

# 生态护坡在河道整治工程中的应用

普 照

云南省水利水电勘测设计院 云南昆明 650000

**摘 要:**人们生活水平的提高以及生活观念的转变,人与自然和谐相处的生态理念愈发受到重视。生态护坡设计是城市河道整治中的关键环节,护坡形式多种多样,近年来生态护坡越来越受人喜爱,在生态护坡应用和结构设计方面辽宁义县大凌河生态治理工程做了有益尝试。实践表明,该工程考虑试验研究成果、遵循生态护坡设计原则,坚持营造生态环境、以人为本的理念合理设计生态边坡,为其他河流生态整治提供一种新的思路。

**关键词:**生态护坡;河道整治;设计方法;应用

随着社会的发展,河道整治工程不仅应满足最基本的防洪安全问题,还需维护河流生态系的平衡。但是与此同时,很容易伴生一些对生态环境的不良影响,例如水土流失以及水域面积减小等情况。为解决传统城市河道整治工作中存在的生态矛盾问题,需要尽快引入新型的生态护坡设计,确保城市河流畅通。周边生态环境利于生存,助力城市的可持续发展。

## 一、城市河道整治中生态护坡设计原则

### 1. 水力稳定性原则

在进行城市河道整治中的生态护坡设计时,首先需要满足水力稳定性原则,也就是在进行生态护坡设计的同时,要保持岸坡的稳定性。因此,需要合理分析与充分考虑引起岸坡不稳定的因素,再进行生态护坡的设计。例如对岸坡土层稳定性的检测、河道水流速度以及冲刷力的测量等,都能够为城市河道整治中生态护坡设计提供一定的理论依据,保护整个土工设计参数与水力参数的稳定合理性<sup>[1]</sup>。

### 2. 生态环保性原则

城市河道整治中的生态护坡就是要在满足岸坡效用的情况下实现与生态环境的协调统一,尽可能降低对生态环境的破坏。因此在进行生态护坡设计时,需要以生态环保性为基础原则,尊重城市整体环境,实现城市生态的可持续发展。在具体生态护坡设计过程中,应当结合城市河道周边的具体情况,因地制宜地进行设计规划,并使用与城市风格相匹配的建筑材料。

## 二、河道护坡技术应用的现状

### 1. 不利于植物的健康生长

**作者简介:**普照,男,彝族,1989年5月28日,云南省玉溪市,本科学历,中级工程师,研究方向:水生态技术与水利工程,邮箱:403260527@qq.com。

水生生物和陆生生物生存的基本环境就是河道,一旦河道生态环境被破坏,会导致很多生物处于濒临灭绝的危险当中。硬质护坡会破坏河道的生态环境,影响植物、生物的健康生长,同时会对水源下渗途径产生严重影响,导致河道自然过滤的能力降低,逐渐朝着浑浊的态势发展<sup>[2]</sup>。

### 2. 破坏景观环境

会导致人们的居住环境受到不同程度影响。混凝土结构是当前护坡建造过程中常用的材料,在很多护岸工程中需要额外添加一些其他材料来保证护坡的稳定性和整体性,比如膨胀剂和抗冻剂用来改善混凝土结构性能,而这些添加剂会发生化学反应,渗透到河道内会对河道水质产生污染。硬质护坡减少了植物这一道屏障,在多雨区域或者季节会受到雨水冲刷,导致大量重金属、有害物质流入河道,破坏水质降低。由于河道缺乏绿色植被的保护,导致其缺乏生机,不利于河道体系的建设<sup>[3]</sup>。

### 3. 导致人们的居住环境受到不同程度影响。

混凝土结构是当前护坡建造过程中常用的材料,在很多护岸工程中需要额外添加一些其他材料来保证护坡的稳定性和整体性,比如膨胀剂和抗冻剂用来改善混凝土结构性能,而这些添加剂会发生化学反应,渗透到河道内会对河道水质产生污染。硬质护坡减少了植物这一道屏障,在多雨区域或者季节会受到雨水冲刷,导致大量重金属、有害物质流入河道,破坏水质降低。由于河道缺乏绿色植被的保护,导致其缺乏生机,不利于河道体系的建设。

## 三、生态护坡与传统护坡技术区别

### 1. 传统护坡技术

在目前的水利工程中,传统的水资源保护主要是由于边坡的硬化,这种类型的人工硬化处理可以增加边坡

的稳定性,同时也考虑到河流的水流稳定性,在人工硬化和加固的情况下,一般采用两种方法:一是在岸坡上浇筑混凝土,以确保斜坡不会在河水的冲刷下倾斜;二是在斜坡体上用手工制作的人造石,通过固定石块来保护斜坡的稳定性。

## 2.生态护坡技术

生态护坡主要是结合应用生态植物材料和生态植物技术,提高边坡稳定性和完整性,不会对河道青贮产生损害。在河道整治中采用生态护坡技术可以充分利用各种学科,比如水文地质学、生态学等。生态护坡是将有机植物移植于现有的设施当中,构建生态系统,增加边坡层的稳定性和强度,预防水土流失问题,改善河道生物多样性,提高河道环境活力。

(1)植保是将具有较强生命力的植物种引入到边坡不同的点上,利用植物的生长实现边坡稳定性提高的效果。此种方式可以通过人工方式修复河道边坡生态环境<sup>[4]</sup>。

(2)在边坡防护中可以结合应用植被网和塑料网。设计人员通过计算结构稳定性力学情况明确边坡的具体地址特点,合理设计边坡防护方案。比如在土工网垫上安装边坡上的植物,利用植物生长将土工网垫的稳定性提高,达到稳定河道边坡的效果。

(3)合理联合应用植被系统和混凝土材料共同保护河道边坡。在河道边坡可以设置一些孔洞,为植物的生长输送水分、养料,保证植物的健康生长。在应用这种方式时,要注意将有机混凝土的防腐能力提高,从而保证绿色植物和混凝土构件可以有效融合,改善河道护坡的景观<sup>[5]</sup>。

## 3.传统护坡与生态护坡的区别

在传统的边坡防护过程中,虽然对边坡的稳定性进行了加固,但成本往往很高,是施工过程中对周边生态系统的重大破坏,在河道治理过程中无法对边坡提供长期有效的防护。由于周边水资源和环境的污染,传统护坡技术的推广受到限制,生态护坡技术的出现,保证了传统护坡技术的缺乏,生态护坡可以根据不同的河流处理条件进行,根据边坡的实际地质条件,在达到水土稳定的前提下,通过建设绿色植被生态系统,有效地长期保护边坡,在自然状态下建设绿色边坡。

## 四、城市河道整治中生态护坡设计的重难点

### 1.重视生态建设

满足城市发展实际需求城市河道整治中的生态护坡设计的目的是满足城市生态发展的需求,实现人与自然

的和谐共处。因此对于城市河道整治这一普通水利工程建设过程,需要做到对自然以及原生态的尊重,在不违背城市生态环保性的原则之下,保持城市的独有特征,满足城市发展的实际需求。因此城市河道整治中生态护坡设计的重点部分就是在于建设模式以及建设目标的确定。

### 2.建筑种类繁多

河道防控建设空间不足在进行城市河道整治施工作业的过程中,由于周边建筑物种类繁多,导致河道防控的建设空间不足,无法施行有效的生态防控措施。这一问题不仅使城市河道建设过程中的安全隐患增多,还在一定程度上威胁到了人们的生命财产安全。在这种情况下,一些河道堤防并未达到设计标准就进行施工,在无法及时泄洪的条件下造成城市的内涝现象<sup>[5]</sup>。

### 3.地区差异较大

难以制定统一工程模式不同城市由于其所处的地理位置以及气候条件的差别,其水文地质条件也会存在不同,这就使得在一些地区行之有效的城市河道整治生态护坡设计照搬到另一地区,反而取得适得其反的效果。因此在进行生态护坡设计时,需要充分考虑城市的水文地质条件,建设因地制宜的科学设计工程模式。

## 五、生态护岸施工技术

### 1.植被型生态混凝土护坡技术

植被护坡生态护坡技术的应用,首先利用多孔混凝土拌置适量的混合料,然后将保水剂、粗骨料和水泥等充分地搅拌,促进有机材料和无机材料之间结合在一起,增强土壤和岩石之间的粘结力,提高土壤抗冲击能力的同时,为植被生长提供充分的养分。植被型生态护坡技术在河道治理工程中的应用,可以优化土壤,提高植被成活率,避免水土流失问题的发生。采用植被型生态护坡技术的时候,往往需要适当的增加河道周边的植被,为了保证护坡技术的应用可以和生态环境和谐发展,设计者注意根据周边生态的实际情况,选择需要增加的植被,条件允许的话,可以采用生态砖嵌固的方式进行护坡。采用植被生态混凝土护坡技术的时候,为了提高生态砖镶嵌封锁能力,避免生态砖发生相互移动的问题,可以应用联锁式砌块技术固定生态砖,应用绳索铺设连锁型矩阵,高效的护坡可以强化生态砖和坡面之间的稳固性,提高生态性的同时,提高护坡整体的抗冲击能力,避免水土流失问题的发生。

### 2.生态护坡建设结构的选择

相比于传统硬质护坡方式,生态护坡技术的优点

较多, 比如建设周期短、生态效果好等。具体来讲, 生态护坡技术可以有效减少混凝土、砂浆等原材料的应用量, 为河道构建四季不同的绿色景观, 改善生态河道自然环境, 为水生植物和陆生植物的健康生长创造有利条件。生态护坡技术可以节省大量的石块和树木, 有助于控制河道整治的成本, 提高河道治理的经济性。此外, 在后期的维护方面, 生态护坡技术也能体现出诸多优势。

### 3. 采用草皮与土工材料相结合的生态护坡结合

泥炭和土工材料的生态护坡方法有两种: 土工格栅和土工格栅。土工格栅和土工格栅是由聚乙烯、聚丙烯等高分子材料而非原材料组成的。其中, 植物基地由格栅垫层、碎石、种植土和草籽组成, 形成复合植物基地。网垫由多层网组成, 多层网之间的交点采用热熔焊接加固, 形成稳定、牢固的网孔空间。网里填满了泥土和碎石, 为草的生长创造了足够的空间。草坪在生长过程中, 与网垫和地面层形成一个整体结构, 土工格栅结构可以增加边坡防护的摩擦阻力。网架植草可以强化土层, 提高土层的可持续性。

## 六、结束语

我国对生态护坡技术的重视度和应用程度不断提高, 已经逐渐推广和应用生态护坡技术, 在现今的城市河道整治工作中, 应当科学应用先进的生态护坡技术手段, 提升城市河道整治的整体工作质量, 从根本上改善城市环境。生态护坡技术在城市河道整治中的有效应用, 不仅凸显了岸坡防洪抗涝的作用与价值, 也为城市生态环境可持续发展奠定了良好基础。

### 参考文献:

- [1]杨博.城市河道整治中的生态护坡应用与技术研究[J].居舍, 2020(19): 72-73.
- [2]刘文斌.生态护坡在城市河道堤岸防洪整治工程中的应用[J].价值工程, 2019, 38(34): 145-148.
- [3]项远华.城市河道整治中生态护坡技术要点与实践研究[J].绿色环保建材, 2019(8): 56.
- [4]崔毅.城市河道整治中的生态护坡应用与技术研究[J].智能城市, 2019, 5(14): 152-153.
- [5]李玉华.探析城市河道整治中生态护坡设计[J].科技资讯, 2019, 13(36): 177, 180.