

市政道路桥梁环境影响评估与可持续发展策略

姚辉芳

江西省河曦建设工程有限公司,江西上饶,334000;

摘要:市政道路桥梁是城市运转的重要骨架,其建设运营与城市发展及生态环境紧密相关。在新型城镇化推进中,这类工程虽提升了交通便利性,却也带来植被破坏、污染排放等环境问题。本文以全生命周期理论为支撑,系统分析市政道路桥梁环境影响评估的核心内容与现存缺陷,探究工程各阶段对生态、大气、水等环境的具体影响路径。结合“双碳”目标与生态城市建设需求,从评估体系优化、绿色技术应用及管理机制完善等方面,提出切实可行的可持续发展策略,为实现工程建设与生态保护的协同发展提供实践参考。

关键词:市政道路桥梁;环境影响评估;可持续发展;生态保护;绿色建设

DOI: 10.64216/3104-9664.25.02.056

引言

新型城镇化进程中,市政道路桥梁建设规模不断扩大,其在完善交通网络、促进经济发展方面的作用日益突出。但工程全流程往往伴随各类环境问题,如施工期的扬尘噪声污染,运营期的尾气排放等,与“碳达峰、碳中和”及生态城市建设要求存在冲突。环境影响评估作为防控工程环境风险的关键手段,其质量直接影响工程与环境的协调度。当前,部分评估存在针对性不足、全周期覆盖缺失等问题。因此,重新审视评估价值,构建适配可持续发展的评估框架与策略,成为市政工程领域的重要课题。

1 市政道路桥梁环境影响评估的核心内涵与发展现状

1.1 核心定义与价值

市政道路桥梁环境影响评估是指在工程规划至运营的全阶段,通过科学方法分析预测工程对周边环境的各类影响,并提出防控措施的专项评估活动。与一般工程评估相比,其更聚焦城市生态系统特殊性与人居环境敏感性,注重兼顾工程效益与环境价值。在工程决策中,它能为项目选址、方案优化提供科学依据,避免盲目建设带来的生态破坏。在生态保护方面,它可提前识别敏感环境要素,制定针对性防护策略。在风险防控中,它能预判潜在环境风险,降低工程对环境的不利影响,是实现工程可持续发展的重要前置环节。

1.2 核心内容与维度

市政道路桥梁环境影响评估涵盖多维度内容,各维度既相互独立又彼此关联。生态环境评估主要关注工程

对植被覆盖、动物栖息地及生物多样性的影响,核心指标包括植被破坏面积、物种受影响程度等。大气环境评估聚焦施工扬尘与运营期尾气排放,重点监测PM2.5、NO_x等污染物浓度变化。声环境评估以施工机械噪声和交通噪声为核心,关注其对周边居民生活的干扰程度。水资源评估涉及施工废水排放、雨水径流改变等问题,监测指标包括水质达标率、水资源涵养能力等。土壤环境评估则针对施工弃土、化学品泄漏等造成的土壤污染,保障土壤环境质量。

1.3 发展现状与不足

我国市政道路桥梁环境影响评估工作伴随环保法规完善逐步发展,已形成以《环境影响评价法》为核心的政策体系,评估流程不断规范。近年来,评估技术手段持续升级,为工程环境管理提供了重要支撑。但实践中仍存在诸多不足,部分评估报告针对性不强,照搬通用模板,未结合工程所在区域环境特征开展深入分析。评估多集中于施工期,对规划阶段的前瞻性评估及运营后期的影响跟踪不足,全生命周期覆盖存在缺失。同时,公众参与渠道不够畅通,参与深度有限,难以充分反映公众环境诉求。

2 市政道路桥梁全生命周期的主要环境影响分析

2.1 规划选址阶段影响

规划选址是市政道路桥梁工程的初始环节,其合理性直接决定工程后续环境影响程度。若选址穿越区域生态廊道,会破坏生态系统的连通性,阻碍动植物迁徙,导致区域生态功能退化。在生态敏感区附近选址,如自然保护区、湿地周边,工程建设可能打破敏感区生态平

衡,威胁珍稀动植物生存。路线规划若与城市生态格局冲突,如切割城市绿地系统,会降低城市生态承载能力。选址不当还会引发长期环境隐患,如在地质脆弱区域选址,可能加剧水土流失和地质灾害风险,给周边生态环境和居民生活带来持续威胁。

2.2 施工建设阶段影响

施工建设阶段是市政道路桥梁工程对环境产生直接影响的关键时期。土方开挖、材料运输等施工环节会产生大量扬尘,这些扬尘中含有大量颗粒物,不仅降低区域空气质量,还会对周边居民呼吸系统健康造成危害。施工机械运转产生的噪声,如挖掘机、压路机等设备的轰鸣声,会干扰周边居民正常生活、休息,长期暴露还可能影响居民听力。同时,土方工程会直接破坏地表植被,导致地表裸露,增加水土流失风险。材料运输过程中洒落的物料及施工产生的弃土,若处理不当会污染土壤,改变土壤理化性质,影响土壤肥力和植被生长。

2.3 运营维护阶段影响

运营维护阶段的环境影响具有持续性和累积性特征。大量车辆通行过程中会排放尾气,其中包含一氧化碳、氮氧化物、颗粒物等污染物,这些污染物长期累积会降低区域大气环境质量,加剧雾霾等大气污染问题。运营期的交通噪声呈现明显时空分布特征,白天随着车流量增加噪声强度升高,夜间虽车流量减少,但重型车辆通行仍会产生较强噪声,影响沿线居民夜间休息。此外,道路桥梁的日常维护工程,如路面修补、桥梁加固等,会再次产生扬尘、噪声等污染,形成二次环境扰动,对周边环境造成持续影响。

3 市政道路桥梁环境影响评估体系的优化路径

3.1 构建全周期评估框架

优化市政道路桥梁环境影响评估体系,首要任务是构建全生命周期导向的评估框架。打破以往评估集中于施工阶段的局限,将评估节点延伸至规划、设计、施工、运营、拆除的每个阶段。规划阶段重点开展生态适宜性评估,为项目选址提供依据;设计阶段聚焦绿色设计方案的环境可行性;施工阶段强化污染防控措施的落实评估;运营阶段跟踪监测长期环境影响;拆除阶段评估生态恢复方案的有效性。同时,建立各阶段评估内容的衔接机制,实现评估信息的有效传递,确保环境影响得到全程动态管控。

3.2 完善差异化评估指标

不同城市区域的环境特征差异显著,需完善差异化

的评估指标与标准体系。针对核心城区,人口密集、环境承载力有限,应重点强化噪声、大气污染评估指标,严格控制污染物排放浓度;郊区生态环境相对较好,但需关注工程对农业生态系统的影响,增设土壤肥力、农田灌溉等评估指标;生态敏感区则以保护生物多样性和生态系统完整性为核心,细化物种保护、生态廊道连通性等评估指标。同时,进一步细化各指标的量化标准,明确不同区域的评估阈值,提升评估结果的科学性与可比性。

3.3 引入数字化评估技术

数字化技术为提升评估精准度提供了有力支撑,应积极引入评估工作中。运用GIS技术整合区域生态环境、地形地貌、人口分布等多源数据,实现评估区域生态环境的可视化分析,直观呈现工程对不同环境要素的影响范围。借助大数据技术挖掘历史环境监测数据、工程建设数据,构建环境影响预测模型。结合模拟技术,如大气扩散模拟、噪声传播模拟等,精准预测工程在不同建设阶段、不同工况下对环境的长期影响趋势。通过数字化手段,增强评估的前瞻性和科学性,为工程环境管理提供精准依据。

4 市政道路桥梁可持续发展的核心实施策略

4.1 推广绿色低碳技术

实现市政道路桥梁可持续发展,需推广绿色低碳的工程设计与建设技术。设计阶段采用生态化路线设计理念,尽量避让自然保护区、湿地等敏感区域,利用地形条件优化路线走向,减少对自然地形与植被的破坏。在建设技术方面,推广低碳建材应用,如采用高强度、低能耗的新型混凝土材料,降低建材生产过程中的碳排放。加大再生材料利用力度,将废旧沥青、混凝土等建筑垃圾经处理后用于路面基层、路基填充等,提高资源循环利用效率,降低工程建设的碳足迹。

4.2 构建生态化管理模式

构建生态友好的施工与运营管理是可持续发展的重要保障。施工过程中严格落实生态保护措施,对施工区域内的珍稀植被进行详细勘察登记后移植保护,划定明确的施工边界,设置临时防护栏、防尘网和喷淋系统,有效控制扬尘扩散范围。合理安排施工时间,避开居民休息时段,对高噪声设备加装降噪装置,降低噪声干扰。运营期建立环境监测长效机制,在道路桥梁沿线关键节点设置大气、噪声自动监测站点,数据实时上传至管理平台,动态掌握污染物排放情况。制定突发环

境事件应急预案，定期开展应急演练，针对车辆泄漏、交通事故引发的环境污染，第一时间启动处置流程，降低环境危害。

4.3 建立多元协同机制

建立多元协同的可持续发展保障机制，需要明确各参与主体的责任与义务。强化政府部门在评估与监管中的主导作用，环保、住建、交通等部门应建立联合工作小组，完善信息共享与联动执法机制，明确工程环境管理的责任主体，形成监管合力。企业作为工程建设与运营的主体，需将环保投入纳入工程预算，落实环保主体责任，将可持续发展理念融入工程规划、建设、运营全流程，主动公开环保信息。搭建公众参与平台，通过政府官网、社交媒体等渠道线上公示项目信息，定期组织线下听证会，保障公众在工程环境影响评估中的知情权与监督权，鼓励公众通过举报渠道反馈问题，形成政府监管、企业负责、公众参与的多元协同格局。

5 环境影响评估与可持续发展的协同机制构建

5.1 强化评估决策约束

构建环境影响评估与可持续发展的协同机制，需强化评估结果对工程决策的刚性约束。建立评估结论与工程审批的直接关联机制，明确环保部门在审批流程中的一票否决权，将环境影响评估报告作为工程立项、规划许可、施工许可的必备材料，未完成评估或评估未通过的项目一律不予受理。对评估报告中明确存在重大环境风险、且无有效防控措施的项目，坚决不予审批；对存在一般环境问题的项目，要求企业补充完善防控方案后方可推进。同时，将可持续发展指标纳入工程决策的核心考量因素，如工程的碳排放量、生态保护成效、资源利用效率等，建立量化考核体系，从决策源头避免“先建设后治理”的粗放发展模式，确保工程建设与生态保护协同推进。

5.2 推动评估规划融合

推动环境影响评估与城市生态规划的深度融合，是实现可持续发展的重要路径。在工程规划阶段，将市政道路桥梁环境影响评估内容全面融入城市生态规划体系，由规划部门与环保部门联合开展前期调研，使评估工作严格衔接城市生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线。根据城市生态规划确定的生态保护重点区域、生态缓冲带等空间管控要求，合理规划工程路线，优先利用现有交通廊道进行改扩建，避免工程建设破坏城市

生态格局。通过评估与规划的融合，建立“规划-评估-优化-实施”的联动流程，确保市政道路桥梁工程建设符合城市生态发展要求，实现工程建设与城市生态系统的整体协调发展，提升城市生态承载能力。

5.3 建立动态反馈机制

建立评估与可持续发展的动态反馈机制，形成良性互动循环。通过工程运营期的环境监测站点，结合移动监测设备，持续收集大气、噪声、水质等多维度环境监测数据，建立数据库对评估报告中的预测结果与实际影响进行长期对比分析。根据监测数据反馈的信息，组织环保专家与工程技术人员开展专题论证，识别评估体系中存在的不足，如指标设置不合理、预测模型偏差等，及时优化评估指标与方法，更新评估技术规范。同时，依据监测结果调整可持续发展策略，如针对超标污染物制定更严格的防控措施，优化交通管控方案，形成“评估-实施-监测-优化”的闭环管理体系，提升可持续发展策略的适配性与有效性。

6 结论

本文围绕市政道路桥梁环境影响评估与可持续发展策略展开研究，明确了评估的核心内涵与价值，分析了工程全生命周期各阶段的主要环境影响。研究发现，当前评估工作存在全周期覆盖不足、指标差异化不强等问题，制约了可持续发展目标的实现。为此，从评估体系优化、绿色技术应用、协同机制构建等方面提出了针对性策略，包括构建全周期评估框架、推广低碳技术、建立多元协同机制等。这些策略的实施，有助于提升评估科学性，减少工程环境影响，推动市政道路桥梁工程实现生态效益与经济效益的统一。

参考文献

- [1] 罗雨星. 市政道路桥梁施工中的绿色施工技术与实践[J]. 汽车周刊, 2024, (12): 147-148.
- [2] 林磊. 新形势下市政道路桥梁工程质量管理措施分析[J]. 大众标准化, 2020, (10): 31-32.
- [3] 江云关. 市政道路桥梁施工对环境的影响及解决措施[J]. 建材与装饰, 2020, (07): 266-267.
- [4] 沈正超. 市政道路桥梁施工对环境的影响及解决措施[J]. 现代物业(中旬刊), 2019, (11): 160.
- [5] 张东升. 市政道路桥梁施工对环境的影响及解决措施[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2019, (16): 157.