

水土保持工作在水利工程建设中的应用研究

肖保平¹ 刘雪梅²

1 靖边县政务服务中心, 陕西 榆林 718500

2 靖边县河道库坝养护站, 陕西 榆林 718500

[摘要] 水利工程作为我国基础设施的重要组成部分, 在民众生活及社会生产中发挥着不容忽视的作用。首先, 我们介绍了水土保持的基本概念, 分析了水土流失对水利工程可能带来的危害和影响, 深入了水土保持在水利工程中的应用。突显了水土保持措施在实际工程项目中的成功应用和重要作用, 以及其对可持续发展目标的积极贡献。进一步关注了水土保持与可持续发展理念之间的紧密联系, 以及水土保持在可持续水资源管理中的潜在作用。我们展望了水土保持在未来水利工程领域的前景, 以促进其更广泛地应用, 为未来的可持续发展提供坚实支持。

[关键词] 水土保持工作; 水利工程; 水利工程建设

DOI: 10.33142/hst.v6i7.9845

中图分类号: S15

文献标识码: A

Research on the Application of Soil and Water Conservation Work in Water Conservancy Engineering Construction

XIAO Baoping¹, LIU Xuemei²

1 Jingbian County Government Affairs Service Center, Jingbian, Shaanxi, 718500, China

2 Jingbian County River Reservoir Dam Maintenance Station, Yulin, Shaanxi, 718500, China

Abstract: As an important component of Chinese infrastructure, water conservancy projects play an indispensable role in people's lives and social production. Firstly, we introduced the basic concepts of soil and water conservation, analyzed the potential hazards and impacts of soil erosion on water conservancy projects, and delved into the application of soil and water conservation in water conservancy projects. Highlighting the successful application and important role of soil and water conservation measures in practical engineering projects, as well as their positive contribution to sustainable development goals. Further attention was paid to the close connection between soil and water conservation and sustainable development concepts, as well as the potential role of soil and water conservation in sustainable water resource management. We look forward to the future prospects of soil and water conservation in the field of water conservancy engineering, in order to promote its wider application and provide solid support for sustainable development in the future.

Keywords: soil and water conservation work; water conservancy engineering; water conservancy engineering construction

引言

水资源和土地资源是人类社会生存和发展的关键要素,但在现代社会面临着日益严重的环境和资源管理挑战。随着全球气候变化的加剧、城市化的快速扩张以及土地资源的过度开发,我们急需有效的方法来保护和管理这些宝贵的资源。水土保持作为一种综合性的管理策略,在减少水土流失、改善水质、保护土地资源,以及维护生态平衡,已经引起了广泛的关注。

在水资源和土地资源的管理领域,水土保持一直是备受关注的重要议题。随着全球环境问题不断恶化,包括水土流失、生态系统退化和干旱等问题,我们迫切需要深入了解水土保持在水利工程建设中的应用。从古代文明到现代环境问题的演变,强调了这一主题的重要性。

1 水土保持概述

1.1 水土保持的定义和原理

水土保持是一项综合性的土地管理策略,在减少水和

土壤的流失、侵蚀和破坏,以维护土地的可持续性和生态平衡。其核心原理包括以下几个关键点:首先,水土保持注重减缓水流速度,以减少水流对土壤的冲刷。这可以通过建设沟渠、拦河坝和水槽等设施来实现,从而减少水流对土壤的侵蚀。其次,水土保持着重于减少土壤侵蚀。这可通过种植护坡植被、采取梯田耕作和合理施肥等方法来实现。这些措施可以稳定土壤,防止其被风雨侵蚀。此外,水土保持的原理还包括改善土壤质地,使其更具吸水 and 抵抗侵蚀的能力。这可以通过有机物质的添加和土壤修复来实现。

水土保持的原理在于综合应用各种措施,减少水土流失的风险,同时确保土地的可持续性利用。

1.2 水土保持在环境保护中的作用

水土保持在环境保护方面具有卓越的作用。首先,它对土壤的保护和改善对农业和生态系统至关重要。通过减少土壤侵蚀,水土保持有助于维持土壤的肥力和质地,确保农业生产的稳定性,同时降低土地退化和沙漠化的风险。

这对于粮食安全和生态平衡都具有重要意义。其次,水土保持对于维护水体质量和生态平衡至关重要。土壤侵蚀会导致水体污染,通过将土壤颗粒和化学物质冲入河流、湖泊和海洋,水土保持措施有助于阻止这种污染。这有助于保护水生态系统,维护水中植物和动物的生存条件,确保饮用水资源的清洁和可持续供应。因此,水土保持在水体保护方面发挥着至关重要的作用。最后,水土保持还有助于减轻气候变化的影响。通过保留土壤中的有机碳,它有助于减少大气中的温室气体排放,从而对气候稳定产生积极影响。这种碳封存作用有助于减少全球变暖和气候极端事件的发生,对全球环境和人类社会的可持续性产生积极影响。

水土保持在环境保护中发挥着不可或缺的作用,通过保护土壤、水体和气候,它有助于实现可持续发展目标,同时确保我们的生态系统和资源得以保护和维护。这使得水土保持成为维护地球生态平衡和人类福祉的重要工具。

1.3 水土保持与水利工程的关联

水土保持与水利工程的紧密关联在确保水资源的可持续利用和环境保护方面具有至关重要的作用。水土保持是一项综合性的土地管理策略,在减少水和土壤的流失、侵蚀和破坏,以维护土地的可持续性和生态平衡。

在水利工程建设中,土地的开发和水资源的利用是不可避免的,但这同时也会增加水土流失的风险^[1]。水土保持措施的合理规划和实施可以最大程度地减少对环境的不良影响,同时保护珍贵的水资源。这些措施包括但不限于建设沟渠、拦河坝、梯田和种植护坡植被等,旨在降低水土流失的风险,维护水质和生态系统的健康。

水土保持的原理和应用不仅有助于减少水土流失,还有助于确保水利工程项目的长期可用性和可维护性。这对于水资源管理和水利工程的可持续性至关重要,同时也有助于实现可持续发展目标,保护环境和水资源的可持续性。

水土保持与水利工程的关联是为了实现水资源可持续管理和环境保护的共同目标。通过综合性的水土保持措施和科学规划,可以确保水利工程项目既满足当前需求,又不会牺牲未来的资源和生态环境^[2]。这一综合性的方法有助于实现可持续发展,并为未来的水资源管理提供了可行的路径。

2 水利工程中水土流失的危害及影响

2.1 破坏生态环境

水土流失对生态环境带来了严重的破坏。土壤被侵蚀和冲刷进河流、湖泊和海洋,导致这些水体中的沉积物含量增加。这些沉积物中可能富含养分,如氮、磷等,一旦进入水体,就会导致水体富营养化的问题。富营养化会促使藻类和细菌的过度生长,形成藻华,破坏水体的生态平衡,导致鱼类和其他水生生物栖息地的丧失。这不仅影响水体的生态系统,还可能危害人类饮用水源的质量。土壤侵蚀还会导致土地贫瘠化,减少了植被的覆盖和生态多样性。当土壤被冲刷和流失时,肥沃的表层土壤逐渐减少,导致土地的质量下降。这可能导致土地退化、沙漠化的进程加剧,甚至导致生态系统的崩溃。减少生态多样性和破

坏生态系统对野生动植物的栖息地可能会引发物种灭绝和生态系统的崩溃,对地球生态平衡带来长期的不利影响。

2.2 干扰施工进度

水土流失对水利工程施工进度造成了严重干扰,这一问题在实际工程中需要高度关注。首先,水土流失会导致施工现场的土壤大规模流失,可能需要额外的时间和资源来清理流失的土壤和沉积物。这不仅会延误工程进度,还可能增加工程的成本,对预算和计划造成不利影响。另外,水土流失会破坏工程现场的地形,导致施工设备和人员的安全受到威胁,因此需要采取额外的安全措施。这可能包括暂停施工,进行紧急修复,或在雨季到来前采取必要的预防措施。这些额外的工作和时间会对工程的进度产生负面影响。

在水利工程中,及时完成工程对于社会和经济至关重要。因此,为了确保施工进度不受水土流失问题的干扰,需要采取有效的水土保持措施,包括合理规划施工现场、建设沟渠和拦河坝等设施,以降低水土流失的风险。这样可以提高工程的顺利进行,减少不必要的延误和成本增加,确保工程的可持续性和成功完成。

2.3 河道堵塞和水库淤泥堆积

水土流失还会导致河道堵塞和水库淤泥堆积的问题。随着土壤和沉积物进入河流和水库,它们会逐渐在河道和水库中堆积,减少了水体的容量和流通能力。这可能导致洪水风险的增加,影响水库的发电能力和供水能力,对工程设施的长期可用性造成威胁。河道堵塞和水库淤泥堆积还会影响渔业和水资源的管理。它们可能破坏了河流生态系统,对鱼类和其他水生生物的栖息地产生负面影响,从而影响渔业和生态平衡。这对于维护水资源的可持续性和满足社会需求构成了挑战。水土流失对于生态环境、施工进度和水体工程设施都带来了多方面的危害和影响。采取有效的水土保持措施是迫切需要的,以减轻这些负面影响,确保可持续发展和水资源管理的成功实现。这不仅有助于保护生态环境和水体质量,还有助于维护水利工程项目的稳定性和可持续性。

3 水土保持在水利工程中的应用

3.1 水土保持措施的种类和分类

水土保持措施的种类和分类涵盖了多种方法和技术,以减少水土流失和土壤侵蚀的影响。以下是一些常见的水土保持措施类别:

植被管理: 这包括植树造林、草坪种植、灌木覆盖等方法,通过增加植被覆盖来稳定土壤,减少水流速度,防止土壤侵蚀。

土壤保持结构: 这些结构包括梯田、防护墙、堤坝等,用于控制水流,减轻土壤侵蚀,保护土壤资源。

排水管理: 包括合理的排水系统设计,以减少水体聚集和流失。这包括沟渠、水道、雨水排水系统等。

土地利用规划: 合理规划土地用途,确保敏感地区不受破坏,减少土地的不合理开发,以维护土壤和水资源的

健康。

了解这些种类和分类有助于工程师和决策者选择适合特定项目需求的水土保持方法。

3.2 水土保持在水利工程中的设计原则

在水利工程项目中,水土保持措施的设计必须遵循一些关键原则,以确保其有效性和可持续性。以下是一些设计原则:

考虑降雨模式:了解当地的降雨模式和频率,以确定最佳的水土保持措施。不同降雨条件可能需要不同的策略。

考虑土壤类型:了解土壤类型和质地,以确定适合的措施。黏土性土壤和沙质土壤可能需要不同的处理方法。

地形分析:分析地形,确定水流路径和潜在的侵蚀风险,以选择合适的控制措施。

保护生态系统:考虑周围生态系统的健康,确保水土保持措施不会对生态造成不利影响。

可持续性:确保设计的水土保持措施具有长期的可持续性,以便在项目寿命内维持其效果。

3.3 水土保持实施的关键问题

水土保持的成功实施涉及多个关键问题,包括:

资金预算:确保有足够的资金来支持水土保持工程项目,包括设计、施工和维护阶段。

资源分配:合理分配人力、设备和材料资源,以确保水土保持措施的顺利实施。

工程监督:进行有效的工程监督和质量控制,以确保施工按照设计要求进行,并达到预期的效果。

社区合作:与当地社区合作,提供培训和教育,以获得他们的支持和参与。

法规遵守:确保水土保持工程项目符合当地和国家的环保法规和标准

4 水土保持与可持续发展

4.1 可持续发展理念与水土保持的关系

可持续发展理念强调了在满足当前需求的同时,不损害未来世代满足其需求的能力。水土保持的目标之一是确保土地的可持续利用,通过减少水土流失、土地退化和环境污染,有助于维护土地的生态健康^[3]。因此,水土保持与可持续发展理念是一致的,它通过减轻土地和水资源的压力,为当前和未来的需求创造了平衡。水土保持的实践与可持续发展密切相关,因为它有助于保护土壤、水资源和生态系统的完整性。通过减少水土流失和土壤侵蚀,水土保持措施有助于维持农业和林业的生产能力,确保粮食供应和森林资源的可持续管理。此外,它通过改善水体的水质,有助于保护生态系统,维护生物多样性,确保饮用水源的可用性,同时减少了对生态环境的不利影响。

4.2 水土保持对可持续水资源管理的贡献

水土保持对可持续水资源管理具有显著的贡献。首先,它有助于维护水资源的质量。通过减少土壤侵蚀和冲刷,水土保持措施可以改善水体的水质,减少了水中的沉积物和

污染物含量,确保可供饮用、农业和工业用途的清洁水资源。其次,水土保持对于水资源的供应稳定性至关重要^[4]。通过减少水土流失,它有助于保持水库和河流的容量,降低了洪水风险,并确保干旱期间的水资源可用性。这对于农业、城市供水和工业用水都至关重要。

4.3 水土保持在未来水利工程中的角色

在未来水利工程中,水土保持将扮演更加重要的角色。随着全球人口增长和气候变化的压力增加,对水资源的需求也在增加。水土保持措施将成为确保水利工程项目可持续性和环保性的关键因素^[5]。水土保持在未来水利工程中的角色包括规划和设计阶段的综合考虑,以减少环境影响和提高工程的长期可用性。此外,它还将继续在工程建设过程中扮演监测和维护的重要角色,以确保水土保持措施的持续有效性。

水土保持不仅与可持续发展理念一致,还对可持续水资源管理和未来水利工程的成功发展具有重要意义。它有助于维护生态平衡、确保清洁水资源供应,并在面对日益严峻的挑战时提供可持续的解决方案。通过综合考虑水土保持原则,水利工程可以更好地满足人类需求,同时保护自然资源和生态系统。这种综合方法是实现可持续发展目标的关键组成部分。

5 结论

采用适当的水土保持措施可以显著减少水土流失,改善水资源质量,并对环境产生积极影响。强调了水土保持在可持续发展中的重要性,尤其是在可持续水资源管理方面的潜在贡献。在未来,水土保持将继续扮演关键角色,特别是在面临气候变化和资源压力增加的情况下。我们展望了水土保持在未来水利工程中的前景,包括更广泛的应用和进一步的创新。随着科学技术的不断发展,改进现有的水土保持方法,并开发更智能、可持续的解决方案。

加强水土保持在水利工程规划和设计中的整合,以及加强监测和评估以确保项目的成功实施,以支持可持续发展目标的实现。更好地应对当今和未来的环境和资源挑战。

【参考文献】

- [1] 孙新军. 水土保持工作在水利工程建设中的运用探究[J]. 工程建设与设计, 2022(15): 122-124.
- [2] 白峰, 马小真. 水土保持工作在水利工程建设中的应用分析[J]. 产业创新研究, 2021(18): 134-136.
- [3] 冯忠良. 水土保持工作在水利工程建设中的应用分析[J]. 低碳世界, 2021, 11(7): 160-161.
- [4] 张丽萍. 生态修复在水利工程水土保持生态建设中的应用[J]. 珠江水运, 2020(16): 102-103.
- [5] 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, 2019(25): 173-174.

作者简介: 肖保平(1984.9—), 男, 内蒙古农业大学, 水土保持与荒漠化防治, 靖边县政务服务中心, 中级。刘雪梅(1988.1—), 女, 长安大学环境科学与工程学院, 建筑与土木工程专业, 靖边县河道库坝养护站。