

# 生态修复技术在水土保持工程的应用分析

肖太阳

深圳市水务规划设计院股份有限公司江西分公司 江西南昌 330000

**摘要:** 水利工程作为国家的基础性设施,其建设周期长,对施工环境影响大,造成水土流失的问题严重,因此,水土保持工作任重道远。水利工程具有抗旱防洪、农田灌溉和发电等功能,是我国国民经济发展的基础设施。但水利工程建设时间较长、规模较大,施工过程中很容易对附近的生态环境造成破坏。以往的先伤后治模式已不能适应社会的进步,随着水利事业的发展,水土保持生态修复技术应运而生。

**关键词:** 水利工程;水土保持;生态修复策略

## 引言:

随着经济的发展,人们对于生态环境的过度开发和利用导致各类生态资源越来越紧张,生态环境修复受到了广泛的关注。生态修复指的是对受破坏的生态系统进行修复,主要是借助生态系统自身的调节能力,适当辅助一定的人工措施,使其能够有序发展。受人类活动的影响,自然生态系统的平衡被打破,因此,需要遵循和谐共存,循环再生的修复原理,进行科学的生态修复,促进生态系统的可持续发展。

## 1、生态修复的概念

生态修复指的是依靠生态系统自我调节能力使其能够向有序的方向发展,生态修复过程中一般不会人工干涉,但是特殊情况下可以辅助一些人工措施,帮助一些受破坏的生态系统进行修复,使其能够可持续发展。自然生态组成了一个稳定的系统,由于人类的活动导致自然生态平衡被打破,帮助生态系统恢复到原有的平衡,称之为生态修复。学术界并没有界定生态修复和生态恢复的区别,但是一般欧美国家采用生态恢复的说法,一些亚洲国家则更加倾向于使用生态修复的说法,其本质上是相同的,都是帮助自然生态系统可持续发展,并为人类所利用。

## 2、水土保持中生态修复技术的应用意义

水土保持是指在山区、丘陵区、沙区防治水土流失,有效利用水土资源,提高土地生产力,将土地的经济效益和社会效益全部发挥出来。水土保持不但可以更好地避免水土流失,还可以提升对水土的利用率,开展植树

造林等改善环境的活动。水土保持是生态环境建设中最艰巨的任务,涉及很多地质学科。所以,水土保持工作应建立在水土资源的基础上,按照我国相关法律,科学地制定各项工作内容,例如生态修复、水资源维护计划等,遵从自然规律,并积极学习以及运用国外的先进科技和经验,推动生态可持续发展。另外,在开展水土保持相关工作的过程中,不仅要体现资源可持续发展的理念,还要发挥市场的隐性作用,更好地避免水土流失等问题<sup>[1]</sup>。

## 3、水利工程水土流失特点

### 3.1 水利工程设计多样化

水利工程是一项较为复杂烦琐、内容较多的项目,在设计水利工程的过程中,经常会涉及农田、港口、环境、防洪等项目,就容易出现多样化的水土流失问题,在实际的水利工程建设中,由于不同的生态系统水土流失的类型也各不相同,会承受一定重力作用和水力作用,水土流失的表现形式也多种多样,进而引发塌方、山体滑坡、洪水、泥石流等现象,严重威胁人们的生命财产安全<sup>[2]</sup>。

### 3.2 土体抗侵蚀能力下降

水利工程施工中需要进行土石方的开挖,土石方的开挖将影响土体之间的吸附力。同时大量的土体被搬运,剩余土体之间的空隙加大,并且常常存在一个较大的悬空面,降低了土体的抗侵蚀能力,极容易发生水土流失。

### 3.3 被破坏植被难以恢复

在水利工程规划设计过程中,需要建筑物等基础设施建设,这些构筑物修建会永久性占用部分土地,造成土壤弱化、土壤肥力降低、水土保持性能变弱,对植被的恢复带来很大影响。而生态系统虽具备自我恢复能力,但其速度较慢,即使辅助人工措施,要将破坏的植被

**通讯作者简介:** 肖太阳,男,汉,1992年12月,江西南昌,本科,南昌工程学院,担任:技术员,研究方向:水利工程设计,邮箱:171419357@qq.com。

高效恢复也是较难的。

#### 4、水土流失危害

##### 4.1 破坏土壤地质结构

在受到破坏后, 植被无法有效保护土壤, 水流长期侵蚀下, 表层土壤支离破碎, 其涵水能力大大降低, 无法为生产生活、自然景观提供基础支持, 在遇到短时大降水量、泄洪的情况下, 还会导致水流快速进入河道引发山洪等, 对下游和附近群众生命财产产生威胁。此外, 在暴雨天气影响下, 地表土壤疏松的斜坡地带易产生自然灾害, 如山体滑坡、泥石流等。

##### 4.2 加大洪涝灾害发生频率

水土流失会淤积湖泊和河道, 降低其涵水能力, 导致枯水期水流量更小、丰水期水流量加大, 容易频频引发洪涝灾害。堵塞河道的安全隐患相当大, 易引发洪涝灾害, 水库淤积会导致其蓄水量减小, 汛期来临或者短时强降雨的情况下, 水库无法储存更多雨水, 其防洪能力降低, 严重的话会导致垮坝、漫坝, 引发严重后果<sup>[1]</sup>。此外, 水库淤积还会引发土壤盐渍化灾害。

#### 5、水土保持中生态修复技术策略

##### 5.1 强化机制, 加大投入

水土保持工作的实施关乎国计民生, 需要广大群众积极参与其中, 对水土保持事业给予有力支持。长期以来, 在水利工程施工中对水土流失治理有所忽视, 在水土保持方面投入资金有限。水利工程施工项目立项中, 在项目概预算中将水土流失治理费列入, 通过设置专项费用, 确保专款专用、水土保持工作资金到位<sup>[3]</sup>。

##### 5.2 重视对种植土的保护土壤的质量

决定着生态修复的实际效果, 因此, 生态修复目的的实现, 根本要点在于对土壤的保护及被破坏土壤的修复。在实际水利工程施工过程中, 常常运用到开挖弃渣等传统粗放型施工手段, 这些施工手段对土壤植被的破坏力毋庸置疑。在施工后将废渣重新填回, 可能导致土壤水分、养分下降, 从而导致很多种植物无法种植和生长, 为水土流失等问题埋下严重隐患。因此, 在水利工程建设过程中, 需加强对植被及土壤的保护与善后工作的重视。在保护方面, 应尽量避免植被覆盖区, 尽量选择对植被及土壤破坏较小的技术, 在善后方面, 需做好土壤回填的优化工作, 不可将废渣直接进行回填<sup>[4]</sup>。

##### 5.3 合理布置水土流失治理措

施在开展水利工程水土保持生态修复工作时, 需要分区域开展退耕还林, 对于一、二级保护区域, 采取退耕还林措施后, 一般种植能够涵养水源的林木或者经果

林; 对于一级保护区内的耕地一般退耕并还原为水源涵养林地; 二级的区域一般为经果林或者栽种牧草, 对于已完成退耕但没有将水土保持效益发挥的区域, 需对保护区范围内的树林进行封禁, 避免水土流失, 减少进入水库水体的含沙量, 避免堵塞水库。

##### 5.4 强化水土保持意

识当下我国的生态环境持续恶化, 政府不仅强调了保护生态环境的重要性, 还提出了可持续发展的理念。在这种情况下, 必须在水利工程设计中科学合理地应用水土保持、生态修复技术, 以有效地修复和改善生态环境, 既能提高水利工程设计的实际效果, 又能满足可持续发展的要求。人们要更加重视水土保持, 强化生态意识, 正视水土流失的严重性, 应用生态修复技术, 确保植物茁壮成长, 优化当地地质, 减少水土流失。在水利工程施工过程中, 还可以主动保护生态环境, 减少对施工区土地的破坏, 有效保护土壤<sup>[5]</sup>。

##### 5.5 建立完善的水土保持监测

体系为了更好地修复水利工程破坏的水土, 需要结合实际的工作情况采取合理的生态修复技术, 建立完善的水土监测体系, 保证水土保持工作的顺利开展。在实际的工作中, 需要做好主干河流的检测工作, 构建完善、全面的监测网络, 提高检测力度, 并在相关政策的支持下, 深化水利工程的改革制度, 基于平台的建设方面, 提升相应的工作能力, 保证生态修复的工作效率。监管体系的建立是立体化的, 一般包含多种内容, 如水土质量、植物情况、年平均降水量和温度全面控制工作。除此之外, 应该根据实际情况, 建立奖惩激励制度和责任制度, 加强水土保持监测工作中的管理工作, 避免出现监督不力的现象<sup>[6]</sup>。

##### 5.6 沿河生态修复技术

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, 与此同时, 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>[7]</sup>。

##### 5.7 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<sup>[8]</sup>。

## 6、结束语

综上所述,水利工程施工会造成较大的生态破坏,在当前可持续发展理念下,需要重视水利工程对生态环境带来的不利影响,选择合理的水土保持方案与生态修复技术,保持水土平衡,避免引发严重的水土流失。将生态修复工作贯彻于建设施工及后续使用的各个环节之中。在实际修复过程中,还应结合地区实际情况,指定合理、适应性更强的修复计划,辅之以有效完善的监督管理体系,全面提高水利工程水土保持生态修复水平。

## 参考文献:

[1]何丽霞.水利工程水土保持中生态修复技术的应用研究[J].工程建设与设计,2020(6):126-127.

[2]马丽云,胡朝试,赵鹏.水利工程水土保持中生态修复技术的应用研究[J].中国科技纵横,2020(4):9-10.

[3]张飞.水土保持生态修复在水利工程设计中的应用探讨[J].农业与技术,2019(16):8.

[4]雷世清.生态修复在水电水利工程水土保持生态建设中的应用[J].科技资讯,2020,16(26):38-39.

[5]房占敏.论水土保持生态修复的若干问题[J].黑龙江科学,20194(02):243.

[6]王新.贯彻水土保持生态修复新思路提高水土流失综合治理新水平[J].水利科技,2020(02):18-20.

[7]王伟,李文权,邓卫,等.无信号交叉口多车型混合车流的通行能力[J].中国公路学报,2020(2):85-88.

[8]李文燕.基于间隙接受理论的无信号T型交叉口通行能力研究[D].成都:西南交通大学,2019.