

水环境治理技术在漳州排洪港建设中的应用

邹汉民

(漳州台商投资区城发建设有限公司, 福建 漳州 363107)

摘 要: 随着经济和社会的发展,水环境治理技术在城市河道综合整治中应用越来越广泛。以漳州排洪港河道为例,按流域治理理念,以防洪排涝功能为前提,以水质改善为核心,以截污治污、生态补水为保障,通过生态护岸建设、河道疏浚、生态海绵、河道景观和长效管理等工程措施,提高了排洪港河道的行洪能力,沿河道打造出水城交融的生态绿廊,提升了城市形象,满足了市民休闲、景观和生态的需求。

关键词: 水环境治理; 防洪排涝; 截污治污; 生态海绵

中图分类号: TV8

文献标志码: B

文章编号: 1009-7716(2022)12-0147-04

0 引言

排洪港流域位于漳州角美台商投资区,流域面积约 88.7 km²,共计河道 17 条。本次治理的排洪港干流位于流域末端,全长 6.05 km,是流域最重要的行洪排涝通道。排洪港的区域位置见图 1。排洪港河道贯穿漳州台商投资区中心城区,如何在满足防洪排涝功能的前提下,提升河道沿线的生态景观,从而带动中心城区沿线的经济发展,成为本次河道治理的重中之重。本次通过现状调研分析,从流域治理的整体理念出发^[1],通过生态护岸建设、河道疏浚、闸坝建设、截污治污、活水补水、生态海绵、河道景观和长效管理建设等工程措施^[2],成功地完成了排洪港的水环境综合整治。本次排洪港河道的成功治理,为今后同类型的河道治理提供了借鉴参考。



图 1 漳州排洪港河道区域位置图

收稿日期：2022-08-11

作者简介：邹汉民(1989—)，男，学士，工程师，从事工程项目管理工作。

1 现状调研分析

1.1 防洪排涝现状

排洪港是漳州台商投资区重要的骨干河道,也是区域内重要的防洪排涝通道,承担了泄洪排涝的重要功能。经调研,排洪港河道防洪排涝现状主要存在以下问题:

(1)现状排洪港河道河口宽度较窄,河底淤积严重,河底高程较高,水体富营养化较严重,水生植物过多,阻碍河道行洪能力。

(2)河道内阻水建筑物较多,对行洪能力影响较大的桥梁有 10 座:角江路桥处的河道最宽,宽度为 22.2 m;石厝村附近的桥所处河道位置宽度最小,仅 13.5 m。

(3)河道护岸缺乏整治,现状河道护岸为自然护坡,护岸边坡在 1:1.5 至 1:2 之间,冲刷较为严重。

(4)现状排江水闸规模小,且建设年代久远,存在重大安全隐患。受九龙江北港高水位顶托及现状排江水闸规模限制,片区内涝水外排困难。

针对以上问题进行分析,现状排洪港河道总体排涝标准不足 10 a 一遇,无法满足区域防洪排涝的要求,导致区域内长期受到内涝威胁,亟需对现状河道进行整治,改善河道防洪排涝能力,扩大区域洪水外排出路,完善区域防洪排涝体系。

1.2 水环境现状

排洪港河道位于流域末端,为了更好地对河道进行水环境治理,需对排洪港流域整体进行现状调研和分析。经调研,流域水环境现状主要存在以下问题:

(1)排洪港干流和支流总体水质较差。镇区片下

仕、侨兴、社头港水面垃圾较多,水体富营养化严重;青阳溪水系沿途有少量工业污水流入,水体发黑发臭,严重影响中心城区的水环境。

(2)上游农业畜牧养殖造成水体发臭、发白,并汇入下游排洪港;另外,上游水经城区时,由于生活污水、垃圾随意向河道排放,造成水体污染。

(3)枯水季节河道水量不足、水质较差,河底常常干涸,水景观效果较差。

排洪港河道治理前流域水质情况见图 2,治理前的现状照片见图 3。

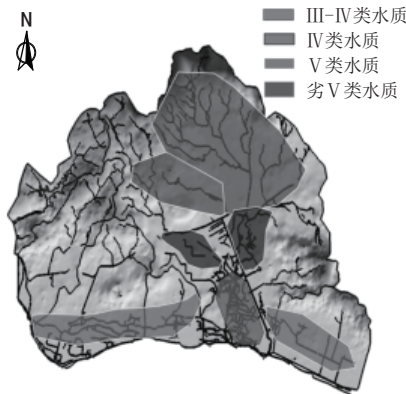


图 2 治理前流域水质情况示意图



图 3 治理前排洪港河道照片

随着台商投资区经济的发展和人口的增加,生活污水与生产废水的排放量将随之增加,如果不注意污废水的收集、处理与排放,不恢复和提高内河生态基本功能,尤其是维护水生物的多样性和生物链,

以提高水体的自净化能力,水质有可能进一步恶化。必须通过截污和雨污分流等措施将废污水集中处理,达标排放。同时,采取水系整治、水环境调度、生态修复等措施改善区域内水环境,实现地表水水质指标。

2 排洪港水环境综合治理总体思路及目标

按照流域治理理念,统一规划,分步实施。排洪港河道治理以满足防洪排涝为基本前提,以水质改善为核心,以截污治污、生态补水为保障,充分利用九龙江优质水资源和片区内优于 IV 类再生水,满足河道高品质基流补水,结合截污治污、河道整治、生态修复、景观建设、智慧水务等措施,全面实现水环境治理目标^[3],将排洪港河道打造成亲水、生态、开放的水环境系统,让百姓充分享受水环境治理成果。排洪港河道水环境治理的总体目标:

- (1)防洪排涝:排洪港河道达到规划要求的 20 a 一遇防洪排涝标准。
- (2)水质:主要水质指标实现地表水 IV 类。
- (3)景观:满足河道景观服务功能,实现宜居角美、生态之城。
- (4)管理:形成监控预警体系,初步构建长效管理机制。

综合整治的总体技术路线见图 4。

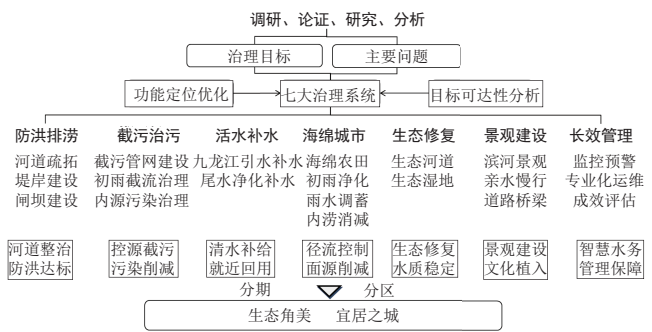


图 4 综合整治总体技术路线

3 排洪港水环境综合整治工程措施

3.1 防洪排涝工程

根据《漳州台商投资区防洪排涝专项规划》,漳州排洪港河道两岸堤防及沿线水工建筑物防山洪标准为 20 a 一遇,外江角美城区九龙江堤防潮标准为 100 a 一遇,区域排涝标准为 20 a 一遇。本次河道整治通过排洪港堤防工程、河道疏拓工程和外江闸站工程及相应配套桥梁工程等实现河道的防洪排涝功能。防洪排涝工程的总体布置见图 5,工程内容见表 1。

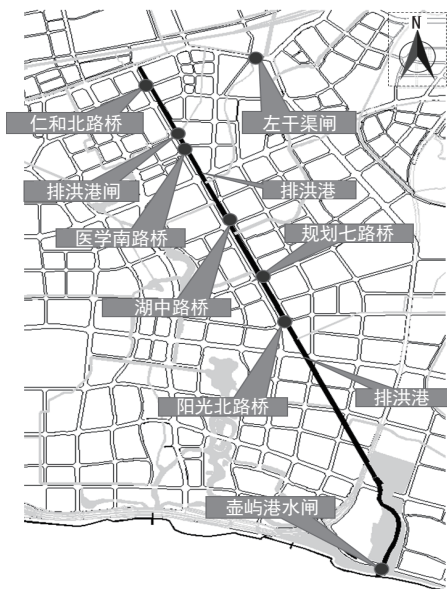


图5 排洪港河道防洪排涝工程总体布置图

表1 排洪港河道防洪排涝工程内容表

序号	工程内容	工程规模
1	河道拓浚整治工程	河道总长 6.05 km
2	壶屿港水闸	口门净宽 30 m
3	水闸工程	2 座水位控制构筑物
3.1	排洪港水闸(钢坝)	口门净宽 30 m
3.2	左干渠水闸(钢坝)	口门净宽 7 m
4	配套桥梁工程	5 座桥梁

3.2 截污治污工程

结合现状沿河排污情况,沿河截污分 3 种情况:一是城镇沿河截污段,排洪港设置沿河截管/渠;二是农村沿河截污段,村庄设置沿河截污管,污水及初期雨水纳管或就地处理;三是污水就近纳管段,沿河排口整改,就近接入市政污水管网。

本次河道治理的排水管线主要工程内容:

(1)排洪港西侧污水主干管,包括翁角路—中心区 1# 泵站段,主管管径为 d1 350~d1 500,支管及倒虹管管径 d1 000~d1 200,总长度约 2.23 km。

(2)厦漳同城大道污水接入管,范围自角江路以北第二条东西向现状道路至龙池大道,全长约 2.676 km。

(3)仁和北路、518 县道、湖中路、阳光北路、规划七路跨排洪港处新建桥梁接线段道路排水管,主要集中在排洪港以东段,污水管管径 DN400,长约 151 m。

(4)排洪港东侧绿线内污水支干管,集中在角江路以北,管径为 DN400~DN500,长度约 1.6 km。

3.3 河道景观工程

排洪港河道景观工程主要为河道两侧陆域控制

范围,景观工程总面积约 13.5 hm²。河道景观定位为自然生态之河,以绿色缝合城市与河流。通过路、堤、园结合,开发沿河道景观带,实行立体绿化,建成带状公园,体现“以人为本,回归自然”理念^[4]。河道景观建设对于促进城市亲水环境建设,提升城市生态品位,打造城市景观新亮点具有十分重要的意义。景观工程主要有“一条生态绿廊,二段休闲风光,四处主题花园,两大核心景观”。

一条生态绿廊:“绿廊”愿景,整体概念借鉴场所层次丰富的历史与生态,并同时考虑城市已有社区和未来开发,依托排洪港两侧绿地和社区基础,建立一条由规则向自然渐进的林带。在现存的社区基础设施和绿廊元素之间创造出协同增效的效果,为正式和非正式活动都提供了开放的空间。

二段休闲风光:翁角路—角江路为滨水休闲段,角江路—壶屿港为生态游憩段。

四处主题花园:设计沿线分别以“石”“木”“贝”“露”为主题,打造特色亲水花园。

两大核心景观:洪岱公园与城市湿地公园。

景观工程的总体布置及工程内容见图 6。

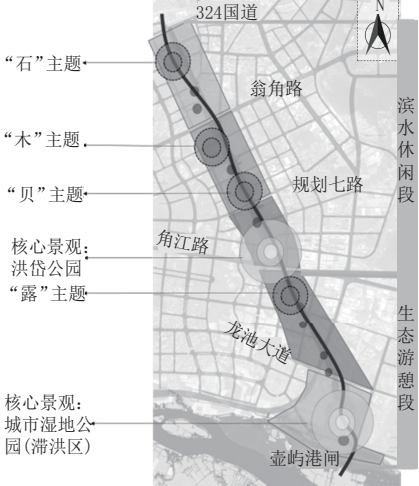


图6 排洪港河道景观总体布置图

3.4 生态海绵建设

结合排洪港河道断面形式,遵循“线—面”结合的原则,合理布置海绵技术措施:

线:排洪港沿岸道路和广场全采用透水型铺装;结合河道断面形式,采用浅水湿地、生态石笼护坡和生态砌块护坡等措施。

面:洪岱公园、下仕港绿地,根据园路、绿地和道路广场的布局,合理采用表流湿地、潜流湿地、生态沟渠、雨水花园、生态树池、下沉式绿地等海绵技术措施,实现雨水的传输、下渗、集蓄以及净化。

生态海绵建设的总体布置及工程内容见图 7。

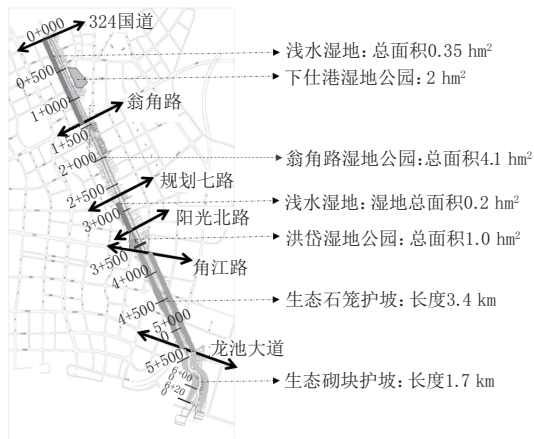


图7 排洪港河道生态海绵工程布置图

3.5 水资源调度工程

排洪港河道生态补水主要通过九龙江引水和污水处理厂尾水补水。九龙江引水现状为 $3.24 \text{ 万 m}^3/\text{d}$, 污水处理厂尾水近期通过扩建后可达 $10 \text{ 万 m}^3/\text{d}$ 。本次通过对原有补水通道进行疏拓, 实现排洪港河道的补水活水需求。为满足中心城区引、调水要求, 本次在排洪港、左干渠设置 2 座水位控制构筑物, 通过与现有的下仕港闸、侨兴港闸等水闸协同控制, 实现中心城区的引调水要求, 还可以对排洪港河道和支流进行冲淤, 增加河流水动力, 改善河道水质。

3.6 长效管理建设

借助卫星遥感、水文水质在线监测等形成“天、地、人”一体化河道安全预警工作体系, 构建信息管理平台、河道水动力模型、河道防汛安全预警应急系统等功能模块, 实现排洪港水系 24~72 h 内汛情变化趋势预测预警。排洪港河道治理长效管理建设总体布置及工程内容见图 8。

4 结语

排洪港是台商投资区最先启动的水环境综合治理项目, 本次排洪港河道水环境综合治理通过防洪排涝工程、截污治污工程、生态海绵建设、景观工程和长效管理建设等工程措施, 取得了预期的治理效

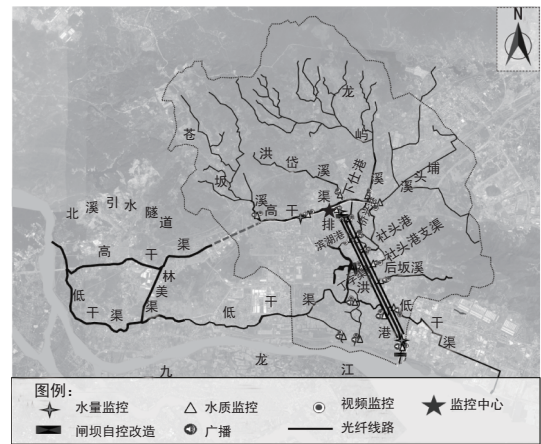


图8 排洪港河道长效治理布置图

果, 沿河道打造出水城交融的生态绿廊, 营造出秀美的河道两岸生态景观, 提升了城市形象, 满足了市民休闲、景观和生态需求。

图 9 为治理后排洪港照片。本次河道的成功治理, 为其他同类型的城市河道治理提供了参考和借鉴, 为区域水环境的全面恢复和提升打下了良好的工程基础。



图9 排洪港河道综合治理后照片

参考文献:

- [1] YANG Zhifeng. Watershed Ecology and Its Applications[J]. Engineering, 2018, 4(5): 9-12.
- [2] 吴培培. 综合治理河道措施在改善洪河水环境应用实例[J]. 工程技术研究, 2017(6): 93-94.
- [3] 申小艾, 李德义, 陈克坚. 深圳市新洲河水环境综合整治研究[J]. 广州环境科学, 2006, 21(1): 1-3, 28.
- [4] 裘江海. 河岸景观设计理念初探[J]. 水利规划与设计, 2004(3): 26-28.

《城市道桥与防洪》杂志

是您合作的伙伴, 为您提供平台, 携手共同发展!

欢迎新老读者订阅期刊 欢迎新老客户刊登广告

投稿网站: <http://www.csdqyfh.com> 电话: 021-55008850 联系邮箱: cdq@smedi.com