

# 生态景观下城镇河道改造提升实践

## ——以石马河流域碧道建设为例

陈东成

东莞市凤岗镇水务工程运营中心

**摘要:**针对大城市城区人口稠密,社会经济、文化活动密集的特点,着力满足居民康体、休闲、文化等多种需求,在当前都市型碧道依托流经大城市城区的水系建设中极为关注的内容。本次主要针对石马河凤岗镇河道周边线性绿色滨河空间进行景观提升,以东莞市某景观提升工程为研究背景,首先对工程重难点进行了分析,依据工程概况提出了设计方案并结合工程特点提出关键工程控制措施,对于提升凤岗镇河道生态环境、景观质量、游憩体验具有重要意义,为类似工程分析研究提供了一定的参考。

**关键词:**生态景观;河道改造;园林

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2022.15.066

### 一、引言

近年来,石马河流域连续发生几次较大洪水,洪涝灾害严重<sup>[1]</sup>。流域洪涝灾害的发生,部分河床淤积及桥梁阻水严重为主要因素,河道综合整治则成为缓解流域及镇区洪涝灾害的有效措施之一<sup>[2]</sup>。针对大城市城区人口稠密,社会经济、文化活动密集的特点,着力满足居民康体、休闲、文化等多种需求,是功能最综合的碧道<sup>[3-5]</sup>。城镇型碧道依托流经中小城市城区及镇区的水系建设,中小城市及城镇地区人口相对稠密,在满足居民康体、文化等需求的同时,要更加生态化,突显地域特色<sup>[6]</sup>。

本次主要针对石马河凤岗镇河道周边线性绿色滨河空间进行景观提升,以东莞市某景观提升工程为研究背景,首先对工程重难点进行了分析,依据工程概况提出了设计方案并结合工程特点提出关键工程控制措施,为类似工程分析研究提供了一定的参考。

### 二、工程概况

#### (一) 工程背景

东莞市位于广东省中南部粤港澳大湾区的核心区,东江下游的珠江三角洲。因地处广州之东,境内盛产莞草而得名。石马河在东莞市境内主干河长67.5km,共有大小河涌107条,境内流域面积601km<sup>2</sup>,石马河是东江下游的一级支流,是东江生态带的重要组成部分。石马河是东江的一级支流,沿途汇入主要支流有雁田水等支流,总落差70m,集雨面积1249km<sup>2</sup>。

凤岗镇河道综合整治工程作为石马河流域综合整治工程的一部分,拟在解决本河段内河道行洪能力、淤积严重等问题,根据工程总体规划的分期实施方案,最终达到抵御50年一遇洪水的防洪能力。工程以防洪功能为主、景观功能为辅,通过清淤疏浚、河岸整治、岸顶

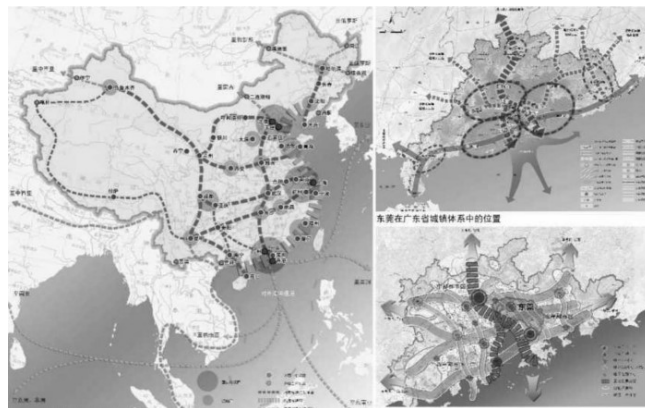


图1 东莞区位图

道路建设,使雁田水凤岗镇非中心区段防洪能力达到50年一遇洪水标准、排涝标准达到20年一遇24h暴雨一天排干且基本不成灾,沿岸景观环境得到提升。

东莞市运河综合整治石马河流域雁田水凤岗镇非中心区段景观提升工程为凤岗镇镇域石马河碧道中重要内容,包括水生生态保护与修复、景观及游憩系统构建五大项建设内容。

#### (二) 工程现状

1、石马河流域连续发生几次较大洪水,洪涝灾害严重。流域洪涝灾害的发生,河道占滩、部分河床淤积及桥梁阻水严重;

2、目前石马河干流河道淤积严重、河床抬高,蓄洪量减少,严重影响排洪和蓄洪,给两岸堤围造成很大的防洪压力。河道内桥梁等穿河建筑物众多,存在阻水情况。洪水期间,常发生阻水现象,洪水漫出河道,形成涝区。由于城镇排水不畅,致使排泄能力无法满足排涝和社会发展要求;

3、目前部分堤防未达到50年一遇防洪标准,严重不满足防洪要求;

4、河道沿线有不少瓶颈卡口,阻碍了河道的正常行洪,河道内多数桥梁高度过低,宽度过窄,致使凤岗镇河段防洪标准现状仅是5~10年一遇。

#### (三) 重难点分析

1、为保证堤围的安全度汛,本工程施工宜安排在枯水期进行,因此全年有效施工时间偏短且施工强度大;且枯水期河道水浅、主河道较窄,需要考虑适宜的清基挖泥措施;

2、滩地土方开挖量大,沿线缺乏适宜的弃渣场,河道清淤堆存寻地较难,需充分考虑自身回填利用,本

工程土方开挖量大，且回填均利用开挖料，须做好土石方平衡，合理调配土石方，并结合当地的发展规划，因地制宜选择弃渣地点；

3、工程所在地东莞市经济发达，石马河沿线土地资源宝贵，施工布置较困难，需结合工程管理用地综合考虑。应减少临时设施规模，减少施工占地；

4、部分整治河道两岸紧靠建筑物，多为中低层砖木结构居民房屋，施工过程中需考虑适宜保护措施。

### 三、设计方案及主体构思

#### （一）设计原则和目的

##### 1. 设计目的

凤岗镇城市发展目标为高新技术产业发达、生态优美的宜居中心和客侨魅力小镇，石马河流域雁田水凤岗镇段将建设成满足居民康体、生态、经济功能等地域特色的城镇型碧道。

本工程结合凤岗镇石马河河道进行景观提升，改善生态驳岸，修复滨水生态空间，恢复水生态环境打造一条无缝衔接的城市滨水景观带，即城镇型碧道中景观与游憩系统构建部分的碧道建设重点任务。

##### 2. 设计原则

##### （1）生态优先，安全为重

始终把水安全作为重要的基础，结合碧道建设推进中小河流治理等防洪潮补短板工程建设，注重生态保护与修复，以自然修复为主，人工修复为辅，避免破坏性建设行为。

##### （2）以人为本原则

园林设计遵循以人为本的原则，强调人的参与性，促进城市与自然共生共荣，和谐发展。

##### （3）宏观性原则

做好与周边工程建筑的调控工作，为适应发展需要，必须具有一定的适度应变性。

##### （4）生态可持续、因地制宜原则

充分利用现有地形，树种以乡土树种为主，加强对生态环境保护的重视，创造具有当地特色的景观空间，确保生态系统的稳定性。

#### （二）结构设计方案

本工程景观提升建设河道长度为9.85km，工程分为三段，上游段长2.95km，由沙岭水闸至255省道国兴路跨线桥段；中游段长4.04km，整治起点为金凤凰桥，讫点为沙岭水闸；下游段长2.86km，由凤岗塘厦交界至竹塘水闸。项目共清淤疏浚河道长6.75km，整治左右两岸岸线长约18.068km，左岸堤线9.18km，右岸堤线长8.89km，优化岸线设计，岸坡防护主要采用直立挡墙及护坡两种形式。

根据东莞碧道建设总体规划要求，设计内容主要为雁田水凤岗镇非中心区段上、中、下游段河道两岸沿线绿化提升、景观节点、配套设施、景观桥及海绵城市建设。景观工程根据防洪堤防的形式将其进行美化设计，使其在防洪安全的基础上提升河道景观，改善周边环境。

#### （三）景观绿化设计方案

##### 1. 种植设计

遵循植物生长的自身规律以及对环境条件的要求，因地制宜，合理科学配置，使习性不同的植物各期所重。

（1）根据植物生态位进行搭配：建立稳定的生态结构，根据植物的习性进行乔木+灌木+藤本+地被植物的立体种植。

（2）从季相上进行合理搭配：每一个季节都有几个品种的观赏植物形成。如需要四级常绿的植物时，可选取一些常绿植物。

（3）根据园林美学进行搭配：根据环境和功能的需要，适当的采用与环境契合的植物栽培形式，例如有常绿密林等。

（4）绿化种植主要分于上中下游堤顶绿化带，以及下游河道部分滩地。设计方案中以常绿植物为主基调，在挡墙马道花槽部种植爬山虎、络石、薜荔等爬藤植物，对河道直立式挡墙的硬质材料进行遮挡。

##### 2. 园林设计

停标准停车位2500x5500（mm），选用草灰色砖、50厚种植土、200厚6%水泥石粉土垫层、素土夯实（夯实密度95%）。停车位间铺250×120×60褐色水泥砖，边缘采用高出路面100mm的厚芝麻白花岗岩路缘石。

服务驿站休憩区节点以及下游节点二设儿童游乐区，铺装采用13厚透水EPDM彩色塑胶颗粒、100厚C20透水混凝土、200厚级配碎石基层（重型压实系数>95%）、分层填土夯实，夯实系数≥95。

栏杆沿堤顶路迎水面设置，为游人提供安全保证、并作为重要的景观元素，点缀装饰滨水环境、丰富公园园林景观。设计中首要遵循安全性原则，栏杆高度在人体重心高度以上。其次是美学原则，在形式、材料、颜色、尺寸在富于变化的同时和谐统一。景观性原则也是不可或缺的一部分。栏杆是装饰性很强的小品之一，它的造型以及与所处环境的需相互融合。基于以上，工程主要栏杆以轻质现代风格为主，搭配景观主题风格。纤细通透的栏杆易与周边景观融为一体，既能满足安全的需要，又能在视觉上弱化栏杆的硬质感。

碧道标识导向设计包含信息标识牌和指示标识牌，警示牌、救生圈标识牌以及树名牌组成；碧道信息标识牌用于标明游客在道路中的位置，并提供道路区域设施、项目、活动等信息。标识牌设置与岔路口、慢行系统入口、景观节点等处；每隔500m布置一个；可能存在的危险及其程度，近水出间隔200m布置一个；救生圈标识牌靠岸边设置，间隔400m布置。

#### 四、关键工程控制措施

##### （一）铺装工程

本项目总长约10.9km关键施工工序及注意事项为以下几点：

（1）测量人员会同勘测单位接桩后技术对数据进行校对，检验是否满足施工需要。当出现不满足施工要

求时,及时向相关部门反馈,是施工前保证施工质量的最有效方法之一;

(2) 提前组织施工队伍进场,做好施工技术交底,分配施工任务,确保施工任务可以有序开展,保证施工质量和工期满足要求;

(3) 根据本工程道路土石方工程量及工期安排,提前组织符合现场需求的挖机、沥青摊铺机等设备进场,并配备足额的破碎风镐、切割机等设备,及时完成路基土石方开挖任务;

(4) 严格按图施工,做好验收工作,确保工程符合设计要求,满足景观绿化呈现效果。

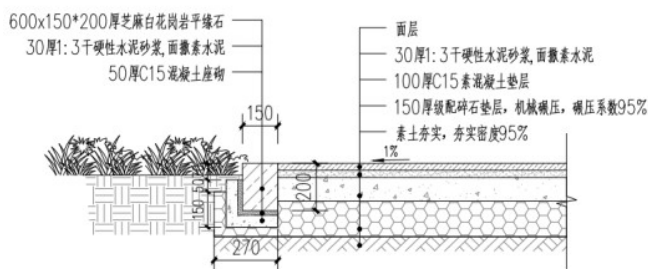


图2 铺装详图

## (二) 砌体工程

砌体进场时,必须持有产品合格证,并取样复试,合格后方可使用;采用32.5级水泥,进场持有质量保证书,并按规定取样送试验室试验,合格后方可使用。施工过程中应重点关注砌筑标高的控制;砌筑砂浆强度,饱满度的控制;砌筑轴线的控制等等。

## (三) 混凝土工程

路面混凝土竖向分段浇筑,按原混凝土路面的纵横缝设置纵横缝,混凝土用搅拌机运至现场入仓,采用人工平仓,用高频振捣器振捣,在靠近模板的部位采用插入式振动器进行振捣。永久表面用平板振动器整平密实后由人工原浆压光。

采用一级配细骨料混凝土,人工入仓方式浇筑,并用振动棒振捣密实,必要时采用手工插钎细心捣固,以保证钢筋和埋件不产生位移,模板不走样。

侧墙采用插入式振捣棒,底板采用插入式振捣棒振捣和平板振动器振捣。插入式振捣棒的人员必须是熟练技术工,不得漏振或振动时间过长,严禁出现混凝土离析现象,不得碰撞模板钢筋、排水管、预埋件、锚筋,要快插慢拔,确保振捣均匀密实。

每次混凝土浇筑按照规范的要求取试样作抗压、抗渗试块。对有抗渗要求的砼结构,其混凝土试件应在浇筑地点随机取样。砼强度件制作在后场进行制作,混凝土成型后满足设计图纸要求。

## (四) 景观绿化工程

园林绿化最有效直观的呈现效果是通过优质苗木反馈的,因此在选苗时应严格按照规范和设计要求,如应

符合《常用苗木产品主要规格质量标准》及相关规范,具备生长健壮、根系成熟、无病虫害和机械损伤等基本条件。

乔木种植施工顺序:选择苗木→标记、记录→挖掘→树体、根部包装→装车→运输。

一般采用边线定位法,以已有道路中心线、等的边线为基准点,按照图纸要求定点。支撑应在完成种植穴回填后及时进行。

## 五、结论

通过流域和驳岸的综合整治与管理,使水系的资源功能等都得到完全地发挥,流域的安全舒适性等都不断改善<sup>[7]</sup>。满足资源、环境的可持续发展和多功能开发为目标,逐步形成陆域草木丰茂、具有多样水生物种互相依存形成系统并能达到自我净化、自我修复能力的水利景观工程<sup>[8]</sup>。

本次主要针对石马河凤岗镇河道周边线性绿色滨水空间进行景观提升,以东莞市景观提升工程为研究背景,首先对工程重难点进行了分析,依据工程概况提出了设计方案并结合工程特点提出关键工程控制措施,东莞市运河综合整治石马河流域景观提升工程是改善居民生活质量的重要举措,对于提升凤岗镇河道生态环境、景观质量、游憩体验具有重要意义。

## 参考文献

- [1] 吴丹子. 河段尺度下的城市渠化河道近自然化策略研究[J]. 风景园林. 2018(12): 61-63.
- [2] 杨震, 费保海, 郑松伟, 杨瑞花. 基于存量环境更新的山水城市总体城市设计——开县案例[J]. 城市规划. 2016(03): 67-68.
- [3] 玄丽. 生态视角下的河道景观提升规划探析——以泸州渔子溪河道景观提升规划为例[J]. 规划师. 2018(06): 86-89.
- [4] 王占益. 推动新型城镇化与生态文明建设融合发展[J]. 辽宁行政学院学报. 2014(11): 48-51.
- [5] 刘佳驹, 王宇泓, 赵龙, 郭怀成. 基于景观评价的河道景观规划方法研究——以昆明市盘龙江为例[J]. 北京大学学报(自然科学版). 2019(01): 32-34.
- [6] 祝遵凌, 火艳, 李燕楠. 八种木本植物分布区预测及适生性分析与景观应用研究[J]. 中南林业科技大学学报. 2015(06): 50-53.
- [7] 朱闻博, 胡仁贵, 洪忠. 深圳市河道水环境综合治理的典型案例分析——新洲河生态景观改造[J]. 中国农村水利水电. 2006(09): 98-101.
- [8] 兰林, 毛媛媛, 张颖. 基于功能协调与空间管控的河道保护格局研究[J]. 水利规划与设计. 2022(01): 25-27.

作者简介: 陈东成(1986年02月26日)男;籍贯:广东东莞;民族:汉;职称:水利工程师;毕业于:嘉应学院;学历:本科;从事工作水务工程管理工作。