

水利水电工程水土保持生态修复技术应用探究

尤士介

长江岩土工程有限公司, 湖北 武汉 430010

[摘要]随着水利水电工程建设规模的增大,人们的生态环保意识不断提高,水利水电工程所产生的消极影响和对环境的破坏效应引起了人们的高度重视。如何协调好水利水电建设与生态环境之间的平衡,是当前水利水电建设领域研究的热点问题。为了使水利水电工程建设和运营能够取得更好的经济和生态效益,文章从多个角度对水利水电项目建设对生态环境造成的影响进行了论述,并提出了相应的保护措施。

[关键词]水利水电工程;水土保持;生态修复技术

DOI: 10.33142/ect.v1i1.8454

中图分类号: S157

文献标识码: A

Exploration on the Application of Ecological Restoration Technology for Soil and Water Conservation in Water Conservancy and Hydropower Projects

YOU Shijie

Changjiang Geotechnical Engineering Co., Ltd., Wuhan, Hubei, 430010, China

Abstract: With the increase in the scale of water conservancy and hydropower project construction, people's awareness of ecological and environmental protection is constantly improving. The negative impact and environmental damage caused by water conservancy and hydropower projects have attracted high attention from people. How to coordinate the balance between water conservancy and hydropower construction and ecological environment is a hot topic in the current research field of water conservancy and hydropower construction. In order to achieve better economic benefits for the construction and operation of water conservancy and hydropower projects, the article discusses the impact of water conservancy and hydropower project construction on the ecological environment from multiple perspectives, and proposes corresponding protection measures.

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

引言

由于社会总体意识的提高,加上现代工程施工对自然环境的保护,使水利水电工程成为一个规模较大,对环境影响较大的工程。同时,由于其自身的特点,使得其在建设中极易引起诸如水土流失等环境问题,不符合当今社会可持续发展的要求。基于此,在水利建设工作中,既要加强对工程建设科学技术的研究与应用,又要加强对水利水电工程建设项目生态环境保护能力的科学应用,并对生态恢复技术足够重视。

1 生态修复技术概述

“生态恢复技术”指的是利用自然生态系统本身的调整和自我调整的能力,来调整和修补自然生态,从而让其向着一个良性的方向发展。在一般条件下,自然的生态修复并不需人为因素的介入,只是在一定的自然修复的进程中,才会辅以人工措施,以更快、更有效的方式对受损的生态系统进行修复,并将其恢复到破坏前的生态模式。由于人类不断增加的生产性、生活性活动等因素,已经对自然界的生态平衡造成了一定程度的破坏,要把它们还原到最初的平衡状态,我们称之为“生态修复”。生态恢复技术通常是指在相关部门技术人员的协助下,在现行的自然

规律的指导下,通过现代技术,对自然生态系统进行修复,以恢复生态系统中的物种、生物多样性。所以,从传统意义上讲,“生态修复”技术并非是一种功能化的生态修复,而是一种再创自然的方式。当前,还没有一种单一的技术可以对所有类型的自然生态系统都进行修复,所以在不同的自然生态环境下,就需要有目的地采用不同的生态修复技术及模式,来对其进行生态修复。

2 水土保持生态修复技术应用于水利工程建设中的意义

2.1 能够在一定程度上降低自然灾害发生的概率

水土保持修复工程技术在维护生态平衡等方面有着显著的作用,通过对其进行科学合理的使用,不仅能够对水利建设施工过程中的植物损害问题进行有效的缓解,并能起到改善水土流失、蓄水性等的作用,是保证水利项目在施工建造环节以及后期利用环节中不受水质侵蚀等环境问题的重要手段。

2.2 保障水利工程的效益及效率

通过人工介入的方法,改善和调整城市水循环、储存和利用的各种状态,提升水资源配置和使用的综合利用效率,带来巨大的社会效益和经济效益,同时也对相应的工

工程质量提出了更高的要求。然而,从目前水利水电的建设与使用状况来看,目前的水利实施环节仍会造成水土流失污染与生态环境问题。一方面,它严重地影响了当地的生态环境建设,另一方面,它又不利于工程的利国利民,也不利于工程的实施。

3 水利水电工程水土流失原因分析

3.1 破坏原有生态环境

水利水电工程是以自然的水文生态条件为基础进行的,在进行水利水电工程建设过程中,不可避免地会对当地的自然环境造成一定程度的破坏,同时也会引发土壤侵蚀等一系列问题。这不仅给施工人员带来了一定的安全隐患,也给施工带来了很大的阻碍,同时也给周边环境带来了很大的破坏。另外,在具体工程施工过程中,很容易对周边的生物和土壤的多样性造成损害,而已经受到损害的区域,自然的环境、生态和生物的恢复都比较缓慢。因此,就算是水电公司在施工现场栽种的植物,也无法“固定”住那块土地,让它在施工现场停留那么久。然而,由于水能资源的过度开采,使得该区的的水土资源受到了严重的破坏,使得该区的的水土资源恶化得更加严重。水利水电工程建成后,在运行过程中,因截流而形成的水库,使得上游地区的土壤水分逐渐增多,同时也使下游地区的土壤水分减少,这对水利水电工程周围的生态系统造成了严重的破坏,之后的植被难以与一个崭新的自然环境相适应,进而导致了本地植物的病害发生率显著增加,进而对当地的自然生态环境产生了一定的影响。

3.2 形成更多灾害

由于我国地域范围广阔,地域分布以及水域分布的面积较大,因此,在各地域所属的天然水域中,其自然生态环境是非常复杂的,在水利工程的施工中,管理者往往要“因地制宜”,综合监测项目区的水质和水体情况,并根据监测的结果来制订施工计划。但是,由于人们对建筑工程的认识和经验不足,建筑工程的施工过程中,往往会出现许多相关问题,例如,在建筑工程施工过程中,因建筑工程材料和设备的不合理使用,很容易引发山洪、水土流失、泥石流、堰塞湖等,对建筑工程的生态环境和对人们的生产和生活产生很大的影响^[1]。

3.3 植被难以修复

在水利水电工程的设计和施工过程中,一般都会在施工现场建造构筑物,构筑物的施工是与水利水电施工同步进行的,所以会占据一块地进行施工。在水利水电工程的长期应用中,被占用的土地不断被构筑物挤压,造成构筑物所处区域的土壤不断弱化,从而产生了肥沃度下降,水土保持能力下降等问题^[2],这些都对自然生态中植物的自我修复不利,进而造成对当地生态系统的修复能力下降,在此条件下,很难对已遭受破坏的植物、生态进行辅助修复。

4 水利水电工程施工中技术管理优化措施

4.1 施工前期做好施工准备阶段的技术管理

在水利水电工程中,技术运用越来越多样化。所以,在工程实施的早期阶段,我们应该把重点放在强化技术管理上,这样才能不断地提高工程的总体效益。首先要搞好设计图纸的技术会审工作,制订详细规范的施工技术方案;水利水电项目是一项相对复杂的工程,其施工图纸的作用非常重要。在做施工前期工作的同时,要对施工、设计和技术人员进行全面交流。其次,针对该项目的建设特征,提出了项目建设过程的施工建设方案,确定项目建设过程中的技术标识,为后续项目建设打下坚实理论和实践基础。最后项目施工的流程十分繁杂,每一环节的工序都要有相应的技术手段。在制定技术方案时,必须结合具体条件,选择合适的技术方法。另外,在施工过程中也要做好技术上的配合。同时,还要做好施工现场的技术配合。在特定的建造阶段,可以采用不同技术手段,这些技术手段各有特性。上述技术方法在实际应用中是切实可行的,努力提高工程项目实施的质量。最后,要对现场的施工技术进行调整,既要为技术的应用创造必要的客观条件,也要对技术及相关的材料、设备等进行认真的检验,使施工技术的作用最大化^[3],确保项目的各个步骤都能够顺利进行,达到工程要求。

4.2 做好施工现场的技术协调工作

加强工程组织规划在项目执行中的执行效果,既要结合现场的具体情况,同时要做好技术的准备与协调,不断提升施工工艺技术的应用效果。在制定施工方案的时候,需要对技术展开必要的审核,保证施工工艺技术与实际情况相一致,从而持续提升工程项目的实施质量和效率。同时,还要加强施工现场的技术协作。在具体的建设过程中,可采用多种技术方法,各有其适用范围,尽可能地提高建设质量。以此为依据,确保了项目的实施,并满足了项目的需要。最后,要对现场的施工技术作出调整,既要为技术的应用创造必要的客观条件,也要对技术及相关的材料、设备等进行认真的检查,最大限度地发挥施工技术的作用,保证项目的每一步都能顺利进行^[4]。

5 水利水电工程水土保持生态修复技术具体应用策略

5.1 保护表面种植层土壤

要想把水利水电工程的水土保持和生态修复工作做好,就必须加强对土地资源的认识,切实保护好工程区地表的土壤,为后续生态恢复技术的推广与成效提供保障。当前,在国内大部分的水利工程中,都是以“三通一平”为主,这对建设区域的生态环境造成了很大的破坏。所以,在具体的生态修复工作中,工作人员应该对项目周围填埋的废弃渣质进行合理的挖掘和处理,之后再对挖掘区域进行施肥,以增强地表的肥力和水土保持能力,确保在后期

的水土恢复过程中能够为植物提供足够的养分^[5]。

5.2 做好水土流失区域针对性治理工作

在建设过程中,水土流失区域主要有两类:线状区域水土流失和点状区域水土流失。根据我国治理水土流失实际情况,提出了防治水土流失的对策。如直线型水土流失区,可在施工沟槽的两侧种植一些根系发达的植物,并做好覆盖工作。如果出现点状水土流失,就必须在水土流失的地表上种植被子类植物。此外,在降雨侵蚀速率高,土壤侵蚀严重的区域,还需要采取综合整治措施。

5.3 自然退化生态系统修复技术

由于受到自然和地理环境的制约,中国内陆地区气候以温带、亚热带为主,春季干旱多风,降水稀少。夏季降水增多,7-9月份降水量大,容易出现地表侵蚀现象,再加上一些地区的土壤抗蚀性和渗透性不强,在地表侵蚀过程中逐渐演变为盐碱地,导致水土流失问题^[5]。针对这些特殊的土地类型,我们可以采取自然生态修复技术。在水利水电工程建设的过程中,可以采用种植水稻的方式来对盐碱土壤进行处理,这对降低土壤碱度是有利的。还可以在盐碱地层中种植碱茅,利用开沟排水的方式,使用化学药剂,在满足节水灌溉的前提下,为植物的生长创造了一个良好的环境。

5.4 过度开垦、樵采生态系统修复技术

水利水电项目的长期目的在于推动地方经济发展,因此,应将水利水电工程与当地产业和经济的发展有机地结合起来。有些地区为推动经济发展,私自砍伐林地,结果不但造成了植被退化,一定程度上也破坏了当地的生态环境,严重影响了水利水电工程的建设。在这样的情况下,在水利水电工程的建设中,还应恰当地运用过垦、伐等生态恢复技术的利用,在具体运作过程中,可以采取两种途径来实现,一种是退耕还林,另一种是建设梯田。在我国,退耕还林已成为一种重要的生态环境治理和修复的方式,并且已经得到了良好的效果。

5.5 沿河生态修复技术

沿河生态恢复技术主要有两种,一种是天然的水土流失,另一种是人为的水土流失。沿河生态修复技术的应用,首先是要找到造成河流生态恶化的根源,进而对其进行相应的调节和改造,从而达到对河流进行有效保护的目的。并在此基础上,加强对河流水质的调控与修复。以我国部分地区水利工程建设情况为例,提出使用沿江生态修复技术的新思路:首先,将河道的横截面设计为曲线形,以减少雨水季节时大量雨水对河道的冲刷、侵蚀等现象。在护岸工程中,河堤保护结构需要以混凝土为原材料进行施工建设,且河堤两岸的植物应尽可能选用天然材料,以减少对沿河生态系统的二次破坏。

5.6 充分利用现代化技术设备

最近几年,伴随着新现代观念的提出,水土保持工作也在跟着时代的发展而发生着改变。最为关键的是,因为引进了大量的先进科技设备,这些设备在水土保持领域中得到了有效的推广和应用,技术水平也有了明显的提升,在水土保持工作中,现代化设备和技术的应用范围也在持续扩大。利用先进的装备,使自己的技术优势得到最大程度的发挥,使水土流失控制的整体水平得到进一步提升,取得较好的控制效果。在开展水土保持工作时,要与目前的地质状况相结合,采取行之有效的防治措施,并提出相应的处理方案,积极推广可持续的种植技术。在发展经济产业的时候,要注重水土保持所产生的经济效益,同时,要对目前所取得的一系列的成绩、进展和工作中的教训进行深刻分析,并对工作中的缺点进行总结,加大对资金的投入,加快专业工作队伍的建设^[6]。最重要的是要有针对性地对施工机械进行管理。在施工过程中,由于车辆在现场来回运行工作,会给生态脆弱地区带来很大的负面影响,应尽量避免施工带来不必要的损失。随着工程机械和设备重量的增加,对地表的反复挤压应进行减少。水利水电工程建设完成后,应对施工现场进行有效的平整工作,并在施工之前预先布置好施工砂浆,在施工结束之后,将施工周边的各种残渣都清理干净。

6 结束语

在新时期,我们应该更加重视对生态环境的保护和恢复,强化对水利工程施工与运用过程中,因水土流失等问题,造成的自然环境生态污染与损害的严重性的认知,让有关人员具备相应的生态保护和恢复意识,以此作为基础,将生态恢复管理工作落实到建设项目施工和后期使用的各个环节。

[参考文献]

- [1]张丽丽,张光宝.生态修复在水利水电工程水土保持生态建设中的应用[J].绿色环保建材,2020(8):183-184.
 - [2]张子仪,徐华强.水利水电工程水土保持措施方案研究[J].水利水电技术监督,2020(6):244-247.
 - [3]潘庆海,史彦林.开发建设项目水土保持方案编制存在的问题及对策[J].黑龙江水利水电科技,2011,39(3):186-188.
 - [4]王盼.生态修复在水利水电工程水土保持生态建设中的应用分析[J].建材与装饰,2019(35):278-279.
 - [5]王文康,余建军.水利水电工程水土保持技术审查探讨[J].当代化工研究,2021(10):186-188.
 - [6]张世超,王帅兵.水利水电工程设计中的水土保持理念分析[J].农业开发与装备,2021(4):138-140.
- 作者简介:尤士介(1981.3-),专业方向:水利水电施工;目前职称:工程师;毕业学校:华北水利水电学院。