

梯式生态护坡砖在河道护坡中的应用研究

丁小丽

(云南今禹生态工程咨询有限公司, 云南 昆明 650000)

【摘要】 经济社会迅猛发展,在改善人们物质生活水平同时,也对人们的精神世界产生冲击,以“河道护坡”为例,越来越多的人开始关注梯式生态护坡砖的应用,这项工作的有序开展,不但能够实现人与自然的协同发展,还能优化生态环境,推进经济社会平稳运行。基于此,本文主要对生态护坡的相关概念进行阐述,其中,包括生态护坡的概念和设计生态护坡应遵循的原则,分析传统河道护坡产生的影响,探讨梯式生态护坡砖在河道护坡中的应用,希望对相关人士提供帮助与参考,为河道护坡工作提供有效支持。

【关键词】 梯式;生态;护坡砖;河道;护坡;应用

前言:

现阶段,经济社会开始从“高速”发展逐渐转向为“高质量”发展,国家愈加重视环境保护工作,尤其在水环境质量要求方面,提出更高要求,为了积极响应国家政策,在城市发展过程中,就要重视河道护坡这一工作,对其进行准确定位,将传统的“蓄水”和“排涝”等工作进行优化,使其朝着城市“景观”“旅游”和“生态”等方面发展,为了完成这一目标,在河道护坡中,重视梯式生态护坡砖的有效应用非常重要。

一、生态护坡的相关概念

所谓“生态护坡”,主要指地是将“土壤学”“植物学与生态学”以及“工程力学”综合起来,结合各个学科的基础知识,参与相应的“边坡”或者“斜坡”支护工作,进而形成一种由“工程与植物”或者“植物”形成的具有综合护坡系统的一种“护坡技术”^[1]。在形成开挖边坡之后,利用“种植植物”的方式,将“岩”“土体”与“植物”间的相互作用,开展相应的边坡表层“加固和防护”工作,让其满足边坡表面的稳定性要求同时,又能实现对自然环境的保护,生态护坡作为一种科学的“固坡”与“护坡”方式,有着重要作用。从本质上来讲,生态护坡包括“生态”与“护坡”两个方面,我们可以认为,它既能实现“泄洪排涝”发展目标,又能促使岸坡更加稳定,避免出现水土流失问题。作为开放式的一种系统,生态护坡与生态系统息息相关,并不是固定不变,和不同生物间,存在“食物链”关系,能够确保整个生态系统更加平衡。同时,生态护坡还扮演着“动力系统”的角色,水流在一定条件下会将岸坡冲击,相反,岸坡也会对水流产生阻碍,岸坡生态系统是“地下”和“地上”水交换的介质。而整个生态系统中,生态护坡作为重要分支,和其余生态系统中存在“相互协同”的关系,生态功能直接决定其

余子系统的功能^[2]。

生态护坡设计过程中,要遵循以下原则:

(一)生态原则

生态护坡设计应与生态发展相适应,将对环境产生的破坏降到最低。实现两者的有机协调,能够使得设计更加人性化,促进生物多样性发展,避免人类社会在发展过程中,对资源环境的破坏和掠夺,促进水循环,进一步提升动植物的“生存”和“生长”环境,改善人们赖以生存的生态环境^[3]。在生态原则中,主要包含三点内容:首先,促进自然资源的保护和节约。考虑到自然生态系统的“能流”和“物流”,在进行生态护坡设计时,要重视各个方面影响因素。尤其是“不可再生资源”的保护,同时,还应尽量减少“土地”“生物和水”以及“能源”的利用,提升各类资源的利用率。还要关注原有材料的科学利用,包括“砖石”“土壤”和“植被”等,防止出现“能源”和“资源”过量消耗现象的产生,让河道护坡工作实现可持续发展。其次,因地制宜,在了解和掌握地区自然环境的基础上,设计应与自然环境相适应,包括“乡土资源”和“传统文化”等,为地区发展提供便利。还要促进当地“建材”“植物”和“材料”的有效利用,实现“生态护坡”和“区域自然环境”相适应。最后,应回归自然。人类生存和发展离不开自然生态系统的有力支持,在自然界中,每个生态系统都具备“食物链”,这就要求在设计生态护坡时,重视“自然生态系统的健康性”。河道护坡属于“陆地生态”和“水体生态”的连接纽带,设计要重视“边缘效应”,将生态效益发挥到最大。回归自然与生物多样性有着密切关联,在设计工作中,要确保动植物数量,对其种类进行保护,避免因认为原因造成的不良干扰^[4]。

(二)水力稳定性

在进行河道护坡设计工作中，除了要遵循生态原则，还不能忽视“水力稳定性”原则。设计要符合岸坡在稳定方面的需求，通常来说，岸坡出现不稳定的主要影响因素有三个，一是岸坡面受雨水的多次冲刷，造成自身缺乏稳定性。二是，岸坡表层土出现滑动，出现不稳定现象。三是深层土滑动产生不稳定，这类现象相对来说比较严重。所以，想要从源头上提升岸坡的稳定性，在河道护坡设计时，就要重点研究水力稳定性，将“土工技术”和“水力”等参数加以详细分析，设计出更具稳定性的护坡方案^[5]。

二、传统河道护坡产生的影响

传统河道护坡过程中，主要使用的是“边坡形式”，护坡类型包括“干砌块石护坡”“浆砌块石”以及“预制混凝土块体”。这类护坡工程相对来水，造价很高，并且过于关注河道的“航运”“蓄水”以及“排涝泄洪”等功能，而忽视了“生态景观”与“周围环境”相呼应，严重影响了生态环境，重点表现在以下两个方面：

（一）影响了人类生态和生存环境

在传统护坡工程中，经常受“经济”与“技术”影响，使得护坡工作过程中，将河岸表面加以封闭，造成水体和土壤之间，不能进行充分的物质交换，最终造成岸坡中的植物不能吸收养分，阻隔了生态系统食物链，影响水体中生物“生存环境”和“土壤环境”。同时，以往河道护坡工作中，主要使用的原料是“水泥”，这就给水生物生存环境带来不良影响，这些水生物虽说具有一定“净水功能”，却不能长期在这种环境下生存，这一问题的产生，会对河水净化产生不利，打破了水体中的“生态平衡”^[6]。

（二）影响景观环境

在河道护坡工作中，使用传统护坡方式，一定条件下能够确保河道更加笔直，断面“整齐划一”，从表面看上去“美观”和“整洁”，富有现代化发展的气息。然而，却没有结合生态发展理念，使得河道护坡缺少“大自然气息”，面对城市化速度的加快，人们生活节奏也随之加快，长期在城市生活中的人，更加追求回归自然。相对于“生态护坡”，“石块和混凝土”护坡既不能达到良好的视觉效果，在遭受破坏后，还会出现斑驳不堪的趋势，使得城市面貌大打折扣，不利于生态环境保护工作朝着多样化进行，也不能满足人们的精神需求^[8]。

三、梯式生态护坡砖在河道护坡中的应用研究

社会的发展，使得人们对生态河道更加关注，无论是“河道护坡”，还是“水库除险加固”工作，都会使用到相应的“生态植草砖”，这类砖的使用，能够在某种程度上改善生态环境问题，达到良好的使用效果。然而，在实际铺设过程中，主要是“顺坡”铺设，“坡

面”和“砖面”大都处在平行状态下，对于空心位置，填充的土壤属于“斜面”，如果遇到雨天，经过雨水冲刷，非常容易造成“水土流失”，据统计，生态植草砖在河道护坡中的使用，会加重水土流失问题，长此以往，容易“堵塞”河道，不仅影响河道排水系统，还会增加清淤成本。因此，我们要重视梯式生态护坡砖在河道护坡中的应用^[9]。

（一）阶梯生态护坡砖优点

通过大量实践表明，阶梯生态护坡砖，可以实现“坡面”的分解，将原来的“斜坡面”分解成“人字形”小平面，缓解生态护坡砖应用过程中，产生的水土流失现象。结合这类设计，开展河道护坡工作过程中，利用“人字形”梯式生态护坡砖，进行大面积铺设之后，可以将河坡进行科学分割，使其成为小平面，既具备美观性，又能提升平面的刚力，避免“雨水”与“河水”对平面造成的冲刷，强化岸堤抗冲刷能力，确保河堤更具稳定性。

同时，关于梯式生态护坡砖，其中间位置属于“空心”，有效将土壤填充后，能够在其中种植相应的植物，不仅可以避免水土流失，还能实现水源涵养和稳固河堤表层，为植物的生长提供便利^[10]。正因这类空心砖的出现，也使得护坡植被类型选择空间更大，改善了传统的单一“植草护坡”植被类型，出现了“草坪灯”和“灌木”等不同种类的护坡植物。比如，以“灌木”为例，其根系比较发达，能够深深根植于“河岸”和“河堤”的土壤当中，使得生态护坡砖更加稳定，避免了生态护坡砖在使用过程中，受雨水冲刷产生地表径流，产生的水土流失问题。相对于传统护坡，应用“梯式生态护坡砖”，有以下优点：1. 造价成本低。2. 砖体结构更具简单化。3. 维修更具便捷性。4. 耐久性相对来说更强。5. 可以适应不平衡变形。6. 表面粗糙，对消浪有着良好的帮助。由此可见，在河道护坡中，使用梯式生态护坡砖具备良好的效果。

（二）实现梯式生态护坡转护坡的有效铺设

铺设梯式生态护坡砖过程中，既要重视平整度，又要考虑外观质量，为了实现这一目标，作为施工作业者，就要关注以下几个方面工作：

1. 施工之前。施工作业者，要仔细修整河坡，将河坡表面存在的“垃圾”和“浮土”等杂物加以清理，将出现凹陷的区域进行填平，从整体上，保证坡面处在平整的状态下，有专业人员检查并验收，没有问题之后，就可以进行下一阶段工作^[11]。

2. 具体铺设梯式生态护坡砖时，施工作业者，应遵循“从下至上”的原则，开展对应的铺设工作，也就是先将“最下层”砖加以铺设，铺设过程中，应严格依照计划好的线路进行，“由上到下”，通过“错

缝竖切”的形式进行,保障所铺设的梯式生态护坡砖更加紧密和实在,并确保表面更具平整性,这样可以提升表面的美观程度。也可以利用“浆砌石”这种结构,将“梯式生态护坡砖”的“坚固性”和“稳定性”加以增强,促进相邻之间的生态护坡砖,实现紧密连接,不管是“横向”,还是竖向,又或者是“斜向”,都能保持对齐。铺设过程中,作业人员还要利用“橡皮锤”对梯式生态护坡砖进行敲打,确保其与坡面紧密相接,要格外注意,千万不能使用铁锤等硬物进行敲打,避免梯式生态护坡砖出现不同程度的损坏。

3. 砌砖时,对于不同层次的砖,应保持一定缝隙,特别是每块砖,都要确保不会被手“扒动”。比如,在坝顶开展材料运输工作时,施工作业者为了防止梯式生态护坡砖受到破坏,就要采用“人工搬运”方式,避免抛扔的运输方式。

(三)应用梯式生态护坡砖的效果

完成“梯式生态护坡砖”的铺设工作后,斜坡面就会被很多“梯式生态护坡砖”分离,进而形成较小的“平面”,在砖的“空心位置”,施工作业者应第一时间填入相应的泥土,栽种好所选植物,借助工具进行挤压,促使各个护坡砖中的“植土”低于“护坡砖顶”,距离保持在2厘米之内,最后撒上草籽,或者进行灌木种植,以及实现植草的喷播,完成这些工作后,要定期通过“喷雾洒水”等方式,开展养护工作。在应用梯式生态护坡砖之后,有着良好的效果。一方面,增强了河道护坡的抗冲刷能力。一般来说,在雨水冲刷的作用下,部分植物根系较为稀疏,经常会产生水土流失等问题,比如,以“狗牙根草”为例,经常在雨水冲刷作用下,根系就会被冲走,在某种条件下降低了根系的“锚固”作用。利用梯式生态护坡砖之后,在不同流速作用下,植被就会倒伏在相应的砖“土层表面”,产生一定的植被“覆盖层”,防止水流速度过快造成的水土流失问题,增加植被根系锚固作用,提升河道护坡的抗冲刷能力。

另一方面,提升生态景观效果。应用梯式生态护坡砖,可以促进植被正常生长,增强生态景观效果。对于梯式生态护坡砖,在砖孔的填土位置,占据整体的百分之四十作用,不仅具有良好的渗水能力,而且可以避免水体出现富营养化,为植物生长提供良好的环境,进一步促进水分的吸收。在这过程中,还能实现雨水的有效“拦截”和“渗透”,为地下水资源的储蓄工作提供保障。相对于传统的“浆砌石”护坡,采用“梯式生态护坡砖”在河道护坡中,能够促进河道两岸“生态平衡”,营造良好的生物栖息场所。梯式生态护坡砖,可以实现相互挤压,在交错固定的基础上,适应地形变化情况,实现刚柔并济,将梯式生

态护坡砖的最大作用发挥出来。由此可见,使用梯式生态护坡砖,在增加河道护坡雨水抗冲刷能力同时,还能实现“涵养水源”这一目的,这样在重视植物过程中,存活率不仅会增加,而且生长更加健康,使得生态景观效果得以增加。在具体的应用过程中,我们就要重视上下两层生态护坡砖之间的高度差,在上层种植一些“垂钓植物”,在下层种植一些“藤本植物”或者“攀援植物”,让河道坡面更具美观性,满足人们的审美需求。

结语:

综上所述,为了从根本上实现梯式生态护坡砖在河道护坡中的有效应用,相关人员就应与时俱进,树立现代化思想,对梯式生态护坡砖进行重点把握,了解生态护坡工作的主要内涵以及设计原则,仔细分析在以往河道护砌中面临的困境,综合考虑各个方面影响因素,找出科学有效的方式,强化梯式生态护坡砖在河道护坡中的使用效果,促进城市发展与河道护坡工作的有机结合,实现生态环境保护。

参考文献:

- [1] 高翠云. 连锁式生态护坡砖在河道护岸工程中的应用[J]. 水利规划与设计, 2017(9):4-5.
- [2] 向红明. 浅析河道护岸工程中连锁式生态护坡砖应用[J]. 中国战略新兴产业, 2018,(014):73,75.
- [3] 王欣, 安尚豪, 周文浩, 等. 连锁式生态护坡嵌草砖的块型设计[J]. 科学技术创新, 2021(15):2-3.
- [4] 党海平, 杨东启, 杨杰. 框格梁生态护坡在河道整治工程边坡防护中应用[J]. 云南水力发电, 2021,(12):3-4.
- [5] 刘华国. 水利堤防护坡工程中混凝土砌块技术的应用[J]. 砖瓦, 2021(2):2-3.
- [6] 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):3-4.
- [7] 史俊政, 相志庆, 朱岳庚. BSC生态护坡技术在城市河道整治中的应用——以九里河段综合整治工程为例[J]. 珠江水运, 2021(7):3-4.
- [8] 花季, 陈佳铭, 魏徐, 等. 生态型护坡及护坡砖对城市河道黑臭水体治理的研究[J]. 农村科学实验, 2018(11X):3-4.
- [9] 岳自慧, 刘平, 杜辉, 等. 隆德县渝河流域水土保持生态环境治理模式探讨[J]. 世界生态学, 2020,(1):5-6.
- [10] 胡志坚, 万迪文, 赵佳鼎, 等. 峡江水利枢纽抬田工程边坡梯级生态防护模式探讨[J]. 中国水土保持, 2019(5):4-5.
- [11] 王笑峰, 郭显锋, 蔡体久, 等. 松花江干流治理工程生态护坡覆土改良研究[J]. 森林工程, 2020,(3):6-7.