

# 道路桥梁施工中绿色施工技术的应用

冯华滨

山东翌纬公路工程有限公司 山东德州 251500

**摘要:** 随着环境保护意识的增强和可持续发展的重要性日益凸显,道路桥梁施工领域也积极探索和采用绿色施工技术,以减少对环境的影响并提高施工效率。本文针对道路桥梁施工中广泛应用的绿色施工技术进行研究,分别从可再生能源利用、环保材料选择、智能施工管理、生态修复和保护、水资源管理、智能交通管理等方面进行研究。这些绿色施工技术的应用有助于降低对自然环境的不利影响,提高施工效率,同时也符合可持续发展的目标,为未来的道路桥梁建设提供了可持续的解决方案。

**关键词:** 道路桥梁; 绿色施工; 施工技术

## 引言:

随着城市化进程的不断加速和交通基础设施的不断发展,道路桥梁的建设成为现代社会的重要组成部分,然而,传统的道路桥梁施工常常伴随着大量资源消耗、环境破坏和能源浪费等问题,这些问题已经引发了对可持续性和环境保护的日益关注。为了应对这一挑战,绿色施工技术应运而生<sup>[1]</sup>。

绿色施工技术是一种在道路桥梁建设过程中注重最大限度减少对环境影响的方法,它不仅关注降低碳排放,还注重资源的节约和环境的保护,绿色施工技术的应用在道路桥梁建设领域取得了显著的进展,为实现可持续发展目标提供了重要支持。

本文将深入探讨道路桥梁施工中绿色施工技术的应用,包括可再生能源利用、环保材料选择、智能施工管理以及生态修复和保护、水资源管理、智能交通管理等方面,通过对这些技术的研究和实际案例的分析,我们将展示绿色施工技术如何改善道路桥梁建设的可持续性,同时为未来的道路桥梁施工提供了有力的指导和启示。在不断变化的环境和社会背景下,道路桥梁施工的绿色未来正在崭露头角,将为城市发展和生态保护做出积极贡献。

## 一、可再生能源利用

在道路桥梁施工中,可再生能源的应用已经成为一项重要的绿色施工技术。其中太阳能发电、风能利用、动力储能系统、节能照明系统、可再生能源微电网都是可再生能源的应用。在施工现场安装太阳能电池板,利用太阳能将阳光转化为电能,为施工设备和照明系统供电,这种方法不仅减少了对传统电力的依赖,还降低了施工现场的碳排放。在适宜的地区,可以设置风力发电

机,将风能转化为电能,为施工设备提供电力,并减少燃料消耗,降低了施工过程的环境影响。使用可再生能源产生的电能,将其存储在高效的电池或超级电容器中,然后在需要时释放电能供给施工设备,这有助于平衡能源供应和需求,提高能源利用效率。采用LED照明和智能照明控制系统,降低施工现场的照明能耗,延长照明设备的使用寿命。构建可再生能源微电网,将太阳能和风能整合到一个独立的电力系统中,为施工现场提供可靠的电力供应,减少对传统电网的依赖。通过这些可再生能源的应用,道路桥梁施工不仅能够减少碳排放,还能够节约能源成本,提高施工效率,从而实现更加可持续和环保的建设。这些技术的采用有助于减轻环境负担,同时也为未来的道路桥梁建设提供了可持续性的解决方案<sup>[2]</sup>。

## 二、环保材料选择

道路桥梁施工中环保材料的选择是绿色施工的关键方面,选择可降解的建筑材料,如可降解混凝土和可降解塑料,有助于减少资源浪费和环境污染,这些材料在施工结束后会逐渐分解,减少了土地填埋和垃圾堆积的问题。使用再生材料,如再生钢筋和再生聚合物,有助于减少对新鲜原材料的需求,降低采矿和制造过程的环境影响<sup>[3]</sup>。采用低碳水泥,它的生产过程产生的二氧化碳碳排放较少,有助于减少建筑工程的碳足迹。选择认证的可持续木材,以确保木材的采伐和使用符合可持续森林管理原则,减少砍伐非法或过度的森林。使用低VOC(挥发性有机化合物)涂料和密封剂,减少挥发性有机化合物的释放,改善室内空气质量。应用绿色隔热材料,降低建筑的能源消耗,提高施工项目的能效。选择可以回收和重复使用的材料,如钢材和玻璃,以减少资源浪费。通过选择这些环保材料,道路桥梁施工可以减少资

源的消耗、降低对环境的影响,并符合可持续发展的原则。这些材料的应用有助于创造更加环保和可持续的基础设施,为未来的交通建设提供了可行的解决方案。

### 三、智能施工管理

智能施工管理在道路桥梁施工中的应用对提高效率、降低成本以及减少环境影响至关重要。智能施工管理中的实时监测和数据分析技术使用传感器和监测设备实时监测施工现场的各个参数,如温度、湿度、振动等,通过大数据分析,可以更好地了解施工进度,及时识别问题并采取措施,提高生产效率。采用建筑信息模型技术,创建数字化的施工模型,可以实现施工计划的精确规划,减少冲突和错误,提高资源利用效率。引入自动化设备和机器人,如自动挖掘机、自动混凝土浇筑机器人等,可以提高施工速度和精度,并降低人工劳动的风险。在道路桥梁附近使用智能交通管理系统,包括交通信号控制、实时交通监测和智能交通管理中心,以确保施工对交通的影响最小化。利用智能系统优化资源调度,包括施工设备、材料和人力资源,减少浪费并提高效率。此外,通过能源管理系统,优化能源消耗,降低运营成本。使用智能监控和警报系统,监测施工现场的安全状况,并及时采取预防措施,以减少事故发生的可能性。利用遥感技术和远程控制设备,实现远程监控和操作,减少人员暴露于危险环境中的风险。智能施工管理的应用可以提高施工项目的效率、质量和安全性,降低成本,并减少对环境的不利影响。这些技术的不断发展将为道路桥梁施工领域带来更多创新,推动可持续和智能化建设的发展<sup>[4]</sup>。

### 四、生态修复和保护

生态修复和保护在道路桥梁施工中的应用是关键,以确保施工活动不对周围的自然环境造成长期的破坏。在施工前进行详细的生态影响评估,以了解施工可能对周围生态系统造成的潜在影响,并规划相应的保护和修复措施。设立野生动植物保护区域,确保施工不会扰乱当地野生动植物的栖息地。这可能包括设立野生动植物过街通道、鸟类巢穴保护等。保护河流、湖泊和湿地生态系统,避免水质污染和湿地破坏。采用沉淀池和植被滤池等技术来处理施工排放物。实施土壤保护措施,防止土壤侵蚀和污染。采用植被覆盖、防护垫等方法来保护土壤质量。在施工结束后,制定生态修复计划,恢复和改善受影响的生态系统。这可能包括植树造林、湿地修复和水体生态恢复等措施。正确处理和处置施工废弃物,确保不对周围环境造成污染或危害。定期监测修复

和保护措施的效果,根据需要进行维护和改进,以确保生态系统的持续健康。通过这些生态修复和保护措施,道路桥梁施工可以最大程度地减少对周围生态环境的不利影响,并确保施工项目的可持续性。这些方法有助于平衡基础设施建设和自然环境的需要,实现人与自然和谐共生。

### 五、水资源管理

在道路桥梁施工中,水资源管理的应用是关键,旨在减少水资源浪费、降低对水体的影响,采用节水技术,如高效喷头、滴灌系统和低流量水龙头,减少施工现场的用水量,定期检查和维修水设施,确保没有漏水现象。设计和建造雨水收集系统,将雨水收集起来,用于浇灌植被或施工现场的其他需求,减轻对地下水和自来水的的需求。在施工现场设置临时污水处理设施,确保排放的水质符合环保标准,避免对周边水体的污染。监测和管理地下水位,以确保施工不会导致地下水位下降或水质受到污染。遵守相关法规,确保施工不会对附近的河流、湖泊或湿地产生负面影响。设置沉淀池和植被滤池来处理排放物,减少水质污染。采取措施来减少土壤侵蚀,如植被覆盖、排水系统和防护垫。这有助于保持土壤的稳定性,减少泥沙进入附近的水体。定期监测水质和水量,确保施工过程中的水资源管理措施的有效性,并及时采取纠正措施。通过这些水资源管理的应用,道路桥梁施工可以最大程度地减少对水资源的不良影响,降低环境风险,并确保施工项目的可持续性,这些方法不仅有助于保护水资源,还有助于减轻对周边生态系统和社区的负面影响。

### 六、智能交通管理

智能交通管理在道路桥梁施工中的应用旨在最大程度地减少施工对周边交通的干扰,提高交通流畅性和安全性。制定并执行临时交通控制方案,以确保交通在施工现场周围的道路上可以顺畅流动。使用交通监测系统来实时监测周边道路的交通情况,帮助施工团队了解交通拥堵和问题,及时采取措施。在施工现场周围安装智能交通信号系统,根据交通情况自动调整信号灯的定时,以最大程度地减少交通拥堵。建立一个智能交通管理中心,用于协调和监测施工现场周边道路上的交通流动,及时响应交通问题并协调相关部门的行动。向驾驶员和行人提供实时交通信息,包括施工通告、交通延误信息和建议的绕行路线。使用交通管制技术,如移动道路栅栏、可移动隔离带和临时交通分隔带,来维持交通的流畅性,并确保施工区域的安全。利用卫星导航和GPS跟

踪系统来监控和管理施工车辆的位置和路线,以最优化资源调度和交通流。

通过这些智能交通管理的应用,道路桥梁施工可以最大程度地减少对交通的干扰,提高交通安全性,确保周边道路的正常运行。这不仅有助于缓解交通拥堵,还能减少事故风险,提高工程的效率和可持续性。

## 七、结束语

道路桥梁施工中绿色施工技术的应用是一个引人瞩目的领域,它代表着可持续性与环保的未来。绿色施工技术的应用不仅有助于降低碳排放,减少环境负担,还提高了施工效率和资源利用效率。本文深入探讨了可再生能源、环保材料、智能管理以及生态修复等方面的绿色施工技术,可再生能源利用太阳能和风能等可再生能源来供电施工现场,减少对传统能源的依赖,降低碳排放;环保材料选择可降解和回收利用的建筑材料,减少资源浪费,降低施工过程中的环境负担;智能施工管理

采用先进的监控和数据分析技术,实时监测施工过程,优化资源利用,减少能源浪费;生态修复和保护在施工结束后,积极进行生态修复,恢复生态平衡,保护野生动植物栖息地。它们为现代城市交通基础设施的建设注入了新的活力和智慧,通过本文的研究有助于这一领域的不断创新和进步,为人们打造更加可持续的道路桥梁建设提供了重要的工具和方法。

## 参考文献:

- [1]吴凯.道路桥梁施工中绿色施工技术的应用[J].智能建筑与智慧城市, 2023.
- [2]陈娜.我国道路桥梁施工中绿色施工技术的应用[J].市场调查信息:综合版, 2022(12).
- [3]龙梅.道路桥梁施工中绿色施工技术的应用研究[J].经济技术协作信息, 2020(26): 82-82.
- [4]王小杰.我国道路桥梁施工中绿色施工技术的应用研究[J].住宅与房地产, 2019, No.551(28): 182-182.