

# Analysis of Soil and Water Loss Prevention and Control Strategies for Production and Construction Projects

Yunshu Yang Yang Zhou

Yangtze River Soil and Water Conservation Technology (Hubei) Co., Ltd., Wuhan, Hubei, 430010, China

## Abstract

With the rapid development of the economy and society, the number of various production and construction projects continues to increase, especially large and medium-sized production and construction projects. During the construction process of production and construction projects, disturbances are caused to the surface, vegetation is destroyed, and the local natural environment is affected to some extent. Soil erosion is one of the common forms, and targeted soil and water conservation strategies need to be developed to prevent and control soil erosion. The reasons for soil erosion and the focus of remediation vary depending on the type of production and construction project. The paper analyzes the causes of soil erosion in production and construction projects, proposes methods for soil and water conservation, and formulates targeted solutions.

## Keywords

production and construction project; soil erosion; prevention and control strategy

## 生产建设项目水土流失防治策略分析

杨雲舒 周洋

长江水土保持科技(湖北)有限公司, 中国·湖北 武汉 430010

## 摘要

随着经济社会的快速发展, 各类生产建设项目的数量不断增加, 特别是大中型生产建设项目。生产建设项目建设过程中对地表造成扰动, 破坏地表植被, 对当地的自然环境产生一定影响, 水土流失就是常见的形式之一, 为防治水土流失, 需制定针对性的水土保持策略。生产建设项目的类型不同, 产生水土流失的原因和治理的侧重点也有一定的不同。论文分析生产建设项目产生水土流失的原因, 在此基础上提出水土保持工作方法, 针对性地制定解决策略。

## 关键词

生产建设项目; 水土流失; 防治策略

## 1 引言

2022年12月, 中共中央办公厅、国务院办公厅印发《关于加强新时代水土保持工作的意见》, 从国家层面明确了水土保持是生态文明建设的必然要求。生产建设项目的建设会对周围的生态环境产生一定影响, 导致水土流失的发生。生产建设项目水土流失的防治, 需要水土保持工作人员对生产建设项目进行深入分析明确项目对周边环境的影响, 并且探究水土流失发生的原因, 在此基础上制定解决策略。

## 2 生产建设项目导致水土流失的原因

生产建设项目通常指的是为了提高生产能力或效率而进行的工程或设施建设。这包括新设施的建设、现有设施的扩展或升级, 以及生产设备的安装等。其目标是优化生产流

程, 增加产量, 或提升产品质量。水土保持是指采取一系列措施来防治土壤侵蚀和水流冲刷, 从而保护土壤质量和水资源。这包括植被恢复、修建梯田、控制水流等方法<sup>[1]</sup>。

生产建设项目可能导致水土流失的原因较多, 主要包括以下几种: 首先, 开挖和土方作业破坏原有植被, 增加土壤暴露; 其次, 工程建设过程中排水系统不当, 导致水流集中冲刷土壤; 最后, 土壤压实和机械化作业增加土壤侵蚀的风险。具体情况通常取决于项目的规模和管理措施。这就导致水土流失的成因较多, 治理环节存在一些难点, 水土保持工作的开展就受到制约, 需要相关人员对其进行深入分析。

## 3 水土流失产生机理及不同类型水土流失的特点

生产建设项目中的水土流失产生机理不同, 主要包括以下几种: 首先, 建设过程中大量土方开挖和机械作业容易破坏土壤结构, 增加侵蚀风险。施工现场土壤裸露, 对水土流失的防护措施要求较高。其次, 如果排水系统设计不合理,

【作者简介】杨雲舒(1990-), 女, 中国重庆人, 硕士, 工程师, 从事水土保持研究。

可能导致水流集中,增加侵蚀程度。项目中常常忽视对排水路径和流量的有效管理。再次,植被对水土保持至关重要,但在项目完成后,恢复或种植植物可能面临土壤质量差、气候条件不适等困难。最后,施工期间和施工完成后的维护工作需要协调,确保长期的水土保持效果。然而,施工完成后,往往缺乏足够的后期维护和监控。这些难点的克服通常需要综合考虑施工设计、资源配置、技术应用和法规执行等方面,制定和实施全面的水土保持计划。

实际施工环节,水土流失的类型也较为多样化,不同类型的水土流失具有不同的特点,需要针对解决,需要相关人员进行分析。首先是点状工程水土流失,流失集中在特定地点,如电厂场区、枢纽工程建设区。由于占地集中,扰动地表强烈,水土流失量大。其次是线性工程水土流失,主要发生在线状工程,如道路建设、管道敷设等。线性项目往往跨度大,扰动范围广,其建设带来的危害主要体现在破坏区域空间结构,产生严重水土流失。最后是面状工程水土流失,如农、果、林开发类及城镇开发类项目。水土流失量大面广,空间尺度上跨度大,治理难度也较大。综上所述,水土流失的机理与特点较为复杂,通过了解水土流失的机理和特点,可以采取适当的措施来减轻生产建设项目建设过程中水土流失的影响。

## 4 水土流失防治的重点与难点

生产建设项目中,水土流失防治工作直接影响水土保持,其重点与难点主要体现在以下方面:首先,通过水土保持工作开展,可以有效减少土壤侵蚀,保护土壤资源;其次,水土保持措施能减少泥沙流入水体,保护水源地的水质,维持水资源的可持续性;再次,有效的水土保持作业可以保护土壤结构,维持土壤的生产力,确保土地的长期利用价值;最后,水土保持措施有助于保护生态环境,减少对周边自然系统的负面影响<sup>[2]</sup>。综上所述,开展水土保持作业不仅是保护环境的必要措施,也是确保项目长期可持续发展的重要步骤。

## 5 水土流失防治策略

### 5.1 增加植被覆盖

在生产建设项目中,植被覆盖是水土保持工作的核心措施之一,植被通过其根系固定土壤,减少风力和水流对土壤的剥蚀和冲刷,从而有效防止土壤流失。植被可以提高土壤的水分保持能力,减少雨水径流,增加土壤的水分渗透。而且植被覆盖有助于恢复受损的生态环境,为野生动物提供栖息地,增加生物多样性。这就要求相关人员加强对植被建设和养护的重视。在实施过程中,需要选择适宜的植物种类,根据当地气候和土壤条件进行种植,并采取适当的养护措施,确保植被覆盖的长期有效性。

### 5.2 合理进行工程设计

在生产建设项目中,水土保持工程设计是确保水土保持措施有效实施的关键步骤。设计时需要考虑多个因素,包

括地形、土壤类型、气候条件以及工程建设的特点,以实现水土保持。作业环节,需要相关人员结合实际进行设计。一是要进行现场调查与评估,需要了解项目区域的地形特征,包括坡度、坡长和地形起伏,这些因素直接影响水土流失的情况。还需要评估土壤的类型、结构和侵蚀敏感性,确定适宜的水土保持措施。并且考虑降水量、降雨强度和风速等气候因素,这些都对水土流失有重要影响。二是应合理设计方案,可以选择适宜的植物种类进行种植,设计植被恢复和绿化方案,包括草坪、灌木和乔木的配置。考虑植物的耐旱性、抗侵蚀性和根系深度。需要设计有效的排水系统,包括沟渠、排水管道和雨水集水系统,以控制和引导雨水流动,减少水土流失。还需要使用挡土墙、护坡工程、填埋土等结构物来稳定土壤,防止坡面滑坡和土壤流失。三是要重视施工管理,需要在施工期间采用临时水土保持措施,如苫盖、拦挡和排水设施,以防止土壤在施工过程中流失。还需要确保施工过程中对土壤的扰动最小化,减少裸露土壤的面积,并及时恢复植被覆盖。四是应对水土保持工程进行定期检查,确保植被生长良好,排水系统和拦挡工程保持功能。还需要及时处理发现的问题,如植被缺失、排水不畅或拦挡结构损坏,以维护水土保持效果。五是还需要在工程设计和实施后进行六项指标计算,评估水土保持措施的实际效果,并根据评估结果进行调整。通过这些设计和实施步骤,可以有效地减少生产建设项目对水土资源的影响,保护环境,促进可持续发展。

### 5.3 重视土壤保护与改良

在生产建设项目中,土壤保护与改良是水土保持工作的重要组成部分。有效的土壤保护措施可以防止土壤侵蚀,维持土壤质量,并减少建设活动对环境的负面影响,需要通过以下手段进行设计:第一,需要种植适宜的植物以覆盖裸露的土壤。植物的根系能够固定土壤,减少风力和水流对土壤的侵蚀。选择当地原生植物和根系发达植物,可以提高土壤的稳定性和植物的生长能力。还需要在坡度较大的区域设计梯田、坡面支撑结构或护坡工程,以减少雨水径流速度,降低土壤侵蚀风险。并且修建挡土墙、护坡结构等设施,以防止土壤滑坡或流失。这些结构可以是混凝土、石块、木材等材料制成。第二,要开展水流管理,应设计有效的排水系统,如沟渠、排水管道和沉沙池,以引导和控制雨水流动,减少水流对土壤的侵蚀。还需要建设蓄水池、渗水池等设施,收集和储存地表水,减少对土壤的侵蚀。还可以通过雨水收集和管理系统,减少雨水对裸露土壤的冲刷,降低土壤流失。第三,在施工过程中,应采取临时措施如布置护坡、设置围挡、铺设保护网等,以防止土壤流失。还需要在施工期间减少土壤扰动,尽量缩短裸露土壤的暴露时间。避免在大雨或风力强烈时进行土壤扰动活动。施工后,及时恢复植被覆盖,并对裸露土壤进行处理,防止侵蚀<sup>[3]</sup>。通过这些措施,可以有效地保护土壤,减少建设活动对环境的影响,促进生态环

境的可持续发展。

#### 5.4 重视水土保持工作的全过程管理

在生产建设项目中,水土保持工作的工程全程管理可以及时发现作业环节存在的不足,方便及时纠正。第一,需要制定详细的水土保持计划,包括土壤保护措施、植被恢复方案和排水系统设计,确保设计符合当地法规和实际需求。第二,需要在施工前进行现场准备,设置临时防护措施。施工过程中严格按照水土保持计划执行,实时调整和优化措施。第三,应定期检查水土保持措施的效果,监测土壤和水质变化。评估措施的有效性,并根据实际情况进行调整。第四,应对已实施的水土保持措施进行维护,修复受损区域,确保长期有效。包括重建植被、加固结构和修整排水系统。第五,还需要对施工人员进行水土保持知识培训,确保其了解和执行相关规定和操作要求。建立管理体系,负责监督和协调水土保持工作。通过这些步骤,可以确保水土保持工作的有效实施,最大限度地减少施工对环境的影响。

#### 5.5 积极开展人员培训

有效地培训能够提高项目团队对水土保持重要性的认识,确保他们掌握相关技术和措施,所以在生产建设项目中,水土保持工作的人员培训至关重要,需要通过以下手段进行设计:一是要重视培训计划制定,需要明确培训的目标,如提高对水土保持技术的理解,掌握实际操作技能等。还需要确定培训对象,包括项目经理、施工人员、监理人员和相关技术人员。二是要进行培训内容设计,需要介绍水土保持的基本概念、重要性和法律法规要求。需要讲解各种水土保持技术和措施,如植被恢复、土壤改良、径流控制等。还需要培训如何在施工过程中实施水土保持措施,避免和减少土壤侵蚀和水土流失。三是应合理选择培训方法,可以通过讲座、演示和教材,传授基本知识和理论。也可以安排实际操作演练,帮助学员掌握水土保持技术和措施的实施方法。还可以在施工现场进行实地指导,演示如何在实际环境中应用水土保持措施。四是应进行培训评估,应通过测试或考核评估学员对水土保持知识的掌握程度。需要收集学员对培训的反馈意见,了解培训的效果和改进建议。还需要跟踪培训后的实施效果,评估培训对实际水土保持工作的影响。五是需要安排定期复训,以更新最新的技术和法规,保持人员技能的持续提升。并且跟进水土保持领域的技术进展,及时向人员传达新的技术和方法<sup>[4]</sup>。通过系统化的培训,项目团队可以更有效地实施水土保持措施,减少环境影响,确保项目的可持续发展。

#### 5.6 开展弃渣减量化和资源化利用

生产项目中,还会产生大量的废渣,在环保可持续理念的支持下,废渣的资源化利用也成为水土流失防治的关键。要求相关单位依法应当编制水土保持方案的生产建设项目,其生产建设活动中排弃的砂、石、土、矸石、尾矿以及废渣等应当综合利用。首先,建设单位需要督促设计单位进行新工艺、新技术的运用研究,从源头减少土石方总量,同时加强工程内部调运利用、生产骨料利用等减少弃渣。其次,需要搭建数据平台,共享弃渣信息资源。由项目所在地省级自然资源部门牵头推进废弃土石渣综合利用信息平台的建设工作,同时将水利部门的在建工程弃渣等信息纳入其中并且对地方各级政府及自然资源、水利等部门公开,方便弃渣资源的综合调配。最后,要建立配套的制度,对废渣再利用的程序进行优化,针对弃渣再利用的不同阶段,自然资源和水等部门需要联合制定弃渣综合利用管理办法,对已建和在建工程弃渣综合利用所需履行的程序和手续进行明确<sup>[5]</sup>。针对已建工程弃渣的再利用,还可通过优化临时用地审批、减少临时用地补偿等措施,或者引入社会资本、制定金融税收政策,以鼓励弃渣的再利用。通过上述手段,就能够对工程作业环节产生的废渣进行再利用,实现对水土流失的治理。

## 6 结语

新时期面对经济社会高质量发展要求,需要进一步加强生产建设项目水土保持工作思路和措施的探索,将新的发展和治理理念融入生产建设项目水土保持工作全过程,做好方案设计和审查审批,加强全过程监管,增强服务意识,以便进一步提高水土保持工作成效,为推进生态文明和美丽中国建设、创造良好宜居生存空间做出贡献。

#### 参考文献

- [1] 王朋冲,孙婕,刘然,等.浅析生产建设项目水土保持监督检查工作方法[J].水土保持应用技术,2022(1):46-49.
- [2] 李延强.无人机技术在生产建设项目水土保持监测中的运用方法及分析[J].陕西水利,2021(1):129-131.
- [3] 刘杨,刘惠勤,李刚,等.浅谈生产建设项目水土保持设施验收中第三方机构的工作内容及方法[J].内蒙古水利,2020(9):34-36.
- [4] 张歆,姚赫,高飞.生产建设项目不同水土保持监测方法的比较分析[J].人民长江,2017,48(12):36-41.
- [5] 刘宇,税创新,韩国平.变弃土弃渣为土石资源缓解城市渣土围城困局的思考[J].中国水利,2018(2):38-39.