

# 水利工程水土保持生态修复技术研究

薛丹丹<sup>1\*</sup> 李光明<sup>2</sup>

1. 河南宏程矿业勘察设计有限公司 河南 焦作 454150

2. 河南鑫安利职业健康科技有限公司 河南 郑州 450000

**摘要:** 在国内, 水土流失一直都是非常严重的一项问题, 使我国经济的进一步发展受到了较大阻碍。水土保持生态这一概念的提出, 标志着我国在关于水土流失的治理层面有了新的认知, 这是与国际水土保持理念相符合的, 是适应我国特色生态环境现状的。水土保持建设不仅具有较高的复杂性, 而且还有着非常大的普遍性与特色性。

**关键词:** 生态修复; 水土保持; 生态建设

**DOI:** <https://doi.org/10.37155/2717-5251-0401-41>

## 引言

随着时代的发展, 我国社会经济迅速发展, 生态环境遭到破坏, 水利工程建设过程中的水土流失问题较严重。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 水利工程水土流失特点

### 1.1 点多面广

在水利工程建设施工中, 会进行大量的土石方工程作业, 不可避免会引发水土流失问题, 在未采取有效措施应对时, 会破坏当地生态环境, 造成水土流失。部分水利工程多处于偏远山区、河流地区, 原地表植被有着防风固沙、防止水土流失的作用, 施工过程中施工中会造成地面环境和地表植被破坏, 打破生态系统平衡, 容易引发水土流失现象, 其分布情况通常呈现点多面广的特点。

### 1.2 被破坏的植被难以恢复

水利工程施工过程中, 难免会破坏沿线地区的周边植被, 因为在工程实施过程中要砍伐一些植被以使用空地来保证水利工程的顺利实施。且水利工程都是长时间的、永久性的, 因其投入了大量的人力、物力和财力, 也占用了大量的时间。因此, 一旦该项工程实施后, 正常情况下都不会再进行变动。长时间对土地的占用说明那些因水利工程施工所被破坏的植被将长期消失, 该地段也不会有新的植被的覆盖。且水利工程建设用的材料都是混凝土材料, 这也就意味着在水利设施的长期占用下, 即便是最终周边地区得以空置来种植植被, 那也会因为长期的混凝土占据而使得土地丧失肥力导致植被无法正常生长。而且蓄坝拦水也影响了下游流水的正常流动, 从而减少了下游植被生长所需的水资源, 影响了植被的生长, 造成生态破坏。因此, 在水利工程施工的过程中, 相关人员要注意采取相应的措施, 最大力度上减少这种造成生态环境破坏的不利影响<sup>[1]</sup>。

## 2 生态修复技术存在的问题

当下, 生态理念被应用于各行各业, 人们对环保越来越重视。在生态理念的实际应用过程中存在以下3个问题:

(1) 在开展水利工程建设时, 施工单位登记了很多水资源信息, 由于这些信息大多缺乏真实性, 施工单位为了保证自己的经济效益, 并不会及时汇报当地出现的环境问题, 致使水资源基本数据缺失。

(2) 水利工程相关设计人员的综合素养过低。近年来, 我国对水利工程极为重视, 对水利工程设计人员的需求越来越大, 很多专业技术和知识水平过低的人趁机混入其中。还有的设计人员在进行水利工程设计时, 环保意识不足,

**\*通讯作者:** 薛丹丹, 1988年2月, 汉族, 女, 河南武陟, 技术员, 助理工程师, 本科, 研究方向: 水利工程水土保持生态修复技术研究。

设计知识更新不及时,还在沿用传统的设计理论,未能将生态理念良好地融入工程设计,更不能发挥其在水利工程中的作用。

(3) 过于重视工程的经济效益。水利工程建设主要是为了维护生态环境、满足人们的日常生活需求,促进人与自然的和谐发展。在水利工程建设过程中,相关部门对工程带来的经济效益过于重视,导致很多设计人员在利益的驱使下,将生态理念抛诸脑后,未能做好环境保护工作<sup>[2]</sup>。

### 3 实施生态修复的具体应用措施

#### 3.1 生态修复需因地制宜,同时制定人工辅助

生态修复即是依赖大自然本身的力量来加以实现的,实行生态修复应当具有完备的自然基础条件,而且并不是全国上下的全部地区都适合使用同一种方法,对于不同的地区,其生态修复的潜在空间、所要采取的技术方案都会有一定差异,而且因为许多植物的生长特性也是不同的,所以应当做到因地制宜。并且,实行生态修复只是单纯的依赖自然基础是无法取得理想效果的,这样是无法完全地将植被与自然环境恢复到原来的生态面貌的,还应当借助各类先进技术与人工干预,从而提升生态修复的实际效果。所以,在实际开展修复工作中,不仅要遵循因地制宜的原则,还应当正确看待生态修复与人工治理二者间的内在联系,不仅要做到使得生态环境自行恢复,还应当结合采取一定的人工干预措施,让二者互相交融、协同开展,以取得最佳的效果<sup>[3]</sup>。

#### 3.2 表层土保护

在生态修复中,土壤资源质量直接影响生态修复效果。水利工程设计中,通常采用“三通一平”方式进行施工,例如开挖地土壤、填埋回填作业以及渣堆弃渣场,会对整个工程产生较大影响。后期生态恢复工作中,地表种植土壤质量下降会制约地表植被生长,使得植物生长环境恶化。做好地面种植土壤保护工作十分关键,设计期间应挖掘并存储地表土壤,做好防流失工作,施工后可以将这些土壤进行再利用,提升土壤的利用率,降低对植被的影响。

#### 3.3 优化边坡防护设计

在设计和建设水利工程过程中,边坡防护环节至为关键,其设计质量会对工程建设整体效果产生直接影响。设计中,水利工程边坡防护方式多为铺设混凝土面板护坡、浆砌石护坡,这种形式有一定防护功能,但不利于植物保护。因此,为有效治理水土流失现象,在水利工程边坡防护中应尽量采取喷混植生植物护坡方法。这种形式水土保持与生态修复功能更强,创造了周边植物生长良好空间环境,促进植物正常发育,可有效抑制水土流失过程。同时,这种设计方式还可拓展护坡绿化面积,增强其观赏性,形成生态景观,对水利工程持续发展有着积极意义<sup>[4]</sup>。

#### 3.4 自然退化水利工程施工的运用

在水土保持生态环境修复过程中,因为科学技术存在着有限性和不可预测性的弊端,所以可能会造成自然因素或水资源短缺影响而引起生态环境退化等情况。针对这种情况引起的生态环境退化现象,水利工程可通过调动水资源丰富地区的水资源到水土保持生态环境修复的云南地区进行水资源的均匀调配,确保水土保持生态环境修复地区水资源的充足,以达到水土保持生态环境修复治理的目的。水利工程更是可以通过协调地表水和地下水的相对均衡来满足水土保持生态环境修复的顺利进行,避免洪涝灾害的发生。

#### 3.5 优化土壤以及植物配置水土流失

目前未得到有效防控,虽然栽种了很多植物,但植物种类比较单一,设计时没有考虑土壤保护,导致土壤逐渐变硬、有机质不断减少。鉴于此,有必要引进创新、综合的方法,恢复水土保持的传统性质;不仅要理智地改善土壤,提高土壤的承载力,从植物入手合理布局,还要保证植物的多样性,减少水土流失问题,如处理后要充分覆土,控制土层厚度,最好控制在30~40 cm,同时要科学配置植物。另外,植物应尽量种在植物地上,以促进植物健康生长。

#### 3.6 重视小流域综合治理

流域可视为一个完整的生态或是水循环系统,以流域为单位开展生态修复工作,应当充分分析了解流域水体、土壤、生物等各项资源,可把生态修复、水利工程项目修建、水资源配置调度等工作密切结为一体。将小流域作为一个单元,实行统一性规划,做到上、中、下游统筹兼顾,边坡与沟渠统一化治理,对于不同类型的侵蚀地貌,运用合理的生态修复方法来加以改善。小流域的综合治理与开发可以有效的调节地面径流,并发挥出一定的拦蓄降雨作用,这对于农业、牧业、林业的发展提供了良好的环境。所以,应当注重小流域的综合治理,以此来维持对水土资源的持续

性使用,加快生态环境优化进程,推动经济水平的进一步提升<sup>[5]</sup>。

### 3.7 在不同的治理区域开展不同的规划

对于我国目前的生态环境情况来说,不同地区的水域、农田存在较大的差异,为了保障我国的民生基础建设,需要规划好水利工程建设的工作,并做好后期的生态修复工作。在正式开展施工之前,需要根据实际情况并结合可持续发展的理念建设水利工程,合理利用相应的方针政策,避免大规模的开发利用中出现水土流失的现象,在水利建设的过程中,需要科学引用先进的施工工艺、施工设备,促进生态修复的顺利完工。不同地区所处的生态环境及地表和地下水资源的分布情况各不相同,尤其是云南地区。干湿分明是该地区显著的气候特征之一,因此在不同季节,该地区的地表含水量大不相同。为此,水利工程建设可以通过涵养水资源,利用其特有的储水蓄水功能,在该地区水资源较为丰富的季节将水资源进行储蓄,当干旱季节来临,该地区处于水资源较为短缺时,把水资源丰富时期所储蓄的水资源慢慢调动,保证该地区水土保持生态环境修复工作的顺利进行。为该地区及时补充水分,提前做好合理规划,确保在干旱季节该地区水资源的充分利用。保障不同地区水土保持生态环境修复技术及方案的不同,提升水土保持工作治理的可行性及高效性。

## 4 结束语

综上所述,随着国家经济发展,水利工程数量也越来越多,应进一步做好水利工程施工优化工作,做好水土保持生态修复工作,确保水利工程周边生态结构不出现过大变化。施工中应将人为失误降低,通过民众的力量解决水土流失问题。通过综合整治的方法,使得土壤和植物生长环境得到保护,进一步提升水资源利用率,降低水利项目对自然生态的影响,保证人与自然协调发展。

### 参考文献:

- [1]伏文兵,王凯.水利工程中水土保持生态修复技术的应用研究[J].价值工程,2020,39(19):181-182.
- [2]张瑜.水利工程水土保持生态修复的分区设置和修复[J].河南水利与南水北调,2019,48(9):11-12.
- [3]袁立恒.生态修复技术在水利工程水土保持中的有效运用[J].现代物业(中旬刊),2019,460(6):68-68.
- [4]缙玉玲.水利工程水土保持生态修复技术的应用探讨[J].工程与管理科学,2020,2(4):113-114.
- [5]钟元标.某水利工程建设水土流失预测及防护措施研究[J].陕西水利,2021(4):128-129,132.