

水利工程水土保持生态修复技术的应用探讨

汤雨杰

安徽省蚌埠市怀远县水利局 安徽 蚌埠 233400

摘要: 水利工程水土保持生态修复技术应用探讨。一、引言水土保持是农业、林业、水利、环境等领域中的一个关键问题,是国家生态文明建设中的重要组成部分。随着人们对自然环境的破坏增加,水土流失等问题的加剧,水土保持的意义变得愈发重要。生态修复则是在发生此类问题后进行的一种有效的手段,通过对当地环境的复原和保护,来消除水土流失问题以及提高环境质量。水利工程中存在大量的水土保持问题,在建设和维护过程中需要使用先进的生态修复技术才能有效解决,并且减少对环境的影响。

关键词: 水利工程;水土保持;生态修复技术;应用

1 水土保持概念

水土保持是指通过采取安全、有效、可持续的技术措施,防止水资源的过度损失和水土流失,保持土壤的水、物、能平衡,达到水土流失大幅降低、地球生态环境逐步恢复的目的,从而实现人与自然的和谐共处。

水土保持的主要目标包括:保持水土的基本平衡,防止水土流失;改善土地利用,提高生产力,保证生态环境的可持续发展;保护水资源,防止水污染;维护人类和自然生态系统的和谐发展,避免因水土流失造成灾害。持续的水土保持工作可以使土地获得最大的生产效益,确保生态系统的长期稳定,实现可持续发展^[1]。

水土保持在农业生产中具有重要作用。在耕地整治中,采取梯田、水保山、加固沟渠等水土保持工程,能够增加土地可利用面积和增产,提高耕作条件和农产品质量,改善生态环境,减少自然灾害损失。在农村生活中,加强生态村庄建设,保护传统村落、文化遗产等都属于水土保持的范畴。

随着人类经济社会的不断发展,水土保持越来越成为一项全球性的任务。各国应加强合作,共同探索创新的水土保持技术和方法,逐步提高和改善全球生态环境。

2 水利工程中水土保持的作用

随着我国经济的快速发展,建设规模不断扩大,特别是一些重要的水利工程项目,如水库、大型水利枢纽工程、水电站、堤防等,对水土保持的要求越来越高。这些工程建设不同程度的存在水土流失、生态受损等问题,影响到生态环境的稳定^[2]。为此,水利工程中必须要有有效的水土保持措施,以避免这些问题的发生。

水土保持的主要作用是保护水土,减缓水土流失和维持生态平衡,同时也会带来经济效益和社会效益。在水利工程建设和运营过程中,水土保持的作用表现在以

下几个方面:

2.1 减少水土流失

水土保持的主要任务是减少水土流失,特别是在山区或高海拔的地区。人们通过采取防护措施,如植树造林、削坡填谷、石墙固土、疏导流溪等手段,减少水土流失,保护水资源和土地资源。

2.2 保护水库、水渠等水利设施

水库、水渠等水利设施是水利工程的核心部分,它们具有重大的经济和社会作用。而水土流失和泥沙淤积等问题可能严重影响这些设施的有效性。因此,水利工程中的水土保持措施是确保这些设施正常运行和维护的重要前提^[3]。

2.3 调节水文循环

水土保持还可以调节水文循环。通过防止水土流失,减少泥沙淤积等作用,水土保持使水文循环更加稳定,有利于制定水利计划。

2.4 保护生态环境

生态环境是人类赖以生存的基础,也是水利工程中必须重视保护的重要组成部分。水土保持可以保护水源地、植被等生态环境,减少水质污染和生态破坏等问题。

3 水利工程水土保持工作中应用生态修复技术的价值

水利工程水土保持工作中应用生态修复技术的价值随着城市化不断加快和人口不断增长,各种人为因素导致的环境破坏不断加剧。水利工程建设中,为了保护水土资源、确保生态系统的健康发展,采用生态修复技术已成为常态^[4]。

3.1 保护生态环境

生态修复技术是一种通过自然修复、人工修复和生物修复等手段保护生态环境的技术。水利工程建设中难免会对生态环境造成一定损害,因此应及时采取措施进

行修复。生态修复技术可以降低工程建设对生态环境的影响,保护生物多样性,避免环境问题的进一步恶化。

3.2 促进生态系统可持续发展

水利工程建设需要考虑的不仅是当前的建设需求,还需兼顾未来的可持续发展。生态修复技术正是理解这个需求的好方法,它可以对生态系统进行有效修复和保护,提高生态系统的自我调控能力,促进其可持续发展。

3.3 减轻水土流失

水土流失是水资源和土地资源双重损失的产物,采用有效的生态修复技术可以降低水土流失情况^[5]。在水利工程中,采用生态修复技术可以引入生态链条,构建生态系统,从而减轻水土流失的现象。

3.4 提高水资源利用率

优秀的水土保持措施,可以有效地提高水资源的利用率。水利工程建设中,人工干预很容易导致水资源的浪费,生态修复技术可以帮助保持水资源的稳定利用,从而确保水资源的有效利用。

3.5 提升土地肥力

水土保持工作对土壤肥力的提升有着积极的作用。生态修复技术具有多样性和自组织性的特点,可以提升土地肥力的能力,增强农作物对土地资源的吸收能力,从而提高土地资源的利用率。

生态修复技术是一项富有前途的技术,随着经济的发展和人民生活水平的提高,其应用前景会越来越广阔^[1]。在水利工程水土保持工作中,生态修复技术可以帮助保护水土资源、促进可持续发展、降低水土流失、提高水资源利用率和提升土地肥力,具有不可替代的作用。

4 生态修复技术在水利工程中的应用

随着科技发展和环境保护意识的提升,生态修复技术在水利工程中的应用受到越来越多的关注。生态修复技术可以让人工干预的土地和水源更快地恢复到其自然生态状态,减少对环境的负面影响,同时增加土地的可利用性。现在,生态修复技术已经逐渐成为水利工程建设和维护的重要组成部分。

以下是水利工程中常用的生态修复技术:

4.1 植被恢复与修复技术

植被恢复与修复是生态修复技术中的一种重要手段,可应用于水利工程水土保持工作中。它通过加强水土保持、保护水源地、改善水环境等途径,实现生态系统的修复和重建。植被恢复与修复技术在水利工程中应用广泛,在治理水土流失、植被增加、生态保护等方面都发挥很大的作用^[2]。

(1) 河岸工程对于河岸工程修复,最有效的措施是

种植沿岸自然植被、突出当地自然风貌和植生组成特征,建造以石、木、竹等自然材料为主的河岸护挡和生态栈道。

(2) 固坡工程在固坡工程中,应用植被恢复技术通过种植本地植物,在坡面形成完整的植被系统,加强土壤结构,减轻坡面水土流失的风险,达到固坡的目的。

(3) 水库工程水库工程植被恢复可在防治水土流失、维护水库周边环境、增加植被覆盖率等方面发挥重要作用,同时也可以对周边湿地进行生态修复。

4.2 生态维修

生态修复技术是一种重要的环境保护方式,能够有效地改善生态环境,为水利工程的可持续发展提供了新的解决方案。其中植被恢复与修复的生态修复技术和生态维修的生态修复技术在水利工程中得到了广泛的应用^[3]。

植被恢复与修复的生态修复技术主要通过种植适宜的植物,使其根系和地表部分扎根土壤,形成多层次的植被覆盖,增加植被覆盖率和多样性,形成良好的水土保持效应。在水利工程中,植被恢复与修复技术可应用于森林水源涵养、坡地治理、植物护坡、河道生态修复等方面,能够显著地提高水土保持能力。

生态维修的生态修复技术主要通过重构自然河道的河床、岸线和植被等生态要素,使其能够自我修复、自我维护,形成一个具有自然生态特征和生态功能的河道系统。在水利工程中,生态维修技术可应用于河道生态修复、滩涂改造、水库引水口调整等方面,有效地改善了生态环境质量。

4.3 水体修复

水体修复的生态修复技术是水利工程中重要的一环,通过利用自然生态系统的恢复能力进行水体修复,达到自然水体平衡再造的目的^[4]。水体修复的生态修复技术包括湖泊修复、河流修复和水库修复等,涉及生态学、水文学、土壤学、地理学等多个学科的知识。

在水利工程中,生态修复技术能够有效地解决水体污染和生态环境破坏等问题,具有以下应用价值:

(1) 恢复生态功能水体修复的生态修复技术能够修复受污染水体的生态功能,包括水体自净能力、水生生物种群平衡、水环境生态系统稳定等。通过恢复生态系统的自净能力,可以减少引进化学药剂等技术,避免二次污染,实现水体环境持续改善。

(2) 增加水资源水体修复的生态修复技术可以将受污染和淤积的水体重新利用起来,提高水资源的质量和数量,使这些水体重新进入生态系统循环,减轻短缺的水资源压力。

(3) 保护生态环境水体修复的生态修复技术可以保护和改善水体生态环境, 增加水体生态系统的物种多样性, 促进鱼类、水生植物和其它动植物等生物的恢复和繁荣, 改善水体生态系统结构和功能。

(4) 增加景观价值水体修复的生态修复技术可以创造更加美丽的水体景观, 吸引更多的游客发展旅游业, 增加景观的价值和贡献^[5]。

5 生态修复技术在实际中的应用

生态修复技术在实际中的应用需要遵循科学规范, 以确保正确地使用和运用这些技术。下面, 介绍实践中常用的生态修复技术。

5.1 生态修复技术在南京来凤湖上的应用

南京来凤湖是一座城市重要的湖泊, 其水质是南京市郊区自然景观的重要组成部分。受自然环境和人为因素的影响, 来凤湖的水质不断受到威胁, 需要有效的生态修复技术进行改善。

通过植被恢复、植后养护及种子收集、储藏、繁殖等工作, 来凤湖的生态环境得到有效的恢复。在植被恢复工程中, 已经成功完成了生态岸线的修复工作, 通过利用松针水蕨、鹅观草、水韭、水龙骨等适合来凤湖环境的水生植物的栽培, 加强了来凤湖岸线的保护^[1]。

5.2 生态修复技术在长江干流的应用

长江干流是我国经济发展的核心区域, 也是我国水利工程建设的项目区。随着工程建设的不断增加, 这些项目区的水土流失问题和泥沙淤积等生态问题日益突出。为了解决这些问题, 一些生态修复工程项目得到了广泛的应用。

在长江干流生态修复工程中, 包括了植被恢复、水体修复、深层钻孔等生态修复技术的应用。通过灌木树、青杠等植物恢复干流生态系统, 退化的水土保持植被得以重新建立。同时, 采用人工钻孔抽取大块土壤, 使流域的土壤得到有效改善, 减缓了流域发生水土流失的危险^[2]。

5.3 生态修复技术在九华山景区的应用

九华山位于安徽省池州市, 是中国四大佛教名山之一, 同时也是一个具有重要生态价值的地方。由于人为活动的影响, 九华山的生态环境受到了严重破坏, 包括水土流失、森林破坏等问题。

为了解决这些生态问题, 对九华山生态系统的恢复和保护进行重点研究。通过生态修复技术中的植被恢复和土壤改良等措施, 实现了生态环境的快速修复。

6 生态修复与水土保持生态建设的对策

在水土保持工作中, 生态建设被视为一种重要手

段。水土保持生态建设需要对土地、水资源、气候等多个方面进行综合考虑, 使人与自然和谐共处, 实现可持续发展。以下是水土保持生态建设的对策:

6.1 多种技术手段的结合^[3]。水土保持生态建设需要采用多种技术手段, 如复合保护、立体防护、辅助绿化、生态修复等, 使其形成多层面的保护体系。

6.2 种植合适的作物。在水土保持生态建设中, 应选择合适的植物作为绿色防护带, 如适当选择乔木造林、草本植物等, 提高土地的覆盖率, 使其具有更好的生态作用。

6.3 改善生态环境。水土流失是水土保持最主要的问题之一, 改善生态环境可以起到减缓水土流失的作用。通过生态修复、土地整理等手段, 逐步加强物种生态的自我调节能力, 提高生态系统对水土保持的支撑能力。

6.4 合理布局水土保持项目。在水土保持生态建设中, 应根据当地的实际情况, 合理布局和实施水土保持项目, 区分城市和农村的不同需求, 制定相应的解决方案。

6.5 加强管理。水土保持生态建设需要加强管理, 确保各项措施得到有效实施, 以达到预期效果^[4]。

结语

总之, 生态修复技术在水利工程中的应用, 可以有效地解决水利工程中的生态问题, 使工程更加稳定和可持续, 同时也促进了水利工程的发展和维修。水土保持是水利工程中的核心问题, 保护水利设施稳定, 维持生态环境平衡和生态修复技术是有效的解决手段。在水利工程中应用生态修复技术, 可以有效地减少对环境的负面影响, 保护水资源和土地资源, 确保水利工程的正常运营。因此, 对于水利工程建设和维护过程中的生态修复问题, 我们需要逐步探究并试验, 以逐渐形成系统化并有效的生态修复技术, 更好地保障人类环境和经济发展的可持续性。

参考文献

- [1]张东亚, 王浩, 常毅.河流生态修复技术在水利水电工程中的应用[J].水电站设计, 2019, 35(3): 24-26.
- [2]袁立恒.生态修复技术在水利工程水土保持中的有效运用[J].现代物业(中旬刊), 2019(6): 66.
- [3]黄桂云, 张国禹, 吴笛.生态修复技术在水利工程水土保持中的有效运用[J].绿色环保建材, 2019(10): 219.
- [4]何丽霞.水利工程水土保持中生态修复技术的应用研究[J].工程建设与设计, 2020, No.428(06): 134-135.
- [5]次旦多杰.论生态修复技术在水利工程水土保持中的有效应用[J].水电科技, 2020, 003(002): P.56-57.