

水利工程水土保持生态修复技术的应用

马玉萍

循化撒拉族自治县水利局 青海 海东 811100

摘要: 水利工程中应用水土保持生态修复技术对环境保护至关重要。为实现有效生态修复效果,需注意合理种植植被、施工工程管理、维护保护等方面。加强施工监管、技术指导,建立联合监管模式,推动多方协作,共同参与工程实施并建立有效绩效评估机制。这种全方位的施工管理模式可以提高水土保持生态修复工程的质量和可持续性,有效保护环境资源,促进水利工程的可持续发展和生态平衡。

关键词: 水利工程;水土保持;生态修复技术;应用研究

1 水利工程水土保持生态修复技术的应用价值

1.1 减少自然灾害的发生几率

水利工程水土保持生态修复技术的应用价值在于其能够有效减少自然灾害的发生几率,对保护土壤和水资源、促进生态平衡具有积极作用。水土保持生态修复技术是指通过调整土地利用结构、改善生态环境、强化植被覆盖和生态功能等手段,提高水土保持和生态恢复能力,从而减少水土流失、滑坡、洪涝等自然灾害的发生。首先,该技术可改善土地生态环境,有效遏制水土流失。通过植被覆盖、防护林和生态护坡等手段,减少水土流失,提高土壤的保育性,降低地质灾害风险,保护水源地和生态环境的完整性。其次,水土保持生态修复技术有助于改善生态系统功能,促进生态平衡。引入植物物种、生物多样性和生态工程措施,恢复和保护湿地、水生态系统等生态环境,维护生态系统的稳定性和健康发展,有利于生物多样性维护和生态环境保护。此外,该技术还可以提高土地的生态适应力和抗灾能力,减轻自然灾害带来的损失。通过增加植被覆盖、改善土地质地、构建水土保持工程等手段,提升土地的抗洪抗旱能力,减少自然灾害对农田、居民和生态系统的破坏程度,实现生态修复和可持续发展。

1.2 发挥水利工程建设作用

水利工程水土保持生态修复技术的应用价值体现在发挥水利工程的独特建设作用上。水利工程在水土保持生态修复技术中可作为支撑结构,例如,修建护坡、固岸、建设滞洪区等可以有效防止水土流失,保护土地资源,减少地质灾害风险,进而降低洪涝灾害的发生概率。水利工程可以用于生态修复和环境改善,通过修建湿地、水库、河道生态恢复工程等,提升生态系统的稳定性和功能完整性,增加植被覆盖,减少湿地退化,促进生态多样性的保护^[1]。水利工程建设还可利用水资源

的调控功能,通过水利工程系统的建立,实现洪水、干旱等自然灾害的减轻,调节水文变化,提高土地的适应能力,为生态修复和水资源的合理利用提供可靠支持。水利工程水土保持生态修复技术的应用价值不仅在于减少自然灾害的风险,更在于充分发挥水利工程建设作用,保护生态环境,促进可持续发展,实现水资源管理和生态保护的良性循环。

1.3 提升水利建设的综合效益

水利工程水土保持生态修复技术的应用价值在于其能提升水利建设的综合效益。水土保持生态修复技术有助于改善水利工程的水资源保护功能,通过修复生态环境、提高植被覆盖率、减少土壤侵蚀等措施,可以减少水库和河流的泥沙淤积,提升水库蓄水量和河道通畅性,增加水资源的可持续利用。这种技术可以增强水利工程的生态效益,通过引入湿地恢复、生态园林建设等措施,创造良好的生态环境,促进野生动植物种群的繁衍,提高水体水质,增加水环境的生态稳定性。水土保持生态修复技术的应用也能够提升水利工程的经济效益,减少水土流失、防治山洪泥石流等灾害,降低维修和治理成本,延长水利工程的使用寿命,保护农田和生态系统,促进当地经济的可持续发展。水利工程水土保持生态修复技术的应用不仅有助于减轻自然灾害带来的破坏,更可以提升水利建设的综合效益,使其在人类和自然生态系统之间实现良性互动,实现经济、社会与生态效益的统一目标。

2 引起水土流失的主要原因

2.1 植被遭到破坏

植被遭到破坏是引起水土流失的主要原因之一。植被在维持土壤结构稳定和抵御水土流失中扮演着关键角色,而一旦植被遭到破坏,水土保持功能将受到影响,引发水土流失。人类活动导致的植被破坏是一个主要原

因, 过度疏伐森林、滥伐木材、过度放牧等不合理的开发方式破坏了植被覆盖, 导致土壤表面暴露, 降低了土壤的固持能力, 增加了水土流失的风险。自然灾害也可能导致植被破坏。例如, 森林火灾、洪水、飓风等自然灾害会摧毁植被覆盖, 导致土壤暴露, 土壤被大量冲刷带走, 形成水土流失现象。城市化、工业化、基础设施建设等人类活动也会对植被造成破坏, 加剧水土流失问题。城市化进程中大片土地被硬化、开垦, 破坏了原有植被覆盖, 导致水土流失严重。

2.2 引起水土流失的主要原因

引起水土流失的主要原因是多方面的, 其中植被遭到破坏是起着至关重要的作用。过度耕种和不合理的农业活动是导致水土流失的主要原因之一, 过度耕种会破坏土壤结构, 使土壤贫瘠、易流失; 不合理的施肥和农药使用也会加速土壤侵蚀, 导致水土流失问题加剧。不合理的土地利用和城市化进程也是造成水土流失的重要原因, 当人类对土地进行大面积的开发、排水和填埋等活动时, 破坏土地的自然保护层, 增加土地的暴露性, 使得土壤易受侵蚀流失。自然因素如暴雨、泥石流、风蚀等极端气候条件和地形因素也会加剧水土流失问题。这些自然因素加速了土壤的流失速度, 形成水土流失现象, 对土地资源造成了严重损害^[2]。

2.3 水利工程设计多样化

引起水土流失的主要原因多种多样, 而水利工程设计的多样化可以对抗这些问题。除了植被遭到破坏外, 不合理的排水系统设计和农田灌溉结构是导致水土流失的原因之一, 如果排水系统不合理, 土壤过于湿润或过于干燥会导致土壤质地疏松, 增加流失风险; 而过度灌溉会使土壤流失速度增加, 对土地造成破坏。未考虑地形特点和土地利用结构的水利工程设计也容易引发水土流失。当水利工程建设没有考虑到地形起伏、土质差异等因素时, 可能会造成下游流域的泥沙淤积和水土流失问题加剧。规划不周全或者缺乏综合管理的水利工程设计也会加剧水土流失情况。若设计的水利工程缺乏考虑生态环境保护及可持续土地利用, 可能导致土壤沙化、水资源浪费、生态系统退化等问题。

3 水利工程中水土保持生态修复技术的应用

3.1 保护生态环境

水利工程中水土保持生态修复技术的应用对于保护生态环境起着至关重要的作用。这种技术结合了水利工程的建设和生态环境的修复, 通过各种措施来减少水土流失、改善生态系统、恢复自然环境。水土保持生态修复技术的应用有助于减少水土流失, 保护水资源和土壤

资源。通过建设坡面覆盖、梯田、防护林带等水土保持工程, 可以有效减少土壤侵蚀, 保护农田和水源地的水土资源, 促进土壤肥沃度的提高和水质的改善。这种技术能够改善生态环境, 提高生态系统的稳定性和功能完整性, 通过修建湿地、林地、湖泊等生态修复工程, 恢复植被的生长, 促进生物多样性的增加, 减少生态系统退化和生物灭绝, 维护地球生态平衡。水土保持生态修复技术的应用也可以实现水利工程的多功能化, 通过修建雨水花园、湿地过滤带等综合治理工程, 实现雨水收集、水质净化、景观美化等综合效益, 为城市水环境治理和生态景观建设提供新思路。

3.2 做好表层种植土的保护工作

在水利工程中应用水土保持生态修复技术, 做好表层种植土的保护工作至关重要。表层种植土是土壤的表层, 直接影响着植被的生长和土壤的保持能力。通过合理选择植被进行覆盖, 可以保护表层种植土的完整性。植被的根系能够稳固土壤, 防止土壤被冲刷, 减少土壤的流失。选择适应当地气候和土壤条件的植被进行种植, 如草本植被、乔木、灌木等, 有助于形成稳定的植被覆盖层。加强水土保持工程的建设, 保护表层种植土不受水流侵蚀^[3]。修建坡面护坡、深松土地、设置沟渠等水土保持设施, 可以有效拦截坡面径流和防止土壤侵蚀, 保护表层种植土的稳定性, 减少水土流失。注重对表层种植土的管理和维护也是重要的, 定期对植被进行修剪、覆土, 补植毁损植被, 保持植被覆盖率和生长状况, 防止水土流失的发生。另外, 还可以采取裸地覆盖、施加秸秆覆盖物等方式保护表层种植土, 提高土壤的保持能力。

3.3 合理制定修复方案

在水利工程中应用水土保持生态修复技术时, 合理制定修复方案至关重要。通过制定科学、系统的修复方案, 可以有效地解决水土保持和生态修复问题, 提高水利工程的可持续性和综合效益。首先, 对目标区域的水土保持和生态修复进行详细的调查和评估。通过实地勘察和调研, 了解目标区域的地貌特征、土壤状况、植被分布、水文地质等情况, 评估水土流失和生态退化程度, 为制定修复方案提供科学依据。其次, 根据调查评估结果, 确定目标区域的修复目标和重点问题。明确修复需求, 明确要达到的生态环境保护和水土保持目标, 确定重点治理区域和问题, 为后续的技术选择和工程设计提供指导。综合考虑目标区域的地形、气候、自然资源状况等因素, 选择适合的水土保持生态修复技术。根据修复目标和治理重点, 结合目标区域的具体情况, 选

择合适的种植植被、修建水土保持设施、开展土地整治等技术措施，确保修复效果的可持续性和稳定性。最后，在制定修复方案时，需考虑社会经济及环境效益，并制定合理的实施方案和管理措施。合理分配资源，优化方案设计，确保修复措施能够在技术、经济和社会等方面取得最佳效益，并明确实施计划和监测评估机制，保证修复效果的持续和可持续发展。

3.4 构建完善的水土保持监管制度

在水利工程中应用水土保持生态修复技术的过程中，构建完善的水土保持监管制度尤为重要。监管制度的建立可以有效监督和管理水土保持生态修复工程的实施过程，确保工程按照计划、科学、规范地进行，以达到预期的水土保持和生态修复效果。制定相关法律法规和技术标准，明确水土保持生态修复项目的实施要求和程序。建立统一的水土保持监管体系和规范化的施工管理规定，对相关工程的预算、设计、施工和验收等各环节做出明确规范，将水土保持生态修复工作纳入法制化、标准化轨道。建立专门的监督机构，加强水土保持生态修复工程的实地监管。设立水土保持监理部门或相关机构，负责水土保持生态修复项目的监督管理工作，包括对工程设计、现场施工、工程质量等各方面的监督，确保工程按照要求实施^[4]。加强技术培训和监督力量建设，提升监管人员的水平和责任意识。对从事水土保持生态修复工程的监管人员进行技术培训和专业知识培养，增强监管人员对于水土保持问题的认识和监控能力，从而提高监管工作的水平和效率。建立违规惩罚机制和工程质量评估制度，对不符合规定、违反规定的行为及时进行处理。制定健全的违规违法处罚办法和工程验收体系，对违规行为及时处理和跟踪，确保水土保持生态修复工程质量和效果，避免工程建设过程中出现失实、低效和环境污染等问题。

3.5 调整施工管理模式

在水利工程中，应用水土保持生态修复技术是保护生态环境、维护水资源的必要措施。为了更好地实施这些技术，需要调整施工管理模式，以确保工程能够按照预期目标进行顺利执行。一种有效的方法是加强科学化、规范化的工程管理，建立多方参与的合作机制。首

先，需要建立全过程的施工管理体系。即从工程设计、施工实施到后期维护全程都要有有效监管机制。确保工程各方面都符合水土保持和生态修复技术要求，避免出现短板制约问题。其次，注重施工过程中的技术指导和质量管理。引入专业技术人员指导现场施工，确保技术方案的有效实施，并对施工现场进行定期检查和评估，及时解决出现的问题。推动多方合作，形成联合监管模式。水土保持生态修复工程的实施往往需要多方协作，包括政府、企业、专家、NGO等各方。建立跨部门、跨领域的合作机制，共同参与工程的决策与实施，形成监督互补的联动效应。最后，注重培训和绩效评估机制的建立。定期开展相关人员的培训，提升全员对水土保持和生态修复技术的认知和操作水平，确保工程施工按规定进行。建立工程绩效评估机制，对工程实施效果进行定期检查和评估，及时调整管理模式，以提高工程质量和效果。

结束语

水利工程中的水土保持生态修复技术对于维护生态平衡和促进可持续发展起着重要作用。通过合理应用和管理这些技术，能够保护水资源、减少水土流失、改善植被覆盖，并提升环境质量。在未来的水利工程建设中，我们需要注重科学规划、严格监管，并加强多方合作，共同努力实现水土保持和生态修复的目标。希望我们能够以创新理念和务实行动，推动水利工程领域的生态文明建设，为子孙后代留下更加美好的自然环境和可持续的生活空间。让我们共同努力，守护水土资源，拥抱更加绿色、美丽的未来。

参考文献

- [1]蒋文健.生态修复技术在水土保持工程的应用分析[J].水利科学与寒区工程,2021,4(04):64-66.
- [2]王录仁.水利水电工程水土保持生态建设中生态修复技术应用[J].农村实用技术,2021(07):135-136.
- [3]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(6):126-127.
- [4]马丽云,胡朝试,赵鹏.水利工程水土保持中生态修复技术的应用研究[J].中国科技纵横,2020(4):9-10.