

公路建设的生态影响与生态公路建设

程 坤

济南市交通运输事业发展中心 山东 济南 250000

摘 要：随着经济的快速发展和城市化进程的加速，公路建设作为基础设施建设的重要组成部分。本文探讨了公路建设对生态环境的多维度影响，包括施工和运营期对生态系统的破坏、对周围环境的污染以及对水土资源的威胁。通过分析公路建设在施工和运营期对生态、环境、水土流失、大气与噪音等方面的影响，提出了生态公路建设的原则与策略，旨在实现公路建设与生态环境的和谐共生。

关键词：公路建设；生态影响；生态公路建设

引言：公路建设作为现代社会发展的重要支撑，对推动经济增长和区域互联具有重要意义。然而，其带来的生态影响亦不容忽视，包括土地占用、生态破坏、环境污染等问题。面对这些挑战，生态公路建设的理念应运而生。生态公路建设旨在通过科学规划、环保施工和绿色运营，减少对环境的影响，实现公路建设与生态环境的和谐共生。将深入探讨公路建设的生态影响及生态公路建设的策略与实践。

1 公路建设对生态的影响

1.1 施工和运营期的影响

公路建设对生态的影响是深远而复杂的，它贯穿了施工和运营两个阶段。第一，在施工阶段，大规模的土方开挖和基础设施建设是不可避免的，这些活动导致了大量土壤和植被的移除，从而打破了原有的生态平衡。土壤侵蚀和水土流失成为普遍问题，这不仅影响了土壤的质量和肥力，还可能对河流、湖泊等水体造成污染，施工机械和车辆的运行产生了噪音和扬尘，这些污染物对周边生态环境构成了严重威胁，影响动植物的生存和繁衍。第二，进入运营期后，公路对生态的影响持续存在并逐渐加剧，交通噪声是这一阶段最直接的生态影响之一。车辆的轰鸣声和轮胎的摩擦声不断干扰着沿线居民和动物的生活。此外，车辆尾气排放成为大气污染的主要来源，导致空气质量急剧下降，对人体健康和生态系统稳定性构成威胁。公路的修建还破坏了原有的自然景观和生态系统，生物栖息地被迫分割，生物多样性显著降低。公路上频繁的车辆通行更是对野生动物构成了巨大威胁，车辆碰撞等事故时有发生。第三，这些影响不仅体现在对土壤、水体、空气等自然资源的破坏上，更对动植物的生存和繁衍构成了严重威胁^[1]。动植物作为生态系统中不可或缺的部分，其数量的减少和种类的丧失将直接威胁到生态系统的稳定性和健康。因此，我们

必须认识到公路建设对生态影响的严重性，并寻求更加科学合理的解决方案，以实现公路建设与生态环境的和谐共生。

1.2 对水土流失的影响

公路建设对水土流失的影响是多方面的，主要表现在以下几个方面：（1）土地破坏与裸露。在公路建设过程中，大规模的土方开挖和填方活动会破坏原有的土地结构，导致地表植被的清除和土壤的裸露。这种土地裸露的状态使得土壤失去了原有的保护，容易受到外界因素的侵蚀。（2）降雨冲刷与土壤侵蚀。裸露的土壤在降雨的冲刷下，极易发生水土流失。雨水会带走松散的土壤颗粒，形成径流，进而加剧土壤的侵蚀。特别是在降雨量大、降雨强度高的地区，水土流失的情况更为严重。（3）人为因素加剧。在公路施工过程中由于施工机械和人员的活动，可能会进一步加剧水土流失。例如，施工机械在作业过程中会压实土壤，破坏土壤结构；施工人员可能会随意丢弃废弃物，堵塞排水系统，导致水流不畅，加剧土壤侵蚀。（4）水土流失的危害。水土流失不仅会导致土地资源的减少和退化，还会对生态环境造成严重的破坏。首先，水土流失会破坏地表植被，影响生态系统的稳定性和生物多样性。其次，水土流失会导致河道淤积、湖泊萎缩等水环境问题，影响水资源的可持续利用。最后，水土流失还会引发山体滑坡、泥石流等自然灾害，对人们的生命财产安全构成威胁。

1.3 大气与噪音污染

大气与噪音污染是当代社会面临的两大环境问题，它们对人类的健康和生态环境造成了严重影响。（1）大气污染。主要由人类活动引起，如工业排放、交通尾气、燃料燃烧等，这些活动会释放大量的污染物质，如二氧化硫、氮氧化物、颗粒物等，进入大气层后形成污染。大气污染不仅影响空气质量，还会对人体健康产生

危害,如引发呼吸系统疾病、心血管疾病等。此外,大气污染还会对生态系统造成破坏,影响植物的生长和动物的生存。为了缓解大气污染,政府和社会各界采取了多种措施^[2]。加强环境监管,制定严格的排放标准,限制污染物的排放。其次,推广清洁能源,减少化石能源的使用,从而降低污染物的产生。此外,植树造林、绿化城市等也是改善空气质量的有效手段。(2) 噪音污染。指人类活动产生的声音对周围环境和人体造成的不利影响,噪音污染主要来源于交通、工业、建筑和社会活动等领域。长期暴露在噪音环境中会对人体健康产生危害,如听力下降、睡眠障碍、心理压力等。同时,噪音还会干扰人们的日常生活和工作,影响社会和谐。为了降低噪音污染,同样需要采取多种措施,加强城市规划,合理布局交通和工业用地,减少噪音源的产生。推广使用低噪音设备和技术,减少噪音的排放,加强噪音监测和管理,对超标排放的噪音源进行处罚和整治。

2 生态公路的建设

2.1 生态公路的建设特点

生态公路的建设特点主要体现在以下几个方面:

(1) 环境保护优先。在规划、设计、施工等各个环节,都尽可能地减少对环境的破坏和污染。比如,在土方开挖和填筑时,采取科学的方法和技术,减少对土壤和植被的破坏;在施工过程中,采用低噪音、低排放的施工机械和车辆,减少噪音和废气的排放。(2) 和谐融入自然。在公路的线形设计、景观设计等方面,都充分考虑与自然环境的协调。比如,在公路两侧种植适宜的植物,形成绿色屏障,既美化了环境,又减少了噪音和尘土的污染;在公路的线形设计上,尽可能遵循自然地形和地貌,减少人工痕迹。(3) 可持续发展。在公路的规划、设计、施工等各个环节,都注重经济效益、社会效益和环境效益的统一。比如,在选材上,优先选择环保、可再生的材料;在施工过程中,注重资源的节约和循环利用;在运营阶段,注重公路的维护和保养,延长公路的使用寿命。(4) 科技支撑。在公路的规划、设计、施工等各个环节,都充分利用现代科技手段。比如,利用遥感、GIS等技术手段进行公路规划和设计;利用先进的施工技术进行公路施工;利用物联网、大数据等技术手段进行公路运营和管理。(5) 公众参与。在公路的规划、设计、施工等各个环节,都积极征求公众的意见和建议。通过公众参与,不仅提高了公路建设的透明度和公正性,还增强了公众对公路建设的理解和支持。

2.2 生态公路的建设原则

生态公路的建设原则旨在实现公路发展与环境保护

的和谐共生,确保在公路建设的过程中最大限度地减少对生态环境的影响。(1) 自然保护环境。在施工过程中,要尽可能减少对土地、植被和水资源的破坏,避免大规模的土方开挖和填埋,降低对地形地貌的影响,要确保施工废弃物得到合理处理和利用,减少污染物的排放。(2) 景观与生态相结合。在路线选择和线形设计上,要尽量避开生态环境敏感区,减少对生态环境的干扰。在景观设计上,要充分利用公路沿线的自然景观资源,打造具有特色的公路景观,实现景观与生态的有机结合。(3) 坚持绿化美化。生态公路的建设要坚持绿化美化的原则,通过种植适宜的植被、建设生态防护带等措施,增加公路的绿化面积,提高公路的生态环境质量,要注重生态景观的打造,通过景观设计、植物配置等手段,营造具有生态美感的公路环境^[3]。(4) 符合可持续发展要求。生态公路的建设要符合可持续发展的要求,既要考虑当前公路建设和使用的需要,也要考虑未来社会和生态环境的发展。在规划和设计阶段,要充分考虑资源利用、能源消耗、环境容量等因素,制定科学合理的建设方案。在施工过程中,要采用环保、节能的施工技术和材料,降低对环境的负面影响。

3 生态公路建设的策略

3.1 保护大气,净化污水

生态公路建设的策略旨在实现环境友好型交通基础设施的发展,其中保护大气和净化污水是两大核心目标。(1) 选择环保材料。在公路建设过程中,应优先使用低挥发性有机化合物(VOC)含量低的涂料和建筑材料,以减少有害气体排放,降低对大气的污染。同时,采用先进的施工技术,如预制装配技术和无尘施工法,可以显著降低施工过程中的扬尘污染,保护大气环境。此外,推广清洁能源车辆的使用也是保护大气的重要策略之一。电动汽车、混合动力车辆等清洁能源车辆的使用,能够大幅减少尾气排放,改善空气质量。(2) 科学规划和设计。完善排水系统是净化污水的基础,通过科学规划和设计,确保雨水能够迅速排出,减少积水对道路和周边环境的影响,建设污水处理设施,对产生的污水进行集中处理,采用生物处理、物理处理等多种技术手段,确保污水达标排放或回用。这不仅能够有效减少污水对环境的污染,还能够实现水资源的循环利用。(3) 雨水收集与利用。通过建设雨水收集系统,将雨水收集起来用于绿化、冲厕等用途,减少污水排放量。这不仅可以节约水资源,还能够降低污水处理成本,实现经济效益和环境效益的双赢。

3.2 降低噪音,防治光污染

在生态公路建设的策略中,降低噪音和防治光污染同样是非常重要的方面。(1)降低噪音的策略。在公路设计阶段,应充分考虑噪音的影响,合理规划公路线路,尽量避免穿越居民区、学校等噪音敏感区域。同时,采用声屏障、隔音墙等降噪设施,对公路两侧进行噪音隔离,有效减少噪音对周边环境的影响,在材料选择上,生态公路应优先使用低噪音路面材料,如多孔性沥青混凝土、橡胶沥青等。这些材料具有优异的吸音性能,能够显著降低轮胎与路面接触时产生的噪音。在施工过程中,采用低噪音施工设备和技术,减少施工噪音的产生,确保施工现场的环境质量。在交通管理方面,通过限制车速、禁止鸣笛等措施,进一步降低交通噪音。(2)防治光污染的策略。在生态公路建设中,光污染问题同样不容忽视,为了防治光污染,首先需要在公路照明设计中遵循科学、合理的原则。选择适宜的灯具和光源,确保照明效果满足行车安全需要的同时,减少光线对周围环境的干扰,采用遮光板、遮光罩等装置,对灯具进行遮挡,防止光线直射周围建筑和居民区,优化照明布局,避免过度照明和光线溢出,减少光污染的产生,在公路两侧种植绿化植物,形成绿色屏障,不仅能够吸收部分光线,还能起到美化环境、降低噪音的作用。在特殊区域,如野生动物保护区、生态敏感区等,需要采取更加严格的光污染防治措施,确保生态环境的安全。

3.3 绿色材料,降低成本

在生态公路建设中,采用绿色材料并降低成本是实现可持续发展和经济效益双赢的关键策略。(1)采用绿色材料的策略。绿色材料通常指的是在生产、使用、废弃过程中对环境影响较小的材料。在公路建设中,应优先选用这类材料,如使用可再生、可循环使用的建筑材料,减少资源消耗和废弃物产生。在路基建设中,可以采用工业废弃物、建筑垃圾等再生材料,通过破碎、筛分等工艺处理后作为路基填料使用^[4]。这不仅减少了对

自然资源的开采,还降低了废弃物对环境的影响。在路面铺设中,应选用环保型沥青混凝土。这种材料通过添加改性剂、抗老化剂等,提高了沥青混合料的性能和使用寿命,减少了路面维修频率和养护成本。(2)降低成本的策略。在生态公路建设中,降低成本同样重要,通过优化设计和施工方案、提高施工效率、采用新技术新材料等方式,可以在保证工程质量的前提下降低建设成本。在设计阶段,应进行充分的地质勘察和现场调查,了解地质、气候等自然条件对公路建设的影响。通过科学的设计方案和合理的路线选择,减少工程量、降低施工难度和成本。在施工阶段,应优化施工方案和工艺流程,提高施工效率。采用先进的施工技术和设备,减少人工和材料消耗。同时,加强施工现场管理,确保施工安全和质量。在材料采购和供应方面,应加强材料价格信息的收集和分析,选择合适的供应商和材料种类。通过批量采购、长期合作等方式降低材料成本。

结束语

随着环境保护意识的提升,生态公路建设已成为未来公路发展的必然趋势。通过科学规划和绿色施工,我们能够有效减少公路建设对生态环境的负面影响,实现公路与自然的和谐共生。未来,让我们继续深化对生态公路建设的研究与实践,不断创新与探索,共同构建绿色、低碳、可持续的公路交通体系,为子孙后代留下一个更加美好的家园。

参考文献

- [1]李太安,张勃.天宝生态公路对沿线生态景观格局可能的影响[J].甘肃科技纵横.2018(01)27-36
- [2]王思成,兰剑,王宁.高速公路边坡生物防护技术研究进展[J].宁夏农学院学报.2019(02)45-55
- [3]李世勇.公路建设的生态影响与生态公路建设[J].四川水泥,2019,000(009):29-29.
- [4]罗磊.生态公路施工建设问题的分析与探讨[J].交通世界(运输.车辆).2019(12)40-47