

# 绿色施工技术在道路桥梁施工中的应用

吕奎

蓝海建设集团有限公司

**摘要：**道路桥梁工程是目前我国城市建设与路网改造中的一个重要环节，它能起到连通交通的功能。但在工程建设中，噪声、粉尘、固体废弃物等会对周围的生态环境造成严重的影响。在当前的安全、文明建设理念指导下，建筑企业必须采用行之有效的技术与方法，将环境的影响降到最低，从而达到改善工程质量的目的。为此，建设单位应建立完善的环保控制系统、合理地控制噪音、全面推行粉尘治理技术、重视废弃物处置与再生技术，以保证生态环境得到有效的保护，提高道路桥梁工程的综合效益，并通过数字化手段节约建材。

**关键词：**绿色施工技术；路桥施工；技术应用

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2022.16.044

在中国，道路和桥梁工程的建设占有举足轻重的地位。它能促进国民经济的发展，使人们的物质、文化需要得到协调，从而促进社会生产力的发展。但在新世纪，我国道路桥梁建设的发展面临着诸多问题，其中包括：如何降低非再生能源的使用、降低建筑废弃物对周边环境的污染、破坏、为社会生产力的健康发展提供有利的环境。因此，在道路桥梁建设中，积极运用绿色建筑技术，是一种行之有效的途径。在建设工程中应采取更为科学、合理的技术措施，以减轻资源与环境问题，以维持生态环境的稳定。

## 一、绿色施工技术相关概述

绿色施工技术是在原有施工技术的理论或理念中，有机融合绿色理念，充分体现环保、保护生态以及降低污染等方面的内容。绿色施工技术既保留了以往施工技术的功能性和实用性，又利用了先进的施工技术和管理模式，能够更好地提升建设工程的生态效益。科学且合理地应用绿色施工技术，对工程建设中产生的粉尘污染、噪声污染以及水污染等，都能起到较好的管理和控制作用。该技术同时兼顾了可持续发展理念，有助于实现人与自然的和谐、稳定发展，进一步提升社会效益。将绿色环保理念始终贯穿绿色施工技术应用的全过程，既能够充分保障工程施工建设的质量，又能提升工作效率和施工技术水平，对施工技术的科学化、先进化、环保化发展具有极其重要的促进意义。

绿色建筑涉及很多领域，例如：科学应用建材，实施环保理念，节能技术与技术应用，项目施工的监管与管理。高架桥是一项耗费大量能源、资源的项目，其实实施绿色建筑技术具有重要的现实意义。科学、合理地运用绿色施工技术，既能提高道路桥梁工程的施工质量，又能在一定程度上确保和提高项目的工作效率。绿色建筑技术在高速道路桥梁工程中的运用，能够有效地降低

建筑能耗节约；同时，也能保证工程的效率和质量，降低道路桥梁建设对环境的影响。

在工程施工中应用绿色施工技术，对于施工建设的质量水平、施工技术应用的效果以及施工材料的选择与应用等方面都具有积极的推动作用。首先，确保施工建设的质量水平是工程项目的终极目标，需选用科学且合理的施工技术，为施工建设提供一定的技术支持。绿色施工技术能够在保证原有施工技术功能性和实用性的基础上，更多体现出先进性和科学性，修正调整工程施工中不合理的流程。由此可见，合理选用绿色施工技术，能够有效提升工程施工建设的质量。其次，绿色施工技术能够体现较为先进的技术理念和更具科学性的技术措施，将其应用在工程施工中，能够有效提升工作人员的能力，有助于保证工程施工进度。最后，在进行施工材料的选择和应用时，应结合绿色施工技术的规定与要求，选用兼具功能性、环保性以及可持续性的高性价比施工材料，既能够保证施工质量与绿色施工技术的要求，又可在一定程度上提升工程的经济效益。另外，在施工过程中，会产生一些噪音、粉尘等方面的污染，应用绿色施工技术可有效避免上述问题，从而保证工程施工过程更符合可持续发展的要求。

## 二、我国道路桥梁工程施工技术现状

### （一）技术层面的突破

首先，在道路桥梁工程地基加固方面。作为道路桥梁工程中最为基础的结构，在具体建设之前就已经投入了地基加固技术的应用，该技术是在分析道路桥梁建筑场地实际情况的基础上，综合建筑材料并选取合适的施工工艺来开展的，其中具体包括碎石桩、水泥搅拌桩以及石灰桩等等。其次，是道路桥梁工程混凝土和钢筋结构方面。这两者都是施工期间十分常见且比较基础的组成部分，现如今，钢筋连接技术和预应力技术是道路桥梁工程施工中的关键。在连接技术应用过程中，螺纹钢钢筋得到了十分广泛的应用，而且强度较高的钢丝应用数量也有明显增加。

### （二）技术层面的缺陷

一方面是质量方面的问题无法对整个工程起到支撑作用。当前我国道路桥梁施工技术不断增加，但是新型施工材料的供给趋势仍然无法满足工程项目具体要求，存在明显的差异性，这就导致道路桥梁工程的质量以及使用寿命无法得到保障。另一方面，道路桥梁工程除了依靠实际施工技术之外，还需要良好的技术限制力，但是从目前技术管理角度来看，只是在依靠简单的施工技术，无法保证整体施工的完整性，也缺少动态监控记录工作。

### 三、道路桥梁施工特点

#### (一) 资金投入较大

在道路桥梁工程选材方面，必须要重视施工材料的质量。通常情况下，道路桥梁工程项目对施工质量要求非常高。同时材料质量也决定了桥梁工程本身的质量。所以在这样的要求下，施工过程也会投入大量的资金。另外，为了能够减少施工期间所造成的噪声污染和空气污染，则必须要配备一些防护装置，这样就可以有效增加资金的投入，但是也会对桥梁施工带来巨大的资金压力。

#### (二) 工期较短

在城市道路桥梁工程施工过程中，工期一般都较短，通常都被要求在最短的时间内完成。但是在一些十分偏远的地区，道路桥梁建设往往需要耗费大量的时间，对施工周期的要求也相十分宽松。但很多建筑商通常为了追求更高的经济利益而不断地缩减施工周期。

#### (三) 专业要求较高

从道路桥梁工程整体结构与形状方面来看，如果施工质量要求较低，那么其安全性能就会交叉。在道路桥梁工程项目中，除了路面施工之外，还有桥梁和桥墩，这些结构在日常运作中都会承受巨大的压力，所以在施工正式进行之前，需要按照试验数据来合理分配施工任务，避免工程项目出现较大的偏差。

#### (四) 地理因素影响较大

桥梁工程中的路面通常都要依靠桥墩来承受巨大的压力，所以从实际情况来看，桥墩所承受的荷载负担非常大。在桥墩结构具体施工过程中，通常都先选择地下位置进行浇筑，所以整体工程对地理因素的要求十分严格。

#### (五) 施工地点存在局限性

道路桥梁工程在实际施工期间，可供选取的地点十分有限，通常都是两座山之间得到连接，所以施工环境也十分恶劣。而城市环境中的道路桥梁施工，环境也存在一定限制。在施工进行期间，需要综合分析施工过程对周边因素所产生的干扰，尽可能地减少对附近居民的影响。面对这样的施工条件，施工环境就受到了很大的压缩。

### 四、道路桥梁工程中绿色施工技术应用要点

#### (一) 路基压实技术

在道路桥梁工程施工过程中，施工人员需要在路面施工环节中保持路面摊铺速度和压路机碾压长度。一般在沥青路面施工中很容易出现混合料粘轮等问题，为了有效解决这一问题，可以喷洒适量的水来提高碾压轮表面的光滑程度。如果沥青混合料路面较热，则禁止重型机械设备在路面上施工，防止油料和矿料洒在路面上。并且为了能够进一步提高路面压实效果，可以利用夯板震动效果来加大碾压过程的控制力度。

#### (二) 路面摊铺技术

首先，需要在路基施工正式开始之前复测施工现场的各项数据，导线，中线以及水准线都是复测过程中的重要内容。在复测结果合格之后，工作人员需要对施工现场的实际情况进行分析，找出最佳的导线与水准点加入部位。在测量工作结束之后，监理工程师还要确认并核查测量数据，围绕施工图纸来做好基准线位置测量放样。其次，还要挑选合适的路基填筑方法。采用水平层填筑技术来逐层填筑。最后，在常见的路面摊铺施工中，通常会用到很多大型设备，对此施工单位需要提前准备好平地机和推土机，对需要摊铺的路面展开提前修整，结合路堤试验段数据来明确具体摊铺厚度。

#### (三) 扬尘控制

在道路桥梁等工程建设过程中，粉尘是主要的污染物。不但会影响到环境的品质，也会影响到人们的健康。因此，采用绿色建筑技术进行高速道路桥梁建设，必须采取有效的防治措施。特别是在道路桥梁工程的施工中，应注重对土方、垃圾的搬运，选用密封良好的交通工具，并对运输车辆进行清洗，以达到降低扬尘的目的。同时，在土方工程施工期间，要及时喷洒水，以减少扬尘，以保证道路桥梁工程场地的扬尘高度达到有关标准，保证不会向区域外扩散。另外，在道路桥梁工程施工地上，要有针对性地进行治理，尽量清除有关的设备和设施上的灰尘，在非作业场所，要采用洒水、密网覆盖等方法来消除灰尘。

#### (四) 土壤保护

在道路桥梁等工程建设中，对场地土壤的防护是十分重要的。在实施绿色建筑技术时，要注意保护建筑场地的地面和土壤，以降低和降低因道路桥梁建设而引起的水土流失和破坏，从而达到降低水土流失的目的。在道路桥梁等工程完工后，立即用沙土和草种进行覆盖。有针对性地处理暴露在施工现场的泥土。由于道路桥梁施工对地表的损害较为严重，易导致地表径流及土壤侵蚀，施工单位应采取地表排水系统、加固施工边坡等措施，以避免此类问题的出现。施工单位要对施工过程中的建筑废弃物、污染物进行及时的清除。建筑垃圾要及时处置。为了降低道路桥梁建设对土壤及地下水的污染，应将其回收至专门的单位进行处置。

#### (五) 噪音与震动

在道路桥梁等工程建设中，对机械振动、噪音的治理也是一种常见的污染。以下表格为建筑工地噪声治理的规范。在实际工程中，应严格遵守建筑噪声排放标准，降低机械振动，并对施工噪音进行有效的控制。同时，在实际施工中，要对路桥施工进行噪声监测，以防止施工中出现的噪音、机械振动。另外，为了有效地抑制建筑噪声和机械振动，道路桥梁工程在选择施工设备时，应选用低振动、低噪声的设备。在建筑工地的布置上，可以采用隔音技术和材料，以降低和抑制噪声和震动。

表1 施工现场噪音控制标准 (GB12523-90)

施工阶段	主要噪音源	噪声限值	
		白天	夜间
土石方	挖掘机、推土机、装载机	75	55
结构	混凝土搅拌机、振捣棒	70	55
打桩	各种打桩机	85	禁止施工

### 五、道路桥梁工程中绿色施工技术应用价值

#### (一) 利于提高水资源利用率

在绿色建筑技术中,提高水资源的利用效率是一个非常关键的问题。在道路桥梁工程中,要加强对水资源的利用,必须从以下几个方面着手:我们要节约用水。道路桥梁等项目对水资源的需求很大。因此,在工程建设中,应重视水资源的合理利用,选用高效、节能的设施,并在工程结束后及时关掉水源,以达到降低水资源流失的目的。对用水的机器和设备要进行定期的检验和保养。按照检修计划,对工程机械设备进行定期的检修,及时发现设备的故障,避免设备泄漏、管道破裂等问题,降低相应的水资源消耗。同时,定期检查、保养水上机械设备,保证了机械设备的正常使用,保证了道路桥梁工程的整体质量。在提高水资源利用效率的前提下,还必须对水污染进行治理。水环境治理是实施“绿色建筑”的关键和关键。因此,必须从根本上解决建设期的水污染问题。工程建设期间的废水、污水必须经处理后排放,对排水及水处理系统进行优化与改进。

#### (二) 利于实现环境整体保护

在实施绿色建筑技术时,要做到对道路桥梁建设的全过程进行全面的保护。具体来说,有三个问题。在道路桥梁工程建设之前,要做好环保工作,对道路桥梁工程的施工场地、周边的地形、水文等进行实地考察,并结合实际调研的成果,对施工环境进行详细的分析,制订出一套科学、合理的施工方案和施工方案,降低施工对周边地质、水文状况的影响,强化土地的保护。在道路桥梁工程中,为了降低道路桥梁工程对自然环境的损害与污染,必须加强对周边环境的监测。在工程实施之前,必须进行区域的环境规划,以提高资源的使用效率,降低道路桥梁工程对周围环境的损害。由于道路桥梁等项目的建设,对当地的自然生态环境产生了很大的影响,因此,采用绿色施工技术,对路面进行有效的防护,以降低外界环境对地面的侵蚀。在修建道路桥梁等工程时,必须进行挖掘,从而造成大量的废弃土地。在处理废土时,建筑工人要把垃圾移到安全的地方,并对其覆盖。在进行回填土时,要尽可能地选用原土,不可再用的则要进行适当的处理。

### 六、道路桥梁工程中绿色施工技术应用策略

#### (一) 借助数字化手段节约施工材料

从绿色环境的观点来看,在控制和污染的同时,还应注重物质的节约,防止资源的浪费。因此,在道路桥梁工程中,必须采取先进的技术措施,合理地安排材料的消耗量,以提高工程的利用率。当前,在这个

工程中,电脑与数码技术的运用越来越普遍。可以在工程实施之前对工程进行规划,并对施工组织方案进行优化。从节省材料的角度,建筑企业可通过引进BIM技术,对工程建设进行仿真,确定实际的材料消耗,优化采购方案,防止出现过多的物料,减少剩余废料的产生。利用数字化技术,可以有效地对建筑工地的电力、水资源利用进行合理的规划,对物料、水的需求量进行精确的测算,从而降低资源的浪费。同时,通过运用数字化的运行方式,对施工质量进行实时监测,及时改善施工质量、降低返工次数,使项目费用达到科学预算,达到绿色建筑的目的。

#### (二) 全面实施扬尘控制技术

由于道路桥梁施工常常在室外进行,混凝土、水泥、砂石等材料的大量使用,必然会产生大量的粉尘,在运输、卸载过程中,对周围的生态和人类健康都有很大的影响。从绿色、环保的观点来看,要对粉尘对大气的污染进行有效的技术控制。在此工程中,建筑工人可采用喷雾法,在粉尘区域内喷出水雾,加速粉尘的附着,加速粉尘的凝聚,降低粉尘的飘散。在防护围栏上加装喷嘴,能有效地阻止粉尘向外界传播,对大气环境造成污染。同时,施工单位也可以选用环保材料,并采用相应的处理方法。比如,对含有高泥沙的物料,应进行彻底的清洁,以保证其品质达到施工要求,并能降低粉尘。在道路桥梁施工中,可以设置一个收集槽,将全部的沙石倒入水池内进行清洗。污泥沉淀后,可回收利用水资源,既能降低粉尘,又能降低水资源的浪费。另外,可以在搅拌站或卸货区域内设置防护结构,并采用相应的除尘设备,使粉尘的排放量降到最低限度。通过采用高效的除尘装置,可以将粉尘集中起来,使工地上的粉尘污染降到最低。

### 七、结语

总之,在全球能源与生态环境问题日趋严峻的今天,资源的合理使用与生态环境的保护成为当务之急。目前,我国道路桥梁工程中的绿色建筑技术存在着巨大的发展潜力。我希望,在全国各有关部门和企业的共同努力下,将绿色建筑技术推广到道路桥梁工程中,以保证道路桥梁工程的质量,使环境污染最小化、最大程度地降低对环境的损害,保障道路桥梁建设的可持续发展。

### 参考文献

- [1]赵庆安.绿色施工技术在市政路桥施工中的应用探究[J].绿色环保建材,2019(07):133.
- [2]刘宇文.绿色施工技术在道路桥梁施工中的应用浅述[J].门窗,2019(12):19.
- [3]刘建军.绿色环保视域下的路桥工程施工技术[J].山西建筑,2018,44(36):170-171.
- [4]马文平.绿色施工技术在路桥工程中的应用分析[J].四川建材,2018,44(07):160+163.
- [5]吴迪雄.浅谈绿色施工技术在市政路桥施工中的应用[J].居舍,2018(16):46.