

# 水土保持生态修复在水利工程设计中的应用研究

张 涛 赵大光

山东省水利勘测设计院有限公司 山东 济南 250013

**摘 要：**随着社会经济的发展和人口的增长，水资源的需求量不断增加，水土保持生态修复也越来越重要。然而，在其过程中，往往会对环境造成一定的影响，如破坏植被、改变河流形态等，导致水土流失、生态失衡等问题。因此，如何在水利工程设计中应用水土保持生态修复技术，保护生态环境，已成为当前急需解决的问题。

**关键词：**水土保持生态修复；水利工程设计；应用策略

引言：本文介绍了水土保持生态修复的概念和原理，并从设计理念、技术水平、管理机制、资金投入、宣传教育等方面分析了水土保持生态修复在水利工程设计中的应用策略。同时，本文也介绍了建立生态修复示范工程和信息共享平台等具体应用措施，以及开展效果评估与监测的重要性。通过本研究，可以更好地应用水土保持生态修复技术，保护生态环境，促进水利工程的可持续发展。

## 1 水土保持生态修复的重要性

水土保持生态修复的重要性体现在多个方面。（1）它能够帮助改善生态环境，提高生态系统的质量和稳定性。随着人类活动的增加，环境污染和破坏问题日益严重，导致许多地区的水土流失问题日益突出。通过水土保持生态修复，可以有效地增加土壤的肥力，改善土壤质量，提高植物的生长状况，从而改善生态环境。（2）有助于减少自然灾害的发生。水土流失是许多自然灾害的直接原因，如山体滑坡、泥石流等。通过水土保持生态修复，可以有效地增强土壤的抗侵蚀能力和稳定性，从而减少这些自然灾害的发生，保障人民的生命财产安全。（3）助于维护生物多样性。生态修复能够改善植物群落的结构，增加生物多样性，为许多野生动植物提供栖息之地，保护生态系统的完整性和稳定性。（4）还能够促进经济发展。通过生态修复，可以改善自然环境，提高土地资源的利用效率，增加农业产量和林业收益，同时也可以发展生态旅游等绿色产业，推动经济的可持续发展<sup>[1]</sup>。（5）有助于缓解气候变化。植物通过吸收二氧化碳可以减少大气中的二氧化碳浓度，减缓全球变暖的速度。同时，植物还可以释放氧气，改善空气质量。（6）还有助于提高人类生活品质。随着人民生活水平的提高，人们对环境品质的要求也越来越高。通过水土保持生态修复，可以改善城市环境和居住环境，提高人民的生活品质。因此，我们应该积极采取措施，加强水土保

持生态修复的工作，保护好我们的生态环境，为人类的可持续发展创造更好的条件。

## 2 水土保持生态修复在水利工程设计中的现状

（1）设计理念不够重视。一些设计师在设计水利工程时，往往只关注工程的安全性、稳定性和经济效益，而忽略了生态修复的重要性。他们没有充分考虑水利工程对环境的影响，也没有采取有效的措施来保护生态环境。（2）技术水平有待提高。目前，我国的水土保持生态修复技术水平相对较低，修复方法和材料相对单一。许多工程缺乏科学性和针对性，没有根据不同地区的实际情况采取不同的修复措施，导致修复效果不佳。（3）管理难度较大。由于水利工程的施工周期较长，涉及到多个参建单位，管理难度较大。同时，生态修复工程需要专业的技术和人才支持，但在实际工程中，往往缺乏有效的管理和监督，导致修复效果不尽如人意。（4）资金投入不足。水利工程的投資主要用于主体工程的建设，用于生态修复的资金相对较少。许多生态修复工程因资金不足而无法实施或效果不佳，无法达到预期的修复目标。

## 3 水土保持生态修复在水利工程设计中的应用策略

### 3.1 优化设计理念

（1）优化设计理念是水利工程设计中至关重要的一步。在设计中，需要充分考虑生态修复的重要性，将生态修复理念融入工程设计中。这不仅需要考虑工程的安全性、稳定性和经济效益，还需要考虑如何保护生态环境，实现生态与工程的协调发展。（2）注重工程与周边环境的关系。在设计过程中，需要充分考虑工程对周边环境的影响，尽量避免工程对环境造成过度的影响。同时，需要注重工程与生态系统的关系，合理设计水系结构、优化水资源配置等，保护生态系统的完整性和稳定性。（3）需要注重可持续性发展。生态修复是一项长期的工作，需要在工程设计的初期就考虑到可持续性的问题。例如，在设计中注重生态系统的保护和恢复，

提高工程的耐久性和抗灾性，避免短期利益对长期生态造成不可逆的破坏<sup>[2]</sup>。（4）需要注重公众参与和宣传教育。在设计过程中，应充分听取公众意见，透明公正地开展设计工作，让公众了解工程对生态修复的影响和意义。通过宣传教育，提高公众对生态修复的认识和重视程度，推动社会各界共同参与生态保护和修复工作，可以更好地实现生态与工程的协调发展，推动水利工程的可持续发展。

### 3.2 提高技术水平

（1）当前的水土保持生态修复技术存在一些局限性，例如修复方法和材料相对单一，修复效果不尽如人意。因此，需要加强技术研发和创新，提高修复技术和材料的质量。（2）需要针对性地研发适合不同地区的修复技术和材料。不同地区的环境条件和生态系统不同，需要研发适合当地情况的修复技术和材料。例如，在干旱地区，需要研发能够提高土壤保水能力和减少土壤蒸发的新型材料和修复技术；在湿润地区，需要研发能够加强土壤固结和减少土壤侵蚀的技术和材料。（3）加强技术交流合作。水土保持生态修复是一个全球性的问题，需要各国之间的交流与合作。通过技术交流合作，可以共享技术知识和经验，共同推进水土保持生态修复技术的发展。（4）注重技术的实际应用和效果评估。在研发新技术的同时，需要注重技术的实际应用和效果评估。通过实际应用和效果评估，可以发现技术存在的问题和不足，进一步改进和完善技术，提高修复效果和质量。

### 3.3 加强管理

（1）在水利工程建设过程中，需要建立完善的管理制度和监督机制，确保生态修复工程的质量和效果。同时，需要建立专业的技术和人才支持体系，为生态修复提供有效的保障。（2）加强管理和监督的力度。管理和监督是确保生态修复工程规范操作和顺利实施的重要保障。在生态修复过程中，需要严格遵守相关法规和标准，对工程的设计、施工、验收等各个环节进行全面监督和管理。同时，需要加强对生态修复工程的日常管理和维护，确保工程的正常运行和效果持久性<sup>[3]</sup>。（3）建立专业的技术和人才支持体系。技术和人才是生态修复工程的核心支撑，需要建立完善的技术和人才体系，为生态修复提供有效的保障。例如，建立技术研发中心，开展新技术和新材料的研发和应用；建立培训中心，对修复人员进行技术培训和操作指导等。（4）加强公众参与和社会监督。公众参与和社会监督是加强管理的重要途径，可以推动生态修复工程的公开化和透明化。通过

公众参与，可以了解公众对生态修复的需求和期望，推动工程与公众利益的协调；通过社会监督，可以加强对工程的管理和监督，确保工程的规范操作和效果。

### 3.4 增加资金投入

（1）生态修复工程需要大量的资金支持，包括修复材料的采购、修复技术的研发、修复人员的培训和工资等。只有足够的资金投入，才能保证工程的顺利实施和达到预期的效果。（2）建立生态补偿机制。生态补偿机制是一种环境经济手段，通过给予生态保护和修复者经济激励，鼓励他们积极保护和修复生态环境。同时，生态补偿机制也可以为生态修复工程提供资金支持，促进工程的实施和效果。（3）鼓励社会各界积极参与水土保持和生态修复工作。社会各界包括企业、组织和个人等，可以通过各种形式参与生态修复工程，例如投资、捐赠、义工等。通过鼓励社会各界的参与，可以扩大资金来源，增加资金投入，为生态修复工程提供更多的支持。（4）需要加强资金管理和监督。增加资金投入的同时，需要加强资金管理和监督，确保资金的使用合理、规范、透明。需要建立完善的财务管理制度和监督机制，对资金的使用进行全面监督和管理，防止资金的浪费和滥用。同时，需要加强资金管理和监督，确保资金的使用合理、规范、透明，实现生态与工程的协调发展。<sup>[3]</sup>

### 3.5 强化宣传教育

（1）只有公众对水土保持和生态修复有正确的认识和重视，才能推动生态修复工作的开展和取得良好的效果。（2）需要采取多种形式和手段。可以通过电视、广播、报纸、网络等媒体进行宣传，还可以通过举办讲座、展览、科普活动等方式进行教育。宣传教育的对象应该包括公众、企业和政府机构等，提高他们对水土保持和生态修复的认识和重视。（3）需要注重宣传教育的实效性。宣传教育不仅要让公众了解水土保持和生态修复的重要性，还需要提供实际的操作指导和建议。例如，向公众介绍简单的水土保持方法和生态修复技巧，鼓励公众积极参与水土保持和生态修复工作。（4）加强公众参与和社会监督。通过公众参与，可以了解公众的需求和期望，推动工程与公众利益的协调；通过社会监督，可以加强对工程的管理和监督，确保工程的规范操作和效果。

### 3.6 建立生态修复示范工程

（1）通过建立生态修复示范工程，可以展示生态修复技术在实际应用中的效果，让公众直观地了解生态修复的成果和效益。同时，也可以通过示范工程向公众传递保护环境和支持生态修复的意识，提高公众对生态修

复的认可度和参与度。(2)生态修复技术的的研究与开发。在建立生态修复示范工程的过程中,需要针对不同地区的环境特点和生态状况,研发适合当地的生态修复技术和方法。通过实践和探索,可以不断改进和完善生态修复技术,提高生态修复工程的科学性和可行性。

(3)需要注重公众参与和社会监督。在示范工程的设计、建设和管理过程中,需要充分听取公众的意见和建议,透明公正地开展工作,让公众参与到生态修复工作中来。同时,还需要加强对示范工程的监督和管理,确保工程的规范操作和效果,提高公众对生态修复的信任和支持。

### 3.7 建立信息共享平台

(1)促进生态修复工作。信息共享平台可以收集和发布生态修复的相关信息,包括技术交流、经验分享、政策法规、监测数据等,为生态修复工作者和公众提供全面的信息支持。通过信息共享平台,可以促进信息交流和知识共享,避免重复劳动和资源浪费,提高生态修复工作的效率和效果。(2)加强生态修复工作的管理和监督。通过信息共享平台,可以实时掌握生态修复工程的进展情况、质量状况和存在的问题,及时发现和解决工程中的问题,保证工程的顺利实施和效果。同时,也可以通过对信息进行分析和评估,了解生态修复工作的效果和影响,为后续的生态修复工作提供科学依据。

(3)促进生态修复领域的创新和发展。通过信息共享平台,可以分享最新的技术成果和科研进展,促进技术交流合作,推动生态修复技术的不断创新和发展。同时,也可以为公众提供科普知识,提高公众对生态修复的认识和重视,促进生态修复工作的社会参与和支持。<sup>[4]</sup>

### 3.8 开展生态修复效果评估与监测

通过对生态修复工程进行长期监测和效果评估,可以了解修复工程的长期变化和影响,为后续的生态修复工作提供科学依据。(1)了解修复工程的实际效果。通过收集工程实施前、中、后的数据,进行对比分析,

可以了解工程的实际效果,发现存在的问题,及时进行调整和改进。同时,也可以了解修复工程的长期变化和影响,掌握工程的长期效果,为后续的生态修复工作提供参考。(2)修复对环境的影响。生态修复工程不仅对环境产生直接影响,还会产生一些间接影响,如对气候、水文、生物多样性等方面的影响。通过长期监测和效果评估,可以了解这些影响,及时发现和解决潜在的问题,确保生态修复工程的长期可持续性。(3)为科学研究提供数据支持。通过对监测数据进行分析,可以了解生态系统的变化和演化规律,揭示生态修复工程对生态系统的改变和影响,为科学研究提供有价值的技术支持。(4)注重技术手段的创新和应用。例如,采用现代遥感技术、地理信息系统等手段,可以提高监测的精度和效率,更好地掌握生态修复工程的长期变化和影响。同时,也需要加强国际合作和交流,学习借鉴其他国家和地区的先经验和做法,推动生态修复工作的进一步发展。

结语:综上所述,水土保持生态修复在水利工程设计中具有重要作用,通过优化设计理念、提高技术水平、加强管理、增加资金投入、强化宣传教育等策略,可以更好地保护生态环境,提高水利工程的效益,实现可持续发展。未来,应该进一步加强对水土保持生态修复技术的研究和应用,为保护生态环境和实现可持续发展做出更大的贡献。

### 参考文献

- [1]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.
- [2]王斌.水土保持生态修复在水利工程中的应用[J].农村经济与科技, 2019, 30(12): 42-44.
- [3]陈维江.试论水土保持生态修复在水利工程设计中的应用[J].低碳世界, 2019, 9(2): 92-93.
- [4]赵京.试论水土保持生态修复在水利工程设计中的应用[J].城市建设理论研究: 电子版, 2019(1): 173.