

山区河流城区段堤防改造方法

赵 祥 张其成 杨姝君

(河海大学水文水资源学院 ,江苏 南京 210098)

摘要 :针对山区河流的特点 ,以改善城市滨水景观为目标 ,以生态和景观相结合的理念规划山区河流城区段堤防改造 ,从滨水区空间拓展、生态建设与修复、滨河景观塑造等方面探讨山区河流城区段堤防改造的方法。以栟川县城段伊河堤防改造为例 ,分别从纵向与横向对伊河堤防进行系统性的规划与改造 ,构建河流绿色廊道以及相应的滨水景观节点 ,确定城区段河道堤防改造后的位置与形态。结果表明 ,伊河堤防改造后提升了伊河滨水空间的各项功能 ,极大地改善了山区河流城区段的滨水景观。

关键词 :山区河流 ;堤防改造 ;滨水景观 ;伊河

中图分类号 :TU318⁺.1 ;TV871

文献标识码 :B

文章编号 :1006-7647(2012)04-0055-04

Research on methods of embankment reconstruction in urban sections of mountain rivers // ZHAO Xiang , ZHANG Qi-cheng , YANG Shu-jun(College of Hydrology and Water Resources , Hohai University , Nanjing 210098 , China)

Abstract : According to the characteristics of mountain rivers , this paper discusses the general methods of embankment reconstructions in urban sections of mountain rivers to improve the urban landscape . Methods based on the concept of combining both ecology and the landscape include the expansion of waterfront space , ecological construction , rehabilitation , and molding of the riparian landscape . Using the reconstructed embankment project of the Yi River in Luanchuan as an example , the systematic reconstructions were conducted vertically and horizontally to create the green river corridors and riparian landscape nodes , and to determine the final locations and the shapes of the embankment in urban areas . The results indicate that all functions of the waterfront space have been greatly promoted and the waterfront landscape in urban sections has been improved by the reconstructed embankment project of the Yi River .

Key words : mountain rivers ; embankment reconstruction ; waterfront landscape ; Yi River

城市滨水区中的自然要素十分密集 ,自然过程十分丰富 ,城市滨水区是人类活动与自然活动共同作用最为强烈的地带之一。良好的滨水景观潜藏巨大的经济价值 ,可体现城市的形象 ,改善城市的人居环境 ,在城市的发展中起着重要的作用 ,因此滨水景观的设计是整个城市规划设计中最复杂也是最具挑战性的工作之一^[1]。对于山区河流城区段而言 ,堤防景观的处理是滨水景观设计的关键。目前大多数城市堤防片面强调防洪功能 ,大量采用钢筋混凝土材料^[2] ,堤防过高 ,景观效果不佳^[3] ,严重影响了滨水区的整体形象。本文基于生态与景观相结合的理念规划堤防改造 ,探讨了山区河流城区段滨水景观建设中堤防改造的一般方法 ,并以栟川县城段伊河堤防改造为例 ,在滨河沿线纵向与横向对滨河带的绿线和河道断面进行系统性和有针对性的改造 ,重

塑堤防景观 ,从而在整体上提升了伊河滨水空间的各项功能 ,对改善城区滨水景观起到了十分重要的作用。

1 山区河流的一般特点

1.1 河流比降大

山区河流河道坡度陡 ,河槽比降大 ,水位变幅大 ,流量过程线陡涨陡落 ,防洪压力较大。因此 ,山区河流堤防往往较高 ,堤防景观的亲水性较差。由于流域汇流速度大 ,对坡岸的侵蚀严重 ,已有堤防大多采用混凝土结构 ,堤防景观单一 ,生态服务功能不足。

1.2 调蓄能力弱

山区河流多为季节性河流 ,所在流域对降雨径流的调蓄作用十分微弱 ,河流蓄水能力差^[4] ,河流蜿蜒曲折 ,一方面导致不易形成较为开阔的水面 ;另一

方面由于蓄水较难,堤防与河底之间产生大范围的裸露空间,影响景观效果。

1.3 滨水空间狭窄

山区城市多位于河谷地区,城区狭长,用地紧张,因此堤防与河道两侧建筑物间的空间通常比较狭窄,河道蓝线控制范围内可供滨水景观建设的空间明显不足,滨水景观的改造与城市建成区的矛盾突出,如何解决这样的矛盾已成为城市滨水景观建设中的一个难题。

2 堤防改造的一般方法

山区河流建设中,对堤防的处理应在防洪安全的前提下尽可能减小对河流生态系统的干扰,同时创造条件塑造优质的滨水空间。

2.1 横向拓展空间

利用已有空间以沉降、抬升、大缓坡、复合等扩展方式在横向向外拓展堤防空间。

2.1.1 沉降扩展式

沉降扩展式断面改造即在河道两侧开放空间不足、护坡跨度较大、河道两侧景观质量不高的情况下,为满足景观建设需求,采取使河道横断面沉降的方式来增加河道两侧的滨水空间。采用该方式不影响河道外围的土地利用。通过泵站等动力设备将主流的水体引至堤防空间以内,形成引入式的滨河空间,由于其离开主流,流速能够得到控制,河水对两岸的冲蚀减轻,同时引入式空间增大了滨水与陆域的接触面积,有利于塑造亲水空间。具体做法为:现有河道堤防不后移,在河道蓝线控制范围内仅将防浪墙后移,并将堤防迎水坡一侧的硬质护坡及外围绿地改造为下沉式滨水广场,在不影响防洪安全的前提下进行景观生态建设。图1为沉降扩展式断面示意图,图1(a)仅后移防浪墙,图1(b)在后移防浪墙的同时使现状路面沉降,打造成阶梯式亲水广场,这2种处理方式均是沉降扩展式断面改造。

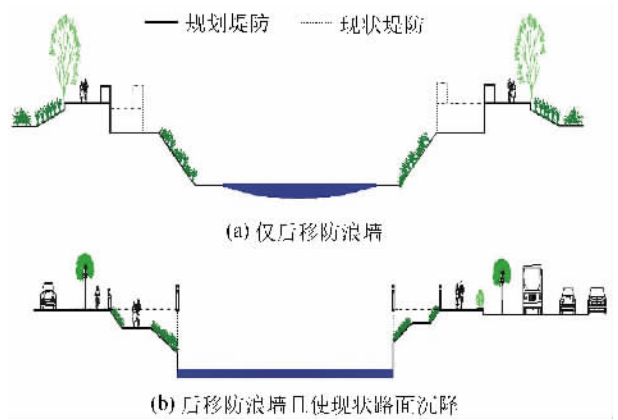


图1 沉降扩展式断面示意图

2.1.2 抬升扩展式

抬升扩展式断面改造即在河道防浪墙较高、河道外围有开放空间的情况下,将横断面改造成抬升式以增加景观建设空间。采用抬升扩展式一方面可以缓解堤防过高对路面行人产生的视觉落差,丰富视觉效果;另一方面也增强了堤防防浪墙的结构稳定性,满足了城市防洪的需求。具体做法为:在现状堤防的基础上,在河道外围防浪墙后侧填土做成阶梯式缓坡,形成景观建设的平台,见图2。



图2 抬升扩展式断面示意图

2.1.3 大缓坡扩展式

在河流的中下游,在两岸用地空间充足的情况下降低河道边坡^[5],扩大河流缓冲带,缓冲带内堤路相结合,堤路与岸边留有一定空间,堤防均采用大缓坡断面或多级阶梯形断面,在大缓坡上种草植树,形成景观品质极佳的大缓坡扩展式堤防。

2.1.4 复合扩展式

根据河流两岸的土地利用情况,可以采用在河流的一侧进行沉降扩展式改造而在另一侧进行抬升扩展式或者大缓坡扩展式改造的复合扩展式堤防处理,有沉降-抬升、沉降-大缓坡、抬升-大缓坡3种复合扩展方式。采用复合扩展式改造堤防可优化河流堤防景观,丰富河流两岸的滨水景观,见图3。



图3 复合扩展式断面示意图

2.2 纵向拓展空间

2.2.1 河流绿色廊道

在纵向延伸滨河绿地空间,从视觉角度强化绿地空间和水面空间的建设,弱化堤防空间,以提高亲水性。构建河流绿色廊道,即沿河流两岸有针对性地进行植物配置,选用乔木、灌木、藤本植物完善植物布局,同时控制足够宽度的绿带,在此控制带内严禁修建任何永久性的大体积建筑物,并将绿带与郊野基质连通,增强河流的生态廊道功能^[6],从而改善堤防周围的生态环境,在空间尺度上弱化硬质堤防给人带来的“非亲水性”的感受^[7]。

2.2.2 河流景观节点布局

在堤防空间内构建分布均匀、布局合理的滨水景观节点,布置橡胶坝蓄水形成稳定的水面,利用山区河道水位落差大的特点,即利用水的重力打造自流式滨水景观节点,如人工瀑布;也可通过泵站等动力设备将水引至上游,形成天然的引入式滨水景观。通过橡胶坝的布置以及河流景观节点的布局,不仅解决了山区河流水位变幅大导致的亲水性不佳的问题,也促进了堤防空间内生态系统的重塑。

3 研究实例

3.1 栾川县城区伊河概况

洛阳市栾川县地处熊耳山南麓、伏牛山北麓的河谷地区,境内伊河自西向东穿城而过,流经嵩县、伊川,穿伊阙而入洛阳,东北方向至偃师注入洛水,全长 368 km,流域面积超过 6 100 km²。栾川县城区伊河长 10 km,城区现状面积为 11.14 km²,居住人口为 8 万人。伊河属于典型的山区河流,汛期和非汛期水位变幅大,河道人工化、渠道化程度很高^[8],干流河道堤防是传统的钢筋混凝土堤防,严重影响了滨水区的整体形象,且岸边绿化程度一般,生态环境有待改善。

3.2 堤防景观现状

目前伊河自西河桥至污水处理厂长约 8 km 的河段已建设堤防硬化工程,各支流如寺沟河、北沟河、南沟河和百炉沟堤防已完成硬化,养子沟、塞沟河和十方院沟以及其余河段堤防仍维持自然式坡面形式。伊河硬化堤防存在多种断面形式,主要包括坡面式、直立式、直立与坡面结合式等。整个城市的核心区域和居民主要活动区域内河道两岸均为已硬化的混凝土结构堤防,景观生态效果不佳,且受河道两岸建设用地的限制,现状堤防的景观规划实施空间有限,需

要对堤防进行相应的处理以满足城市滨水景观建设的需求。伊河堤防景观现状及其河道断面见图 4。

3.3 栾川县城区伊河堤防改造

从防洪角度出发河道需要较大的过水断面,但河道非汛期水位较低,不利于景观的塑造,因此在不影响河道防洪安全的情况下,通过对伊河堤防断面形式的改造辅以系统的绿地景观规划,采用诸如引入式、台地式等河流护岸改造方式,增强伊河堤防的景观性和亲水性。堤防断面形式改造应充分考虑河道的生态环境,通过不同的堤防断面设计,使湿生、水生植物有藉以生存和发展的空间,同时,堤防断面又应与自然景观融为一体,充分协调生物多样性^[9]与城市景观多样性之间的关系,最大程度地发挥生态环境的综合效益,促进人与自然的和谐发展。针对伊河不同河段的现状特点及景观需求,规划采用沉降、抬升、大缓坡、复合等 4 种扩展方式进行堤防改造,并且考虑到不同季节的堤防景观的差异性,在河流沿岸选择相应的植被,使其空间形态随季节变化,从而在空间结构与时间格局上增强河流堤防景观的异质性^[10]。

3.3.1 纵向改造

针对伊河的现状,结合行洪通道和区内道路规划滨水绿地系统,使城市绿色空间从河岸、堤岸向两侧用地渗透,成为城市滨水景观建设的核心地带,实现滨水景观的可达性、亲水性和游憩性。同时,以滨水带状绿地为纽带,在堤防空间内布置多个各具特色的景观节点,诸如耕莘古地、花卉梯田、农耕园、百米喷泉、水虹桥、君山广场、水趣园、瀑布、摩崖石刻、游客中心、泉涌广场、慧融园、书卷广场、湿地公园、生态岛等,形成与城市相融合的滨水开放空间,使之既能服务于栾川县本地居民又可成为展示栾川县形象的文化长廊、生态休闲走廊和视觉通廊(图 5)。

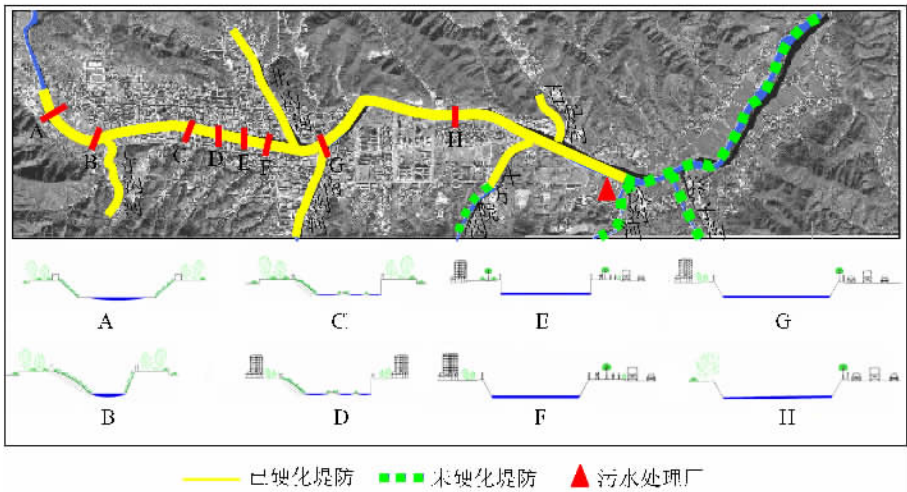


图 4 伊河堤防景观现状及其河道断面

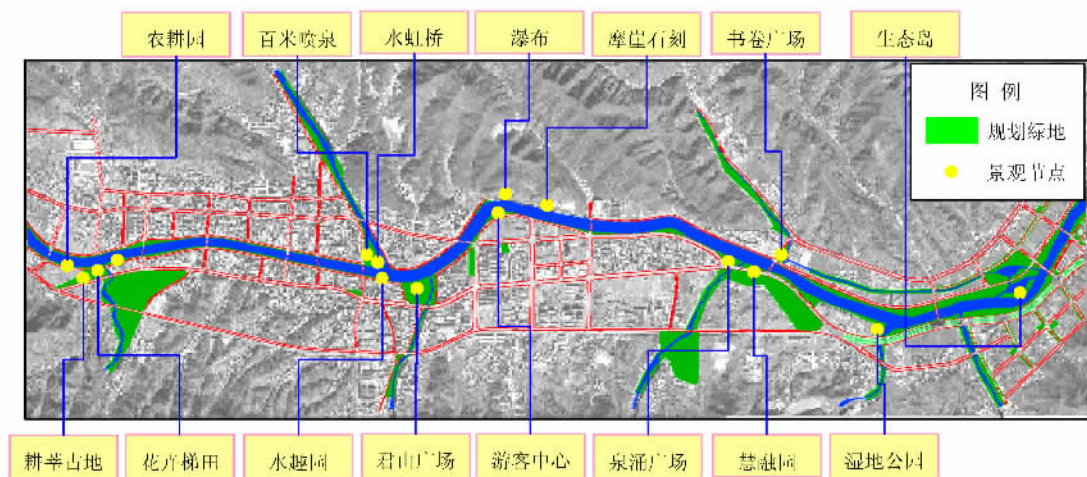


图 5 伊河绿地系统及景观节点

3.3.2 横向改造

针对伊河各河段特点,分河段对伊河堤防进行断面改造:第 1 段为西河桥至伊尹桥,长度约为 1.3 km,其两侧河道较宽,两侧用地开阔,适合采用抬升扩展式进行堤防改造,以增强景观性;第 2 段为伊尹桥至君山广场,长度约为 2.1 km,该段为栾川县城区的核心区域,其河道两侧空间狭窄,适合采用沉降扩展式进行堤防改造,以提高亲水性;第 3 段为君山广场至双龙桥,该段长度约为 3 km,其河道两侧一侧空间开阔另一侧空间狭窄,适合采用沉降-抬升复合扩展式进行堤防改造,以优化堤防景观;第 4 段为双龙桥至湾滩村,长度约为 4 km,该段基本处于伊河的中下游区域,堤防基本处于未硬化状态,护岸处于自然状态,河道两侧空间开阔,适合采用大缓坡扩展式进行堤防改造。栾川县城区伊河堤防改造后滨水景观有了极大的改善。

4 结 语

针对山区河流的特点,以改善城市滨水景观为目标,以生态和景观相结合的理念规划堤防改造,从滨水区空间拓展、生态建设与修复、滨河景观塑造等方面探讨山区河流城区段堤防改造的方法,包括利用已有空间以沉降、抬升、大缓坡、复合等扩展方式在横向拓展堤防空间以及在纵向构建河流绿色廊道以及相应的滨河景观节点。以栾川县伊河堤防改造为例,通过对现状硬质堤防的结构改造与沿线滨水景观节点的布置,对山区河流城区段堤防进行了系统的景观改造。伊河堤防改造后提升了伊河滨水空间的各项功能,极大地改善了山区河流城区段的滨水景观。

参考文献:

- [1] 乔文黎.城市滨水区景观的评价研究[D].天津:天津大学,2008.
- [2] 王宏仕,周奇.景观生态学原理在堤防生态设计中的应用[J].江西水利科技,2008,34(2):114-117.
- [3] 高青峰,曲媛媛,徐淑琴.城市堤防工程设计的堤型选择[J].水利科技与经济,2009,15(10):890-891.
- [4] 张光科.山区河流若干特性研究[J].四川联合大学学报:工程科学版,1999,3(1):11-19.
- [5] 龙笛,潘巍.河流保护与生态修复[J].水利水电科技进展,2006,26(2):21-25.
- [6] 孙鹏,王志芳.遵从自然过程的城市河流和滨水区景观设计[J].城市规划,2000,24(9):19-22.
- [7] 周英杰.我国城市滨水地区防洪与景观规划设计研究[D].长沙:湖南大学,2005.
- [8] 董哲仁.探索生态水利工程学[J].中国工程科学,2007,9(1):1-7.
- [9] 董哲仁.河流形态多样性与生物群落多样性[J].水利学报,2003,34(11):1-6.
- [10] 赵玉涛,余新晓,关文彬.景观异质性研究评述[J].应用生态学报,2002,13(4):495-500.

(收稿日期:2011-11-24 编辑:骆超)

