

水利工程中河道生态护坡施工技术探究

廖冠¹ 李祥²

山东省水利工程局有限公司 山东 济南 250013

摘要: 水利工程建设是我国现代城市生态文明工程中的重要组成部分,对城市防洪排涝和建立我国重要森林小气候自然保护区的作用十分重大。以河流自然路堤为起点,设计以草皮、自然混凝土等天然原形路堤等进行河流自然生态系统修复治理方案,为修复河流周围的自然生态体系和改善河流周围景观风貌提出必要的依据,对修复河道周围地区自然生态体系和改善河流周围景观风景提出了参考,为实现水利的可持续发展提供了基础。

关键词: 水利工程;河道;生态护坡;施工技术

引言:国民经济的发展和国家的工程建设发展存在直接的关系,水利建设项目的不断扩建,对协调水资源供求情况、维护河流生态环境和维护景观效果等方面都具有重要性。而在现代水利施工技术中,由于河流生态护坡施工技术与河流整体生态效益的发展息息相关,所以在当前的重大水利项目中,施工人员都必须注意对河流生态护坡工艺的探索,并通过不断加强的工程建设研究,从稳定生态环境、合理转化水能角度入手,以改进水利边坡的综合治理方法。

1 生态护坡概述

传统的护坡措施主要是用来维护河道边坡与环境的安全。在传统的边坡保护中,一般使用了各种各样的支撑构件,如重力式、支撑式、悬臂式、格构式和桩排式。而传统的护坡类型注重于其强度效果,却忽略了对环境的生态损害。近年来,由于城市大量的建设和开挖,产生了大批无法修复植被的石质边坡。在环境管理流程中,传统的护坡在保护水土流失问题方面起到了日益关键的角色。另外,传统的河流护坡施工方法主要使用了抛石子、高含水泥量石、现浇砼护坡、干砌石、预制钢筋砼模板护坡、绳索式钢筋砼模板护坡等。而所有这些措施都对河道本身的自然环境带来了不同程度的损害。

当前的生态护坡是保护与环境治理的产物。它是管理河道与防护边坡的有效工具。生态护坡,是指通过综合应用工程力学、土壤学、生态学、动植物学等专业,对路基和边坡实施保护。生态护坡主要包含了二个要素:一是为适应防洪需要,形成透水、通气、植被生长良好的生态保护平台;二是适应河川生态平衡的要求,形成完善的河川生态环境系统。主要遵循水力稳定性的生态原理^[1]。

2 河道生态护坡特点

2.1 护坡效果好

生态护坡与常规护坡的比较,有效完成了对护坡方

法的完善和提高,从而具有了更为理想的护坡效果。在以往的护坡方式下,其护坡手段总是面临着单一性问题,而生态护坡方式的应用则彻底改变了这一局面,要求在自然护坡工程中不仅能够采用相应的石料来完成护坡目的,而且还能够采用其他的施工材料来完成护坡目的。在生态护坡模式下,它还要求我们在路堤设置时,不但能够满足自然护坡的基础要求,还必须起到环境保护和生态防护的功能,以建立全国范围内比较完备的生态系统,以应付突发性的洪水危害。在常规的护坡工程中,还需要使用钢筋砼、各种基础构件等,但在生态护坡下,由于使用的都是生态材料,相关资源的耗费相对较小,且生产成本也较低,因此更具经济、社会效益和生态效益。

2.2 环境污染小

在中国以往的经济管理模式下,始终贯彻的是粗放式的经济管理模式,这个经济管理模式下确实带来了大量的效益,提高了人民的生活质量,但是,在市场经济发展过程中所产生的环保、生态破坏等问题,往往是多年后也无法复原的。近年来,人类可持续发展已经成为了各行各业新的发展思想,这一思想也成了当前我国水利工程发展中的重点思想,在水利施工建设、养护管理等工作中,都必须从生态性、环境性的视角入手,通过科学运用各类生态科学技术,以增强中国水利的生态效益。河流生态护坡技术的运用可以满足人类可持续发展的需要,在不同河流生态护坡型式下,所形成的污染程度相对较小,可以满足水利工程当下发展的需要^[2]。

2.3 推动社会可持续发展

河流生态路堤下,主要是运用天然植物和自然水系来维持河流的稳态运行状况,使在河流的运动过程中,河流生态系统拥有良好的自然适应能力、自我恢复功能。在河流的运动过程中,往往会遭遇某些自然不良要

素的影响,在使用了生态护坡技术之后,河流本身便可以完全运用它本身的自然治理技术,来处理这种不良要素对河流所产生的不良影响。来处理上述不良因子给河流所带来的不良作用。生态护坡工艺下,所采用的各种建筑材料多为绿色的建筑材料,而此类材料在使用的过程中对河道环境所产生的危害也相对较少,满足了可持续建设的需要,也有助于促进了工程的长期可持续发展。

3 河流生态护坡建设的技术原则

首先,在河道生态护坡建设方案中,依据河道环境状况、气候变迁数据、河道附近动植物的发育状况、生态多样性等,都与航道工程建设息息相关。在植被存活、对环境影响较小的前提下,植物的设计与栽植须兼顾工程实际可行性与施工便利性。其次,合理利用植被栽培与保护,可提高护坡的观赏价值,同时降低水土流失。利用生态材料和工程技术相结合,就能够从侧面实现护坡维护施工的低成本。由于天然材料是生态河流护坡施工的主体建筑材料,要充分考虑在自然环境下施工建筑材料的长期效果。三要全面熟悉和掌握自然河道的水文地质情况和历史水位情况,并按照植物特性选取其主要植被类型,以确保植物后期生存。其四,河流护坡的主要作用在于疏导江水,对抗河流的威胁。这也是河道具备防汛作用的根源。生态河流护坡中的植被同时也必须承担着地表水与地下水间的平衡^[3]。

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

众多的河流护坡建设中,都采取了植被护坡方法实现了生态护坡。它主要是使用多孔混凝土,掺拌了适当比例的混合材料、粗骨料、混凝土等与保水剂相结合,使有机材料和无机材料更充分地融合,给植物生长发育带来丰富的水份,提高泥土和岩石间的连结性。从而增强土壤结构的抗冲击功能。从而增强土壤内部的抗冲击能力。利用植被型的生态防护技术,它可以运用于在河流整治工程施工过程中实现其防水作用,从而改变土质状况、提高植物成活率,从而优化缓解了土地的被冲刷问题,以及使用植被型的生态混凝土护坡进行土壤环境保护,有效防治水土流失。在实施生态护坡保护工程时,必须合理的增加河道周围植物,并依据周边生态的发展情况,在保持自然环境和护坡技术和谐发展的前提下,利用科学方法进行合理分类选择生态砌块的方法,并采用嵌固方法为技术的有效运用提供了有利条件。在开展植被生态混凝土护坡工程中,应首先采用连锁型砌筑工艺,以提高生态砖墙内部的镶嵌与封锁水平,从而防止了生态砖墙的移动性问题。在使用铰接式砌块技术

时,还需要通过绳索进行连锁式矩阵铺设,从而利用高效护坡技术增加了生态砌块与地、边坡之间的贴合程度,在提高生态性能的同时,也提高了护坡技术的适应性,从而增强了护坡计划的稳定性、抗冲击性能,并提高了其柔性降低水土流失的问题。

4.2 生态混凝土护坡技术

为维护环境生态,实现生态护坡要求,在选定方案的过程中就必须全面地根据不同材料的特性和要求考虑。就材质特点而言,植被生态混凝土护坡这种工艺采用的材质是多孔水泥,这些建筑材料在形式上与常规水泥区别不大,都是使用了增味剂的骨材。都有加入各种增味剂与骨材。作业中还必须在空隙部位加上必要的保水剂,随后再通过自然环境以及在周围植被树木和水流所带来的水帮助下,就可以将石头和泥土连为整体。这样,护坡结构就可以很好的适应防汛抗洪要求。而且这种工艺在避免水土流失问题方面优点也很大。为获得最佳的环境保护效益,道路上通常都会覆盖大量的植被树木,以实现了对自然环境和河道等周围环境的全方位改善,以达到自然环保与经济共同发展的共同目标。在现如今,更多类型的生态砖技术也被应用在了河流护坡,极大的提高了生态护坡这种技术的结构稳定性和可靠性。同时使用砌砖施工技术也对生态护坡结构稳定性进行了提高,进而确保了护坡的整体结构稳定性^[4]。

4.3 采用土工材料的生态护坡技术

就这些措施来说,也就是在建设生态护坡中,密切结合喷塑金属网和碎石等种植基础,通过调整路堤设计,以增强它的耐腐蚀性,建造成复合种植基。同时通过使用这种方法,可以覆盖于河道周围植被,为植物提供较为舒适的生活条件。这种方法的实用性相当强,在多种的环境中都可以运用,甚至是流速较高的河流也可以。在进行河道生态护坡建设的时候,还可以将土工和草皮护坡充分融合,以同时建立土工格护坡方式和土工网垫护坡方式。在加工过程中,也可以采用其他材质,如聚丙烯等和瓦砾组成整体,通过采用高分子材质,可以有效融合网垫系统与种植的土壤,同时可以将相当量的草种铺在其上,由此构成全新复合型种植基。对网垫结构来说,在多层的网状结构基础上,有效采用了热熔焊接这一手段,以连通各个网点,从而经由网状空隙,进而稳固基土。网垫和网格的使用对植物发育十分有益,也可以给植物提供最佳的生长空间。

4.4 采用植物固土法的植被生态护坡技术

在采用生态护坡方法后,可以实现各种方式的效果和用途,主要包括整治河流和增加生态稳固度等。而植

被固土法的效率最高,通过应用于植物根部,加固土层输送空气,可以减少水土流失现象的发生率,从而优化了原油土壤,使环境建设更加合理。所以,在用植物前,必须确定其具备发达根系,以当地的要求和投资效益为基础,选取较为适宜的植物,深入勘测待种植地段,掌握当地植物要求,确定植物生长发育所需要营养物质,以确定植物生长与发育所需要的营养物质,以河道护坡条件为基础,并根据相关生产实践情况,确定最佳植株。当选取植物的时候,还需要进一步研究其抗性,并仔细考察景观搭配情况,不但需要保证其实用性,还必须提高其经济效益和美观程度。以生态护坡的植物为对象,保持其多样性,并增强它的抗性,使生态护坡规划落到最实处^[5]。

4.5 网格生态护坡技术

采用石材、水泥等材料进行方格系统布局,精心设计方格生态护坡,将花卉在方格正中央,形成具有综合价值的方格生态护坡系统。从中可以发现,网格生态护坡技术有着十分广阔的使用空间,有着很大的应用价值,并且在现实施工中明显地能够大力推广其所产生的综合经济效益。在现场实施技术中,网格生态护坡技术一般要求应用难度较大的关键技术,从而产生了良好的实施效益,而且投入也可以限制在合理的范围内,在维护环境的同时,又可用于景观。然而,网格生态护坡技术和其他方式相比较而言在实际应用过程中往往需要花费巨大的资金投入,这就要求工程技术研究人员必须按照项目的具体需求、资金情况等,综合考察护坡技术的可承受能力,并根据各个阶段的护坡技术情况优先选择网格生态护坡技术。

4.6 自然原型护坡施工技术

天然原型护坡工艺在运用于河流整治过程中的,要以天然原型河流为依据,尽可能在不损伤原始天然河流的情况下进行护坡工艺操作,采用这一方法,有效在河流中形成了局部生态系统,并保证了区域的整体协调性。天然原型在河流护岸施工建设中,相关工程技术人

员要一直秉承着生态环境保护的理念,在以河流安全为基本的前提下,以按照国家一定的护坡施工规范为前提,通过对水生植物的科研运用,以增强河流护坡的实效性。自然原型护坡技术下,自然原生植物对河流中的废水发挥着巨大的净化功能,河流自净能力也得到了增强。在运用自然原型护坡科技运用的时候,必须注意相应植被的合理选用,确保植被类型与流域自然的适应性,通过对河道条件的全面考虑,选用合适的植被类型。天然原型护坡设计对河堤保护有着很大的影响,为了实现天然原型护坡设计的效果,通常需要采用乔木与灌木的合理配置以及适当的空间布局,来充分发挥这种乔木与灌木根系发育以及对水土保持的功能,进而使河流堤坝具备了良好的防洪作用^[6]。

结语

生态护坡技术在工程建设中的使用可以有效改善土质的稳定性,调控地表径流,减少径流对沿岸带的冲击效应,并可以保护水质,改善整体水利环境的景观效应。目前,在实际中所使用的各种天然护坡方式普遍具有其优点和广泛的适应性,在实际运用施工中应当充分考虑施工的现实要求,并依据施工区域所在地的水文气象环境和地形地势状况,进行合理取舍。

参考文献

- [1]邓国发.水利工程中河道生态护坡施工技术探讨[J].建材与装饰,2019(32):288-289.
- [2]廖祥鹏.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(24):206-207.
- [3]叶慕华.水利工程河道生态护坡施工技术分析[J].房地产导刊,2019(27):159.
- [4]谢忱.现代水利工程建设中生态护坡的应用探讨[J].城镇建设,2019(10):147.
- [5]孙军.水利工程中的河道生态护坡施工技术[J].城市建设理论研究(电子版),2018(17):159.
- [6]刘颖.水利工程中的河道生态护坡施工技术[J].中国新技术新产品,2018(08):93-94.