

上海市水利管理处

Shanghai Water Conservancy Management

水利科技

水利科研

科技动态

论文集萃

信息搜索

生态护坡材料在治河工程中的应用

中图分类号TV853 文献标识码B 文章编号1673 - 4637 (2007) 02 - 0027 - 02

生态建设和环境保护是21 世纪人类共同关注的热门话题,也是不懈努力解决的焦点问题。水利工程建设与自然环境密切相关,其工程规模大、项目多、涉及面广。土石填挖工程形成的大量土石裸露边坡,破坏了既有植被;而大量的混凝土建筑物、构筑物等对当地生态环境影响也非常大。在城市河道治理工程中,特别是北方干旱地区,为减少水源的损失,通常采用封闭的工程防护,如混凝土、混凝土构配件、浆(干)砌片石、土工膜等不透水的材料进行护坡、护底。这些工程措施都导致原有植被破坏、生物链阻断、水质恶化、水华等一系列生态环境问题,造成了城市居住环境的恶化。因此,城市河道治理、水源保护与环境保护兼顾是社会可持续发展的重大课题,是必须正视和认真对待的问题。

1 河道治理工程生态护坡概况

近10 多年来全世界开发出了多种既符合水利工程河道护坡、固坡要求,又能改善工程环境、绿化美化河岸与河坡的生态护坡材料。如土工网植草护坡、蜂巢式网格植草护坡、植物生长砖护坡、绿化混凝土构件护坡等。

在2004 年的新开渠治理工程中,北京市水利工程首次应用了植物生长砖护坡和绿化混凝土构件护坡。

(1) 多孔植物生长砖是采用钢渣粉、高品质水泥和天然击碎石混合而成,配套绿化工程使用种子、天然土壤和肥料配合而成的填充剂填充生态砖的孔隙,能使植物根系得到充分的营养和水分,从而起到加强护岸链的连接作用,在治理河流水环境污染的同时有效防止堤岸塌陷。该技术已在韩国国内应用了5 a 时间,均取得了较好的生态效益和社会效益。

(2) 绿化混凝土构件,采用正六角形内无砂混凝土、外普通混凝土边框的复合结构,构件厚度与尺寸按照有关规范进行计算设计,保证护砌安全;草根穿透绿化混凝土构件内无砂混凝土及专用无纺布,将其固定于被保护土层上,加大了稳固性。同时再造由水与草共同构成的水环境,维护水生态链,增加河流自我净化能力。该技术在东北三省的应用均取得了良好的效果。

2 应用情况和质量控制要点

多孔植物生长砖和绿化混凝土构件这2 种生态护坡型式在新开渠治理工程中各占50%。使用环境、堤岸坡度、土质条件、水流条件、绿化条件等基本类似。在工程施工过程的质量控制中,有相近的控制要点,也有各自的特点,通过这次实践可以对比这2 种生态护坡材料的优缺点,并制定有针对性的应用技术措施。

2.1 生态护坡材料制作的质量控制

生态护坡材料首先要满足河道堤岸固坡、护岸、防塌陷的基本要求,在保证安全的基础上再考虑绿化适应性等方面性能的提高。对于北京寒冷干燥的气候,要明确提出生态护坡材料抗压性和耐久性的设计标准,保证材料使用的质量和安全。在实践中提出每1 万块抽检1 组试块的材料抽检制度,有效保证了工程中使用的生态护坡材料的质量。

2.2 清基的质量控制

生态护坡材料的清基处理,不仅要满足传统的平整岸坡,清理杂物,底面水平等要求,为了利于植物生产,还要均匀铺撒有机复合肥料和肥土及保湿剂等,这将直接关系到工程建设的效果。

2.3 土工织物铺设的质量控制

由于生态护坡材料孔隙较大,为防止水土流失,有必要在生态护坡材料下铺设1 层可降解的土工织物,起到反滤的作用。应保证土工织物铺设平整、无破损、搭接宽度符合设计和有关规定。

2.4 土方回填的质量控制

生态护坡材料后背的土方回填质量直接关系到工程的质量和安,回填标准应符合堤防工程的有关要求,必须进行击实试验,确定回填标准,并分层夯实,回填取样,确保工程质量。对于此点必须引起足够的重视,实践证明,回填不密实将引起护坡材料塌陷,进而引起岸坡水土流失,产生安全隐患。

2.5 绿化的质量控制

岸坡绿化直接关系到治理的效果和河道生态环境的改善，是最能体现工程建设效果的关键工序。首先选择的种植草种要适合河道环境条件，这也需要在实践中不断摸索。其次，根据新开渠工程的实践，吉林水利所的绿化混凝土构件适宜选用能平行地面蔓延生长的草种，以减少高强混凝土外框对绿化覆盖率的影响，韩国的多孔植物生长砖应选用扎根能力强的草种，以保证草根能够穿透相对较小的孔隙，形成护岸链。再次，应保证绿化水源的优质和充足，这是促进植草生长的关键，也是建设河道生态环境的关键。

3 北京地区应用所注意的问题

(1) 北京地区冬季寒冷干燥，全年温差较大，水位变化也大，所以水位变化区应用生态护坡材料应慎重，必须保证生态护坡材料的耐久性满足运行使用要求，适应北京的气候特点。

(2) 吉林水利所的绿化混凝土构件，内芯无砂混凝土强度较低，易破损。施工过程中应注意保护，精心施工，对于出现破损的构件一律不得使用。

(3) 河道治理工程确定使用生态护坡材料前，应充分考虑当地水源能否满足绿化需要，草坡的维护、养护在经济上是否可行。在低投入、低养护或无养护情况下，边坡草坪处于自生自养状态，要防止草坡退化问题。若草被退化得不到解决，不仅造成重复建设、资金浪费，而且起不到边坡绿化防护效果，最终可能会引起水土流失、坡面坍塌等许多不良后果。

4 结语

水利工程河道治理、边坡生态防护工程建设，应树立“尊重自然、恢复自然”的理念，采取一切措施，尽快恢复边坡原来的自然植物，使防护工程的植被与周围环境融为一体。但前提是必须保证护坡工程本身的质量和安全性，因地制宜，达到工程与环境的和谐统一，不能简单的一刀切。为此，要不断总结经验、不断开发研究、不断发展生态护坡技术，促进社会的可持续发展。

作者简介：侯鹏生（1979—），男，工程师。

来源：《北京水务》2007.2

附件：

作者：侯鹏生

来源：北京水务

日期：2008-07-03