

水利工程水土保持防治及治理要点思考

段 靖

河南省济源市水政监察支队 459000

摘 要: 随着现代化的不断深入,虽然人们的生活水平得到了极大的改善,但是对生态环境的损害却在不断增加,这对我们的社会的长期发展是不利的。为此,各方面都把可持续发展思想纳入到了一个新的时代,并将其上升到了一个新的高度。水利工程是关系到人们日常生活的重要民生项目,其发展的好坏将影响到整个国家的发展,因而需要引起人们的高度关注,充分体现了可持续发展的思想,既要增强水利建设的经济、社会效益,又要搞好水土保持工作。本文研究了土壤侵蚀之间的关系,论述了在水利工程中如何做好水土保持工作,实现可持续发展的有关问题。

关键词: 水利工程;水土保持;防治措施;治理对策

引言

水土保持作为水土流失防治的一个重点,在维持生态平衡,保证耕地可持续发展以及水资源合理配置等方面发挥着十分关键的作用。水利建设是我国流域水资源开发与利用的重点,对我国水土流失防治具有重大意义。在全球变暖与土地使用改变的大环境下,我国水土保持工作正受到严峻的考验与压力,因此,开展水利水电工程的水土保护与管理策略研究,是保障我国水资源可持续发展的重要环节。探讨了水利水电工程在控制与管理中所采取的措施,以期为我国水土保持工作的顺利开展提供一定的理论依据和技术支持。

1、水土保持的概念和原理

1.1 水土保持的定义和目标

水土保持就是利用一套有效的手段,来实现对土壤资源的有效利用,减轻土壤的侵蚀,维持土壤的肥力、结构和水源,保证耕地的生产、生态平衡和可持续发展。其基本目的是防止侵蚀,即由于降雨或径流的作用,导致耕地肥力下降、土地退化、水质污染等。通过植被覆盖、防护设施建设及科学的排水等工程技术,可以使土壤侵蚀得到较好的控制,从而使土壤的整体稳定。地力状况是影响我国粮食安全与可持续发展的重要因子,在此基础上,提出了“培肥增效”“控肥增效”“增肥增效”等措施^[1]。水土保持既是农业生产的重要组成部分,又是关系到生态环境的重要组成部分。采取合理的土壤保护对策,可以降低土壤侵蚀,降低物种的损失,维持生态环境的平衡与稳定性。同时,对改善水质、维护水体的生态环境具有重要意义。

1.2 水土流失的原因和影响

侵蚀是由降雨或径流等因素造成的,是由各种因素引起的,如土地开发利用不当、暴雨洪涝、地表坡度与土壤性质、人类活动等。由于耕地的大量开垦和整理,以及不科学的耕作方式,导致了土地的结构性和稳定性下降,从而加大了侵蚀的危险性。强降水、洪涝灾害加剧了流域内的土壤侵蚀,暴雨及强径流作用使地表裸露,并产生沟床和沟道侵蚀,陡坡和易蚀性的土地也会提高土壤侵蚀的可能性。同时,由于人为因素的干扰,如毁林、矿山开采、城镇化、公路工程等也会对土地利用产生不利的作用,从而导致土地的退化。此外,土壤侵蚀还造成了严重的生态和社会问题,由于土壤侵蚀造成的土壤质量不断降低,造成了土壤营养物质的大量损失,严重制约着耕地生产力和农作物的正常生长,同时制约着我国农业可持续发展。由于侵蚀过程中所携带的农药、化肥等污染物,也会对人体产生严重的影响。

2、水利工程在水土保持中的作用

2.1 水利工程的定义和范围

水利工程是以水资源为基础的一项综合性工程,其内容包括以解决人类用水需求,保障供水安全,以及对用水的输送、分配和使用进行高效的管理为目标的一种综合性的水系统。水资源的开发与经营是水利事业的重要组成部分,主要包括对水资源的调查、评价与规划,以达到水资源的合理开发与可持续发展。供水工程包括泵站等,并对供水系统进行了定性、定量分析。水力资源的开发也是水利水电研究的一个重点,其可以把水能转换成电力,从而达到对电力的要求^[2]。在此基础上,开展流域水文资料、水文过程及水资源潜力研究,掌握流域水文特征、水资源分布及演变规律,为流域水资源开发与管理决策提供理论基础。通过建设污水处理厂、治理河道、保护湿地、提高水质、防治水体污染、保护生态环境,使水环境达到可持续发展的目的。

2.2 水利工程在水土保持中的重要性

水土保持是水土流失防治的重要手段,是水土资源保护与环境保护的重要手段^[3]。在水利水电工程中,通过修建闸门、堤坝、土石坝等防洪设施,可以有效地控制河流的冲蚀和水土保持。另外,通过对灌溉系统、排水系统等进行科学的设计,能够对土壤中的水进行有效的调控,从而达到降低土壤侵蚀的目的。水利设施能保持土地的肥沃,能为耕地提供一个良好的排灌体系,使耕地的水分保持在合适的水平。在旱季要保证田间有充足的水量,以保证作物的正常生长与增产。在调控水质上,利用大型水利水电工程中的水库、闸门等,实现了对水资源的调控,达到防洪抗旱的目的^[3]。利用柔性储/放水作业,减少了水土流失,达到了保护耕地与生态环境的目的。同时,通过对湿地的保护、河道生态恢复,以及对水生生态的治理等措施,实现了对水体生态的保护,对流域内的水环境进行科学的开发与管理,对维持湿地的生态环境具有十分重要的意义^[4]。

3 水利工程水土保持防治及治理对策

3.1 林业措施

在水利水电工程的水土流失控制与管理中,林木措施起到了保护水土、减少土壤侵蚀、维持生态平衡的作用^[5]。保持林地生态系统的完整与健康状况,可以有效地降低土壤侵蚀。为了避免水土流失,必须对其进行治理。通过对林地进行适当的营林、疏伐和更新,可以加速林地的生长与更新,增加林地的覆盖与稳定,从而达到防治水土流失,保持地力和水分供应的目的。对森林覆被进行适当的营林,主要是林分的结构与密度的调节、不同的物种搭配及植物的搭配等,有利于防治水土流失,林分结构与配置的合理配置,能够

降低因风引起的水土流失,降低流域径流速率的增加。防火是保护森林资源和控制土壤侵蚀的一个关键步骤,通过设置防火带,清除可燃物,强化监控,可以有效地降低林火的发生率,避免大面积焚烧造成的土壤侵蚀。另外,对已经遭受过砍伐、开采等灾害的林区,开展林地修复与植被重建,是一项很有意义的林业工程。通过科学的退耕还林、还草等措施,对缓解水土流失、改善生态环境、保持物种多样性具有重要意义。在实践上,林地培育和管理是一种常用的营林手段,在水利水电工程中被普遍采用^[5]。比如,某些地区地形陡峻、降雨充沛,土地易于遭受诸如水土流失、山体滑坡之类的自然灾害。为减轻其危害,地方当局对其进行了造林绿化和管理。林业的抚育与经营包括疏伐、更新和抚育三个方面。利用间伐调节林木的密度与组成,可以有效地降低因风、雨等因素引起的水土流失。有规律的林地恢复措施能够提高林地的覆盖度,增强土壤持水力,降低侵蚀危险。此外,加强对树木的管理,例如对枯枝进行修剪、清除枯枝等,有利于降低林火的发生率,预防因大面积焚烧而引起的土壤侵蚀。

3.2 农业措施

在水利水电工程中,农田灌溉是控制和管理水土资源的重要手段,该技术的推广,对减少土壤侵蚀、保护土壤资源、实现农业可持续发展具有重要意义^[6]。常用的耕作方式有植被覆盖、间作、水土保持、林灌等。在田间保留植物及间套作可降低降雨及径流对土地的侵蚀。通过轮作、保护性耕作、科学施肥等措施,改良了农田的土质和结构,提高了土壤的持水性和抗蚀性。在此基础上,采用林-草相结合的农田林网、沟道林等措施,实现水土流失的稳定。梯田作为一种独特的农业生产模式,在山地中得到了普遍的运用。在农业生产中,采用梯级水利水电工程,在土壤侵蚀防治中发挥着不可忽视的作用。在中国云南省香格里拉,农户充分发挥山地地貌特征,通过建设梯田及配套水利设施,有效地治理了坡地土壤侵蚀^[7]。可以建造一套沟渠和一套灌溉体系,把雨水和泉水引入台地。此类项目的实施,不但解决了耕地需要的灌溉用水问题,而且也解决了坡地土壤侵蚀问题。建设梯田与利用水利设施可产生多种效益,首先,在坡地建造中,将坡地分成一组一组的阶梯状,降低了流速,避免了水对泥土的直接侵蚀。其次,通过对灌区的科学规划与管理,使农户能按需精准灌水,防止因缺水而积累过量;降低了水土保持的危险^[8]。另外,在梯田中修建的水利设施,对水土流失、植被恢复等方面也起到了很大的作用。

3.3 工程措施

为以减少土壤侵蚀、保护土地资源、维持生态环境为目的,采用工程措施控制水土流失。一般工程方法有渠道治理、护坡工程和排水工程,如林网、草垫等。通过对河道进行修建、加固或改建等措施,增强了河道的泄流性能,可使河道流速得到有效的控制,降低了土壤侵蚀的危险性。边坡防护是指在边坡上修建一定的固土建筑物或采用植物防护等方法,以预防水土流失。通过建立合理的排水体系,可以有效地降低土体含水量,防止土体发生液化、滑坡等地质灾害。在坡面及沿江两岸营造适宜的林带,可有效减缓风、雨、流等对水土流失的影响^[9]。植被覆盖法是指在草地上种上草皮或地表植被,以维持土地的覆盖度,提高了土地的粘附力和抗冲蚀性能。通过上述研究,可以有效地减少侵蚀过程中的侵蚀,保证土地质量,维持生态系统的稳定。其中,土石坝作为一种常用的水利设施,在我国的水土流失控制和治理中得到了广泛的应用。中国黄土丘陵区土壤疏松、降雨集中、地形变化大,土壤侵蚀十分突出。为此,地方各级领导及农户纷纷采用筑坝技术进行治理。通过在沟道处或上游兴建一批土石坝,能有效地拦截雨水,降低流速,降低了土壤的

冲刷和流失危险。水利工程采用了大量的土、石等资源,经过科学的设计、建造工艺,保证了大坝的稳定与防渗性能。利用该工程进行土壤侵蚀治理,取得明显成效。这些植物可以吸收雨水中的大部分水分,让雨水慢慢地被排出体外,从而提高了土地的水分含量,并不断地为人们提供水分。另外,还能减缓流速,减小水对土体的冲击,达到防止侵蚀的目的。同时,其也为植物的生长与存活创造了良好的环境,从而起到了一定的固土作用,加速了植物的恢复。

3.4 生态措施

生态措施是水利水电工程建设中的一项重要内容,其目的是为了实现水土流失的有效控制与修复,同时还能有效地维护生态系统。常用的生态手段有保护和恢复湿地、生物多样性、森林生态恢复、生态项目等。通过对湿地进行修复,可以有效缓解土壤侵蚀、改善生态环境。建立保护区、保护濒危物种、建立生态廊道等是维持生态平衡,提高生态系统稳定的重要手段。通过人工造林、抚育管理、天然修复等手段,可以提高林地的覆盖面积,减轻水土流失。生态工程包括人工湿地、河岸带生态恢复与湿地净化等功能,具有净化水体、防洪、提高水环境质量的功能,在维持生态环境、降低土壤侵蚀和维持生物多样性方面具有重要意义。人工湿地作为一种常用的生态修复手段,在水利水电工程中发挥着重要作用^[4]。由于暴雨频发,河道涨水易造成土壤侵蚀与洪涝等问题,因此,利用人工湿地进行土壤侵蚀与防洪治理是十分必要的。为此,地方当局采用了人工湿地技术。在一定范围内,通过建立人工湿地,使雨水、洪水等径流进入指定的地区,具有贮水、净化水质等功能,可以利用湿地植被、浅水湖泊等多种功能分区对水体进行有效控制,同时利用湿地植物及湖泊生态系统对水体进行净化,利用人工湿地可降低河流流速,降低土壤侵蚀,为区域内的生物多样性提供重要的生态功能。

结语

在水利工程水土保持中,运用水利设施对水资源进行调控,修复生态环境,防治自然灾害。而林业、农业和生态等是水利建设的主要内容,对实现土壤侵蚀、保证土地可持续发展具有十分重大的意义。在今后的研究中,要进一步探讨新的技术与方式,并密切开展国际间的协作与沟通,使我国的土壤保护成效与可持续发展,以应付日趋严重的土壤侵蚀问题,为保证人类的生活与发展,必须保证国土资源的可持续发展。

参考文献:

- [1]林健.水利工程水土保持防治及治理对策研究[J].建材与装饰, 2019 (22): 301-302.
- [2]范娜娜.水利工程水土保持防治及治理要点思考[J].水电水利, 2022, 6 (10): 74-76.
- [3]杨莲芝.水利工程中水土保持治理的有效措施探讨[J].水电水利, 2022, 6 (5): 55-57
- [4]王福.拟建石灰窑水库工程水土流失防治措施预期效果评价[J].农业科技与信息, 2022, 8 (30): 74-76.
- [5]王腾.论水利工程建设中的水土保持与可持续发展的有效性[J].湖北农机化, 2020 (10)
- [6]李若凡; 鲁培文; 蒋磊.水利工程建设中的水土保持与可持续发展的有效性探究[J].科技风, 2020 (07)
- [7]张高.水土保持工作在水利工程建设中的应用研究[J].科技创新与应用, 2023 (25)
- [8]谢大鹏.水利工程建设中水土保持工作的应用分析[J].科技风, 2022 (22)