

## 基于绿色理念的路桥施工技术与分析

刘细茂<sup>1</sup> 李腾<sup>2</sup>

1 黄冈市交通运输综合执法支队, 湖北 黄冈 438000

2 湖北省路桥集团有限公司, 湖北 武汉 430000

[摘要]近些年来, 全球经济不断发展, 生态环境遭受严重破坏, 资源可持续利用面临极大挑战, 促使人们绿色环保意识逐渐提高, 在路桥工程施工期间, 为尽可能降低对周边环境的影响和破坏, 施工单位需把绿色环保理念贯穿于施工各环节, 大力推广并应用多种绿色施工技术, 以此提升路桥工程的环境保护水平, 达成可持续发展的目标。

[关键词]绿色理念; 路桥施工; 施工技术; 技术分析

DOI: 10.33142/ect.v3i6.16870

中图分类号: U4

文献标识码: A

## Road and Bridge Construction Technology and Analysis Based on Green Concept

LIU Ximao<sup>1</sup>, LI Teng<sup>2</sup>

1. Huanggang Transportation Comprehensive Law Enforcement Detachment, Huanggang, Hubei, 438000, China

2. Hubei Road & Bridge Group Co., Ltd., Wuhan, Hubei, 430000, China

**Abstract:** In recent years, with the continuous development of the global economy, the ecological environment has suffered serious damage, and the sustainable use of resources is facing great challenges. This has led to a gradual increase in people's awareness of green environmental protection. During the construction of road and bridge projects, in order to minimize the impact and damage to the surrounding environment, construction units need to integrate the concept of green environmental protection into all aspects of construction, vigorously promote and apply various green construction technologies, in order to improve the environmental protection level of road and bridge projects and achieve the goal of sustainable development.

**Keywords:** green concept; road and bridge construction; construction technology; technical analysis

### 引言

随着我国经济社会不断发展以及生态文明建设战略持续推进, 绿色、低碳、可持续已然成为工程建设领域的关键发展方向。路桥工程属于基础设施建设的重要构成部分, 在其施工进程里常常伴随有大量资源耗费以及环境污染方面的问题, 像是扬尘、噪声、光污染、水土流失还有生态破坏等等, 这些情况会对周边环境以及居民生活产生一定的影响。所以, 把绿色理念融入到路桥施工的整个过程当中, 去推广绿色施工技术, 这既是达成节能减排、保护生态环境的实际需要, 同时也是提高工程质量、推动行业可持续发展的必然走向。绿色施工着重于以最小的环境代价来达成工程建设的目标, 着重于对资源的高效利用以及施工过程中对环境控制, 包含了施工组织、工艺优化、节能降耗、污染防治等诸多方面。当下, 尽管绿色施工理念已经在路桥工程里逐步得到了推广, 然而在具体施行的过程当中依旧面临着不少的挑战, 像管理机制不够完善、技术应用不成熟、施工人员环保意识欠缺等问题。所以说, 深入剖析路桥工程绿色施工技术的应用状况、关键技术手段以及所面临的问题, 这对于全面推动绿色建造理念的践行、提高基础设施绿色发展的水准有着极为重要的意义。本文会在绿色理念的指引下, 针对路桥施工当中的主要绿

色技术展开系统的分析, 并且探讨在实际工程里推进绿色施工的有效途径与对策, 期望能够为行业的发展给予参考与借鉴。

### 1 绿色施工技术对路桥工程建设意义

绿色施工技术对于路桥工程建设而言, 有着颇为深远的现实意义以及战略价值。在当下生态文明建设愈发受到重视这样的大背景之下, 那种传统的粗放型施工模式已经很难去契合可持续发展的相关要求了。而绿色施工技术得以应用这件事, 恰恰是对节能减排这一理念、对资源高效利用这一理念以及对生态环境保护这一理念所作出的积极且有力的响应。在路桥工程建设进程当中, 绿色施工一方面能够有效地对扬尘、噪声、废水以及光污染等因素给周边生态环境所带来的影响加以控制, 另一方面也能够一定程度上减轻施工活动针对自然资源所造成的破坏情况, 并且还能够帮助于对施工组织予以优化、选用环保材料以及采用高效设备等方式, 达成在施工过程当中对资源进行节约以及对污染实施控制的目标。与此绿色施工技术还有助于促使工程质量得以提升, 让施工安全水平有所提高, 推动施工过程朝着智能化的方向以及低碳化的方向去实现转型, 进而为打造出生态友好型的基础设施给予强有力的支撑。除此之外, 绿色施工理念要是能够得到广

泛的推广,那么就有助于强化施工单位以及建设者们自身的环保意识,推动整个行业在技术层面实现整体的进步,在管理方面达成整体的升级,这既契合国家绿色发展战略所指明 的导向,也有利于提升路桥工程在社会层面、环境层面以及经济层面所具有的综合效益。

## 2 路桥工程绿色施工技术

### 2.1 环境整体保护技术

环境整体保护技术属于路桥工程绿色施工的关键部分,它的重点在于借助具备系统性以及前瞻性的生态保护举措,达成工程建设跟自然环境的和谐发展。在实际的施工进程里,环境整体保护技术着重于针对施工区域还有其周边生态系统展开全面的评估以及科学的干预,防止因为工程方面的活动致使出现不可逆转的生态破坏情况。比如说,在项目的立项以及设计阶段,需要充分去开展环境影响评价工作,要合理地确定施工的具体范围、场地的布置方式以及材料堆放的地点,力求最大程度地削减对植被、水体、动物栖息地等生态要素所产生的干扰。在施工的过程当中,可以通过设立隔离带、防护网、防护林带等等方式来保护原有的生态环境,并且采取雨水排放引导、地表覆盖、临时绿化等相关措施,以此来防范水土流失以及二次污染等问题的发生<sup>[1]</sup>。除此之外,就开挖弃土、废弃物处理等这些环节而言,应当严格依照环保的标准来进行执行操作,务必要保证不会对河流、湖泊以及地下水源形成污染状况。

### 2.2 扬尘抑制技术

扬尘抑制技术属于路桥工程绿色施工范畴内的关键技术之一,其主要目的在于削减施工进程里由于土方开挖、物料运输、道路破碎以及风力扰动等诸多因素所引发的粉尘污染,以此来保障施工人员的身体健康,促使周边空气质量得以改善,并且压低其给周边居民以及生态环境所带来的不利影响。在实际展开施工活动的时候,扬尘抑制技术的应用务必要贯穿于施工的整个过程当中,要采取多种多样的措施来协同开展控制工作。就好比说,在土石方作业环节以及路基填筑环节,应当运用洒水抑尘设备针对作业面按时洒水,确保土壤处于湿润的状态,如此一来便能够有效地减少扬尘四处飞散的情况出现;对于施工道路以及物料运输通道而言,需要铺设硬化路面并且配备车辆清洗方面的设施,借以防止车辆带着泥土上路行驶以及尘土到处飞扬的现象发生;在运输物料期间,得使用密闭式的运输车辆或者用篷布加以覆盖,避免粉尘在运输途中间出现泄露的状况;施工现场那些裸露在外的地面要及时地实施覆盖处理或者开展临时绿化的工作,防止因风蚀而引发二次扬尘的问题产生。除此之外,在料场、弃土场等这样的区域可以安装喷雾系统或者雾炮设备来开展区域性的抑尘操作,进而达成自动化以及智能化的粉尘治理效果。

### 2.3 噪声控制技术

噪声控制在路桥工程绿色施工里属于重要环节,

其目的在于切实有效地将施工过程中所产生的各类机械噪声、交通噪声以及爆破作业噪声给周边环境还有居民生活所带来的影响予以降低,进而营造出和谐的施工环境,推动生态文明建设向前发展。在路桥工程施工期间,噪声主要出自挖掘机、打桩机、混凝土搅拌机、运输车辆等设备的运转以及施工操作,所以务必要运用多种手段协同起来开展控制工作。需在施工组织设计阶段科学且合理地安排施工时间,要避开居民集中休息的时间段,严格把控夜间高噪声作业的行为,严格遵守国家以及地方相关的环保法规。要选用低噪声并且高效率的施工机械,同时定期针对设备展开维护保养工作,确保其始终处于良好的工作状态,从而从源头处降低噪声水平。对于噪声相对较大的施工工艺,像是打桩或者爆破作业,可以采用静压桩、钻孔灌注桩或者是低噪声爆破技术来代替传统的工法,以此减少噪声污染情况。除此之外,在施工现场周边应当设置隔音屏障、围挡或者吸音材料,借助这些物理隔离方式来对施工噪声加以控制,特别是在靠近学校、医院、居民区等敏感区域的时候,更要加大防护方面的力度。

### 2.4 隧道施工技术

隧道施工技术于路桥工程绿色施工而言,有着极为重要的地位。其绿色化发展状况,一方面与工程的安全以及质量紧密相关,另一方面也对生态环境保护以及资源节约的实际效果产生着直接影响。隧道施工一般会涉及到诸如大量爆破、开挖、排水以及通风等一系列高能耗且高污染的环节,所以务必要充分引入绿色理念,达成施工全过程的环保、高效以及低碳目标。在前期的设计阶段当中,应当选用科学且合理的选线以及布设方式,尽可能地去避开生态敏感区、水源保护区以及地质灾害易发区,以此来减少对自然环境所造成的扰动<sup>[2]</sup>。在施工阶段,要积极推广使用机械化掘进技术,像是盾构法、TBM(隧道掘进机)这类绿色工法,取代传统的钻爆法,从而减少对岩体结构以及周边环境的破坏,并且能够降低施工时产生的噪声以及粉尘排放量。对于开挖过程中所产生的废渣,需要对其进行分类处理并且优先考虑回收利用,进而实现资源的循环再利用。

### 2.5 光污染防治

光污染防治属于路桥工程绿色施工里不容忽视的关键内容,其主要意图在于削减施工过程中强光、散射光以及不合理照明给周边环境、居民生活还有生态系统带来的干扰与破坏。在实际施工进程里,夜间作业通常需大量人工照明,要是缺少科学设计与管理,便容易出现眩光、溢散光以及高强度照射等状况,影响周边居民的休息品质,干扰道路交通安全,甚至对夜间活动的动植物形成生态干扰。要有效防治光污染,路桥工程得从照明设计源头开始着手,优先挑选具有良好防眩光性能、光束指向清晰的LED节能灯具,防止无效照明和过度照明现象的出现;

在施工现场,应当合理安排灯具的位置与高度,运用遮光罩或者定向灯具实施局部照明,保证光线集中照射在作业区域,减低对周边区域的干扰;夜间施工时要严格把控照明时间,在确保安全以及工作效率的基础之上尽可能缩短照明时长,防止长时间、大范围开启高亮度灯光。

## 2.6 工程废料回收处置技术

路桥工程建设和施工过程中会产生大量废弃物,如废木材、混凝土块等。如果这些废弃物未能得到妥善处理,必然会对周边环境造成负面影响,成为路桥工程中常见且难以解决的污染问题。因此,在工程废料回收与处置技术的应用中,首先需要明确废弃物的具体来源,对具有回收价值或可再利用的废料进行分类管理。通过专业的处理工艺,使这些废弃物达到再利用的标准后,进行二次利用。这样不仅能够充分发挥工程废弃物的潜在价值,还能有效避免因废料处理不当而对自然环境造成的污染和破坏。

## 3 绿色理念下路桥工程施工过程中遇到的障碍和问题

在绿色理念引领下开展路桥工程施工时,依旧存在不少实际障碍与难题,这些难题在不同方面妨碍了绿色施工技术的广泛运用以及进一步发展。部分施工单位缺少成体系的绿色施工目标以及相应的顶层设计,绿色理念大多仅停留在口号阶段,并未真正融入到项目管理的各个流程当中,由此使得资源出现浪费情况、能耗处于较高水平、污染控制效果欠佳等一系列问题普遍存在。因为路桥工程的工期一般都比较紧张,施工单位往往会把更多关注点放在进度把控以及成本压缩上面,对于绿色施工技术的关注力度不足,甚至在实际操作环节有意将环保措施弱化掉,对生态环境的保护也有所忽视<sup>[3]</sup>。行业里与绿色施工有关的技术规范、标准体系还不够完善,部分绿色施工技术在工程里的适应性以及成熟度都有所欠缺,缺少统一的技术方面的指导,这无疑增加了施工组织以及技术实施的难度。与此项目管理人员以及作业人员整体而言绿色意识较为淡薄,对于绿色施工的内涵了解不够透彻,缺乏必备的环保知识以及操作技能,在具体施工环节很难有效地践行绿色施工理念。

## 4 实施路桥工程绿色施工技术的有效方法和建议

要切实推动路桥工程绿色施工技术得以有效落实,就需要从管理、技术、制度以及人员素质等诸多方面一同发力,进而构建起系统化、规范化且高效的绿色施工体系。施工单位得强化自身对于绿色发展的理念认知,把环保目标纳入到项目的整个过程管理当中,构建起动态化的绿色施工管理机制,清晰明确各个阶段所对应的绿色指标以及

考核标准,达成责任具体落实到人、相应措施切实到位的效果。就人员这块而言,需要提升全体施工人员对于绿色施工的意识以及环保方面的素养,借助定期组织开展绿色施工技术方面的培训、环保法规的宣传以及现场观摩交流等多种方式,强化员工对于绿色施工内涵、其重要意义以及操作要点的理解与掌握程度,促使理念能够从内心深处得到内化,并且在外在行动上实现外化。在技术应用这个层面上,应当优先去选择那些符合绿色标准的施工设备以及工艺,大力推广那些具有节能降耗效果、低噪声且环保的新型技术,像高效除尘装置、低噪声机械、循环利用系统这类技术,并且依据工程的具体特点来制定出切实可行的绿色施工专项方案,强化对整个过程的技术管控力度<sup>[4]</sup>。与此还得完善施工现场的环保监督机制,进一步加强对扬尘、噪声、污水、废料等各类污染源的实时监控与管理工作,以此确保各项环保措施都能够实实在在地落地并取得实效。在制度建设方面,需要完善与绿色施工相关的各项制度以及考核机制,把环保绩效和项目评估、人员考核、资金奖惩紧密联系起来,形成一种正向的激励机制,以此来增强施工单位在推行绿色技术方面的积极性与主动性。除此之外,还要强化和政府监管机构、环保组织以及科研院所之间的协作配合,推动绿色施工朝着标准化、信息化以及智能化的方向发展,从而为路桥工程实现高质量且可持续的建设给予强有力的保障。

## 5 结语

基于绿色理念的路桥施工技术对于环境保护以及资源节约有着不容忽视的作用。运用科学且合理的绿色施工方式,可切实降低施工给生态环境带来的影响,提升工程所具备的可持续性。虽说在实际的应用过程当中依旧存在诸多挑战,然而只要强化管理并推动技术创新,积极去落实绿色施工理念,那么路桥工程定能达成高质量的发展状态,进而为生态文明建设给予有力的支持。

### [参考文献]

- [1]杨天旭.绿色施工技术在市政路桥施工中的应用探究[J].工程建设与设计,2024(20):187-189.
- [2]谢登峰.绿色施工技术在市政路桥施工中的应用[J].住宅与房地产,2022(10):92-94.
- [3]谢昌添.基于绿色理念的路桥施工技术分析[J].运输经理世界,2022(9):140-142.
- [4]徐义勇.绿色环保理念下路桥工程施工技术应用研究[J].居舍,2021(29):65-66.

作者简介:刘细茂(1976.8—),男,专业方向:路桥道路工程,职称:工程师,籍贯:湖北黄冈武穴。