

市政道路建设中的环保措施与绿色施工策略

王兴标

362330*****0397

摘要: 市政道路是城市功能运转的重要支撑,其建设水平直接影响城市发展质量。传统施工模式在满足交通需求的同时,常引发资源浪费、环境污染等问题,与绿色发展理念存在冲突。本文以市政道路建设全流程为研究视角,分析施工各阶段环境影响特征,梳理环保工作中的突出问题。结合绿色施工技术发展趋势,从前期规划、过程管控、技术创新等维度,提出针对性的环保措施与施工策略。研究旨在实现市政道路建设与生态保护的协调推进,为行业践行绿色发展理念提供可操作的实践路径,助力城市基础设施建设高质量发展。

关键词: 市政道路建设; 环保措施; 绿色施工; 生态保护; 可持续发展

DOI: 10.64216/3104-9680.25.02.011

引言

城市化进程的加速推动了市政道路建设的快速发展,道路网络的完善为居民出行和经济活动提供了便利。但在施工过程中,土地开挖、材料运输等环节产生的扬尘、噪声及废弃物,对城市生态环境和居民生活造成不利影响。传统施工理念侧重工程进度与成本控制,环保意识相对薄弱,导致环保措施落实不到位。随着绿色城市建设理念的深入,市政道路建设必须转型。将环保理念贯穿施工全流程,构建绿色施工体系,已成为行业发展的必然要求,这也是本文的研究核心方向。

1 市政道路建设的环境影响与环保现状

1.1 施工主要环境干扰

市政道路施工全流程的环境干扰具有多源性和持续性特征。前期土地平整与基坑开挖环节,易破坏地表植被,导致土壤结构松散,遇降雨时极易引发水土流失。施工过程中,混凝土搅拌、材料装卸及运输车辆行驶会产生大量扬尘,这些颗粒物不仅降低区域空气质量,还可能对周边居民呼吸系统造成损害。机械作业与运输车辆运行产生的噪声污染,在夜间会严重影响沿线居民的睡眠质量。此外,施工废水若直接排放,会污染周边水体,而废弃建材的随意堆放则会占用土地资源,形成固体废弃物污染。

1.2 环保建设现存问题

当前市政道路环保建设存在诸多亟待解决的问题。部分施工单位环保意识淡薄,将工程进度和成本控制置于环保工作之上,对环保措施的投入严重不足。环保管理制度不完善,缺乏明确的责任分工与考核机制,导致环保工作流于形式。在技术应用方面,绿色施工技术的推广率较低,多数施工仍沿用传统工艺,

资源利用效率不高。此外,环保监管存在漏洞,部分区域的监管力度不足,对施工过程中的违规排污行为处罚较轻,难以形成有效的约束。同时,环保措施的针对性不强,未能结合不同施工阶段的环境特点制定差异化方案。

1.3 环保理念融入意义

将环保理念融入市政道路建设具有重要的现实意义和长远价值。从生态角度来看,可有效减少施工对地表植被、土壤及水体的破坏,保护城市生物多样性,维持生态系统的平衡稳定。从社会角度而言,能降低施工过程中的扬尘、噪声等污染,改善周边居民的生活环境,提升居民的生活满意度,减少因施工扰民引发的矛盾纠纷。从经济角度分析,绿色施工技术的应用可提高资源利用效率,减少建材浪费,降低施工成本。同时,符合绿色城市建设要求的市政道路,能提升城市整体形象,为城市吸引更多发展资源,推动城市可持续发展。

2 市政道路建设前期环保规划

2.1 线路优化设计

市政道路线路设计需以全面的生态评估为基础,实现工程需求与生态保护的平衡。在设计初期,应对线路途经区域的生态环境进行详细勘察,明确植被分布、土壤类型、水文条件及野生动物活动范围等关键信息。尽量避开生态敏感区域,如自然保护区、水源涵养地、珍稀植物生长区等。对于无法避开的区域,应采用绕行、隧道或高架等方式减少对生态环境的直接破坏。同时,线路设计应遵循因地制宜的原则,充分利用现有地形地貌,减少土方开挖量,降低对地表植被的扰动,从源头减少施工对生态环境的影响。

2.2 绿色建材筛选

绿色建材的筛选与供应链构建是前期环保规划的重要内容。应优先选用具有节能、减排、环保特性的建材，如再生骨料混凝土、透水沥青、新型节能管材等。这些建材不仅能减少对自然资源的依赖，还能降低施工过程中的污染物排放。在筛选过程中，需严格审核建材生产企业的资质，查验产品的环保检测报告，确保建材质量符合相关标准。同时，构建稳定的绿色建材供应链，与正规生产企业建立长期合作关系，保障建材的稳定供应。通过集中采购、统一运输等方式，减少建材运输过程中的能耗和污染。

2.3 生态保护预案

施工区域生态保护预案的编制需具备科学性和可操作性。预案应明确施工各阶段的生态保护目标、具体措施及责任主体。针对施工可能引发的水土流失问题，制定相应的防护措施，如设置挡土墙、铺设草皮、修建排水系统等。对于施工区域内的现有植被，应制定移植保护方案，对珍贵树种进行单独保护，施工完成后及时进行植被恢复。同时，预案中需包含应急预案，针对突发环境事件，如暴雨引发的水土流失、建材泄漏造成的水体污染等，明确应急处置流程和方法，确保能及时有效控制污染，减少生态损失。

3 市政道路施工过程环保措施

3.1 扬尘与噪声防控

施工过程中需采取精准措施防控扬尘与噪声污染。针对扬尘，对施工区域实行封闭管理，在出入口设置车辆冲洗设施，确保运输车辆净车出场。对施工现场的裸露地面、临时堆放的建材进行覆盖，定期采用雾炮机、洒水车进行降尘处理。混凝土搅拌等易产生扬尘的作业环节，应采取密闭措施，减少扬尘扩散。对于噪声污染，合理安排施工时间，避免夜间进行高噪声作业。选用低噪声施工机械，对老旧机械进行维修保养或更换，在机械作业区域设置隔音屏障。同时，对施工人员进行噪声防护培训，配备必要的防护用品，减少噪声对人员的影响。

3.2 废水与固废处理

施工废水与固废的资源化处理是实现绿色施工的关键环节。施工废水需经过专门的处理系统，通过沉淀、过滤、净化等工艺处理达标后，方可循环用于施工现场洒水降尘或排入市政污水管网。对于钻孔泥浆等特殊废水，应采用针对性的处理技术，避免污染土壤和水体。施工固废应实行分类管理，将建筑垃圾、生活垃圾等分开堆放。对可回收利用的固废，如废钢材、废混凝土等，进行回收加工再利用，制作成再生

建材。不可回收利用的固废，需运输至指定的处置场所进行规范处理，严禁随意倾倒。

3.3 生物多样性保护

施工区域生物多样性保护需贯穿施工全过程。在施工前，对区域内的动植物种类进行详细调查，建立物种名录，明确保护重点。施工过程中，在生态敏感区域设置防护围栏，避免施工机械和人员进入。对于施工区域内的野生动物，应预留迁徙通道，必要时采取人工引导的方式，帮助其安全转移。对施工中意外发现的珍稀动植物，应立即停止相关区域施工，及时上报相关部门，配合制定保护方案。施工完成后，及时开展植被恢复工作，选用本土植物品种进行种植，构建适宜本地生物生存的生态环境，促进区域生物多样性的恢复与提升。

4 市政道路绿色施工技术创新

4.1 模块化施工应用

模块化施工技术在市政道路建设中的应用，能显著发挥其环保价值。该技术将道路构件在工厂进行标准化预制，再运输至施工现场进行组装，减少了现场施工的作业量。现场作业环节的减少，可有效降低施工扬尘、噪声及废水排放，减少对周边环境的干扰。工厂预制能实现构件的精准生产，提高建材利用率，减少材料浪费。同时，模块化施工速度快，缩短了施工周期，降低了施工过程中对周边交通和居民生活的影响。在预制构件运输过程中，通过合理规划运输路线、采用专用运输设备，可进一步减少运输能耗和污染。

4.2 智能监测技术运用

智能监测技术为市政道路施工环保管控提供了有力支撑。通过在施工区域布设扬尘传感器、噪声传感器、水质监测设备等，可实时采集施工过程中的环境数据。这些数据通过无线传输技术上传至智能管控平台，管理人员能实时掌握施工区域的环境质量状况。当监测数据超过预设阈值时，系统会自动发出预警，提醒管理人员及时采取防控措施。智能监测技术实现了环保管控的精细化和自动化，避免了传统人工监测效率低、误差大的问题。同时，通过对监测数据的分析，可为环保措施的优化调整提供数据支持，提高环保工作的针对性和有效性。

4.3 节能设备与工艺推广

节能型施工设备与工艺的推广是实现绿色施工的重要途径。施工单位应逐步淘汰高能耗、高污染的老

旧设备, 引进电动施工机械、节能型搅拌设备等。电动设备以电力为能源, 运行过程中无废气排放, 能有效降低施工区域的空气污染。节能工艺如沥青路面再生技术、温拌沥青技术等, 在保证工程质量的同时, 能减少能源消耗和污染物排放。沥青路面再生技术可将废旧沥青路面材料回收利用, 减少资源浪费。温拌沥青技术通过降低沥青拌和温度, 减少燃料消耗和有害气体排放。施工企业应加强对节能设备与工艺的推广, 提高施工人员的操作水平。

5 市政道路绿色施工保障体系

5.1 管理制度与标准完善

完善的环保施工管理制度与标准是绿色施工的基础保障。施工企业应建立健全环保责任制, 明确从管理层到施工人员的环保职责, 将环保工作纳入绩效考核体系, 对环保工作成效显著的团队和个人给予奖励, 对违规行为进行处罚。同时, 结合工程实际情况, 制定详细的环保施工操作规程, 明确各施工环节的环保要求和操作标准。相关部门应加强行业监管, 完善市政道路绿色施工相关的法律法规和技术标准, 规范施工企业的环保行为。通过制度与标准的双重约束, 确保环保措施落到实处, 推动绿色施工常态化。

5.2 施工人员理念培育

施工人员的绿色理念培育与培训是保障绿色施工的关键。施工企业应定期组织环保培训活动, 通过案例分析、技术讲解、现场演示等多种形式, 向施工人员普及环保知识和绿色施工技术。培训内容应涵盖环保法律法规、施工环保措施、节能设备操作等方面, 提高施工人员的环保意识和操作技能。同时, 加强施工现场的环保宣传, 通过悬挂标语、设置宣传栏等方式, 营造重视环保的施工氛围。让施工人员充分认识到环保工作的重要性, 将绿色理念融入日常施工操作中, 主动落实各项环保措施。

5.3 多方协同监督机制

建立多方协同的环保监督机制, 能有效提升环保施工监管成效。监督体系应包括政府监管部门、施工企业、监理单位及社会公众等多方主体。政府监管部门应加强日常巡查和专项检查, 加大对违规施工行为的查处力度。施工企业应建立内部监督小组, 对施工

全过程的环保措施落实情况进行自查自纠。监理单位应履行监理职责, 对施工环保工作进行全程监督, 及时发现并督促整改环保问题。同时, 畅通社会监督渠道, 鼓励公众参与环保监督, 公布举报电话和邮箱, 对公众反映的问题及时进行处理和反馈, 形成监管合力。

6 结论

市政道路建设中的环保措施与绿色施工策略, 是实现城市建设与生态保护协同发展的重要支撑。本文通过对市政道路建设全流程的分析, 明确了施工各阶段的环境影响特征及环保工作重点。从前期规划、过程管控、技术创新、保障体系四个维度, 提出了具体的环保措施与绿色施工策略。前期规划需立足生态评估优化线路与筛选建材, 施工过程应精准防控污染并保护生物多样性, 技术创新可为绿色施工提供动力, 完善的保障体系则是措施落实的关键。市政道路建设践行绿色发展理念, 不仅能减少环境污染、保护生态环境, 还能提升工程质量与效益。未来, 需进一步推动环保技术创新与推广, 完善相关制度标准, 促进市政道路建设向更高质量的绿色发展模式转型, 为建设生态宜居城市奠定坚实基础。

参考文献

- [1] 翁欢听. 市政道路桥梁建设中的生态环保措施研究[C]//中国智慧工程研究会. 2024 智慧施工与规划设计学术交流会议论文集. 慈溪市交通建筑有限公司; , 2024: 906-908. DOI: 10. 26914/c. cnkihy. 2024. 027375.
- [2] 刘方威. 谈市政道路设计工作中的问题及调整措施[J]. 工程建设与设计, 2018, (21): 129-130+133. DOI: 10. 13616/j. cnki. gcjsysj. 2018. 11. 043.
- [3] 胡峰. 市政道路建设工程招投标管理的痛点分析与创新策略探究[J]. 散装水泥, 2025, (05): 175-177+180.
- [4] 周金兴. 市政道路建设中沥青混凝土道路施工研究[J]. 工程技术研究, 2025, 10(18): 23-25.
- [5] 解子生. 市政道路施工中沉降段路基施工技术的应用探讨[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2025, (27): 189-191.
- [6] 王旭龙. 基于建筑渣土的市政道路路基工程建设研究[J]. 中国建筑金属结构, 2025, 24(19): 51-53.