

道路桥梁施工中的环境保护策略研究

李隆煜

新疆北新路桥集团股份有限公司 新疆 乌鲁木齐 830000

摘要：人们生活水平和我国交通行业的快速发展，道路桥梁施工中环境保护是主要工作。而在道路桥梁工程施工过程中，仍然存在着较多的问题，不仅不利于我国道路桥梁工程整体质量的提升，同时还会对人们的生命财产安全造成严重影响。因此，在实际道路桥梁施工过程中，相关施工人员必须要树立绿色施工理念，充分应用绿色施工技术，并结合道路桥梁工程的实际情况，选择合理的施工方案。只有这样，才能够有效地保障道路桥梁工程施工质量和施工安全，才能够减少道路桥梁工程施工过程中对周边环境造成的污染，最大限度地降低对人们生活环境的影响。因此，在实际道路桥梁工程施工过程中，相关施工人员必须要对绿色施工技术引起足够的重视，并结合实际情况不断优化和完善绿色施工技术及其在道路桥梁工程中的应用方式和途径，进而全面提升绿色施工技术在道路桥梁工程中的应用效果。

关键词：绿色；施工技术；道路桥梁

引言

在工程施工过程中，应用节约资源、保护环境的理念，根据工程的实际特点，采取针对性的措施来提高资源和能源的利用效率。此外，须结合当前建筑行业对绿色化、文明化施工的具体要求，在进行实际的道路桥梁施工时，需考虑绿色施工技术应用的必要性与重要性，以此采取合理的绿色施工技术以提升资源使用率，降低能耗，解决施工现场污染等问题达到绿色施工技术落实效果，以此在提升项目社会价值以及经济回报后，展示出施工企业的社会责任，并进一步促进我国绿色设施建设发展。

1 绿色施工技术概述

绿色施工技术是指在施工过程中采取科学合理的技术与管理措施，最大限度减少资源消耗、环境污染和生态破坏，实现施工生产、生活和生态环境的协调可持续发展的技术。其核心在于实现能源节约、资源高效利用、环境保护与恢复。绿色施工技术的应用范围广泛。具体来说，绿色施工技术包含清洁施工技术、节能施工技术、节材施工技术、生态施工技术等。例如，采用电动或混合动力施工机械，安装达到欧V排放标准的柴油机，使用LNG、CNG等清洁燃料，利用桥梁结构优化设计，实现建材节约利用，采用低噪声施工设备等手段，以有效减少施工过程的碳排放、材料消耗和噪声污染。在实际施工中，可根据工程项目的特点与环境敏感程度，针对性地选择一种或多种绿色施工技术，使各类环境影响指标达到相关标准要求。

2 绿色施工在道路桥梁工程中的意义

绿色施工不仅意味着保证施工的效率和质量，还意

味着在施工过程中强调环境发展。道路桥梁建设的绿色施工主要是通过节能环保的理念来增加建筑材料的使用。此外，我们必须加强施工控制能力，加强各项保护工作，加强对周围环境的保护，技术支撑是道路桥梁建设与绿色建设相结合的基础。当然，废水和废物处理是非常重要的步骤，在施工过程中，员工必须注意这两个方向，以确保路桥施工有良好的质量保证，同时避免资源浪费和环境污染。因此，有必要将绿色施工技术应用于道路桥梁的施工中。

3 道路桥梁施工中的环境保护策略

3.1 加强对环境保护的管理

在道路桥梁工程施工过程中，要加强对环境的保护管理，尽量降低对施工区域环境的不利影响，避免对环境造成破坏。具体有以下几点。第一，水环境的保护管理。施工前要做好调查，对施工区域周边的水域、水环境进行详细调查，做好防护措施，有效保护水环境。同时，在道路桥梁工程施工过程中要加强对水污染的控制和治理工作，对废水、污水、垃圾等进行有效处理。第二，土壤环境的保护管理。道路桥梁施工中会有大量废水、固体废弃物的产生，对废水和固体废物要做好管理，严禁随意丢弃、乱排放情况的发生，防止出现污水排放到农田以及周边土壤中，造成土地、土壤环境的污染。第三，声环境的保护管理。在道路桥梁工程施工过程中要做好噪声控制工作。噪声对人体健康造成的危害较大，而在道路桥梁工程施工过程中，一些大型机械设备会产生比较大的噪声污染，需要对施工区域的噪声进行监测和分析，如果出现超标情况时要及时采取措施解

决,防止出现严重污染现象。第四,大气环境的保护管理。要注意减少废气排放情况。在道路桥梁工程施工过程中,可以采用相应的防尘、除尘措施,降低大气污染程度。

3.2 水污染和光污染的有效控制

在道路或桥梁的施工过程中,废水使用后必须进行处理,未经处理不能排放,施工管理人员通常会解决废水排放问题。在达到国家污水排放标准后,有必要对污水进行排放和处理,有可能有效控制道路桥梁施工现场的水污染,强调废水处理技术,不仅节约了水源,还提高了用水效率,还防止了不达标排放废水污染自然环境的问题。在道路桥梁的整个施工过程中,有必要严格控制建设者要求的水污染水平,必须严格执行污水处理标准,加强施工控制,引导道路桥梁施工全过程。光污染是道路桥梁施工过程中产生的主要污染物之一,主要原因是道路桥梁的建设始终是一个紧迫的问题,因此,在所有的污染措施中,我们必须首先确保道路桥梁建设项目周围人民的正常生活,在施工现场周围安装格栅可以减少施工期间的光污染。

3.3 低噪声桥面切割与磨削设备利用

为减轻桥面切割噪声污染,应开发应用低噪声切割设备与辅助装置。首先,低噪声切割机通过创新减振降噪设计,可直接减小机械激振噪声。具体技术手段如下:采用小齿间隙设计的超细齿形磨轮、平滑切削界面,减少脉冲激振;设置双层隔振基座与缓冲连接件进行机械隔振;使用低噪声水冷却水泵、变频风机等辅机。测试表明,此类低噪声切割机最大运转噪声可控制在80dB以下。其次,辅助式声波消噪技术的引入也能显著提高切割噪声治理效果。主要思路是设置环形声波消噪器,利用主动噪声控制原理,通过相位相反、幅值相等的消噪波抵消切割噪声,实现就地消声。不同于常规消噪器只针对中低频段,该技术可广谱消减切割激振的高频分量噪声,尤其是2~10kHz脉冲噪声。项目实践表明,声波消噪系统可使切割机整机噪声降低15dB以上。最后,采用无电源散热技术的低噪声LED照明灯具,可大幅降低夜间施工照明对周围声环境的影响。此类LED灯具采用先进的稀土复合材料和特殊热传导技术,无需电风扇等动力散热装置即可保证光源与电子器件正常工作,运转过程几乎无任何噪声,与环境噪声完全匹配,可有效改善夜间施工声环境质量。

3.4 节材技术措施

道路工程道路桥梁施工涉及的建筑材料较多,节材和材料资源利用是绿色施工的重要内容,如何实现减量

化和资源化是技术应用的关键所在,尽可能降低建筑材料的消耗量,提高材料资源的利用率。不断深化施工方案,将材料节约作为施工方案可行性评价的重要指标,尤其是在实体材料消耗量较大的工作环节,要通过调整产品类型降低材料用量,比如,使用高强钢筋、高性能混凝土、预拌砂浆、复合改性纤维沥青混凝土等,提高半成品、标准化、定制化材料的占比,能够有效减少措施用材量。利用BIM技术计算材料消耗量,能够提高计算的全面性和准确性,为后续的采购、施工管理提供科学依据。严格控制材料采购过程,根据施工进度计划、材料周转时间等综合因素,合理安排材料采购计划,提高采购、运输、存储等环节的绿色节能水平,优先选择绿色环保材料,尽可能选择本地供货商,有利于降低材料运输损耗和能耗,建立供货商动态管理清单,积极与优秀厂商建立长期合作关系,保证供货的稳定性,防止因材料生产跟不上影响现场施工。利用BIM技术结合GIS技术模拟材料运输过程,科学规划运输线路,避免损失,材料运输到施工现场后,要根据现场情况合理安排存储位置,采取相应的保护措施,有效减少二次搬运和存储损耗。在钢筋、模板等重要材料加工时,可以采用专用排版软件进行精确排版,这样能够减少下料错误和废料数量。周转材料的消耗控制也至关重要,传统的模板工程施工需要消耗大量的木材资源,如果采用铝模板等新型模架体系,能够大大提高模板周转次数,减少措施费用。加强剩余材料的回收处理,安排专人设置余料废料回收处,建立回收资源清单,经过统筹安排实现资源化利用。

3.5 节地绿色施工标准化管理

在道路桥梁工程项目中,节地和施工用地绿色施工管理控制工作也非常关键,是维系资源平衡化应用效果的重要举措,结合绿色施工管理控制规范和标准,建构稳定科学的管理模式,在整合资源的同时提高施工效率。本文以某道路桥梁施工项目为例,项目位于市区内,施工现场周围环境较为复杂,需要在完成施工前场地处理后进行场地开挖、回填、钢护筒安装、旋挖钻孔、泥浆护壁、清孔、制作安装钢筋笼、浇筑混凝土等施工作业。为更好地完成施工作业,项目采取全封闭施工处理机制,配备联系密闭的PVC围挡进行封闭处理。工程项目临时设施占地面积有效利用率在90%以上,基于绿色施工标准化作业要求,在节地方案中,要落实更加规范的管理内容。一是提前预估工程项目弃土的堆砌情况,结合道路桥梁项目设计内容和作业情况,并评估现场施工环境,确保挖出的渣土堆放有序,减少对环境产

生的危害，保证堆砌作业的稳定性和科学性，以便更好地实现绿色环保化控制工作的目标。除此之外，在堆放物料方面，要秉持“紧凑设计”的处理原则，最大程度上减少对土地的占用，并合理设计永久道路和临时性道路的结合布局，维持道路布置铺设效果。二是基于作业场地的实际情况，为更好地避免现场内地表径流及风化作用引发的水土流失问题，项目中要结合现场具体情况及时覆盖裸土地块区域，维持道路桥梁施工作业现场的稳定性，保证节地工作都能顺利展开。与此同时，依照现场实际环境参数，利用种植速生草种的方式减少尘土对周围环境产生的影响。

3.6 防尘施工技术

道路桥梁工程施工会产生大量粉尘，若未采取有效的控制措施，扬尘将对空气环境造成不良影响。为解决该问题，施工团队可结合工程建设实际需求，使用专业的粉尘抑制剂，以有效吸附粉尘，达到预期的防尘抑尘目标，该方法在国内路桥施工中已得到广泛应用。此外，可设置挡风抑尘墙。基于空气动力学，模拟施工现场环境开展风洞试验，根据试验结果进行结构参数的设计，加工成一定几何形状的防风板，并设置差异化的挡风墙，以减少现场施工人员吸入的粉尘量，降低施工粉尘对人体健康的危害，促进道路桥梁工程经济效益与社会效益的双提升。

3.7 供能系统的优化设计

在道路施工中，供能系统的优化设计是实现节能减排目标的重要组成部分。首先，我们将聚焦于供电系统的改进，引入先进的电力管理技术以提高能源利用效率。通过深入研究不同的系统优化策略，我们旨在减少能耗并提高电力利用效率。这可能包括采用高效电器设备、智能电网技术等方面的创新。通过模拟和实验验证这些策略在实际施工过程中的可行性和效益，我们可以为未来的道路施工提供更为可持续的供电方案。另一方

面，照明系统的优化设计也是节能减排的关键步骤。采用节能照明设备，并通过智能化控制实现灯光的合理调配，可以在提高工作效率的同时减少能耗。我们将深入研究不同的优化方案，评估它们在实际施工中的效果，包括提高工作场所照明质量、降低能源消耗等方面的成果。这一过程将为环保施工提供科学的照明系统优化策略，推动道路施工向更加可持续的方向发展。最后，通过模拟和实验验证，我们将验证提出的优化设计方案在实际施工场景中的效果。通过数据的采集和分析，确保这些方案在不同条件下的可靠性和实用性。

结语

随着相关技术创新与管理水平的不断提高，绿色施工技术将得到进一步完善与推广，有望推动我国桥梁施工向低碳环保方向转型升级，促进道路桥梁建设项目的可持续发展。探讨了绿色施工技术在道路桥梁建设中的应用，并就其在环境保护、资源节约、能源效率和安全保障方面的重要意义进行了详细阐述。通过选择环保材料、优化施工工艺、控制能源消耗和加强安全管理等措施，我们可以有效地降低施工过程中的环境污染和资源浪费，提高能源利用效率，确保施工现场的安全。

参考文献

- [1] 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(4):130-131.
- [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(6):77-79.
- [3] 蔡志标,刘盼盼.绿色环保理念在道路桥梁施工中的技术运用分析[J].云南水力发电,2021,37(12):288-290.
- [4] 林淦.绿色施工技术在道路桥梁施工中的应用探讨[J].居舍,2022(15):66-69.
- [5] 郑子恒.绿色施工技术在道路桥梁施工中的应用[J].工程技术研究,2022,7(5):85-87.