

水土保持综合治理作用及防治对策

刘帅

新疆水利水电勘测设计研究院有限责任公司

DOI:10.12238/hwr.v9i5.6372

[摘要] 水土保持综合治理在我国土地资源与生态环境保护中有着广泛的应用,其作用十分重大。采取合理的水土保持措施,可有效地减少水土流失及地质灾害,保持土壤肥力与生产力,维持生态平衡与可持续发展。在水土保持综合治理中应采取多种防治措施,以达到减少水土流失、保护水土、提高工程质量、可持续发展的目的。

[关键词] 水土保持; 综合治理; 作用及对策

中图分类号: S157 **文献标识码:** A

The role and prevention measures of comprehensive management of soil and water conservation

Shuai Liu

Xinjiang Water Resources and Hydropower Survey and Design Institute Co., Ltd

[Abstract] Comprehensive management of soil and water conservation has a wide range of applications in the protection of land resources and ecological environment in China, and its role is very significant. Taking reasonable measures for soil and water conservation can effectively reduce soil erosion, geological disasters, maintain soil fertility and productivity, and maintain ecological balance and sustainable development. In the comprehensive management of soil and water conservation, various prevention and control measures should be taken to reduce soil erosion, protect soil and water, improve engineering quality, and achieve sustainable development.

[Key words] soil and water conservation; Comprehensive governance; Function and Countermeasures

引言

水土保持综合治理是解决当前生态环境问题的一条重要途径,已引起人们的广泛关注。随着人类活动的加剧,水土流失变得日益严重,给生态环境与经济发展造成了很大的压力。水土保持综合治理就是要对水土资源进行科学合理的恢复与保护,以达到生态、经济、社会可持续发展的目标。

1 水土保持特征

水土保持主要具有两个特征,一是临时性,二是生态性。“临时性”是指在施工期内,由于土壤侵蚀过程的动态性而采取的一系列措施。生态性就是要把水土保持与后期的永久性措施、环境美化相结合。

2 水土保持综合治理的作用

2.1 优化水资源管理

水土保持综合治理是优化水资源管理的重要手段,尤其是梯田、水库等工程措施,可有效地截污降雨,增加入渗,缓解水资源短缺。

例如,梯田、水库等小流域的水土保持综合治理可增加降雨

入渗、蓄水、保水能力,为水资源调配提供有力支撑。在此基础上,实施分洪区、蓄滞洪区等削峰调流措施,既可降低洪水灾害风险,又可实现汛期蓄水、枯水期补水,提高水资源利用率,对应对气候变化引起的水资源波动,保障区域供水安全具有重要意义。

2.2 维护生态平衡

生态平衡的维护是水土保持综合治理的核心目标之一,它关乎地球生态系统的健康与稳定。在全球范围内,水土流失导致的生态失衡问题日益严峻,据联合国粮农组织数据显示,全球约有三分之一的耕地受到中度到重度的土壤退化影响,这不仅减少了土地的生产力,还加剧了生物多样性的丧失,破坏了生态平衡。生态平衡的维护,意味着要恢复和保持土壤覆盖、水源涵养、生物多样性等关键生态系统服务,以确保自然循环的顺畅进行。

在中国黄土高原地区,长期过度开垦和放牧导致了严重的水土流失,生态系统几近崩溃。通过实施大规模的水土保持综合治理项目,如退耕还林还草工程,该地区成功恢复了大量植被,

土壤侵蚀速率显著下降。据统计,自项目实施以来,黄土高原地区植被覆盖率提高了近20个百分点,土壤侵蚀模数降低了约50%。这一案例生动展示了水土保持综合治理在维护生态平衡方面的巨大潜力,也验证了“绿水青山就是金山银山”的发展理念。

科学原理方面,生态平衡的维护依赖于对土壤侵蚀机理的深入理解。土壤侵蚀不仅影响土地生产力,还破坏了地表植被,减少了水源涵养能力,进而影响到整个生态系统的稳定性。因此,采用生态系统服务优化策略,如构建多层次植被结构、实施生态补水工程等,可以有效提升土壤保持能力和水源涵养功能,促进生态平衡的恢复。这些策略的实施,需要基于生态系统服务评估模型,如InVEST模型,来量化不同治理措施对生态系统服务的改善效果,为科学决策提供依据。

2.3 改善生态环境

水土保持综合整治对改善山地丘陵地区水土流失具有重要意义,其能够降低水土流失模数,增加林草覆盖,可有效拦截降雨,减少入江泥沙,改善水质,改善流域生态环境。如某库区大规模植被恢复与生态恢复等工程,大幅度降低了入江泥沙量,保障了中下游防洪与水环境安全。同时,水土保持综合整治还可通过植被恢复及工程建设等措施,促进流域水资源良性循环,维持生态系统稳定,降低水旱灾害的发生频率与强度。恢复植被不仅可以增加地面覆盖面积,而且可以为野生动物提供栖息场所,提高生物多样性的生态空间。

2.4 提升农业生产力

水土保持综合整治可有效提升农业生产力,尤其在平原地区,可保护表土、培肥地力,提高土壤抗蚀能力,可为农作物提供适宜的生长环境。例如,结合某流域气候特征,推广等高耕一轮作制,可有效降低水土流失,保肥地力,提高作物产量。同时,有机种植、绿色防控等生态农业模式的推广,减少化肥、农药的使用量,提高农产品质量,增加农民收入。生态农业模式既可以保护生态环境,又可以增强农产品市场竞争能力,推动农业可持续发展。

2.5 促进农业可持续发展

水土保持综合治理作为可持续农业发展的基础,其重要性不言而喻。农业是国民经济的基础,而土壤和水资源则是农业生产的命脉。据联合国粮农组织数据显示,全球约有20%的耕地受到水土流失的严重威胁,这直接导致了土壤肥力的下降和农作物产量的减少。因此,实施水土保持综合治理,维护土壤和水资源的健康状态是保障农业可持续发展的关键所在。

例如,以中国的黄土高原为例,这一地区曾是肥沃的农耕区,但由于长期过度开垦和不合理利用土地资源,导致严重的水土流失,土壤肥力大幅下降,农业生产能力急剧衰退。为了扭转这一局面,中国政府实施了大规模的水土保持综合治理工程,包括植树造林、修建梯田、建设淤地坝等措施。经过数十年的努力,黄土高原的水土流失得到有效控制,土壤肥力逐步恢复,农业生产能力显著提升。这一案例充分证明了水土保持综合治理对可持续农业发展的重要性。

在分析模型方面,我们可以借鉴生态系统服务功能的评估方法,来评估水土保持综合治理对可持续农业发展的贡献。生态系统服务功能包括土壤形成与保持、水分调节与供给、生物多样性维持等多个方面。通过科学评估水土保持综合治理对生态系统服务功能的提升程度,我们可以更加准确地了解其对可持续农业发展的支撑作用。例如,通过植树造林和植被恢复等措施,可以增加土壤有机质含量,提高土壤保水保肥能力,从而增加农作物产量和质量。

3 水土保持综合治理的防治对策

3.1 合理运用水土保持工程措施

水土保持工程措施作为综合治理水土流失的重要手段,其应用广泛且效果显著。这些措施主要包括梯田建设、淤地坝修建、沟头防护以及护岸工程等。梯田建设通过改变地形坡度,减缓水流速度,有效减少了水土流失。据研究,梯田建设可使土壤侵蚀量减少60%以上,显著提高了土地的保水保肥能力。例如,在中国黄土高原地区,梯田建设不仅改善了农业生产条件,还促进了当地经济的可持续发展。

淤地坝修建则是利用沟道中的天然地形,修建拦沙坝,拦截泥沙,形成淤地坝,既能减少水土流失,又能增加耕地面积。据统计,淤地坝的修建可使沟道侵蚀量减少80%左右,同时,淤地坝还能储存大量雨水,为农业生产提供稳定的水源。在陕西省的某些地区,淤地坝的建设不仅有效防治了水土流失,还带动了当地农业和水利事业的发展。

沟头防护则主要针对沟头侵蚀严重的地区,通过修建防护工程,防止沟头继续向前发展。这一措施在黄土高原地区尤为关键,因为沟头侵蚀是导致土地破碎化的主要原因之一。通过沟头防护,可以保护沟头附近的土地不被侵蚀,从而维护了土地资源的完整性。

护岸工程则主要用于河流两岸的防护,通过修建护岸堤防,防止河岸崩塌,保护农田和村庄免受洪水侵袭。护岸工程的建设不仅提高了河道的防洪能力,还改善了河流生态环境,促进人与自然和谐共生。

3.2 改良农业耕作方式

农业耕作方式的改良是水土保持综合治理中的重要一环,对于减少水土流失、提升土壤肥力以及促进农业可持续发展具有重要意义。传统的耕作方式往往导致土壤结构破坏、有机质流失,加剧了水土流失问题。因此,改良农业耕作方式,采用保护性耕作技术,成为当前农业发展的必然趋势。

保护性耕作技术,如轮作休耕、深松耕作、覆盖耕作等,通过减少土壤扰动、增加土壤覆盖物,有效减少了水土流失。据研究,采用深松耕作技术,可以将土壤耕作层深度增加至30厘米以上,显著提高土壤蓄水能力和作物根系生长环境,从而提高作物产量。同时,覆盖耕作技术通过在土壤表面覆盖秸秆、残茬等有机物,减少了雨水对土壤的直接冲刷,有效降低了水土流失率。

3.3 充分应用植被恢复与重建技术

在水土保持综合治理的实践中,植被恢复与重建技术扮演着至关重要的角色。这一技术不仅能够有效减缓水土流失的速度,还能逐步恢复受损的生态系统,为地球的绿色未来贡献力量。据联合国粮农组织的数据,全球约有20亿公顷的土地因过度耕作、森林砍伐和城市化等因素而退化,而通过植被恢复,每年可固定约25亿吨的二氧化碳,相当于全球年度温室气体排放量的约7%。

植被恢复与重建技术的核心在于科学合理地选择适宜的植被种类,并结合地形、气候、土壤等自然条件进行种植。在中国黄土高原地区,通过大规模的退耕还林还草工程,采用本土草本植物与灌木相结合的植被恢复策略,成功减少了水土流失,提高了土壤保水能力。

3.4 有效采取护坡和护岸措施

在容易发生水土流失的公路边坡、岸线等处,采取护坡、护岸措施显得尤为重要。在边坡上设置块石结构物,块石护坡具有防冲、防冲、防冲、防滑等功能。采用钢筋混凝土结构加固边坡,具有较强的抗冲蚀、抗滑坡能力,钢筋混凝土护坡可根据具体情况设计不同的结构形式,将沙袋置于河道岸线上,沙袋可有效抵抗水流冲刷及波浪冲刷。沙袋护岸是一种适应性强、适应性强的临时性护岸或小规模护岸工程。另外,为了提高边坡及岸线的稳定性,防止水土流失及滑坡,可采取植物护坡、格栅护坡、土工织物护坡等其他护坡及护岸措施。在实施护坡、护岸措施时,应因地制宜,以保证结构的稳定可靠。同时,要对护坡、护岸进行定期检测与维护,及时进行修复与加固,确保护坡、护岸的效果与耐久性。

3.5 沟道治理措施

公路边沟治理是防治土壤侵蚀的一项重要措施,要定期清除沟内的杂草、垃圾、淤泥,使沟沟畅通。对沟道进行清理,可降低沟道内水流阻力,防止沟道溢流,降低流速,减小沟道冲蚀。对于沟底出现的坑洼、破损或冲蚀现象,应采取修复加固措施,以保持沟面平整,减小水流阻力,避免水流加速冲刷沟底。沟岸稳定是防止冲淤的重要措施,可采用石方护岸、钢筋混凝土护岸、土工织物等加固措施。公路沟道治理具有保持沟道畅通、降低水流流速、防止沟蚀回淤的作用,对保障公路建设质量、减少水土流失、减少水土流失具有重要意义。在治理河道时,应因地

制宜、因地制宜,定期检查维修,以保证治理效果的持续性与可靠性。

3.6 科学设置排水管道和排水口

公路工程在路基下或路面下设置排水沟,起到疏导地下水、防止地下水积聚、土体液化等作用,维持路基及路面的稳定作用。排水口设置于排水管道出口处,用于将收集到的雨水或地下水排至河流、湖泊或污水处理厂等适当位置,并考虑水流流速及流速,确保排水口不会对周边环境造成不良影响。排水系统的清洗与维修对保证其正常运行至关重要。定期清理排水管道及排水管道内的杂物、泥沙及堵塞物,使其畅通;检查并修理破损或堵塞的排水口,保证排水通畅。

水土保持综合治理是防治水土流失、保障区域生态安全、促进区域经济社会可持续发展的重要途径。水土保持综合治理是改善生态环境、提高农业生产力、优化水资源管理、促进区域协调发展的重要途径。未来,基于“生态优先”,“系统治理”和“协同效益最大化”等理念,使流域水土保持综合治理朝着科学、高效和可持续的方向发展,为人类与自然和谐共生打下坚实基础。

4 结束语

综上所述,随着人类活动的加剧,对土地资源的不合理开发利用,造成了严重的土壤侵蚀。水土保持综合治理对土地资源、生态环境、提高工程质量、可持续发展具有重要意义,因此为了加强水土保持工作,必须积极采取有效措施,以提升水土保持综合治理水平。

[参考文献]

- [1]王定娃.水土保持综合治理作用及防治措施[J].中华建设,2023,(01):90-92.
- [2]曾英梅.浅谈水土保持小流域综合治理的作用[J].农业科技与信息,2020,(06):28-29.
- [3]刘跃晖.水土保持对环境综合治理的作用分析[J].农业与技术,2015,35(08):241.

作者简介:

刘帅(1995—),男,汉族,江苏省新沂市人,本科,助理工程师,研究方向:水利规划与设计、水土保持。