

水利工程建设中的河道生态护坡施工技术与策略

黄慧学

DOI:10.12238/feepr.v1i1.10781

[摘要] 水利工程建设中的河道生态护坡施工是维护生态环境平衡的重要手段之一,其是通过生态学与工程技术融合的一种生态保护技术形式,对于净化水质、防止滑坡、提升水利工程建设经济效益、提高防洪抗旱能力、美化河道景观、为生物提供适宜的栖息场所以及保护河道生态环境等方面具有重要价值。因此为了展现河道生态护坡施工的功能作用,在实际施工作业前,必须做好勘察工作以及施工准备工作,并且需要因地制宜选用合适的生态护坡材料与生态护坡施工技术,同时加强对河道生态护坡施工的监测和维护。

[关键词] 河道生态护坡; 水利工程建设; 施工; 要求; 原则; 作用; 技术; 策略

中图分类号: TV5 文献标识码: A

Construction Technology and Strategy of River Ecological Slope Protection in Water Conservancy Engineering Construction

Huixue Huang

[Abstract] Ecological slope protection construction in water conservancy engineering is one of the important means to maintain ecological environment balance. It is a form of ecological protection technology that integrates ecology and engineering technology. It has important value in purifying water quality, preventing landslides, improving the economic benefits of water conservancy engineering construction, enhancing flood control and drought resistance, beautifying river landscapes, providing suitable habitats for organisms, and protecting the ecological environment of rivers. Therefore, in order to demonstrate the functional role of river ecological slope protection construction, it is necessary to carry out survey work and construction preparation work before actual construction operations. Suitable ecological slope protection materials and construction techniques need to be selected according to local conditions, and monitoring and maintenance of river ecological slope protection construction need to be strengthened.

[Key words] River ecological slope protection; Water conservancy engineering construction; Construction; requirement; principle; effect; Technology; strategy

水利工程建设中的河道生态护坡是通过改进植被生长环境的护坡结构,通常由护坡层、植被层和基体等构成;并且河道生态护坡是利用植物的生态特征,通过工程与环保技术的结合,来达到河道岸坡安全与绿化等目的,其是开展河道治理的主要路径之一。与传统的河道护坡比较而言,河道生态护坡施工主要通过植被与防护网、石笼网等护坡实施整合的一种生态护坡形式。此外有效开展河道生态护坡施工,有助于水利工程建设四周环境的保护、确保当地民众正常生产生活的开展、维护社会的和谐稳定以及促进当地经济发展。

1 河道生态护坡的概述

生态护坡是一种新兴的边坡防护方法,它综合了生态学、工程学和系统学等多学科知识,以植被为主要手段,对斜坡进行稳定和生态保护,主要包括生态和护坡两方面内容。生态护坡主要

是应用植物的特征以及借助相关技术手段,对边坡土层的理化性质实施改善,以增强边坡土层的抗冲刷与抗侵蚀能力,确保边坡不会滑坡与崩塌;生态护坡目的主要是保障边坡稳定、防止水土流失、保护周边环境、维护生态平衡等。并且为了发挥生态护坡的应用价值,必须结合边坡的实际状况(比如当地气候环境、土层与地质条件、坡度等)以及生态护坡要求,因地制宜选用合适的植物类别,通常选用适应能力强、适合当地气候环境、根系发达的植物类别;选用合适的护坡材料为植物生长载体,比如环保、持水性能强的天然纤维等,此外选用的护坡材料还要求具有强度高和耐侵蚀等优势;因地制宜选用合适的护坡结构,比如结合边坡的坡度等,选用植生袋护坡、植被砼护坡等护坡结构形式。

河道生态护坡是现代生态文明建设的主要内容之一,其施

工时,要求在满足河道功能的基础上,加强与自然环境进行有效融合,旨在达到防止滑坡、提高防洪抗旱能力、美化河道景观、为生物提供适宜的栖息场所以及保护河道生态环境等目的。河道生态护坡的类型比较多,比如铺设植被、网格、土工材料与草皮结合等。在实际开展河道生态护坡时,需要结合河道生态护坡施工要求,选用环保材料以及合适的植被等,以达到生态修复目的。并且有效实施河道生态护坡施工,对于保障河岸工程质量以及维护生态平衡等方面也具有价值,有助于促进当地经济的可持续发展。

2 水利工程建设中的河道生态护坡施工要求、原则及其作用

2.1 施工要求。第一,功能性要求。水利工程建设中的河道生态护坡施工要求保障水利工程建设、河道以及岸坡的水土保持、防洪抗旱、维护生态平衡等功能得到正常发挥。第二,要求做好护坡施工区域的勘察工作。勘察工作的有效开展,比如就河道生态护坡施工区域的坡体地质及其土层温湿度等进行勘察,旨在为河道生态护坡施工提供科学合理的参考依据。第三,要求选用合适的护坡材料。结合河道生态护坡施工要求与相关规定,选用的护坡材料要求具有抗冲刷能力强、耐腐蚀性等优势。

2.2 施工原则。第一,因地制宜原则。河道生态护坡施工必须结合施工区域的实际状况,包括自然条件(水文地质、气候变化等)、社会文化(乡土文化以及宗教信仰等)等实际,选用适合当地的植物等,因地制宜开展河道生态护坡施工;第二,可行性原则。由于水利工程建设中的河道生态护坡施工通常都比较复杂,所以需要科学编制可行性的施工方案;第三,经济性原则。为了提升河道生态护坡施工成效,必须在确保施工质量、安全等基础上,减少施工浪费与提升施工效益。

2.3 施工作用。(1)提升河道防洪功能。防洪功能是河道的主要功能,因此在其生态护坡施工过程中,必须保障护坡施工质量以及确保岸坡稳定,以达到提升河道防洪功能目的。(2)防止滑坡与岸坡崩塌等问题。有效开展河道生态护坡施工,能够有效防止滑坡与岸坡崩塌。(3)保护与修复生态环境。首先河道生态护坡施工通过应用环保的护坡材料与选用合适的植物,能够防止土层侵蚀以及净化水质等,从而使生态环境得到有效保护;其次河道生态护坡施工过程中,经过生态化改造后,有助于河道及其周边的生态环境得到修复。(4)美化河道景观。河道生态护坡施工过程中,通过合理配置林木与花草植被等植物、科学开展护坡平面与结构的设计等,有助于河道景观的美化。不仅有助于发挥河道生态护坡的功能作用,还能使河道生态护坡的美学价值得到充分展现。

3 水利工程建设常用的河道生态护坡施工技术

3.1 自然原型河道生态护坡施工技术。自然原型施工是水利工程建设中河道生态护坡施工的一项基础方法,其原理在于按照河道周边自然区域特征来实现生态护坡的建设。这一类技术的具体建设难度较低,但是却有着较强的生态以及经济层面效益,因此就有着较为广泛的使用空间。这一项技术的使用要求相

应的施工者有着优秀的生态理念。河道生态护坡施工前要对施工区域的自然生态状况进行调查,例如原生植物的具体生长状况、生态系统组成以及原本河道的土质类型等等。要依据最终的调查结果开展施工项目的设计,同时对于施工方案进行模拟运行,结合运行结果再不断优化以及改良。确定施工方案之后还需要科学合理地进行植被选择。不单单需要考虑到该植物的应用是否符合会宁县原本的自然生态环境,还需要使得该植物拥有较好的水质净化以及水土保持的效果。在建设自然型生态河道护坡之中需要结合高大乔木以及灌木使用,利用对于不同类型植物的合理搭配以及布局最大化提升植物最终成活率。使其在水利工程建设河道生态护坡施工中实现应有的价值,减少河道区域的水土流失情况。

3.2 河道网格生态护坡施工技术。河道网格生态护坡施工材料加工,必须结合聚丙烯、聚乙烯等材料与碎石,其通过高分子材料使网垫与种植型土壤相匹配,然后在撒上合适植物的草籽,即获得新型复合型种植基。网垫结构由多层网结构经热熔焊连接构建,能够增强基土稳固性,同时为植被生长提供充足的发育空间,且网垫、网格中的草皮生长起来后,能够与之形成一体化结构,极为稳定,建设所成的护坡在网格内填入土壤、砂砾碎石,待草皮生长发育后可与网垫层相互结合成为一个整体,土层巩固效能强,能够提升土壤的稳定性与安全性。并且该技术难度较低以及可以有效控制成本,通常适用于农村大型排水灌区,如若资金充足,也可用于河岸周围环境保护中,用以增强植被的稳定性,从而有效保障当地生态平衡

3.3 三维植被网护坡施工技术。三维植被网护坡施工技术是植被护坡技术和土工网护坡技术的结合,这样既可以保证植被的护坡效果,又可以发挥土工网护坡的优势,提高河道护坡防洪能力。近些年,三维植被网护坡施工技术在河道生态护坡施工中受到广泛关注,这一技术不仅能够提高护坡的稳固性,为植物提供有效的生存环境,而且造价、成本较低,经济效益高,因此得到了广泛应用。这一技术使用时,需要结合土工合成材料为植物提供空间。在坡面上通过构建植物体系起到一定防护作用,利用植物在生长过程中根系的生长,提高护坡的稳定性。三维植被网护坡施工技术能够在不破坏原有土壤的基础上建设生态植物护坡,提高了土工合成材料的应用效果,根据植物的种类以及生产空间促进植物形成良好的生态系统,起到防洪固土的作用。除此之外,在三维植被网护坡施工技术应用过程中,还要重视植物种类的选择,尽量选择一些生命力顽强、根系庞大的植物,这对于整个生态系统的运行会起到积极的促进作用。

3.4 土工固土的河道生态护坡施工技术。该技术主要通过工程力学与植物学知识的结合,来达到河道生态护坡施工目的。具体而言,土工固土的河道生态护坡施工技术是应用土工材料的力学特点,加固合理选用的植物,确保岸坡植物防洪以及水土保持功能的有效发挥。

3.5 植被型河道生态混凝土护坡施工技术。该技术是一种综合性能比较强的河道生态护坡施工技术类型。其主要是由植被

与混凝土材料的合理应用来达到生态护坡目的。该技术的工作原理是运用科学制备的混凝土在河道岸坡进行多孔浇筑,从而为空隙中的植被给予良好的生长环境,以达到防止土层侵蚀与水土流失的优势作用。目前该技术常用的形式主要有连锁式与铰接式砌块技术,这些技术形式的合理应用对于提升河道生态护坡施工成效具有重要作用。

4 水利工程建设中的河道生态护坡施工策略

4.1 做好勘察工作。严格开展勘察设计工作能够为河道生态护坡结构的设计与施工方案的科学制定提供详细的资料,比如地理地势、地形地貌、水文地质等资料。并且可以结合勘察获取的参数资料,选用合适的护坡结构与植物类别、因地制宜选用环保的护坡材料等。因此在勘察过程中,必须结合国家规定要求以及岸坡的实际状况,全面开展岸坡及其周边环境的勘察工作,确保获取的数据参数准确,从而为水利工程建设指导河道生态护坡施工提供参考。

4.2 科学选用护坡结构。科学选用护坡结构对于确保水利工程建设中的河道生态护坡施工质量具有重要作用。通常护坡结构包括加筋和非加筋等结构形式,并且为了促进河道生态护坡施工的顺利开展,必须结合河道生态护坡施工实际(比如河道周边环境、地质等)、施工要求以及相关规定,合理选用护坡结构形式。而且由于河道生态护坡施工存在工程量大等特征,因此需要通过加筋结构和非加筋结构结合的方式,以保障河道生态护坡施工质量。

4.3 加强施工准备。做好相关准备工作对于保障水利工程建设中的河道生态护坡施工质量以及促进其顺利开展具有重要价值。首先结合勘察获取的相关参数,比如水文地质、水流速度等,科学制定施工方案,确定工期、施工作业流程以及质量安全要求与措施等。其次做好材料与工艺技术的准备工作,一是结合当地气候(包括雨水、温湿度以及季节变化等)、水文地质以及土层等方面的特征,选用合适的植物,且要求植物具有抗冲刷能力强、根系发达等优势;同时选用合适的护坡材料,比如石头与混凝土等,以达到保障护坡质量目的;二是依据河道生态护坡施工要求,选用合适的工艺技术。最后需要做好施工场地准备工作,由于河道生态护坡施工的工程量比较大,所以为了确保河道生

态护坡施工的顺利进行,必须充分做好场地准备工作,包括规划布局以及整理施工场地等,同时结合施工进度,合理安排材料与施工机械设施的进场。

4.4 强化监测和维护。监测和维护工作的有效开展是保障河道生态护坡施工质量的重要途径。因此必须结合实际,采取相应措施做好河道生态护坡施工的监测和维护工作。比如,第一,构建完善的监测体系,以达到实时监测目的,比如实时监测河道水位、土层湿度等。第二,定期对护坡结构开展检测,如果发现问题,例如存在裂缝以及沉降问题时,必须结合实际采取对应的加固与修补措施。第三,强化河道生态护坡施工维护,比如构建完善的维护管理制度、提升从业人员维护技能与应急处理水平、做好植被维护工作等,旨在提升河道生态护坡施工成效。

5 结束语

综上所述,水利工程作为国家基础设施建设的主要民生工程类型,其对于促进当地经济发展、提升防洪与发电能力、加强水资源管理以及改善生态环境等方面具有重要作用。其中在水利工程建设中实施河道生态护坡施工是维护生态环境平衡的重要手段之一,所以必须结合水利工程建设实际以及国家规定要求,选用合适的生态护坡材料与生态护坡施工技术开展河道生态护坡施工,旨在发挥水利工程建设生态、社会以及经济等方面的效益。

[参考文献]

- [1]吴曙辉.水利工程中的河道生态护坡施工技术应用要点分析[J].城市建设理论研究(电子版),2023,(34):199-201.
- [2]蔡健.水利工程河道生态护坡施工技术的应用研究[J].工程技术研究,2023,8(13):89-91.
- [3]张璐.水利工程中河道生态护坡施工技术应用研究[J].现代工程科技,2023,2(8):73-76.
- [4]高长柏.水利工程河道生态护坡施工技术研究[J].中国高新科技,2023,(04):67-69.
- [5]赵佳作.水利工程中的河道生态护坡施工技术研究[J].云南水力发电,2024,40(02):126-129.
- [6]朱传庆,张丽娟.水利工程河道生态护坡施工要点[J].水上安全,2024,(01):70-72.