

# 水利工程水土保持生态修复技术的应用研究

刘贵明<sup>1</sup> 周庆连<sup>1</sup> 张雨生<sup>2</sup>

1 连云港市水利规划设计院有限公司; 2 连云港市金河水利工程建设监理有限公司

DOI: 10.12238/ems.v5i5.6755

**[摘要]** 随着市场经济的进步, 人类对生态环境的探索和利用导致各类环境自然资源的日益稀缺, 环境恢复问题已经引起了广泛的关注。工程的执行将对周边的水土保持设施带来巨大的威胁, 如果在执行过程中不及时采取一些保护措施, 将会引发严重的水土流失, 对自然环境造成严重的危害。当前, 部分科技手段在水利工程的执行过程中已经无法满足现阶段生态恢复的实际需求, 因此, 我们必须采用新型的生态恢复技术来预防和控制水土流失。

**[关键词]** 水利工程; 水土保持; 生态修复技术

## Application research on ecological restoration technology for soil and water conservation in hydraulic engineering

Liu Guiming 1, Zhou Qinglian 1, Zhang Yusheng 2

1. Lianyungang Water Resources Planning and Design Institute Co., Ltd. 2. Lianyungang Jinhe Water Resources Engineering Construction Supervision Co., Ltd

**[Abstract]** With the progress of the market economy, human exploration and utilization of the ecological environment have led to the increasing scarcity of various natural resources, and the issue of environmental restoration has attracted widespread attention. The execution of the project will pose a huge threat to the surrounding soil and water conservation facilities. If some protective measures are not taken in a timely manner during the execution process, it will cause serious soil erosion and cause serious harm to the natural environment. Currently, some technological means cannot meet the actual needs of ecological restoration in the execution process of water conservancy projects. Therefore, we must adopt new ecological restoration technologies to prevent and control soil erosion.

**[Keywords]** Water conservancy engineering; Soil and water conservation; Ecological restoration technology

水利设施是我国的核心基础设施, 其建设周期较长, 对周围环境产生显著影响, 容易引发水土流失。进行水土保持的任务艰巨而漫长。为了达成环保目标, 减轻水土流失, 相关的建设单位需要根据工程的实际状况, 加强生态恢复技术的研究和应用, 同时积极制定出合理且科学的水土保护策略, 以推动水利工程的生态系统的持久发展。基于这个前提, 本篇文章将水利工程的水土流失特性作为研究起点, 并将其与水利工程中的水土保持和生态恢复的核心原则进行融合, 对生态恢复技术的实施进行了深入的研究, 期待能为类似的项目以及相关专业人士提供一些借鉴。

### 1 生态修复技术在水土保持生态工程中的重要价值

根据相关的研究和实验数据, 我们可以看到, 在持续推

动生态修复的过程中, 当地的植被覆盖面积和覆盖率有了显著的提升。大多数地区的植被覆盖率已经是原来的 4 倍左右, 这对我国的发展来说是一个重大的突破。显著的植被覆盖率不仅能够提升城市的整体美观度, 同时也有助于有效地控制和缓解水土流失问题。此外, 它还能大幅降低生态环境与农业生产之间的影响力和限制力, 从而达到农业与生态协同发展的目标, 并显著提高农业经济建设和发展水平。除此之外, 实现城市植被覆盖的进一步扩展, 不仅能有效缓解生态系统所承受的压力, 还能极大提升城市的自我调节能力, 全面优化和改善城市的生态环境, 从而大幅降低水体流失的风险。积极采用并广泛推广生态修复技术可以有效地控制水土流失问题, 相关的治理工作的质量和效果也能得到显著的提升。

这不仅能极大地改善和优化当地的生态环境,还能有效地增强当地的整体经济实力。

## 2 水利工程引发水土流失特征

### 2.1 点多面广特征

在实施水利项目的建设过程中,经常需要处理大量的土石方,这肯定会引发水土流失的问题。若未能实施适当的解决办法,这可能会对本地的生态环境造成一些损害。此外,地面植物能够帮助阻止土壤的流失和风沙的固化。许多水利工程主要在边远地区和河流区域进行,这些建设活动可能对地表环境和植被造成损害,打乱了当地的生态平衡。这种情况容易导致土壤侵蚀,并且它们的分布特征通常是多角度、广泛性。

### 2.2 遭受破坏的植被一般很难得到恢复

在水利项目的策划与设计阶段,建造如建筑等基本设施是必不可少的。这些设施的建立可能会长期占据一部分土地,从而引发土壤品质降低、肥力减少等问题。此外,水土的维护能力也会逐渐衰退,对植被的恢复产生了深远的影响。虽然生态系统有自我修复的功能,但其恢复的过程却相对缓慢。即便是通过人为的干预,对于那些即将受到破坏的植物进行有效且适当的修复仍然是一项极具挑战性的任务。

### 2.3 水土流失型式趋于多样化

水利项目的构造形式众多,在各类生态环境下,水土流失的情况有可能出现,例如地表塌陷、滑坡等,甚至有可能触发泥石流、洪涝等灾难。因此,在水利项目的施工过程中,实施生态恢复也是一个多元的过程。

## 3 水土保持生态修复技术分析

水土侵蚀的原因和机制在自然退化生态系统恢复技术中有很多,因此,在解决这些问题时,必须对具体问题进行深入的分析,找出其中的原因和机制,并确保所采取的措施能够有效地解决问题,从而实现预期的管理效果。例如,一些水利工程的建设活动是在水资源丰富的地方进行的。在这种情况下,我们必须深入研究并分析该地区的实际状况,引入地表水,控制放牧行为,确保水土环境始终保持良好。当然,在进行修复工作时,也应根据不同的标准来进行,坚守分级堵漏的工作原则,以推动生态修复活动向更有效的方向发展。

### 3.1 针对频繁开垦土地的生态系统修复技术

针对水利项目引发的环境问题,有关机构需要依照相关的法律法规进行退耕还林的预备。对于 $25^\circ$ 以下的斜坡,应尽快开展退耕还林,栽培合适的生态森林和草原,严密监督这一地区的农田恢复,并采取恰当的环境保护手段。对于坡度低于 $15^\circ$ 的土地,应依据周边环境进行调整,在满足农民基本需求的基础上,对靠近人口、村庄和道路的地方进行适当的农业开发。根据当地的生态和气候状况,我们需要调整开放的时间,并通过补植等方式协助进行森林封锁和造林。

### 3.2 水生植物修复技术

大部分水生植物都能够产生一定的净化效果,这样就能够有效地管理和减轻水资源的污染程度和问题,实现环境的共享,最大限度地利用并有效地激发生态环境内部的竞争力,从而使生态环境的稳定性和平衡性得到更大的提高和巩固。为了做到这一点,我们可以在水中植物繁殖阶段进行必要的管理,依靠水中营养物的强大吸附能力,来实现清除水中污染物的目标和效果。这样可以给生态环境带来坚实的支持。在现行的工作环境下,人工湿地技术在水环境生态修复任务中扮演着至关重要的角色和功能,并在多种水污染物处理任务中得到了广泛的运用和深度的推广。随着人工湿地技术的持续优化和完善,这项技术能够通过科学和合理的方式实现对水资源的有效净化。在当前的生态修复过程中,充分发挥并有效利用湿地的面积优势,清除水中的各种浮游物,实现水资源的净化,这将为生态修复工作的质量和效果的提高提供强大的推动力和坚实的保障。

### 3.3 保持现有生态环境技术

无论从哪个方向而言,维护当前的生态环境并对已经受损的环境进行恢复都是至关重要的步骤。这也对管理者和技术专家的专业素养提出了挑战。我们应该尽力深入到生态环境遭受破坏的第一线,以便对那些被破坏的植物,了解其对生态环境的影响程度。只有这样,我们才能充分展现出时代的价值和独特性。期待未来我们能享受到更优质的生态环境,同时,我们也要在进行水利工程建设的进程中,更多地关注生态恢复技术的运用和对生态环境的保护。

## 4 水利工程水土保持中生态修复技术应用

### 4.1 加大水土保持生态修复力度

#### 4.1.1 加强制度建设,增加资金投入

执行水土保持任务与我国的经济以及公众的日常生活紧密相连,因此需要全体公民的热情参与,以便为水土保持的工作提供坚实的后盾。长久以来,我们在进行水利项目的建设时,对于防止水土流失的措施往往疏于重视,导致在水土保护领域的资金投入不足。在初级的水利工程建设计划阶段,我们会把防止水土流失的费用列入项目预算,并通过设定特定的开支,确保专项资金的运用和水土保持任务的资金达成。

#### 4.1.2 实施分类管理和构建区域化治理格局

按照水土保持计划的管理目的,我们全力以赴地进行任务,同时坚持按照分级指示的准则,把生态恢复和环境整治紧密相连,确定每个部门的关键。在实施水土保持的过程里,我们必须坚守人与大自然协调进步的准则,用人文关怀的观念去推动水利工程的构筑及水土维持。此外,我们必须改进有关的体系结构,以便使得水土保持能够适应发展的需求,进一步保障项目的社会影响力。

#### 4.1.3 全方位加强水土保持,有效防止人为的水土流失

在建设项目的招标投标过程中,必须明确水土保持的专门条款,保证施工道路周边的废弃物被清理干净,并进行必

要的修复工作。同时, 施工团队必须实施保护措施以避免石渣的减少, 废弃物应被运送到特定的渣场进行堆积。相关机构需要进行严格的审查, 并提出改正建议, 以确保水土保持任务的执行。

#### 4.2 保护生态环境

伴随着社会的发展, 我们面临的新元素越来越丰富, 人类的思维方式也逐渐发生了改变。尽管环境问题尚未完全消除, 但公众对于环保的重视程度却日益加深, 每一位公民都渴望为环保事业付出自己的努力。鉴于水利项目的构筑有可能给环境带来直接的损害, 因此, 当开始施工的阶段, 我们必须首先确定一个环保的理念, 然后将其贯穿于整个相应的执行流程。在进行项目勘察时, 相关机构需要对周围环境有一个全面的理解, 然后根据环保理念来制定相应的策略。接下来, 在项目实施过程中, 不仅要保证施工质量, 还需要配备专业人员进行环境检查, 以提高过程中的环保管理水平。最后, 项目完成后, 需要做好现场的清洁工作, 对于施工引起的环境破坏, 包括水、土等方面, 都需要尽可能地恢复。保护本地的生态环境。

#### 4.3 有效保护土壤与表层种植土

在水利工程的水土保持和生态恢复过程中, 一项至关重要的任务就是维护土壤资源, 土壤质量对于生态恢复有着巨大的影响。在原始的水利工程中, 施工活动容易对表层土壤造成大面积的破坏, 同时施工场地的废弃物覆盖也会对原有的地表植物造成严重的破坏。因此, 在水利工程的施工过程中, 应该加大对地表植物和表层土壤保护的力度。因此避免了水土流失的问题。

#### 4.4 边坡修复技术

在水利项目的水土保持过程中, 边坡恢复技术被视作生态恢复的典范。该技术的核心是采取柔性的方法进行防治, 而采取刚性的方法则作为补充。通过这样的方法, 我们能够达到水土的稳定、边坡的保护、景色的优化和生态的维系。在使用该技术时, 我们需要考虑到边坡的损伤情况、岩石的构造和覆盖的土壤状况。例如, 槽沟复绿法、阶梯复绿法、喷射混合植物法、种植基地复绿法、点穴挖掘法、建立槽状植物法、箱状植物法以及垂直植物法、建立平台和支撑网法、沟渠复绿法等都是我们经常使用的边坡恢复方法。比如, 点穴挖沟法主要用于修复角度超过  $75^\circ$  且有裂缝变形和层状结构的岩石边坡。这种类型的斜坡表面凹凸不平, 岩石构造较为脆弱, 常常会有大量的岩壁裂缝, 同时还会有大量的岩洞和空隙。在采用点穴挖沟法时, 需要考虑斜坡表面的岩洞分布和凹陷突出的状况, 以便在斜坡表面有良好的地理条件的地方挖掘植物种植洞, 并在其中添加适当的水分、土壤和肥料等基本材料, 然后进行植物的种植。我们也可以在斜坡上挖掘深沟, 然后将其用于植物生长所需的基质并播种种子, 这样就能使裸露的岩壁得到美化和水土保持, 同时也能提升

斜坡的景观质量。

#### 4.5 加强生态修复宣传, 树立良好的环境意识

要提升公众的环保和生态意识, 我们必须从思想深处着手。首先, 我们需要培育公众对环境的理解。在水土保持和生态恢复的过程中, 我们应该强调生态恢复对公共利益的影响, 并加大对优化效果的推广力度, 以提高公众对生态恢复的理解和认知。接下来, 我们需要在实际操作中改变思维方式, 积极寻找合适且高效的生态恢复策略, 以此为生态环境的建设做出积极的贡献。例如, 在管理过程中, 我们需要有针对性地设定相应的区域规划和控制计划, 坚守“人本”的理念, 将“人”与“自然”融为一体, 深入到“水土保持”的管理中去。在工程建设过程中, 我们需要适时调整相关的计划、措施、优化技术路径、实行改造补助等, 以此来进一步加强工程管理和优化, 使工程建设更好地适应时代的发展, 真正实现人为优化与生态修复的有机结合。

#### 4.6 做好后期的退耕还林工作和生态修复宣传工作

我国的基础国策之一就是退耕还林。目前, 许多政府机构已经意识到森林恢复的关键性, 并且制订了适当的恢复方案和政策, 以适应地区的实际情况, 对土壤侵蚀的起因进行了深入探究和追踪。经过深入研究, 我们发现, 主要的土壤侵蚀原因是植被遭受了严重的破坏。在此基础上, 在进行水利设施的建设时, 政府机构需要严格按照规定进行, 并在工程完成后立即准备土壤层, 以最大限度地减少土壤侵蚀的影响, 提升生态修复的效率和成果。另外, 为了优化环境修复的质量, 不仅需要进行优质的修复, 还需要有效地降低破坏, 通过结合宣传和环保的方法, 减少对自然环境的干扰。唯有这样, 才能真正降低生态破坏的程度。

#### 结语

目前, 水利项目对生态环境的冲击极其严重, 但是通过运用生态恢复方法, 我们成功地阻止了它对环境的进一步损害。水利项目和生态环境之间存在着密切的联系, 这不但能够提高水利项目的使用年限, 同时也能维护生态环境, 从而更有力地抵御如土壤侵蚀等自然灾害。对水利设施的边坡设计和保护进行改良, 优化其运作模式, 增加资金投入, 扩大植被覆盖面, 全面整顿, 特别关注开采和植物检测, 以此来进一步提升水土保持能力, 推动我国水利事业的进步。

#### [参考文献]

- [1] 张科. 水利水电工程水土保持生态修复技术应用探究[J]. 河北水利电力学院学报, 2022, 32(04): 45-48.
- [2] 毛海本. 水土保持生态修复在水利工程设计中的应用研究[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2022(23): 151-153.
- [3] 郑伟武. 水利工程水土保持生态修复技术的应用分析[J]. 居舍, 2022(12): 67-70.

作者简介: 刘贵明(1988.1-), 男, 硕士研究生, 工程师, 研究方向: 水利工程规划设计。