

## 路桥工程施工中节能环保技术的应用

舒 同

湖北兴达路桥有限公司, 湖北 咸宁 437000

[摘要]随着生态环境持续恶化和可再生资源的日益消耗,生产和生活活动正面临越来越大的压力。在此背景下,节能环保理念逐渐深入人心,低碳经济和绿色发展的重要性愈发突出。在道路和桥梁建设过程中,传统施工方法往往存在资源浪费、能源消耗过大以及环境污染等问题,严重影响生态系统的平衡,甚至可能对周边环境造成长期损害。因此,将节能环保理念全面融入项目建设全过程,成为实现可持续发展的必然选择。在现代道路桥梁施工中,推广节能环保技术不仅顺应绿色交通体系建设的要求,也是实现工程绿色化、节能化和高效化的关键措施。

[关键词]路桥工程施工;节能环保;技术应用

DOI: 10.33142/sca.v8i11.18697

中图分类号: TU74

文献标识码: A

## Application of Energy-saving and Environmental Protection Technologies in Road and Bridge Construction

SHU Tong

Hubei Xingda Road and Bridge Co., Ltd., Xianning, Hubei, 437000, China

**Abstract:** With the continuous deterioration of the ecological environment and the increasing consumption of renewable resources, production and living activities are facing increasing pressure. In this context, the concept of energy conservation and environmental protection is gradually gaining popularity, and the importance of low-carbon economy and green development is becoming increasingly prominent. In the process of road and bridge construction, traditional construction methods often suffer from problems such as resource waste, excessive energy consumption, and environmental pollution, which seriously affect the balance of the ecosystem and may even cause long-term damage to the surrounding environment. Therefore, fully integrating the concept of energy conservation and environmental protection into the entire process of project construction has become an inevitable choice for achieving sustainable development. In modern road and bridge construction, promoting energy-saving and environmental protection technologies is not only in line with the requirements of green transportation system construction, but also a key measure to achieve green, energy-saving and efficient engineering.

**Keywords:** road and bridge engineering construction; energy conservation and environmental protection; technology application

### 引言

在现代基础设施建设进程里,路桥工程属于交通运输网络的关键构成部分,其对于区域经济的发展以及社会生活有着重要的支撑效用。不过,伴随施工规模持续拓展以及施工强度逐步提升,传统路桥施工模式在能源耗费、材料运用、施工废弃物排放以及环境污染等诸多方面都存在着颇为显著的问题。施工期间所产生的扬尘、噪声、废水、光污染还有建筑废弃物,不但给施工人员的身体健康以及周边居民的生活带来了一定的影响,而且也给生态环境以及自然资源形成了相应的压力。在可持续发展以及生态文明建设这样的大背景之下,怎样在确保施工质量与效率的基础之上,达成节能、减排以及环境保护的目的,这已然成为了路桥工程管理领域极为重要的一个课题。所以说,在路桥工程施工环节当中,节能环保技术的应用就显得格外重要。

### 1 创建节能环保路桥必要性

在当下社会可持续发展以及生态文明建设这样的大背景之下,创建节能环保类型的路桥工程,有着十分重要

的实际意义,同时也具备相当长的潜在价值。随着城市化进程不断向前推进,交通基础设施建设规模也在持续扩大,在传统路桥施工的过程当中,会消耗掉大量的能源、材料以及水资源,并且还伴随着扬尘、噪声、废水排放以及施工废弃物等一系列环境污染方面的问题,这些问题给周边的生态环境以及社会生活带来了较为显著的影响。节能环保路桥建设一方面可以有效地将施工过程中的能源消耗降下来,把资源浪费减少,让材料利用的效率得以提高,使得碳排放以及环境负荷都降低,另一方面还可以使施工现场以及其周边环境的质量得到改善,保障施工的安全性以及公共健康状况。与此实施节能环保技术对于推动施工企业的技术创新是有帮助的,也有助于优化管理模式,进而提升施工的质量与效率,增强企业在市场当中的竞争力以及在社会上的信誉度。除此之外,随着国家针对绿色建筑、低碳城市以及基础设施可持续发展所提出的政策要求不断地得到强化,节能环保路桥的建设已然成为符合政策导向以及社会发展需求的一种必然选择,它对于推动交通

基础设施朝着绿色方向转型,实现经济效益与环境效益的协调发展,有着极为重要的意义。

## 2 路桥工程施工中节能环保技术

### 2.1 扬尘抑制技术

在路桥工程施工期间,扬尘抑制技术乃是确保施工现场环境质量以及周边空气清洁的重要举措。施工进程当中,土方开挖环节、混凝土搅拌环节、材料运输环节以及堆放环节均会滋生大量粉尘,要是不对这些粉尘加以管控,那么既会对施工人员的身体健康产生影响,同时还有可能给周边居民的生活以及生态环境带来负面作用。对于这一情况,施工单位往往会运用多种多样的抑尘技术以及管理举措,比如说针对裸露的土方以及施工道路展开定期的洒水操作或者喷雾处理,借助雾炮机来对施工现场实施覆盖式的喷雾抑尘操作,以此降低粉尘的扬散程度;在运输环节里,要将砂石料车厢予以覆盖,并且设置临时的防尘围挡以及绿色屏障,从而阻拦粉尘的扩散;还要对施工机械以及设备展开清洗以及维护工作,进而从源头上削减扬尘产生的可能性。除此之外,施工现场还能够设置实时的空气质量监测系统,对PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub>等相关指标进行全程监控,倘若出现超标的情况,便要及时采取相应的补救办法。

### 2.2 材料和资源节省技术

使用资源节约型材料和技术是路桥装备建设的必要和有效手段。在避免大规模消耗资源的同时,也保证了建筑企业的经济利益的提高。同时,道路和桥梁建设中最常用的材料是钢筋和混凝土材料,这两种材料的性能和质量直接关系到整个工程的质量和安全。因此,公路桥梁正式施工前,相关人员必须先到施工区域了解工程的实际情况,说明设计原则和工程建设的具体要求,确保材料性能要求,保证建筑材料的合理选用。此外,应提高采购过程中对材料的筛选和评估质量。只有符合土木工程师的要求,才能保证道路和桥梁设计的整体质量和安全性。更重要的是,如果在项目结束时能够降低维护成本,则可以减少返工问题,大大提高资源和能源的使用效率。

### 2.3 噪声污染控制技术

在路桥工程施工期间,噪声污染控制技术属于极为重要的一项举措,其能够为施工现场以及周边环境的舒适性给予有力保障,同时也可维护施工人员的身体健康。在整个施工进程当中,机械设备在运转的时候、混凝土正在搅拌之际、挖掘作业开展之时以及运输车辆频繁作业的时刻,均会释放出强度颇高的噪声。要是不对这些噪声加以有效控制,那么一方面会对周边居民的日常生活造成影响,另一方面还有可能给施工人员的听力健康带来长期的损害。对于这一问题,施工单位往往会采用多种多样的控制办法,像是选用那些噪声较低或者具备消声功能的设备,针对挖掘机、摊铺机、打桩机这类关键机械去安装消声器以及减振装置,以此来使它们在运行时所产生的噪声得以降低。

还会合理安排施工的具体时间,尽量避免在夜间或者人们的休息时段开展会产生高噪声的作业活动,与此依据施工的实际进度以及噪声敏感区域的不同情况来对施工区做出相应划分,进而减少对周边环境所造成的影响<sup>[1]</sup>。在施工现场搭建起临时的隔音屏障或者是围挡,以此对主要的噪声源实施封闭处理或者进行阻隔操作,并且在施工道路以及运输路线上采取减震铺装以及限速的相关措施,从而进一步让噪声的传播得到抑制。除此之外,还要定期针对施工现场的噪声水平展开监测工作,一旦发现超标的情况出现,就要及时地采取相应的调整办法。

### 2.4 水和光污染管控技术

在路桥工程展开施工之际,水污染以及光污染的管控技术称得上是维护施工环境质量并且保证生态安全的关键环节所在。在施工行进的过程中,像混凝土搅拌环节、材料冲洗环节、土方开挖环节还有雨水径流环节等,都有可能冒出含有泥沙、悬浮物、化学添加剂亦或是施工废水这类的排放情况。要是不对这些排放加以控制的话,那么它们就会给河流、湖泊以及地下水环境带来污染方面的危害。与此施工照明方面、夜间机械作业期间以及道路施工灯光等情况,也是有可能会产生光污染的,进而对周边居民的生活状况以及生态环境都产生影响。就水污染的问题而言,施工单位往往会采取沉淀池以及截污沟的方式来收集施工废水,之后再经过沉淀处理、过滤处理或者沉砂处理等一系列操作,然后再去回用或者是排放掉。并且还会合理地规划雨水的排放路径,以此来防止泥沙流入到自然水体当中。对于施工材料以及油漆等存在潜在污染风险的物品,会将其分类存放起来,避免出现意外泄漏的状况。至于光污染的控制工作,那就要通过优化照明的布局安排,选用低亮度且能够调节角度的施工灯具,以此来减少光照向外溢出的情况发生。并且在夜间施工的区域还要设置遮挡的相关设施,从而降低其对周边居民以及生态环境所造成的干扰影响。除此之外,定期对施工现场以及周边的水质状况和光照强度进行监测,及时察觉并处理那些超标的情况,这无疑是一种能够确保施工过程当中的水污染以及光污染都能够得到切实有效管控的重要举措。

### 2.5 废弃物处理技术

在路桥工程施工期间,废弃物处理技术属于达成绿色施工以及环境保护的关键环节。施工进程中所产生的废弃物涵盖土方剩余物、混凝土残料、废钢筋、模板、包装材料还有生活垃圾等,要是处理不妥当,那么既会占用施工现场的空间,又会对施工秩序产生影响,甚至有可能引发土壤、水体污染以及安全隐患等问题。针对这一情况,施工单位一般会采用将分类收集、资源化利用以及安全处置相结合的方式来进行应对。其中,土方剩余物以及可再利用的建筑材料能够在经过场内堆放、加工之后,用于填埋或者实现二次利用;混凝土残料可以经过破碎回收,进

而用于路基回填或者再生混凝土的生产工作；废钢筋、模板以及金属材料则可以通过回收、再加工或者销售的方式来达成资源的再利用；而对于那些不可回收的生活垃圾以及危险废弃物，则应当实施集中收集以及规范化处理，务必严格按照环保部门所提出的要求来开展运输以及处置相关事宜。

### 3 路桥工程节能环保施工技术实施的有效方法

#### 3.1 增强施工单位所有人员节能环保施工意识，实行动态管理模式

在路桥工程的节能环保施工环节当中，强化施工单位所有人员的节能环保方面的意识，并且施行动态管理模式，这无疑属于能够切实保障施工技术得以有效施行的关键举措。施工人员在各类节能环保措施方面充当着直接去执行的角色，他们所具备的环保意识以及肩负的责任感，会实实在在地对施工现场的管理水平还有技术实际效果产生影响。所以，企业有必要借助定期开展培训、进行宣传教育以及现场予以指导等多种方式，促使全体施工人员能够全面且深入地理解节能环保的重要意义以及具体的相关要求，进而掌握像扬尘抑制、噪声控制、水光污染防治以及废弃物处理等一系列技术操作规范<sup>[2]</sup>。与此要着手建立起动态管理模式，通过明确制定各个岗位的职责、实施日常的检查与监督工作、设立绩效考核以及奖惩方面的机制，从而把节能环保的要求贯穿于施工的整个过程之中，达成责任能够落实到具体个人身上、各项措施可以切实执行到位的良好局面。动态管理模式还涵盖着依据施工的实际进度、所处的环境状况以及技术实施的具体效果来及时对管理措施做出调整等内容，比如说在特定施工阶段出现扬尘或者噪声超标的情况时，就要立即采取额外的抑制或者隔离方面的措施；而在处于雨季或者存在特殊施工条件的情形下，则需对排水、废水回收以及施工方案等相关事项作出相应的调整，以此来保证环保措施可以持续不断地发挥出其应有的有效性。

#### 3.2 加强施工监督和管理体系和制度的完善

在路桥工程开展节能环保施工期间，强化施工监督并且完善管理体系以及相关制度，这对于各类节能环保技术能够有效施行而言，属于极为重要的保障举措。施工单位需要构建起完善的管理制度，这个制度要包含技术标准、操作流程、检查评估还有奖惩机制等方面内容，要清晰界定各级管理人员以及施工人员在节能环保工作当中的职责划分，以此来保证制度具备实际的操作性以及一定的约束作用<sup>[3]</sup>。与此应当通过设置专门负责监督的机构或者岗位，针对施工现场的扬尘、噪声、水光污染、废弃物处理等诸多环节展开全程的监控活动，定期去检查并记录环保措施的实际执行状况，一旦发现问题就要及时采取纠正方面的措施。管理体系应当着重体现出制度化、规范化以及动态调整的特点，依据施工的具体进度、所处的环境条件以及

技术的应用效果不断地对规章制度加以优化，并且建立起考核与反馈的相关机制，把监督得出的结果和施工人员的绩效关联起来，以此提升全体人员的责任意识以及执行力。

#### 3.3 定期开展与环保施工技术相关的培训会

在路桥工程节能环保施工方面，定期举办有关环保施工技术的培训会，这无疑是提升施工人员专业能力以及保障施工质量的关键举措。借助培训这一途径，施工人员便能够较为系统地掌握扬尘抑制、噪声控制、水光污染防治以及废弃物处理等诸多节能环保技术的操作规范、需注意的事项以及最新的标准要求，进而让自身的环保意识得以增强，责任感也有所提升，并且还能了解到施工过程中常见问题的预防办法以及应对之策。培训所涉及的内容务必要与实际施工案例相互结合起来，并且要安排现场演示环节，如此一来，员工才能够把理论知识和实际操作有效地融合起来，促使技能应用的准确性以及效率都得以提高。企业还需构建起培训计划以及考核机制，以此来保证培训能够涵盖到各个不同的岗位以及新进人员，要定期开展复训并及时更新知识，以便施工人员能够跟上施工技术、管理制度以及环保政策方面的变化<sup>[4]</sup>。除此之外，培训会还应当鼓励员工彼此间交流经验并且提出改进建议，进而形成一种持续学习以及不断优化施工方法的良好机制，由此推动施工现场节能环保措施得以切实有效落实，提升施工单位的整体管理水平以及施工质量，从而为路桥工程实现绿色、可持续发展给予强有力的支撑。

### 4 结语

在路桥工程施工期间，节能环保技术的应用可降低施工过程中能源消耗与资源浪费，还可控制扬尘、噪声、水光污染及废弃物排放，保障施工现场及周边环境安全健康。借助技术手段与管理措施结合，如扬尘抑制、噪声控制、水光污染管控、废弃物处理以及施工人员培训和动态管理，施工单位可实现施工质量、效率和环境保护的统一。节能环保施工推广为企业提升管理水平、遵循绿色建筑政策、履行社会责任提供支撑。未来，随着绿色施工理念深入和技术手段完善，节能环保技术将在路桥工程中发挥重要作用，为建设高效、低碳、可持续的交通基础设施提供保障。

#### [参考文献]

- [1]冯占冬.路桥工程施工中节能环保技术的应用[J].城市建设理论研究(电子版),2023(2):86-88.
  - [2]黄静.绿色节能环保技术在市政工程施工中的应用研究[J].绿色中国,2025(6):160-162.
  - [3]李明哲.路桥工程施工中节能环保技术的应用[J].清洗世界,2022,38(3):81-83.
  - [4]侯习昆.绿色节能环保技术在市政工程施工中的应用研究[J].城市建设理论研究(电子版),2022(27):135-137.
- 作者简介：舒同（1993.7—），汉族，籍贯：湖北黄石，工程师，本科，路桥工程，湖北兴达路桥有限公司。