

Application measures of soil and water conservation and ecological restoration in water conservancy Project construction

Wen Zhang

Inner Mongolia Fengmiao Water Engineering Co., Ltd., Hohhot, Inner Mongolia, 010011, China

Abstract

Although the construction of water conservancy projects provides great convenience for the production and life of the surrounding residents, the accompanying ecological and environmental problems also pose a threat to the quality of people's life. Strengthening the application of ecological restoration technology of soil and water conservation can not only coordinate the relationship between engineering construction and ecological development, maintain the balance between the two, but also promote the local sustainable development. However, how to give full play to the application advantages of soil and water conservation ecological restoration technology and improve the ecology and environmental protection of water conservancy project construction is still a problem worth thinking deeply. This paper focuses on the application of the measures of soil and water conservation and ecological restoration in the water conservancy project construction in detail, hoping to provide reference and reference for the relevant people.011 China

Keywords

water conservancy project construction; soil and water conservation; ecological restoration

水土保持生态修复在水利工程建设中的应用措施思考

张文

内蒙古丰淼水务工程有限公司, 中国·内蒙古 呼和浩特 010011

摘要

虽然水利工程的施工建设为周边居民的生产生活提供了极大的便利,但伴随而来的生态环境问题也对人们的生活质量产生了威胁。加强水土保持生态修复技术的应用,不仅可以协调工程建设与生态发展之间的关系,维持二者之间的平衡,还可以促进当地的可持续发展。但是,如何将水土保持生态修复技术的应用优势充分发挥出来,提高水利工程建设生态性与环保性,依然是一个值得深入思考的问题。本文重点针对水土保持生态修复在水利工程建设中的应用措施进行了详细的分析,希望可以为相关人士提供借鉴和参考。

关键词

水利工程建设; 水土保持; 生态修复

1 引言

水利工程建设的主要作用是满足周边区域的农田灌溉需求、电能生产需求和防洪抗旱需求。但是,传统的水利工程建设遵循的是“先破坏,后治理”原则,在长时间的建设过程中,周边的生态环境也遭到了严重的破坏。只有加强水土保持生态修复技术的应用,一边进行工程建设,一边采取环境保护措施,才能够实现水利工程与生态环境的协同发展。

2 水利工程建设中的水土流失特征

水利工程的施工建设位置都集中在相对偏僻的山川、河流附近,本身施工难度就比较大。再加上施工行为对周边

植被的破坏,必然会引发水土流失现象。另外,如果是大坝修建类工程或者水库施工工程,还会对施工现场及周围的地表原态产生破坏,使地表裸露在外,加剧水土流失问题^[1]。如果水利工程的建设位置在山谷或者山地中,水土保持措施的实施还会面临较多阻碍。

水利工程属于民生类工程。但是,水利工程的施工建设必然会占用大量的土地资源。如果这些土地资源被占时间过长,这些区域中原本生长的植被就会逐步丧失其应有的水土保持功能。而且,现在水利工程的建设采用的是混凝土结构。混凝土材料的大量应用更是进一步降低了土地土壤环境的肥沃程度,增大了植被恢复的难度。

水利工程建设涉及农田、港口、环境以及防洪等项目的实施,所以水土流失问题的出现也表现出了多样化特征。如果水土流失问题得不到及时的遏制,还有可能引发更严重的地质灾害,例如山体滑坡灾害、泥石流灾害等,对周围居

【作者简介】张文(1990-),男,中国内蒙古乌兰察布人,硕士,工程师,从事水土保持研究。

民的生命财产安全产生威胁。

3 水土保持生态修复在水利工程建设中的应用意义

3.1 提高水利工程的经济效益

不合理的水利工程建设行为，对周边的生态环境产生了严重的破坏。周围环境的水土流失问题越来越严重，蓄水能力日益降低，泥沙含量日益增多，就会影响水利工程的蓄水量，使水利工程的运行经济效益达不到预期。而在水利工程建设中加强水土保持生态修复技术的应用，增强土地的生产能力，则能够最大限度地提高土地的经济效益和社会效益，缓解当地水土流失问题。这样一来，水利工程的蓄水量就会明显增加，蓄水能力明显增强，水利工程的运行性能明显提高，水利工程的使用寿命明显延长。水利工程能够长时间维持在高效运行状态，产生的经济效益与社会效益也会越来越大。另外，采取科学合理的水土保持生态修复技术，还有可能提高水利工程建设速度与建设质量，保障水利工程建设的安全，促进水利工程与周边生态的可持续发展。

3.2 降低地质灾害的发生概率

水土保持生态修复技术的应用，不仅可以加快植被的生长速度，还可以让现场的土壤更加肥沃，更加具有蓄水能力。这样的土地资源，不仅拥有较高的植被覆盖率，还可以对滑坡、泥石流等地质灾害的发生进行有效的预防，保障水利工程的运行安全和周边居民的生产生活安全^[1]。另外，加强水土保护和生态修复，将汇入河流中的泥沙量控制到最低，还可以大幅度提高水利工程的运行效率，保障水利工程的防洪抗涝能力，将水土流失、洪涝灾害等问题的发生概率降到最低。水利工程的运行还具有调控地下水和地表水的作用，通过地下水与地表水的平衡维持，减轻河床压力，进一步降低各种自然灾害的发生概率。

4 水土保持生态修复在水利工程建设中的应用问题

4.1 环保意识较低

近几年来，虽然人们的环保意识不断增强，水利工程建设中也开始渗透生态保护理念，但是在实际的工程建设施工中，很多施工单位所参考的资料存在着不科学、不系统、不准确、不真实等问题。施工单位出于利益考虑，也不会正式开始施工之前，对现场情况和周边环境进行深入的研究，无法整理出最基础、最全面、最真实的资料。另外，近几年来，国家对水利工程建设予以了大力的支持，对于水利工程设计师的需求量也非常大。很多没有接受过系统培训的人员也趁机混入水利工程设计行业。这部分设计人员，不仅没有专业的设计理论和设计技能，还没有形成较强的环保意识，在水利工程设计中依然遵循“经济效益为主，破坏环境为辅”的原则，不会在水利工程设计阶段，考虑水土保持生态修复技术的应用。这样一来，后期的水利工程运行发

展必然会面临各种各样的生态隐患。

4.2 过分看重经济效益

水利工程的施工建设是为了满足周边地区居民的用水需求，延缓当地生态环境的恶化趋势，促进当地社会经济与生态环境的协同发展。但是，无论是设计人员，还是建设人员，都没有对水利工程建设与运行的生态效益予以关注，而是将注意力集中到了水利工程的经济效益方面。在这种情况下，设计人员就不会注重水利工程设计中生态保护理念的融入，施工人员在水利工程建设中也不会主动约束自身的施工行为，甚至还会对周边生态产生破坏。

5 水土保持生态修复在水利工程建设中的应用措施

5.1 增强水土保持意识

近几年来，越来越多的人开始意识到生态环境保护的重要性。国家相关部门也在生态环保的基础上提出了可持续发展战略。将水土保持生态修复应用到水利工程建设中，不仅可以改善当地的生态环境，还可以为水利工程的顺利建设提供保障，提高水利工程建设生态性。只有树立强烈的水土保持意识，充分意识到水土流失的严重危害，才能够在参与水利工程建设的过程中，积极主动地应用水土保持生态修复技术，使水利工程施工现场及其周围的生态环境得到改善和修复^[2]。所以，必须加强生态保护理念和水土保持意识的宣传与推广，使施工人员充分意识到水土保持生态修复的重要性，主动约束自身的施工行为，减少对土地、植被的破坏，加强土壤环境、生态环境的保护。另外，还要对水利工程设计师的思想意识进行引导，使其将水土保持生态修复理念渗透到工程设计当中，尽可能减少碎石、渣土等施工材料的应用，降低施工行为及施工材料对土地原态的影响。

5.2 提高植被覆盖率

在水利工程建设中，提高植被覆盖率，不仅可以起到延缓水土流失的作用，还能够增强水利工程的生态性。所以，必须对水利工程建设中的水土保持与生态修复予以高度的重视。分析水土流失问题的形成原因，主要与土壤的蓄水能力持续弱化有关。从而提高土地的植被覆盖率，或者采取退耕还林措施，可以从整体上提高土壤的蓄水能力，增强水土保持能力，改善水利工程现场及周围的地势地貌，将水土流失问题带来的负面影响控制到最低^[3]。另外，在水利工程建设过程中，还需要对现场的实际情况进行分析和研究，在因地制宜原则的指导下，对绿植品种进行选择。这样，既可以提高绿植的成活率，提高绿植覆盖率，又可以降低水土保持生态修复的成本。

5.3 优化水利工程的边坡防护

在水利工程建设中，边坡防护与工程质量息息相关。在传统的建设模式下，边坡防护施工需要利用混凝土和砂浆砌石等材料进行护坡建设。这种护坡设计形式虽然能够发挥

较好的防护作用，但是却不利于绿植的健康生长。所以，必须对这种传统的护坡设计形式进行优化，兼顾边坡防护与生态修复。首先，将护坡形式调整为喷混植生植物护坡形式（如图1所示），利用植物的生长特性来加强水土流失问题的预防与控制。这样，既可以发挥边坡防护作用，又可以为边坡植物提供良好的生存条件，保证边坡景观的观赏性。其次，对当地的地质水文特征进行分析，然后根据实际情况，对护坡坡度进行调整，以保证水土流失的防治效果。



图 1：喷混植生植物护坡形式

5.4 加强前期生态环境检测

在正式开始水利工程建设之前，需要先对现场及其周围的地质特征、生态条件进行全面而细致的勘察，采集相关数据，为后续的工程施工顺利进行提供支持。例如，对现场的地质特征和生态条件进行勘察和分析，给出科学、合理、准确、细致的监测评估报告，可以为施工单位制定施工方案提供支持，帮助施工单位更准确地预测后期施工过程中可能发生的各种突发意外情况，并提前制定出针对性的防控措施和生态环境保护措施，提高水利工程建设可行性与生态性。

5.5 加强水利工程结构的优化设计

在水利工程建设中，工程结构设计也是非常重要的一个环节，对于工程质量的控制和周边生态环境的保护有着直接的影响。在生态保护理念的指导下，只有对水利工程结构

设计进行优化和完善，渗透水土保持理念，才能够尽可能地降低后期施工建设行为对土地资源的破坏。首先，针对水库大坝的设计，如果现场地质特征与水文条件较好，可以直接选择利用混凝土坝方式。因为这样的施工方式不仅不会对地表环境产生严重的破坏，相应的施工规模也不大，能够将水土流失问题的发生概率降到最低^[5]。其次，针对输水工程的设计，要对隧道与渡槽的施工方法进行优先选择。这样，既可以对地表进行积极的保护，又可以通过土石方挖填施工量的控制，将水土流失、山体滑坡等地质灾害的发生概率降到最低。最后，针对围堰设计，要将土石围堰升级为钢结构围堰，以免土石用量过多，使泥沙混入河道，增大河床的运行压力。与此同时，还要对堤防工程的坡度进行控制，进一步降低各类地质灾害的发生概率。

6 结语

综上所述，在水利工程建设中，水土保持生态修复的应用发挥着极为重要的作用。但是，要想将水土保持生态修复的应用优势充分发挥出来，提高水利工程建设生态性，推动水利工程事业的可持续发展，不仅要增强水土保持意识，加强前期生态环境检测，还要在正式建设施工中提高植被覆盖率、优化水利工程的边坡防护、加强水利工程结构的优化设计。

参考文献

- [1] 吕小斌. 水土保持生态修复在水利工程建设中的应用[J]. 新农业, 2024(3): 72.
- [2] 张枫. 生态修复在水电水利工程水土保持生态建设中的应用研究[J]. 建筑工程技术与设计, 2020(8): 3273.
- [3] 时瑾. 生态修复在水电水利工程水土保持生态建设中的应用探讨[J]. 价值工程, 2022, 41(8): 131-133.
- [4] 杨宇, 南帝, 郭彤, 等. 水利工程在水土保持生态建设中生态修复的运用[J]. 水上安全, 2024(5): 100-102.
- [5] 张丽萍. 生态修复在水利工程水土保持生态建设中的应用[J]. 珠江水运, 2020(16): 102-103.