

低碳理念下市政工程绿色施工路径探索

王振辉 马建森 张振河 刘占斌
山东天运交通有限公司 山东 东营 257400

摘要：随着全球气候变化问题的日益严峻，低碳理念逐渐成为各行业发展的重要导向。市政工程作为城市建设的核心组成部分，其施工过程对环境有着显著影响。在低碳理念下探索市政工程绿色施工路径，不仅有助于减少施工过程中的碳排放，实现节能减排目标，还能推动市政工程行业的可持续发展，提升城市的生态环境质量。本文深入剖析了低碳理念下市政工程绿色施工的重要性，分析了当前市政工程绿色施工面临的困境，并从施工规划、技术应用、管理创新等多个维度提出了绿色施工的具体路径，旨在为市政工程绿色施工的实践提供有益参考。

关键词：低碳理念；市政工程；绿色施工

1 引言

在全球倡导绿色发展、应对气候变化的大背景下，低碳理念已成为社会各界关注的焦点。市政工程作为城市基础设施建设的关键环节，其施工活动涉及大量的资源消耗与能源使用，同时也会产生一系列的环境问题，如扬尘污染、噪声扰民、固体废弃物排放等。因此，将低碳理念融入市政工程绿色施工，不仅是响应国家可持续发展战略的必然要求，也是提升市政工程品质、改善城市生态环境的重要举措。深入研究低碳理念下市政工程绿色施工路径，对于推动市政工程行业向绿色、低碳方向转型具有重要的现实意义。

2 低碳理念下市政工程绿色施工的重要性

在低碳理念下，市政工程绿色施工意义重大。其一，施工中的能源消耗会释放温室气体加剧气候变暖，而绿色施工采用节能设备、优化工艺、推广可再生能源等，可降低能耗与碳排放，助力节能减排目标达成，如大型道路工程用太阳能路灯减少电力消耗。其二，施工会破坏生态环境，绿色施工通过合理规划场地、减少干扰、加强生态修复等，降低对生态影响，维护城市生态平衡，如城市公园建设注重保护植被水系。其三，绿色施工注重质量控制与环保，采用环保材料、优化工艺，能提高工程质量与寿命，降低维护成本，营造的良好环境可提升城市吸引力与竞争力。其四，施工中的污染物威胁公众健康，绿色施工采取防污措施，改善环境质量，保障公众健康，还能促进社会和谐，提高社会效益，如居民区附近施工控制噪声、加强沟通获居民支持。

3 当前市政工程绿色施工面临的困境

3.1 绿色施工意识淡薄

部分市政工程建设单位、施工单位和管理人员对绿色施工的重要性认识不足，缺乏低碳环保意识。在工程

建设过程中，往往更注重工程进度和成本控制，而忽视了施工过程中的环境保护和资源节约。例如，一些施工单位为了降低成本，仍然使用高能耗、高污染的施工设备和材料，对绿色施工技术的推广和应用积极性不高。

3.2 绿色施工技术应用不足

虽然我国在绿色施工技术方面取得了一定的研究成果，但在市政工程实际施工中，绿色施工技术的应用还不够广泛。一方面，部分绿色施工技术的成熟度和可靠性有待提高，施工单位对其应用效果存在疑虑；另一方面，绿色施工技术的推广和应用需要一定的资金投入和技术支持，一些施工单位由于资金短缺或技术力量不足，难以有效实施绿色施工技术^[1]。例如，在建筑垃圾资源化利用方面，虽然相关技术已经相对成熟，但在实际工程中，建筑垃圾的分类收集、运输和处理仍存在诸多问题，导致建筑垃圾资源化利用率较低。

3.3 绿色施工管理体系不完善

目前，我国市政工程绿色施工管理体系还不够完善，缺乏统一的绿色施工标准和规范，以及有效的监管机制。在工程建设过程中，对于绿色施工的要求往往只停留在文件和口号上，缺乏具体的考核指标和奖惩措施，导致绿色施工难以得到有效落实。例如，一些地方政府虽然出台了关于绿色施工的政策文件，但在实际执行过程中，由于缺乏明确的监管责任和考核标准，政策难以落地见效。

3.4 绿色施工成本较高

绿色施工需要采用环保材料、节能设备和先进的施工技术，这些都会增加工程的成本。对于一些资金紧张的市政工程项目来说，难以承担绿色施工带来的额外成本。此外，绿色施工在短期内可能无法带来明显的经济效益，这也使得一些建设单位和施工单位对绿色施工的

积极性不高。例如,采用新型的节能门窗虽然可以提高建筑的保温性能,降低能源消耗,但其价格相对较高,一些项目由于资金限制,仍然选择使用传统门窗。

3.5 专业人才短缺

绿色施工涉及到多个领域的知识和技术,需要具备相关专业知识和技能的专业人才。然而,目前我国市政工程领域绿色施工专业人才短缺,现有的施工人员和管理人员大多缺乏绿色施工方面的培训和学习,难以满足绿色施工的需求。例如,在绿色施工方案的设计和实施过程中,由于缺乏专业人才,往往无法充分考虑各种因素,导致方案的科学性和可行性受到影响。

4 低碳理念下市政工程绿色施工的具体路径

4.1 强化绿色施工意识,加强宣传教育

(1)开展绿色施工培训:政府相关部门和行业协会应组织市政工程建设单位、施工单位和管理人员参加绿色施工培训,邀请专家学者讲解绿色施工的理念、技术和方法,提高他们对绿色施工的认识和理解。例如,定期举办绿色施工培训班,对施工企业的技术负责人、项目经理等进行系统培训,使其掌握绿色施工的核心要点和实施技巧。(2)加强宣传引导:通过多种渠道,如电视、报纸、网络等,广泛宣传绿色施工的重要意义和成功案例,营造良好的社会舆论氛围,提高公众对绿色施工的认知度和支持度^[2]。例如,制作绿色施工宣传片,在建筑工地、社区等场所进行播放,让更多的人了解绿色施工的好处。(3)建立激励机制:政府可以出台相关政策,对在绿色施工方面表现突出的企业和个人给予表彰和奖励,激发他们参与绿色施工的积极性。例如,设立绿色施工专项奖励基金,对获得绿色施工示范工程的项目进行资金奖励,并在企业资质升级、项目招投标等方面给予优惠政策。

4.2 推广应用绿色施工技术,提高施工效率和质量

4.2.1 节能技术应用

选用节能型施工机械设备,如高效节能的挖掘机、起重机等,降低设备运行过程中的能源消耗。同时,加强对施工设备的维护保养,确保设备处于良好的运行状态,提高设备的能源利用效率。例如,采用变频技术的施工设备,可以根据实际工作负荷自动调整电机转速,避免能源浪费。在市政工程施工现场,积极推广太阳能、风能等可再生能源的利用。例如,安装太阳能光伏发电系统,为施工现场的照明、办公等设备提供电力;利用风能发电设备,为一些小型设备供电。此外,还可以采用地源热泵技术,为施工现场的临时建筑提供制冷和供暖服务,减少对传统能源的依赖。

4.2.2 节水技术应用

在施工现场设置雨水收集系统,将收集到的雨水用于施工降尘、绿化灌溉、车辆冲洗等,减少对市政供水的需求。例如,建设雨水收集池,配备相应的过滤和净化设备,确保收集到的雨水符合使用标准。在施工现场的办公区、生活区等场所,安装节水型水龙头、马桶等器具,降低用水量。同时,加强对用水设备的管理和维护,及时发现和修复漏水问题,避免水资源浪费。

4.2.3 节材技术应用

通过科学合理的施工方案设计,减少建筑材料的浪费。例如,采用预制构件技术,将部分建筑构件在工厂预制,然后运输到施工现场进行组装,不仅可以提高施工效率,还能减少现场施工过程中的材料损耗。在市政工程建设中,优先选用环保、节能、可再生的建筑材料,如再生骨料混凝土、新型保温材料等。同时,加强对建筑材料的质量检测和管理,确保其符合绿色施工的要求。

4.2.4 环保技术应用

在施工现场设置围挡、洒水降尘设备等,对施工场地进行封闭管理,减少扬尘扩散。例如,在土方开挖、物料堆放等易产生扬尘的环节,增加洒水频次,保持地面湿润;在施工现场出入口设置车辆冲洗设备,对进出车辆进行冲洗,防止车辆带泥上路。选用低噪声的施工设备和工艺,合理安排施工时间,避免在居民休息时间内进行高噪声作业^[3]。例如,在施工现场设置隔音屏障,对噪声源进行隔离和降噪处理;加强对施工人员的培训,规范操作行为,减少人为噪声的产生。对施工过程中产生的固体废弃物进行分类收集、运输和处理,提高资源回收利用率。例如,将建筑垃圾中的可回收物,如钢筋、木材、砖块等进行回收再利用;对不可回收的建筑垃圾,采用无害化处理技术进行处理,减少对环境的污染。

4.3 完善绿色施工管理体系,加强监管力度

(1)制定绿色施工标准和规范:政府相关部门应组织专家制定统一的市政工程绿色施工标准和规范,明确绿色施工的目标、要求、评价指标和方法等,为绿色施工的实施提供依据。例如,制定《市政工程绿色施工评价标准》,对施工过程中的节能、节水、节材、环保等方面进行量化考核。(2)建立健全监管机制:加强对市政工程绿色施工的监管,明确监管责任和主体,建立多部门联合监管机制。例如,建设、环保、城管等部门应加强协作,定期对施工现场进行检查和评估,对不符合绿色施工要求的项目责令限期整改,情节严重的依法予以处罚。(3)加强施工过程管理:施工单位应建立健全

全绿色施工管理制度,加强对施工过程的动态管理。例如,制定绿色施工专项方案,明确各阶段的绿色施工目标和措施;加强对施工人员的培训和管理,提高其绿色施工意识和操作技能;建立绿色施工档案,记录施工过程中的能源消耗、资源利用、环境保护等情况,为工程的验收和评价提供依据。

4.4 探索绿色施工成本补偿机制,降低企业负担

(1) 政府财政补贴:政府可以设立绿色施工专项补贴资金,对采用绿色施工技术、实施绿色施工管理的企业给予一定的财政补贴,弥补企业因绿色施工增加的成本。例如,对使用可再生能源设备、采用建筑垃圾资源化利用技术的企业,按照设备投资额或资源化利用量给予一定比例的补贴。(2) 税收优惠政策:出台相关税收政策,对绿色施工企业在企业所得税、增值税等方面给予优惠。例如,对从事绿色建材生产、绿色施工技术的企业,减免一定期限的企业所得税;对购买绿色施工设备的企业,允许其按照设备投资额的一定比例抵扣增值税进项税额。(3) 金融支持:鼓励金融机构加大对绿色施工项目的信贷支持力度,降低贷款利率,延长贷款期限^[4]。例如,银行可以为绿色施工项目提供专项贷款,并在贷款利率上给予一定优惠;对符合条件的绿色施工企业,提高其信用评级,增加授信额度。

4.5 加强人才培养,提高绿色施工专业水平

(1) 高校和职业院校教育:高校和职业院校应加强绿色施工相关专业的建设,调整课程设置,增加绿色施工方面的课程和实践教学内容,培养具有绿色施工理念和专业技能的高素质人才。例如,在土木工程、工程管理等专业中开设绿色施工概论、绿色建筑材料、绿色施工技术课程,为学生提供系统的绿色施工知识学习。(2) 企业内部培训:施工企业应建立健全内部培训机制,定期组织员工参加绿色施工培训和学习交流活动,提高员工的绿色施工意识和业务能力。例如,邀请行业专家到企业进行讲座和培训,分享绿色施工的最新技术和经验;组织员工到绿色施工示范项目进行参观学

习,借鉴先进的管理模式和施工方法。(3) 人才引进和交流:施工企业应积极引进具有绿色施工经验和专业技能的人才,充实企业的技术力量。同时,加强与国内外同行的交流与合作,学习借鉴先进的绿色施工理念和技术,不断提升企业的绿色施工水平。例如,与国外绿色施工先进企业建立合作关系,开展技术交流和项目合作,引进国外成熟的绿色施工技术和设备。

结语

低碳理念下市政工程绿色施工是市政工程行业实现可持续发展的必然选择。通过强化绿色施工意识、推广应用绿色施工技术、完善绿色施工管理体系、探索绿色施工成本补偿机制以及加强人才培养等路径,可以有效推动市政工程绿色施工的实践。尽管当前市政工程绿色施工面临着一些困境,但随着社会对低碳环保的重视程度不断提高,以及相关政策、技术和管理的不完善,市政工程绿色施工必将迎来更加广阔的发展前景。在未来的市政工程建设中,我们应始终坚持低碳理念,不断探索和创新绿色施工路径,为建设美丽、宜居、可持续发展的城市做出更大贡献。同时,政府、企业和社会各界应共同努力,形成合力,共同推动市政工程绿色施工事业的发展,实现经济发展与环境保护的良性互动。

参考文献

- [1]蔡昌浩,周嘉宾.市政工程绿色施工技术创新应用研究[J].新城建科技,2025,34(02):76-78.
- [2]杨旭明,侯剑钊.市政工程施工节能环保技术的应用分析[C]//《中国建筑金属结构》杂志社有限公司.2024新质生产力视域下智慧建筑与经济发展论坛论文集(四).西安市南郊市政设施养护管理有限公司,2024:47-48.
- [3]陈晓艺.绿色施工管理在市政工程施工质量管理中的应用[J].中华民居,2024,17(04):29-31.
- [4]冯玉华.绿色环保理念下市政工程施工技术重点探究[J].中国战略新兴产业,2024,(20):127-129.