

# 水利工程水土保持生态修复技术的应用研究

陈建英 伊 江

准格尔旗水利局 内蒙古 鄂尔多斯 010300

胜科(长治)水务有限公司 内蒙古 鄂尔多斯 010300

**摘要:** 水利工程是国家经济发展的重要组成部分,近几年在全国范围内都有大量的建设项目,但由于建设时间长、范围大,其建设过程中会给周边的生态环境造成不利的影晌,从而造成严重的生态损害。因此,本文主要对水利工程中的生态修复技术在水土保持工程中的运用思想及运用途径进行了简要的剖析,并对其实际运用进行了较为详细的论述,以期对有关人士有所启示。

**关键词:** 水利工程;水土保持;生态修复技术;应用

## 1 生态修复概述

生态修复是根据生态自身的组织能力以及调节能力,采用生物技术或者生态技术对其进行修复,阻断生态系统恶性发展,对生态环境的物质、能量等进行优化配置,减少人为因素对生态环境的破坏,促使生态系统更好的恢复。生态修复遵从可持续发展战略,根据生态经济规律,充分利用当地的水、土等自然资源,以大自然循环再生能力为基础,人为干预为辅助,促进植被的恢复,有效减少水土流失,实现人与自然的和谐相处<sup>[1]</sup>。对于水土保持生态修复而言,指除却自然生态系统调节之外,通过生态系统的自我调节性能起到修复的作用,从而达到平衡的状态,是一种现代化的水土保持观念,也是一种全新的措施,主要是在水土流失区,通过一定的人工辅助措施,提升自然界自身的再生能力,将自然环境价值尽可能发挥出来,从本质上进行生态环境改善与优化,减少水土流失情况的出现,同时也能更好地维护和发挥生态系统的自我调节性能。

## 2 水利工程施工造成水土流失的特点和水土流失原因

### 2.1 水土流失的特点

水利施工属于较大工程,工程建设过程中涉及到的场地面积较大,例如大坝建设过程中涉及到了拆迁、岸坡开挖等工作,并且施工周期长。因此在施工过程中难免会对附近环境造成影响。水土流失主要点、状线分布,水利施工过程中由于施工道路过长,沿线的河流两岸分布,施工中附近的植被、石头等会跌落水中从而冲到下游,这时对下游的植被造成了影响,随着水流冲刷的面积增加,形成了裸露边坡,导致水土发生流失<sup>[2]</sup>。并且大坝在建设过程中会有许多的渣料场,并且沿途涉及到开挖、开采等工作,破坏原有的地貌,生成裸露面,容易导致水土流失。水利施工过程中会占用一部分林

地,施工中会破坏原有的植被,改变地貌特征,水利施工中的占地属于永久占地,这部分占地无法恢复原有的面貌,导致水土保持度降低,并且施工过程中的干扰会导致地表受到影响,土壤的肥力下降,植被难以生长。在施工过程中由于水利施工的特点涉及到了许多的土石开挖,大量的土石挖填和堆砌形成了裸露面,给水土流失创造了有利的空间,松散的堆渣也是水土流失的主要因素。水利施工涉及到的道路、场地平整施工过多,施工过程中很容易引起水土流失现象。

### 2.2 水土流失的原因

我国地大物博,自然资源非常丰富,部分区域的地形地貌复杂,我国的气温天气变化多样,属于温带和亚热带季风气候,我国的都被以及西北区域收到季风影响,每年的7-9月收到雨季的影响,这时期的大量降雨会引对土质进行冲刷,导致水土大面积流失。随着人口数量的增加,人们对于居住空间的需求逐渐增多,许多建设已经从城市转移到乡镇当中,导致以往的占地重心从城市转移到山区,出于经济方面的考虑,对当地进行开荒处理,导致部分植被受到砍伐,地表水土流失现象频发。随着经济建设速度的加快,许多人口走向城市,部分开发商出于经济方面考虑,对林业进行大面积开发利用,开发过程中对砍伐的方式不合理,导致水土流失问题的出现。

## 3 水土保持生态修复技术简析

依靠生态修复的自我调节能力确保生态环境恢复以往的良好循环,这个过程中人工干涉过程较少,多半利用人工进行辅助性修复,确保环境不断被恢复以往的面貌,这就是生态环境修复过程。对于水利施工而言,出现水土流失的问题主要是因为工程本身的特殊性,许多水利工程施工没有估计到附近环境,导致原有的植被被

破坏,导致环境朝着恶性发展<sup>[3]</sup>。水利施工在一些河流区域建设时由于施工涉及的范围较广,施工难度大,对附近环境无法顾及全面,生态环境无法避免被破坏,对地面环境的影响导致水土流失面积增加,为了确保工程的便利,经常会对附近一些植被进行砍伐,土壤失去了植被的固化,导致生态的自我修复力降低,由于水利施工设计的方面较多,施工也多样化,一些防洪工程、港口施工、农田施工都会造成不同的水土流失现象,表现得形势差异较大,导致生态环境修复多样化发展。因此要做好水利施工的水土保持修复工作,降低自然灾害的发生,确保土壤的蓄水能力得到提升,保持土壤处于一个良好的状态。地表水与地下水时交互的,这样就不会出现大的自然灾害。水利施工过程中展开生态修复可以确保水资源被合理运用,确保当地水库正常蓄水,达到供水和用水达到平衡,确保当地经济效益得到提升。

#### 4 水利工程水土保持中生态修复技术的应用要点

##### 4.1 生态环境保护

由于人们生活质量的大幅提升,其思想观念也在随之改变。加之近几年来,由于人为的破坏,人们对自然生态的保护也日益关注。在各种水利工程的建设与发展中,必须重视对于环境的环保与生态修复。有关部门应加强对环境保护的认识,并运用相应的技术措施,以达到治理各类水土流失的目的,从而达到绿色、环保的目标。在进行水利工程的建设之前,应对建设场地进行勘察,对场地和周围的情况进行全面的调查,并对其进行细致的研究,从而制订出一套科学、合理的施工计划;在水利工程水土保持建设的实践中,要加强对项目的监督,使其严格遵守相关的建设计划和要求,以保证项目的安全和环境恢复的需要;在完成之后,由监理人责令其按照合同要求,将已建成的建筑临时设备全部拆除,进行现场清扫,并进行植被和生态环境的修复<sup>[4]</sup>。

##### 4.2 做好表层种植土的保护

土壤资源是生态系统中重要的组成部分,其数量、质量以及类型都将对生态修复的效果产生影响。土壤资源的修复与生态保护管理工作也是十分重要的,因为土壤资源作为重要的植物生长载体,是生态保护修复工程质量的直接影响重要因素。在当下的土壤生态保护修复的管理工作中,在开展水利工程建设的进程中,难免会对土壤产生不可逆转的损伤,所以应当挖出填埋的废渣并进行施肥处理。另外,在水利工程水土保持中,最直接、有效的生态修复技术就是加强对现有生态植被的保护和优化,在以往的水利建设工程施工场地建设中,传统的土地粗放施工方式,严重破坏了植被。在土壤的生态

回填修复工作中,原本属于基层地表的土壤生物植被已经全部遭到了破坏,后续已经基本无法做好地下土壤表层植被生态修复管理工作。

##### 4.3 制定科学合理生态修复计划

在对生态环境进行修复的过程中,应当充分发挥生态环境系统自身的修复功能,深入探究各个区域生态环境的各自修复能力的差异,依据实际的情况制定出合理的生态修复计划,并按照相关规划完成生态修复工作。与此同时,还应通过人工操作的方式加强生态修复效果和质量,建立以水利工程为中心的饲料场地,提升水资源的高效利用。针对存在较为严重风沙的地区,可以通过退耕还草的方式,保证该区域的水土能够维持平衡。另外,山区应当进行综合治理,建设标准比较高的基本农田,从而针对性地调整生态修复结构。以此不仅能够有效修复生态环境,还能够加强生态修复的效果。

##### 4.4 完善区域水土保持监测体系

为了提升生态修复技术的应用水平,必须建立和完善水土保持监测体系。在生态修复技术应用的过程中,应当加强对水利工程的水土监测,可以通过设置监测站和监测点的方式,建立起有效的防治监测平台体系。不断加强水利工程管理制度的完善,保证生态修复工作的质量,监测体系的具体内容应当结合水土环境质量,并对水利工程周边的植物进行统计,明确区域内的温度、气候以及降水量等综合性因素,从而制定出完善的监测体系,确保水利工程水土保持监测体系的应用质量。与此同时,还应建立生态恢复技术规范管理,明确相关人员的职责,制定相应的奖罚制度,针对人为原因造成的监测不足等问题,严格按照奖罚制度处理,从而提升生态修复技术的应用效率<sup>[5]</sup>。

##### 4.5 合理选用生态修复技术类型

根据水利工程生态环境的实地勘测,引进和优化生态修复技术,确保所选用的生态修复技术能够满足实际的水利工程生态问题的需求,并且能够将充分发挥出选用的生态修复技术的作用,保证在短期内就能起到改善水利工程生态环境的效果。就流经城市内的水利工程水文而言,对生态造成影响的问题主要集中在将未经处理污染物直接进行排放,导致水利工程水受到污染,河底淤泥不断沉积变厚,对于周边的生态环境造成严重影响。此时,可以选用以泥底生物氧化技术,利用打捞的方式将附着在水利工程表层的污染物和河底淤泥进行清理,并借助氨基酸等元素通过化学反应,消除水体内含氮物质,实现对水质的优化,为生态保护打好基础。

##### 4.6 创新生态修复技术

(1) 自然退化生态系统修复技术。自然因素的不同所导致的生态退化问题需要遵守“因地制宜”原则,可以利用修建工作,完成禁牧等配套制度的建立,从而为植被恢复营造良好的环境,并利用多个区块完成修复工作。

(2) 过渡垦殖生态系统修复技术。以坡地生态脆弱退耕还林和梯田相结合的技术为前提,严格按照国家政策要求,做好退耕还林工作,并且结合实际情况,开展水土保持耕作工作,促使生态环保能力的不断提升。在这个过程中,可以将过度垦殖区域环境划分为几个单元,将这些单元整合起来,分析其中的物种适应能力及进化能力,调整单元规划。同时,还可以将各种物种组合起来,建设一个统一管理的复杂性生态网络,从而起到维持生物多样性的效果,实现生态系统修复。

(3) 沿河生态修复技术。在生态修复工作开展过程中如何处理生态系统退化问题,实现河流多元化发展,恢复河流纵向连续性和横向连通性是当前值得关注的问题。因此,沿河生态修复技术在应用的过程中,设置季节性河道,并利用生态混凝土的方法,使用天然的材料和植被形成护坡,有效减少河流岸坡硬化的问题,促使生态河流环境呈现多元化发展,从而促使水生植物种类以及生物群落数量增多。

(4) 经济林过度开发生态修复技术。部分区域为了发展当地经济建设,进行水利施工过程中忽略了对环境的保护,导致施工对生态造成破坏,这时候就需要生态修复技术进行处理。利用林果套种的方式进行修复,确保土壤的肥力不受到影响,在这个过程中利用山坡的坡度,确保植被的种植在理想范围内,符合当地生态环境<sup>[6]</sup>。利用这种方式把当地的土地利用起来。还可以利用植被轮作的方式进行恢复生态,对原有的生态环境进行分析,对生物链的特点进行研究,采用有效措施,让生物链恢复以往的情况,利用农田循环经济机制的方式让生物链得到快速恢复,确保生态环境得到保护。

(5) 开发建设生态退化修复技术。在实际开发过程中,若出现了生态环境退化的问题,则需要利用乡土植物做好生态修复工作,从而有效控制水土流失问题的扩大,利用恢复植被的方法,减少水土流失问题的出现。

#### 4.7 推进水土保持的数字化建设

水土保持的信息化建设是促进水利工程水土保持中生态修复技术应用的重要手段,能够实现各种信息资源的快速、准确的利用,提升了水土情况预测预报的水平,及时更新水土流失的实际变化,增强水利工程建设的效果,提升生态环境管理水平和科学修复能力。首先,应明确水土保持信息化建设的整体架构、修复目标以及具体建设内容,制定详细的实施预案;其次,通过对水土监测体系和信息系统的构建,推动软硬件、数据收集以及应用系统的建立,构建起完整的水土保持数据库,制定完善的技术标准,加强生态修复的数据交流和共享。

#### 结束语

随着我国现代化建设速度加快,我国的经济、文化得到不同方面的提升,目前把大部分精力投入到生态保护建设当中,水土流失做为危害环境的一项严重问题,需要对当地的环境采取针对性的治理方案,确保生态环境得到修复。生态修复技术实际施工起来非常复杂,因此施工要注重培训工作,从当地的地址环境出发,找到出现问题的原因,开展绿化种植工作,保护好当地土壤,从生态修复技术角度出发,对现有的技术进行创新,利用科技手段结合学习先进技术,为水利施工生态修复提供保障。

#### 参考文献

- [1]郑伟武.水利工程水土保持生态修复技术的应用分析[J].居舍, 2022(12): 67-70.
- [2]冯慧.水利施工水土保持生态修复技术的有效运用[J].商品与质量, 2021(9): 195.
- [3]高岳丹.探讨水利施工对水土保持生态修复技术的有效运用[J].百科论坛电子杂志, 2021(24):4378-4379.
- [4]周红珊.水利工程水土保持生态修复技术的应用研究[J].科技风, 2021, 34(24):190-192.
- [5]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(4): 64-66.
- [6]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.