

# 绿色施工技术在道路桥梁施工中的应用

刘 杰

山东远通公路工程集团有限公司 山东 枣庄 277000

**摘 要：**随着社会对可持续发展理念的深入理解和实践，绿色施工技术逐渐成为道路桥梁建设领域的热点。本文旨在探讨绿色施工技术在道路桥梁施工中的具体应用，分析其带来的环境效益与经济效益，并展望其未来发展趋势。通过深入研究绿色施工技术的核心理念和实践方法，以期推动道路桥梁建设的绿色发展。

**关键词：**绿色施工技术；道路桥梁施工；环境保护；可持续发展

## 引言

道路桥梁建设作为国家基础设施的重要组成部分，其施工过程中对环境的影响不容忽视。传统施工技术往往带来资源浪费、环境污染等问题，与当前社会倡导的绿色发展理念相悖。因此，将绿色施工技术应用于道路桥梁施工中，显得尤为重要和迫切。

### 1 绿色施工技术的核心理念

绿色施工技术是指在保证工程质量、安全等基本需求的前提下，通过科学管理和技术进步，最大限度地节约资源与减少对环境负面影响的施工活动。它涉及到节能、节地、节水、节材和环境保护等多个方面，是实现建筑领域资源节约和节能减排的关键环节。

### 2 绿色施工技术在道路桥梁施工中的应用要点

#### 2.1 扬尘污染控制

在道路桥梁施工中，扬尘污染是一个不容忽视的环境问题。为了有效控制施工过程中的扬尘污染，必须采取一系列科学且精细的管理措施和技术手段。首要任务是严格控制土方作业过程中的扬尘。土方开挖、回填等环节往往会产生大量扬尘，对周边环境造成严重影响。因此，在这些作业环节中，应适时进行洒水降尘，保持土壤湿润，从而减少扬尘的产生。同时，对于已开挖的土方，应及时进行覆盖，避免裸露的土壤在风力作用下产生扬尘。除了土方作业，材料运输也是扬尘污染的一个重要来源。在材料运输过程中，应确保运输车辆的密封性，防止材料散落和扬尘飞散。对于易产生扬尘的材料，如砂石、水泥等，更应采取加盖或篷布遮盖等措施，以最大程度地减少运输过程中的扬尘污染<sup>[1]</sup>。此外，施工现场的道路和作业区也应进行定期洒水，保持地面湿润，降低扬尘的产生。在风力较大的天气条件下，应增加洒水频次，并加强对施工现场的监管，确保各项扬尘控制措施得到有效执行。

#### 2.2 噪声污染控制

在道路桥梁施工中，噪声污染是一个需要特别关注的问题。为了最大程度地降低施工噪声对周边居民的影响，必须采取有效的控制措施。首先，选用低噪声施工设备是降低噪声污染的关键。在选择施工设备时，应优先考虑低噪声、低振动的设备，以减少声源强度。例如，可以选择低噪声的挖掘机、装载机等，以减少在土方开挖和物料装载过程中产生的噪声。其次，合理安排施工时间也是降低噪声污染的重要手段。施工单位应严格遵守当地关于施工时间的规定，避免在居民休息时间进行高噪声作业。例如，可以将高噪声的施工环节安排在白天进行，而低噪声的作业则可在夜间进行，以减少对居民生活的干扰。此外，采取隔音措施也是必要的。在施工现场周围设置隔音屏障或隔音墙，可以有效阻挡噪声的传播，减少对周边环境的影响。同时，对施工设备进行定期维护和保养，确保其处于良好的工作状态，也可以降低设备运行时产生的噪声。最后，加强与周边居民的沟通也是非常重要的。在施工前，应向周边居民进行公示，说明施工情况并听取他们的意见和建议。在施工过程中，如出现噪声超标情况，应及时采取措施进行调整，以减少对居民的影响。

#### 2.3 资源能源控制

在道路桥梁施工中，精确而高效的资源能源控制对于减少浪费、提升工程质量以及实现绿色施工至关重要。施工前，进行科学合理的施工方案设计是资源能源控制的首要环节。这要求工程团队对项目的各个细节进行深入分析，精确计算出所需材料的种类和数量，从而避免材料过剩或不足导致的浪费。这种精细化管理不仅有助于成本控制，还能提升工程的整体效率。除了精确计算材料用量，优先使用节能型设备和绿色建材也是实现资源能源控制的重要手段。节能型设备相较于传统设备，在能源消耗和效率方面都有显著提升，能够大幅度降低施工过程中的能源消耗。同时，选择绿色建材不仅能减少对环境

的污染，还能提高工程的安全性和耐久性。在施工过程中，持续监控材料和能源的使用情况也至关重要。通过定期检查和记录，工程团队可以及时发现并解决资源浪费的问题，确保施工过程中的每一份资源都能得到充分利用<sup>[2]</sup>。这种实时监控和反馈机制有助于工程团队不断优化施工方案，进一步提升资源能源的利用效率。

#### 2.4 危险物品管理

在道路桥梁施工中，危险物品的管理至关重要，它直接关系到施工现场的安全以及周边环境和人体的健康。为了确保危险物品的安全存储、使用及处置，必须实施一系列严格的管理措施。首先，对于危险物品的采购和接收，应建立严格的验收制度。所有进入施工现场的危险物品都必须经过严格检查，确保其质量合格、包装完好，并附有相应的安全数据表和使用说明书。其次，危险物品的存储也是管理的关键环节。施工现场应设立专门的危险品仓库，仓库的选址应远离人员密集区域，并确保通风良好、防火设施完备。同时，各类危险物品应根据其化学性质和危险性进行分类存储，避免发生化学反应或相互污染。在使用危险物品时，操作人员必须经过专业培训，并佩戴相应的防护用具。使用前，应仔细阅读安全数据表，了解物品的性质、危害及应急处理措施。使用过程中，应严格遵守操作规程，确保危险物品的正确使用。最后，危险物品的处置也不容忽视。对于废弃的危险物品，应按照环保要求进行妥善处理，避免对环境 and 人体造成危害。同时，应建立危险物品处置记录，确保处置过程的可追溯性。

### 3 道路桥梁施工中绿色施工技术的具体策略

#### 3.1 环保材料的选择与使用

在道路桥梁施工中，环保材料的选择与使用是实现绿色施工、降低环境负荷的关键环节。环保材料的应用不仅体现了对环境的尊重和保护，同时也为工程的质量和耐久性提供了有力保障。首先，可再生材料的使用对于推动绿色施工具有重要意义。这类材料，如竹材、木材等，来源于可持续管理的森林或其他可再生资源，其生产和使用过程中对环境的影响较小。在道路桥梁施工中，可再生材料可以用于制作模板、支架等临时结构，降低对传统木材的依赖，从而减少森林砍伐，保护生态环境。其次，低挥发性有机化合物（VOC）的涂料和粘合剂是绿色施工中不可或缺的一部分。这类产品在使用过程中释放的VOC含量较低，对空气质量和施工人员健康的危害大大减少。在道路桥梁的涂装和粘接工艺中，选择低VOC产品不仅能减少室内空气污染，还有助于提升工程的整体环保性能。此外，具有环保认证的混凝土

添加剂也是绿色施工中的重要选择。这些添加剂经过严格的环境影响评估，能够满足特定的环保标准。它们的使用可以改善混凝土的工作性能和耐久性，同时降低对环境的负面影响。例如，某些环保型减水剂能够显著提高混凝土的流动性，减少水和水泥的用量，从而节约资源并减少废弃物的产生。

#### 3.2 节能技术的广泛应用

在绿色施工的实践中，节能技术的广泛应用是降低能耗、减少碳排放的重要手段。随着科技的不断进步，节能技术也在持续创新，为道路桥梁施工提供了更多的可能性。首先，利用可再生能源如太阳能、风能等为施工现场提供电力，已经成为绿色施工中的一项标志性举措。通过安装太阳能电池板或风力发电设备，施工现场可以充分利用自然资源，实现电力的自给自足。这种清洁、可再生的能源不仅减少了对传统电力的依赖，还显著降低了施工过程中的碳排放。其次，高效节能的照明系统和施工设备也是节能技术的重要组成部分。LED等低功耗、高亮度的照明设备已经广泛应用于施工现场，它们不仅提供了充足的照明，还大大降低了能耗。同时，选择具有高效能耗比的施工设备，如电动工具、起重机械等，也能在保障施工效率的同时，减少能源消耗。此外，优化施工方案同样是实现节能减排的有效途径。通过精心规划施工流程，合理安排工序，可以减少不必要的重复劳动和资源浪费<sup>[3]</sup>。例如，采用预制构件和模块化施工方法，可以减少现场湿作业，缩短工期，从而降低能耗。同时，利用信息技术对施工过程进行实时监控和管理，也能提高施工效率，减少能源浪费。

#### 3.3 废弃物处理与资源循环利用

在道路桥梁施工中，废弃物的产生是不可避免的，但绿色施工的理念强调的是对废弃物的有效管理和资源化利用，以达到减量化、资源化和无害化的目标。这一目标的实现，对于提升施工的环保性能、节约资源以及降低工程成本都具有重要意义。首先，废弃物的分类回收是实现资源循环利用的基础。施工现场应设立明确的废弃物分类收集系统，将可回收与不可回收的废弃物严格区分。例如，碎石、废砖等建筑废料可以通过破碎、筛分等工艺进行再利用，作为路基填料或制造环保砖等。这种分类回收的做法不仅减少了对新资源的需求，还有效地降低了废弃物处理成本。其次，对于无法直接回收的废弃物，如废弃的涂料桶、使用过的防护用品等，应采取环保的处理方式。这包括但不限于通过专业的废弃物处理机构进行安全处置，确保不会对环境 and 人体健康造成危害。同时，施工现场还应建立严格的废弃

物处理记录制度,以监控废弃物的产生、处理和最终去向。此外,为了进一步提高资源利用效率,施工中还可以考虑采用一些新型材料和技术,如使用可降解的环保材料替代传统材料,以减少施工过程中的废弃物产生。同时,通过优化施工工艺和流程,也可以在一定程度上减少废弃物的生成。

### 3.4 水土保持与生态保护

在道路桥梁施工的过程中,对周边生态环境的影响是一个不可忽视的问题。施工活动往往会对原有的自然景观和生态系统造成一定程度的扰动,因此,采取一系列措施来保护和恢复生态环境至关重要。首先,合理规划施工便道是减少生态破坏的关键。在选择施工便道的位置时,应尽量避免穿越敏感生态区域,如湿地、自然保护区等。同时,便道的设计应符合环保标准,确保其宽度和坡度合理,以减少对周围植被的破坏和水土流失的风险。其次,减少临时占地也是保护生态环境的重要措施。在施工过程中,应尽量减少临时设施的数量和占地面积,避免对周边环境造成不必要的破坏。对于必须设置的临时设施,也应在工程结束后及时拆除并恢复原地貌。此外,恢复植被是保护和恢复生态环境的有效手段。在施工结束后,应立即对施工区域进行植被恢复工作,选择适应当地气候和土壤条件的植物进行种植,以提高地表的覆盖率和保水能力。这不仅可以减少水土流失,还能促进生态系统的恢复和稳定。针对施工过程中的水土流失问题,也应采取相应的防护措施<sup>[4]</sup>。例如,可以在施工区域周围设置排水沟和沉砂池,以减少雨水径流对土壤的冲刷。同时,对于坡度较大的区域,还可以采用土工布等覆盖材料来减少土壤裸露,从而降低水土流失的风险。

### 4 面临的挑战与未来发展

尽管绿色施工技术在道路桥梁施工领域展现出显著

的优势和广阔的应用前景,但其实施过程中仍然面临诸多挑战。首先,绿色施工技术的成本相较于传统技术往往更高,这可能会增加项目的总投资,影响企业的经济效益。其次,当前施工人员的环保意识普遍不足,这在一定程度上阻碍了绿色施工技术的推广和应用。再者,与绿色施工相关的法规和标准尚不完善,导致在实际操作中缺乏明确的指导和规范。为了克服这些挑战,政府应加大政策扶持力度,提供资金支持,鼓励绿色施工技术的研发和应用。同时,企业和研究机构也需共同努力,通过技术创新降低成本,提升绿色施工技术的经济性。此外,还应加强环保宣传教育,提高施工人员的环保意识,为绿色施工技术的推广创造有利的社会环境。最后,完善相关法规和标准,为绿色施工提供有力的法律保障和规范指导。

### 结语

绿色施工技术在道路桥梁施工中的应用是实现可持续发展的重要途径。通过深入研究和实践绿色施工技术,可以推动道路桥梁建设行业的绿色发展,为社会创造更大的环境与经济价值。未来,随着科技的不断进步和绿色发展理念的深入人心,绿色施工技术将在道路桥梁施工中发挥更大的作用。

### 参考文献

- [1]徐传林.绿色施工技术在道路桥梁施工中的应用[J].运输经理世界,2023,(05):79-81.
- [2]曹约文.绿色施工技术在道路桥梁施工中的应用分析[J].工程技术研究,2023,8(06):77-79.
- [3]崔嘉成.绿色施工技术在道路桥梁施工中的应用探讨[J].中国储运,2023,(04):130-131.
- [4]薛风莲.绿色施工技术在道路桥梁工程中的应用[J].运输经理世界,2023,(28):85-87.