

# 道路工程中的绿色施工与可持续发展研究

方忠伟

榆林市长盛集团路桥工程建设有限公司 陕西 榆林 719000

**摘要：**近年来，道路工程中的绿色施工与可持续发展的研究备受关注。通过采用环保材料、智能化设备和生态环境保护技术，道路工程实现了绿色施工的理念。构建科学的评价体系，并确定有效的评价方法，对评估道路工程绿色施工水平至关重要。这些研究成果有助于推动道路工程朝着环保、高效的方向发展，为可持续发展目标贡献力量。今后的研究应继续深化绿色施工技术应用，加强评价体系建设，推动道路工程实现更高水平的绿色与可持续发展。

**关键词：**道路工程；绿色施工；发展；研究

## 1 绿色施工与可持续发展的概念

绿色施工是指在建设和建筑过程中，充分考虑环境、社会和经济的可持续性，采取一系列环保措施，减少资源消耗、减少环境污染、降低碳排放，以实现建设活动的社会效益、经济效益和环境效益的有机统一。这一概念旨在保护环境、促进社会和谐，促进建筑工程的可持续发展。在绿色施工中，主要包括以下方面的内容：节约资源利用，提高资源利用效率；减少对环境的破坏，采用环保建材和节能设备；降低建筑过程和建筑物的二氧化碳排放，推动低碳工程；关注建筑物的建筑环境、室内环境和室外环境，提升建筑整体质量。绿色施工与可持续发展的概念密切相关。可持续发展强调当前代人的需求与后代人的需求相协调，保持生态平衡，实现经济、社会和环境的协调发展。而绿色施工作为可持续建设的实践手段之一，致力于打造低碳、环保、资源节约的建筑工程，为实现可持续发展目标提供了具体的实践途径<sup>[1]</sup>。通过推广绿色施工，可以实现环境保护与社会经济发展的良性循环。合理利用资源，降低对自然环境的危害，提高建筑物的使用寿命和功能性，从而降低建筑运营成本，减少对自然环境的压力，保护人与自然和谐共生的生态环境。

## 2 道路工程中绿色施工与可持续发展的关系

### 2.1 绿色施工对环境保护的影响

在道路工程中，绿色施工的实施对环境保护起到了重要作用，采用环保建材和设备可以减少对环境的破坏。例如，使用再生建材、减少化学品使用，利用节能设备等措施可以降低建筑垃圾和废弃物对环境的污染。在绿色施工中，常采用低碳环保的施工方法，如减少土地扰动、降低空气和水污染等，有助于减少对自然环境的负面影响。通过推行绿色施工，道路工程可以更好地保护生态环境，减少环境破坏，促进可持续发展。

### 2.2 绿色施工对资源节约的促进

绿色施工在道路工程中能够有效促进资源的节约利用。一方面，绿色施工倡导合理利用资源，提高资源的利用效率。通过引入节能技术、优化施工工艺，最大限度地减少资源的浪费。另一方面，使用可再生资源和环保建材有助于替代传统资源，缓解现有资源的紧张局势。对于一次性和不可再生资源，如土地、水源等，在绿色施工中更加重视其合理利用和保护，以确保资源的可持续利用。因此，绿色施工在道路工程中的实施能够有效促进资源的节约使用，为可持续发展提供重要支持。

### 2.3 绿色施工对社会效益的贡献

绿色施工在道路工程中不仅对环境和资源起到积极影响，还能在社会层面带来诸多积极的效益，绿色施工有助于改善施工作业环境，为从业人员提供更安全、舒适的工作条件。推广绿色施工将促进建筑行业的技术进步和创新，推动行业向着更加环保、高效的方向发展。引入绿色施工理念也会激发产业发展，创造更多就业机会，推动地方经济社会的全面发展。通过绿色施工的实施，可以实现社会效益、经济效益和环境效益的有机统一，为可持续发展营造更为良好的社会氛围和发展环境。在道路工程中，绿色施工与可持续发展密不可分。通过致力于环境保护、资源节约和社会效益的促进，绿色施工为道路工程的可持续发展提供了重要保障和推动力。在未来的道路建设中，进一步推广和深化绿色施工理念，实践绿色施工原则，将是促进道路工程实现可持续发展的关键路径之一。

## 3 绿色施工技术在道路工程中的应用

### 3.1 绿色建材的选择和运用

绿色建材是绿色施工技术在道路工程中的重要组成部分，其应用对于改善建筑施工环境、减少资源浪费及减少环境污染具有重要意义。在道路工程中选择绿色

建材可以大幅降低碳排放。例如,采用再生沥青路面材料,可以减少对原石油资源的需求,同时也降低生产过程中的碳排放。对于地基、路基工程,使用可回收木材和再生混凝土等建筑材料,不仅能有效降低资源消耗,更能减少对自然环境的影响<sup>[2]</sup>。绿色建材在道路工程中的运用也可以提高施工的效率和质量,采用高效节能的绿色建材,如预拌混凝土、抗裂型沥青等,不仅使工程施工更加便捷高效,更能提升道路的使用寿命。绿色建材通常具有较优异的性能特点,如抗老化、抗变形等,能够使道路工程具备更强的耐久性和稳定性。选择绿色建材还能提高道路工程的节能和环保水平。例如,利用太阳能荧光标志、环保型交通标线材料等,可以有效节约电力、减少污染。采用透水性路面材料,可以降低城市内涝风险,改善城市环境。

### 3.2 节能减排技术在道路建设中的应用

在道路工程中,绿色施工技术的应用不仅包括绿色建材选用,还包括节能减排技术的应用,两者的结合相互补充,共同推动道路建设向更加环保和可持续的方向发展。节能减排技术在道路建设中的应用可以有效降低工程施工和运营阶段所产生的能源消耗和碳排放。例如,在施工过程中采用智能化的工程设备和管理手段,如智能交通管理系统、智能路灯系统等,能够降低能耗、提高工程施工效率,并减少运营阶段的能源浪费。采用节能型照明设备和智能控制系统,能够有效减少道路照明的能耗,降低对环境的光污染。利用可再生能源也是道路工程中节能减排的一项重要技术。例如,通过在道路旁边建设太阳能光伏板,收集太阳能并转换为电能,供应路灯、交通信号灯等设施,可有效减少对传统电力资源的依赖,降低碳排放,提高能源利用效率。利用地源热泵技术,对道路旁地下的热能进行回收和利用,为道路周边的建筑提供供暖或制冷服务,实现节能减排的目的。

### 3.3 智能化施工设备的推广和应用

在现代道路工程中,绿色施工技术的应用已经不局限于绿色建材,还包括智能化施工设备的推广和应用,这一趋势对于提高施工效率、减少资源浪费和降低环境影响具有重要意义。智能化施工设备的广泛推广已经成为道路工程的重要趋势。例如,全自动挖掘机、智能平整机等先进设备的引入,使施工操作更加精准高效,大大提升了施工现场的作业效率和质量。这些智能化设备通过自动化控制、实时监测等技术,能够减少人力投入,降低施工成本,同时降低施工过程中的能源消耗和对环境的影响。智能化施工设备的应用也有助于提高施

工安全性和减少事故发生率,诸如无人驾驶车辆、智能监测系统等新型设备的运用,能够降低施工现场的安全隐患,减少人员伤亡风险,保障施工人员的生命安全。智能化设备还可以实时监测施工参数、自动调整施工工艺,大大减少人为错误带来的负面影响,提升整体施工质量和效率。

### 3.4 生态环境保护技术的应用

绿色施工技术在道路工程中的应用不仅包括绿色建材和智能化施工设备,还包括生态环境保护技术的应用,这有助于最大限度地减少对自然环境的破坏和污染。生态环境保护技术的应用可以有效保护周边环境。在道路工程中,采用生态植被覆盖、湿地保护、土壤保护等措施,有助于减少施工对植被和土壤的破坏,维护当地生态平衡<sup>[3]</sup>。同时采用生态土壤修复技术、环境监测和治理等手段,可以有效减少施工对地下水和水体的影响,降低道路工程对水资源的污染风险。生态环境保护技术的应用有助于提升道路工程的环境适应性和生态永续性。例如,通过引入生态防护栏、生态透水路面等先进技术,可以有效减少基础设施建设对周边动植物和生态系统的影响,为道路工程的可持续发展创造更为宜居的环境。此外,结合生态景观规划和节水灌溉技术,在道路周边打造绿化带和生态廊道,不仅提升道路景观品质,更为当地生态系统的恢复和发展提供了空间和条件。

## 4 道路工程绿色施工评价体系构建

### 4.1 评价体系构建的原则与框架

在道路工程中推广绿色施工,构建绿色施工评价体系至关重要,能够引导工程实践向着环保、可持续的方向发展。绿色施工评价体系应当遵循一些原则,并建立相应的框架,以达到科学评估道路工程绿色施工水平的目的。评价体系构建的原则包括科学性、全面性、可操作性 and 适用性。评价指标应当基于科学理论和实践经验构建,全面考虑环境、社会和经济等方面的影响;评价指标和方法应当具有明确性和易操作性,以便于实际应用和监督;评价体系应当具有可比性,不同工程项目之间能够进行有效的对比和评估。评价体系的框架应当包括多个维度和层级的指标体系,例如,环境维度可包括资源利用、土地占用、水资源管理等指标;社会维度可包括影响居民、就业机会、公共安全等方面的指标;经济维度可包括成本效益、节能减排、资源利用效率等指标。在这些维度下,再细化评价指标,形成权衡和综合的评价体系。评价体系的构建还应考虑到不同道路工程的特点和要求,针对不同类型、规模的道路工程,可能

需要有针对性地调整评价指标和权重,确保评价体系的适用性和实用性。评价体系应具有多元化的特点,能够反映不同相关方的利益诉求和需求,确保全面考虑各方利益和意见。构建道路工程绿色施工评价体系应当遵循一系列原则,建立完善的指标体系框架。科学、全面、可操作、适用是评价体系构建的重要准则,体系应具备多维度和层级的指标架构,以确保准确、全面地评估道路工程绿色施工水平。

#### 4.2 评价指标的选取与权重分配

构建道路工程绿色施工评价体系时,评价指标的选取和权重分配是至关重要的环节。在评价指标的选择上,可以考虑从环境、社会和经济等多维度出发,保证绿色施工的全面性和科学性。通过合理分配权重,确保各指标对绿色施工水平的影响得到合理衡量。在环境维度的评价指标中,可以考虑选择能源消耗、水资源利用、土壤和水体污染、固体废弃物管理等相关指标。这些指标可以反映道路工程对自然环境的影响程度,从而评估工程的环境可持续性。在社会维度的评价指标中,可以包括施工过程的安全性、对周边居民的影响、就业机会创造等方面。这些指标可以揭示道路工程对社会的影响程度,维护利益关系。在经济维度的评价指标中,可以包括绿色施工成本、资源利用效率、经济效益等指标。这些指标可以帮助评估道路工程的经济可持续性<sup>[4]</sup>。针对不同指标的重要性,需进行权重的科学分配。可通过专家咨询、层次分析法等方法,为每个指标设定合理的权重,以反映其对道路工程绿色施工绩效的影响程度。例如,环境维度的指标在评价过程中可能被赋予较高的权重,以体现对环境的综合保护;社会维度的指标也应被充分重视,以确保道路工程与当地社会的和谐发展;经济维度的指标虽然同样重要,但在权重分配过程中需与环境、社会等其他维度进行综合考虑。通过科学选取评价指标和合理分配权重,构建完善的道路工程绿

色施工评价体系,可以全面、准确地评估道路工程的绿色施工水平。

#### 4.3 评价方法的确定与应用

确定合适的评价方法是构建道路工程绿色施工评价体系的关键一环。在评价方法的选择上,可以结合主客观指标、定性和定量分析手段,综合运用单一评价、综合评价、环境影响评价等方法。单一评价方法可通过对特定指标进行独立评估,而综合评价方法则可将多个指标综合考虑,从而得到更全面的评价结果。环境影响评价方法则有助于系统性地分析道路工程施工对周边环境产生的影响。在评价体系构建完成后,应灵活应用这些评价方法。通过数据搜集、指标测算和结果分析,对道路工程进行全方位评估。注重实地考察和监督核查,保证评价结果的准确性和客观性。

#### 结束语

道路工程中的绿色施工与可持续发展研究为未来道路建设指明了方向。通过创新技术与方法,实施绿色施工可有效保护环境、提升效益。综合评价体系与科学方法构建为实践提供了坚实基础。研究将继续推进绿色施工理念的深入实践,为道路工程可持续发展注入活力。希望未来的研究不断推动技术创新,加强产学研合作,以实现道路工程的绿色化、智能化和可持续发展,共同建设美丽家园。

#### 参考文献

- [1]李道辉.道路工程中的绿色施工与可持续发展研究[J].世界家苑,2024(5):120-122.
- [2]徐晟,黄建淞.绿色建筑施工与可持续发展的分析[J].工程技术研究,2020,5(02):15-16.
- [3]俞平卫.对建筑施工管理及绿色建筑施工管理的探讨[J].门窗,2019(23):11-12.
- [4]陈志勇.可持续发展理念下的道路工程绿色施工探讨[J].绿色建筑与节能,2023(8):133-135.