

水利工程中河道生态护坡施工技术探究

冷维超*

北京龙云建筑工程公司 北京 101300

摘要: 水利事业在现代化的发展过程中,取得了卓越的成就,各种规模、类型的水利工程项目实施,给社会经济创造了巨大的效益。随着人们对水利工程中河道生态护坡的日渐重视,生态护坡技术日益具有先进性和多样性,各种水利工程项目实施中,工程人员需根据河道现状、自然生态系统情况,来选择最为恰当的生态护坡技术,发挥生态护坡的良好优势。基于此,本文详细探析了水利工程中河道生态护坡技术的具体应用,对提升水利工程的经济、社会和生态效益具有重要的指导意义。

关键词: 水利工程;河道生态护坡;施工技术

DOI: <https://doi.org/10.37155/2717-5251-0307-8>

引言

近年来,随着我国工程建设行业的不断发展,环境生态在工程设计和建设施工过程中的影响越来越大。人们对于自然环境和自然生态的认识达到了一定水平,对于人类改造活动与自然之间的关系有了新的认识。水利工程项目的建设满足城市防洪、供电等要求密切相关,是保证人们的日常生产生活的重要建设内容。随着城市人口的不断增加,水利工程项目的建设规模也不断增大。水利工程建设离不开河道、海岸等自然元素,工程建设的过程中对于河道及自然堤坝的破坏是无法避免的,且随着工程建设规模的增加,这种破坏的程度也在增加^[1]。所以,河道生态护坡的建设是必不可少的,能有效优化河道周边的生态系统。提高河道生态护坡施工技术的水平,普及在河道工程中的应用,具有很强的生态意义。

1 案例概述

以某生态保护修复项目为例,计划总投资大约5.3亿元,2020年12月底结束。经过整治后,整个区域河道焕然一新。从整治实践的角度分析,围绕“山水林田湖草生命共同体”生态保护目标,积极推进项目规划内河流生态保护修复工作,获得了不错的文明建设成果。经过绿色生态建设,该地区森林覆盖率从2015年的58.8%增加到2020年底的61.5%。除此之外,区域空气优良率为99.7%。通过采取系列措施,使得水生态环境得到显著改善,整个县区建成污水管网共计160km,劣V类水体被全部消除。现结合工程实践,进行经验总结与分析。

2 生态护坡的特点

2.1 护坡效果好

生态护坡技术是在传统护坡技术上的更新和改进,彻底突破了传统的护坡模式的限制,相比较而言,生态护坡的效果更好。传统的护坡方式下,所采用的护坡模式相对单一,生态护坡下具有多种护坡模式,可选择的护坡技术与相对较多,比如,不仅可以使使用相应的石材来达到护坡目的,还可以利用其他类型的施工材料来实现护坡效果。生态护坡模式下,相关设计和施工人员必须要综合水利工程现场的各方面情况,不仅要在护坡基本要求的情况下开展,更要从生态保护的角度出发,在河道周边区域内构建更为良好的生态系统,发挥其防洪等作用。传统护坡下多使用的是钢筋混凝土等支撑结构,存在较大的资源消耗,而生态护坡下由于利用的是生态技术,资源消耗量非常小,综合效益好^[2]。

2.2 环境污染小

在我国传统的发展模式下,一直坚持的是粗放型的发展模式,这种发展模式下虽然创造了巨大的经济利益,提升了人们的生活水平,但是,在发展过程中所造成的环境污染、生态破坏问题却是多年后难以恢复的。近年来,可持续发展成为各行各业新的发展思想,这一思想成为当前水利工程发展中的重要思想,在水利工程施工建设、维护

*通讯作者:冷维超,1973.12,汉,男,北京,本科。研究方向:河道疏浚及生态治理河道治理及生态恢复。

管理中,都需要从生态性、环保性的角度出发,科学应用各种生态技术,提高水利工程的生态效益。河道生态护坡技术的应用符合可持续发展的要求,在各种河道生态护坡形式下,所产生的环境污染相对较小,符合水利工程当下发展的要求。

3 河道生态护坡施工技术原则

生态护坡的建设和使用过程中,应该坚持因地制宜的原则,利用生态护坡促进河道及水体周围动植物的正常栖息。高效设计和应用河道生态护坡,构建水利工程项目的自然生态,最大可能地实现防洪和泄洪作用。生态护坡施工技术的发展还处在初级阶段,我国地理条件复杂,水利工程建设中会遇到外界因素的影响。从工程实际出发,结合环境条件和建设要求,河道生态护坡的设计和施工中需要遵循一定的原则。

首先,在河道生态护坡的设计过程中,要根据历年的河道生态信息、天气变化信息,河道周边动植物生长状态,生物多样性等,与河道建设紧密联系。以植物成活和对环境影响小为前提,在植被的设计与种植中,要考虑实际的可行性,和施工的便利性。第二,通过植被种植和养护,增加护坡的观赏性,同时可以减轻水土流失。通过生态和工程建设结合的思路进行设计,从侧面实现护坡养护和建设的成本。河道生态护坡的建设选材,以自然材料为主,同时需要考虑工程施工材料在自然条件下的长期影响性。第三,对水文条件和河流的历史水位信息充分掌握和了解,结合植被特性,优选最佳植物种类,保证后期可以成活。第四,河道护坡的主要作用是对河水的导流和抵抗河水冲击^[3]。这也是河道具有防洪作用的原因。河道生态护坡中的植物还需要承担地表水体与地下水之间的平衡作用。第五,在既要保证生态效果,也要满足景观效果的前提下,可以选择不同的河道生态护坡技术进行融合施工,例如刚性结构和柔性材料结合等方式。

4 水利工程中河道生态护坡施工技术

4.1 植被型生态混凝土护坡技术

河道生态护坡技术应用中,植物护坡技术是最为有效的技术,这一技术下的具体实施是在多孔混凝土中添加一定量的水泥与混合料、保水剂,使得无机材料与有机材料在此过程中充分混合,为植物生长提供充足的养分和水分,通过良好的植物生长状态来发挥植物在土壤和岩石之间的连接作用,使得护坡的抗冲击能力得以提升。植物型生态混凝土护坡下,完全可以利用该护坡为河道的治理与恢复提供帮助,使得河道的抗水性能得以提升,周边土壤的性能得以改善,保持各种植物良好的生长态势。根据植被型生态混凝土护坡的应用效果,这类护坡对水土保持的意义重大,可以改善区域内水土流失的现状。如果在水利工程河道中采用的是这一护坡技术,需结合河道分布特点,在河道附近增加一定数量的植被,根据区域生态环境的现状,来提升生态护坡技术的应用价值。现阶段的技术发展中,生态砖得到了广泛的应用,通过嵌固方式的引入,为生态护坡技术的应用创造了良好的前提。植被生态混凝土护坡技术中,首先通过连锁式砌块技术,来使得生态砖具有更好的镶嵌能力,阻止生态砖的移动。

4.2 采用植物固土法的植被生态护坡技术

生态护坡技术下,最为关键的就是要进行河道周边的生态治理,植物固土法同样是一种有效的生态护坡技术,由于一些植物的根系较为发达,在生长的过程中能够利用植物的根系来对土壤起到一定的固定作用,因此,植物固土法的应用能够在一定程度上降低护坡周边的水土流失概率,使得周边土壤的性质等得以大大改善。在植物固土法的应用过程中,最为关键的是要进行植物的选择,尽量选用根系相对发达的植被。此外,在植被的选择过程中,还需要充分考虑护坡区域内的自然地理条件、气候特征、护坡工程的资金投入等因素。

4.3 土工材料生态护坡技术

土工材料生态护坡技术中通过土工材料形成复合种植基是主要思路,将喷塑金属网和种植土壤结合,形成的另一种护坡结构。这种护坡方式对于周围植物的影响更小,能够为护坡种植的植物和周围植物提供联系的基础。这种方式对于环境的敏感性更低,是一种在实际状况中可以得到广泛使用的方法。特别的,对于水流速度较快的河道,也同样适用^[4]。在土工材料生态护坡进行施工时,土工材料和草皮的结合形成网格状的护坡表面结构,使用的材料以聚丙烯和碎石为主,以高分子材料为中介,将网格状土工结构和土壤结合在一起,形成复合种植基。在此种植基上铺种草籽,改善土壤结构,同时可以实测种植基的质量。多层网格结构的连接可以选择使用热熔焊技术,对不同的定位网点

进行连接形成的网状空间可以更好地固定土壤,为植物的生长创造条件。

4.4 自然原型护坡施工技术

自然原型护坡技术在应用于河道治理工程中时,要以自然原型河道作为基础,尽量在不破坏原有自然河道的前提下开展护坡施工作业,通过这一方式,有效在河道内构建了局部生态系统,保障了区域的协调性。自然原型河道护岸工程建设中,有关人员要始终坚持生态保护的理念,在以河道安全为基础的前提下,依据特定的护坡施工标准与前提,通过水生植物的科学应用,提高河道护坡的有效性。自然原型护坡技术下,自然原生植物对河道中的污染物起到了重要的净化作用,河道自净化能力得以提升。但利用自然原型护坡技术应用的同时,要注重相应植物的科学选择,保障植物品种与区域自然条件的适应性,根据对河道环境的综合考察,选择适宜的植物品种^[5]。自然原型护坡对堤岸加固具有重要的作用,为达到自然原型护坡技术的良好作用,一般会通过乔木和灌木的有效搭配和合理的空间布局,来发挥这些乔木和灌木根系对水土保持的作用,从而使得河道堤岸具有更好的防洪功能。

4.5 网格生态护坡技术

网格生态护坡技术在应用于河道治理工程中时,应通过混凝土等其他材料的使用,来保障网格结构规划的科学性。网格生态护坡结构形成后,在网格的中心位置处,进行植物的种植,形成网格生态护坡模式,发挥该护坡的综合作用。网格生态护坡技术在河道综合治理工程中的应用具有突出的作用和价值,在复杂多变的河道工程中具有广泛的适用性^[6]。在开展网格生态护坡施工建设时,技术操作非常简单且便捷,最终的施工效果相对突出,所需要投入的成本较小,后续不仅可以实现对河道周边生态的保护,更可以在河道附近形成良好的景观。但网格生态护坡技术应用时的资源损耗相对较大,为达到最为理想的护坡施工效果,现场施工人员必须要以河道护坡项目的现实需求作为出发点,结合工程企业的资金投入限值,来保障该护坡技术的科学应用。

5 河道生态护坡技术施工中存在的问题和对策

5.1 河道生态护坡技术施工中存在的问题

该河道生态护坡的施工是高坎岸坡施工,但是在施工过程中受到多种不良因素的干扰,施工时出现了以下2点问题:1)在河道坡面上,由于草木类品的差异性比较大,不同草木的生长环境也有所不同,从而导致不同位置的植被生长态势不同,容易出现植被高低不同,参差不齐的情况,还有一些植被生长位置不利,坡面裸露在外,影响了河道周围的美观性。2)河道坡脚和河水接触的位置,因为水中的营养丰富,会有出现杂草丛生的情况,这些杂草高低不一,杂乱无章,影响到了破面的完整性和美观性。

5.2 河道生态护坡技术施工对策

针对该次河道护坡施工过程中遇到的问题,需要及时地采用具有针对性的施工工艺来进行解决:1)在河道生态护坡施工结束之后,要定期对河道护坡系统中的植被进行维护和修整;河道所属的相关管理部门需要根据实际情况对岸坡面的植被修整制定详细的维护计划和方案,针对生长过快的植被要及时进行修剪,对于已经死亡的植被要及时进行补种,确保坡面植被在一个协调的环境中,共同生长,形成协调、优美的河道岸坡景观,维护河道生态系统的平衡发展。2)针对河道坡脚位置杂草丛生的问题,也需要河道管理人员定期对河道植被系统进行修整,维持河道的美观性和观赏性;另外,河道管理人员还可以根据实际河道植被生态景观的特点,对坡脚周围的杂草进行艺术性的剪裁,融入河道植被景观中,形成新的植被景观,提高其观赏价值^[7]。

6 结束语

综上所述,河道生态护坡的施工技术种类较多,施工技术的有效性研究是必要的。本文通过对河道生态护坡的实际工程意义进行分析,对河道生态护坡的施工技术进行描述,通过对施工技术的详细讨论,提出提高河道生态护坡建设质量的建议。由于人们对生态环境的要求逐渐增高,对城市水体的质量以及周边环境的需求越来越高,所以,生态护坡除了具有保护河道边坡的作用,还可以优化人们的生活环境。本文通过对工程施工技术的讨论和研究,为工程建设者提供参考,以期能够促进河道护坡工程质量的提高。

参考文献:

- [1]肖阳,扈嘉利.水利工程中河道生态护坡施工技术探究[J].人民黄河,2020,42(S2):176-177.
- [2]孙邵岗,张丽丽.水利工程中的河道生态护坡施工技术探究[J].珠江水运,2020,(15):73-74.
- [3]于福臣.水利工程中河道生态护坡施工技术[J].科学技术创新,2020,(22):113-114.
- [4]夏晓庆,陈莉,周营.水利工程中的河道生态护坡施工技术探究[J].科技创新与应用,2020,(22):161-162.
- [5]顾晓铭.水利工程中的河道生态护坡施工技术分析[J].建筑技术开发,2020,47(14):80-81.
- [6]左海林.乡镇水利工程中的河道生态护坡施工研究[J].农村实用技术,2020,(4):184.
- [7]郑重阳.水利工程中的河道生态护坡施工技术研究[J].价值工程,2019,38(35):147-149.