

公路建设生态环境保护及水土保持措施研究

牛芹

新疆兵团勘测设计院集团股份有限公司, 中国·新疆 乌鲁木齐 830000

摘要:近年来随着社会的不断发展,生态环境建设问题的重要性也在不断提高。在经济迅速发展的当下,民生建设开始得到社会的广泛关注,公路建设工程中出现的生态环境保护措施不到位、不彻底的情况,为当地生态环境保护以及水土保持带来的影响问题关注度也在不断上升。为进一步推进生态环境保护行动质量、缓解水土流失情况的同时完善公路建设情况,论文通过分析公路建设对生态环境以及水土保持带来的影响,试提出相关解决方案,为促进美丽中国更好更快建设贡献力量。

关键词:公路建设;生态环境保护;水土保持

Research on Ecological Environment Protection and Soil and Water Conservation Measures in Highway Construction

Qin Niu

Xinjiang Production and Construction Corps Survey and Design Institute Group Co., Ltd., Urumqi, Xinjiang, 830000, China

Abstract: With the continuous development of society in recent years, the importance of ecological environment construction has been increasing. In the context of rapid economic development, people's livelihood construction has begun to receive widespread social attention. The inadequate and incomplete implementation of ecological environment protection measures in highway construction projects has drawn growing concern for its impact on local ecological environment protection and soil and water conservation. To further improve the quality of ecological environment protection actions, alleviate soil erosion, and optimize highway construction, this paper analyzes the impacts of highway construction on the ecological environment and soil and water conservation, and attempts to propose relevant solutions, contributing to the better and faster construction of Beautiful China.

Keywords: highway construction; ecological environment protection; soil and water conservation

0 前言

生态环境保护问题是当下社会各行各业在发展过程中不可忽视的问题,在经济发展过程中如何找到经济效益以及生态效益之间的平衡需要各行各业共同努力。而公路建设对促进社会发展,推进交通事业进步有着重要作用^[1]。应对公路建设带来的生态环境影响相当重要,长期以来,为了实现科学经济全方面发展,需要高度重视公路建设,但容易给环境带来沉重的负担,甚至会频繁出现安全隐患和自然灾害等现象,大大影响社会的有序发展。

在社会高速发展的今天,人们的生态保护意识在不断增强,广大人民群众逐渐意识到生态环境保护和水土保持的必要性。中国拥有着世界第三的国土面积,生态地理环境具有多样性以及复杂性。因此,公路建设容易面临各种生态保护问题,需要在公路建设中高度重视落实生态环境保护与水土保持工作,使公路建设与生态环境保护及水土保持三者相结合,降低公路建设对生态环境保护的影响,推动交通事业的稳步发展。

1 公路建设对生态环境及水土保持的危害

1.1 破坏公路附近地表环境

公路设计单位在规划公路建设线路时,会综合考虑出行便利性和建设成本,倾向于选择成本效益最高的方案。然而,在实际施工过程中,位于线路上的近地表环境可能会遭受显著干扰,进而对生态环境产生不同程度的破坏。其中,公路建设容易破坏地表植被,主要体现在以下方面。

在公路建设中,路基的构建尤为关键。施工期间,会在预定的建设区域内对地面进行挖掘和填充作业。这些行为会直接铲除大量的植被。植被具有保持水土、涵养水源、调节气候等重要生态功能,植被的破坏使得土壤失去了植被根系的固持作用,在雨水冲刷等外力作用下,更容易发生水土流失。同时,地表植被的减少还会影响当地的生物多样性,许多依赖这些植被生存的动植物失去了栖息地,导致生物种群数量下降。而且,地表形态的改变还可能影响局部的水文循环,使得地表径流的速度和流量发生变化,进一步影响周边的生态环境。

机械设备的停放会占用大量土地,而且施工完成后若未及时清理和恢复,这些堆积物和设备还可能影响周边排水系统,导致地表径流不畅,加剧地表侵蚀。公路建设施工生产方式不同会对公路施工现场和周边的植被产生不同程度的影响。这些影响中一部分可以通过环境的自我修复被逐渐消除,但是更大一部分人为痕迹往往很难依靠环境自身解决。公路的路基、桥梁基础等永久性的建筑设施,它们的建设会永久性地改变土地的使用性质,使得原有的植被无法恢复生长。而且在施工过程中,大量的施工人员活动以及频繁的机械作业,会对周边的土壤造成压实,导致土壤透气性和透水性变差,影响植被根系的生长和发育,即便后期进行植被恢复工作,也面临诸多困难。另外,施工过程中产生的各类污染物,如油污、化学药剂等,如果渗入土壤,还可能对土壤中的微生物群落造成破坏,进一步影响植被的自然恢复能力。

在公路建设过程中,所需的土石材料在搬运和使用时常常会产生大量施工废弃物。若这些废弃物未得到恰当处理,将导致土地环境遭受破坏,同时,运输材料所引起的机械碾压痕迹亦难以消除。长期的机械碾压会使土壤板结,降低土壤的透气性和透水性,影响植被根系的生长与发育,进一步破坏周边的生态环境。不仅如此,这些废弃物若进入水体,还可能污染水源,影响周边水生生物的生存环境,造成更广泛的生态破坏。

1.2 加剧水土流失

在地表环境遭到破坏后,地势地形也会发生不同程度的变化,地表缺乏植被覆盖,土壤表层直接暴露在空气中,这会导致土壤的抗侵蚀能力下降,从而产生水土流失现象^[2]。在公路建设中,大量使用土石材料并在施工后产生大量废弃材料是常见现象。这种做法由于受到地理环境和运输条件的限制,通常剩余的工程用料会采取就近处理的方法。然而,这种处理方式往往导致施工地点逐渐积累形成松散的岩土结构。这种结构类似海绵,缺乏有效的水土保持功能。

在建设过程中,若未能妥善解决这些问题,将引发新型水土流失现象,加剧对生态环境的破坏,并可能为公路后续安全埋下隐患。此外,在极端天气条件下,可能会导致水土流失,甚至引发泥石流等自然灾害,从而对生态环境造成严重且可能无法逆转的损害^[3]。

1.3 破坏生态系统的平衡

公路的建设行为常常伴随着噪声污染以及其他伴生污染,在一定程度上会破坏植物的自然生长规律,一些污染程度较重的施工场地还会导致周围植物生长周期紊乱,影响动植物种群繁殖的情况出现。并且工程建设时产生的扬尘会吸附在附近的植物身上,导致植物、农作物生长受损。同时,施工过程中大量的人员往来也容易对周遭环境,特别是森林生态系统中的林木生长产生一定程度的影响,导致生态系统本身对环境变化的抵抗力下降,从而使得公路建设完成后车

辆往来时排放出的二氧化碳不能及时被吸收转化,影响大气环境状况。

并且在公路建设开挖河道的环节也会导致水生生态环境遭到影响,破坏水生动植物栖息地,从而导致水生生态环境遭到破坏。此外,大型施工器械在使用过程中产生的漏油流入水中后对水生态环境的破坏也不容忽视,机器产生的噪音与振动也会干扰水栖动物的定位系统,影响水栖动物的洄游,降低施工地附近的生物多样性。

1.4 破坏自然环境

在施工过程中,大型机械的操作不可避免地会对环境造成污染。这些机械产生的噪音不仅影响环境,还可能损害施工人员的健康,并干扰周边居民的日常生活。运输车辆的频繁往来同样破坏土壤环境,且在运输过程中,车轮的碾压会使土壤变得紧实,石灰、砂石等材料的散落是难以避免的,这会污染土壤,改变土壤的化学成分,降低土壤的肥力,使得原本适宜植物生长的土壤环境遭到破坏,影响周边植被的正常生长,进一步破坏自然环境的生态平衡。此外,施工现场产生的大量扬尘会扩散到空气中,影响大气环境质量,并对周围居民的健康构成威胁。

2 公路建设生态环境保护措施

公路建设生态保护工作是降低施工对环境破坏的重要措施,施工部门应当明确施工活动对环境带来的负面影响,重视环境破坏会带来的一系列连锁反应,对生态环境保护及水土保持问题提高重视^[4]。在实际的建设当中应当加强环境保护措施,严格遵守施工规范,提高对环境保护的重视程度。在保障公路顺利建设的同时确保生态保护工作顺利进行,将二者的发展同步落实,减少对生态环境的破坏。通过分析公路建设对生态环境产生的影响得出,想要降低公路建设对环境的影响需要从几个方面展开。

2.1 生态环境保护

在实际的建设工程实施过程中,应当强化对施工地附近的林木保护措施,设置施工防护线,在避免施工废弃物被投放到生态系统中的同时也要加强监督力度,严禁施工人员破坏或是砍伐处于防护线外的林木,防止森林生态系统被破坏,维持公路附近原有的植被环境。提升施工地附近坡面环境的绿化,注重坡面动植物保护。通过人工防护、人造绿化等方式促进坡面绿色环境的产生,帮助边坡环境在最短时间内恢复的同时也能在环境建设的过程中强化水土保持,预防水土流失现象,为处于附近的动植物提供适宜的生长环境^[4]。在施工时结合施工地的实际情况,因地制宜的选择人工防护或是进行人造绿化。

2.2 水环境保护

针对施工器械产生的土壤结构破坏,机器污水的排放等,应当设置严格的管理制度,严禁施工产生的污水直接排入环境中对水质产生影响。注意施工设备的维护,通过定期

检查以及设备维修,最大程度上降低施工机器在作业过程中带来的负面效果。

公路建设所需的材料分类放置,将带有污染性的材料放置在远离水环境的位置,防止材料存放时影响周遭环境。在条件允许的情况下,设置有效的阻挡措施,避免石灰砂石等材料受大风等影响流入周遭生态系统当中,破坏生态系统原有的平衡。

现场施工人员产生的生活污水同样严禁直接排入水体,严格要求施工单位在施工场所设置临时污水处理设施,避免生活污水直接进入环境。设置指定的排放场所,在污水处理过后测试其酸碱度指数,确保经处理过后的污水排放后不会影响到周遭环境后方可允许进行排放。

2.3 建设场地周遭的居民生活环境保护

在公路建设过程中产生的光污染以及噪声污染在影响生态环境,破坏动植物生长的同时也会对在附近居住的群众日常生活产生一定程度上的影响。因此在施工建设的过程中需要通过有效手段降低噪声污染以及光污染等问题对环境带来的影响。尽可能选择工程噪声小的器械进行施工,如果施工地在住宅区附近,则施工时间尽量选择在工作时间内进行,大型器械禁止夜间施工。尽可能降低人工污染对居民生活带来的影响。

2.4 大气环境保护

施工产生的粉尘是对大气质量造成破坏的重要因素。在不设置防护的情况下,施工粉尘飘到空气中如果被人体吸入,会导致产生尘肺、呼吸系统肿瘤等职业性呼吸疾病,这些病症对人体造成的伤害往往是不可逆转的,可以说施工产生的粉尘在影响生态环境的同时也严重危害施工人员以及施工地附近居民的身体健康以及生命安全。

因此在运输材料时应当规范化处理粉尘较大的材料,设施防风阻挡措施,降低粉尘产生。灰土搅拌的过程中也要将机器设置在远离居民区以及主要施工场所的位置施工,在施工范围受限的情况下也应设置隔离措施降低灰土搅拌过程中产生的粉尘溢出被施工人员吸入的情况。在施工建设的过程中也要定期洒水来吸收空气中的粉尘,减少粉尘污染。

3 公路建设水土保持措施

3.1 健全生态防护

在进行公路建造必要的开挖填平过程中,尽量减少对土壤的搅动和土壤暴露面积,同时在施工时采取临时覆盖措施,减少雨水冲刷和风力侵蚀。为实现水土保持的有效落实,可以通过种植草本植物,促进土壤表层的植物覆盖,利用植被能够稳定土壤环境,防风固沙等特性降低或避免水土流失情况产生^[5]。在防护过程中也可以利用三维植被网覆盖、在坡面安装防护坡桩等方式减缓水土流失速度,强化公路生态环境建设,提升公路建设水土保持水平。为了保持公路建设区线路附近原有的生态平衡,在进行植被种植时也应选用施

工地原有植物类型,在保证植被对环境适应力的同时达成生态环境相互统一的作用,明确自然修复在生态环境保护过程中的重要性,进行水土保持措施实行时做到不破坏生态系统原有的结构。

3.2 优化资源利用

在进行公路施工建设过程中也可以通过在现场设置行之有效的蓄水、排水措施,实现水资源的合理利用。首先,施工单位应建立有效的临时排水系统,降低在施工过程中开挖填充行为导致的土壤结构不稳在受到降雨影响时产生的对土壤的冲刷的情况,确保雨水能够迅速排出,避免在施工区域汇聚。利用排水泄水系统,也可以实现对水资源利用率的提升,促进对自然资源的充分利用。其次,对施工过程中产生的部分诸如废土废石等材料,还可以运用到填平工序中,实现施工材料的重复利用,在降低施工成本的同时也能在一定程度上降低施工废料的大量堆积情况。

3.3 完善施工废渣安置方式

对于无法进行回收利用的废料应当规范施工地弃渣临时安置标准,全面落实弃渣安置要求。施工单位可以通过在施工地附近设置临时阻挡、临时覆盖等方式完善对废弃物安置的防护措施将废渣与环境隔离,防止因风雨吹刷侵蚀等原因导致施工弃渣直接进入生态环境中的情况,造成当地水土流失的同时对环境产生严重影响,破坏生态系统原有的稳定^[6]。同时,部分无法回收的废渣还存在一定的污染性,大量堆积会导致周遭环境受到影响,在公路建设完成后,需要对这些弃渣进行净化处理,避免大量施工废渣堆积导致的环境污染。

3.4 健全施工标准

除了公路建设过程中不可避免会影响到环境保护及水土保持的工程之外,部分影响还来源于施工人员对于环境保护、水土保持不够重视。在实际的工程建设过程中出现轻保护甚至是不保护的情况,因此施工单位应当通过定期开展生态环境保护以及水土保持知识培训,加强施工人员自身的环保意识与水土保持技术。另外,对施工过程中采用的材料以及施工用具的使用设置标准,严禁使用会产生严重污染的材料和使用过程中会对土壤环境带来重大影响的机器。并设置第三方监管部门,对公路建设施工过程进行全方位监督、定期现场督查等。严格要求施工人员按照施工规范进行施工作业,降低公路建设过程中人为因素对公路沿线生态环境的破坏与水土保持的干扰。并且在工程结束以后也应定期监测施工地的生态环境恢复情况,针对性解决工程结束后产生的环境问题。

4 结语

通过上述分析研究,公路建设生态保护与水土保持工作的落实需要做到理论与实际结合,做到在确保施工建设顺利完成的前提下深化环境保护措施,坚持保护与预防同步

进行的策略。根据施工地实际情况合理运用当地生态环境特点,将生态系统自然恢复与工程干预两者融合,优化生态环境保护与水土保持的实践措施,降低公路建设对生态环境的影响及破坏。在提升交通运输纽带建设质量的同时强化生态环境建设,促进国家生态环境发展水平的提升。

参考文献:

- [1] 刘晓江.公路建设生态环境保护及水土保持措施[J].黑龙江环境通报,2025,38(1):60-62.
- [2] 田东海.山区高速公路建设生态环境保护及水土保持措施研究[J].交通世界(下旬刊),2019(8):162-163.
- [3] 郭喙.山区高速公路建设生态环境保护及水土保持措施分析[J].工程管理,2022,3(7):158-160.
- [4] 贾刚,胡继平,邱知.高速公路占压湿地对生态环境影响的分析——以津石高速建设穿越北大港湿地自然保护区为例[J].河北林业科技,2019(3):59-62+68.
- [5] 刘林,王俊骁.高速公路建设中的水土保持生态恢复[J].智能城市,2019,5(14):156-157.
- [6] 刘子壮,卢川.公路建设对生态环境的影响及其防治措施研究[J].车时代,2024(1):181-183.

作者简介:牛芹(1977-),女,中国安徽人,中级工程师,从事环境保护和水土保持研究。