

生态护坡技术在河道治理工程中的应用

王启才

北京市朝阳区水利工程有限公司, 北京 100072

[摘要] 经济快速发展推动社会持续进步, 但是经济进步是以牺牲环境为代价的, 因此必须要加强生态环境保护。河道作为重要水利设施, 对于城市环境保护以及人们日常生活水平有着非常重要的作用。但是当前阶段, 各个地区的河道都存在着不同程度的问题, 必须要选择生态护坡技术做好河道治理。文章首先就河道护坡技术的应用的现状进行论述, 然后就水利工程河道生态护坡进行简述, 接着就城市河道整治中生态护坡施工原则进行论述, 最后就河道治理工程中生态护坡技术的具体应用提出几点建议, 希望可以促进河道治理工作进步。

[关键词] 生态护坡; 河道治理; 技术应用

DOI: 10.33142/sca.v4i4.4313

中图分类号: TV147

文献标识码: A

Application of Ecological Slope Protection Technology in River Regulation Engineering

WANG Qicai

Beijing Chaoyang Water Conservancy Engineering Co., Ltd., Beijing, 100072, China

Abstract: Rapid economic development promotes sustainable social progress, but economic progress is at the expense of the environment, so we must strengthen ecological environment protection. As an important water conservancy facility, river plays a very important role in urban environmental protection and people's daily living standards. However, at the present stage, there are different degrees of problems in the rivers in various regions. We must choose the ecological slope protection technology to do a good job in river regulation. This paper first discusses the current situation of the application of river slope protection technology, then briefly describes the river ecological slope protection of water conservancy projects, then discusses the construction principles of ecological slope protection in urban river regulation, and finally puts forward some suggestions on the specific application of ecological slope protection technology in river regulation projects, hoping to promote the progress of river regulation.

Keywords: ecological slope protection; river regulation; technology application

引言

伴随着当前经济持续进步和发展, 对于水利工程河道建设标准也逐步提高。当前为了能够将农业发展和生态建设更好促进, 全国范围内进行原有水利工程升级改造活动, 将农业建设中水源不足等问题有效解决。对于水利工程项目升级改造活动, 河道生态护坡项目除了能够有效保证河道水资源以外, 还能够减少河道护坡出现的水土流失问题, 能够实现当前生态可持续发展。因此, 在进行水利工程河道施工过程中, 要加强河道生态护坡施工技术控制, 充分结合河道所处地理位置与具体规模, 根据现场实际情况选择合适的施工技术形式, 将河道护坡生态性全面提升, 实现水土保持工作进步和发展。

1 河道护坡技术的应用的现状

(1) 传统的硬质护坡会对河道周围的人文生态景观一定程度破坏。当前环境问题越来越突出, 河道治理过程中河道护坡技术逐渐受到重视。当前阶段, 传统的硬质护坡对于景观生态有不利影响, 因此需要加强生态护坡技术应用, 将河道环境污染问题有效改善, 保证河道环境生态化、健康化。

(2) 传统硬质护坡会对河道周围植物生长造成影响。河道两侧会有部分水生植物、陆生植物, 这些植物对于河道起到一定程度的美观作用, 同时又能够维持生态环境。传统的硬质护坡是不利于的河道周围植物生长的, 只有利用生态护坡技术, 保证河道周围植物正常生长, 才能够减少河道出现其他问题, 实现河道生态环境保护。

(3) 硬质护坡会对河道两侧居民居住环境造成不同程度的影响。当前阶段, 在进行河道护坡治理工作中, 选择的护坡材料通常就是混凝土结构, 为了提升混凝土结构的性能会选择添加部分膨胀剂、抗冻剂, 这些添加剂如果处理不当会进入到河道内, 对河道内部造成一定程度的污染。特别是硬质护坡会将周围植物清除, 如果遇到雨水较多的天气, 会有很多有害物质流入河道内部, 对河道水质有严重影响^[1]。

2 水利工程河道生态护坡简述

2.1 河道生态护坡概述

对于河道生态护坡,其主要是在满足护坡功能这一基本前提之下,尽可能利用自然护坡方式让河道护坡能够与周围环境相互融合,在起到生态环保功能前提下还具备一定观赏性。现阶段水利工程河道施工过程中,生态护坡技术应用比较广泛,较长应用的河道护坡类型包括植被铺设型护坡、植物固土型护坡、土工材料的生态护坡、网格型生态护坡及土工材料与草皮相结合的生态护坡。要想合理应用河道生态护坡,就需要施工人员与设计人员提前对河道周边环境展开实地勘察,通过深入分析周边环境条件以后选择最合适的护坡方案。当前阶段,国内河道护坡设计理念与施工理念还存在需要进步的天赋,因此在实际施工过程中要充分结合河道特点,确保施工完成以后能够满足实际要求,促进水利工程河道生态护坡有效应用。

2.2 传统护坡技术与生态护坡技术的区别

传统护坡技术与生态护坡存在着一定的区别,传统的河道护坡会影响到边坡加固的稳定程度,但是成本相对来讲比较高。在进行传统护坡施工过程中,会对河道周边环境造成一定程度破坏,对河道边坡的保护无法实现长时期、持续性。传统的护坡对于河道周边水资源、生态环境都会或多或少有些影响,对河道也有一定程度的污染情况,因此急需向生态护坡技术方向发展。传统护坡技术基础前提为保护自然环境,能够与边坡实际地质条件相结合,借助绿色植被对土质、土体等进行保护,对周围环境可以有效保护,资金的投入也不是很多。

3 城市河道整治中生态护坡施工原则

3.1 水力稳定性原则

对于城市河道整治工作,在进行生态护坡施工工作过程中,首先需要满足的原则就是水利稳定原则。就是指在开展生态护坡施工工作时,需要保证河道岸坡的稳定性。在进行生态护坡技术环节,需要提前对造成岸坡不稳定的原因进行充分考虑。需要做好岸坡土层稳定性检测工作,河道水流速度检测以及水流冲刷力测量活动等等,提供给生态护坡施工工作充足的理论依据,将土工设计参数以及参数稳定合理性有效保护。

3.2 生态环保性原则

对于城市河道整治工作来讲,生态护坡建立目的在于有效满足岸坡效用基础前提下保证生态环境协调和统一,将城市河道对于生态环境破坏有效降低。开展生态护坡施工工作过程中,需要严格遵守生态环保这一基础原则,将城市整体环境充分尊重实现城市环境生态可持续。对于生态护坡施工工作,需要与城市河道周边具体情况有效结合,护坡设计需要因地制宜地开展,选择施工材料时要求同城市风格密切相关^[2]。

4 城市河道整治中生态护坡技术的重难点

4.1 重视生态建设,满足城市发展实际需求

开展城市河道整治活动,生态护坡技术工作至关重要,进行生态护坡技术目的是为了将城市生态发展需要有效满足,实现城市发展与环境保护和谐共处。在建设城市河道整治工程项目过程中,必须要尊重自然生态,不能对城市生态造成破坏,将城市独有特征保持好,将城市发展实际需要有效满足。开展生态护坡技术工作过程中,设计重点在于确定生态护坡建设模型以及建设目标。

4.2 建筑种类繁多,河道防控建设空间不足

对于城市河道整治工作,位于河道周边建筑物种类比较繁多,这些建筑物会对河道防控建设空间造成一定影响,使得生态防控措施无法有效施行。种类繁多建筑物会增加城市河道建设工作过程中得安全隐患,严重得情况下还会对人们生命财产安全造成威胁。面对种类繁多建筑,存在部分河道堤防没有达到设计标准就进行施工活动,后期泄洪条件达不到造成城市内涝问题。

4.3 地区差异较大,难以制定统一工程模式

国土面积广阔导致不同城市之间存在较大地区差异,各个城市之间气候条件、水文地质条件都存在不同,因此无法制定统一工程模式。存在部分城市照搬其他城市生态护坡技术规范情况,没有结合本区域实际情况,无法达到良好效果。因此,在进行生态护坡技术工作过程中,需要对城市水文地质条件进行充分考虑,设计模式要因地制宜。

5 河道治理工程中生态护坡技术的具体应用

5.1 自然原型护坡施工技术

对于河道生态护坡,其主要功能是为了有效实现河道护坡能够实现生态环境绿色发展。在对原型河道护坡来讲,

在开展施工过程中要求强化生态河流、湖泊设计理念应用，确保河道护坡施工能够安全开展。在施工过程中要求结合现场施工技术情况，将河道周围植物生长质量全面提高，将河道生态效果有效提升。对于自然原型河道，在施工的时候会破坏原有河道生态，因此必须要合理的选择植物品种。一般情况下，植物种类选择要求与河道环境相互适应，也要与气候变化相符，只有这样才能确保植物生长获得良好效果，能够有效地吸收水分获得良好生长。除此以外，要求全面研究植物净化功能，因为这类型植物能够起到很好地水质净化效果。

对于自然原型河道，开展护坡施工技术有效应用可以将堤岸稳定性全面提高。还有就是，对于植物的选择要尽可能多种植乔木、灌木，合理地植物进行布局和规划，将乔木、灌木优势充分发挥出来，保证生态护坡能够取得最佳效果。

5.2 土工材料固土施工技术

河道生态护坡技术中，土工材料固土施工技术属于经常会用到的技术形式，这一技术类型主要包括两种技术，分别是土工材料网垫固土种植技术以及土工单元固土种植技术。这两种固土施工技术施工方法与工作原理基本都相同，主要是通过植物学以及工程力学作为基础前提，有效结合土工材料相关特性保证植物加固以及处理工作得当，保证最终的防护效果。河道护坡工程中应用土工单元固土种植施工技术过程中，要求施工现场对于高密度化工材料的使用能够科学合理，将化工材料进行有效整理形成蜂窝状，在进行草皮等其他植物填筑，保证河道护坡能够生态和安全。河道护坡工程在应用土工材料网垫固土种植技术过程中，在开展具体应用阶段需要将沙土以及种子混入到化学材料中去，利用网垫对植物进行保护保证植物可以很好地生长。这是因为，网垫具有很强的柔韧性，能够为植物生长提供非常好的空间，植物根系可以借助网孔渗入到泥土中去，这一技术的合理应用能够大大降低河水对于河道护坡的冲刷力度，全面提高河道护坡的稳固性。

5.3 三维植被网护坡施工技术

这一施工技术是集中了植被护坡技术以及土工网护坡技术的优点，两者相互优点集中到了三维植被网护坡施工技术上。三维植被网护坡施工技术既能够将土工网护坡的优势充分发挥，又能够全面提升河道护坡的防洪能力。在应用这一技术的过程中，需要与土工合成材料有效结合提供给植物充足的空间。在河道坡面上构建植物体系，能够起到非常好的防护效果。植物在生长过程中能够尽情的让根系向四周扩展，全面提升河道护坡的稳定性。三维植被网护坡施工技术可以对原有的土壤条件保留，在不破坏的基础条件下进行生态植物护坡的建设，将土工合成材料的应用效果大大提升。通过利用植物建立起良好的生态系统，起到一个防洪固土的作用。在应用三维植被网护坡施工技术过程中，需要对植物种类的选择充分重视起来，尽可能的选择植物类型为顽强生命力且根系庞大的，促进整个生态系统的良好运行^[3]。

5.4 污泥有机利用就地形成生态护坡

污泥的有机利用就是运用污泥免烧制技术将河道内的污泥制作成城市河道整治的材料，通过一些特殊的配方或者是技术手段，实现河道污泥变废为宝，继而进行生态护坡。这项技术是将河道中的污泥作为底泥，制造成城市河道整治工程的材料，例如生态砖以及吸附性材料，并将其使用于岸坡的建筑中。此技术的有效利用，能够使护坡不仅具有抗洪防涝的效果，还具有一定的吸附功能，帮助生态护坡的实现。河道污泥的一般处理方式是借助水泥黏结剂、外加剂或者是一些发泡剂，与污泥进行一定比例的混合，进而发挥生态护坡的效用。利用污泥就地形成生态护坡不仅做到了材料上的节约，还能够促进城市河道治理的生态化进程，一经推出，就受到了广泛的欢迎。现阶段这一技术以及在许多小型城市河道整治工作中应用，例如上海的崇明岛以及长兴岛等区域，并取得较好效果。

5.5 草皮种植结合土工材料技术

生态护坡中的土工材料技术，最常用的方法就是喷塑金属网工格栅法，这一方法主要是进行种植型土壤、碎石、金属网之间的结合，形成复合种植基实现生态防护。在复合种植基中，广泛地利用碎石以及喷塑钢丝网，具有较好整体性、多样的护坡结构形式、较强的抗冲击力等等，对于水流速度比较快的河流适用性也非常好，可以形成适合水生动物植物繁衍、生长的空间环境。

当前阶段，草皮种植结合法主要包括两种基本形式，这两种形式分别是土工格与土工网垫层固土种植基。根据材料类型来看，土工网垫层主要由高分子材料聚丙烯、聚乙烯等构成，还有种植型土壤播撒草籽和碎石等共同组成。从结构形式上来看，土工网垫层组成主要是利用了平行于土壤方向的可双向拉伸的平面网与垂直于土壤方向无法拉伸的

多层网，保证与土壤相互垂直的方向上的多层网状空间稳定性更加足够，网层间的节点主要选择热熔焊接法来连接。选择这种方法保证网状结构更加的宽松，提供给砂粒与土壤充足的填充空间，提供给草皮一个良好的生存环境。草皮经过完全生长以后，土壤层、土工网垫层、植草层会牢固结合，形成一个稳定的整体。具体工程项目施工过程中，土工网垫层铺设要选择人工的方式，草籽的播撒可以选择水利喷洒技术，在这个过程中主要选择喷洒机器来进行，利用压力的作用喷洒混入水中的草籽，确保护坡土壤能够喷洒均匀。在实际工作过程中，在每个土工格内土层利用草皮进行种植加固，由此即可生产固土种植基；土工格结构可以利用高分子材料聚丙烯、聚乙烯等进行加工处理，设立土工格将护坡的摩擦阻力有效提升，种植草皮能够将护坡的承受能力大大提高，确保土壤层的稳定性。

6 结语

综上所述，当前河道治理工作越来越重要，因此必须要加强生态护坡技术应用。在进行河道治理过程中，通过应用生态护坡技术能够将河道生态系统有效改善，提升河道水资源的质量，实现生态环境的可持续发展。

[参考文献]

- [1]黄广玲.生态护坡技术在河道治理中的应用研究[J].水土保持应用技术,2020(5):48-50.
- [2]周长康.生态护坡技术在河道治理中的运用探究[J].珠江水运,2020(12):110-111.
- [3]陈光中.生态护坡技术在河道治理中的应用[J].陕西水利,2018(1):148-149.

作者简介：王启才（1971.10-），男，毕业院校：北京市委党校；现就职单位：北京市朝阳区水利工程有限公司。