

生态修复在水利水电工程水土保持工作中的运用

毛广维 张奇 赵江鹏

湖北绿源工程设计有限公司, 湖北 宜昌 443000

[摘要] 水利水电工程的水土保持工作是确保国家生态安全 and 经济发展重要保障, 是一项非常重要且有意义的基础设施, 它不仅能够对人们生活进行改善, 还可以为国民经济发展提供必要保障。在水利工程建设中, 必须对其进行科学合理规划, 加强管理与控制。文章主要就生态修复技术运用过程中存在问题展开分析。

[关键词] 生态修复; 水利水电; 水土保持

DOI: 10.33142/ec.v7i6.12116

中图分类号: S157

文献标识码: A

The Application of Ecological Restoration in Soil and Water Conservation Work of Water Conservancy and Hydropower Projects

MAO Guangwei, ZHANG Qi, ZHAO Jiangpeng

Hubei Lv Yuan Engineering Design Co., Ltd., Yichang, Hubei, 443000, China

Abstract: The soil and water conservation work of water conservancy and hydropower projects is an important guarantee for ensuring national ecological security and economic development. It is a very important and meaningful infrastructure that can not only improve people's lives, but also provide necessary guarantees for national economic development. In the construction of water conservancy projects, it is necessary to scientifically and reasonably plan, strengthen management and control. The article mainly analyzes the problems in the application of ecological restoration technology.

Keywords: ecological restoration; water conservancy and hydropower; soil and water conservation

引言

我国是一个农业大国, 水资源匮乏问题十分严重, 水利水电工程建设中常常会遇到一些生态修复的难题。而水土保持工作在水利工程中具有非常重要且特殊的意义。随着经济社会发展和环境保护力度加大、科学技术不断进步以及人类活动范围扩大等诸多因素影响下, 出现了一系列新类型水利水电工程对生态环境造成破坏现象: 如沙尘暴、地表塌陷; 工业废水排放量过大, 导致河道淤积严重甚至溃堤; 建筑垃圾堆放不规范, 使得土壤板结和流失加剧等问题。这些污染物会严重危害到河道生态系统的正常功能和运行状态, 从而破坏水土资源造成生态问题出现, 这就需要我们采取有效措施加以解决这些生态环境遭受污染所带来的一系列严重后果, 从而有效保证生态水利水电工程水土保持工作的顺利开展。

1 生态修复技术概述

1.1 生态修复技术的定义

生态修复技术是指通过使用先进的工程措施, 对水土保持工作中可能出现的问题进行有效控制。具体来说就是在施工过程中将土壤、植被和地下水等物质作为主要考虑对象。将这些因素充分利用起来之后就能使其达到最佳效果, 从而使得水利水电项目能够顺利开展并得到良好发展; 还需要注意的是要保证生态环境与经济社会共同进步, 生态修复技术是一种综合运用了各种工程措施后的新型水

利工程方法之一。

1.2 生态修复技术的原理与机制

生态修复技术的原理是通过使用植物或其他生物进行生态系统中物质循环和能量转换, 使水土保持稳定, 从而达到改善土壤生态环境、降低污染水平以及提高经济效益目的。利用植物来净化水中重金属。在水利水电工程建设过程中常用到一些可吸附性较强或者具有较高活性污染物的微生物, 这些微生物可以将水体当中存在的一些悬浮物通过物理方式加以处理去除掉, 从而有效地减少了对环境造成危害和影响, 从而达到改善水土环境的目的。

2 水利水电工程水土保持现状及问题

2.1 水利水电工程水土保持现状

水利水电工程在推动社会经济发展、改善民生福祉方面发挥着举足轻重的作用。然而, 这类工程的建设与运营往往伴随着对自然环境的深刻影响, 其中水土保持问题尤为突出。当前, 水利水电工程水土保持现状呈现出一种复杂而多元的局面。一方面, 随着技术进步和环保意识的提高, 许多工程在规划、设计、施工等阶段都充分考虑了水土保持的需求, 采取了一系列有效的措施, 如建设挡土墙、护坡、植被恢复等, 以减缓对土壤和水资源的破坏。另一方面, 由于一些工程在建设过程中忽视了水土保持的重要性, 或者由于资金、技术等方面的限制, 导致水土保持措施不到位, 进而引发了水土流失、河道淤积、生态环境恶

化等一系列问题。这些问题不仅影响了工程的正常运行,也对周边地区的生态环境和居民生活造成了负面影响。因此,加强水利水电工程水土保持工作显得尤为迫切^[1]。

2.2 水利水电工程水土保持面临的问题

从水利水电工程建设的角度来看,水土保持工作是一项系统性与专业性很强的系统,在施工过程中涉及到许多学科知识和技术要求。例如:如何保证水利工程施工现场土壤水分、地表植被等不受侵蚀,以及对环境造成破坏等等;如何防止土壤盐渍化问题出现;怎样确保水资源不被浪费等等一系列问题,都需要解决和处理好才能实现水利水电工程建设的目标。由于水利水电工程本身具有投资数额巨大、施工周期过长等特点,一旦出现洪涝灾害就会对人们造成极大损失。目前国内大多数水利工程都处于淤泥堆积期或半干旱地区时期;在汛期期间因洪水漫灌破坏了土壤结构使水土流失严重,从而导致生态环境恶化,甚至引起地质灾害发生各种自然灾害和环境污染事故,威胁着人民的生命财产安全;因此我们必须高度重视水土保持工作,充分利用先进科学技术手段提高我国水利水电工程质量水平与效率,促进我国经济与社会的可持续发展。

3 生态修复在水利水电工程水土保持中的应用策略

3.1 制定科学的修复规划

在水利水电工程水土保持工作中,要对建设规划进行科学地制定,并将其作为整个水利工程修复过程中重点关注的部分。同时还要根据实际情况选择合适且有效可行方案,首先是建设者和施工单位之间应该相互合作、互相监督与制约;其次就是设计部门需要制定出合理完善并且行之有效的管理制度,以及相关措施来约束施工人员行为规范;最后则要对水土保持工程进行严格控制,防止水土流失现象出现在水利工程中,造成严重的破坏后果。根据实际施工中出现问题分析,并总结出相应治理方法和修复策略;对于已经发生或可能会产生严重危害环境安全隐患或者威胁人们生存生活质量等现象,应采取一定的补救处理方式来保证工程建设顺利进行,避免生态破坏带来不必要损失,确保生态修复工程的顺利进行^[2]。

3.2 选择适宜的修复技术

在水利水电工程建设过程中,选择合适的修复技术是对水土保持工作进行有效保护和改善基础。通过分析可知:针对生态型水利水电项目而言,其主要特点为高渗、低强度。因此在实际施工时必须严格按照相应标准要求,来控制土壤侵蚀情况发生。首先应从地质方面考虑是否需要软基处理。如果对软土地基的稳定性要求较高的话则需通过抗滑桩加固等方法,来解决地基问题;其次还应该注意的是对于湿陷性黄土和膨胀蛭石来说其具有一定程度上的黏结力低、不容易松散这一缺点,需要在施工中采取有效的措施加以补救。还要注意结合当地具体环境因素,

制定适宜方案并实施管理维护,以保障工程质量与安全,避免因人为原因导致的生态环境破坏问题出现等问题产生,而对水土保持工作带来不利影响。

3.3 强化修复过程的监测与管理

水土保持工作的顺利进行与工程建设过程中监测和管理是紧密联系、不可缺少的两个方面,因此在施工期间需要强化对其监督,并及时发现问题,加强监控力度。首先需要完善水利工程项目规划设计阶段、施工管理以及验收等各个方面内容;其次是强化水资源综合利用率及生态效益检测工作等相关措施;最后就是对于已经发生破坏或者出现质量问题之后,再对工程实施恢复性处理,避免生态环境遭到进一步恶化,最终使得水土保持修复效果达到最佳状态的关键环节之一。通过加大监理单位与当地农民家庭以及企业等多方利益主体间沟通联系机制建设,来保障水利工程项目顺利实施;强化施工地区监测管理制度,建立健全水利水电工程水土保持修复工作专项档案管理系统;加强对施工过程中出现问题及时处理反馈机制建设和完善的,提高其有效性,进而确保工程水土保持工作的顺利开展。

3.4 注重与周边环境的协调

水土保持工程中,水利水电项目周边的环境与当地居民息息相关,所以在建设过程当中要注重和周围环境保护相互协调。例如:水利工程建设在地下之后可能会导致地下水水位下降、土壤盐渍化等问题。因此必须加强管理和监督排水管道沟渠井的质量安全运行状态;建设单位也应重视水利水电项目附近环境污染情况以及当地居民生活生产活动带来的不良后果;施工现场要时刻注意周边建筑设施设备与建筑物之间存在一定的距离,防止出现交通堵塞现象发生。首先要保证河道内原有地形地貌、植被等自然景观风貌能够不被破坏。其次是加强对附近地区自然环境及人文环境状况以及施工现场情况的调查。最后就是重视与周边区域生态环境之间关系协调问题处理力度也需要得到提高才能实现最终目的达到保护环境、促进经济发展可持续化的目标,进而实现当地经济社会发展、生态环境的可持续化^[3]。

3.5 加强生态修复知识的普及与培训

水利水电工程水土保持工作中,由于技术水平的限制,造成了很多施工人员在施工过程中对生态保护知识理解不透彻,因此要加强宣传教育工作。各级领导要对水利水电建设项目负责人进行思想培训;基层水利工程管理单位应建立健全相关制度措施,并认真贯彻执行落实到位;加强生态保护教育工作的开展力度,使他们从内心深处认识到水土保持工作的重要性、紧迫性与艰巨性。通过开展宣讲会、专题讲座等方式来普及生态修复知识和技能;同时也可以组织相关人员学习其他国家的绿色植被政策法规,以及一些新出台法律制度等等内容,提高人们对于生态环境维护重要性认识与了解程度;此外还可邀请具有环保意

识的专家为水利水电工程水土保持工作人员进行培训讲解,提高他们的环保意识,让其能够更好地应用生态修复技术来进行水土保持工作。

4 生态修复在水土保持中的效益分析

4.1 生态效益分析

水土保持工程的建设需要消耗大量的资源,其主要是通过当地水资源进行有效利用,从而实现经济效益和社会环境效益以及生态价值最大化。在实际施工过程中由于受到自然环境因素、人为活动等多种影响而导致水土流失问题日益严重、生态环境不断恶化;另外随着社会发展与科技水平提高使得人们逐渐认识到人地关系之间存在着一定程度上的矛盾性。这些问题都会影响到水利工程整体稳定性,所以必须要加强管理力度,来保证生态环境稳定运行的同时,还能够提高水土资源利用率及经济收益水平;此外还要注意的是在施工时不可以盲目地进行土地开垦工作,而是需要将工程建设过程中产生的废弃物全部回收再加工处理后才能投入使用。这就要求我们要重视对当地水资源进行有效管理,通过建设水利水电工程来实现资源利用率以及生态效益最大化^[4]。

4.2 社会效益分析

水利水电工程的施工过程中,水土保持工作能够有效保障水利工程正常运行,并为生态环境建设提供重要支撑。在实际应用当中由于社会发展和生态保护理念不断提升,使得我国水资源利用率得到了提高。例如:在进行河道治理之前需要对河流周围环境进行调查分析;针对不同区域所存在的自然条件与地貌类型,开展不同程度的整治活动;同时通过采取相应措施来改善水土流失问题。随着我国经济发展水平不断提高,人们生活质量也越来越好。水利工程建设对水资源保护具有一定程度上的帮助和促进作用;同时也为生态环境提供了良好环境条件及保障其稳定运行等方面都有积极意义:一是改善自然环境、净化空气、维护生态平衡以及美化建筑等等;二是改善人民群众生产与生存环境之间关系,增强人民群众生命安康能力的提升。

4.3 经济效益分析

在水利水电工程建设过程中,水土保持工作的经济效益可以从以下几方面进行衡量:第一,对水文资料的采集和整理,通过实地调查、现场勘测等方式获得丰富详细的数据;第二,对施工材料及设备技术要求较高;第三点是保证生产安全运行;第四点就是合理利用土地资源,以及水资源开发项目来提高企业利润率和社会收益性等等。在水土保持工作中,经济效益是其中一个重要因素。通过对工程建设成本的控制,能够实现水利工程的高效、优质运行。因此要想保证水利水电项目顺利实施就要加大资金投

入量与投资规模之间关系管理和协调力度等方面,就应进行科学合理规划设计来提高项目的收益水平;另一方面则需要从根本上降低施工阶段出现问题所需费用支出,以及减少水土流失情况发生概率,从而有效避免不必要损失浪费现象产生^[5]。

5 生态修复技术的发展趋势与展望

生态修复技术的发展趋势与展望,无疑是一个充满挑战与机遇的领域。随着人们对环境保护意识的增强,生态修复技术逐渐成为解决环境问题的重要手段。从发展趋势来看,生态修复技术将更加注重综合性与系统性。未来的生态修复不仅局限于单一的修复措施,而是需要综合考虑生态系统的整体结构和功能,通过多种手段协同作用,实现生态系统的全面恢复。生态修复技术也将更加依赖科技创新。随着生物学、生态学、地理学等学科的发展,以及遥感、GIS等技术的应用,生态修复技术将不断取得新的突破,为生态系统的恢复提供更有力的支持。

6 结语

水土保持是生态修复的一个重要组成部分,在水利水电工程中,要做好水文、地质等基础勘测工作。加强对施工人员思想和技术培训,提高施工单位的责任心。通过实地调查与现场勘测确定工程设计方案;根据方案选择确定水土流失治理措施以及治理目标、控制范围及重点内容后开展项目监测验收试验;对防治对象采用先易后难的综合整治方式,进行规划设计并实施,以保证水利水电施工过程中水资源保护工作顺利展开。在实际操作过程中将工程建设与环境治理结合起来,进行综合规划设计工作;将水利工程作为一种特殊类型,而不是一般意义上自然状态的发展模式,来完成生态修复任务;注重生态环境恢复与经济社会效益相统一,实现水利水电项目整体性、综合性保护目标,最终达到生态效益与经济社会发展相协调。

[参考文献]

- [1]张荣,李英,尹涛,等.生态环境工程创新技术[M].北京:中国水利水电出版社,2021.
 - [2]何双振.水利水电工程水土保持方案问题研究[J].河南水利与南水北调,2019,48(2):9-10.
 - [3]李智广,吴娟,钟小剑,等.全国首单水土保持项目碳汇成功交易主要做法[J].中国水土保持,2024(3):4-7.
 - [4]高岩.新时代推进水土保持植物资源建设与开发管理的认识与思考[J].中国水土保持,2024(3):8-10.
 - [5]王永喜,夏兵,刘萌萌,等.城市建设项目水土保持理念和实践[J].中国水土保持,2024(3):15-17.
- 作者简介:毛广维(1991—),男,民族:汉,学历:本科,职称:工程师,研究方向:水利水电工程。