

## 浅谈生态护岸在河道治理中的应用

胡月峰

北京泽通水务建设有限公司, 北京 101100

**[摘要]**随着社会的发展,使得人民生活水平不断提高,环境保护问题逐渐受到人们的高度重视。河道生态护岸技术的应用是:将纯工程性护岸措施逐步转型成为集防洪效应、生态景观效应和自净效应,同时兼融现代水利工程学、生物科学、环境学、美学等科学于一体的水运工程。使得人们可以见到水清天蓝、绿树夹岸、鱼虾徊游的生态景观。通州区作为北京城市副中心,区域内的河道生态景观建设大大增加,本文结合通州区萧太后河景观提升及生态修复工程探讨了生态护岸技术在河道治理中的应用,充分发挥了萧太后河治理后,河道的生态景观、娱乐、休闲功能。

**[关键词]**河道治理;生态;萧太后;护岸形式

DOI: 10.33142/hst.v4i6.4865

中图分类号: TV85

文献标识码: A

### Brief Discussion on Application of Ecological Revetment in River Regulation

HU Yuefeng

Beijing Zetong Water Affairs Construction Co., Ltd., Beijing, 101100, China

**Abstract:** With the development of society and the continuous improvement of people's living standards, people pay more and more attention to environmental protection. The application of river ecological revetment technology is to gradually transform pure engineering revetment measures into a water transportation project integrating flood control effect, ecological landscape effect and self purification effect, and integrating modern hydraulic engineering, biological science, environmental science, aesthetics and other sciences. People can see the ecological landscape of clear water and blue sky, green trees and banks, and fish and shrimp wandering. Tongzhou District, as the sub center of Beijing, which has greatly increased the construction of river ecological landscape in the region. Combined with the landscape improvement and ecological restoration project of Xiaotaihou River in Tongzhou District, this paper discusses the application of ecological revetment technology in river treatment, and gives full play to the ecological landscape, entertainment and leisure functions of Xiaotaihou River after treatment.

**Keywords:** river regulation; ecology; Xiaotaihou; revetment form

#### 1 工程概况

北京城市副中心水环境治理(台马片区)PPP 建设项目通州区萧太后河景观提升及生态修复工程,位于北京市通州区台湖镇,属于萧太后河水系,凉水河支流。萧太后河原为辽代统治晚期开凿的运粮河,历史文化悠久。本项目位于通州区通马路至京哈高速之间,长度为 2.9km。在朝阳、通州的交界区域,上游顺承朝阳段萧太后河,下游连接环球影视城段,是连接中心城区和北京城市副中心的重要排水通道。随着通州城市副中心的建设和台湖镇生态台湖、活力台湖、书香台湖、法治台湖、幸福台湖、演艺小镇的目标定位,并作为联系中心城区和北京城市副中心重要的河流纽带,对通马路~京哈高速段萧太后河生态修复、水环境、景观建设提出更高的要求,本工程根据以上要求施工内容主要为:生态修复、水质改善、景观提升几个方面,包括营造浅水湾、生态护岸、安装曝气设施、园路建设、景观绿化建设等。

结合现有河道主河槽防护,营造浅水湾,种植水生植物,丰富河道环境,完善河道生态修复;建设水下生态系统,布设曝气设备,引水上岸,促进水的流动,实现水质净化;构建安全亲水区域,建设休闲园路、文化广场,丰富河道绿化层次等,实现河道景观提升。整体改善河道水环境,提高可居住性;以“水清为本,生态为基,景美为形,文化为魂”为设计理念,提升整体区域形象,使萧太后河成为“水清、岸绿、景美、蕴深”的河道,体现萧太后河历史漕运文化,并为其周边居民提供休闲、娱乐、健身场所。

#### 2 生态型河道的特征

在确保工程安全的前提下,修建生态型河道是符合防洪、除涝、水质净化的造福子孙后代的工程,河道形态的美观大方、自然通畅、水质自清洁、水生物多样性的局面。在体现人文的同时,利用本地区的地理情况开展河道整治,以避免工程建设中的盲目投资,减少建设中的弯路,从而减少不必要的开支。避免水利工程园林化,体现生物多样性

和本地化,河道的生态情况也不是一成不变,是随着周边的形式变化不断的更新变化,达到相对的平衡,通过河道的整治充分体现河道的自我净化、自我修复,河道整治的过程是一个逐步、渐进的过程,逐步达到自然环境和谐。

### 3 设计原则

(1)生态护岸必须适应本流域的自然条件和经济社会发展的需要。护岸首先要满足防洪等基本功能,其他功能都应服务于防洪。

(2)尽量减少刚性结构,采用自然的材料,避免二次环境污染,增强护岸在视觉中的软效果,美化工程环境。

(3)河道水质目标:达到水功能区划目标Ⅴ类。

(4)流域概况

萧太后河原为辽代开凿的运河,属凉水河支流,发源于北京市左安门,流经朝阳、通州,于张家湾注入凉水河。1958年修建通惠引水渠时将萧太后河截断,现形成两个排水系统,上段在马家湾村北改入通惠排干;下段起点为通惠排干,向东流经小鲁店,过通马路进入通州,于张湾镇南汇入凉水河。主要支流有南大沟、大稿沟、玉带河,流域面积为74.6km<sup>2</sup>。对流域概况进行收集整理,确定萧太后河水位变化范围,结合该地区的植物类型,选择合适的植物。

(5)本工程充分考虑人们亲近大自然的要求,在对当地自然环境充分了解的基础上,融入与萧太后河自然环境相和谐的设计。

### 4 生态护岸方式

传统的混凝土、浆砌石等护岸技术对环境与生态的影响,会引起水质发生变化。为了更有效使河道避免长期收到河水的冲刷水土流失和河道水生植物的生长,目前已总结出了一些有效的生态护岸技术,如铅丝石笼、土工石笼等生态型河道护岸技术,该方法减少了混凝土、浆砌块石等硬质护岸技术的使用,在场地条件允许、结构保证可靠的前提下,改用仿木桩、椰纤毯等结合植被绿化覆盖等手段治理河道。同时对河道景观进行改造,河道治理与景观建设结合在一起,高大乔木、低矮灌木、滩地、边坡、水生植物等组成层次分明的生态体系,融入城市文化,自然景观充分蕴含着丰富的文化内涵,修建亲水平台,亲水廊道、庭台等,使得周边居民能够在河岸休闲、游玩、尽情的亲近大自然。

## 5 河流的生态修复

### 5.1 生态修复目标

萧太后河的生态治理,周边环境复杂,改造方案经多次修改,最终确定结合萧太后河现状以生态修复为目标:通过本次治理使得河道的水量、水质、环境等问题得以改善,恢复河底绿色,提高水体自净能力。

### 5.2 生态修复方案

本次萧太后河治理的起点为九棵树西路,终点为京哈高速,长度约2.9km。从景观建设和河道休整的角度出发,建设思路是:对现有河道进行清淤整治,恢复生态功能,利于排水;对现有河道进行提升改造,完善防洪系统、修复滨河生态、融入休闲景观;构建自然表流湿地;蓄滞雨水,补充地下水、完善城市生态系统。

### 5.3 生态修复措施

在保证河流防洪安全的前提下,采用清淤疏浚、河道疏挖、生态护岸等措施进行生态修复,对恢复水质、维护河流自然生态和自然景观具有良好的效果。

一是河道疏挖、护岸开挖回填。根据确定的河岸平面规划图,河岸的开挖回填应考虑整体景观效果及边坡稳定。开挖回填平面及断面布置既要有利于岸坡稳定和美观,又有利于河道行洪。

二是土工石笼护岸。是在保证河道行洪安全的同时,充分考虑河道美观,把河堤修建成水体和生物相互依存,本工程主要采用铅丝石笼护岸的施工技术进行生态修复,铅丝石笼网生态护岸是现代河流治理的发展趋势,是水利建设的必然结果,铅丝石笼网与传统混凝土、浆砌石等相比具有以下优势:

①浆砌石要设置排水孔、沉降缝等,施工难度稍高,要有专门的机械来辅助施工,对施工造成一定难度,对于施工时间也有限制,不能在冬季或雨季施工,而石笼网可以随时施工。

②生态方面,混凝土表面不可实现绿化,石笼网可以在网孔之间进行覆土,种植植物,实现绿化效果。

③在基础处理方面,浆砌石设计复杂,对地基要求高,铅丝石笼网挡墙不需要进行基础处理,对地基要求低,可以节省大量基础处理费用。

④在后期维护和安全方面,混凝土要检查是否有不均匀沉降,排水孔是否堵塞,石笼网后期基本不需要维护。

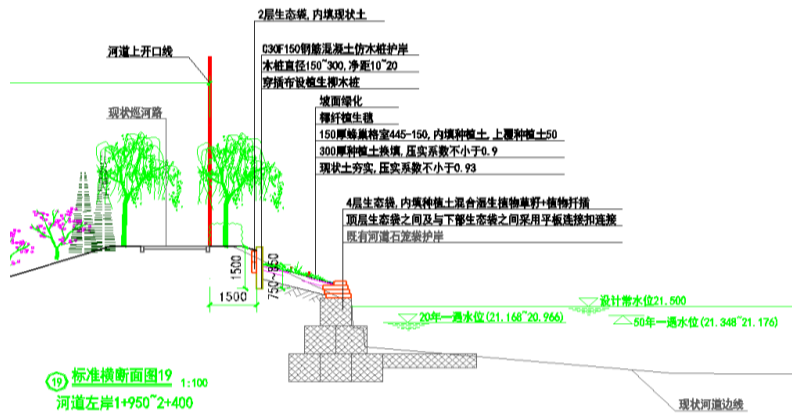


图 1 铅丝石笼护岸剖面图

三是河道的滨水措施。河道滨水带由适合在水中生存的乔木、灌木、水生植物组成。建设滨水护岸可有效缓解降雨径流对萧太后河的冲击，不仅能对污染物进行有效的拦截、吸附和分解，还可防止水沙流失和河道堵塞，从而稳定堤岸，促进生物生长，改变河水富营养化局面，同时也可增加河道绿地景观，对改善生物种群生存环境具有很好的效果，本工程在施工中为了防治土壤从互锁型生态砌块下流失，采用无纺布做反滤层。待互锁型生态砌块护岸基层夯实完成后，在混凝土基础上部铺无纺布，无纺布搭接宽度不小于 300mm。无纺布反滤材料应满足反滤准则。可在互锁型生态砌块缝隙间栽植灌木花草，点缀岸坡，展示自然美景。

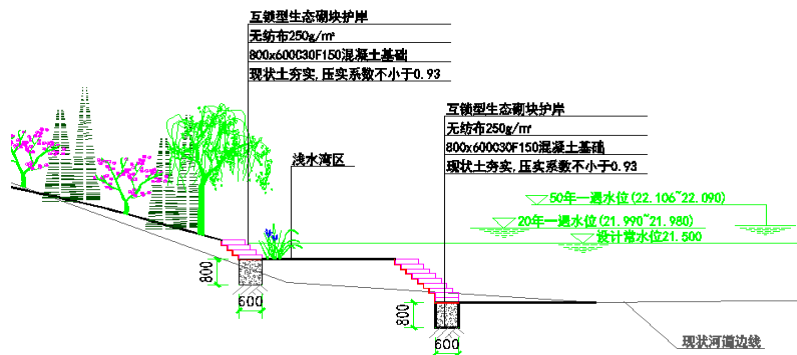


图2 互锁型生态砌块护岸设计剖面图

本次萧太后河的生态治理，主要是结合滨水护岸对治理河道形态进行整体的调整，使河道尽量遵循周边自然环境规律，满足水生态环境多样化的需要。

生态护岸：护岸的形式主要适应河道排涝、水生生物和景观等要求，生态护岸在水陆生态系统之间架起了一道桥梁。在治理沙河污染、水土流失、加固堤岸、保持生物多样性、美化环境等方面都起着重要作用。



图 3 治理效果图

## 6 结语

通过采用铅丝石笼护岸、生态砖铺设等几个方面的施工,对萧太后河道进行了综合治理,使该段河道的行洪、植被的恢复、防治水华等问题得以改善。为副中心人民提供了休闲娱乐的好去处。

本次倡导并实施的生态护坡起到了增强岸坡稳定性、满足河流行洪、防止水土流失、促进河道的美观等功能外,成功地解决了美观与功能性的矛盾,对于建设生态景观、改善人民居住和生活,起到了积极作用。河道生态治理的实施,取得了很好的效果,为北京城市副中心营造了独特风貌和优美景观,使得河流形成了一道美丽的风景线,且蕴含着丰富的城市文化,本文的施工方法及措施可以应用于其他项目中,具有极高的参考价值。

在以后的河道运行中还要进一步加强对河道的维护和监测。萧太后河道在运行中一旦发现有植物发生枯萎或病变,都会影响岸坡的稳定和美观,需要河道管理部门安排专人进行后续维护工作。保障监测和评估和维护等方面的费用,从而通过这些河流的后期评价和长期监测等资料,为河流生态治理和水利资源的可持续利用提供充分且有利信息,为副中心水环境整体改善提供相应依据和理论支持。

### [参考文献]

- [1]罗楠.生态护坡在河道治污工程中的应用[J].中国水土保持,2006(6):78.
- [2]何衡,陈德春.生态护坡及其在城市河道整治中的应用[J].水资源保护,2005(11):6.
- [3]赵锋,胡可可.河道生态治理中的生态护坡应用[J].浙江水利科技,2009(6):67.
- [4]田晓静,高金超.防洪河道生态护坡工程探析[J].黑龙江水利科技,2009(6):8.
- [5]汪洋,周明耀.城镇河道生态护坡技术的研究现状与展望[J].中国水土保持,2005(3):34.

作者简介:胡月峰(1979.3-)男,毕业于中国农业大学专科土木工程(工程管理方向)专业:现就职于北京泽通水务建设有限公司工程部。