

铁路路基边坡绿化与生态防护技术研究

张 帅

(中铁第一勘察设计院集团有限公司, 陕西 西安 710043)

摘 要 当前, 社会经济的快速发展和人民生活水平的提高, 促使交通事业的迅速进步, 因此人们对铁路建设要求也在不断提升。然而由于道路周边因素而导致的道路损坏现象较多, 造成火车运行不畅。为了保证行车安全, 必须要采取有效的措施来改善这一现状, 其中边坡绿化就是一项非常重要的防护工程, 因此铁路路基边坡绿化工作十分重要, 所以本文对铁路路基边坡绿化和生态防护技术的研究进行了阐述, 旨在对铁路建设的发展有所帮助。

关键词 铁路路基 边坡绿化 生态护植技术

中图分类号: F205

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2022)03-0121-03

在国家的大力支持下, 铁路建设取得了显著的成果, 但同时也存在着许多问题: 如边坡绿化率低、缺乏科学的规划设计、忽视生态效益等。这些现象的出现与当前的生态环境有着直接的联系: 一方面, 环境遭到破坏, 引起水土流失, 土地沙漠化; 另一方面, 人类活动加剧了地表植被的侵蚀和土壤的酸碱化。此外还包括一些人为的原因: 如过度放牧, 大量使用农药, 不合理采挖, 随意改变地形, 甚至是乱砍滥伐, 盲目攀折树木, 严重破坏自然景观, 使自然环境遭受到不同程度地污染和破坏。

1 铁路路基边坡绿化与生态防护技术

生态环境与人类活动密切相关, 是影响和制约人与自然关系的重要因素。随着社会经济的快速发展, 对环境的破坏越来越严重, 因此保护自然环境, 实现持续的可循环利用已经成为人们的共识和要求。生态护理学的提出为边坡植物的生存提供了新的机会和可能, 同时也为植树种草创造了良好的条件。生态护植技术的应用可以减少地表水的蒸发、土壤的流失、降低水土的侵蚀程度, 改善地下水水质, 促进植被的生长发育, 提高生态系统的稳定性; 在一定的情况下, 还能防止病虫害的发生及危害, 避免对动植物的伤害等。

在进行铁路路基绿化的过程中, 需要遵循以下原则: (1) 以人为本, 以环保为主, 从环境保护的角度出发, 充分考虑当地的地形地貌, 尽量选择适合的植物种类, 并通过合理的设计来达到最佳的景观效果。(2) 注意生态效益, 坚持“绿色”理念, 将生态效益作为建设项目的指导思想, 使其具有较高的生态效益^[1]。

1.1 铁路路基边坡绿化分类

根据不同的分类方法, 铁路路基边坡绿化可分为以下几种: (1) 按植物的种类划分。如灌木、藤本等根系较矮的树木等。(2) 按植被的类型进行划分。如根系较发达的树枝类, 可将其划为树丛; 针叶类的植株可以划为圆锥型, 也有棱角较大的圆弧类。(3) 按照防护的方式和防护的目的来分, 可分为保护性围栏和防护性棚两种。(4) 按防护的作用来分。比如: 植隔离带、护岸墙、护面墙、护面墙、水垫、排水设施、水喷洒网喷雾、植篱、护栏、拦截物、覆盖物、沟渠、涵洞、隧道等。在防护的过程中, 要考虑到道路的宽度与行车密度、路面状况、施工条件、地形地貌、地质环境、气候因素、工程造价等等。

1.2 铁路路基边坡绿化与生态防护方法

铁路路基边坡绿化与生态防护的目的是通过改善沿路沿线的生态环境来实现对路基的保护作用。在进行铁路路基边坡绿化时, 需要考虑以下几个方面的内容: 第一, 要保证铁路的稳定性和安全性, 不能因为环境因素而破坏了植被; 第二, 要确保铁路的美观性, 避免对自然环境的影响; 第三, 为了提高人们的生活质量, 在设计时要充分体现当地的特色和文化内涵, 并结合当地的实际情况, 使其具有一定的观赏价值。

生态防护的方法主要有两种, 一种是植物防护, 另一种则为工程措施。第一种方法就是植树造林, 这种方法可以将种植的树木移植到路堤上, 然后再植上其他的乔木或灌木, 这样不仅能够增加道路的绿化面积, 还能促进生态系统的发展; 第二种方法是人工护草, 这种方式一般适用于一些大型的草坪或者草地, 如:

高尔夫球场、足球场等。所研究的黄土高原铁路路堑边沟护岸,也属于生态防护的范畴内^[2]。

本章主要介绍了铁路路基边坡的基本情况,并对国内外研究现状进行了分析:(1)目前铁路建设发展迅速,但在其修建过程中也出现了很多问题,其中最严重的就是水土流失。水土保持是一个非常重要的工程项目,因此在施工之前要先对其进行合理的规划设计,避免水土流失带来的危害和破坏。(2)生态防护技术是一种综合性的防护手段,它包括植物、生物、物理等多种因素,通过采取不同的措施来实现生态环境的平衡与稳定。(3)生态护岸的作用在于保护环境,提高人们的生活质量,促进人与自然的和谐相处。同时还可以改善城市的空气条件,减少污染物的排放量,从而达到可持续发展的目的;生态护岸具有一定的经济效益,能够为社会创造出更多的就业机会,缓解当前的严峻形势。所以在实际应用中,应根据原本的地形地貌,选择合适的种植植被,并结合当地的气候状况,因地制宜,发挥最佳效果^[3]。

2 铁路路基边坡生态防护技术研究

生态防护是指通过采用先进的技术手段,对路基边坡进行加固,从而达到保护环境、促进经济发展的目的,其采取的各种措施和技术其主要包括:(1)对路基边坡的土质结构特征、水文地质条件等加以分析,并根据实际情况选择合理的生态护沟。(2)在设计中应考虑到不同的施工工艺,并结合工程的具体要求确定最佳方案。(3)在设计方案的基础上,应充分利用当地的地形地貌,以减少对生态环境的破坏和影响。同时还需加强环境保护,避免因不合理的排水方式造成的水资源浪费。(4)在设计时,应综合考虑到自然环境与人类活动之间的关系以及人与自然的相互协调,以保证人与自然的和谐共处。例如:尽量使铁路沿线的植被覆盖率增加,降低水土流失的可能性,提高土壤的保肥能力,改善农田灌溉的用水状况。

2.1 铁路路基边坡生态防护方案

铁路路基边坡是指铁路沿线的自然地面形成的人工沟槽,在该沟槽中,地表水通过雨水的渗透作用,径流携带大量的泥沙和粉尘等污染物,对路基造成一定的污染。而在该路段,由于降雨的影响会使地下水位上升,从而导致地下水的进一步蒸发,最终使得土壤的含水量极大降低,对路基产生了不利的影

响。此外,当铁路路线较长时,为了保证列车的正常行驶,需要设置相应的排水设施,而其中的一些防护措施,如植草护坡、铺路堤等,这些防护工程,不仅可以防止水土流失,还能提高铁路的稳定性和行车的舒适性。在进行生态防护设计的时候应该考虑到以下几点:第一,要根据实际的地形地貌,选择合适的植被种类,并充分利用当地的天然资源,以达到保护环境的目的;第二,要注意对原有的生态环境加以改造,使其与自然环境相协调,避免出现破坏环境的现象发生^[4]。

2.2 铁路路基边坡生态防护效果

在铁路路基边坡的生态防护中,生态防护的作用主要体现在以下几个方面:第一,通过植物的合理搭配,可以有效地提高土壤的抗冲刷能力,从而达到防滑的目的;第二,在铁路路基边坡的生态护沟的设计中,需要考虑到不同土质的含水量、水文条件等因素,并根据当地的气候环境,对路基的土质进行适当的改良;第三,对铁路沿线的植被景观加以利用,使其能够更好地适应自然环境,并起到良好的绿化效果。在高速铁路建设的过程中,对于生态环境的保护与改善是非常重要的内容之一,而其中最主要的就是将铁路的周边区域的绿化作为重点,并且将其纳入城市的规划之中。因此在开展路堤的生态护沟的施工时,要充分地结合实际的地形地貌,并与周围的自然风景相结合,使路堤的整体美观性和安全性都得到提升。此外还可以利用一些先进的科学技术手段,如:喷灌、喷洒农药等,提高土地的蓄水性能,降低地表径流,增加地下水,促进水资源的循环再利用,从而实现经济效益的最大化^[5]。

3 工程实例

本文以某铁路路基边坡为背景,在分析路基边坡防护生态护渠设计的基础上,结合工程实例,对该工程进行了生态防护效果的模拟研究。本文以人与自然的和谐发展为目标,从人、水、土等方面综合考虑,建立起一种新型的绿色环保的路基边坡绿化系统^[6]。同时也是为了改善自然环境,使之能够更好地适应环境保护的要求而实施的新技术。当前生态护区的建设不仅仅是保护原有的天然植被,还将其作为整体进行规划,从而实现经济效益和社会效益的双丰收。近年来,随着经济的发展和人民生活水平的提高以及环保意识的增强,使得铁路建设速度加快,而铁路沿线的生态环境问题日益严重,对周边居民的出行和工作带来了很大的不便与影响。因此在铁路路基边坡绿化工程中,

生态防护设计是一个非常重要的内容之一,它不仅能够改善环境,还可以促进人们的身心健康,同时也有利于保护自然环境。本文以某铁路路基边坡为研究对象,分析其水文气象特征,并结合生态防护的相关理论,对其进行生态防护设计方案的研究探讨。

3.1 路基边坡绿化与生态防护处理

路基边坡的绿化与生态护坡处理是边路工程的重要组成部分,其作用主要表现在保证路基的稳定、防止水土流失、改善环境等方面。在进行生态护坡设计时,要充分考虑当地的地形地貌和水文地质条件,根据实际情况选择合适的植物类型,并结合不同的区域气候特点,合理地配置和组合各种植被,使其能够最大限度地发挥出最佳的效益。在防护与美化过程中,要注重对生态环境的保护和利用,以达到自然景观与人工景观相和谐共存的目的。同时,还应重视对路基的养护工作,通过科学的管理手段,提高路基的抗压能力,保证路面的稳定性以及强度,以满足行车的需要。另外,还应注意加强施工现场的环保措施,减少对自然环境的破坏力度,实现绿色发展^[7]。

3.2 工程地质条件下的绿化复垦

由于岩土的物理性质和化学组成的差异性,在边坡的稳定性方面具有不同的表现形式。因此在进行边坡的复垦工作时,应根据工程的具体情况,采取相应的措施对岩土的强度、孔隙率、含水量等参数进行合理地控制和调整,使其达到最佳的状态;应注意对施工过程中的地质条件的保护与利用,防止因地质条件的变化而导致的边坡失稳。(1)针对可能出现的不良地质现象,如崩塌、滑坡以及泥石流等,要及时处理并恢复其原有的结构或功能,以保证路基的稳定安全。

(2)对于软质岩层,要加强防护,以提高地基的抗冲刷能力。(3)当发现软质岩石时,要立即停止开挖,并将其掩埋,以便于填埋。如果遇到强透水层,则需要先挖掉松软的岩体,然后再填埋。(4)当发现软质黏土时,可以采用人工加固的方法来解决。

3.3 草种植物资源

草种植是一种利用植物来吸收土壤养分的方法;其主要的作用就是将原有的植被进行改造,使其成为一个具有一定厚度的基层层,并在其中加入一些有机物质,使其与原来的土质结合,从而形成一层较厚的保护层,以保证边坡的稳定和生态的良好发展。草种植的材料一般为各种农作物的根系、茎段、根系等,

这些都是需要在合适的位置加以栽种,才能发挥出最佳的效果和价值。由于草种植的对象是较为特殊的植物体,所以在选择植物品种时,要考虑到不同的生长阶段,根据兰体的情况来确定。例如:对于大块的树木来说,可以采用大块的茎段,而对小块的植株则可选用小块的茎段。而对于较大的灌木或者草本,则可选取较短的枝叶,如:针叶类的乔木等。此外还应注意的是,不能将相同的植物种类放在同一区域,这会导致严重的不均匀性^[8]。

4 结语

本文通过对国内外相关文献的阅读和分析,了解了路基边坡的基本概念、分类及特点,并结合实例,对路基边坡进行生态防护设计,并提出了生态防护的具体措施。根据生态护林的理论基础,在原有的护岸结构上,采取适当的植草带,在一定的坡度范围内设置绿化隔离带,以达到保护环境的目的。同时,还可以利用植草带的覆盖作用,来改善周边的生态环境质量。在防护方案中,考虑到各种因素的影响以及经济效益,最终确定出最佳的植草带组合,并在此过程中,将其与传统的绿化方式相结合,从而形成一个综合的防护体系。

参考文献:

- [1] 方剑侠.铁路路基边坡植物防护和绿化分析[J].花卉,2020(08):118-119.
- [2] 宋伟.高速公路路基边坡绿化防护技术探讨[J].门窗,2019,177(21):238.
- [3] 王飞,董理金,韦靖峰,等.绿化防护技术在海域岛礁高陡边坡中的应用[J].路基工程,2019(02):149-151,174.
- [4] 侯伟.铁路路基边坡生态袋与植生袋防护技术应用探讨[J].建筑技术开发,2019,46(19):124-125.
- [5] 蔡德钧,魏少伟,叶阳升,等.铁路路基边坡生态防护研究现状及展望[J].中国铁路,2020,699(09):51-59.
- [6] 李帅.铁路路基边坡防护施工技术探析[J].精品,2019(01):163.
- [7] 周钦.铁路路基高边坡防护探讨[J].工程建设与设计,2019(12):105-107.
- [8] 刘菀茹.铁路路基边坡生态袋与植生袋防护技术应用探讨[J].科学技术创新,2019(11):141-142.