

绿色施工技术在道路桥梁施工中的应用讨论

黄 静

徐州帝翔建设工程有限公司, 江苏 徐州 221000

[摘要]随着全球对可持续发展的关注不断增加,绿色施工技术在道路桥梁施工领域的应用成为了一项重要的议题。文中探讨了绿色施工技术的应用,以减少资源浪费和环境污染,并提高道路桥梁工程的可持续性。介绍了绿色施工技术的概念、分类和优势,强调其在可持续施工中的潜力。重点关注了在道路桥梁工程中的实际应用,包括污染控制和管理,以及具体技术的运用,如沥青路面低碳建造技术和废轮胎粉路用技术。此外,还提出了建立监管机制、使用节能环保材料和处理施工污染的策略,以确保绿色施工技术的有效应用。为促进可持续道路桥梁建设提供了实用性的建议,以减少对环境的不良影响,提高资源利用效率,并确保未来的可持续发展。

[关键词]绿色施工技术;绿色化建筑;道路桥梁施工

DOI: 10.33142/ec.v6i12.10362

中图分类号: U415.6

文献标识码: A

Discussion on the Application of Green Construction Technology in Road and Bridge Construction

HUANG Jing

Xuzhou Dixiang Construction Engineering Co., Ltd., Xuzhou, Jiangsu, 221000, China

Abstract: With the increasing global attention to sustainable development, the application of green construction technology in the field of road and bridge construction has become an important topic. The article explores the application of green construction technology to reduce resource waste and environmental pollution, and improve the sustainability of road and bridge engineering. It introduces the concept, classification, and advantages of green construction technology, emphasizes its potential in sustainable construction, and focuses on its practical application in road and bridge engineering, including pollution control and management, as well as the application of specific technologies, for example, low-carbon construction technology for asphalt pavement and waste tire rubber powder road use technology. In addition, strategies for establishing regulatory mechanisms, using energy-saving and environmentally friendly materials, and dealing with construction pollution have been proposed to ensure the effective application of green construction technology, promote sustainable road and bridge construction, and provide practical suggestions to reduce adverse impacts on the environment, improve resource utilization efficiency, and ensure future sustainable development.

Keywords: green construction technology; green building; road and bridge construction

引言

道路和桥梁是国家基础设施系统不可或缺的一部分,连接城市和乡村,支持国家经济和社会的发展。然而,道路桥梁工程的建设与维护通常伴随着大量资源消耗和环境影响,引发了可持续发展的担忧。因此,绿色施工技术的应用成为当务之急,以实现道路桥梁工程的可持续性,减少资源浪费和环境负担。绿色施工技术作为一个综合性方法,侧重于减少资源浪费、减少污染和提高能源效率,为道路桥梁工程提供了创新途径。这一领域的发展不仅降低了施工成本,还改善了施工质量、提高了工程的可维护性,推动相关产业的进步。

在本文中深入探讨了绿色施工技术在道路桥梁工程中的应用,着重研究了其优势、关键要点和实际应用表现。通过详细的综合性分析,进一步探讨了各种绿色施工技术的应用策略,以促进这些技术在道路桥梁工程中的更广泛应用。一起协助构建更环保和资源高效的基础设施,为社会的可持续发展做出贡献。

1 绿色施工技术概述

1.1 什么是绿色施工技术?

绿色施工技术,作为可持续建设领域的关键要素,旨在将环保和资源高效性引入施工过程。它强调了降低施工对环境的不利影响,包括减少资源消耗、污染和能源浪费。绿色施工技术的核心理念是在施工中最大程度地降低负面影响,同时最大程度地提高资源和材料的可持续性使用。这包括诸如减少废弃物、污染物排放以及提高能源效率等方面的措施。

1.2 绿色施工技术的分类

(1) 节能技术。节能技术旨在降低能源消耗,从而减少对非可再生能源的依赖。这包括采用高效能源设备和系统,例如LED照明、高效空调和采暖系统。此外,节能技术还包括优化施工过程,如建筑外保温、隔热材料的应用以及能源管理系统的采用。通过这些措施,施工项目可以降低能源成本,减少温室气体排放,提高可持续性。

(2) 材料选择和管理。材料选择和管理是绿色施工技术的关键组成部分,旨在减少资源浪费和材料消耗。这包括

选择可再生或可回收材料,以减少新原材料的需求。此外,有效的废弃物管理也是材料管理的一部分,包括材料回收和废弃物减量。通过使用可持续材料和降低浪费,施工项目可以减少对自然资源的压力,降低成本,并减少环境负担。

(3) 污染控制。污染控制技术旨在降低施工现场对环境的不良影响,包括大气、水和土壤污染。这包括控制大气排放、减少施工现场粉尘和颗粒物的释放、有效的废物管理,以及采用环保化学品和材料。通过这些措施,施工项目可以减少环境污染,改善施工环境,提高社区和工人的健康。

(4) 水资源管理。水资源管理技术包括雨水收集、水循环利用和污水处理等方面的方法,以减少对淡水资源的需求。这有助于保护淡水资源,降低水供应成本,减少洪水风险,以及保护水体生态系统。通过合理管理水资源,施工项目可以减少对有限水资源的竞争,提高水资源的可持续性。

(5) 绿色建筑设计。绿色建筑设计技术旨在优化建筑设计,以降低能源消耗、提高采光和通风,以及最大程度地减少环境影响。这包括采用 passivhaus 设计原则、绿色屋顶和墙壁、太阳能设备的集成以及采用可持续材料。通过这些措施,施工项目可以降低能源成本,提高建筑质量,减少碳足迹,以及提供更健康和宜居的环境。

1.3 绿色施工技术的优势

绿色施工技术的应用在道路桥梁工程中具有诸多优势。首先,它可以显著降低资源消耗,减少废弃物产生,从而降低了施工成本。其次,通过减少环境污染和资源浪费,绿色施工技术有助于改善施工质量,并提高工程的可维护性。最重要的是,这些技术有助于实现可持续发展目标,减轻对自然环境的不利影响,为未来的基础设施建设创造更加环保和资源高效的条件。

2 绿色施工技术在道路桥梁工程中应用的关键要点与实际应用

2.1 污染控制和管理

(1) 排放控制。在道路桥梁施工中,控制大气污染排放是至关重要的环保措施。采用先进的尘埃控制设备对施工现场的颗粒物排放进行有效管理至关重要。湿式粉尘控制系统和吸尘设备等技术可以显著减少颗粒物排放,有助于维护空气质量。湿式粉尘控制系统通过向施工现场引入水雾或喷雾来减少悬浮颗粒物,有效遏制粉尘扩散。吸尘设备则能捕捉和收集产生的粉尘,确保颗粒物不会进入大气中。此外,排放源的监测和记录是一项关键工作^[1]。通过监测排放源,可以及时发现异常情况并采取纠正措施。记录排放数据有助于确保排放符合环保法规,提高透明度,以及为可能的审核和合规性检查提供依据。这一工作需要建设公司与监管机构密切合作,以确保符合法规和标准,降低对大气的不利影响。

(2) 垃圾分类。垃圾分类是废物管理的一个重要方面,对于减少固体废弃物的影响至关重要。在施工现场,建设公司可以建立垃圾分类站点,将废物分为可回收物、

有害废物和一般废物^[2]。这一举措有助于提高废物的回收率,降低对垃圾填埋场的负担。可回收物,如纸张、塑料、金属和玻璃等,可以在分类后送往回收中心,进一步加工和再利用。有害废物,如废油漆、化学品和电子废弃物,需要得到特殊处理,以确保安全处置。一般废物包括非可回收且不属于有害废物的废弃物,它们应当遵循妥善的垃圾处理程序和填埋程序。

(3) 化学品管理。在施工过程中,合理的化学品管理至关重要,以确保化学品的安全使用和防止泄漏对环境造成污染。建设公司应采用最佳实践,包括以下方面:

①正确的标签和标识:所有化学品容器都应妥善标记和标识,以明确其内容物、危险性质和安全操作指南。这有助于工作人员正确识别和使用化学品,减少错误操作的风险。

②储存和处置:化学品的储存应符合相关法规和最佳实践。不同类型的化学品可能需要特定的储存条件,如温度控制和通风。此外,应建立正确的废弃物处理程序,以确保废弃的化学品得到妥善处置,而不会对环境造成污染。

③危险化学品的额外安全措施:对于危险化学品,建设公司应采取额外的安全措施,以减少事故风险。这可能包括在使用过程中戴上个人防护装备,定期进行化学品存储区域的安全检查,并建立应急响应计划以处理潜在的泄漏或事故。

(4) 环境监测。环境监测是确保污染控制的关键环节,通过实时监测施工现场的大气、水质和土壤条件,可以及早发现潜在的环境问题,采取必要的措施以保护自然生态系统和人类健康。以下是环境监测的重要方面:

①大气质量监测:大气监测设备是必不可少的,用于检测施工现场的空气中是否存在有害气体或颗粒物。这些设备能够实时监测空气质量参数,如二氧化硫、氮氧化物、臭氧和颗粒物浓度。通过记录和分析这些数据,建设公司可以迅速识别潜在的大气质量问题,并采取必要的纠正措施,如降低排放、加强风尘控制等。

②水质监测:水质监测设备是用于监测施工现场的水体质量,以确保没有有害物质进入附近水源。水质监测包括监测水中的化学物质、微生物和悬浮物的浓度。通过及时监测水质,可以确保水资源的保护和生态系统的健康。如果发现水质问题,可以采取措​​施来净化水源,例如使用水处理设备或采取沉淀池等方法。

③土壤监测:土壤监测设备用于检测土壤中是否存在有害化学物质,并监测土壤的质量。这对于及早发现土壤污染问题非常重要,因为受到污染的土壤可能对植物和野生动物造成伤害,还可能影响附近的水质。通过监测土壤的 pH 值、含水量和有机物含量,可以识别潜在的土壤污染问题,并采取纠正措施,如土壤修复和污染物去除。

2.2 沥青路面低碳建造技术的应用

(1) 可再生和回收材料。为了减少新材料的需求,

施工团队可以选择使用可再生和回收的材料。这包括使用再生沥青、植物沥青和回收的碎石,以减少对新鲜沥青和原石材料的依赖。这有助于降低资源消耗和环境负担。

(2) 低碳生产工艺。采用低碳生产工艺是减少碳排放的关键。施工公司可以优化生产工艺,减少生产过程中的能源消耗,例如采用低温沥青混合、采暖回收系统和节能照明等。这有助于减少施工对环境的影响。

(3) 施工过程的优化。施工团队可以通过采用温和的沥青混合工艺来减少施工能源消耗。此外,通过优化路面设计、减少浪费和提高施工效率,也可以在保证施工质量的前提下降低施工成本。

2.3 废胎胶粉路用技术的应用

废胎胶粉路用技术是另一个有益的绿色施工技术,用于降低资源浪费和环境污染。在实际应用中,这项技术包括将废旧轮胎回收并将胶粉用于路面建设。废胎胶粉的应用可以提高路面的弹性和耐久性,减少道路维护需求,同时还解决了废旧轮胎的环境问题。这一技术在道路桥梁工程中的应用有助于实现资源高效利用,降低施工成本,并减少环境污染。

3 绿色施工技术在道路桥梁施工中的应用策略

3.1 监管机制

(1) 建立监管体系。在道路桥梁施工中,建立监管体系是确保绿色施工技术得以有效应用的首要步骤。这一监管体系应该由政府机构牵头,与建设公司合作,以确保绿色技术的合规性。首先,监管机构需要明确制定监管框架和标准,明确了解绿色技术的要求和标准。然后,建立监管体系,包括监督、审核、检查和报告机制。监管体系的建立需要明确各方的责任,确保监管机构有能力和资源来有效执行。

(2) 执法与合规。执法与合规是监管机制中至关重要的一部分。政府监管机构需要确保施工公司遵守绿色施工技术标准 and 法规。这包括对施工现场的定期检查和监测,以确保施工过程中没有违规行为。执法机构需要有权处罚那些不遵守规定的公司,以确保绿色技术的合规性。同时,建设公司也有责任积极合规,采用绿色技术,配合监管机构的检查和要求。

3.2 材料选择和节能

(1) 可再生能源的应用。在道路桥梁施工中,可再生能源的应用是一项重要的策略,以降低施工过程的能源消耗和环境影响^[3]。可再生能源包括太阳能、风能、水力能源等。在实际应用中,施工现场可以考虑安装太阳能发电设备,以供电施工设备和照明系统。此外,风能和水力能源也可以用于供电,特别是在偏远地区或没有便捷供电设施的情况下。可再生能源的应用有助于降低施工现场的碳足迹,同时也降低了能源成本。

(2) 可持续材料的选择。选择可持续材料是另一个重要策略,以确保道路桥梁施工的环保性。可持续材料是指那些具有较低环境影响的建筑材料,如再生混凝土、可

回收钢材和木材、低碳水泥等。在实际应用中,建设公司可以优先选择这些可持续材料,以减少对自然资源的需求。此外,采用材料的可回收性和再利用性也是关键因素,以减少废弃材料的产生。通过选择可持续材料,施工公司可以在提高施工质量的同时降低环境负担,促进可持续发展。

3.3 污染处理技术

(1) 污水处理。在道路桥梁施工中,污水处理是一项关键策略,以确保施工现场产生的废水得到适当的处理,以减少对水体和环境的不利影响。实际应用中,建设公司应当建立合适的污水处理设施,以处理施工现场产生的污水。这些设施可以包括沉淀池、生物处理设备和过滤系统等^[4]。通过污水处理,可以有效去除悬浮固体、化学物质和污染物,确保排放到自然环境中的水质达到环保标准。此外,水资源的循环利用也是重要的策略,以减少对淡水资源的需求。

(2) 废弃物管理。有效的废弃物管理是另一个关键策略,以确保施工现场产生的废弃物得到合适的处理和回收。在实际应用中,建设公司应采取措施来最小化废弃物的产生,例如采用可再生建筑材料、实施材料回收和废物分类。对于不可避免产生的废弃物,应采用适当的垃圾处理设施,如焚烧设备或填埋场。此外,废物管理还包括危险废物的安全处理和处置,以防止对环境和健康造成危害。

4 结语

本文深入探讨了绿色施工技术在道路桥梁工程中的应用,从绿色施工技术的概述、关键点、实际应用以及应用策略等方面进行了详细阐述。通过对绿色施工技术的不同方面进行分析和讨论,不仅理解了这些技术的优势,还了解了它们在实际工程中的具体表现。绿色施工技术的应用不仅有助于降低施工成本,提高工程质量,还有助于减少资源浪费和环境负担,符合可持续发展的理念。

在面对日益严峻的环境挑战和资源压力的今天,绿色施工技术的应用已成为不可或缺的任务。政府机构、建设公司以及社会公众都应密切合作,推动绿色施工技术的广泛应用,以实现道路桥梁工程的可持续性和环保发展。

[参考文献]

- [1] 袁庄. 建筑工程绿色施工技术研究[J]. 中国建筑装饰装修, 2023(18): 96-98.
- [2] 付杰. 绿色施工技术在市政路桥施工中的应用探究[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2023(27): 118-120.
- [3] 赵丽萍, 马青青. 对公路桥梁的绿色施工技术应用的分缕解[J]. 炎黄地理, 2023(8): 55-57.
- [4] 郭开先. 绿色施工技术在道路桥梁施工中的应用分析[J]. 运输经理世界, 2022(15): 10-12.

作者简介: 黄静(1980.5—), 毕业院校: 江南大学, 西南交通大学, 所学专业: 道路与桥梁专业, 当前就单位: 徐州帝翔建设工程有限公司, 职务: 经理, 职称级别: 工程师。