

# 交通工程公路项目环境影响与管理对策研究

刘洛函

南京昊天路桥工程有限公司, 江苏 南京 210000

**摘要:** 工程单位在开展公路项目期间, 受多方因素的影响, 增大了项目建设的难度, 在提升经济效益的同时, 对生态环境造成负面影响, 如何管控公路项目对生态环境的影响, 已经成为工程单位关注的焦点, 加大公路项目环境管理力度, 有助于维护生态环境、声环境、水环境, 同时维护农业生产和生态系统的稳定性, 防范环境问题带来的威胁。工程单位针对公路项目实施环境管理, 彰显了生态价值、社会价值和经济价值, 据此, 文章讨论了公路项目造成的环境影响, 分析了环境影响管控的价值, 提出了可行性的管理措施。

**关键词:** 交通工程; 公路项目; 环境影响; 管理对策

## 引言

交通工程是促进国民经济水平提升的基础建设, 为了满足社会建设发展要求, 交通工程公路项目规模持续拓展。各类公路项目建设专业度高, 涉及前期规划、施工阶段、运营阶段, 工程单位若要高质量管控公路项目对环境的影响, 则应严格执行国家环保标准, 保证各个环节的环境管理工作全面落实。对于公路项目而言, 实施全过程环境管理方案, 有助于防控各类污染, 提升生态保护与修复效率, 在追求经济效益的同时兼顾生态效益。

### 1 交通工程公路项目环境影响分析

交通工程公路项目施工量大, 且需要应用重型机械和多元化材料, 在公路项目规划、施工、运营各个阶段, 均容易对周边环境, 或整个生态环境造成负面影响, 因此工程单位应分析公路项目对环境的影响。公路项目在前期规划阶段对生态环境、社会环境、土地利用造成一定程度的破坏, 比如一些工程单位在选择项目施工地址的过程中, 通常需要穿过森林和湿地等生态敏感区, 若未能采取环境管控措施, 势必会破坏生物多样性, 甚至增大水土流失的风险, 因此, 工程单位在设计施工路线期间, 应科学规避自然保护区, 维护区域内自然种群的数量。公路项目需要穿越居民区、学校等敏感区域, 则会增大噪声、扬尘等环境问题, 继而破坏区域生态环境, 严重影响居民的生活质量。

公路项目对农业建设影响较大, 一些工程单位在规划期间, 由于未能合理避让优质耕地, 以至于农业用地资源持续减少。公路项目施工阶段对环境影响最大, 造成了土地破

坏、噪声污染、扬尘污染、水污染等环境问题, 施工人员在开挖土方作业中, 未能采取环境管控措施, 以至于扰动土壤质量且削弱生产力。施工人员持续应用打桩机与挖掘机等重型设备, 噪声污染超出相关规范, 夜间施工噪声问题愈加突出。此外公路项目运营阶段造成的环境影响包括噪声、空气、生态影响等方面, 增大了噪声威胁, 且导致野生动物栖息地碎片化。

## 2 交通工程公路项目环境影响的问题及管理价值

### 2.1 空气质量影响的问题及管控价值

公路工程建设周期较长, 且所用材料类型多样, 包括石灰、水泥、粉煤灰等材料, 在运输或施工中产生大量粉尘, 导致区域内的环境质量不达标, 甚至形成空气污染问题。工程单位针对空气质量落实管理措施, 通过控制施工扬尘, 防控公路项目运营期的污染风险, 动态监测空气环境质量等方式, 降低公路项目对空气质量的影响。工程单位积极管控公路项目的环境影响问题, 其价值体现在多个维度, 从环境价值分析, 公路工程管控施工期间的扬尘, 有助于减少扬尘排放量 60% 以上, 营造安全稳定的施工环境, 同时降低 PM2.5、氮氧化物等污染物的浓度, 降低公路工程对周边环境的扰动, 提升环境效益。从社会可持续发展的价值方面分析, 管控公路项目造成的空气质量污染问题, 有助于积极响应绿色可持续发展的相关政策, 符合绿色交通和低碳发展的要求, 提升公路项目的环保效益, 在项目施工全过程中促进“双碳”目标的实现。

## 2.2 水资源影响的问题及管控价值

公路项目建设全过程中, 各类施工作业会破坏地表植被和土壤结构, 增大区域内水土流失的风险, 根据相关统计数据, 公路工程开挖后填筑, 冲沟深度达到 30—40cm 时水土流失的风险概率最高, 不仅导致地质灾害, 而且将大量泥沙带入自然水体, 严重污染水资源的质量。加之未能严控施工期间的废水排放, 导致悬浮物和石油类污染物进入水体, 其中悬浮物的浓度达到 231.42—158.52mg/L, 石油类污染物浓度达到 22.30—19.74mg/L, 直接影响周边水体质量。工程单位积极管控水资源污染问题, 有助于提升经济效益, 在前期施工阶段管控废水处理的成本, 能够降低后续生态修复的费用, 控制交通工程项目造成的经济损失。管控水资源环境问题能够获取更高的环境效益, 通过一系列管控措施降低废水排放量, 或者提高废水处理的工艺水平, 待其达标后排放能够降低对自然水体的影响, 从源头上控制水资源污染的环境问题, 实现工程建设与环境保护的双赢。在执行环境管理相关计划时, 要不断拓展新型管理方式, 并逐渐将精细化管理模式应用其中。精细化管理模式属于现代化管理方法, 具有一定的前瞻性, 能够充分激发相关人员的积极性和主动性, 能够促进环保计划的顺利开展。

## 3 交通工程公路项目环境影响管理对策

### 3.1 规划阶段的环境管理

交通工程公路项目复杂程度高, 建设难度大, 对周边环境以及整个生态系统造成多重影响, 导致公路工程项目的生态效益削弱。规划阶段的环境管理尤为关键, 是公路项目全周期动态管理的关键一环, 遵循源头防控的原则, 将规划阶段作为环境管控的“第一道防线”, 兼顾经济效益与生态效益, 科学规划公路项目建设方案, 降低规划阶段对环境的负面影响<sup>[1]</sup>。工程单位要落实规划阶段的环境管控措施, 首先应识别和避让生态敏感区, 工程单位要向有关部门获取区域资源信息, 并通过地质勘察技术, 综合分析施工现场的环境, 结合调研资料和技术分析结果, 精准识别公路项目区域环境, 明确自然保护地、水资源敏感区、生态脆弱区的界限, 在制定工程规划的过程中, 避免对自然区域造成负面影响。部分公路项目需要穿越敏感区域, 工程单位应遵循无害化穿越的原则, 减少对生态敏感区的扰动。

其次, 工程单位在规划阶段优化公路项目路线, 基于环境管控的目标, 采用“低填浅挖”的设计方式, 最大化减

少土石方作业, 在路线规划设计中, 避免切割完整的生态单元, 在远离自然水源与农田的区域施工。此外, 工程单位以环保选线技术为支撑, 例如技术人员利用 GIS 技术, 精准识别公路项目潜在的冲突区域, 结合区域环境进行生态适宜性评价, 制定理想化的施工方案。

此外, 公路项目在设计阶段除了设计施工方案之外, 应当结合工程项目特点, 制定可行性的植被恢复方案, 借此改善生态环境, 高效管控交通工程对环境的影响。例如制定土壤改良技术方案, 采用有机质或腐殖质改良被施工破坏的土壤, 提升土壤肥力, 同时根据工程施工总体情况, 制定分区恢复方案, 将施工区域划分为临时用地、永久占地、生态缓冲区, 制定针对性的植被恢复方案。比如, 在施工临时用地区域种植草皮, 或者铺设草垫, 同时在临时堆场周围设置绿化隔离带, 筛选与区域环境和气候相适应的植被。对于公路工程永久占地区域, 以分析区域环境条件为前提, 围绕路基设置植被带, 针对生态敏感区域落实生态缓冲措施, 比如设置敏感区域保护带。

### 3.2 施工阶段的环境管理

公路项目的施工流程复杂, 涉及质量、安全、成本等多方面的问题, 工程单位在施工阶段落实环境管理措施, 致力于通过科学化管理, 以及先进技术手段, 减少各项施工活动对环境的负面影响, 推动交通工程实现可持续发展战略。第一, 工程单位积极采取污染控制措施, 包括防治扬尘、噪声、废水污染, 在防治扬尘污染期间, 采取封闭式运输的方式, 科学封闭施工运输车辆, 避免物料散落, 导致物料颗粒污染空气环境。施工场地搬运建材, 或者利用水泥、石灰等材料, 导致扬尘量增大, 工程单位配备洒水车, 在不影响施工流程的前提下洒水降尘。对于施工现场部分裸露在空气中物料, 应利用防尘网覆盖, 减少物料扬尘的问题。噪声控制对于维护周边居民生活环境意义重大, 技术人员在施工期间, 要科学选用低噪音的设备施工, 确保施工现场噪声达到国家噪声标准要求, 严格限制作业时间, 避免在夜晚实施高噪声作业。废水是影响水资源环境的重要影响因素, 工程单位设置沉淀池处理污水, 待污水达到处理标准后排放, 采取油污防控措施, 在施工机械维修区设置防渗漏油污收集池<sup>[2]</sup>。

第二, 在施工阶段采取生态保护措施, 比如工程单位在作业之前, 预先剥离表层土壤单独存放, 保护并提高表土利用率, 根据表土的土壤质地分类, 采用符合表土保护需求

的保存利用方式。施工阶段需要设置临时用地，为了管控公路项目对环境的影响，工程单位科学管理临时用地，例如遵循最小化原则严格划分临时用地的范围，避免施工项目扩大土地扰动范围，或者采用生态隔离法，通过设置生态隔离带严格区分施工便道和自然区域。

### 3.3 运营阶段的环境管理

公路运营期的环境保护是公路环保的薄弱环节，管控环境问题可开展日常养护工作、实施环境整治、修建低噪声路面、设置隔音设施、加大环境监测力度等工作，防控公路项目对周边环境的不良影响，针对现有环境问题采取针对性的处理措施，提升运营阶段的环境管理水平。公路项目运营阶段是环境影响持续显现的时期，同时也是环保措施长期维护的关键阶段，工程单位应明确运营阶段的维护要点，提升环境管理效率。公路项目运营期间，工程单位开展日常养护工作，在控制环境风险的同时延长公路使用寿命，比如加大路面保洁力度，集中清理边沟和排水沟等设施，提升排水系统的通畅性，避免因积水影响道路及周边环境。公路环境整治采用“机械清扫+人工保洁”的方式，高效处理公路周边堆积的垃圾和建筑废料，避免生成有害物质影响空气质量。公路项目在运营阶段产生的噪声直接影响周边环境，基于管控公路项目环境影响的目标，工程单位应将噪声控制措施纳入公路日常养护中，采取声屏障维护、低噪声路面养护、绿化带修剪、交通设施维护等措施，其中声屏障维护旨在维护公路的声屏障功能，定期检查声屏障结构是否被破坏，同时做好隔音棉和防水布的清理措施，动态监测并提升道路的降噪效果，相关公路运营规范要求道路屏障能够降低噪音 10-15 分贝<sup>[3]</sup>。

在现代化技术广泛应用的背景下，工程单位严格执行

环境保护相关规范，建立标准化的环境监测体系，并创新应用先进技术，比如利用遥感技术动态监测公路项目环境，结合遥感影像分析结果，掌握项目运营对生态环境的影响，与此同时明确运营阶段的重点监测内容，动态监测管控交通噪声对居民环境的影响，以便于采取针对性地降噪措施，建立完善的路面径流收集系统，并提升污水处理效率，加大水污染问题的控制力度。

### 4 结束语

工程单位开展交通工程公路项目，应兼顾经济效益与生态效益，对建设项目实施全过程的环境管理，深度调研掌握公路项目的周边环境，形成正确的自然环境发展认知，以便于采取针对性的环境管控措施。在公路项目实施过程中必须贯彻环境保护理念，遵循环保原则，积极执行国家制定的环保政策，确保发展经济不以牺牲环境为代价。工程单位要动态监督项目工程，一旦发现工程项目的建设对环境造成恶劣影响，则要及时加强环境监督，采取有效技术和措施，保证项目周边的生态环境不受污染，提升整个项目的综合效益。

### 参考文献

- [1] 李廷山, 姜毅润, 王志科, 周小永, 袁鹏洲, 唐渭. 建设项目环境管理过程环保问题发生趋势及易发问题探讨——以西北某高速公路为例 [J]. 黑龙江环境通报, 2025, 38(3): 1-4.
- [2] 韩龙芝, 熊丛博, 张永强, 刘建强. 公路项目环境影响评价中声屏障尺寸研究 [J]. 环境科学导刊, 2024, 43(2): 81-84.
- [3] 沈艺. 公路项目环境影响评价要点浅析 [J]. 皮革制作与环保科技, 2021, 2(12): 170-171.