

# 水利工程水土保持生态修复技术的应用分析

孙悦 李江波

德州市水利局 山东 德州 253000

**摘要:**随着社会整体意识地提升,在现代工程建设过程中越来越重视生态环境的保护,水利工程作为一项规模宏大、影响重大的工程,水利工程是民生基础设施,但是在近些年的水利工程修建过程中,经常会产生严重的水土流失现象,也加剧浪费了水资源。还不符合现代社会可持续发展的方向。基于此,在水利工程建设工作中,除了加强对施工技术等的分析应用,还要给予生态修复技术等有利于提高水利工程建设生态环保性的技术应用更高的重视。

**关键词:**水利工程;水土保持;生态修复技术;应用研究

## 引言

我国经济在发展进程中,也促进着人类的活动规模扩大,过度地自然资源开发或者利用将进一步加剧生态资源的减少,影响生态社会的建设。为了社会的可持续发展,人们越来越重视环境的保护。水土流失是自然界的一种现象,由于地球表面受到外力的磨损导致地表土壤、母质和岩石及水本身受到极大的破坏,加上中国地理环境较为特殊,中国已经成为全球水土流失最严重的国家之一。因此,有关部门需要针对水土流失的问题,采取生态修复技术做好水土保持工作,特别是水利工程导致的水土流失,需要对传统的水利工程施工技术进行改善,确保满足当前的生态修复要求,保证水利工程和社会经济的可持续发展。

### 1 水利工程水土保持生态修复技术的意义

#### 1.1 能够在一定程度上降低自然灾害发生的概率

水土保持修复技术在保持生态平衡等方面表现出众,合理运用该技术,不仅能够有效改善水利工程建设施工过程中的植被破坏问题,还能发挥出提高土壤肥力、蓄水性等综合作用,是保障水利工程在施工建设环节以及后期使用环节中不受水土流失等问题影响的重要手段。此外,水土保持修复技术地运用,还能在调解地下水和地表水方面发挥效益,进一步避免相关自然灾害发生<sup>[1]</sup>。

#### 1.2 提升水利工程的整体经济效益

在以往的水利工程施工中,经常出现水土流失问题。泥沙随水流失,水利工程的蓄水功能也随之降低,不但极大地阻碍了水利工程的正常运行,还降低了水利工程的整体经济效益。应用水土保持、生态修复的新模式,可以有效地降低水土流失问题发生的概率,使水利工程更好地发挥蓄水功能。蓄水量的持续增加不但可以降低水利工程的成本,还可以延长水库的使用年

限,有效提升其经济效益和社会效益。

### 2 生态修复技术及其应用作用

所谓的环境修复技术通常是指人类通过观察分析自然界的生态系统的修复规律,通过人工创造适宜的生态环境来达到加快生态修复的速度的技术。但所说的生态恢复并不是直接的功能恢复,而是生态状况的改善,保护植被的多样性以及集中精力于自然生态系统的重组,管理和发展。人们不能直接恢复自然生态系统,但可以通过科学技术手段为自然恢复提供良好的外部环境,并可以加快自然生态系统的恢复速度。将环境修复技术应用于水土保持生态建设,在环境修复过程中可以适当利用丘陵地区的水土资源来提高土壤的修复能力,并充分利用土壤的经济和社会效益。水土保持建设要求通过造林改善土壤资源的利用并改善环境条件。作为一门交叉学科,可能会涉及地质学科、生物学以及环境科学等学科,所以整个环境项目的建设非常复杂。因此,需要加强环境修复技术领域的研究,结合国家法律法规,做好环境规划,促进积极的生态系统循环,加强水土流失控制,以实现水资源的可持续保护和水利行业开发建设的目标<sup>[2]</sup>。

### 3 水利工程中水土保持生态修复技术的应用

#### 3.1 生态修复技术

不断减轻导致生态破坏的驱动力,对生态系统加以修复是沿河生态系统修复的重点工作内容,还要避免河流生态环境的单一性过高,单一性过高的河流生态系统容易出现破坏,应当保证河流朝着多元性、多样化的方向发展,并且要确保河流的连续性和连通性受到破坏后能够及时恢复。必要时可以设置复合断面形态,包括主河槽和护堤地,如果施工条件允许,也可以提前设置马道或者季节性河道<sup>[3]</sup>。

#### 3.2 自然退化生态系统修复技术

水土流失产生的原因有很多,针对不同原因产生的生态破坏应当采取不同的措施进行防治。一些水资源比较丰富的地区,在进行水利工程施工过程中,应当充分结合当地的条件,采取引地表水或者打井、禁止放牧等措施帮助构建利于植被恢复的环境,在进行修复的过程中应当对不同的区域按照一定的分类标准进行划分,实行分级分块的生态修复,确保生态修复的质量和效果。

### 3.3 水资源保护利用技术

在开展水利工程过程中,一般需要做好护岸工程和河道治理工作,由于河岸沿途居民较多,在设置护岸工程时,需要以防洪安全为主进行综合治理,保障河道的行洪安全,并且有效改善河流生态环境,保护河岸居民的生命财产安全。由于河道局部区段淤积大量的垃圾、高杆杂物、杂草和废土等,对河道的行洪能力产生影响,为确保河道的通行顺畅,应提高河道的行洪能力,有效改善水质并保护生态环境,有效治理淤积严重、清淤效果明显的河段。

### 3.4 经济过度开发生态修复技术

对于由于经济过度开发导致的生态破坏,可以采取粮果、林果间套种植的方法帮助恢复土壤原有的肥力,充分利用山地的自然坡度进行植物的种植,增加土地的使用效率。采取植物轮作的方式,提升植物的产出率。对原有生态系统生物链进行分析研究,采取措施模拟原有的生态链,逐步建立农田的循环经济模式,实现生物链的良性循环。

### 3.5 土壤改良技术

作为植物生存的基础,土壤属于水利工程水土保持中生态修复技术应用需要关注的重点,土质理化条件、场地土壤性质直接影响生态修复技术应用效果。水利工程施工往往会引发严重的表土流失问题,受损土地因此出现的保肥保水力降低、贫瘠多盐也将最终导致土壤退化。表土替代技术、生物改良技术、施肥改良技术属于较为典型的土壤改良技术,以生物改良技术为例,该技术可用于解决水利工程施工后存在的土壤贫瘠、营养元素缺失等问题,通过利用特定微生物、植物的活化特性,即可有效实现土壤改良。对于在催熟土壤方面表现优秀的培肥微生物来说,其能够实现养分活化、固磷固氮,在土壤产能提高、土壤结构优化、营养素分泌方面均有着不俗表现,植物根系的养分吸收、生长发育也能够同时受到积极影响。生物改良技术的应用也可以开展绿肥作物的轮作,以此实现土壤肥力状态和物理结构的改善,绿肥作物能够有效实现土壤磷酸盐及微量元素含量的丰富,不易溶解养料在土壤中的活化反应催化也可

同时实现,这对于土壤颗粒松散,以及土壤保肥、保水、透气能力提升来说均能够带来积极影响<sup>[1]</sup>。

### 3.6 开发建设生态退化修复技术

针对这种水利工程项目应当立即停止施工,找出生态环境破坏产生的原因,并进行适应性的调整和防治。比如,施工范围内,可以充分利用土地种植一些成活率高、适应性强的植物进行生态修复,能够起到很好的水土保持的作用。适当加强区域的生物覆盖,避免出现施工过程中大量水土流失的现象。

### 3.7 边坡修复技术

水利工程水土保持中的边坡修复技术属于生态修复技术代表,这一技术主要以柔性防治为主、刚性防治为辅,由此开展的生态修复可实现水土保持、边坡防护、景观改善、生态维持,技术的具体应用需结合边坡的破坏形式、岩体结构、覆土情况,槽沟复绿法、阶梯复绿法、喷混植生法、种基盘复绿法、点穴挖沟法、筑槽植生法、箱型植生法、垂直植生法、搭台支网法、沟道植生法均属于常见的边坡修复技术。以点穴挖沟法为例,该边坡修复技术主要用于角度在75°以上且存在张裂变形、层状结构岩体的岩质边坡,这类凹凸不平、岩石结构较差的边坡存在较多岩壁裂痕,同时存在广泛分布的岩穴、空隙<sup>[2]</sup>。点穴挖沟法的应用需结合坡面的岩穴分布及凹陷突起情况,以此在边坡坡面存在相对较好立地条件位置挖掘植物种植穴,并在其中投放适量水分、土壤、肥料等基材,随后进行植物栽植。也可以在边坡凿挖深沟,以此放入植物生存必须基质并进行种子播撒,即可实现裸露岩壁美化、水土保持,边坡景观品质也可随之改善。

### 3.8 固碳释氧技术

在水利工程的开展过程中,为了保持水利工程周围环境的水土平衡稳定,需要有效评价固碳释氧。一般采用假设的方式验证固碳释氧方面的价值,将固碳释氧功能定义为T,将其对应的制氧量设置为T0,工业生产二氧化碳可以采用TC来表示。基于此,水土保持所表现出来的总体价值为T0、TC两个数值的乘积。

### 3.9 针对频繁开垦土地的生态系统修复技术

水利工程建设引发的生态问题,相关部门需要根据相应的法律法规做出退耕还林的准备工作。对于25°范围的坡地,需要及时退耕还林,并种植相应的生态林草,并对这个范围的农田开垦进行严格控制,做好相应的生态防护措施。对于在15°范围之下的坡地,需要根据坡地周围的环境进行改造,在靠近人、村和路的区域,在保障农民基本需求的前提下,进行合理的耕作<sup>[3]</sup>。对于由

樵采引起的生态破坏,过于严重的需要及时封山育林,在3年、5年和8年的时间内将受到严重破坏的地区封锁起来。具体的开放时间需要根据当地的生态系统以及气候条件进行调整,除此之外,还需要结合补种等措施辅助封山育林。

#### 结语

随着经济的发展,水利工程建设规模进一步扩大,对森林植被造成的破坏也进一步加大,为了实现生态、环保的基础建设,提高自然生态环境质量,合理运用生态修复技术治理水利工程引起的水土流失现象,充

分发挥生态自然修复的优势,确保我国水利工程的可持续发展,保证国家社会经济的稳定发展。

#### 参考文献

- [1]蒋文健.生态修复技术在水土保持工程的应用分析[J].水利科学与寒区工程,2021,4(04):64-66.
- [2]王录仁.水利水电工程水土保持生态建设中生态修复技术应用[J].农村实用技术,2021(07):135-136.
- [3]史文龙.水利工程水土保持生态修复技术的应用研究[J].清洗世界,2021,37(06):77-78.