

水利工程建设中水土保持的必要性及对策研究

吕平 梁冰洋

河南方正水利工程咨询有限公司

DOI:10.12238/hwr.v7i8.4950

[摘要] 现阶段水利工程发展过程中,虽然其能够在农业与水资源调节方面发挥重要作用,但是由于工程修建会对原有的生态环境产生影响,所以水土流失也就成为水利工程建设难点之一,制约工程的落实。此背景下,就需要相关人员结合实际发展对水利工程建设环节水土流失状况进行研究,分析其出现的原因与危害,并且结合实际原因针对性地制定解决对策,在工程建设的过程中实现对水土的保持。

[关键词] 水利工程建设; 水土流失; 生态环境; 水土保持

中图分类号: TE94 **文献标识码:** A

Research on the Necessity and Countermeasures of Soil and Water Conservation in Water Conservancy Project Construction

Ping Lyu Bingyang Liang

Henan Fangzheng Water Conservancy Engineering Consulting Co., Ltd

[Abstract] At the present stage of water conservancy project development process, although it can play an important role in agriculture and water resources regulation, due to the impact of engineering construction on the original ecological environment, soil erosion has become one of the difficulties in water conservancy project construction, restricting the implementation of the project. In this context, it is necessary for relevant personnel to study the soil erosion in the water conservancy project construction link combined with the actual development, analyze the causes and hazards, and formulate targeted solutions combined with the actual causes, so as to realize the soil and water conservation in the process of project construction.

[Key words] water conservancy project construction; soil erosion; ecological environment; soil and water conservation

水利工程建设环节,由于其承担水资源调控以及发电等重要任务,水利工程也就成为社会发展的关键一环,要求相关人员结合实际加强对其的重视。但是实际来看,由于水利工程一般规模较大,施工环节会对周边的地质产生很大影响,再加上水利工程对周围水系的影响,就经常出现水土流失等状况,对当地的生态环境产生很大影响。此背景下,就需要相关人员结合实际发展的需要建立起专业的调查队伍,针对水利工程建设进行研究,深入分析其导致水土流失状况出现的原因,并且探究其危害。然后在此基础上制定针对性地解决策略,以实现水土保持。本文就从水利工程建设入手,浅谈其作业环节导致水土流失的原因,并通过专业的技术手段进行治理,为现阶段水利工程建设水土保持提供建议。

1 水利工程建设以及水土流失概述

1.1 水利工程概述

水利工程建设是指为了合理利用水资源、保障水安全以及推动经济社会可持续发展而进行的工程建设活动。它涵盖了水

资源开发利用、防洪排涝、水库水电、水文气象监测、灌溉排水、河道整治、水环境保护等方面。水利工程建设的重要性在于解决水资源短缺、水灾害频发等问题,提供人类生活所需的安全可靠的水源,并为农业生产、工业发展、城市建设等提供必要的水资源保障。在水利工程建设中,需要进行水资源勘测、水文气象观测预报、水资源评价、水利规划设计、工程施工、运行管理等环节。这些环节需要涉及多个学科领域的知识和技术,如水文学、水力学、岩土工程、结构工程、环境科学等。随着科技的进步,水利工程建设也借助先进的技术手段进行,如遥感技术、地理信息系统、无人机等,可以更加准确、高效地进行水利工程建设。水利工程建设的目标是实现水资源的合理配置和综合利用,提高水资源利用效率,保护水环境,减少水灾害风险,为人民群众提供更好的生活条件和发展空间。

1.2 水土流失概述

水土流失是指水和土壤因降雨、水流、风力等因素的作用而流失的现象。它是一种严重的土地退化问题,对生态环境和人

类社会经济发展都造成了重大影响。水土流失通常发生在农田、林地和建设工程等地方,主要原因包括人类活动引起的土地开垦、过度放牧、不合理的农耕方式、森林砍伐、土地开发和建设工程等。这些活动会破坏植被覆盖,使土壤暴露在风雨侵蚀之下,导致土壤流失。水土流失对环境和社会经济产生了多种负面影响。首先,它会导致土壤质量下降,减少土壤肥力,影响农作物的产量和质量。其次,大量的泥沙通过水流被冲刷到河流、湖泊和海洋中,导致水体富营养化,破坏水生态系统的平衡,影响水资源的可持续利用。此外,水土流失还会引起河道淤积、水库堵塞、洪水灾害和土地沙化等问题,给农田、城市和基础设施带来安全隐患。而且水土流失的防治是一个长期而艰巨的任务,需要政府、社会各界和个人共同参与,注重综合治理,促进可持续发展。只有通过有效地水土保持措施,才能实现土地资源的保护和可持续利用,确保生态环境的健康和人类社会的可持续发展。

2 水利工程建设环节水土流失的成因

2.1 土地作业原因

水利工程建设规模较大而且技术性较强,需要对周边地质进行勘察与作业,以满足建设需要。但是作业会破坏原有的地质结构以及稳定性,进而引发水土流失。首先是土地开垦和平整,水利工程建设需要开辟土地用于建设水库、水渠、堤坝等设施,这涉及土地开垦和平整。这些活动可能破坏植被覆盖,使得土壤暴露在风雨侵蚀之下,易受水流和风力的冲刷,导致水土流失的发生;其次是土地清理和挖掘,水利工程建设中,为了清理建设工地、修整土地或开挖水渠等,可能需要进行土地清理和挖掘工作。这些活动会破坏土壤结构和植被覆盖,造成土壤的松散和暴露,提高土壤的脆弱性,容易受到水流冲刷和风力侵蚀;之后是土地平整和挖填工程,水利工程中的土地平整和挖填工程,如修建水库、整治河道等,可能涉及土地的开挖和填方[1]。这些活动会破坏土壤的稳定性和结构,使土壤易受水流冲刷和风力侵蚀,导致水土流失的发生。

2.2 植被破坏以及废弃物处理原因

水利工程在建设和施工中,不可避免地需要对土层进行开挖,在土方开挖的过程中,对土壤表层以及所覆盖的植被造成了破坏,影响了植被对土壤的保护作用,降低了土壤的抗蚀能力。比如施工活动和运输作业,水利工程建设过程中的施工活动和运输作业,如挖掘机械的作业、车辆的运输等,可能引起土地扰动和植被破坏。这些活动会破坏土壤的完整性和植被覆盖,加剧土壤的脆弱性,容易导致水土流失的发生。在这种情况下,雨水或流水能够轻易地对土壤造成侵蚀,设置风的吹动也能够对突然造成严重的破坏,形成水土流失问题。而在废弃物方面,在水土流失过程中,首先流失的是较为松软的土壤。在水利工程的建设中,开挖土壤可能因条件的限制,不能够及时地将其进行妥善处理,被挖出的土壤通常是比较松软的,其结构更容易被风和水流等侵蚀,造成水土流失。

2.3 水循环的影响

水利工程建设环节,水循环系统的破坏是导致水土流失的重要原因之一,如果不能及时有效实行应对措施,保护水循环系统,否则会形成恶性循环,增加水土流失以及破坏水循环的严重程度。在水利工程建设过程中,会对当地的地下水的水循环系统造成破坏,造成水资源流失,进而造成土壤流失,还会提高土壤沙化程度,降低土壤的抗蚀能力。而且水利工程中的水库蓄水和水流调节可能对下游的水土保持造成一定的影响。水库蓄水会改变下游河流的水流速度和沉积物搬运能力,可能导致河道侵蚀或淤积,进而影响水土保持的稳定性^[2]。在水利工程建设过程中,需要采取相应的防治措施,包括合理规划和设计工程、施工过程中采取防护措施、进行植被恢复和保护,以及采用合理的水土保护措施等。

2.4 规划设计方面的问题

水利工程由于规模较大,作业之前一般需要专业的设计人员结合实际进行流程与规模的规划,在保证其功能的基础上尽可能地降低其对外界的影响。但是一些小型水利工程建设环节,由于相关地区的人员技术水平或者是意识不到位,在设计环节忽视了对当地水土的重视,就导致水利工程会对周边环境产生很大影响,比如混凝土浇筑造成的土壤破坏、材料运输道路修建导致的林地破坏以及废弃物排放导致的环境污染等。这些状况的存在都会很大程度上影响当地的环境,进而造成水土流失。

3 水利工程建设中水土保持的必要性以及难点

3.1 水土保持的必要性

一是保护土壤资源。土壤是农业、生态系统和人类社会发展的基础。水利工程建设中,土壤保护是至关重要的。水土保持措施可以减少水土流失,保持土壤的肥力和质量,减少土壤侵蚀和沙化的发生,从而保护土壤资源的可持续利用;二是减少洪涝灾害,水利工程建设中的水库、堤坝、河道整治等项目可以调节水流,减少洪水的发生和洪灾的损失。水土保持措施可以减缓水流速度,提高水流的稳定性,减少河道决口和淤积的风险,降低洪水灾害的危害;三是保护生态环境,水利工程建设对生态环境有着重要的影响。水土保持措施可以减少土壤和养分的流失,防止农药和化肥等农业污染物进入水体,保护水资源的水质和生物多样性。此外,水土保持也有助于保持植被覆盖,维持生态系统的稳定性和功能;四是提高农业产量和经济效益,水利工程建设可以提供灌溉水源,改善农田的水分供应,提高农作物的产量和质量^[3]。通过水土保持措施,可以减少土壤侵蚀和水分流失的发生,提高土壤肥力和持水能力,为农业生产创造良好的条件,促进农业的可持续发展,提高农民的收入和经济效益。因此,在水利工程建设中,水土保持措施的采取的是非常必要的。

3.2 水利工程建设环节水土保持的难点

一是工程规模及复杂性,水利工程建设规模通常较大,涉及的区域广泛,工程复杂性高。这使得水土保持工作面临着工程面积大、施工周期长、工程技术难度高等挑战。难以在大规模

工程中实施完善的水土保持措施,需要克服技术难题和工程管理的挑战;二是地理和气候条件,水利工程建设地理和气候条件多样化,不同地区面临的水土保持问题也不同。例如,山区地区容易发生坡面侵蚀和山洪泥石流,平原地区可能面临农田水土流失等问题。在不同地理和气候条件下,需要针对性地制定水土保持措施,因地制宜;三是施工活动对水土保持的影响,水利工程建设过程中的施工活动可能对周围的水土保持产生不利影响。施工期间的土地开挖、地表扰动和植被破坏等都会加剧水土流失的风险。因此,在施工过程中,需要采取有效地防护措施和管理措施,以减少对水土保持的不良影响;四是长期维护与管理,水利工程建设后,需要长期进行维护和管理,以保持水土保持效果的持续稳定^[4]。然而,由于工程规模大、管理范围广,维护和管理工作存在一定的难度。需要建立健全的管理制度和团队,加强监测和巡视,及时发现和解决问题;克服水利工程建设环节中水土保持的难点,需要科学规划、精细设计、有效管理和合作共赢难度较大。

4 水利工程建设中水土保持对策

4.1 水土保持规划和设计

在水利工程建设前,需要进行水土保持规划和设计工作。这包括评估工程区域的土地利用状况和水土保持问题,确定相应的水土保持措施,并制定详细的实施方案。规划和设计过程中需要考虑地形、土壤类型、水资源等因素,以选择适合的水土保持措施。

4.2 植被恢复和保护

水利工程建设后,通过植被恢复和保护可以有效减少水土流失的风险。这包括进行草坪、林地或湿地的恢复和种植,选择适宜的植物种类,增加植被覆盖,提高土壤保持能力。此外,还需要进行植被的管理和保护,防止过度放牧和过度开采等活动对植被的破坏。

4.3 土壤保护措施

水利工程建设中,应采取一系列土壤保护措施,以减少土壤

侵蚀和水土流失。这包括适宜的耕作方式,如梯田、轮作、保护性耕作等,以减少土壤暴露和侵蚀的风险。此外,还可以采取土壤覆盖物的应用,如覆盖物、草席、秸秆覆盖等,以保护土壤表面不被风雨侵蚀。

4.4 水土保持结构工程

水利工程建设中的水土保持结构工程可以起到防护和稳定土壤的作用。这包括建设护岸、堤坝、挡土墙、沟道等结构,以减缓水流速度,防止河道侵蚀和土壤冲刷。此外,还可以修建防护林带、梯田等,以减少水流对土壤的冲击。此外,还需要加强教育宣传和培训,要求加强水土保持的宣传教育,提高公众、农民和工程施工人员的水土保持意识和技能。通过培训和宣传活动,推动水土保持理念的普及和实践。

5 结语

综上所述,水利工程建设中的水土保持技术需要综合考虑工程特点、项目环境和土地利用状况等因素,选择适宜的水土保持措施。通过科学规划、精细设计和有效管理,可以最大限度地减少水土流失的风险,保护土壤资源和生态环境。

[参考文献]

[1]赫富雅.农田水利建设对水土保持与生态环境的影响及对策[J].农家参谋,2022,(19):159-161.

[2]蒋丹丹,程浩,朱相丞.区域性水利建设工程水土保持监测难点及对策分析[J].治淮,2022,(08):100-102.

[3]李祯,李昱霏,马小真.生态水利工程在水资源保护与利用方面的作用[J].中国资源综合利用,2020,38(07):148-150.

[4]鄂竟平.坚定不移践行水利改革发展总基调 加快推进水利治理体系和治理能力现代化——在2020年全国水利工作会议上的讲话[J].中国水利,2020,(02):1-15.

作者简介:

吕平(1992--),女,汉族,河南省唐河县人,大专,研究方向:水利工程,水土保持。