

城市河道生态景观建设实践

朱逢春¹, 徐荣明¹, 赵忠卫², 胡文学³

(1. 临沂市水利勘测设计院, 山东 临沂 276001; 2. 临沂市水利局, 山东 临沂 276001;
3. 临沂市河东水务局, 山东 临沂 276001)

摘要: 介绍临沂市城市生态河道改造建设情况, 着重城市河湖的水域扩大工程、亲水工程、水景观工程、水生态恢复、水文化项目, 引入国际通用的多自然河道整治理念, 突出改造“水面、边滩、岸坡、跨河建筑”4 个方面的生态和立体景观, 将水作为城市建设和文化载体, 把水作为城市环境的核心元素和重要生态因子, 创造适合人类居住的生态城市。临沂市城市河道生态景观建设项目的实施, 提升了沿河岸区的综合功能和文化品位, 体现了“以人为本、回归自然、人与自然和谐”的设计理念, 符合水生态和水工程科学发展的时代要求。

关键词: 河道整治; 景观拦河坝; 生物固滩; 缓坡堤防; 堤路结合

中图分类号: X171.4 文献标识码: B 文章编号: 1006-764X(2008)S1-0008-04

随着城市化进程的加速, 城市水环境问题成为制约城市发展的重要因素。临沂市政府审时度势、因地制宜地调整了城市水利建设的思路, 依托自然宽阔的河道断面, 着力创建一个独具魅力的城市水环境, 着力于满足城市居民生活和城市经济发展基本需要的生态景观建设。

生态河道治理突出城市河湖的亲水工程建设, 达到人水和谐, 使市民、游人能亲密接触自然, 满足人们亲水的要求; 生态河道治理突出水环境景观工程建设, 使之符合生态城市建设的要求, 达到人与自然和谐相处的“社会-经济-自然”复合的生态系统。河道城区段跨河的景观桥梁、橡胶坝工程的建设, 使流动的河渠形成动与静对立之美; 生态河道治理在突出市政基础设施建设的同时也兼顾岸坡景观, 形成生态固滩、护坡, 滩地连接下穿通道与堤顶道路相接, 堤防建设与城市次干道结合, 使堤防道路集防洪、交通、截污、景观、绿化于一体, 在确保城市防洪安全的基础上, 体现超前的市政基础设施和具有优美、健康、活力的载体; 生态河道治理突出人文景观建设, 利用河道两岸宽阔的滩地, 集人文景观、休闲娱乐、文体娱乐活动于一体, 尽可能打造成强调水文化、兼顾历史文化的宽河滩长廊; 生态河道治理突出满足城市水资源利用的质和量的需求, 有计划地建设拦河蓄水工程, 增加地表水的可利用量, 补充地下水可开采量, 从而改善临沂市的用水结构。

1 临沂城区水系概况

临沂市因傍沂河而得名。沂河全长 333 km, 纵贯临沂市南北, 在山东省境内有 287.5 km, 临沂市以上流域面积 10 287 km², 城区段河道宽 600 ~ 1 500 m, 优越的来水条件和良好的拦蓄水条件为临沂市城市用水提供较为稳定的水量保证, 为城市水环境开发和利用奠定了基础。临沂市是山东省水资源总量最丰沛的地区之一, 临沂城以上沂河段有大型水库 5 座、中型水库 22 座、骨干河道拦河闸坝 17 座。规划建设的临沂城上下的刘道口、小埠东、桃园、角沂、花园、葛庄、柳行等 7 座拦蓄工程可一次提供拦蓄利用水量 1 亿 m³, 形成集中连片的水面面积 40 km²。

另外, 通过对临沂城区众多河流的整治改造形成多功能的环城水系。环城水系以现状城区水系为骨架, 充分利用现有的水利工程, 实施分涑入沭工程, 综合治理小涑河, 改造南涑河, 整治青龙河、陷泥河、柳青河, 打通环城景观河, 形成沂河、沭河、小涑河、柳青河、陷泥河、青龙河、南涑河、分涑入沭河、环城景观河等 9 条相互贯通的骨干河道。沂河、沭河水补充柳青河、南坊景观湖; 沭河水补充陷泥河、小涑河、环城河、南涑河、双月湖; 小涑河水补充青龙河。节节拦蓄利用, 结合城市泄洪、排水、景观, 形成水在城中流的环城水系。

2 生态河道工程建设从增加城市水域开始

对城市而言,水域是其最宝贵的水生态系统和水环境资源。沂河作为季节性河道,径流以雨水补给为主,径流量年内变化十分剧烈,汛期洪水暴涨暴落,容易形成水灾。枯水期径流量很小,甚至河川断流,水源严重不足。沂河的年径流量 80% 以上集中在汛期的 6~9 月份,最大径流量出现在 7 月份,其他 8 个月径流量不到年径流量的 20%。汛期大量的洪水资源集中下泄,非汛期水资源利用困难,河道生态用水得不到保障。

为充分发挥水利工程在生态环境保护中的优势,临沂市在 1997 年对小埠东拦河潜堰进行改造,建成世界最长的橡胶坝枢纽工程,从此拉开了城市水环境建设的序幕。橡胶坝由于具有投资省、工期短、抗震性能好、景观效果明显、易于和周围城市环境相协调、改变自然少等诸多优点,被列入城市水利和城市水环境改造首选拦河建筑物。同时,在季节性河道上建坝蓄水,增加水体容量和湿地面积,又是生态治河的基础。

图 1 为临沂市小埠东橡胶坝枢纽工程。工程的建设增加城市水面面积 11 km²,宽阔的水域极大地改善了城市环境。随着人们对生态治河、健康河流、资源水利、生态水利、环境水利等理念的逐步认可,又相继建成了桃园、角沂、花园等 3 座橡胶坝拦蓄工程,形成临沂城 22 km² 的蓄水面,又为临沂城生态工程建设提供了宽阔的水域条件。



图 1 世界最长橡胶坝——临沂市小埠东橡胶坝

正在建设和准备建设的刘道口枢纽工程、柳行橡胶坝工程、葛庄拦河闸工程以及分洩入沭拦蓄工程、小涑河景观闸工程等,可为临沂城再增加 18 km² 的水面面积。

另外,通过构筑环城水系骨架,营造水生态网络,建设碧水环绕的城市水景,还可提高城市水面率,建设有水皆景的水景城。市民乘船穿行沂河上下游,可体验“水在城中流、船在城中游”的诗情画意。宽阔的水域既可开展水上运动项目,又有减少热岛效应、承担城市供水水源的功能。城市的拦蓄水域已成为临沂市重要的公共资源和生态环境改善的重要载体。

3 生态型水利建设

河道是社会生存与发展必不可少的要素,是生态环境的重要载体^[1-2]。规划生态水利,维系河流健康是恢复自然河道功能、满足人类生存条件的要求。“回归自然、以人为本”的河道治理思路,是在满足行洪、蓄水、水生态、景观的同时满足人类生存活动的需要,构建人水和谐相处的环境。从 2003 年开始,临沂市实施大规模的河道整治工程,相继对沂沭河工程、陷泥河及青龙河治理工程、小涑河及柳青河综合治理工程等一系列城市内外河道进行综合规划建设。

从过去只重视防洪排涝功能转向综合考虑防洪排涝、自然环保结合、水体保护、水污染防治等多种因素,引入国际通用的多自然河道整治理念,大量采用生态岸堤设计,淡化堤防高度和工程痕迹,采用缓坡防冲等处理措施,上部种植花草,滩地按照已有的地形,采取变化隆起形成微地形,达到富有变化和情趣。大量采用生物固滩措施,水下部采用耐冲刷的硬质护岸,水上部采用有一定抗冲能力的生物措施,满足了生物繁衍生存和生态景观的要求。

河道滩地规划以营造大的生态绿地为目标,充分建设绿色的走廊空间,沿堤路强化绿化联系并贯通临沂的内外城市绿化空间系统,为临沂的城市扩张和生长提供生态保障。整个沂沭河滩地以现代风格的生态园林造境的手法,以自然和整形相结合的布局方式将建设生态文化景观地和湿地公园结合起来。选择可利用的采沙地,改造成滨水沙滩浴场和沙滩运动场,实现自然、景观、生态的结合。

蓄水工程末端水浅,水生植物保存较完整,并结合河内生态小岛建设,规划成沂沭河生态地带。重点分布在小埠东坝下、桃源坝下以及角沂橡胶坝下。结合生态景观规划,实现生态林地、芦苇灌丛等自净河水的植物群落。

规划充分利用两岸水路相互渗透交融的优良地理条件,尽可能地保护现状中的生态林地和花卉地被。改造地形,引水入滩、入园,创造丰富多变的起伏地形和驳石垒筑的生态地段,实现人与湖水、绿茵的和谐,达到自然、亲水、生态。

滩地内道路规划沿河缘边铺设卵石与砂石步道,修筑木质栈道与木质广场,建自然式景观平台、休息廊架和小型游船码头,创造溪岸景观和生态景观。滩地规划以草地、草坪为主,点缀少量树丛、树群,形成视觉焦点,点缀地被、野花。迎水侧为观赏的地被和花灌木,背水坡以固坡花灌木为主,达到融固坡、景观、绿化于一体的目的。

4 生态型景观河道建设实践

沂河、沭河、小涑河、柳青河均承担重要的城市防洪任务,是临沂市客水的下泄通道,一直具有城市防洪的重要功能。由于客观原因和人为影响,沂河、沭河、小涑河、柳青河等城市客水泄洪河道一度成为纳污藏垢的场所,河道治理严重滞后,堤防单薄、河道污水横流、杂草丛生、沙丘遍布,拦河造地、滥采河砂、人为侵占河道情况严重,防洪能力不能满足城市设防要求,远不能适应经济和社会快速发展的要求,更不能满足提供城市居民生活质量的要求。按照临沂市新一轮城市规划的要求,城市建设“以河为轴”,作为新的城市中心地带的河道成为综合治理的重心。考虑河道生物多样性,尽量保持河道自然特征及水流的多样性,围绕自然、水清、流畅、岸固、滩绿、景美等进行了沂河和沭河综合治理工程建设。

4.1 沂、沭河综合治理工程

沂河最大一级支流沭河在临沂城区段汇入,沭河全长 158 km,流域面积达 3 376 km²。沭河城区段河道长度为 15 km,河道比降为 1/2 000。沭河、小涑河、柳青河集中汇流入沂河后,形成沂河、沭河、小涑河、柳青河 4 河汇集的宽阔河段,河面宽 1 000 ~ 1 300 m,河滩宽 50 ~ 200 m,河道内动植物种类丰富,土壤条件良好,其宽阔的水域和多自然生态条件具有塑造生态型景观河道的优势。但由于沂河、沭河均为北方季节性河道,流域降水径流多集中在夏季,全年更多的时间河道水量较少,湿地面积有限,水生态环境脆弱。河道堤防失修,退化严重,堤坡残破,堤坡和河滩开垦耕种高秆作物,影响行洪安全。由于利益驱动,采砂秩序混乱,河滩岸线游移多变,多处出现塌岸险工。另外,土质河堤高洼不平,迎背水坡垃圾成堆,成为影响市容市貌的脏、乱、差死角。

为此,按照以下 3 个原则进行沂河和沭河的河道整治:①尽量保留河滩和弯道,河流及其堤防随弯就弯,保持自然形态,利于生物多样性,且为各种生物创造适宜的生存环境;②就地取材,以土堤为主,重点塑造和整理堤坝外形,留足行洪断面,严格执行防洪标准;③突出河道滩地、堤坡的生态防护,兼顾水面、边滩、岸坡、跨河建筑 4 个方面的立体景观。

截至 2007 年 5 月临沂城区段沂、沭河沿河防洪堤工程共分 5 期,总长度 118.47 km。其中沂河东岸(左岸)88.95 km、西岸(右岸)28.58 km,沭河南岸(右岸)40.35 km,沭河北岸(左岸)10.59 km。道路硬化面积 224 万 m²,生态滩地治理面积 370 万 m²,景观绿化面积近 500 万 m²,生态固滩护岸长约 30 km,营造傍河天然沙滩 44 万 m²。景观斜拉桥 1 座,新建景

观拦河橡胶坝 2 座。累计总投资达 24.61 亿元。

生态河道治理的技术措施包括以下 3 个方面。

a. 顺应河势,充分保留和利用河道已有滩地和现存弯道。洪水期水流漫滩,为充分发挥河滩的行洪功能,给予保留和利用,利用滩地设置绿化地、交通下穿辅道和运动场所,开发其休闲、亲水功能,提高居民生活质量。以景观植物为造景主要素材,沿河设置或留置一系列主体广场和主体雕塑、主体公园,设置或留置艺术小品、特色植物园、生态湿地公园和各种水上运动项目。图 2 为临沂市沂河音乐喷泉夜景,图 3 为沂河水上景观。梯级建设景观橡胶坝工程和景观桥工程,配合其他景观建设,增加水体水面,增强水利用功能和水景观效果。在狭长的用地范围创造出连续的、动静结合的特色景观。



图 2 临沂市沂河音乐喷泉夜景



图 3 临沂市沂河水上景观

b. 堤路结合,优化复式堤防断面。结合城市河段的防洪工程建设,采用路堤结合的设计方式,堤顶宽度根据城市交通要求以及防汛、管理、施工要求等合理确定为 13 ~ 25 m。充分考虑行人和行车的视觉效果,两侧种植绿化和景观单元采用大尺度、大块面布局。图 4 为生态沂河景观,工程同时充分考虑河面、河滩、河堤、堤外绿化 4 个部分的景观协调,采用优化的复式堤防断面,保持足够的景深效果。同时由于河道属宽浅式,考虑枯水期河水归主槽,洪水期允许洪水漫滩,从而充分开发利用滩地功能。设计上在满足防洪安全的前提下,考虑淡化堤防高度,淡化堤防感觉,突出水景建设,掩盖堤防特征,采用 1:8 的土质堤防缓坡,便于堤坡绿化和堤外衔接过渡,保

持河堤原始生态性,增加自然视觉效果,在不同河段打造防洪、交通、生态、水面、景观协调的立体格局。



图4 临沂市生态沂河景观

c. 生态、生物固滩护岸,营造自然景观岸线。按照因地制宜、就地取材的原则,采取自然土质岸坡、植树、植草、干砌、驳石堆砌等多种形式护岸,为水生植物的生长、水生动物的繁衍、两栖动物的栖息活动创造条件。尽量维持原有的自然面貌,保持天然状态下的岸滩、江心洲、岸线等自然形态,保留原有湿地生态环境,减少由于工程对自然面貌和生态环境的破坏。对于岸边较陡的河段下部采用木桩、木桩加块石、干砌块石等处理措施,既稳定河岸,又改善了生态。对于岸边较陡的河段上部尽量利用土工格栅、宾格网等生态固岸处理。对于堤防迎水坡采用灌木结合草皮,形成缓坡绿化景观。对自然坡度较缓的河滩采用纯生态沙滩漫坡,结合水边沙滩运动项目实施。对水深较浅的拦河工程回水末端,采用干砌石或驳石插柳固滩,并增加河内生态岛建设,形成千岛生态湖,为鸟类的迁徙、湿地动植物生长繁衍创造条件。通过降低护岸高度,增加岸边浅水湿地,建设亲水平台,塑造以林、水、路、绿等要素结合的北方园林式滨水景观。

4.2 北涑河综合治理

北涑河是流经市区的防洪河道,全长 60.4 km,流域面积 297.27 km²。北涑河综合整治工程治理范围:北涑河河口(中泓桩号 0+000)~京沪高速公路(中泓桩号 12+640),河道治理长度为 12.64 km。防洪标准为通过分涑入沭工程分洪后,北涑河行洪流量 600 m³/s 与沂河 50 年一遇洪水遭遇,排涝标准按城市 5 年一遇排涝标准进行河道疏浚,路堤标准按路堤结合考虑,堤顶路面按城市 II 级次干道标准设计。

护砌形式应充分体现其亲水性和生态性,以达到人与自然的和谐统一。图 5 为小涑河生态固岸河道护砌形式,应与两岸景观和建筑物协调统一,充分体现其景观性和多样性。在拦河闸上下游和古城区段考虑与建筑物的协调统一,采用重力式浆砌石挡土岸墙结构,并设置亲水台阶和靠船码头以体现其亲水性,其余区段结合景观对护砌形式赋予变化,如设置

奇景石、河岸插柳等生态护岸,充分体现多样性和生态性,并设置亲水台阶、亲水平台以体现亲水性。



图5 小涑河生态固岸河道

按路堤结合考虑,堤线布置应与河道现状河势流向相适应,并尽可能利用现有的堤防和有利地形,以充分保留现状的自然性和减少占迁投资,各堤段应平顺连接,并满足路口尽量垂直相交和行车道转弯半径的要求,迎水坡采用自然缓坡。

河道上的 3 座景观拦河坝工程让原本造型呆板的拦河坝变成高瀑流水、翠珠飞玉、花草树木点缀其间的景观。同时由于利用节节景观坝的坝顶溢流增加掺气,有利于河水自净。

5 结论与建议

沂河、畋河、小涑河综合治理工程的实施,恢复并改善了河道生态环境,提升了沿河岸区的综合功能,体现了“以人为本、回归自然、人与自然和谐”的设计理念,符合水生态和水工程科学发展的时代要求。工程建设 2 年来,临沂市水环境质量明显提升,沂、沭河水质在淮河流域率先达标,成为山东省水质改善最明显、出境断面水质最好的河流。沂河小埠东橡胶坝获世界吉尼斯最佳项目奖,沂蒙湖列入首批国家水利风景区,2006 年沂河环境综合治理工程被评为中国人居环境范例奖,临沂滨河湿地跻身国家级城市湿地公园,千里沂河再现当年碧波万顷的生态美景。

在政治、经济、文化和人口高度集中的城市河段,以水利风景区建设为载体,以打造最适宜人类居住环境为目的,以实施水生态环境保护和生态水利、景观水利为重点内容的生态河道治理的实践,对全面促进沿河两岸经济社会发展,特别是对城市区域经济协调发展将产生深远影响。

参考文献:

- [1] 日本财团法人河流整治中心.多自然型河流建设的施工方法及要点[M].周怀东,杜霞,李怡庭,等译.北京:中国水利水电出版社,2003:123-135.
- [2] BOON P J, CALOW P, PETTS G E. 河流保护与管理[M].宁远,沈承珠,谭炳卿,等译.北京:中国科学技术出版社,1997:320-389.

(收稿日期 2007-12-17 编辑:高建群)