

# 水利水电工程水土保持生态建设中生态修复应用

田 凯

奎屯河引水工程建设管理局 新疆 奎屯 833200

**摘要:** 水利水电工程作为国家基础设施的重要组成部分,对于经济发展和社会进步具有重要意义。然而,在工程建设过程中,往往伴随着一定程度的水土流失问题,这不仅影响了工程的安全与稳定,也对周边生态环境造成了一定的破坏。因此,如何在工程建设过程中实现水土保持,减少对生态环境的破坏,成为当前亟待解决的问题。生态修复技术作为一种有效的水土保持方法,逐渐受到广泛关注和应用。

**关键词:** 水利水电工程;水土保持;生态建设;生态修复;应用

引言:本文深入探讨了生态修复在水利水电工程水土保持生态建设中的具体应用和实践。首先,详细阐述了水土流失的危害及其对水利水电工程的影响,强调了生态修复的重要性和紧迫性。接着,从多个方面详细介绍了生态修复技术在水利水电工程中的应用,包括植被恢复、土壤改良、水资源管理和生态农业等措施。最后,对生态修复在水利水电工程水土保持中的重要作用进行了总结,并展望了未来的发展方向和挑战。

## 1 生态修复在水土保持生态建设中的作用

### 1.1 改善生态环境质量

改善生态环境质量是生态修复在水土保持生态建设中发挥的重要作用。生态环境质量的改善主要通过以下几个方面实现:首先,生态修复能够提高地表的覆盖度。地表覆盖度的增加可以减少地表径流,降低水土流失的风险,同时能够减缓土壤侵蚀的速度,进一步改善土壤质量。地表覆盖度的增加还可以提高地表的温度和湿度,有利于植物的生长和恢复。其次,生态修复能够增加植被生长。在生态修复过程中,通过采取一系列措施,如植树造林、种草等,可以提高植被的生长量和覆盖度。植被的增加不仅可以提高地表的稳定性,还可以改善土壤的理化性质,提高土壤肥力,进一步促进植被的生长<sup>[1]</sup>。此外,生态修复还能够改善土壤质量。通过采取土壤改良措施,如有机质补充、微生物接种等,可以提高土壤的有机质含量和微生物活性,改善土壤的结构和理化性质,从而提高土壤的质量和肥力。土壤质量的改善有利于植物的生长和生态系统的恢复。

### 1.2 优化生态系统结构

优化生态系统结构是生态修复在水土保持生态建设中发挥的关键作用。生态系统结构指的是生态系统中各组成部分的相互关系和组织方式,它决定了生态系统的功能和稳定性。在受损或退化的生态系统中,原有的

结构和功能往往会受到破坏,导致生态平衡失调。通过生态修复,可以对受损的生态系统进行结构和功能的恢复。这包括恢复植被、改善土壤质量、增加生物多样性等措施,使得生态系统中的各个组成部分能够相互协调和促进,形成健康的生态系统结构。优化生态系统结构可以提高生态系统的稳定性。在健康的生态系统结构中,各个组成部分之间形成了稳定的相互关系,能够更好地抵御外界的干扰和冲击。此外,优化生态系统结构还有助于提高土壤的保水能力和水土保持功能。在健康的植被覆盖下,土壤可以更好地保持水分,减少地表径流和土壤侵蚀的风险。

### 1.3 提高水土保持能力

提高水土保持能力是生态修复在水土保持生态建设中发挥的重要作用。水土保持能力是指土壤和水分在受到外力作用时,能够抵抗侵蚀、保持稳定的能力。首先,植被恢复是提高水土保持能力的重要手段。通过植树造林、种草等措施,可以增加地表植被的覆盖度,形成密集的植物群落。植物的根系能够深入土壤中,增加土壤的稳定性,同时植物的枝叶可以阻挡风雨的直接冲击,减少地表径流的形成。其次,土壤改良也是提高水土保持能力的有效措施。通过施加有机肥料、土壤结构改良剂等,可以改善土壤的理化性质,增强土壤的团粒结构和抗侵蚀能力。此外,生态修复还可以通过恢复湿地、营造植被缓冲带等方式,提高水土保持能力。湿地是天然的水土保持屏障,能够吸收大量的水分、减缓水流速度,从而减少水土流失的风险。植被缓冲带则能够减缓地表径流的速度,增加地表的稳定性,减少水土流失的发生。

## 2 生态修复在水土保持生态建设中的现状

### 2.1 技术应用不够科学与系统

技术应用不够科学与系统的问题,其根本原因在于

缺乏对生态修复技术的深入研究和科学应用。一方面,由于生态修复技术在我国起步较晚,相关研究和实践经验相对较少,导致在技术应用过程中缺乏科学依据和成功案例的支撑。另一方面,一些工程在应用生态修复技术时,未能充分考虑当地的气候、土壤、水文等自然条件,以及原有植被类型和生态系统结构,导致技术应用的不适应性和盲目性。此外,技术应用不够科学与系统还与缺乏专业的生态修复团队和人才有关。目前,我国从事生态修复的专业人员相对较少,且知识结构和实践经验参差不齐,难以满足复杂多变的生态修复需求。同时,生态修复技术的应用也需要多学科的综合知识,如土壤学、植物学、水文学等,而目前相关领域的人才培养和交流合作还不够充分。

### 2.2 忽视生物多样性保护

忽视生物多样性保护的问题,其根源在于对生态保护意识的不足和缺乏科学规划。在水利水电工程建设中,往往过于注重工程的经济效益和功能性,而忽视了生态环境的保护和生物多样性的维持。一方面,缺乏对生物多样性重要性的认识。生物多样性是生态系统稳定和健康发展的重要标志,它为野生动植物提供了生存空间和繁衍条件,同时也为人类提供了丰富的生态服务和生态产品。然而,由于缺乏足够的生态教育和对生物多样性价值的认识,导致在工程建设中忽视了对生物多样性的保护<sup>[2]</sup>。另一方面,工程规划中缺乏对野生动植物栖息地和迁徙通道的科学评估和保护措施。在水利水电工程建设过程中,往往需要进行大规模的土地征收和改造,这可能导致野生动植物栖息地的丧失和生态系统的破坏。同时,施工过程中也可能会对生态环境造成直接或间接的破坏,如噪音、粉尘、水质污染等,这些因素都可能对野生动植物的生存和繁衍造成威胁。

### 2.3 缺乏长期监测与评估机制

缺乏长期监测与评估机制的问题,其根源在于对生态修复长期性的忽视和监测评估体系的不完善。在生态修复项目中,往往更注重短期内的效果和表面现象,而忽视了生态系统的长期变化和内在机制。一方面,缺乏对生态修复长期性的认识。生态修复是一个复杂而长期的过程,需要持续的监测和管理。然而,由于缺乏对生态修复长期性的认识,导致在项目实施过程中缺乏长期的监测计划和评估标准,无法及时发现问题并进行改进。另一方面,监测评估体系的不完善也是导致缺乏长期监测与评估机制的重要原因。目前,我国生态修复项目中的监测评估体系还存在诸多问题,如监测点位设置不合理、评估指标不科学、数据采集与分析不规范等。

这些问题导致监测与评估结果难以准确反映生态修复的实际效果,也无法为后续的改进和优化提供科学依据。

## 3 生态修复在水土保持生态建设中的生态修复应用

### 3.1 土壤改良

土壤改良是生态修复中不可或缺的一环,其目标在于提高土壤的肥力、保水能力和抗侵蚀能力,为植物的生长创造适宜的条件。首先,有机质的补充是提高土壤肥力的关键措施。有机质是土壤中重要的养分来源,能够提供植物生长所需的营养元素。通过施加有机肥料、绿肥等,可以增加土壤中的有机质含量,提高土壤的肥力和保水能力。同时,有机质的补充还能够改善土壤的结构,增加土壤的通透性,有利于植物根系的生长。其次,微生物接种也是土壤改良的重要手段。微生物是土壤中的重要组成部分,对土壤的理化性质和肥力起着重要的作用。通过接种有益微生物,可以增加土壤中的微生物数量和活性,促进土壤中养分的转化和释放,提高土壤的肥力。同时,微生物还能够分解有机物质,增加土壤的有机质含量,进一步改善土壤的结构和理化性质。此外,土壤结构改良也是土壤改良的重要措施。土壤的结构决定了其通透性、保水能力和抗侵蚀能力。通过采取土壤结构改良剂、耕作措施等,可以改善土壤的结构,增加土壤的团粒结构,提高土壤的通透性和保水能力。

### 3.2 植被恢复

植被恢复是一项旨在改善生态环境、提高生态服务功能的综合性措施。它通过重新种植适合当地气候、土壤和植被条件的植物,来恢复被破坏或退化的生态系统。在进行植被恢复时,首先需要对当地的气候、土壤和植被条件进行详细调查,了解当地生态系统的特点,确定需要恢复的植物种类。然后,根据调查结果,选择适合的植物种类,并采用适当的种植技术进行植被恢复。种植技术包括播种、扦插、植苗等方式。播种是最简单的方法,适用于种子丰富的植物;扦插适用于容易生根的植物;植苗则适用于需要移栽的植物。选择哪种种植技术要根据实际情况而定。在种植过程中,需要注意植物的配置和密度,以建立稳定的植物群落<sup>[3]</sup>。同时,需要加强植物的管理和养护,定期浇水、施肥、修剪等,保证植物的健康生长。通过植被恢复,可以提高地表的覆盖率和生态系统的稳定性,改善生态环境,提高生态服务功能。同时,植被恢复还可以带来一定的社会效益和经济效益,如提供就业机会、促进旅游业发展等。总之,植被恢复是一项重要的生态工程,对于改善生态环境、促进可持续发展具有重要意义。

### 3.3 水资源管理

水资源管理是生态修复过程中不可或缺的一环。水是生命之源，对于生态系统的正常运转至关重要。首先，我们要根据生态修复的需求，合理配置水资源。这包括了解当地的水资源分布、水质状况、季节性变化等情况，并根据生态系统的需求进行科学的水资源配置。例如，对于干旱地区的生态修复，需要充分考虑如何利用有限的水资源，保证生态系统的正常运转。同时，我们还要采取相应的节水措施，提高水资源的利用效率。这包括推广节水灌溉技术、加强水资源管理、建立水资源利用的监管机制等。通过这些措施，我们可以减少水资源的浪费，提高水资源的利用效率，为生态修复提供稳定的水源。除此之外，我们还需要对水体进行净化与修复。由于环境污染、过度开发等原因，许多水体已经遭受了严重的污染。为了保障生态系统的正常运转，我们需要采取有效的措施，对水体进行净化与修复。例如，通过物理、化学、生物等方法去除水中的污染物，改善水环境质量。

### 3.4 生物多样性保护

生物多样性是地球生命的基石，它为人类提供了食物、药物和其他许多重要的生态服务。在生态修复过程中，保护和恢复生物多样性是一项至关重要的任务。首先，我们要充分认识到生物多样性的价值。生物多样性不仅关乎生态平衡，还关乎人类的生存和发展。每一种生物都有其独特的生态位和生存策略，它们共同构成了丰富多彩的生态系统。因此，保护和恢复生物多样性，就是保护我们赖以生存的地球家园。在生态修复过程中，我们要注重创造适宜的生态环境和生态景观，为野生动植物提供良好的生存空间和繁衍条件。这包括保护和恢复森林、湿地、草原等生态系统，以及建立自然保护区、生态走廊等。通过这些措施，我们可以为野生动植物提供足够的栖息地和食物来源，促进其繁衍和种群增长。此外，我们还要加强生物多样性的监测和研究。通过长期的监测和研究，我们可以了解生物多样性的变化趋势和影响因素，从而采取更加有效的保护措施。同时，我们还要加强公众教育和宣传，提高公众对生物多

样性的认识和保护意识。

### 3.5 景观设计

景观设计在生态修复过程中扮演着重要的角色。它不仅关乎生态系统的恢复，更关乎环境的美化和生态旅游的发展。首先，景观设计要充分利用植被、水体、地形等自然要素，营造出具有地域特色和文化底蕴的景观。这不仅可以提高生态系统的景观价值，还可以增强人们对自然的敬畏和爱护之情。在植被方面，可以根据当地的气候和土壤条件，选择适宜的植物种类，合理配置，形成丰富多彩的植物群落。同时，可以利用植物的季相变化和生长特点，营造出四季不同的景观效果<sup>[4]</sup>。水体是景观设计中的重要元素。可以利用河流、湖泊、池塘等水体资源，创造出宁静、清澈的水景，为人们提供休闲和观赏的空间。同时，水体的净化与修复也是景观设计的重要内容，可以通过生态工程技术，如湿地修复、水生植物种植等，改善水环境质量。地形是景观设计的基础。可以利用地形的高低起伏、坡度的变化，创造出具有层次感和立体感的景观。

结语：水利水电工程的建设对生态环境产生一定的影响，而生态修复技术的应用为水土保持提供了新的思路和方法。通过植被恢复、水体净化与修复、地形改造和文化遗址保护等措施的综合应用，可以实现工程建设与生态环境保护的和谐统一。未来，我们应进一步深化生态修复技术的研究和应用，为水利水电工程建设的可持续发展提供有力支持。同时，加强公众教育和宣传工作，提高人们对生态环境的保护意识，共同为地球的生态环境保护贡献力量。

### 参考文献

- [1]王盼.生态修复在水利水电工程水土保持生态建设中的应用分析[J].建材与装饰,2019(35):278-279.
- [2]李旭.生态修复在水土保持生态建设中的优化作用[J].绿色环保建材,2019(12):233-234.
- [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]孙芝玲.水土保持对生态修复建设的作用及有力措施[J].吉林农业,2019(20):65.