

水利工程中的河道生态护坡施工技术探讨

黄红建

(山东省菏泽市东明县焦园乡政府, 山东 菏泽 274505)

【摘要】水利工程不仅仅是我国民生工程中的基础设施工程,更是推进我国社会经济发展的重要途径。河道生态护坡施工技术的应用,不仅能够最大限度减少人工水利工程施工对周围自然环境的负面影响,同时能够有效提高河道的景观价值,维持水利工程河道护坡的水土保持与生态平衡,进一步强化河道护坡的防洪抗旱能力。因此,在水利工程中,结合不同的河道特点,合理选择生态护坡施工技术,不仅是落实生态环保理念的重要途径,更是实现可持续发展目标的重要举措。本文主要以水利工程为研究背景,首先简要阐述水利工程中河道生态护坡的应用意义与河道生态护坡设计的基本原则,最后对水利工程河道生态护坡施工技术的有效应用路径进行探究。

【关键词】水利工程;河道生态护坡;施工技术

前言:

随着社会经济建设的不断推进,在提升社会经济水平的同时,经济建设给生态环境带来的负面影响亦是显而易见,生态系统退化已然成为当前全球所面临的重要生存问题。在传统的水利工程建设中,所采用的河道护坡技术主要是以硬化材料或者人工结构为主,该种河道护坡技术虽然在一定程度上能够发挥一定的保护作用,但是不利于河道生态系统的平衡发展。河道生态护坡技术主要是将生态环保理念与生态可持续发展理念融入河道护坡技术当中,该项技术在原有河道护坡施工技术的基础上,结合当地的生态特点,合理选择植物与生物工程,建立适宜的生态环境条件。因此,河道生态护坡技术不仅能够发挥保护河道岸坡稳定性作用,同时能够有效维持河道生态系统的平衡,实现人与自然友好发展目标。

一、水利工程中河道生态护坡的应用意义

(一)有利于维护河道生态环境

在水利工程建设中,应用河道生态护坡技术的核心目的在于对河道生态环境的保护,在提高河道应有的防洪抗旱能力的同时,最大限度还原天然河道的生态环境,以此来减少水利工程施工对河道生态环境所造成的负面影响。在以往的水利工程中所采用的河道护坡技术主要以强化河道岸边坡的强度为主,通过重力式挡墙、扶壁式挡墙、悬臂式挡墙、锚喷支护等实现对河道护坡的硬化。该种河道护坡技术虽然在一定程度上能够有效起到防洪作用,但是对

于提高河道抗旱能力以及预防水土流失作用收效甚微。采用河道生态护坡技术有效实现岩土工程与生态建设工程的深度融合,利用岩土工程坚固河岸防护,而通过生态建设工程实现对河岸环境的保护,全面提升河道护坡的防洪抗旱能力,同时更有利于对水土流失的有效预防。因此,河道生态护坡技术的应用,有利于维护河道生态环境。

(二)有利于提高河道景观价值

在水利工程建设中,传统的河道护坡技术主要以岩土工程技术为主,通过砌石挡墙、喷混凝土等方式加固河道护坡结构。虽然传统河道护坡施工技术在一定程度上能够满足河道护坡的实用性需求,但是其美观性较差。河道生态护坡技术在原有的岩土工程基础上,会对河道环境特点以及自然植物进行分析,并根据当地河道区域的生态特点,在河道护坡上覆盖适宜当地生长的植被,这样不仅能够达到维护当地河道生态平衡的目的,同时能够有效提高河道护坡的美观作用,提高河道的景观价值。与此同时,对于一些位于城市内容的河道区域,河道景观建设是城市绿化建设中的重要内容之一。因此,发挥河道景观价值,是城市环境建设中的重要内容之一。

(三)有利于强化河道防洪抗旱能力

防洪抗旱能力是河道护坡的重要功能之一。在以往的水利工程建设过程中,工程施工或多或少都会对河道原有生态环境造成一定的破坏,进而影响当地的生态系统平衡,最终导致河道护坡水土流失

现象较为严重,甚至有可能造成河道淤积等问题的出现,在一定程度上降低了河道护坡的防洪抗旱能力。针对这一问题,在水利工程建设中,想要切实提高河道护坡防洪抗旱能力,首先应当最大限度减少河道护坡的水土流失,注重对河道岸线的生态规划,利用植物、岩石以及土体的互相作用,实现对河道护坡的生态防护,这样不仅能够实现对河道护坡的加固,同时能够有效减少河岸水土流失现象的出现,充分发挥自然生态系统对洪水的调控能力。与此同时,河道生态护坡技术的应用,不仅能够河道发生局部洪涝灾害时,借助河道护坡上的植被提高护坡的蓄洪能力,同时在遇到干旱灾害时,生态护坡的植被还能够有效起到维持生态平衡的作用,最大限度减少河道出现干涸现象,以此来提高河道抗旱能力水平。因此,河道生态护坡技术能够有效强化河道的防洪抗旱能力。

二、水利工程中河道生态护坡的基本设计原则

(一) 适应河道生态环境的原则

在水利工程建设过程中,想要切实发挥河道生态护坡技术的应用效果,首先相关工作人员应当对河道周围的自然生态环境进行全面分析考察,了解当地的水域环境与植被特点,结合河道当地的自然生态环境,对河道生态护坡工程进行生态化设计,这样不仅能够提高河道区域生态环境的自我修复能力,降低水利工程施工对当地生态系统平衡造成的负面影响,同时能够有效实现河道生态护坡与当地水域环境、植被环境的融合,增强河道护坡的美观性。因此,在河道生态护坡设计过程中,首先应当秉承适应河道生态环境的原则,对地下水、地表水、土壤类型、气候环境等河道生态特点进行勘测,注重河道护坡的整体美观性与融入性,结合当地的植被特点,选择适宜当地植物生长环境护坡植被,并结合不同的河道护坡施工技术,提高护坡植被的美观性与成活率。

(二) 以河道水文和水位为导向的原则

在水利工程建设中,防洪抗旱是河道生态护坡工程建设的核心目的。因此,在进行河道生态护坡设计过程中,首先应当以河道水文和水位为导向,通过对河道当地的水文环境以及历史水位信息的勘查分析,对当地的地表水、地下水以及河流特点等进行深入研究,科学设计河道生态护坡工程,最大限度发挥河道生态护坡的导流作用,提高河道护坡的洪水抵抗能力

^[1]。与此同时,河道生态护坡工程需要一些植被的参与,这些植被对水源具有良好的养护作用,能够有效调节当地水文环境的平衡。由此可见,相关工作人员在进行河道生态护坡设计过程中,充分结合当地的水文环境,能够有效提高河道护坡的防洪抗旱能力,同时对当地水土流失具有一定的防治作用。

三、水利工程河道生态护坡施工技术的有效应用路径

(一) 生态型混凝土护坡技术的应用

生态型混凝土护坡技术主要是以传统的混凝土护坡技术为基础,将生态植被与混凝土护坡结构进行融合施工,是当前河道生态护坡施工技术中综合性较强的施工技术手段。该项技术的应用首先能够有效确保护坡地基的稳定性,为护坡植被生长提供地基保障,确保护坡植被能够快速生长。生态型混凝土护坡技术在实际应用过程中,首先相关工作人员应当根据河道的生态环境特点合理选择植物种类与混凝土材料,并根据所选植物类型的生长需求,科学选择混凝土所用的粗集料和水泥等原材料,控制混凝土的配比,在保障混凝土护坡结构坚固性与稳定性的同时,提高河道护坡工程的透气性与透水性,以此来确保护坡植被的生长需求,同时延长河道护坡的使用寿命^[2]。当前我国水利工程建设中,生态型混凝土护坡工程主要以多孔混凝土为主,在实际施工过程中,首先在河道护坡上利用混凝土浇筑护坡框架,然后结合植物类型在混凝土框架内铺设营养土工布,营养土工布是一种功能性的无纺土工布,其主要是在无纺布的表面添加了一层可供植物吸收分解的营养毛毡,能够为绿化植物提供生长所需的缓释肥料,是当前应用较为广泛的绿化混凝土护砌材料。在完成营养土工布铺设后,经过对护坡混凝土结构的一段时间养护,便能够进行植被种植。由此可见,生态型混凝土护坡技术的应用不仅能够满足河道护坡的固化作用,同时更有利于河道生态建设发展。

(二) 土工固土施工技术的应用

在水利工程河道生态护坡建设过程中,土工固土施工技术主要是以工程力学为理论依据,设计重心主要集中在最大限度发挥植物在生态护坡中的优势作用。因此,该种施工技术的主要原理是借助各种土工材料的力学特点对护坡植物进行加固,以此来提高河道护坡的整体防洪能力与水土流失预防能力

[3]。在现阶段我国的水利工程建设中,对于土工固土施工技术的应用主要体现在两个方面。其一为土工材料网垫固土种植技术,在施工过程中,运用化学材料制作而成的土工网垫是生态护坡施工的主要建筑材料。该种土工网垫首先具备较高的柔韧性,且具有一定的延展性,可以有效保持植物种子均匀分布在坡面上,同时能够有助于植物根系生长,在一定程度上满足植物的生长需求。在施工过程中,首先施工人员需要在护坡上安装土工网垫,然后在网垫上铺设土壤与肥料,并进行播种种植,植物种子发芽后,其根系会透过网垫延伸至护坡土壤当中,借助网垫将护坡与植被融为一体,提高河道护坡的稳固性,同时能够有效起到预防水土流失的作用。其二为土工单元固土种植技术,该技术主要是以高密度的化工材料为主,利用相关设备将化工材料制作呈蜂窝状,并在蜂窝中进行植物种植,该技术同样能够起到提高河道护坡稳定性效果。

(三) 自然原型施工技术的应用

自然原型施工技术主要是以河道当地的自然生态环境特点为核心,结合河道当地的植被特点,最大限度对水利工程施工区域进行自然生态地貌的复原,该技术手段首先具备施工工艺简单、施工成本较低等特点,当前自然原型施工技术主要应用在一些坡度较缓、河道自然生态环境与植被样貌较好的区域,同时腹地较大的河段护坡施工同样可以采取该种施工技术[4]。自然原型施工技术在实际应用过程中,首先应当对施工区域的自然生态条件与植被特点进行综合的分析研判,对当地的生态系统进行综合评估,并根据相关的评估结果进行植物种类选择并确定施工方案。

(四) 三维植被网施工技术的应用

三维植被网施工技术是当前我国河道护坡工程较为常见的施工技术之一,其原理更倾向于自然原型施工技术与土工固土施工技术的结合体[5]。在河道生态护坡建设过程中,合理应用三维植被网施工技术不仅能够有效发挥土工固土施工技术的防洪、固土效果,同时能够有效实现自然原型施工技术所呈现出来的美观性与环境协调性。三维植被网施工技术的实施与土工固土施工技术大相径庭,其主要是以活性植物为河道护坡的主要建设植被,在河道护坡的坡面上构建一个具备生长条件与防护功能的生态护坡,该技术手段主要应用于岩质边坡和一些比较陡高的边坡中,以此来保障河道护坡的稳定性。

(五) 互嵌式花盆护坡技术的应用

互嵌式花盆护坡技术是当前水利工程河道护坡施工技术中一种较为新颖的柔性挡土墙护坡结构,该护坡技术主要是借助岩石在护坡上搭建墙体,然后在墙体中种植植物,进行形成阶梯式垂直绿化效果[6]。在具体的互嵌式花盆护坡技术施工过程中,首先在护坡混凝土结构的基础上,构建以横向并排为主的砌块,砌块需要向上层叠且上下错落平行,即底层砌块的后面与上一层砌块的前面对应,从而形成阶梯式形态。在施工过程中,应当注重每一层砌块之间的衔接固定,通过砌块上的锚固孔,借助锚固杆将上下层的砌块进行固定衔接。该种河岸护坡技术不仅能够强化河道护坡的坚固性要求,同时能够有效增加河道生态护坡的美观性与艺术性。

结束语:

总而言之,在水利工程建设中,加强对河道生态护坡施工技术的应用,不仅能够满足水利工程建设需求,同时能够最大限度降低水利工程建设对河道自然生态环境的破坏。因此,基于可持续发展与生态环保理念下,相关技术人员在选择河道生态护坡施工技术的过程中,应当充分结合河道护坡建设区域的自然生态条件,合理选择相应的施工技术手段,在提高河道护坡稳定性的同时,充分发挥河道护坡的环保作用,为维持生态系统平衡,落实可持续发展目标奠定基础。

参考文献:

- [1] 翟壮壮, 丁同舟. 水利工程中的河道生态护坡施工技术应用要点分析[J]. 水上安全, 2024, (01): 173-175.
- [2] 辛彩霞, 赵选红, 高群. 水利工程中的河道生态护坡施工技术研究[J]. 运输经理世界, 2023, (04): 140-142.
- [3] 朱以明, 陈允生, 陆红. 水利工程河道生态护坡施工技术[J]. 珠江水运, 2022, (05): 111-113.
- [4] 刘燕. 生态护坡施工技术在水利河道工程中的应用[J]. 工程技术研究, 2021, 6(20): 83-84.
- [5] 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.
- [6] 孙运前, 张西银, 赵振武. 水利工程中河道生态护坡施工技术的运用[J]. 工程技术研究, 2020, 5(12): 114-115.