

【防洪·治河】

# 讨赖河城区段综合治理模式探讨

薛万功, 刘开清

(甘肃省水利厅 讨赖河流域水资源管理局, 甘肃 酒泉 735000)

**摘要:**从讨赖河城区段河道综合治理中存在的缺乏整体规划、新建防洪堤替代河道综合治理等5方面的问题着手,系统总结了以往治河的经验及误区,提出了以规划为先导,以建设生态型河道为理念,人与自然是和谐共处,经济、生态、文化相融合的可持续性治河新模式。

**关键词:**生态治河;河道治理;讨赖河

中图分类号: TV85

文献标识码: A

doi:10.3969/j.issn.1000-1379.2012.06.010

## Discussion on Comprehensive Management Mode of City Area Near Taolai River

XUE Wan-gong, LIU Kai-qing

(Taolai River Basin Management Bureau, Gansu Provincial Department of Water Resources, Jiuquan 735000, China)

**Abstract:** In the river comprehensive treatment the present condition of Taolai River near cities was short of an overall planning and using building levees instead of comprehensive control by making a conclusion of experiences and lessons in the past years. The models of the river comprehensive treatment focused on construction of ecological channel concept and make a new pattern of harmonious coexistence environment of sustainable river management.

**Key words:** ecological management; river harnessing; Taolai River

## 1 基本情况

讨赖河全长370 km,属黑河水系一级支流,河床平均比降为0.7%~1.1%。河道最大宽度为7 km,最小宽度为210 m。多年平均径流量为6.36亿m<sup>3</sup>,多年平均降水量为85.9 mm,年蒸发能力为2 112.3 mm。讨赖河上游河道狭窄,河谷川峡相间,水流湍急。冰沟—鸳鸯池水库为讨赖河中游段,河道较宽,水流分散,比降至上而下逐步变小,水流变缓。河道以弯曲形态为主。截至目前,讨赖河中游嘉峪关和酒泉城区河道右岸已经建成防洪堤16.418 km,其中50 a一遇防洪标准的防洪堤有14.890 km(嘉峪关市区段6.45 km),20 a一遇防洪标准的防洪堤有1.528 km;左岸已经建成50 a一遇防洪标准防洪堤18.372 km(其中嘉峪关市区段6.660 km),20 a一遇防洪标准防洪堤2.600 km。总计已建防洪堤34.790 km。嘉峪关已建河道景观工程3 km,酒泉河道景观工程前期工作正在进行。

## 2 讨赖河城区段河道综合治理存在的问题

### 2.1 河道综合治理缺乏整体规划

近年来,酒泉(酒泉、嘉峪关)两市城区段都新建了防洪堤,但由于河道综合治理规划缺失,因此两市的河道整治都存在着治理理念单一和治理措施滞后等问题。主要表现为:对城区段河道治理先建防洪堤,后进行生态治理和景观工程建设,不仅使人工生态和景观工程建设受到限制,而且造成了投资浪费,

一定程度上降低了河道防洪设计标准。

### 2.2 新建防洪堤替代了河道综合治理

在讨赖河河道治理中,新建防洪堤等工程虽然提高了酒嘉城区段河道防洪标准,但忽视了河流自身与周边环境的有机衔接,导致河床大幅萎缩,加上人为硬化等因素,现河道断面统一,河势顺直,改变了游荡型河流的天然特性,防洪堤建设替代河道综合治理的现象突出。

### 2.3 河道防洪堤建设与河道景观规划建设脱节

讨赖河从渠首至临水河桥段河道,是近年来酒嘉城区建设的重点地段。目前,地方水行政主管部门把建设重点放在该段区域内的防洪堤建设上,虽然提高了防洪标准,但忽略了生态工程建设和景观效果。随着城市建设和经济发展的需要,近年来,地方政府再次聚焦于打造人文景观、提高河道观赏性和开发利用效率方面。在已建防洪堤的基础上改建景观工程,在很大程度上对已建防洪堤的稳定性产生了不利影响。不仅如此,还存在重复建设或拆旧建新等现象,一方面暴露了河道防洪堤建设与河道景观建设不同步的问题,另一方面增大了防汛工作的难度。

### 2.4 城区段防洪堤布设形式不尽合理

从理论上讲,50 a一遇的设计标准完全可满足讨赖河新建

收稿日期:2012-04-08

作者简介:薛万功(1961—),男,甘肃酒泉人,高级工程师,研究方向为流域水资源和河道管理。

E-mail: tglw@ sina.com

防洪堤泄洪和输水的要求,但在实际运行中,防洪堤损毁现象较严重。如2007年河道来水流量 $200\text{ m}^3/\text{s}$ ,一次性冲毁防洪堤200多m;2010年河道最大流量 $192.5\text{ m}^3/\text{s}$ ,累计冲毁防洪堤210余m,基础被掏空600余m;2011年河道最大流量 $160\text{ m}^3/\text{s}$ ,冲毁防洪堤60多m,冲毁丁坝2座,基础掏空多处。经多年观察分析,主要原因是河道防洪堤建设不适应河道特性,在防洪堤建设过程中,河道过度裁弯取直,使河道由宽浅型变为窄深型,人为使河道渠系化,使得水流能量集中、流速加大,河床冲刷加剧。

## 2.5 只注重河道主体工程,忽略了河道管理和保护范围的确定

讨赖河主河道渠首以下段于2006年实施了划界。但近年来在河道内从事涉河项目建设时,只注重主体工程建设,对新建工程的划界确权工作不重视、不落实,这一现象与河道管理的要求不符,给河道正常管理和河道防洪抢险留下了隐患。

## 3 讨赖河城区段河道综合治理模式探讨

### 3.1 在指导思想上要体现河道生态治理的理念

河道综合治理应着眼于通过流域的综合整治与管理,兼顾河流功能开发、资源利用和生态环境建设等各方面因素,对河流进行全方位、多功能的综合开发,使河流的资源、环境和生态功能都得到完全发挥,不断提升河道的安全性、景观性,促进人与自然的和谐共存,使河流与城市空间、居民生活相协调<sup>[1]</sup>。

### 3.2 在规划上要体现防洪与城市需求结合的原则

随着经济社会的发展,人们对河道功能提出了更高的要求,河道不仅要满足防洪的要求,还应具有旅游、娱乐、景观、生态、改善人居环境等多方面的功能。传统的河道整治理念和技术已经不能满足需要,迫切需要采用新的生态治理理念来指导城市河道整治工作。

#### 3.2.1 体现人文特色及服务功能

河道整治的目的之一是通过改善城市水环境,满足居民的物质文化需求,实现人与自然和谐发展。目前讨赖河除嘉峪关城区段外,其他河段的亲水空间、人文景观匮乏,河道的服务功能差,河道作为城市的天然通道,其缓解交通压力的潜能尚未得到挖掘。因此,整治工程要注重河道潜在亲水功能和服务功能的开发,处理好人与水、人与河的关系,建造相应的基础设施,使河道人文景观独特,服务潜能挖掘充分,营造人与河流和谐相处的环境。

#### 3.2.2 强调自然属性及生态整治原则

目前讨赖河河道整治的方法单一,多采取简单的裁弯取直和混凝土护岸等,这不仅改变了河流的自然状态,而且割裂了河流与周围环境的有机联系,甚至引发了新的生态环境问题。生态化整治要求采用自然生态的修复方式,如恢复河道自然生态系统,建造节地型河流绿化带等。同时在规划河流形态时,应遵循河流的自然演变规律,使河道恢复自然的蛇形弯曲形态,塑造自然河川的主流、深潭和浅滩相间的格局,完善生态景观,使之成为城市景观的主轴。此外,在生态化整治中应多采用泥土、卵石或附近的石材等自然材料来代替混凝土、浆砌块

石等硬质材料,以此来改善水质,提高河道的功能性。

### 3.2.3 注重与流域内经济社会发展相协调原则

国内外许多城市综合整治工程以生态学和循环经济理论为指导,结合河流的生态状况进行区域功能定位,对河道进行有助于经济、社会与自然生态环境相协调的整治。在整治中将城市住宅、交通、基础设施等与自然生态系统融为一体,提升河道的生态服务功能,为城市居民提供适宜的人居环境;以河道整治工程推动沿河流域的土地升值,提升城区建设水平,引凤筑巢,进行高层次招商,带动沿河流域服务业、商业和旅游业的发展,从而有效提升城市形象,促进流域经济发展和环境友好型城区建设。

### 3.2.4 实施彻底的截污工程

随着城市扩展和开发区建设,工业废水和城市生活污水排入河道的现象时有发生。城市河道整治必须防止把河道变成纳污河,整治河道时必须首先实施彻底的沿河截污工程,贯通河流上下游截污干管,完善跨城管网衔接,扩大生活污水、工业废水集中处理范围,提高污水处理能力并完善再生水回用设施<sup>[2]</sup>。另外,河道两岸堆积的废物等潜在污染源同样会对河道造成很大的污染,所以整治过程中要彻底清除污染源,防止治理后的水质被二次污染。

### 3.2.5 提高再生水的利用水平

为保证河流景观有充沛的水源,应学习借鉴国内外的成功经验,以循环经济理论为指导,大力开展现有污水处理厂的升级改造工作,不断提高再生水处理的技术能力,加大再生水的利用量。将城市污水处理厂深度处理后的再生水作为城市河道的主水源,涵养地下水,促进城市生态平衡,改善区域环境质量。

### 3.2.6 支持、鼓励公众参与

河道生态化整治的目的是改善民生,提高城市的经济发展水平,建设和谐社会。这是一件涉及沿河流域千家万户切身利益的大事情,如果河道整治方案不科学,考虑不周全,那么不但会浪费大量资金,而且会影响周边居民的生活,影响政府的形象。因此,在河道整治的策划阶段就应建立公众参与机制,广泛征求沿河居民和专家的意见,给予沿河流域居民充分的知情权、参与权和建议权,避免理念落后、观念陈旧和操作不当造成经济和生态损失。

## 3.3 在整治工程设计时要因势利导

河道防洪堤的主要功能就是防汛。但是河道在不同区段的自然特征有一定差别,河道的功能也决定了防洪堤的功能。在开展河道治理之前,应当研究每个河段的自然特征和保护对象,搞清楚要采取的工程措施、主要解决的问题、起到的作用,然后再去考虑运用的技术手段。在设计时,要注意以下事项:①要顺应自然河势,河道的天然形态是河道水流动力作用下长期演变的结果,人工整治应尽量顺势而为;②不要盲目裁弯取直,在裁弯取直前应当进行专题论证,必要时进行模型试验;③要防止河道的人工渠化,避免河道失去天然风貌。讨赖河部分河段已有形成渠系化现象的问题,要借助生态景观工程建设,将已经裁弯取直的河堤想法改回来,无法改回的,可以尽量避免直线段太长,能宽则宽,能弯则弯, (下转第34页)

塞现象。

模型试验中发现,高含沙洪水入汇初期,过流面积变大,干流河道开始出现淤积,随着孔兑来沙量的急剧增大,河道淤积逐渐严重,在入汇口下游干流局部河段内仍出现集中淤积,溯源淤积的现象依然存在。相对于直角入汇状况而言,河床局部范围内淤积减轻,河道堵塞得到明显改善。孔兑洪水对上游洪水的顶托作用影响范围减小,不足1 km。

试验结束后测量河道地形,通过断面法计算得出整个研究河段的淤积量为0.40亿t左右,淤积体大部分处于孔兑入汇口下游7~13 km范围内,此处淤积体的泥沙量为0.15亿t左右,约占全河段泥沙淤积量的40%。整个河道淤积呈连续性的态势(见图3)。

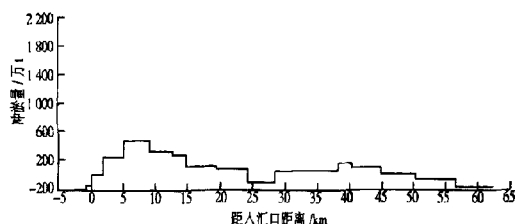


图3 切滩导流方案河道干流沿程淤积分布

试验发现,不论是现状方案还是切滩导流方案,在上述干流水沙条件下,孔兑高含沙洪水入汇后都引起了水位的周期性起伏变化<sup>[5]</sup>(见图4)。从图4可以看出,入汇口处水位明显地发生了波动现象,这种不稳定的现象与水流结构有直接关系:孔兑洪水入汇的初始时刻,洪水底层流速极小,在其底部形成了停滞层,随着孔兑洪水的继续汇入,水深逐渐增大,比降和流速增大,比降和流速的增大反过来又破坏了前期形成的停滞层,引起水深变小,水位降低。这样在一定时间内便出现了这种水位周期性变化的现象。

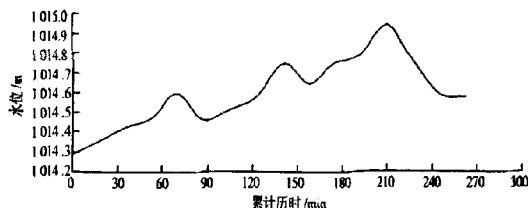


图4 入汇口附近水位变化

(上接第31页)尽量多一些变化。对于防护对象不明显、冲刷不严重的河段要保留原状,既不新建防洪堤也不建护堤,保留天然河道特性<sup>[3]</sup>。

## 4 结语

讨赖河河道治理是一项庞大的系统工程,将生态的理念应用于河道的综合治理中,是城市河流整治的发展趋势。讨赖河综合治理要立足城市发展的实际需求,充分考虑与自然环境景观、生态环境景观紧密结合。要集防洪、输水、绿化、休闲、观光、美化、娱乐为一体,成为城市的一大亮点,彰显“南山北水”的空间格局,积极把河道整治成为安全保障的防洪线、风景秀

## 2.4 两方案对比分析

切滩导流方案相对于现状方案减少泥沙淤积0.16亿t,但泥沙的淤积影响范围略大于现状方案;不考虑淤积体横向分布情况,入汇口下游干流河道局部范围内现状工况单位长度的淤积量为200万t/km左右,切滩导流方案的为40万t/km左右,局部范围内的淤积强度小于现状方案,孔兑洪水对上游洪水的顶托影响范围有所减小,影响强度明显减弱;现状方案下整个河道淤积为跳跃式的抬升或间歇式淤积,切滩导流方案下整个河道出现连续淤积的趋势。

## 3 结语

(1)现状自然入汇方案使得整个研究河段河道淤积为跳跃式的抬升或间歇式淤积,入汇角度改变后河道出现连续淤积。前者在局部范围内的淤积强度大于后者的,后者的淤积影响范围明显大于前者的。

(2)改变支流入汇角度能有效地缓解孔兑来沙淤堵干流河道的情况,但孔兑来沙量的随机性强,切滩导流位置的稳定性难以保证,甚至会出现一次洪水就能改道或者被堵死的可能,仍需进一步研究。

(3)影响干流河道淤积萎缩的因素是极其复杂的,从根本上解决研究河段河道淤积问题仍需配合其他有效手段。

## 参考文献:

- [1] 杨根生,拓万全,戴丰年,等.风沙对黄河内蒙古河段河道泥沙淤积的影响[J].中国沙漠,2003(2):152-159.
- [2] 张立,孙东波.黄河内蒙古河段河床横断面调整分析[J].人民黄河,2010,32(10):34-37.
- [3] 赵业安,戴明英,熊贵权,等.黄河干流水库调水调沙关键技术研究及龙羊峡、刘家峡水库运用方式调整研究[R].郑州:黄河水利科学研究院,2008.
- [4] 支俊峰,时明立.“89.7.21”十大孔兑区洪水泥沙淤堵黄河分析[G]//黄河水沙变化研究文集(三).郑州:黄河水利出版社,2002:190-211.
- [5] 张瑞瑾.河流泥沙动力学[M].2版.北京:中国水利水电出版社,2005.

【责任编辑 翟戎亮】

丽的旅游线、道路顺畅的交通线、夜景迷人的亮化线和内涵深厚的文化线,整合土地资源,提高土地利用效率,传承历史文化,构建和谐宜居城市,打造丝绸之路历史文化旅游名城和戈壁明星城市,实现城市经济、社会、文化可持续发展。

## 参考文献:

- [1] 张俊华,许雨新.河道整治及防洪堤管理[M].郑州:黄河水利出版社,1998.
- [2] 江军.城市河道综合治理中存在的问题及对策[J].山西建筑,2007(20):361-362.
- [3] 张呈鹏.城市河道综合治理与生态恢复方法探讨[J].城市建设理论研究,2011(12):27-29.

【责任编辑 翟戎亮】