

# 水利工程水土保持生态修复技术的应用研究

连小渊 赵汉儒 许宏伟

中国兵器工业北方勘察设计研究院有限公司 河北 石家庄 050000

**摘要：**随着我国市场经济的日益发达，人民的生活质量也在逐步提高。然而，过度的自然资源开发和利用正在加剧生态资源的消耗，对生态社会的建设产生了不利影响。水土流失是自然界的一种现象，而由于中国地理环境的特殊性，我国已经成为全球水土流失最严重的国家之一。因此，当前迫切需要完善传统的水利工程施工技术配套措施，以应对水利工程可能导致的水土流失问题，确保符合当前的环境改善需求，从而确保水利与社会发展的可持续性。

**关键词：**水利工程；水土保持；生态修复

**引言：**随着公众整体环境保护意识的提高，在现代建设活动中更加注重自然环境的保护；然而，水利工程是一个规模宏大、环境影响很大的项目和重要基础设施，其工程性质导致在近些年来的水利建设活动中，有一些可能会出现较为严重的水土流失问题，同时也可能会加剧水资源的浪费。在现代水利工程的项目中，不仅需要提高对工程建设技术等的研究应用，还应该赋予生态修复技术等以更多的关注。

## 1 水土保持生态修复技术应用于水利工程建设中的意义

水土保持是通过科学的手段，保护和恢复土壤、水资源及生态环境，维护生态平衡的一项重要工作。水利工程建设通常需要进行大量的土方工程，这会对土壤和植被造成破坏，导致水土流失和土壤侵蚀等问题。如果不及时采取措施进行修复，这些问题将会进一步加剧，从而可能威胁到水利工程的安全性。采用水土保持生态修复技术可以有效地修复土壤和植被，减少水土流失和土壤侵蚀的风险，提高水利工程的安全性。水利工程建设通常需要长期维护和管理，而水土保持生态修复技术可以通过恢复和保护生态环境，提高水利工程的可持续性。例如，结合周边用地性质，以乔灌草结合形式，运用植物层次形成丰富的植物景观，可以防止水库周围的土壤和植被破坏，减少水土流失和土壤侵蚀的风险，从而有利于保护水库的安全稳定和可持续性。水利工程修建一般会对附近的自然环境造成一定的负面影响，而采用水土保持生态修复技术可以恢复和保护生态环境，提高水利工程的生态效益。例如，构建以乡土植物为主的自然混交群落，合理搭配乔、灌、草的比例，可以提高水库周围的生态系统的多样性和稳定性，促进生态系统的恢复和保护，从而提高水利工程的生态效益。水利工程建设通常需要大量的投资和维护费用，而采用水土保

持生态修复技术可以减少水利工程的维护和管理费用，提高水利工程的经济效益。例如，在水库周围种植乔木和灌木，可以减少水库周围的土壤和植被破坏，减少水土流失和土壤侵蚀的风险，从而降低水利工程的维护和管理费用，提高水利工程的经济效益<sup>[1]</sup>。所以，水土保持生态修复技术的应用对于水利工程建设具有重要意义。它可以提高水利工程的安全性、可持续性、生态效益和经济效益，为水利工程的发展和管理提供了重要的支持和保障。

## 2 水利工程中水土保持生态修复技术的应用分析

### 2.1 水资源保护利用技术

水资源保护利用技术主要包括节水技术、水资源开发利用技术、水资源保护技术、水污染控制技术。节水技术包括改善用水设备、改变用水习惯、提高水资源利用效率等方面。例如，采用节水器具、修复漏水管道、改变农业灌溉方式等都能够有效地降低用水量，提高水资源的利用效率。水资源开发利用技术包括水利工程建设、水资源开发利用规划、水资源利用方式优化等。例如，修建水库、引水渠道、建设水电站等都能够有效地利用水资源，满足人们的生产和生活需求。水资源保护技术包括水土保持、水源地保护、水生态保护等方面。例如，采用植被覆盖、建设防洪林等能够有效地保护水土资源，维护水生态系统的平衡。水污染控制技术包括污水处理、水环境监测、水污染治理等方面。例如，采用生物处理、化学处理等技术能够有效地净化污水，保护水环境。

### 2.2 固碳释氧技术

固碳释氧技术是一种新型的环保技术，它能够有效地减少二氧化碳的排放，促进氧气的释放，达到环保和生态平衡的目的。固碳释氧技术主要包括植物固碳、水生植物释氧、微生物固碳等方面。植物通过光合作用吸

收二氧化碳,将其转化为有机物质,同时释放氧气。例如,种植森林、草原、果树等能够有效地减少二氧化碳的排放,同时释放大量的氧气,促进生态平衡。水生植物通过光合作用吸收二氧化碳,同时释放氧气,促进水体生态平衡。例如,种植水生植物、修建人工湿地等都能够有效地减少二氧化碳的排放,促进水体生态平衡<sup>[2]</sup>。微生物通过吸收二氧化碳,将其转化为有机物质,同时释放氧气。只有采用科学合理的固碳释氧技术,才能够实现环保和生态平衡的目标。

### 2.3 开发建设生态退化修复技术

随着经济的快速发展和人类生产生活活动广泛而深刻的影响,生态环境逐渐恶化,生态退化修复成为了当今社会亟需解决的问题。生态退化修复技术主要包括生态修复、生态保护、生态建设等方面。生态修复包括植被恢复、土壤修复、水体修复等方面。例如,采用植被覆盖、种植抗旱树种、修复水体生态等都能够有效地恢复生态环境,促进生态平衡。生态保护包括生态环境监测、生态环境管理、生态环境保护等方面。例如,建立生态环境监测系统、加强生态环境管理、制定生态环境保护政策等都能够有效地保护生态环境,促进生态平衡。生态建设包括生态旅游、生态农业、生态城市等方面。例如,开发生态旅游资源、推广生态农业、建设生态城市等都能够有效地促进生态平衡,改善生态环境。只有采用科学合理的生态退化修复技术,才能够实现生态环境的可持续发展,为人类的生产和生活提供良好的生态环境保障。

## 3 探讨水土保持生态修复技术在水利工程建设中的实际运用

### 3.1 建立完善的水土保持监测体系

水利工程建设通常需要进行大量的土石方工程,因而建立完善的水土保持监测体系显得尤为重要。

水土保持监测是指对土地资源、水资源和生态环境进行长期、系统、动态的监测和评估,以及对水土流失、土地退化、水土污染等问题进行实时监测和预警,从而为科学合理地制定水土保持措施提供科学依据。水土保持监测指标是评价水土保持状况的重要依据。建立完善的水土保持监测体系,需要明确监测指标和监测对象。监测指标应包括水保六项指标、水土流失量、土壤侵蚀程度、土地退化程度、水质污染程度、生态环境状况等方面的指标,监测对象应包括农田、林地、草地、湿地、水域等自然生态系统和城市、工业园区等人工生态系统。建立完善的水土保持监测体系,需要选择合适的监测方法和技术手段。监测方法应包括现场调查、遥

感技术、数值模拟、实验室分析等多种方法,技术手段应包括传感器、监测仪器、数据采集系统等。建立完善的水土保持监测体系,需要建立专门的监测机构<sup>[3]</sup>。监测机构应包括国家级、省级、市级和县级等不同层次的监测机构,同时还应包括专业的监测机构和社会组织。监测机构应具备专业的技术和设备,能够实现监测指标的准确测量和数据的及时共享。监测管理应包括监测计划的编制、监测数据的采集和处理、监测报告的编制和发布等多个环节。

在水利工程建设过程中,应根据不同地区和不同时期的实际情况,选择合适的监测指标、监测方法、监测机构和监测管理制度,逐步建立起纳入全国水土保持监测体系的水利建设监测系统,为实现可持续发展和生态文明建设提供科学依据。

### 3.2 加强科技建设提高生态修复技术的水平。

随着人类社会的发展和各类建设工程项目的蓬勃开展,环境污染和生态破坏问题日益严重,生态修复技术水平的提升成为了当前亟待解决的问题。推进科学建设工作,加强科技创新,是提升生态修复技术水平的重要途径。

要加强对生态系统结构和功能的研究,探究生态修复技术的机理和效果,发掘新的生态修复技术。同时,要加强对生态修复技术的评价和监测,掌握生态修复技术的实际应用效果,不断改进和完善生态修复技术。要加大政府对生态修复技术的投入,支持科研机构和企业加强生态修复技术的研究和开发。也要加强生态修复技术的宣传和推广,提高社会对生态修复技术的认识和重视程度,推动生态修复技术的应用和推广。人才培养也是提高生态修复技术水平的保障。加强生态修复技术人才的培养,培养具备生态修复技术研究和应用能力的专业人才。加强生态修复技术人才的实践能力培养,提高生态修复技术人才的实际应用能力,推动生态修复技术的实际应用<sup>[4]</sup>。要加强国际合作,引进先进的生态修复技术,学习和借鉴国外先进的生态修复经验和技能,推动生态修复技术的创新和发展。

在水利工程建设过程中,不断改进和完善生态修复技术,不断提高生态修复技术水平,为保护和修复生态环境做出更大的贡献。

### 3.3 重视对种植土的保护

随着人口和经济的发展,土地资源的利用和管理成为了当前社会面临的重大问题。而种植土,作为农业生产中最基础的资源之一,其保护显得尤为重要。当水利工程建设涉及到耕地时,要重视对种植土的保护工作。

作为植物生长的重要基础,种植土对于农业生产的质量和产量有着至关重要的影响。在现代农业中,种植土的质量不仅关系到粮食的产量和质量,还关系到农作物的品种选择和适应性。此外,种植土的保护还涉及到农业生态系统的平衡,如果种植土被破坏或者污染,将会导致土地退化和生态环境的破坏。然而,当前种植土的现状并不乐观。随着城市化进程的加速,土地资源的开发和利用不断增加,农业用地的压力也在不断加大。同时,农业生产中的过度施肥、过度耕作、土地水分管理不当等问题也在加剧着种植土的破坏。据统计,我国土地退化面积已经达到了4000万公顷,其中包括了大量的种植土退化。这样的现状不仅影响了农业生产的质量和产量,还对生态环境造成了极大的危害。为了保护种植土,我们需要采取一系列的措施。首先,要加强农业生产的科学管理。在农业生产中,要遵循农业生态学原理,合理利用土地资源,避免过度耕作和过度施肥。其次,要加强土地的水分管理。在地下水位下降的情况下,要采取节水措施,减少农业用水量。同时,还要加强土地的保护和修复,采取生态修复和土地改良等措施,保证种植土的质量和生产能力。

当水利工程建设涉及到耕地时,要重视对种植土的保护工作。只有加强对种植土的保护和管理,才能够保证农业生产的质量和产量,保障生态环境的健康和可持续发展。我们应该从自身做起,积极参与到种植土保护的行动中,共同为实现绿色农业和可持续发展做出贡献。

### 3.4 加强宣传退耕还林和生态修复的后期工作

退耕还林是国家为保护自然环境所实施的一项重大生态工程。在当前形势下,各个部门已经深深意识到了退耕还林事业的必要性,并采取了一系列措施和政策来推进这项工作。在水利工程建设规划、设计阶段,可以和国家退耕还林重大举措统筹考虑、综合推进。

退耕还林不仅可以改善生态环境,还可以提高农民的收入和生活质量。在退耕还林的过程中,对地表植物的更替过程也是产生水土流失的重要因素。所以,在退耕还林过程中,有关政府部门都必须严格规定施工单位的施工活动,并在工程建设完成后及时进行植被的种植

覆盖等工程。唯有如此,才能全面减少水土流失程度,提升自然恢复项目的品质和效益。除出台有效的退耕还林政策和举措之外,宣传与保障也是非常重要的<sup>[5]</sup>。公众对自然生态环境的破坏是导致生态环境破坏的另一个重要原因。因此,政府部门应该采取宣传和保护相结合的方式,提高公众的环保意识,降低公众对自然生态环境的破坏。总之,退耕还林政策是我国为了保护生态环境而采取的一项重大举措。

在推进水利工程建设 and 退耕还林相结合的过程中,政府部门应该严格规范施工单位的施工行为,并加强宣传和保护工作,提高公众的环保意识。只有这样,才能有效地保护生态环境,提高生态修复的质量和效率。

### 结语

水利工程水土保持生态修复技术是一种重要的生态环境保护技术,具有重要的应用价值。本文通过对该技术的研究和应用实践进行总结和分析,探讨了其在水利工程中的应用情况和效果。总结分析表明,水利工程水土保持生态修复技术可以有效地改善生态环境,提高水土保持能力,减少水土流失和水污染,促进生态平衡和可持续发展。因此,加强该技术的研究和应用,对于促进水利工程的可持续发展和保护生态环境具有重要的意义。

### 参考文献

- [1]芮茂刚.探讨水利施工对水土保持生态修复技术的有效运用[J].居舍, 2021(31):88-90.
- [2]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.
- [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.
- [5]张培君, 张家富, 赵金波.生态修复技术在水利工程水土保持中的有效运用[J].科学技术创新, 2019(16):129-130.