

技术方法

传统护坡与生态护坡在护岸设计中的组合应用

杨淑梅, 齐永志, 王志强

(山东黄河勘测设计研究院, 山东 济南 250013)

摘要:该文对传统护坡和生态护坡进行了比较分析,并以重庆市江津区大肚子河整治工程为实例,说明2种护坡组合应用可以扬长避短,为今后水利工程建设提供了较好的参考。

关键词:传统护坡;生态护坡;组合应用

中图分类号:TV861 **文献标识码:**B

随着社会的不断发展、环境的日益恶化,人们对生态建设和环境保护工作越来越重视。传统的边坡工程加固措施,大多采用砌石挡墙及喷混凝土等护坡结构,片面地强调河道的防洪、排水功能,忽略了河道的生态功能。随着人们的环保观念越来越强,逐渐意识到这类护坡形式容易引起生态退化,因此生态护坡技术逐渐应用到工程建设中。生态护坡不仅具有传统护坡的功能,而且还融入了景观、文化和生态等多方面内容,从而可以实现人与自然的和谐共处^[1]。

1 传统护坡与生态护坡比较分析

1.1 传统护坡结构形式及特点

传统的护坡工程一般以水泥、石料、混凝土等硬性材料为主要建材,在设计上以力学的角度思考边坡稳定,通常以安全、经济为优先,忽略了生态修复,无法实现“绿色生态护岸”。传统的护坡主要是现浇混凝土面板、沥青混凝土、浆砌块石、独立混凝土块石铺面、泥灰土等做成的防侵蚀护面等,最广泛的是浆砌块石和独立块铺面。传统护坡的主要特点是:可以发挥河道的行洪、排涝以及水体保持的功能,并且具有稳定性好、节约土地、施工机械化程度高的优点;适应性差,遇到较差的土质、沉陷、结冰、水位变化较大等情况容易发生破坏或结构失稳;材料用量大,成本高,一旦发生破坏其修补工作极为不方便,且维修费用高。

1.2 生态护坡类型及特点

生态护坡,是综合工程力学、土壤学、生态学和植物学等学科的基本知识对斜坡或边坡进行支护,形成由植物或工程和植物组成的综合护坡系统的护坡技术。生态护坡必须考虑边坡的稳定性和安全性,植被的选择要与周围的大环境相协调,植被要适合当地气候条件、土壤条件,并且植被应生长迅速、繁殖能力强、管理简单。主要的生态护坡类型有:人工种草护坡、液压喷播植草护坡、客土植生植物护坡、平铺草皮、生态袋护坡、网格生态护坡。生态护坡能够满足防洪功能,而且有效防止水土流失;生态护坡最重要的特征是恢复河流天然属性。植被能恢复被破坏的生态环境,降低噪音,减少光污染,保障行车安全,促进有机污染物的降解,净化空气,调节小气候。

2 应用工程实例

重庆市江津区大肚子河整治河段为李市镇大肚子河一把火街口至新八字桥河段、新八字桥至加油站处左岸及斑竹林支流0+000~0+182.4,均为天然河道。防洪护岸工程建设是保护大肚子河及筭溪河生态环境、保护沿河居民身体健康的需要。

由于整治河段地处城区,两岸多为居民区,所以河道断面应尽量缩窄,以减少占地和拆迁量,故设计断面拟采用直立式挡土墙、下层直立式挡土墙结合上层生态护坡结构2种方案进行对比。

* 收稿日期:2011-08-17;修订日期:2011-12-06;编辑:曹丽丽

作者简介:杨淑梅(1978—),女,山东莱州人,工程师,主要从事水利工程设计工作;E-mail: yangshumei@126.com。

方案 1:过水断面为矩形断面,护坡结构为重力挡土墙护坡结构,典型断面见图 1。挡墙最大高度为 5.1 m,底宽 3.62 m,迎水面为直立式,背水坡为 1:0.35 斜坡,墙底为平坡,墙趾、墙踵分别设 0.5 m × 0.5 m 的平台,以改善墙基的应力分布。

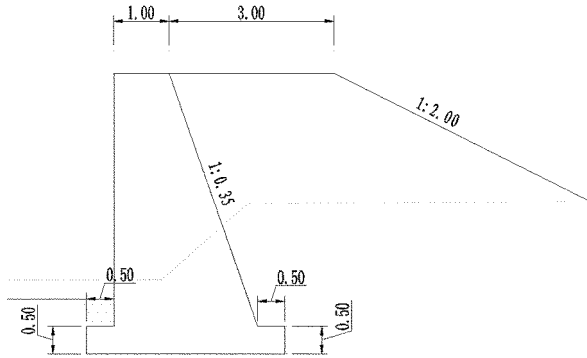


图 1 重力挡土墙典型断面示意图(m)

方案 2:过水断面为复式断面,下层采用直立式浆砌挡墙、上层采用绿滨生态护坡结构,典型断面见图 2。下层挡墙高度为 2.5 m,底宽 2.5 m,迎水面为直立式,背水坡为 1:0.35 斜坡,墙底为平坡,墙趾、墙踵分别设 0.5 m × 0.5 m 的平台,以改善墙基的应力分布。上层采用绿滨生态护坡,厚度为 0.3 m,边坡 1:2.00。

结合工程实际情况,该次规划推荐采用方案二。传统护坡与生态护坡的结合,可以扬长避短,既具有传统护坡投资少、维护简单、稳定性好的特点,生态护坡又克服了传统护坡的呆板和生硬,使工程与自然统一,大大改善生态环境。

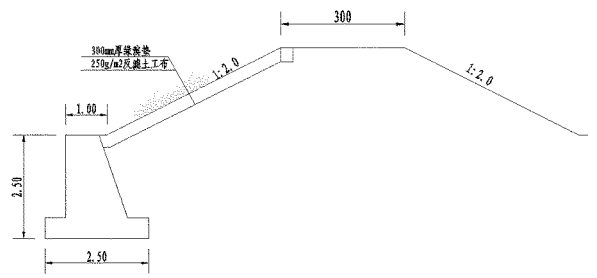


图 2 直立挡墙+绿滨护坡典型断面示意图(m)

3 结语

重庆市江津区大肚子河治理工程在护坡结构优化设计方面作了积极的尝试,既采用了传统的挡土墙设计,又引进了国外较为流行的生态护坡技术,有效地改善了河道的生态环境。

参考文献:

- [1] 季永兴,刘水芹,张勇.城市河道整治中生态型护坡结构探讨[J].水土保持研究,2001,(12):26-29.
- [2] 刘攻.浅谈景观设计在城市河道整治工程中的应用[J].北京水利科技,1993,(3):20-23.
- [3] 陈剑中.小流域地段景观生态设计研究[J].长江流域资源与环境,1996,5(1):67-73.
- [4] 郑玉成.黄河下游河道整治工程结构型式及施工技术浅议[J].水利科技与经济,2006,12(5):301-302.
- [5] 胡一三.黄河防洪[M].郑州:黄河水利出版社,1996:339-343.

Composite Application of Traditional Slope Protection and Ecological Slope Protection in Slope Protection Design

YANG Shumei, QI Yongzhi, WANG Zhiqiang

(Survey and Design Institute of the Yellow River in Shandong, Shandong Jinan 250013, China)

Abstract: In this paper, traditional slope protection and ecological slope protection have been contrasted and analyzed. Setting Daduzihe river regulation project in Jiangjin district in Chongqing city as an example, the application of two kinds of slope protection can develop its advantages and avoid disadvantages. It will provide good references for construction of water conservancy in the future.

Key words: Traditional slope; ecological revetment; composite applications