

沔河综合治理与橡胶坝工程效益研究

贾海娟, 马俊杰, 王伯铎, 林积泉, 周立波

(西北大学环境科学系, 西安 710069)

摘要: 针对沔河咸阳段存在河堤标准低, 质量差, 险段多, 局部段堤距较窄, 堤身单薄且未砌护, 堤线布置不合理等问题。提出了沔河综合治理工程和新型橡胶坝引水防沙工程的基本模式, 解决了以往洪水泛滥, 河床滩面裸露, 两岸杂草丛生, 河堤内乱倒垃圾, 水体污染严重的难题。研究结果表明沔河上橡胶坝的修建将产生明显的经济、环境和社会效益。

关键词: 河道整治; 河流; 橡胶坝; 生态环境; 沔河

中图分类号: S 157

文献标识码: A

文章编号: 1005-3409(2005)04-0215-02

Study on the Comprehensive Control and Engineering Benefits of Rubber Dam on the Fenghe River

JIA Hai-juan, MA Jun-jie, WANG Bo-duo, LIN Ji-quan, ZHOU Li-bo

(Department of Environmental Science, Northwest University, Xi'an 710069, China)

Abstract: Aiming at many problems of the riverbank in Xianyang segment on the Fenghe such as low standard, poor quality, more danger sect, narrower bank's distance in part section, thin and weak bank, without protective bank body and irrational collocation etc. River- and based on comprehensive controlling engineering and newly basic model of sand proof and inputting water engineering of rubber dam, some difficult problems are solved including flood overflow, bareness riverbed beach, weed growing thickly on banks, rubbish over and there inside riverbank and serious water pollution etc. The result indicated that rubber dam is constructed on the Fenghe River, will produce evident economic, environmental and social benefits.

Key words: channelization; river; rubber dam; eco-environment; the Fenghe River

自人类在地球上出现以来, 人类的生活与河流一直是息息相关。河流一方面为人类提供清洁的饮用和灌溉用水、方便的交通运输网络和优美的休憩环境; 但在另一方面, 洪水泛滥却一直是人类的头号天灾敌人, 造成经济甚至人命的损失。为了更有效的运用河流资源并同时减少河流所产生的危害, 人类便对河流进行各种不同形式的改造。河道整治 (Channalization) 是泛指一切改造河道的工程, 包括河道修直、河道扩阔、修筑河堤、巩固河岸等等, 甚至清理河道淤积物也算在整治之列^[1]。

目前沔河咸阳段河堤均为 1963 ~ 1966 年整修所建, 防洪标准按 10 年一遇洪水设计, 20 年一遇洪水校准, 而且两岸堤距相差悬殊, 最宽处 510 m, 最窄处仅有 90 m。由于现状河堤上沿用旧堤修建, 大片农田在防洪堤内, 当地村民为满足种地、挖沙及交通需要, 堤防多处开口, 形成新的险工段。加上人类活动的干扰和破坏, 沔河河床滩面裸露, 两岸杂草丛生, 河堤内乱倒垃圾, 水体污染严重。另外, 沔河咸阳段存在河堤标准低, 质量差, 险段多, 局部段堤距较窄, 堤身单薄且未砌护, 堤线布置不合理等问题。因此, 对沔河咸阳段进行综合治理是十分必要的。

1 基本概况

沔河发源于秦岭北麓原长安县喂子坪乡麦积磊, 由南向北流经户县的秦渡镇, 于咸阳市秦都区沔都镇渔王村汇入渭河。沔河在秦渡镇以上有高冠峪河、太平峪河、河三条较大支流汇入, 秦渡镇以下无支流汇入。沔河是渭河的一级支流, 全流域面积 1 386 m², 干流全长 78.1 km, 其中咸阳市境内流长 13.1 km, 为平原型河流。平均比降 8.2‰。多年平均流量 13.38 m³/s, 年径流量 4.22 × 10⁸ m³; 多年平均含沙量 0.53 kg/m³, 年平均输沙总量 22.26 × 10⁴ t。沔河流域呈扇形, 受河道特性影响, 沔河供水汇流时间较短, 洪峰流量较大。洪水主要由暴雨径流形成, 历时短, 峰量大, 具有陡涨陡落的山溪性特点。

沔河下游段地处暖温带大陆性气候区, 具有明显大陆性季风气候。在大气环流和地形综合作用下, 该区春暖多风, 夏热多雨, 秋凉湿润, 冬寒少雨。区内年平均气温 13℃, 极端最高气温 42℃, 极端最低气温 -19.7℃。多年平均降雨量 632 mm, 降水时空分布不均, 年内变化大, 降水多集中在 7、8、9 三个月, 占全年总降水量的 50% ~ 60%, 年平均蒸发量 1 400

* 收稿日期: 2004-09-30

基金项目: 陕西省教育厅专项基金 (01JK109)

作者简介: 贾海娟 (1977-), 女, 陕西宝鸡人, 硕士生, 主要从事环境质量评价, 生态环境保护方面的研究。

失的必要手段,但减少弃渣量、综合利用弃土弃渣和对施工过程进行监督管理是控制水土流失的最有效手段。为此,提出以下几点建议:

(1) 减少弃土弃渣量。首先,高速公路设计时应控制好路面高程,尽量做到挖填平衡;其次,分标段建设时,施工单位之间应加强联系,尽可能对标段间的土石方进行平衡调配,减少弃方量。

(2) 综合利用弃土弃渣。一是结合小城镇建设、工业园区

建设、小流域综合治理和荒地开垦等开发建设项目,综合利用弃土弃渣,使之变废为宝;二是将路基处产生的腐殖土和淤土用作取土场的表层覆土,即可以减少弃土弃渣的占地面积,又有利于取土场的整治利用,一举两得。

(3) 暴雨径流冲刷是造成江西省高速公路弃土弃渣水土流失的主要原因。所以弃土弃渣应避免在雨季进行;同时,业主应邀请当地水行政主管部门共同对施工单位的施工活动进行监督管理,确保水土保持措施及时落实到位。

参考文献:

- [1] 焦居仁,姜德文,蔡建勤. 开发建设项目水土保持[M]. 北京:中国法制出版社,1998.
 [2] 李文银,王治国,蔡继清. 工矿区水土保持[M]. 北京:科学出版社,1996.
 [3] 李玉娥,杨华军,余广川. 洛三高速公路弃土场、取土场类型与防护措施[J]. 中国水土保持,2003,(4):29.

(上接第216页)

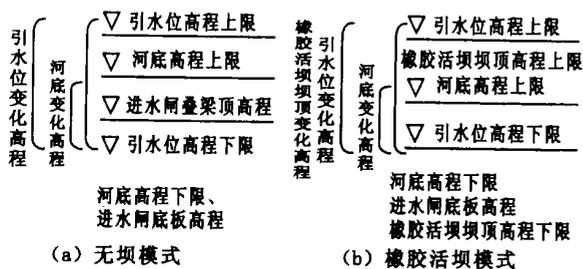


图3 工程模式立面高程示意图

在坝下游布置陡坡,消力池护坦及防冲海漫等。主槽消能设施总长61 m,前半部为陡坡及消力池,长41 m,采用砼及浆砌石;消力池后设10 m长护坦海漫;后接护坦10 m长铅丝笼石。

2.4 沔河两岸生态绿化及景观工程

生态园林设计按照“大绿”、“大气”、“可持续性”、“统一多样性”的设计原则,坚持“把自然引入城市,创造绿色生态城市”,让市民生活在绿树、碧水、蓝天之中的设计理念,根据沔河河道不同地段的环境特点,在长达5.446 km的河道上,从上游到下游,依次将绿地划分为六大景区,即棣瑞冬姿,红樱香雪,百卉争春,霜枫流丹,祥和太平和金堤林荫^[4]。

3 橡胶坝工程效益分析

3.1 为充分利用开发水资源创造了条件

立坝蓄水后,两岸地下水位抬高,改善了地下水的环境,增加了地下水的调节储量。根据观测,在坝轴线附近,地下水位抬高约4 m,由于河道水位抬高,加大了向两岸侧向排泄的水力坡降,其渗透途径主要为砂、砾石层。同时蓄水区的水外渗能在一定范围内抬高两岸地下水位。

给地表水转化为地下水创造了条件,根据观测资料,由于橡胶坝工程蓄水而增加的地下水可开采量为800 m³,由于沔河河流无较大的蓄水工程,河川径流无法拦蓄和利用,而白白流走,橡胶坝蓄水运用后,给充分利用开发沔河水资源创造了条件。

3.2 起到防洪排涝的作用

治理后的沔河,昔日暴雨成灾,污水横溢的景象将不复存在,展现在人们眼前的是一条清澈宽畅的河流。河水平静,

流水不断;自然景观,生态环境得到极大改善,减少了两岸泥沙流失,起到了防洪排涝的作用。

3.3 改善局地小气候

项目的建设将在当地形成长10 km,面积约147 × 10⁴ m²的水面,由于河道水面面积扩大,绿地面积增加,可降低局地气温,增加空气湿度,改善该项目区的环境空气、局地小气候,将产生较大的生态效益。

3.4 美化城市环境

立坝蓄水后,一片碧水豁然入目,宛如黑色巨蟒横卧在沔河上,清流飞泻,碎银四溅,震人耳鼓,形成的150 hm²的人工水面,河面开阔,景色迷人,走在河边漫步,感觉特别清凉,使人心旷神怡。

综上所述,橡胶坝所具有的经济,快捷,方便,使其在保护生态环境和小流域综合治理中有着非常广阔的应用前景。

4 结 语

工程建成后投运蓄水,将提高沔河的防洪能力,提高蓄水两岸及其下游农田与村庄防洪安全标准;改善沔河及其两岸的生态环境,使沔河在该流域内出现人工湖,形成连续水面,扩大了城市地表水域,贮存了丰富的水资源,对河道两侧地下水产生了补给作用,改善环境空气质量;绿化景观的高水准建设,对提升周边地区生态环境质量具有明显作用;减少和防止地裂缝的产生和发展,通过对人工湖两岸的生态环境的治理和美化,为改善沔河沿岸的投资环境起到积极的作用,产生了明显的经济和社会效益,从而带动了沔河沿岸的经济发展。在整体上形成亲水、亲绿城市环境,促进咸阳沔河新区城市建设的发展。

参考文献:

- [1] Brookes A, Gregory K. Channelization, river engineering and geomorphology [A]. In: Hooke JM. (ed.) Geomorphology in Environmental Planning [C]. New York: John Wiley & Sons, 1988. 145-167.
 [2] 王正根. 大沙河治理与橡胶坝的应用[J]. 重庆交通大学学报, 1998, 17(3): 121.
 [3] 卞玉山等. 多沙河灌区新型渠首橡胶坝引水防沙工程研究[J]. 水利水电科技进展, 2000, 20(5): 53.