasizing on river connectivity and water environment treatment, the water conservancy comprehensive planning of Jiexi River Basin put forward the comprehensive water resources planning and measures to solve the channel function attenuation, improve the water environment quality from the aspects of flood control and drainage, irrigation water supply, water environment treatment, soil and water conservation and so on. Flood control and drainage standard and irrigation guarantee rate of river basin was increased, as well as the regional water eco-environment quality was effectively improved.

**Key words:** water conservancy planning; water environment treatment; river connectivity; Jiexi River

## 1 项目背景

解溪河流域总面积 81.80 km<sup>2</sup>, 其中山丘区面积 65.43 km<sup>2</sup>, 平原区面积 16.37 km<sup>2</sup>, 涉及秣陵、东山、淳化、湖熟 4 个街道, 江宁大学城和高新技术产业园等, 区位优势明显, 是区域经济发展的新引擎, 也是南京城市防洪和水环境治理的重点区域。近年来, 随着新型城镇化发展和经济结构转型升级, 解溪河流域防洪排涝能力不足、水生态环境不达标、水工程和水资源管理困难等问题日

趋突出。为改善流域水生态环境质量, 促进人与自然和谐共处, 保障区域经济社会健康可持续发展, 编制解溪河流域水利综合规划十分必要。

## 2 流域基本情况

解溪河为句容河支流、秦淮河二级支流, 位于江宁区秣陵街道东南、东山街道南部, 发源于江宁区境内的青龙山、大连山脉, 呈东北—西南走向, 主河从余村水库下游汇流至句容河, 全长

收稿日期: 2017-09-20

作者简介: 卢发周 (1987-), 男, 本科, 工程师, 主要从事水利工程规划设计工作。

13.20 km。解溪河分为东西2支,解溪河东支即胜利河,又称东解溪河或新林河,源头位于青龙山脉东南麓淳化街道一带,从104国道汇流至竹山路桥下游100 m处与解溪河西支交汇,全长11.10 km,汇流面积28.28 km<sup>2</sup>。西支即解溪河主河,又称西解溪河,发源于江宁区境内的青龙山宁镇山脉西南麓,经过横山水库和余村水库2座小(1)型水库调蓄后,沿山间谷地,流经江宁大学城,在竹山路桥下游100 m处与解溪河东支交汇,全长11.40 km,汇流面积53.52 km<sup>2</sup>。

### 3 存在的主要问题

解溪河流域内有江宁大学城、高新技术产业园、湖熟新城等重要保护对象,承担区域防洪排涝、水系连通、水生态修复、水景观等功能,目前存在的主要问题如下:

(1) 防洪标准不足,防洪排涝功能薄弱。近年来解溪河流域城市化进程加快,特别是中下游平原圩区,大部分土地已经或即将由农业用地转变为城镇用地,流域特性发生改变,现有全流域20年一遇防洪治理标准,明显落后于区域的社会经济发展。同时,解溪河流域部分河段岸坡冲刷、河道淤积现象较为严重,跨河桥梁阻水作用较强,且存在泵站提排能力不足、地域分配不均等问题,流域性防洪排涝功能薄弱。

(2) 流域水循环能力较差,水体不能有效置换。解溪河为句容河、秦淮河二级支流,水位主要受秦淮河水位及本流域降雨的影响,现有支流水系供水、排水管网不畅通,全流域水循环能力较差,流域水体不能有效置换。

(3) 水质较差,水环境恶化。目前解溪河流域水质较差,干流段水质以V类水为主,非汛期河道内水体较少,随着开发建设活动的加剧,污染物入河量有增加趋势,对城乡供水、农田灌溉、水景观等具有较大影响和危害。

(4) 水土流失情况加剧。解溪河流域植被总体情况较好,但随着开发建设项目不断增多,森林植被覆盖率有减小的趋势,且流域林种结构单一,林分质量较差,致使其水土保持功能逐步丧失,局部区域有可能向中度水土流失区域转化。

### 4 规划范围及目标

#### 4.1 规划范围

本次规划范围为解溪河全流域共81.80 km<sup>2</sup>的区域,上游主要涉及东山街道的余村、上坊社区,淳化街道的淳化、双岗社区,下游主要涉及秣陵街道的王墅、方山、解溪社区和湖熟街道的龙都社区。

#### 4.2 规划目标

(1) 防洪:在巩固现有防洪工程的基础上,提高区域防洪标准,保障区域内居民生活和工农业生产不受洪水威胁,特别是江宁大学城地区应达到南京市城市防洪标准。即解溪河流域总体防洪能力达到50年一遇,上游自排区水库溢洪河及撇洪沟排水能力达20年一遇,圩区排涝达到20年一遇。

(2) 排涝:根据城镇区和农业区不同排水需求,提高排涝标准,建立完备的雨水排放系统,提高区域内河道、泵站等排涝通道和设施运行效率,使雨水通畅、及时排出,为构建安全舒适的人居和工农业生产环境奠定良好基础。排涝标准:20年一遇最大24 h暴雨当日排除,并且内河水位不超过圩内最高控制水位;控制水面率:现状水面率较高片区水面率应保持现状不降低,远期规划水面率不低于8%。

(3) 水环境及水景观:在截污、污水达标排放的基础上,通过引水、调水增加河道增水环境容量,并保证水质达到景观用水需求。即集中式供水水源地水质达标率100%;其它列入省市级水功能区划的河道水域,水功能区水质达标率达到85%;水生动植物正常繁衍,实现“植物有水草、动物有鱼虾”。

(4) 水土保持:加强流域内开发建设活动的水土保持监督管理,严格执行林地、草地占用的补偿方案;通过植树、种草等水土保持措施,控制植被覆盖率不减少。具体目标为:侵蚀模数大于1000 t/km<sup>2</sup>·a的区域得到全面治理,流域水土流失平均侵蚀模数在500 t/km<sup>2</sup>·a左右,水土流失治理率达85%,治理区面积6.18 km<sup>2</sup>,加强水土保持监督管理,流域内水土流失总体控制在轻度以下水平。

### 5 水利综合规划方案

根据规划范围及目标,解溪河流域水利综合

规划从防洪排涝、灌溉供水、水环境治理、水土保持等方面入手, 以“水系连通、水环境治理”为重点, 结合流域内非工程措施, 全力推进流域水生态文明建设, 为区域经济社会发展提供支撑和保障。

### 5.1 防洪工程规划

本次防洪规划内容以解溪河、胜利河堤防达标建设为主, 兼顾河道整治和阻束水建筑拆除和改造。根据现状防洪能力分析和计算, 现状解溪河流域防洪能力基本达到 50 年一遇防洪标准, 胜利河尚不足 20 年一遇防洪标准。解溪河两岸已完全城市化, 江宁国家高新技术产业园和教育功能区所在地, 规划人口密集, 防洪保护区面积大, 防洪标准较高。胜利河为解溪河支流, 河道规模略小于解溪河, 胜利河右岸与解溪河左岸构成一个防洪保护圈。因此, 胜利河右岸堤防防洪标准取 50 年一遇, 左岸取 20 年一遇。根据堤防防洪标准, 解溪河两岸和胜利河右岸堤防等级为 2 级, 胜利河左岸堤防等级为 4 级。

解溪河流域防洪工程规划堤防达标建设 2.8 km、河道扩卡 100 m、河道疏浚 12.88 km、河道护坡 5.1 km, 节制闸拆除 1 座, 阻水桥梁拆除 3 座、改建 16 座。

### 5.2 排涝工程规划

按照高低水分开、高水高排、低水低排、就近排水、避免二次抽排的原则, 合理安排排涝分区布局, 疏通排涝水系、控制涝区水面率, 提高排涝能力<sup>[1]</sup>。根据规划排涝标准及计算排涝模数, 通过整治排涝渠道、水塘及其它蓄涝区, 控制涝区水面率, 建设截洪沟, 改造、扩建和新建排涝泵站提高排涝能力。规划排涝工程: ①整治、疏通排涝水系, 建设蓄涝区和截洪沟; ②改造、扩建或新建排涝泵站, ③改造穿堤排水涵闸。雨水收集管网应有专项规划, 保证暴雨涝水及时排入排涝河道, 并到达排涝泵站。

解溪河流域排涝工程规划新建排涝泵站 1 座, 泵站规模 20.0 m<sup>3</sup>/s, 拆除排涝泵站 2 座; 改造穿堤涵闸 4 座。

### 5.4 灌溉供水规划

解溪河流域生活用水主要通过市政供水管网, 水源主要来自于长江水源地, 生活饮用水基本满足需要。解溪河两岸已基本城市化, 东焦水库附近仍有少量建于 20 世纪 70 ~ 80 年代的电灌站, 随

着淳化新市镇的建设, 这些两岸引水灌溉需求将逐步消失, 河道内水体主要用于提供生态环境和景观需求。目前, 解溪河河道蓄水建筑物较少, 损坏严重, 非汛期河道内水体较少, 水质较差。胜利河两岸部分农业区未来仍将保留, 胜利河流域地势相对平缓, 主要利用闸坝在河道拦蓄水源, 再通过涵洞等向农田引水。

灌溉供水工程规划为拆除解溪河河道原有倪家边闸和滚水坝 1 座, 新建滚水坝 12 座、节制闸 1 座。

### 5.3 水土保持规划

依据《水土保持规划编制规程》, 本次规划将解溪河流域水土保持治理划分为重点治理区和重点预防保护区。解溪河流域丘陵山区水土流失重点治理区总面积 6.18 km<sup>2</sup>, 主要分布于岗、塝、冲和丘陵山区的坡耕地。重点治理区方案主要包括: 坡耕地改造、营造水土保持林地、水土保持生态修复、完善排水系统等。解溪河流域水土保持重点预防保护区共 75.62 km<sup>2</sup>, 预防保护措施主要包括: 水源涵养区建设和生态保护区建设。

### 5.5 水环境治理规划

水环境治理是本次规划的重点和难点, 针对解溪河流域水环境的突出问题, 通过实地勘察、座谈会、专家咨询等手段与方式, 提出了以下治理规划方案。

(1) 控制河道内源污染<sup>[2]</sup>: 河道淤积不仅降低了水的流动性, 导致水体的自净能力下降, 更为重要的是淤积的底泥是河道的内污染源, 即使外源污染得到控制, 内源污染的存在仍然威胁着水环境, 所以河道清淤的工作势在必行。

(2) 实施雨污分流: 新建城区、开发区、工业区实行雨污分流体制, 老城镇区逐渐由目前的雨污合流体制过渡到雨污分流体制。

(3) 改善水质引清释污: 加快建设截污、治污工程, 建设污水收集管网和污水处理厂, 将沿河两岸生活和工业污水统一收集处理后排放; 通过水体合理调度, 变静水为动水, 并适当增加河道水量, 达到引清释污的目的。

(4) 绿色植被修复: 河岸上应尽可能留出空间, 种植树冠较大的树木, 贴岸的树冠还可以伸向河道上空, 使两岸逐步形成林带, 并在地面铺种草坪。如水流流速较大、坡度较陡、通航较频繁、船行波

(下转第 23 页)

（上接第 19 页）

影响大等的河道,可以用透气、透水、多孔的生态型块体、螺母块体等新型材料和方法护坡,同样可以种植植物和灌木;水流流速较小、坡度较缓的河道,种上草坪与灌木以后,可以在水边放些大小石块点缀镇脚、缓流防冲。

(5)非工程措施控制:为使河道纳污能力达标,必须严格控制污染物的产生和排放,并进行有效的治理,采取必要的非工程措施。如加强节水护水科普宣传、严格控制点源污染并实行排污总量控制、大力推行清洁生产、提高利用率并大力倡导节水型产业、加强对河道水环境的管理、加强农村水环境综合整治<sup>[3]</sup>。

## 6 结语

全国中小河流治理工作自 2009 年启动以来,各地陆续开展了规划的编制工作,统筹全局,采取有效措施,加快推进项目建设,中小河流治理工作取得明显成效<sup>[4]</sup>。解溪河流域水利综合规划以“水

系连通、水环境治理”为重点,统筹考虑防洪排涝、灌溉供水、水环境治理、水土保持等因素,根据先防洪,后排涝;先骨干,后配套;先城区,后农村圩区的原则,工程措施与非工程措施同步实施,提高了流域防洪排涝标准和灌溉保证率,有效改善了区域水生态环境质量,对保障区域经济社会发展具有重要的现实意义。

## 参考文献:

- [1] 王军,马洪涛.城市排涝规划有关问题探讨[J].给水排水,2014(03):9-12.
- [2] 陈娟,朱前维,秦建国.无锡太湖新城水系规划研究[J].江苏水利,2016(06):12-15.
- [3] 王世军.水污染现状及其治理措施[J].资源节约与环保,2015(02):29.
- [4] 庄稼.浅谈某流域水利综合治理[J].水利规划与设计,2017(08):5-8.

(责任编辑:王宏伟)