

绿色施工理念在道路桥梁工程中的应用与管理

宋为帅

山东易方达建设管理集团有限公司 山东 济南 250000

摘要: 随着可持续发展理念的深入人心,绿色施工已成为道路桥梁工程领域的重要趋势。本文旨在探讨绿色施工理念在道路桥梁工程中的应用与管理,通过分析绿色施工的定义、重要性、技术要点及管理策略,为提升工程质量和环境效益提供理论依据和实践指导。

关键词: 道路桥梁工程;绿色施工理念;应用;管理

引言

道路桥梁工程作为国家基础设施建设的重要组成部分,对促进经济社会发展具有不可替代的作用。然而,传统施工方式往往伴随着资源浪费、环境污染等问题,与可持续发展目标相悖。绿色施工理念应运而生,强调在施工过程中实现资源节约、环境保护与经济效益的协调发展。本文将从多个维度深入阐述绿色施工理念在道路桥梁工程中的应用与管理。

1 绿色施工理念概述

1.1 定义与内涵

绿色施工,作为现代工程建设领域的一种先进理念,其核心在于在确保工程质量和安全性的基础上,通过实施科学管理和技术创新,力求在施工全过程中最大限度地节约自然资源、减少环境污染、保护生态环境。这一理念不仅关注工程项目的直接经济效益,更强调工程建设与周围生态环境的和谐共存,旨在实现经济效益、社会效益与环境效益的均衡与统一。绿色施工要求从材料选择、能源利用、废弃物处理到施工方法的每一个环节,都融入环保和可持续发展的思想,从而推动整个建筑行业向更加绿色、低碳、环保的方向发展。

1.2 重要性分析

绿色施工在道路桥梁工程中的重要性不言而喻,其意义深远且多维。首先,从环境保护的角度来看,绿色施工能够有效减轻施工活动对自然环境的负面影响。通过采取一系列环保措施,如减少噪音、控制扬尘、合理处理施工废水等,可以显著降低施工对周边生态的破坏,保护生物多样性,维护生态平衡。其次,绿色施工通过资源的节约与循环利用,为工程项目带来了显著的经济效益。通过优化设计方案、选用高效节能的施工设备和材料、实施废弃物分类回收与再利用等措施,不仅可以减少原材料的消耗,降低施工成本,还能提高资源的利用效率,增加项目的整体经济价值^[1]。再者,绿色施

工对于提升企业形象和社会认可度具有积极作用。随着公众环保意识的增强,企业实施绿色施工不仅是对社会责任的担当,也是展示其技术实力和管理水平的重要方式。这有助于增强企业的市场竞争力,吸引更多关注可持续发展的客户和合作伙伴。

2 绿色施工技术在道路桥梁工程中的应用

2.1 施工材料与资源节约

2.1.1 选用优质建筑材料

在道路桥梁工程中,材料的选择直接关系到工程的质量和环保性能。因此,绿色施工强调优先选用环保、耐久、高性能的建筑材料。例如,高性能混凝土具有高强度、高耐久性和良好的工作性能,可以减少混凝土用量,降低对原材料的需求。同时,耐腐蚀钢筋能够有效抵抗腐蚀,延长桥梁使用寿命,减少维修和更换的频率,从而节约资源和成本。

2.1.2 优化混凝土配合比

混凝土的配合比是影响其性能和成本的关键因素。在绿色施工中,通过科学配比,可以最大限度地减少水泥用量,同时保证混凝土的强度和耐久性。这通常涉及到对水泥、骨料、水、外加剂等成分的精确计量和合理搭配。通过掺加适量的外加剂,如减水剂、引气剂等,可以改善混凝土的工作性能,提高混凝土的密实度和抗渗性,从而降低材料消耗和能耗。

2.1.3 废弃物处理与利用

道路桥梁施工过程中会产生大量的废弃物,包括混凝土碎块、钢筋废料、木材碎片等。绿色施工要求对这些废弃物进行分类处理,以实现资源的最大化利用。可回收材料,如钢筋废料和木材碎片,可以通过加工处理后再利用于其他工程项目中^[2]。对于不可回收材料,如混凝土碎块,可以采取无害化处理措施,如破碎后作为路基填料或用于生产再生骨料等。此外,还可以探索将废弃物转化为资源的新技术,如利用废弃混凝土制备环

保砖块或路面材料，以实现废弃物的循环利用和资源的节约。

2.2 环境保护与污染控制

2.2.1 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问题。为了有效控制扬尘，绿色施工采取了一系列措施。首先，定期对施工现场进行洒水作业，利用水分子与尘埃颗粒的结合作用，有效降低空气中的尘埃浓度。洒水应均匀覆盖整个施工区域，特别是易产生扬尘的作业面和运输道路。其次，对于裸露的地面和堆放的建筑材料，采用覆盖物如防尘网、草席等进行遮盖，减少风蚀扬尘。此外，设置挡风墙或屏障也是一种有效的措施，能够阻挡风力，减少扬尘的扩散。挡风墙的设置应根据施工现场的具体情况和风向进行合理布局，以达到最佳的降尘效果。

2.2.2 噪音污染控制

施工噪音是道路桥梁工程中常见的环境污染之一。为了降低噪音对周边居民的影响，绿色施工强调选用低噪音的施工设备和工艺。例如，采用静音型发电机、低噪音的挖掘机和装载机等，从源头上减少噪音的产生。同时，合理安排施工时间，尽量避免在夜间或居民休息时间进行高噪音作业。通过科学规划施工流程，将高噪音作业集中在白天进行，并设置隔音屏障或围挡，进一步减少噪音的传播和扩散。

2.2.3 水污染控制

施工过程中的废水如果未经处理直接排放，会对周边环境造成污染。因此，绿色施工要求建立污水收集处理系统，对施工废水进行集中收集和处理。处理系统应包括沉淀池、过滤装置和消毒设施等，以确保废水中的悬浮物、有害物质和病原体得到有效去除。处理后的废水应达到国家排放标准后，方可进行排放。此外，还应加强对施工人员的环保教育，提高他们的节水意识和废水处理技能，从源头上减少废水的产生和污染。

2.3 节能降耗与技术创新

2.3.1 推广节能设备

在道路桥梁工程中，节能设备的推广使用是绿色施工的重要组成部分。高效节能的施工机械设备，如采用变频调速技术的电动机、节能型柴油发电机、LED照明灯具等，能够显著降低施工过程中的能耗。这些设备通过优化设计和先进的技术手段，提高了能源利用效率，减少了能源浪费^[3]。例如，变频调速电动机能够根据负载需求自动调整转速，避免不必要的能耗；节能型柴油发电机则通过改进燃烧系统和控制系统，提高了燃油利用

率，降低了排放污染。

2.3.2 应用新技术新工艺

新技术新工艺的应用是提升施工效率、减少资源浪费的有效途径。装配式施工是一种将构件在工厂预制完成，然后运至现场进行组装拼接的施工方法。这种方法能够大幅减少现场湿作业，缩短施工周期，降低材料损耗和能耗。通过精确的预制和高效的组装，装配式施工能够实现施工过程的精细化管理和资源的最大化利用。此外，BIM技术（建筑信息模型）的应用也为绿色施工提供了有力支持。BIM技术通过数字化手段，将工程项目的设计、施工、运维等信息进行集成和管理，实现了信息的共享和协同工作。在施工阶段，BIM技术可以帮助施工团队进行精确的工程量计算和材料需求预测，避免材料浪费；同时，通过模拟施工过程，可以优化施工方案，提高施工效率，减少能源消耗。

3 绿色施工理念在道路桥梁工程中的管理策略

3.1 完善管理制度与体系

为确保绿色施工理念在道路桥梁工程中的有效落实，必须建立健全绿色施工管理制度和体系。这一制度和体系应涵盖从项目规划、设计、施工到运维的全过程，确保绿色施工的连续性和系统性。首先，要明确各级管理人员的绿色施工职责，包括项目经理、技术负责人、施工员、质量员等，确保每个人都清楚自己在绿色施工中的角色和任务。通过制定详细的岗位职责和考核标准，激励管理人员积极履行绿色施工职责。其次，应制定详细的绿色施工计划，该计划应与总体施工方案紧密结合，明确资源节约、环境保护、污染控制等具体措施。例如，在材料采购方面，计划应明确优先选用环保、节能、可再生的建筑材料；在施工方法上，应推广使用节能降耗的施工技术和设备；在废弃物处理上，应制定详细的分类、回收、再利用和无害化处理方案。此外，为确保绿色施工计划的有效实施，还应建立绿色施工监督机制。通过定期巡查、专项检查、环境监测等方式，对施工现场的绿色施工情况进行全面监督。对于发现的问题，应及时整改，确保绿色施工措施得到有效执行。最后，应加强对绿色施工理念的宣传和培训。通过组织专题讲座、发放宣传资料、开展技能培训等方式，提高全体员工的绿色施工意识和技能水平。这将有助于形成全员参与绿色施工的良好氛围，推动道路桥梁工程的绿色、低碳、可持续发展。

3.2 加强施工队伍培训与教育

为确保绿色施工理念在道路桥梁工程中的深入贯彻，加强施工队伍的培训与教育至关重要。这包括对施

工人员进行系统的绿色施工理念、环保法规以及节能减排技术等方面的培训。首先,应定期组织绿色施工理念培训,使施工人员深刻理解绿色施工的重要性和必要性。培训内容可以涵盖绿色施工的基本概念、原则、目标以及实现绿色施工的关键措施等,帮助施工人员树立环保意识,明确自身在绿色施工中的责任和义务。其次,要加强环保法规的培训,确保施工人员了解并遵守国家及地方的环保法律法规。这有助于规范施工行为,减少环境污染和生态破坏,确保工程项目的合法合规。此外,还应开展节能减排技术的培训,提高施工人员的专业技能水平。培训内容可以包括节能设备的操作技能、新能源和可再生能源的利用技术、废弃物处理和资源化利用技术等,帮助施工人员掌握先进的节能减排技术,提高施工效率和质量。为鼓励施工人员积极参与绿色施工,可以建立绿色施工建议和创新方案的征集机制。通过设立奖励制度,对提出优秀建议和创新方案的施工人员进行表彰和奖励,激发其积极性和创造力,推动绿色施工的不断改进和创新。

3.3 强化监督与考核

为确保绿色施工理念在道路桥梁工程中的有效实施,必须建立严格的绿色施工监督与考核机制。这一机制应涵盖施工现场的各个方面,确保绿色施工措施得到全面执行。首先,要制定详细的绿色施工监督计划,明确监督的内容、频率和方法。监督内容可以包括施工材料的使用、施工设备的能耗、废弃物的处理、噪音和扬尘的控制等。通过定期和不定期的现场检查,以及环境监测和数据分析,对绿色施工的实施情况进行全面监督^[4]。其次,要建立绿色施工考核机制,定期对施工现场的绿色施工成效进行评估。考核可以依据绿色施工计划、环保法规以及行业标准等,对施工现场的环保措施、节能减排效果、资源利用效率等方面进行评价。对于发现的问题,应及时提出整改要求,并跟踪整改情况,确保问题得到有效解决。此外,要将绿色施工成效纳入项目管理绩效考核体系,作为评价项目团队工作绩效的重要指标。通过设立绿色施工奖励制度,对在绿色施工中表现突出的项目团队进行表彰和奖励,激励其继续深化绿色施工实践,推动绿色施工水平的不断提升。

3.4 推动信息化建设

在现代道路桥梁工程中,信息化建设是推动绿色施工理念深入应用和推广的重要手段。通过利用物联网、大数据等现代信息技术手段,可以实现对施工过程的实时监控和数据分析,从而优化资源配置,提高管理效率。首先,物联网技术的应用使得施工现场的各类设备、材料以及环境因素都能被实时监测。通过在关键位置安装传感器,可以收集到大量的施工数据,如设备能耗、材料使用情况、环境质量等。这些数据为绿色施工提供了有力的依据,有助于及时发现并纠正不符合绿色施工要求的行为。其次,大数据技术的运用可以对收集到的施工数据进行深入分析和挖掘。通过数据分析,可以揭示出施工过程中的能耗规律、材料浪费原因以及环境污染源等,为制定针对性的绿色施工措施提供科学依据。同时,大数据分析还可以帮助预测未来的施工趋势,为绿色施工的长期规划提供指导。此外,信息化建设还可以促进绿色施工理念的传播和推广。通过建立绿色施工信息平台,可以发布绿色施工政策、技术指南、案例分享等内容,提高施工人员的环保意识和绿色施工技能。同时,信息平台还可以为施工人员提供一个交流学习的平台,促进绿色施工经验的共享和传承。

结语

绿色施工理念在道路桥梁工程中的应用与管理是实现工程建设与生态环境和谐共生的关键途径。通过优化施工材料与资源节约、加强环境保护与污染控制、推动节能降耗与技术创新以及完善管理制度与体系等措施,可以有效提升工程质量和环境效益。未来,随着科技的不断进步和社会对可持续发展的更高要求,绿色施工将在道路桥梁工程领域发挥更加重要的作用。

参考文献

- [1]姜晓煜.道路桥梁工程中绿色施工技术的应用探讨[J].大众科技,2023,25(12):61-63.
- [2]彭锐.道路桥梁工程中绿色施工技术的应用探讨[J].技术与市场,2022,29(08):134-136.
- [3]郭静.绿色施工技术在道路与桥梁工程中的实践分析[J].运输经理世界,2023,(34):85-87.
- [4]黄中超.道路桥梁工程中绿色施工技术的应用探讨[J].大众科技,2023,25(04):29-31.