

生态修复技术在水土保持工程的应用分析

冯君园

枣庄市水利勘测设计院, 山东 枣庄 277899

[摘要] 土地的生产率是决定着土地的社会价值和经济效益的重要因素, 因此, 水土保持工程在避免水土流失、优化生态环境、提升资源使用效率上都具有重要意义。而在我国水土保持工程项目的建设, 生态修复技术可以起到至关重要的作用, 因此, 本篇文章对此的相关研究具有很高的实际应用价值。

[关键词] 生态修复技术; 水土保持工程; 应用分析; 经济效益

DOI: 10.33142/ec.v5i12.7261

中图分类号: TV5

文献标识码: A

Application Analysis of Ecological Restoration Technology in Water and Soil Conservation Project

FENG Junyuan

Zaozhuang Water Resources Survey and Design Institute, Zaozhuang, Shandong, 277899, China

Abstract: The productivity of land is an important factor that determines the social value and economic benefits of land. Therefore, water and soil conservation projects are of great significance in avoiding water and soil loss, optimizing the ecological environment, and improving the efficiency of resource use. In the construction of water and soil conservation projects in China, ecological restoration technology can play a vital role. Therefore, this article has a high practical application value for the related research.

Keywords: ecological restoration technology; water and soil conservation works; application analysis; economic performance

引言

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 响, 从而造成严重的生态损害。因此, 本篇文章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。

1 水土流失的主要原因

1.1 植被破坏

在进行水利工程的 建设之前, 相关部门要到施工场地进行勘察, 并结合现场的地质环境情况, 选用适当的机械 设备进行地基建设。水利工程中机械设备等项目的正常运 转, 都会对现场及其周围环境造成一定的干扰。另外, 由于建筑垃圾以及建筑工人生活垃圾的不合理丢弃、建筑物 料的不断挤压、环境的污染, 都致使该区的土壤品质不断 恶化, 水土保持能力不断下降, 对植物的生长造成了极大的 不利影响。地表植物具有防风、防沙、防水土流失的作用。植物的毁坏会对该区的生态环境和地基的稳定性产生 一定的影响。在地基开挖过程中, 应根据实际情况, 采取 相应的措施, 以防止地基受到损害。反之, 如果遇到强降雨, 将会冲走地表土层, 导致水土流失, 不但会降低水利 工程的施工速度, 而且还会将泥沙冲入河道, 对水体产生 污染, 并对环境产生潜在的威胁^[1]。

1.2 临时占用建设用地

水利工程的 建设是一个庞大且耗时的项目。在工程建 设中, 由于工程建设需要人力、机器等的大量投资, 因此, 必须在工地周边修建一定的临时居住场所和库房, 以保证 工程建设和物料供应的需要。临时场地和道路的修建会对 区域的生态造成一定的冲击。所以, 在拆迁过程中, 必须 采用生态修复措施, 以增强用地面积, 以保证环境的生态 平衡, 防止在强降雨等气候环境下造成水土流失。

1.3 水土保持工程设计多样化

水土保持工程的 建设是一个牵扯到很多方面的复杂 项目。在工程建设中, 涉及到水利发电、防洪、农业灌溉、 工业、生活等诸多领域。因而, 在工程建设过程中, 将会 使土壤和环境的生态系统的多样性受到损害。由于水土流失 的成因不同, 土壤的重力和水分作用也会发生变化。同时, 由于水土流失的种类繁多, 若不能得到及时、高效的治理, 就将会对区域的生态和社会的发展造成极大的不利影响。

2 水土保持生态修复技术在水利工程中的应用

2.1 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,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^[2]。

2.2 保护表层种植土壤

在生态环境中,没有土壤,植物就无法生存。在自然环境水土保持和修复的过程中,对于土地的保护和修复是其整体的一个关键环节,它将直接关系到环境修复的效果。在水利工程水土保持项目的实际施工中,若固守原有的传统理念,不仅会造成水土流失,而且还会造成地表水土流失。在工程建设中,必须加强对土壤环境的防护,这同时也是防止水土侵蚀的一项重要手段。为了降低建筑废弃物对植物的损害,有关部门应结合当地的具体情况,制订相应的水土保持措施和后期治理措施。

2.3 制定合理的维修计划

中国拥有广阔的领土以及众多的人口。目前,我国对水资源的需求日益增长,但不同区域之间存在着不同程度的差异。要使水资源得到最优化的分配,就必须通过大规模的水利工程来进行资源的整合,以保证各种资源的最优使用。在我国,由于科技水平的提高,出现了大量的水利工程,但同时也造成了一定程度的水土流失。所以,水土流失治理与修复必须依据土壤特性,进行针对性的策略研究,并据此制订出一套科学、有效的生态修复规划,确保绿化的创新性和效益。在实践的过程中,有关部门要吸取前人的教训,采纳国外先进技术,把生态环保作为重点,把最好的技术运用到实际工程中去,才能达到最好的效果。另外,在进行生态修复时,要注重植物的保存和后续的栽植,以保证区域的环境长期、平稳的发展^[3]。

2.4 建立健全水土保持监督制度

在水利建设项目实施的过程中,各相关部门应建立健全的水土资源环境监测体系,督促相关部门认真落实各项工作,以确保各项整治工作取得最大成效。在实践中,必须对水体进行相应的检验,并形成一套完整的监控系统。同时,要使土地管理体制得到切实落实,就必须加强对土地利用的监督机制,加强对土地利用的监督管理,以促进土地利用的顺利进行。

2.5 调整施工管理模式

水利工程的建设必须在靠近水源的地方进行。由于我国的自然条件十分复杂,不同的水体状况也是不同的。在水利工程项目建设后,如何进行土壤治理和修复是十分必要的。各有关部门应根据建设项目的有关规定,及时采取相应的生态修复技术,采取行之有效的防治措施,并严格遵守有关的建设管理规定。水土流失不但会造成生态环境的损害,还会严重地损害到后续运营效果。

3 生态修复技术的应用路径

3.1 土壤改良技术

土壤是植物生存的根本,是水利工程水土保持修复技术在农业生产中的重要组成部分,土壤理化性质、周边土壤性质对土壤生态修复技术的利用具有重要的影响。水利工程建设常常引起地表水土流失,从而造成水土保持能力下降,而贫瘠多盐碱地也将最终造成水土流失。土地施肥技术是目前比较常用的土壤改良技术,如生物改良技术等,可以解决水利工程建设后土壤贫瘠、养分缺乏的问题,依据特定微生物和植物的活化特征,对土壤进行改良。特别是土壤加速成熟的微生物,不仅可以活化土壤中的养分,还可以提高土壤的产能,优化土壤结构,释放养分,促进植物的生长。利用植物的生物技术还可以进行土壤养分的循环利用,从而提高土壤的肥力状况和土壤的物理性质,而绿色肥料则可以提高土壤中的磷酸盐及微量元素含量,促进土壤中活性物质的激活。另外,绿色肥料在抑制杂草的生长中也起着重要的作用,它具有顽强的生命力、良好的抗逆性和耐酸碱的能力,可以很好的为水利项目的生态修复提供有效的支持^[4]。

3.2 植物应用策略

在水利工程的水土保持中,必须重视对植被的选择和栽植种类的搭配。选择植物品种时,应根据水源地的气候、土壤、地理环境等条件,根据生态修复以及丰富植物多样性的基本原理,同时因地制宜,选择复绿快、耐贫瘠、耐干旱的植物,避免水土流失、丰富植被类型的多样性,选用生态修复植物,从而达到长期可持续林地系统以及植物群落的培育;植物栽植搭配要根据现场环境和栽植状况,合理搭配有关植物,而水利工程周围则采用低矮灌木与草本植物相搭配,配合乔木,可以很好的达到生态修复的要求。护坡部位宜选用浅根和深根植物结合的种植方式,从而达到土壤固结、护坡稳定和防止水土流失的目的。土壤改良地区可以选用豆科植物作为绿色肥料,这样可以使土壤结构得到改良,固氮固磷能力和活化养分,从而迅速、高效地改变土壤的结构和物理特性。

4 水利工程水土保持生态修复技术分析

4.1 固碳释氧技术

在水利工程水土保持的建设中,必须对土壤中的固碳量和氧气释放量进行评估,以保持周围土壤的生态平衡与稳定性。常用的方式是用假定方法来检验固碳量和释氧量。将固碳-氧气释放的关系式定义为T,并将其对应的氧气生成量为T0。在行业排放的CO₂可以通过TC来表达。由此得出了水土保持工程的综合价值是T0与TC之积。

4.2 水资源保护利用技术

在进行水利工程建设时,对于河道的治理是一个非常关键的工作,因此必须对堤坝进行适当的布置。在现实发展中,护坡具有其独特的功能,它的功能是对防洪进行有

效的管理。为此,有关部门应当在实际的发展过程中,采取适当的对策,以确保河道的安全,同时对河道的生态和环境进行适当的调控,以保障沿岸居民的人身和财产的安全。要保证河道畅通,就需要加大河道的排水量,改善土壤的固有性质,同时采取一些措施,对河道的泥沙淤塞进行相应的治理。淤泥与河道的演化关系十分紧密。在具体开发中,要坚持不随意扩大河道的方针,根据相关法规进行河床的排水。另外,由于其独特的自然条件,使其在水土流失方面处于全球前列。首先要加强对土壤环境的管理和技术的引导,使土壤环境质量得到全方位的改善。为此,有关部门可以在实践中制订有关的监管规定,并对其进行技术上的管制,制订有关标准,对其进行科学的分析与研究。其次,要在实践中加强监管,以保证水土保持环境质量的监控结果的准确。

4.3 护坡修复技术

护坡修复技术是治理水土流失的一种生态保护技术。在实践中,该技术的基本原理是:既要采取灵活的防治措施,又要采取严格的监管措施。利用该技术,可以在工程实践中实现土壤保护等方面的功能,使工程得以进行。在工程实践中,要依据滑坡的具体情况和形式,对其局部的岩层和土层的情况进行合理的评价,以便制订科学、合理的技术措施。

在土坑中添加适量的土,肥,水,才能进行栽植。也可在山坡上开挖一条沟渠,用适当的土壤、肥料和水,再将植物的种子撒进去,同时起到保护土壤的作用。在实践中,水利工程护岸护坡的修复技术是生态修复技术中的重要代表。这一技术在实际的相关应用中,以灵活控制为主导,以硬性控制为辅助。

通过对工程实际进行生态修复,可以达到水土保持、护坡、改善景观、保护环境等方面的效果。在实际使用中,必须进行“台阶绿化法”、“喷拌绿化”、“种子基板绿化”、“点孔挖沟法”、“沟渠绿化”、“箱型植被恢复”、“垂直植被恢复”等措施的实施。点孔挖沟技术,主要适用于倾斜角超过 75 度且有拉伸变形的岩质护坡面和分层状岩石。该类型的岩体构造面不均匀,质量差,岩体裂隙较多,且存在大量的洞穴和空穴。点孔挖沟技术的实施,必须考虑到斜面上的洞穴和凸起,在斜面有利的地形上,选择合适的地点进行挖掘,将化肥等物质填满,再进行栽植。还可以在斜坡上开挖一条深沟槽,为植被的种植提供必要的基质,从而达到对裸露的岩石进行绿化,并能维持土壤的水分,改善坡面的生态环境。

4.4 生态退化恢复技术的开发与建设

水土保持工程的修建将会对区域的环境造成严重的破坏。当项目在现实发展中对环境产生了较大的影响时,必须立即停止施工,寻找导致环境污染的主要因素,并采取相应的措施进行调整和预防。

4.5 稀缺植被生态修复技术

目前,我国多数林区在发展的过程中存在着较为突出的水土流失问题,这是因为林地的生态环境遭到了破坏。有关单位要在工作中深入挖掘问题的根源,进而采取相应的对策,尽量增加绿化覆盖率,进一步宣传和强化林业资源的防护,严格限制违法的耕地开荒行为,加大对边远山区的森林保护宣传力度,增强公众对防治水土流失的重视。在农业方面,要降低肥料用量,在农业生产中普遍采用有机肥料;采用节能炉、沼气供暖等方式替代常规的木制供暖方式,以实现生态化、绿色、环保,这有利于森林生态环境的健康发展,避免了生态破坏和水土流失等情况^[5]。

5 结语

总而言之,当前水利工程水土保持项目的建设和运营中仍有很多问题需要处理,这些问题既会对项目的质量和效益造成影响,同时又会对生态环境系统造成不利的后果。为此,各有关部门必须转变传统的治理方式,结合地区的实际情况,制订有针对性的生态修复规划,改善水资源的运行方式,采用生态修复技术,以最大限度的提高土地资源的自然修复能力,从而达到治理水土流失的目的。

[参考文献]

- [1]吕波,余凡,付健.生态修复技术在水土保持工程的应用探析[J].河北农机,2021(10):155-156.
 - [2]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.
 - [3]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.
 - [4]刘自琳,王春柏,王可.水利工程水土保持生态修复技术的应用分析[J].中国水利学会 2014 学术年会论文集(下册),2014(2):539-543.
 - [5]黄桂云,张国禹,吴笛.生态修复技术在水利工程水土保持中的有效运用[J].绿色环保建材,2019(10):219.
- 作者简介:冯君园(1989.1-),男,毕业于华中农业大学水土保持与荒漠化防治专业,现就职于枣庄市水利勘测设计院,担任设计师职务,中级工程师。