

# 道路桥梁施工中的节能环保措施研究

叶惠程 柴俊

河南畅通公路工程技术有限公司 河南 南阳 473500

**摘要:** 随着社会的进步和科技的发展,道路桥梁建设在推动地区经济交流中扮演着至关重要的角色。然而,施工过程中的环境污染和资源浪费问题也日益凸显。本文旨在探讨道路桥梁施工中节能环保措施的应用,以期为行业的可持续发展提供理论支持和实践指导。

**关键词:** 道路桥梁; 施工; 节能环保; 措施研究

## 引言

道路桥梁建设是国家基础设施的重要组成部分,对于促进区域经济发展和改善人民生活水平具有显著意义。然而,传统的施工方式往往伴随着高能耗、高污染的问题,这与当前提倡的绿色发展理念相悖。因此,如何在道路桥梁施工中实施节能环保措施,成为行业面临的重要课题。

### 1 扬尘污染控制与节能措施

在道路桥梁施工中,扬尘污染是一个不可忽视的问题。为有效控制扬尘污染,应采取以下措施:

#### 1.1 土方运输封闭处理

在道路桥梁施工中,土方运输是一个不可或缺的环节,然而,它也常常是扬尘污染的重要来源。为了有效控制土方运输过程中产生的扬尘,封闭处理成为一项关键措施。土方运输封闭处理的核心在于确保运输车辆在行驶过程中不泄露尘土。首先,车辆应选择具有封闭货箱或加盖的运输车,这样可以确保土方在运输过程中不会被风吹散,从而大幅度减少扬尘的产生。同时,车厢内部应进行防漏处理,防止土方在颠簸中从缝隙中泄露。除了物理封闭,还可以考虑在车厢内部安装喷水装置或喷雾系统。这些系统在运输过程中可以持续或定时喷水雾,使土方保持一定的湿度,进一步减少扬尘的飞扬。但需要注意的是,喷水或喷雾的量要适中,以避免过多的水分影响土方的质量和使用效果。

#### 1.2 施工现场洒水降尘

在道路桥梁施工现场,洒水降尘是减少扬尘污染、保持空气清新有效手段。洒水降尘不仅能及时抑制施工活动中产生的尘土飞扬,还能维持施工区域的湿度,从而控制扬尘的扩散。实施洒水降尘时,应合理安排洒水频次和水量,确保洒水均匀且不过量,以免造成资源浪费和施工现场的泥泞。洒水车或洒水设备应定期巡查施工现场,特别是在土方开挖、运输、堆放等易产生扬

尘的环节之后,立即进行洒水作业,以迅速压制扬起的尘土。同时,洒水降尘作业还需结合天气情况和施工进度进行灵活调整。在干燥、多风的天气条件下,应增加洒水频次,以保持地面湿润;而在雨天或湿度较大的天气中,则可适当减少洒水次数<sup>[1]</sup>。此外,洒水降尘还需与施工现场的其他环保措施相配合,如设置围挡、覆盖裸露土方等,以形成全方位的扬尘控制体系。通过这些综合措施,可以有效降低施工现场的扬尘污染,保护周边环境,实现绿色、环保的施工目标。

#### 1.3 使用环保型施工材料

在道路桥梁施工中,选择环保型施工材料是降低扬尘污染、实现绿色施工的关键措施之一。环保型施工材料不仅具有低尘、低毒、低害的特性,还能在施工过程中减少对环境和人体的危害。具体来说,环保型施工材料包括使用环保型水泥、低挥发性有机化合物的涂料、无污染的砂石等。这些材料在生产、加工和使用过程中产生的污染较少,能够有效降低施工现场的扬尘和有害气体排放。此外,环保型施工材料的选择还应结合工程实际需求,确保其性能满足施工要求。例如,在选择砂石材料时,应优先考虑质地坚硬、级配良好的砂石,以减少施工过程中的粉尘产生。同时,对于涂料等化学材料,应选择符合国家环保标准、低VOCs(挥发性有机化合物)排放的产品,以降低对环境的污染。

## 2 噪声与振动控制策略

施工过程中的机械振动和噪声对周边环境和居民生活造成较大影响。针对这一问题,可采取以下措施:

**2.1 选用低噪声设备:** 优先选择低噪声的施工机械和设备,降低源头噪声。

在道路桥梁施工中,机械设备的噪声是主要的噪声源。为了有效控制施工噪声,选用低噪声设备显得尤为重要。低噪声设备在设计上采用了先进的降噪技术,如隔音材料、减震结构和消声装置,从而确保在运行过程

中产生的噪声较低。在选择低噪声设备时,应关注设备的噪声等级,优先选择那些符合国家或行业标准、噪声排放低的机械设备。此外,还需考虑设备的性能、效率和可靠性,以确保施工质量和进度不受影响。除了设备本身,合理地操作和维护同样重要。定期对设备进行维护保养,保持其良好运行状态,能够减少因设备老化或故障而产生的额外噪声。同时,操作人员应接受专业培训,熟悉设备的正确使用方法,避免因操作不当而引发不必要的噪声。

## 2.2 设置隔声屏障

在道路桥梁施工现场设置隔声屏障,是减少施工噪声对周边环境影响的重要措施。隔声屏障能够有效阻挡噪声的传播,降低噪声对附近居民和环境的干扰。隔声屏障的设计需综合考虑多种因素,包括噪声源特性、周边环境及屏障材料的选择。屏障的高度、厚度和材质均会影响其隔声效果。一般来说,较高的屏障能更好地阻挡噪声传播,而屏障的材质则决定了其对声音的吸收和反射能力。在实施过程中,需确保屏障稳固且安全,避免因风或其他外力导致屏障倒塌或损坏<sup>[2]</sup>。同时,要定期检查和维修屏障,确保其长期有效。此外,屏障的设置还需考虑对施工现场通风和采光的影响,以及施工车辆和人员的通行需求。因此,在屏障设计中需预留必要的通道和观察口。

## 3 资源能源节约与循环利用

实现资源的有效利用和能源的节约是绿色施工的重要目标。具体措施包括:

### 3.1 制定科学合理的施工方案

在道路桥梁施工中,制定科学合理的施工方案是实现资源能源节约的首要步骤。一个优化的施工方案能够确保施工过程的高效性和资源利用的合理性,从而最大程度地减少能源浪费。首先,施工方案应充分考虑工程的实际情况,包括地质条件、施工环境、材料供应等多方面因素。通过详细的现场勘察和数据分析,确定最合适的施工方法和技术,以避免不必要的资源浪费。其次,施工方案应注重施工顺序的合理安排。通过优化施工流程,减少重复作业和无效运输,从而降低能源消耗。例如,可以先进行基础施工,再进行上部结构施工,以减少临时支撑和重复搭设。此外,施工方案中还应包括节能措施的具体规划。例如,选择能效高的施工机械和设备,合理安排作业时间以充分利用自然光,减少人工照明等。这些措施都能有效降低施工现场的能源消耗。同时,施工方案应关注材料的节约使用。通过精确计算材料需求,避免过量采购和浪费。对于可回收利

用的材料,如钢筋、模板等,应制定详细的回收和再利用计划,以实现资源的循环利用。

### 3.2 使用节能型施工设备

在道路桥梁施工中,选择和使用节能型施工设备是降低能源消耗、提高能源利用效率的重要手段。节能型施工设备相较于传统设备,在设计和制造上更注重能效比,能够在保证施工质量的同时,显著减少能源消耗。首先,节能型施工设备通常采用了先进的节能技术,如变频调速、能量回收等,这些技术能够有效降低设备运行过程中的能耗。例如,一些新型的挖掘机和装载机配备了智能节能系统,能够根据工作负载自动调节发动机转速和功率输出,从而达到节能的目的。其次,节能型施工设备在材料选择和结构设计上也更为环保和高效。例如,使用轻量化材料可以降低设备的自重,减少运行过程中的能耗;而优化的结构设计则可以提高设备的工作效率和稳定性,进一步降低能源消耗。此外,定期维护和保养节能型施工设备也是确保其长期高效运行的关键。通过定期检查、更换磨损部件、清洗散热系统等措施,可以保持设备的最佳工作状态,避免因设备老化或故障而导致的能效下降。

### 3.3 建筑废料回收利用

建筑废料的回收利用是资源节约和环境保护的重要环节。在道路桥梁施工中,产生的废料如混凝土碎块、砖瓦碎片等,如果得到有效回收与利用,不仅能减少对环境的污染,还能节约资源并降低工程成本。首先,对于建筑废料的回收利用需要有一个系统的计划。施工前应对可能产生的废料进行预估,并制定回收方案。例如,对于废弃的混凝土,可以通过破碎、筛分等处理,将其转化为再生骨料,用于制备新的混凝土或作为路基材料。其次,建筑废料中的金属材料如钢筋、铁丝等,具有很高的回收价值。这些金属可以通过分拣、熔炼等流程,重新制成金属制品,实现资源的循环利用<sup>[3]</sup>。此外,一些废料如木材、塑料等也可以通过特定工艺进行回收再利用。例如,废旧木材可以加工成木屑或木片,用于制作人造板材或作为生物质燃料;废塑料则可通过清洗、破碎等步骤,制成塑料颗粒,用于制造新的塑料制品。

### 3.4 运用雨水回收技术

在道路桥梁施工中,运用雨水回收技术是一种有效的资源节约和环境保护措施。雨水回收技术能够收集和利用自然降水,减少对自来水资源的依赖,同时也有助于减轻城市排水系统的负担。首先,雨水回收系统可以通过设置雨水收集装置如雨水桶或集雨沟来收集雨水。

这些装置能够有效地将雨水集中起来,为后续利用提供充足的水源。其次,收集到的雨水需要经过处理才能使用。处理过程包括过滤、消毒等步骤,以确保水质的安全性和可靠性。经过处理的雨水可以用于多种用途,如冲洗厕所、浇灌绿化带、清洗车辆等,这不仅节约了自来水资源,还降低了用水成本。此外,雨水回收技术的运用还能够减少污水排放,对环境起到保护作用。通过利用雨水进行非饮用水需求的满足,可以减少对污水处理系统的依赖,从而降低环境污染。在具体实施中,雨水回收系统还可以结合其他节能技术,如太阳能、风能等可再生能源的利用,形成一个综合性的节能环保体系。这不仅提高了资源的利用效率,还有助于推动可持续发展和绿色建筑的实现。

#### 4 危险物品管理与环境保护

对于施工现场的危险物品,应采取严格的管理措施,防止其对环境 and 人体健康造成危害。同时,施工过程中应加强对周边环境的保护,减少对生态环境的破坏。

##### 4.1 危险物品的安全存储与处置

在道路桥梁施工中,危险物品如易燃、易爆、有毒或腐蚀性的化学品是不可或缺的,但它们的存储与处置却是一项至关重要的任务。为确保施工现场的安全以及环境保护,必须严格遵守相关的安全规定和操作规程。首先,危险物品应存储在专门的仓库或储存柜中,这些存储设施应具备防火、防爆、防泄漏等功能。同时,仓库的位置应远离人员密集区域,并确保通风良好,防止有害气体积聚。其次,对于危险物品的存储,必须进行明确的标识和分类。不同性质的危险品应分开存放,避免发生化学反应导致事故。此外,所有危险品都应配备相应的安全数据表(MSDS),以便在紧急情况下能够迅速采取正确的应对措施。在处置方面,任何危险品的废弃或转移都必须按照相关法律法规进行。对于有毒或腐蚀性物质,应使用专用容器进行收集,并定期由专业机构进行安全处理<sup>[4]</sup>。除了存储和处置,施工现场还应定期进行危险品的安全检查。这包括对存储设施的完整性、标识的清晰度以及危险品的数量和质量进行核查。任何不符合规定的情况都应立即纠正。

##### 4.2 环境保护措施的实施

在道路桥梁施工中,环境保护措施的实施至关重要,这不仅关乎施工现场的整洁与安全,更直接影响到周边生态环境和居民生活质量。因此,合理规划施工现场,并加强施工现场的卫生管理,是防止施工垃圾和污水污染环境的关键。首先,合理规划施工现场是减少对环境影响的基础。施工前,应对现场进行详细的环境影响评估,并根据评估结果制定科学的施工布局。例如,通过合理安排材料堆放区、加工区和施工道路,可以有效减少土地占用和对周边植被的破坏。同时,应设置必要的防尘、降噪设施,以减少施工过程中的扬尘和噪声污染。其次,加强施工现场的卫生管理是防止污染的重要环节。施工期间,应定期清理施工现场,及时清除施工垃圾,防止垃圾堆积和随意丢弃。对于施工产生的污水,应建立污水处理系统,确保污水经过处理后再排放,避免对周边水体造成污染。此外,还应对施工人员进行环保教育和培训,增强他们的环保意识,确保施工过程中的环保措施得到有效执行。

#### 结语

道路桥梁施工中的节能环保措施是实现绿色施工的重要途径。通过扬尘污染控制、噪声与振动控制、资源能源节约与循环利用以及危险物品管理等多方面的措施,可以有效降低施工过程中的环境污染和资源浪费,推动道路桥梁建设行业的可持续发展。未来,随着科技的进步和绿色发展理念的深入人心,相信道路桥梁施工中的节能环保措施将更加完善和有效。

#### 参考文献

- [1]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.
- [2]徐卫星.道路桥梁工程中绿色施工技术的应用探讨[J].四川建材,2020,46(05):170+172.
- [3]易凯,张朋朋,赵丁鑫.道路桥梁工程中绿色施工技术的应用探讨[J].低碳世界,2019,9(03):243-244.
- [4]范榆昌.绿色施工技术在道路桥梁施工中的应用[J].绿色环保建材,2020,156(02):81-81.