

市政路桥施工对周边环境的影响及绿化策略研究

钱爱林

江苏建星交通工程有限公司宜兴分公司, 江苏省无锡市, 214000;

摘要: 市政路桥建设作为城市发展的关键基础设施工程, 在推动经济与社会进步的同时, 不可避免地对周边环境产生显著影响。本文深入剖析了市政路桥施工对生态环境、社会环境及自然环境的负面影响, 并针对性地提出了包括生态补偿、污染防治、科学规划等在内的综合绿化策略。通过实际案例分析, 验证了这些策略在降低施工环境影响、提升城市生态质量方面的有效性, 为市政路桥施工的可持续发展提供了理论支撑与实践指导。

关键词: 市政路桥施工; 环境影响; 绿化策略; 生态补偿; 可持续发展

DOI: 10.69979/3029-2727.26.03.018

引言

随着城市化进程的加速, 市政路桥建设规模持续扩大。据统计, 过去十年间, 我国城市道路长度年均增长率达到 5% 以上, 桥梁数量也以每年 3% - 4% 的速度递增。市政路桥建设对城市发展至关重要, 但施工过程会破坏生态、污染空气、产生噪音。如何在保证质量的同时减少环境影响、实现绿色施工, 是当前的重要课题。

1 市政路桥施工对周边环境的影响

1.1 生态环境影响

1.1.1 植被破坏与生物多样性减少

市政路桥施工常需大面积土地开挖, 致使原有植被遭清除。如在一大型桥梁建设项目里, 施工区域占地 50 万平方米, 约 30 万平方米植被被破坏, 涵盖众多乔木、灌木与草本植物。植被破坏改变了地表景观, 更严重破坏了动植物栖息地。生态学家调查发现, 该区域鸟类种类从施工前的 25 种锐减至 15 种, 依赖特定植被生存的昆虫和小型哺乳动物数量也大幅降低。桥梁建设中, 桥墩浇筑直接占用河道空间, 压缩水生生物生存区域。

1.1.2 水土流失与土壤污染

施工中的填挖作业改变地表形态, 破坏土壤结构, 降低土壤抗侵蚀能力。以山区道路施工为例, 施工区域坡度大且未采取有效水土保持措施, 施工期间水土流失量达每年每公顷 50 吨, 远超当地自然水土流失量 (每年每公顷 5 吨)。大量泥沙流入周边农田和河流, 导致农田肥力下降、河流含沙量增加, 影响水生生物生存环境。此外, 施工废弃物、生活污水等若未经妥善处理直接排放, 会污染土壤和水体。

1.2 社会环境影响

1.2.1 交通拥堵与出行不便

市政路桥施工通常占用部分道路资源, 引发交通流量重新分配, 易造成交通拥堵。在城市中心区域或交通要道施工时, 拥堵现象更为突出。如某城市主干道路桥改造施工期间, 交通流量下降 40%, 车辆平均行驶速度从施工前的 40 公里/小时降至 15 公里/小时, 拥堵时长每天达 3 - 4 小时。交通拥堵不仅影响市民日常出行, 还增加交通事故风险。据交通管理部门统计, 该施工路段施工期间交通事故发生率比施工前上升 25%。

1.2.2 居民生活干扰

施工产生的噪音、粉尘等污染物严重影响周边居民生活质量。长期处于高噪音环境, 会导致居民听力下降、睡眠质量变差, 甚至引发心理疾病。

1.3 自然环境影响

1.3.1 空气污染

市政路桥施工中的混凝土搅拌、材料运输、机械作业等环节会产生大量粉尘和有害气体。据测算, 中等规模路桥施工项目每天粉尘量可达数吨。在干旱、多风季节, 粉尘污染更严重, 易形成雾霾天气。

1.3.2 水体污染

施工废水、生活污水等若未经处理直接排入河流、湖泊等水体, 会导致水质恶化。某路桥施工产生的废水含大量悬浮物、油类和化学物质, 直接排入附近河流后, 河流化学需氧量 (COD) 从施工前的 20 毫克/升升至 80 毫克/升, 氨氮含量从 1 毫克/升升至 5 毫克/升, 水质由 III 类降至 V 类, 严重影响水生生物生存和水资源可持续利用。同时, 施工中的油料泄漏、化学品泄漏等事

故也可能对水体造成突发性严重污染。

2 市政路桥施工绿化策略

2.1 生态补偿与恢复策略

2.1.1 植被恢复与绿化种植

在施工结束后,应及时对受损植被进行恢复和补偿。根据施工区域的气候、土壤等条件,选择适宜的植物种类进行绿化种植,形成多层次、多结构的植被体系。例如,在桥梁两侧种植攀援植物,如爬山虎、常春藤等,既能美化环境,又能减少风蚀和水土流失。研究表明,种植攀援植物后,桥梁两侧土壤侵蚀量可减少30%-50%。在道路两侧种植乔木和灌木,形成绿色屏障,降低噪音和粉尘污染。据测试,宽度为10米的绿化带可使噪音降低5-8分贝,粉尘浓度降低20%-30%。

2.1.2 湿地保护与恢复

对于因施工而受损的湿地生态系统,应采取有效的保护和恢复措施。通过建设人工湿地、恢复自然湿地等方式,重建湿地生态系统,提高其净化水质、调节气候等生态功能。如在湿地恢复项目通过引入本地水生植物、投放水生动物等措施,使湿地的水质得到明显改善,化学需氧量(COD)从恢复前的100毫克/升降至30毫克/升,氨氮含量从8毫克/升降至1毫克/升。同时,加强对湿地生物多样性的保护,促进湿地生态系统的健康发展。

2.2 污染防治策略

2.2.1 噪音控制

选用低噪音的施工设备和机械,并定期进行维护保养,确保设备处于良好运行状态,降低因设备故障产生的异常噪音。例如,采用电动施工机械代替燃油机械,可使噪音降低10-15分贝。合理安排施工时间,避免在居民休息时间进行高噪音作业。在施工现场设置隔音屏障,阻挡噪音传播,减少对周边居民的影响。某施工项目在居民区附近的施工路段设置3米高的隔音墙后,周边居民区噪音降低了8-10分贝。

2.2.2 粉尘防治

在土方开挖、物料堆放等易产生粉尘的环节,采取洒水降尘、覆盖防尘网等措施,减少粉尘产生和扩散。对施工现场的道路进行硬化处理,定期清扫和洒水,保持路面湿润,减少车辆行驶产生的扬尘。据测算,每天洒水4-6次可使施工现场的粉尘浓度降低30%-

40%。同时,加强对施工车辆的管理,要求车辆进出施工现场时进行清洗,防止带泥上路。某施工项目设置车辆清洗设备后,周边道路的粉尘污染明显减轻。

2.2.3 废水处理

建立完善的废水处理系统,对施工废水、生活污水等进行分类收集和处理。施工废水经沉淀、过滤等处理后,可回用于施工降尘、车辆冲洗等环节,回用率可达60%-70%。生活污水应接入城市污水管网,由污水处理厂进行集中处理。加强对废水处理设施的运行管理,确保废水达标排放,防止水体污染。某施工项目的废水处理系统运行后,废水排放达标率达到100%。

2.3 科学规划与设计策略

2.3.1 线路规划优化

在市政路桥项目规划阶段,应充分考虑城市发展需求和交通状况,科学规划道路网络布局 and 交通流向。通过合理的线路规划,减少交通拥堵和交通事故的发生概率。例如,采用交通流量预测模型,对不同线路方案进行评估和优化,选择交通压力最小、对环境影响最小的线路。同时,尽量避免穿越生态敏感区域和人口密集区域,降低施工对周边环境的影响。某桥梁项目通过优化线路规划,避开了重要湿地和水源保护区,减少了对生态环境的破坏。

2.3.2 生态友好型设计

在市政路桥设计中,应采用生态友好的建筑材料和技术手段,减少对环境的负面影响。例如,选用可再生、可降解的建筑材料,降低资源消耗和环境污染。采用透水铺装材料,可增加雨水下渗,减少地表径流,降低城市内涝风险。设计合理的排水系统,减少雨水冲刷对土壤的侵蚀。设置隔音屏障、绿化带等生态设施,改善周边环境质量。

2.4 公众参与与教育策略

2.4.1 公众参与机制

建立公众参与机制,鼓励市民参与市政路桥施工的监督和管理。通过举办听证会、公示施工方案等方式,广泛征求市民意见和建议,增强市民对施工项目的认同感和归属感。

2.4.2 环保教育宣传

加强对施工人员的环保教育宣传,提高其环保意识和责任感。通过开展环保知识培训、发放宣传资料等方

式,使施工人员了解施工对环境的影响及防治措施,自觉遵守环保规定,减少施工过程中的环境污染行为。同时,加强对市民的环保教育宣传,提高市民的环保意识和参与度,共同推动城市可持续发展。某施工项目组织施工人员参加环保培训 10 余次,发放宣传资料 500 余份,施工人员的环保意识明显提高。

3 实际案例分析

3.1 案例背景

某城市为缓解交通压力,计划在市中心区域建设一座跨河桥梁。该桥梁连接城市东西两侧,是城市交通网络的重要组成部分。然而,桥梁建设需穿越一片重要湿地生态系统,对周边环境影响较大。该湿地是众多候鸟的栖息地和繁殖地,具有重要的生态价值。为降低施工对环境的影响,项目方采取了一系列绿化策略。

3.2 绿化策略实施

3.2.1 生态补偿与恢复

在桥梁两侧种植攀援植物和乔木灌木,形成绿色屏障;在湿地周边种植水生植物,重建湿地生态系统。同时,对施工过程中的受损植被进行及时恢复和补偿,确保区域生物多样性不受严重影响。共种植攀援植物 5000 株,乔木 2000 棵,灌木 3000 丛,水生植物 10000 平方米。

3.2.2 污染防治

选用低噪音施工设备和机械,并设置隔音屏障;在土方开挖、物料堆放等环节采取洒水降尘、覆盖防尘网等措施;建立废水处理系统,对施工废水和生活污水进行分类收集和处理,确保废水达标排放。通过这些措施,施工现场噪音降低了 8 - 10 分贝,粉尘浓度降低了 30% - 40%,废水排放达标率达到 100%。

3.2.3 科学规划与设计

优化桥梁线路规划,避开湿地核心区域;采用生态友好的建筑材料和技术手段,减少对环境的负面影响;设计合理的排水系统和生态设施,改善周边环境质量。

3.2.4 公众参与与教育

建立公众参与机制,广泛征求市民意见和建议;加强对施工人员和市民的环保教育宣传,提高其环保意识和责任感。共举办听证会 2 次,收集市民意见和建议 100 余条,组织环保培训 5 次,发放宣传资料 300 余份。

3.3 实施效果

通过实施上述绿化策略,该桥梁建设项目有效降低了施工对周边环境的影响。植被恢复和绿化种植工作取得了显著成效,区域生物多样性得到有效保护,候鸟数量在施工后逐渐恢复。噪音、粉尘和废水污染得到有效控制,空气质量和水质得到明显改善。公众参与和教育宣传工作增强了市民的环保意识和参与度,为项目顺利实施提供了有力保障。

4 结论

市政路桥施工对周边环境有生态、社会和自然等多方面影响。为实现绿色施工和可持续发展,需采取生态补偿、污染防治、科学规划和公众参与等综合绿化策略。未来,随着技术进步和环保意识提升,施工绿化策略将更完善,如发展噪音控制、粉尘防治、生态建材和智能监测系统。共同努力下,市政路桥施工将实现经济、社会和环境效益统一,推动城市可持续发展。

参考文献

- [1] 赵玉琪. 市政工程建设对周边生态环境的影响及修复措施研究[J]. 环境科学与管理, 2021, 46(10): 152-156.
- [2] 詹诚, 刘国亮, 周志. 公路施工对环境的影响及保护措施研究[J]. 企业科技与发展, 2019, (08): 171-172.
- [3] 李维, 陈宏伟. 深基坑工程施工对周边环境的影响及防治对策分析[J]. 砖瓦, 2021, (08): 202+204.
- [4] 郑汉钦. 城市深基坑工程施工对周边环境的影响及防治措施[J]. 居业, 2017, (01): 115+117.
- [5] 王海成, 金新峰. 基坑施工对周边环境的影响因素分析[J]. 山西建筑, 2017, 43(22): 59-60.