

生物防护措施在漳河河道整治中的应用

刘亚峰

(漳卫南运河 邯郸河务局,河北 邯郸 056001)

[摘要]随着治河理念的变化,生物工程越来越受到人们的重视,以生物工程辅助刚性工程治河获得许多成功的经验。文章着重从生物防护措施研究的背景、生物工程在游荡性河道上的应用实例、生物工程漳河上应用的必要性、模式研究和建设内容、项目效益分析评价、效益评价等六方面进行阐述。生物防护措施对改变漳河工程面貌,丰富防汛措施和手段,改善漳河生态环境,促进漳河人水和谐良性发展具有重要意义。

[关键词]生物防护措施;漳河;河道

[中图分类号]F299.24 **[文献标识码]**A **[文章编号]**1673-9477(2008)03-0032-02

一、生物防护措施应用背景

“96.8”洪水期间河道最大行洪 2500m³/s,河道堤防经受了严重考验,出现了大量的雨毁工程,上游的游荡性河段出现河槽,过渡段出现明显河槽,下游段河槽下切明显。“96.8”后,国家投入大量资金进行了漳河整治工程,重点布置了漳河治导线工程。上游游荡性河道治理方案按 400-600 米治导线进行控导布置,非游荡段河道接近堤险工险段进行护砌设计,工程竣工后,没有经过大洪水的考验。近几年岳城水库腾库迎汛,下泄 200m³/s 左右,从小流量的运行情况看,主要问题集中在上游游荡性河段,如何守滩,稳定河势是一个很重要的课题,近几年漳河主要采用了砌石护坡、丁坝、网格坝等刚性工程,效果不错,但造价较高,受国家投资力度的限制,部分河段得不到及时治理。随着治河理念的变化,生物工程越来越受到人们的重视,以生物工程辅助刚性工程治河获得了成功的经验。

二、生物工程在游荡性河道上的应用实例

生物工程治河在河北衡水安平县的滹沱河上应用较早。70年代末,由水利部水管司、海河水利委员会和河北省水利厅在滹沱河上选取了 34 公里按设计标准 50 年一遇,以深栽柳坝为主,结合其他工程措施代替传统治河工程,控导河势,束水攻沙,淤滩冲槽。生物控导工程经洪水考验,小水穿坝过,大水不碍行洪,收到了稳定河槽,顺坝淤积,守滩固堤的功效,实践证明生物工程治河确实是一种经济可行的创举性治河方法,为多沙河道险滩地带的防汛闯出了一条新途径。

内蒙古赤峰市的老哈河,也是一条游荡性多沙河道,险工处也建有丁坝,老哈河管理局八十年代中期便开始了固沙保土植物的种植,现在已在堤内滩地、坝档形成了 50-150 米宽的防护林带,配合丁坝形成了坚实的防护工程,有效抑制了老哈河的游荡不定。老哈河防护林带主要由沙棘带和沙杨混栽带组成。固沙保土植物沙棘是防护林带的主要树种。它的特点是根系相当发达,固沙能力强,生命力强,在恶劣条件下成活率高、生长快,有固氮改良土壤的作用,与杨

树混栽,能有力带动和促进杨树的生长,还有较好的生态效益和经济效益。漳河整治工程也曾采用了生物工程柳坝,在沿治导线弯道向直线过度段,无水流直接顶冲部位,采取柳坝措施,深栽柳杆等木林,形成促淤的丁坝,后因管理经费短缺、干旱及人为破坏,存活率很低,另外柳杆栽植较浅,漫水后可能被冲毁。如果深栽种植活柳坝,在漳河上实验,应该会起到一定的效果。

三、生物工程漳河上应用的必要性

(一)近年来,漳河仅汛期前后过水,而且过水时间较短,目前河道及滩地沙化严重,生物工程治河可以切实维护流域河流健康生命,涵养水源,提高地下水水位,改善漳河生态环境。

(二)由于近几年经费紧张,许多水雨毁坏工程不能得到及时修复和应急处理,而且土石方工程投资较大,维护费用也相对偏高。鉴于生物工程在许多领域里取得了突破,将这类技术用于守滩护岸,不仅可以收到不错的防洪效益,还可得到一定的经济效益。

(三)经多种树种和草种栽植试验,找到适合漳河滩地的生物品种,为今后大面积推广生物治河措施积累经验奠定基础。

(四)近几年河北省计划大力开发漳河上游邺城遗址,在漳河上游河道建设大量生物工程,可以配合邺城文化,建设漳河一个观赏景点。

(五)生物防护措施工程既可以缓溜防浪减少淘刷,避免水土流失,又可以培育抢险料源并兼顾经营效益。因此,采取生物防护措施就是建设“第一道防洪线”,就是变被动抢险思想为主动防护意识的转变,是保障防洪安全和改善生态环境有机结合的重大研究突破。

四、应用模式探讨

(一)生物防护措施模式

根据河道水资源、气候、土壤等特征,结合景观建设的需求和河道的水利功能,提出横向层叠、纵向梯级的河道治理理念和采取林景型、林经型、林生型片林复层结构种植模式。

[收稿日期]2008-09-01

[作者简介]刘亚峰(1977-),男,河北曲阳人,硕士生,研究方向:工程管理。

横向层叠是指河道、滩地和堤防、险工工程四层河理断面。维持河道基流或生态流量,推进滩地草甸化,增加河内湿地面积,依靠堤防生态环境的修复,形成河床沙滩景观。1. 在行洪河道内逐步形成沙地草甸草原景观,可以防风固沙;2. 主要行洪河道外营造生物防洪和疏林草地景观地带;3. 堤防迎水面采用柔性护岸,以草本植物为主,探索例如三维生物网草皮护坡等新型措施的效果,坡脚应设浪浪林带;保证线性的堤肩防护林带;4. 险工工程位置,实施生态护坡技术(如在河道岸坡采用土工格室护岸、三维网草皮护岸),以达到生物、水分、养分交流的目的。

纵向梯级是按照河道的自然特性、水利功能及其所承担的功能和职能将其划分为两段。上段为岳城水库库区到京珠高速公路,整合资源,治理污染,种植草防风固沙,构建以鄆三台风景区为中心,以河滩沙地绿色生态恢复为主题的城乡休闲区;下段为京珠高速公路以东,发展林、草结合型的生态防护和种植功能区,实现生态效益与经济效益的同步提高。

(二)建设内容

建立漳河苗木圃场,进行经济作物、观赏作物以及抗旱耐涝作物苗木的种植;选取种植试验段,建立种植试验区;进行试验段效益评价,探讨管理模式,提出改进措施,扩大种植范围;配合漳河上游鄆镇风景区建设,开展生态防护措施;开展后续管理模式研究,配备管理工具,培训管理人员,形成以工程效益收入为后续管理费用。

五、生物防护措施效益分析

以河北省 2005 年经济指标为研究基准期,工程投资均为 100 万元的情况下,分别对采取生物工程措施和传统的砌石工程进行对比分析:

砌石护坡方案分析:河道砌石护坡工程若投资 100 万元,根据河北省 2005 年砌石护坡概算指标 270 元/m²,砌石衬砌 3710m²,护坡长度按 10m 计,衬砌长度约为 371m,若工程寿命按 30 年计,大修理周期按 5

年计,大修量按面积 30% 计,大修修理费为 100 × 30% × 6 = 150 万元,则工程寿命期内静态总投资为 100 + 150 = 250 万元。

生物防护措施方案分析:生物工程措施采取深栽柳护岸和植柳坝的综合防护措施。其中,深栽柳护岸顶河方向种植 4 排,株距 1 米,排距 1.5 米,植柳坝每 50 米种一道,坝长 50 米,每道坝种 4 排柳树,株距 1 米,排距 1 米。工程若投资 100 万元,根据河北省 2005 年绿化工程概算指标 15.3 元/m² 计算,绿化面积 30000m²,护滩(坡)宽度按 4.5m 计,工程长度 1000m。生物工程每 3-5 年则可平茬更新一次,30 年内可平茬更新 6-10 次,平茬更新可获得收益,并且可将该收益用于更新维护上。故总费用仍为 100 万,若收益大,则总费用将小于 100 万。

分析可得出以下结论:

(一)工程若投资 100 万元,河道砌石护坡工程衬砌长度仅为 371m,而生物工程措施防护长度达 4000m,约为砌石衬砌长度的 11 倍。

(二)工程若投资 100 万元,在工程寿命期内,河道砌石护坡工程静态总投资为 250 万元,而生物工程措施工程静态总投资为 100 万元,约为砌石衬砌工程投资额的 40%。

可见,在投资额相同的情况下,生物工程措施比刚性工程措施防护长度大大增加,社会效益显著;在相同防护长度情况下,生物工程措施年均投资额比刚性工程年均投资额大大减少,且有一定的经济收益,能够以工程养工程,减少或者避免后期投入。

六、效益评价

本工程兴建后,能大大改变漳河工程面貌,能较大丰富防汛措施和手段,能改善漳河生态环境,能促进漳河生物系统的微循环良性发展。另外,对促进地方农林产业的经济发展和加快沿河农村小康建设的步伐具有重要意义。

[责任编辑:王云江]

The application of biological protection measures on the river improvement of Zhanghe river

LIU Ya - feng

(Zhang Weinan Canal, Handan Bureau, Handan 056001, China)

Abstract: With the change of the concept of river treatment, biological engineering has been arousing people's attention. Armed with biological engineering, the river treatment of rigid engineering has gained successful experience. The paper demonstrates from the following six aspects: the background of biological protection measures; the practical examples of biological engineering on vagrant riverways; the necessity of applying biological engineering on Zhanghe River; mode research and the content of construction; the analysis and appraisal of the project benefit; and the appraisal of benefit. Biological protection measures have great significance in changing the appearance of Zhanghe River project, enriching the measures and methods of flood prevention, improving the ecological environment of Zhanghe River, and in promoting the harmonious development of people and Zhanghe River.

Key words: biological protection measures; Zhanghe; riverways