

# 探析水利工程建设的水土保持设计

伍少三

武汉市禹神水利产业发展有限责任公司

DOI:10.12238/bd.v6i4.3958

**[摘要]** 水利工程建设在贯彻新发展理念、提高社会建设水平以及生态保护工作中有重要作用。当下洪涝灾害、干旱、泥石流等问题日益严重,对水土保持工作必须加以重视。随着环境问题的日益加剧,人们的正常生活受到影响。水土流失致使植被覆盖率下降,加剧了洪涝灾害的发生概率。水利工程建设中的水土保持工作有利于改善水土流失问题。基于此,本文结合本人工作经验,浅要探析水利工程建设当中的水土保持设计。

**[关键词]** 水利工程; 建设; 水土保持; 设计

中图分类号: TV5 文献标识码: A

## Discussion on Soil and Water Conservation Design of Water Conservancy Project Construction

Shaosan Wu

Wuhan Yushen Water Conservancy Industry Development Co., Ltd

**[Abstract]** Water conservancy project construction plays an important role in implementing new development concepts, improving social construction level and ecological protection. At present, problems such as floods, droughts, and mudslides are becoming more and more serious, and soil and water conservation must be paid attention to. With the growing environmental problems, people's normal lives are affected. Water and soil loss leads to a decrease in vegetation coverage and aggravates the probability of flood disasters. Soil and water conservation work in the construction of water conservancy projects is conducive to improving the problem of soil and water loss. Based on this, combined with my work experience, this paper briefly analyzes the design of soil and water conservation in the construction of water conservancy projects.

**[Key words]** water conservancy projects; construction; soil and water conservation; design

目前,我国的水利工程建设项目逐渐增加,在一定程度上破坏了地表植被。如果没有提出相应的水土保持设计,并恢复地表植被,就可能导致水土流失风险,甚至导致生态环境恶化,所以在水利工程建设期,需要做好水土保持工作。在建设环节中,部分单位更加关注如何创设更高的经济效益,忽视工程的社会和环境效益建设,导致施工现场周边自然环境被破坏,甚至加剧环境污染,水土流失的问题比较严重,甚至给农业生产活动、日常生活带来许多不利的影 响。而开展水土保持工作,能把控与减少水土流失的问题,借助现代化设备,对水土流失的问题进行把控,做好监督验收工作,进而为水利工程建设与发展打下良好基础。

### 1 水土流失与水利工程建设概述

#### 1.1 水土流失的危害

水土流失是一个生态问题,是自然因素、人类活动联合作用下,水土资源和土地生产力的破坏和损失。自然因素包括暴雨、风、坡度、植被覆盖率不高等,人类活动包括过度放牧、毁林开

荒以及工程建设等。水土流失对人类社会可持续发展威胁较大,如暴雨长时间冲刷会导致田地被毁,沟壑面积扩大,可耕种面积逐渐缩减,影响正常的农业生产;水土流失会降低土壤中有 机物含量,抑制土壤微生物活动,导致土壤肥力下降,影响农作物产量和品质;水土流失会导致生态失衡,尤其是频繁发生的洪涝灾害会导致上游河水泥沙含量增大,冲刷下游河床,增加洪涝灾害发生概率。

#### 1.2 水利工程对环境的影响特点

第一,点状水利工程覆盖范围广、涉及内容较多、建设周期长,属于综合性工程项目,存在保护措施不到位的情况,无法有效遏制水土流失,暴雨天气时水土流失严重。在工程施工准备阶段应该综合分析施工要求、地形地貌、材料和人员分配情况,采取相应措施防治水土流失。水利工程通常是在山区偏远地区建设,场地狭窄,交通条件较差,施工前会修建施工道路、进场道路以及材料存放场地等,前期准备工程量较大,不可避免地对当地植被造成破坏,如果防治措施不到位,将会出现严重的水土流

失,且施工过程中产生的弃渣、弃土,会加剧水土流失问题。此外,部分地区需要设置移民安置区,安置区的建设会又一次破坏植被。

第二,线状水利工程线路长,途经区域地质地貌复杂多样,水土流失类型也多种多样,增加了水土流失防治工作的难度。如输水和灌溉等线性工程,途经山地、平原和丘陵等不同地貌,在防治水土流失时要根据不同地质地貌采取适宜的措施。

## 2 水利工程建设中的水土保持作用

### 2.1 有利于提升水利工程的质量

首先,良好的水土保持可以规避水利工程建设过程中的一些危险因素,保障水利工程的正常运行,做好水土保持工作,能够控制河道中的泥沙含量,使水利工程保持较高运行效率。其次,科学合理的水土保持管理和维护可以延长水利工程使用寿命,有利于减轻洪涝等自然灾害的危害。

### 2.2 有利于环境保护

水利工程建设中的水土保持有利于环境保护。做好水土保持可以减少水体中的泥沙含量,有利于水利建设。同时,水土保持能有效提高植被覆盖率,减少入河泥沙,改善区域生态环境。水土保持在改善水环境质量方面具有积极作用,将水源保护作为工作核心内容,推动小流域综合一体化治理,建立生态修复、生态治理、生态保护三级防线,形成完善的水土保持防护体系,尽可能减少环境污染对水环境的污染和影响,保护水环境平衡。

### 2.3 提高水利防洪抗旱的水平

水土保持能够改善区域土壤结构,提升当地土壤蓄水能力,可缓解干旱问题。基于实际情况,选择科学合理的水土保持措施,可以增加土壤入渗量。在干旱季节,良好的水土状况能减少地貌变化,涵养水源。在洪涝频繁的季节,水土保持可以有效固化土壤,降低洪涝灾害发生概率。

## 3 水利工程建设中水土保持设计的可行性措施

### 3.1 科学制定水土保持方案

结合水利工程建设区域的实际情况与核心要求,编制完善的水土保持实践方案,还要结合实际需求对各项方案进行优化调整。在水利工程建设施工前期阶段,相关人员要结合施工情况,制定与落实水土保持策略,并根据相关项目的轻重缓急有序建设。水土流失一般表现为线状或点状,所以在设计水土保持方案阶段,需要对水土流失产生的形态与类别进行充分考量;并结合地面的建筑特点、实际的土质情况,做好数据资料分析及全面调查的工作;以先进的评价体系为核心,设计科学合理且可行性较高的方案。另外,在方案设计的同时,还需要结合回填区、开发区的实际情况,持续优化与调整各项方案,以此顺利达成预期建设目标。

### 3.2 密切监测水土保持指标

要想促进水土保持方案与地区实际情况的一致性,相关负责人就需要做好水土保持多项指标的监测工作,并对监测阶段的信息进行综合分析,明确项目施工的基本情况,了解施工建设

中的水土流失环节,编制完善的水土保持方案,确保与项目建设要求、地质条件的一致性。在对水土保持相关指标进行测定的阶段,要保证全面性,还要对地质条件、土质条件、水土流失情况等多项指标充分考量。在对各项指标进行监测的时候,促进现代化技术与人工监测方式相融合,以完善的信息化平台,整合信息数据,下达监测任务,加快资源信息的共享速度,还可以促进水土保持工作顺利开展。

### 3.3 施工临时占地的水土保持设计

在水土防治层面,我国出台了一系列的法律法规,并且对水利工程施工中的水土保持提出了明确的规定,要保证尽可能地缩小扰动表面积。在临时施工过程中,要做好防治区的防护处理工作,并在道路两侧安排临时排水设施,还要做好生活区的美化绿化处理。在结束了施工项目任务以后,尽可能保证土壤的平整性。在临时施工环节中,防治区需要在竣工时对其进行全面恢复处理,并分层剥离表土层,以集中堆放的形式,起到挡护的作用。在开展水利工程项目施工活动以前,需要做好施工生活区的空闲地区绿化处理工作,并充分了解地区的天气气候,种植更多的花卉、植物,落实水土防治工作。

### 3.4 弃渣场的水土保持设计

在进行大坝基础削坡处理、开挖水利工程洞室时,都会产生许多废渣。由此得知,废渣场的水土流失问题相对严峻,需要提升相关管理人员的重视度。在废渣场放置区建设防护墙,并保护坡度;采用不断扩张的方式,从沟口处扩展到沟内部;如果出现堆渣墙较高的情况,就需要根据适合的比例进行削坡处理,坡面提升5m,则需要设置2m宽的马道;下游建设出现边坡,则要进行覆土处理,为后续植被恢复做好铺垫;相关人员要注意将石渣放在弃渣场底部,然后放置土方;若堆渣高度达到规定数值,则需要平整渣顶,以此为绿化工作提供方便。

### 3.5 料场防治区水土保持设计

土料厂的水土保护策略有:在土料厂顶部设置截水沟、完工后保证土地平整、注意地表临时水土防护等。砂砾料场的水土保护策略体现在以下3个方面:施工结束以后平整土地、实行表土剥离、施工阶段提出水土防治策略。其中最需要注意的问题是,在土料场、砂砾料场施工之前,都应当利用表土剥离的方式,在建筑施工环节中剥离地表层,其主要是因为覆盖地表层会制约各项水利工程建设活动开展。此外,地表覆盖层更加适合植被生长,土壤相对来说比较肥沃,在施工活动结束后,能还原到地表,并促进地表植被快速恢复,做好水土保持的工作。所以在施工之前,一般都会进行表土剥离,剥离下来的地表土则需要等待恢复使用。

### 3.6 植物水土保持设计

在建设水利工程的环节,需要提出科学化的植物水土保持策略,以此防止水土流失问题发生。在水利工程的施工阶段,转变了地貌地表,在完成了施工活动以后,则需要恢复地貌、地表的实际状态,进行地表植被覆盖处理,以起到防风固沙的效果。如果废渣场建设前是耕地,在施工结束以后,就需要进行土地平

整处理工作,尽快恢复耕地。如果建设弃渣场之前是林地,在施工活动结束后,就需要进行树木栽种,使得根茎能吸收充足的水分,提升土壤的实际含水量,发挥出加固土壤、保持水土的核心作用。在恢复地表植被的阶段,对气候特点进行考虑,还应当选择合适的植被进行栽种。在选择植被的时候,需要对植被的防风固沙能力进行考虑,还要了解植被的实用性。在绿化地表的同时,避免水土流失问题出现,创设良好的环境。

### 3.7 建设防范水土流失区

为了防止水土流失问题发生,就需要建设防范水土流失分区。针对容易出现水土流失风险的区域,进行开挖处理,并对开挖区域的实际地形地貌进行研究,并对水文基本特点、农业发展格局有充分的了解。在此基础上,编制排水方案,建设截水沟,起到防范水土流失风险的作用,为后续的水利工程建设创设良好的条件。在开展施工活动之前,相关人员需要选择合适的施工地点,并建立输送排水设施,对水流的走向进行合理引导。在岸墙工程防治区域的建设环节中,需要以绿化工作为核心,并以植被建立坚实后盾。在建设堆渣场防治区的阶段,立足于基本地形情况、施工核心特点,做好全面考察工作,并以临近废气土坑作为堆渣场。通过建设截水沟、堆好沙包,起到拦截砂石的作用。在工程项目顺利完工以后,需要平整土地,种植合适的生物,还需要提升土壤肥力,以此达到良好的水土保持效果。

### 3.8 合理运用现代化的设备与技术

在开展水土保持工作阶段,合理引入现代化技术、先进的设备,并凸显出引进设备与技术的优势,保证水土保持工作的核心效率与质量。为了促进水土保持工作顺利开展,就需要提出相应的管控策略。结合当地地质情况,出台相应的管理方案,并对针对性较强的水土治理方式进行探究。在进行可持续种植技术宣传推广的同时,加快农业经济的稳定发展,并将水土保持的生态

效益发挥到最大。与此同时,适当地增加水土保持资金投入力度,并做好水土保持结果的深度分析,尽早洞察关键点,积累丰富的实践经验,建立高素质的水土保持人才队伍。

### 3.9 加强设计上的监督和管理

重视水土保持理念和生态修复技术的应用,加强对水利工程建设设计的监督管理。在水利工程设计过程中,应认真分析不同地区的特点,不应选择不合适的技术,以缩短水利工程设计时间。在水利工程建设发展过程中,如果生态环境恶化,必须首先停止工程建设,进行生态恢复,控制水土流失。水土流失问题修复后才能进行下一步工程建设。要重新设计工程的相关技术,整合水土保持理念,在不影响生态环境的情况下进行水利工程建设。

## 4 结语

水利工程建设中的水土保持发挥着重要作用,既保证了水利工程发挥作用,同时有利于提高工程防洪抗旱、环境保护的效果。在水利工程建设中做好水土保持工作,既要制定系统性指导设计,还要形成完善的水土保持工作流程,运用先进技术提高水利工程建设水平,更好地为我国治水事业服务。

### [参考文献]

- [1]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,(04):138-140.
- [2]孙吉.水利工程建设中的水土保持设计思考[J].科技资讯,2022,20(17):142-144.
- [3]刘秀斋.基于水利工程施工设计对水土保持工作的影响[J].城市周刊,2021,(1):70.
- [4]陈炎松.水利水电工程设计中的水土保持理念[J].科技创新与应用,2018,(28):94-95.