

## 试论水利工程建设中的水土流失问题与优化措施

张新贵

新疆头屯河流域管理局, 新疆 昌吉 831100

[摘要]随着社会生产力的不断发展,人们对水的需求越来越高,水利工程基于这一背景下发展迅速。但是,由于水利工程的特殊性,施工难度较大,容易出现操作失误以及自然因素的影响,导致水土流失问题非常严重。目前我国对于水土流失已经开始重视并投入了一系列的技术手段,现阶段已经取得了一定的成绩,但是,在水土流失治理过程中仍面临一定的困境,水土流失现象日益严重,严重影响水利工程的发展。基于此,为了促进水利工程的发展,文中以头屯河流域流失的危害为探究点,分析水土流失对水利工程发展的危害,深入探讨水利工程中水土流失治理策略,促进我国水利工程的稳定发展。

[关键词]水利工程;建设施工;水土流失;问题与策略

DOI: 10.33142/hst.v5i2.5992

中图分类号: S157;TV51

文献标识码: A

### Trial Discussion on the Problems of Water and Soil Loss and Optimization Measures in the Construction of Water Conservancy Projects

ZHANG Xingui

Xinjiang Toutunhe River Basin Authority, Changji, Xinjiang, 831100, China

**Abstract:** With the continuous development of social productivity, people's demand for water is higher and higher, and water conservancy projects are developing rapidly under this background. However, due to the particularity of water conservancy projects, the construction is difficult, prone to operational errors and the impact of natural factors, resulting in serious water and soil loss. At present, China has begun to pay attention to and invested in a series of technical means for soil and water loss, and has made certain achievements at this stage. However, it still faces certain difficulties in the process of soil and water loss control. The phenomenon of soil and water loss is becoming more and more serious, which seriously affects the development of water conservancy projects. Based on this, in order to promote the development of water conservancy projects, this paper takes the harm of Toutunhe loss as the research point, analyzes the harm of soil erosion to the development of water conservancy projects, and deeply discusses the control strategies of soil erosion in water conservancy projects, so as to promote the stable development of water conservancy projects in China.

**Keywords:** hydraulic engineering; construction; soil erosion; problems and strategies

头屯河发源于天山北坡中段天尔山脉主峰乔格冰川,源区最高海拔高程4562m,头屯河全长190km,流域面积围2885km<sup>2</sup>,山区积水面积2885km<sup>2</sup>,头屯河径流补给来源冰雪融化,降水为主,多年平均流量2.47亿m<sup>3</sup>,头屯河属于跨地州一条界河,头屯河东岸属乌鲁木齐,新疆生产建设兵团十二师,西岸属于昌吉,下游第六师管辖,头屯河流域围绕灌溉,防洪,修建一批工程引、蓄、输、排水工程,两座中性水库。水利工程对乌、昌经济的发展起到至关重要的作用,但是在发展过程中水土流失问题日益严重,导致河道的泥沙含量增高,土壤的内部结构遭到破坏,土壤的蓄水能力下降,导致河流的河床增高,容易发生洪涝灾害,严重影响水利工程的发展。为了促进我国经济的发展,水土流失的治理工作必须放在首位,应提高水土流失治理的意识,加强生态环境建设,提高水利工程的设计水平,提升水利工程的质量,进而预防水土流失问题的发生。

#### 1 概述

通常水土流失是由于自然因素水、风以及人为因素等,造成的土地表面的破损,造成土地生产力下降的现象被统

称为土地水土流失。近年来我国经济发展飞速,工业领域不断发展,因此,在发展过程中人们对水来的需求逐渐加大,在人们对水资源保护意识不足的情况下,我国水土流失问题逐渐严重,水土流失问题已经成为我国的重点问题,在一定程度上制约着我国经济发展进程。水土流失问题对我国水利工程的影响较大,首先,人为因素造成的水土流失问题,会降低该地域的土壤中的养分,水利工程运行中容易发生意外,造成安全事故,造成一定的经济损失。其次,自然原因造成的水土流失,例如降雨量过大,造成的土壤滑坡,尤其是河流出的河床遭到雨水的冲刷,将河壁上的泥土冲至河流当中,导致河流河床地势升高,甚至是河流淤堵现象的发生,严重影响水利工程项目的平稳运行。另外,水土流失会对各地的地表植被造成一定的影响,由于在水的冲刷作用下导致植被受限,对土壤的蓄水能力直线下降,因此造成水利工程的防洪能力减弱,影响水利工程的安全运行<sup>[1]</sup>。

#### 2 水利工程中水土保持的重要性

由于水体流失对水利工程的平稳运行造成一定的影

响,大量的泥土流入河流当中,造成河流淤堵的现象,导致水利工程对控制调节地表水、地下水出现问题,因此水土保持对于水利工程的运转很重要。水土保持能够减少河壁泥土流向河流中的现象,减少河流中的泥沙含量,加强水利工程的控制力,进而增强水利工程作用的发挥,进而促进我国经济的发展。其次,水土保持是解决水土流失造成生态环境失衡的重要手段,在水利工程中,将水土保持技术应用其中能够有效地控制该流域的水土状况,加强土壤的蓄水能力,防止大量的泥沙流入河道中,进而促进水利工程的可持续发展。另外,水土保持还有防洪的作用,我国水利工程水土流失的现象在夏季最为明显,由于降雨量较大,受雨水冲刷严重,河壁的土壤流入河流之中,造成河流的淤堵现象,当河流的水位上升时,河水就会蔓延至河道外部,造成洪涝灾害,严重威胁人们的生命安全,并造成一定的经济损失。因此,水土保持在树立工程的应用中,加强河流两侧的植被种植管理,减弱雨水对土壤的冲刷作用,进而达到治理水土流失问题的目的<sup>[2]</sup>。

### 3 水土流失原因

在水利工程中,造成水土流失的因素有很多,首先是水土流失的治理技术较为落后。在水利工程建设施工中,会对土壤结构造成一定的破坏,再加上自然环境的影响,发生水土流失现象是必然结果,因此,水土流失治理工作在水利工程中是非常重要的。虽然我国在水土流失治理中取得了一定的成绩,但是相对于其他国家,我国水土流失治理工程起步较晚,技术还不够先进,不能满足我国水土流失治理工作的需求,导致水土流失问题依旧严重。其次,近年来,由于我国植被破坏严重,加大了水土流失的风险。由于树木的根茎相互交错生长,在土壤内部形成巨大的网,能够由有效地加强土壤的蓄水能力,进而使土壤的结构更加紧实,有效地增强了雨水对土壤的冲刷危害,进而预防水土流失的现象发生。但是,由于人们的水土保持意识较低,没有意识到植被对生态环境的重要性,导致植被数量锐减,使土壤变得松散,因此植被对土壤的固定作用减弱,土壤的蓄水能力减弱,其中的营养成分慢慢流失,土壤逐渐风化,遇到强烈的雨水冲刷就会导致水土流失,使河流的变化,就会造成洪涝。其次,在山体附近,由于土壤的结构发生变化,极易发生泥石流以及山体滑坡等自然灾害的风险,进而影响水利工程的发展<sup>[3]</sup>。在社会发展过程中对生态环境破坏严重,尤其是在水利工程施工过程中,在进行地基建设中对地表进行挖掘,对周围的植被进行破坏,导致水利工程周围植被覆盖面积急剧下降,造成严重的生态失衡的状态。另外,在水利工程施工过程中,施工人员对环境保护意识的较低,在施工过程中生产出的建筑垃圾随意丢弃,导致该地区内的土壤污染严重,降低土壤的营养,由于土壤贫瘠不利于植被生长,土壤的蓄水能力下降,地址类型逐渐沙化,加剧了水土流失的风险。最后,

在水利工程施工环节中,受主体工程区、取土场区、弃土弃渣区以及施工生产生活区的建设对退让的影响较大,预防技术不到位,引发严重的水土流失问题。另外,在水利工程运维过程中,管理人员对水土流失治理工作的资金投入较少,将大部分的资金应用在水利工程的采购上以及水利工程的运维中,致使水土流失治理没有资金的加持,水土流失的治理效率大幅度降低,水利工程水土流失工程难以开展,阻碍水土流失治理工作的发展,进而降低我国经济发展速度<sup>[4]</sup>。

## 4 水利工程中水土流失的治理策略

### 4.1 提高水利工程的设计水平

在进行水利工程施工时,做好准备工作,根据实力工程的实际情况进行施工。爱进行施工设计环节时,相关部门要进行细致的地质结构勘察工作,与该地域的生态环境状况相结合,设计出最为科学的施工图纸,最大限度地减少水利工程对生态环境的伤害。另外,在进行水利工程施工设计时,对水土流失的治理措施意识非常重要,相关人员要根据前期地质勘察的数据进行统筹考量,评估水土流失的风险,根据其数据设计预防水土流失的治理方案,使水利工程能够与该地的生态环境协同发展。同时,还能减少水利工程的建设的成本消耗,最大限度地提高水利工程的经济效益,使我国水利工程实现可持续发展的战略<sup>[5]</sup>。

### 4.2 加强水土流失的预防措施

在水利工程的发展中,对水土流失的预防措施是非常重要的,能够大概率的减小水土流失的风险。因此,在进行水利工程施工时,积极建设排水系统,减少雨水对土壤的冲刷作用,开凿排水沟以及雨水导流工程,降低水利工程水土流失的风险。其次,废水排放能够引发土壤污染,造成土壤中营养成分流失,当污水排放至河流中,对水利工程造成一定的危害,因此,加强废水排放的管理,重视土壤保持工程的进行,加强植被绿化工程的建设,优化土壤内部结构。完善水利工程的施工防护工程,减少施工队环境的伤害<sup>[6]</sup>。

### 4.3 提高水土流失的防护意识

在水利工程相关人员要提高水土流水的防护意识,加大水土保持的宣传力度,与信息技术相结合,拓宽宣传范围,提高人们生态环境保护的意识,引导人们参与到环境保护项目中去,较少植被破坏的程度,提高水土流失的治理效率。其次,水利工程施工企业要根据相关部门制定的方案,进行水利工程生态环境保护工作,采用科学的手段进行水土流失治理工作,是水土流失治理工程更具有科学性,一稿水土流失治理的工作进程,促进我国生态环境的建设<sup>[7]</sup>。

### 4.4 开展水土流失预测工作

人类活动也会造成水土流失现象的发生,在水利工程的建设过程中,也会造成不同程度的水土流失。因此,开展水土流失预测工作是非必要的,能够对水利工程施工环

节进行水体流失把控,根据其收集的数据进行具有针对性上的水土流失治理工作。如表一,将土地原地貌进行统计,分析其水土流失的高发的地理位置,并进行一定的水土流失防护措施<sup>[8]</sup>。

表1 原地貌土壤水土流失预测表

建筑项目	占地面积 (公顷)	预测时段 (d)	原地貌产生的 水土流失量 (t)
主体工程区	7.80	425	8.19
取土场区	1.40	425	0.66
弃土弃渣区	0.65	425	0.86
施工生产生活区	1.21	425	0.91
合计	12.00	/	10.62

其次,如表2,在进行水利工程施工期间,对施工部位进行水土流失的预测监控,由施工环节至水利工程竣工,对该区域的生态环境的施工以及自然恢复期的数据进行统计,分析水利工程施工环节引发水土流失的因素,并采取有效的措施进行预防工程,进而减小施工对生态环境带来的破坏<sup>[9]</sup>。

表2 水利工程施工对水土流失预测时段

编号	单元	预测期监测	预测时间段/a
1	主体工程区	施工期监测	1
		自然恢复期监测	2
2	施工生产生活区	施工期监测	0.5
		自然恢复期监测	2
3	施工道路区	施工期监测	0.5
		自然恢复期监测	2
4	临时推土区	施工期监测	1
		自然恢复期监测	2
5	弃土弃渣区	施工期监测	1
		自然恢复期监测	2

#### 4.5 加强生态环境建设

植被是治理水土流失的有效手段之一,并且绿化可以净化空气,对人们的生活有非常大的益处。在水利工程周围进行绿化工程,加大水利工程周围土地的植被覆盖率,增加如让结构的稳定性,进而减小水利工程周围水土流失的风险。同时,完善对植被破坏的监管力度,禁止出现乱砍乱伐现象的发生,一旦发现严肃处理,加强护林检查的频率,逐渐扩大水利工程周围的植被覆盖面积,促进水利工程水土留置治理工作的发展<sup>[10]</sup>。

#### 4.6 加强水土流失的监管力度

在水利工程发展过程中,对水土流失进行实时监测是非常重要的。将水土流失监测与现代化科技相结合,对该区域的地形、地貌、植被覆盖面积等进行监测,根据数据制定科学的水土流失治理方案,减少水土流失带给人们以

及社会的危害,将水土流失治理工作落实到位,并且对水利工程的施工质量以及日后的运行进行监督,防止水利工程危害当地的生态环境,发现问题及时处理,防止问题严重化,为水土流失的防治打下基础。

#### 5 结束语

通过上述分析可以看出,我国水利工程水土流失问题已经成为当前经济发展的阻碍因素,严重制约着水利工程的发展,并且存在引发最燃灾害的风险,因此水土流失治理工程迫在眉睫。在进行水利工程水土流失治理工作中,要进行全方位的考量,提高水土流失治理的重视程度,提升植被覆盖面积,对水利工程施工环节进行全面的的质量以及生态环境的监控工作,建立科学的水利工程水土流失治理方案,与水利工程的实际情况相结合,加强工程建筑以及水土保持工作的监管力度,最大限度地降低水土流失的风险以及危害,优化土壤的内部结构以及蓄水能力,进而促进我国水利工程事业的可持续发展。

#### 【参考文献】

- [1]杨晶淇,黄丽丽.水利工程项目建设中水土流失的防治策略分析[J].科技致富向导,2014(30):2.
- [2]康晓宁,王晓兰,张亚楠.浅谈水利水电工程建设中预防水土流失的措施[J].科技创新导报,2012(12):1.
- [3]周炜.浅谈水电水利工程建设中水土流失模式防治及措施[J].城市建设理论研究:电子版,2012(33):1-5.
- [4]佚名.坡耕地水土流失综合治理试点项目在富平县实施中出现的问題及对策初探[J].陕西省水利现代化论坛,2012(6):67.
- [5]黄飞群,魏美琴.水利工程中的水土流失成因及水土保持优化措施探究[J].建筑工程技术与设计,2017(31):1601.
- [6]蒋娟.简议水利工程建设中的水土保持策略与水土流失防治[J].建筑工程技术与设计,2017(20):2760.
- [7]韦懿.浅谈水利工程中常见水土保持方案编制设计优化措施[J].电子工程学院学报,2020,9(2):1.
- [8]吴玉梅.探析水利工程建设中的水土保持与水土流失防治要点[J].市场调查信息:综合版,2019(11):1.
- [9]潘薪如.水利水电工程建设中水土流失原因及防治措施分析[J].文摘版:工程技术,2015(30):99.
- [10]冯朝红,唐志坚.环洱海流域湖滨缓冲带生态湿地建设工程中水土保持防治措施[J].水利水电工程设计,2021,40(3):2.
- [11]张新贵.头屯河综合治理规划研究[J].陕西水利,2020(3):45.

作者简介:张新贵(1964.4-)男,西北农林科技大学,农业水利工程专业大学本科毕业,新疆头屯河流域管理局,高级工程师,主要从事水利工程建设管理,农业、工业供水管理,水资源管理,河道管理,水政监察执法等方面工作。