

# Practice and Exploration of Green Construction Concept in Municipal Engineering Construction

Leilei Duan Peng Liu

Qingdao First Municipal Engineering Co., Ltd., Qingdao, Shandong, 266000, China

## Abstract

Municipal engineering as an element of urban infrastructure, its construction quality is directly related to the realization of urban sustainable development. As an innovative engineering practice concept, green construction aims to minimize the negative impact on the environment and promote the construction of a harmonious urban environment. The purpose of this study is to explore how to practice green construction in municipal engineering construction, in order to achieve economic benefits and environmental protection win-win. By analyzing the impact of municipal engineering construction on the environment and the need for sustainable development, the paper reveals the importance and urgency of green construction concept. By studying the application of green materials in engineering, the utilization of energy saving and emission reduction technology, the effective measures of environmental protection and ecological restoration, and the establishment of Project Management and monitoring system, the concrete operation path of green construction in practice is described.

## Keywords

green construction concept; municipal engineering construction; practical exploration

## 绿色施工理念在市政工程施工中的实践探究

段雷雷 刘鹏

青岛第一市政工程有限公司, 中国·山东 青岛 266000

## 摘要

市政工程作为城市基础设施的要素,其施工质量直接关联到城市可持续发展的实现。绿色施工作为一种创新的工程实践理念,旨在施工过程中最小化对环境的负面影响,推动构建和谐的城市环境。本研究旨在探索如何在市政工程施工中实践绿色施工,以实现经济效益与环境保护的双赢。通过分析市政工程施工对环境造成的影响以及可持续发展的需求,论文揭示了绿色施工理念的重要性与迫切性。通过研究绿色材料在工程中的应用、节能减排技术的利用、环境保护与生态恢复的有效措施以及项目管理和监测体系的建立,描绘了绿色施工在实践中的具体操作路径。

## 关键词

绿色施工理念; 市政工程施工; 实践探究

## 1 引言

随着全球可持续发展观念的深入人心,传统的市政工程施工模式已面临转型的需求。施工过程中产生的能源消耗、环境污染和生态破坏问题成为亟待解决的重大课题。在此背景下,绿色施工理念应运而生,旨在通过创新方法和技术应用,实现施工过程的环境友好性和资源高效利用。论文旨在探讨市政工程施工中绿色施工理念的有效实施,特别是如何在确保施工效率和经济可行性的同时,减少对环境的不良影响。论文通过梳理绿色施工的核心原则,解析市政工程建设对环境所产生的潜在影响,并结合实践案例,详细论述了绿色施工理念在材料选择、节能减排技术、环境保护措施

以及项目监管方面的应用。探究绿色施工在市政工程中的实践,不仅适应了可持续发展的环境趋势,更为未来城市建设提供了创新思路,为实现环境、社会和经济效益的协同进步奠定了坚实基础。

## 2 绿色施工理念的概念和原理

绿色施工理念是指在市政工程建设中遵循可持续发展的核心价值观,致力于在整个建设周期中最大限度地节约资源、保护环境、降低污染以及提高资源利用率。这一理念是为了响应全球性的环境保护要求,优化施工活动,确保环境和社会效益的长期均衡发展<sup>[1]</sup>。

在绿色施工理念的指导下,市政工程的规划、设计、施工及维护等各个环节都会贯彻环境友好和生态平衡的原则。具体而言,这包括使用可循环、可再生或低碳的建材,采取有效措施减少能源消耗如改进动力系统、优化施工方案

【作者简介】段雷雷(1986-),男,中国山东青岛人,本科,工程师,从事市政工程项目管理研究。

和操作流程以及实施严格的节能管理。同时，对废物排放进行管理，执行资源循环利用，例如废弃物的回收处理和再利用，确保施工场地及周边环境的整洁与生态多样性的保护。此外，绿色施工还涵盖了提高工程质量、保证施工安全与提高工人职业健康水平的各项措施。通过科学规划、技术创新和有效管理，推进施工技术和不断升级，绿色施工旨在实现市政工程建筑项目在经济效益、社会效应及环境影响三者之间的最佳平衡。

在实践层面，实施绿色施工理念要求从业者具备相应的环境保护知识与技能，并在施工过程中不断地进行环境风险评估与控制，同时还需要各相关方协同合作，确保全过程的环境管理体系得到有效执行。通过这种方式，绿色施工将成为推动市政工程可持续发展的重要力量，对于建设生态文明、实现长远发展具有深远的意义。

### 3 市政工程施工中的环境影响与可持续发展需求

#### 3.1 市政工程施工对环境的影响

市政工程施工作为城市发展和现代化进程中的关键活动，对环境产生多维度的影响。包括对自然生态系统的干扰、资源消耗、废弃物和排放物的生成，以及对周边居民日常生活质量的潜在影响<sup>[2]</sup>。施工中的土地开挖、建材运输和机械操作等环节，往往导致土壤侵蚀、粉尘和噪音污染。此外，施工过程中大量使用的水泥、沥青等材料，在生产和使用过程中会产生二氧化碳和其他温室气体，加剧全球气候变化问题。与此同时，无序的施工活动可能对水体带来污染，建筑废弃物若未得到妥善处理，会导致滥填滥倒现象，进而破坏土地资源，影响地下水水质。能源的大量消耗在施工过程中无可避免，但过度或非效率利用则对能源资源产生不必要的负担。施工作为一种人类活动，对生物多样性构成威胁，它可能削减野生动植物的栖息地，扰乱原有生态平衡。

面对这些挑战，可持续发展需求强烈呼吁施工行业采取措施减轻这些负面影响。通过寻求在项目设计、材料选择、施工过程和废物管理等各环节中整合环境友好的方法，市政工程施工可以向绿色施工过渡。例如，采用低影响开发技术和节能建筑材料，实现建筑废物的减量化、资源化和无害化，采用现代物流管理减少运输过程的排放，应用先进的施工技术和设备降低能耗，做到精细化管理，控制施工过程中的环境污染。

#### 3.2 市政工程可持续发展需求分析

市政工程在推动城市现代化和改善居民生活品质的同时，面临可持续发展的紧迫需求。这即意味着在规划、执行和监管市政工程时，需重视经济、社会和环境三个维度间的协调发展。可持续发展的核心在于合理利用资源，保护环境生态，确保后代人同样能满足其发展需求。具体到市政工程领域，这包括但不限于绿化空间的扩充，城市交通系统的低

碳转型，以及废旧建材的循环利用<sup>[3]</sup>。

市政工程的可持续发展需求分析首当其冲要专注于减少生态足迹，也就是要降低人类活动对自然环境的影响程度。工程施工过程中必须采用节能减排的新型材料和先进技术，通过用地优化设计减少乱砍滥伐，运用雨水收集和利用系统减少水资源的浪费。此外，工程项目设计需注重可再生资源的利用，如太阳能、风能等清洁能源的应用，同时提升建筑物的能源效率，减少整体能源消耗。与此同时，为促进社会的公平与包容，市政工程还应关注不同群体的需求，并在工程规划中反映出来。

## 4 绿色施工理念在市政工程中的应用实践

### 4.1 绿色材料的选择与应用

在市政工程施工领域，绿色施工理念的贯彻实施对于促进可持续发展具有重要意义，其中选择与应用绿色材料是实现这一目标的关键措施之一。绿色材料的选择侧重于那些对环境影响小、可再生或可循环再利用的材料，以减少工程建设对自然资源的消耗和对环境的污染。具体而言，这包括使用低碳排放的建筑材料，如再生混凝土、绿色环保油漆和含有高比例回收材料的复合材料等。这些材料在生产过程中消耗的能源较少，排放的温室气体也相对较低，有助于减轻建筑行业对气候变化的影响。

绿色材料的应用不仅体现在新建项目中，对于城市更新和旧有设施的改造项目也同样重要。通过采用节能隔热材料、绿色屋顶系统和利用太阳能的建筑设计，不仅能提高建筑的能源效率，还能改善城市的微气候，为城市居民创造更舒适健康的生活环境。此外，推广应用绿色建材还涉及建立相应的评价标准和认证体系，通过对材料环保性能的科学评估，引导市场和消费者选择那些真正意义上环境友好的产品。实践中，面临的挑战包括绿色材料成本较高、市场接受度有限、技术推广和应用的瓶颈等问题。因此，除了在技术和材料创新上不断努力外，还需政府出台相应的政策支持，比如税收优惠、财政补贴等，以降低绿色施工的经济成本，提高其在市场上的竞争力。同时，加大对公众和行业的宣传教育力度，提高大众对绿色建筑和可持续发展重要性的认识，从而推动绿色施工理念在市政工程建设中的广泛应用。这不仅符合可持续发展的战略要求，也是提升城市建设质量、构建生态文明社会的重要途径。

### 4.2 节能减排技术在施工中的应用

绿色施工理念是市政工程领域中推动节能减排的重要动力，施工过程中，运用节能减排技术已成为提升工程质量、降低环境影响的关键手段。在实践应用中，这些技术包括高效的机械设备使用，比如采用低能耗、低排放的工程机械，以及运用电子监控系统精确控制施工设备的使用时间和频率，从而减少不必要的能源浪费<sup>[4]</sup>。在建筑材料的生产和运输过程中，通过优化物流管理，减少材料搬运过程中的能

耗和排放。工地上,通过使用节能的照明设备、施工现场及办公区域采用太阳能板等可再生能源设备,实现绿色照明和节约能源。此外,工程管理者积极引进新型环保施工技术,如模块化和预制构件技术,这不仅缩短了施工时间,减少了施工现场的能源消耗,同时还显著降低了噪音和扬尘污染。通过这些措施的实施,市政工程施工不仅提高了能源使用效率,减少了对环境的负面影响,也有助于提升施工质量和管理水平,体现了可持续发展的理念。

#### 4.3 环境保护与生态恢复措施

在市政工程施工中贯彻绿色施工理念,注重环境保护与生态恢复是至关重要的。施工活动先行根据评估报告采取相应措施,以尽量减少对周边生态的破坏。对于土地の利用,采纳精确施工和土壤保护计划,做到最小范围的搅扰与合理布局,以及应用生态防护网或植物覆盖技术减少水土流失。在工程完成后,对受影响区域的土地进行科学的生态恢复,如采用原生植被种植,恢复地被,促进生态系统的自然演替。在材料选择方面,优先使用环保型材料,如绿色建筑材料和可再生资源,减少对环境的负担。在施工现场实施严格的废弃物分类与回收流程,推动建筑废弃物的资源化利用,减少对垃圾填埋场的依赖。此外,洋溢的水资源管理策略如雨水收集和再利用系统,减轻对地下水的抽取,同时帮助减缓城市径流问题。噪音控制措施也是不可忽视的一环,通过合理安排施工时间、使用静音设备等手段,减少对周边居民的干扰。所有这些措施的实施,对于保护和恢复当地环境,维护生物多样性,并推动市政工程向更可持续方向发展起着决定性作用。

#### 4.4 项目管理与监测手段

在市政工程中融入绿色施工理念,项目管理与监测工作显得尤为关键。项目管理首先确保工程设计符合生态环保标准,在此基础上施工团队需建立一套全面的绿色施工管理体系,包括但不限于合理规划施工作业流程、明确资源节约和废物最小化的目标以及落实各项环保措施。通过持续的管理,保障施工过程中的资源高效利用,减少施工对环境的负面影响。

监测手段的科学应用同样不可或缺,工程项目从启动到竣工各个阶段,都需要定期监测环境指标,如空气质量、

噪音水平、水污染物质量和固体废物产生量等。借助现代化监测技术如无人机航拍、环境监测站以及移动监测设备,对施工现场进行实时监控,确保各项环保指标符合甚至优于制定标准。异常情况的及时发现和处理机制也至关重要,并根据监测结果调整施工方案,优化工程措施<sup>[1]</sup>。

此外,施工项目的绿色管理也离不开信息化手段的支持。引入建筑信息模型(BIM)技术和项目管理软件,可有效提升项目管理效率与决策精确度。施工过程中的数据收集和分析,通过信息交流系统在各相关方之间分享,提高决策的透明度和反应的时效性。通过这些项目管理与监测手段的有机结合,市政工程能够在严格遵守环保法规的同时,实现绿色施工理念的深入应用,推动整个建筑行业朝着绿色、环保、高效的可持续发展方向前进。

## 5 结语

本研究深入探讨了市政工程施工中实施绿色施工理念的必要性及有效途径,以期达到国际可持续发展目标,促进城市建设和环境保护的协同增长。研究表明,采纳绿色施工策略能显著降低对自然环境的冲击,优化资源配置,并提升项目整体可持续性。通过采用环保材质、应用节能技术、执行严格的环境保护措施以及确立完善的监管体系,绿色施工已成为市政工程可行且效益明显的发展路径。研究也期望能激励政策制定者,推动更多相关法规的建立,以确保绿色施工成为主流,并且在实际工程中得到有效执行。减少环境负面影响的同时,也促进经济效益的提高,这将成为市政建设的新常态,也是我们共创可持续未来的基石。

#### 参考文献

- [1] 曹建峰.绿色施工理念在市政工程施工中的运用分析[J].陶瓷,2023(8):67-69.
- [2] 艾迪.绿色施工理念在市政工程施工中的运用探究[J].中文科技期刊数据库(全文版)工程技术,2022(3):141-144.
- [3] 管继厚.绿色施工技术在市政建筑装饰工程中的应用[J].中国建筑装饰装修,2022(10):3.
- [4] 李玉涛.绿色施工理念在市政工程施工中的实践应用[J].建材发展导向,2022,20(19):130-132.
- [5] 郭小枫.绿色施工管理模式在市政工程中的应用[J].江西建材,2023(3):448-450.