

# 路桥工程施工中的常见施工技术与质量管理分析

杨英棠

广州建筑工程监理有限公司 广东 广州 510030

**摘要：**中国特色社会主义市场经济条件下，基础设施建设取得了一定的阶段性成果，特别是涉及到地区经济交流和文化沟通的路桥工程更是得到了越来越多的重视和关注，如何保证路桥工程的质量成为研究的主要课题之一。目前比较常见的施工技术包括钢筋混凝土施工技术、体外预应力加固技术等，通过过渡段施工质量管理、材料质量管理等方法，能够有效保障路桥工程的最终施工质量

**关键词：**路桥工程；施工技术；质量管理

## 1 路桥施工的特点

路桥施工是建筑工程的重要组成部分，它具有以下特点：首先，路桥施工的范畴广泛，涉及到的工程类型多样。不仅包括道路、广场、桥梁等各种交通建筑，还包括隧道、地下管线、高架路等不同类型的建筑工程。其次，路桥施工的工序复杂、施工工艺多样。由于路桥施工涉及不同类型的工程，其施工工序和施工工艺也不尽相同。而且，路桥施工中的各个工序之间相互依存、相互制约，工程施工难度较大。再次，路桥施工的施工期相对较长，要求施工过程的质量和安全管理得到严格控制。在进行路桥施工的过程中，施工方需要将时间、成本、质量、安全等方面进行全面考虑，做好施工过程的各项管理和控制，确保施工质量和施工进度合理平衡。此外，路桥施工还需要有较高的技术含量和人员技能水平<sup>[1]</sup>。施工中需要掌握多种不同的施工技术和工艺，同时需要有高素质、高技能的施工人员和管理人员。只有这样，才能有效管理路桥工程施工的过程，确保施工质量和安全，降低工程风险，提高工程效益。路桥施工具有施工范畴广泛、施工工序复杂、施工期质量要求高、技术含量高特点。在进行路桥施工的过程中，施工方需要始终保持高度的专业性和责任心，全面掌握路桥施工知识和技能，科学管理、精细施工，确保工程质量和安全。

## 2 道路与桥梁工程发展过程中存在的技术问题分析

道路与桥梁工程的基础施工，是确保其工程安全性和结构强度达到一定施工标准的关键环节，如果路面的现代化设计和施工出现的问题就可能造成其工程存在各种病害问题，阻碍路面的现代化工程的平稳推进。通过对全国路面及桥梁工程的统计分析表明，中国路面桥梁工程的实施过程中存在相应的关键技术问题，在道路开挖过程中未能进行较为严格的基桩质量管理，造成桩基

础施工出现不平衡的原因，从而造成路面与中国现代化道路遭受外界以及自重的作用导致路面与中国现代化道路出现地面沉降的现象。在桥梁工程使用过程中，裂缝病害已经成为其主要病害问题，严重影响道路桥梁工程的稳定性以及安全性，降低其使用价值。而诱发道路桥梁工程发生病害问题主要是由两部分因素导致的<sup>[2]</sup>。首先，由于工程自身因素引发的，通常为桥体荷载裂缝，由于在使用过程中基础施工质量把控不到位，在长时间重力荷载下，道路桥梁工程的承载力不堪重负，导致道路桥梁工程出现变形裂缝等病害等问题。其次，由于外界环境因素影响道路桥梁工程之间，长时间受外界环境的侵蚀，导致道路桥梁工程的性能下降，由于是混凝土材料，受热不均匀，出现膨胀开裂的现象，其后期的施工养护技术不到位，使道路桥梁工程裂缝问题呈现严重化发展趋势。

## 3 路桥工程施工过程当中常见的施工技术

### 3.1 路基施工技术研究

路基施工技术是路桥工程建设的重要环节之一，是确保路桥工程施工质量和安全的关键。随着工程施工技术的不断发展，路基施工技术也在不断创新和完善。首先，路基施工过程中需要注重土壤材料的选择和利用。不同的土壤类型具有不同的特性和物理性质，需要采用不同的施工技术和方法进行处理。针对不同的土壤类型，需要采用相应的机械设备和施工工艺进行开挖、回填及加固处理等。其次，路基施工中要严格控制施工工艺和质量验收。在施工过程中需要掌握各项工艺指标并履行相应的验收和检测，以确保施工质量和安全性。只有做到这些才能满足路桥工程的技术要求和监理验收标准。此外，路基施工过程中还需要重视工程安全。在施工过程中，要保证现场作业人员的安全性，合理选择安全工器具和安全保护设备。同时也要在施工前根据不同的

地质条件,作出相应的地震处置措施和环境保护措施,并按要求履行验收程序。路基施工技术是路桥工程建设不可忽视的重要环节,其质量和安全性直接影响到整个工程的质量水平和使用寿命。只有注重土壤材料的选择利用、严格按照施工工艺验收、重视工程安全等方面的问题,才能使路基工程施工质量更上一层楼,为社会提供更加可靠有效的工程设施<sup>[3]</sup>。

### 3.2 混凝土施工技术

混凝土是路桥工程中非常重要的材料之一,因其具有耐久性、可塑性和抗压强度等显著特点而被广泛应用。混凝土的施工技术不仅关乎其质量和强度,同时也与整个工程的安全性直接相关。在混凝土的施工中需要严格控制施工工艺和施工周期。混凝土的施工周期应根据施工场地环境和材料质量等因素而定,并根据工程制图编制详细的施工计划。具体的施工工艺包括搅拌、浇注、养护等环节,每一个环节都需要严格执行并进行相应的质量验收。在混凝土浇注过程中需要注意加强措施,保证浇注均匀,充分振捣和排除混凝土中气泡和空洞。同时,需要根据工程设计和砼类别选用合适的任务时间和掺合料,并使用专业的混凝土搅拌机和泵站等设备,保证混凝土的均匀性和稠度。除此之外,要加强混凝土养护,保证其完全发挥其体系特性性能。在混凝土施工过程中还应注意安全问题。由于混凝土在浇注过程中需要大量的机械设备和人力投入,所以需要在施工前充分考虑安全风险并采取相应的安全保障措施,对施工现场进行科学规划<sup>[4]</sup>。同时,施工现场也需要设置防护设施,保护作业人员的安全性,并有专人对现场施工过程进行监督和检测。

### 3.3 桥头换填技术

桥头换填技术是路桥工程建设中一种常用的交通建设和施工方法,它是用编排堆填工艺填筑桥顶部土体的一种新技术。这种技术可以使桥梁更高、更宽、更厚,并可以避免施工过程中的消耗和浪费。桥头换填技术可以将理论计算、结构与施工操作紧密结合起来,使结构工程达到更高的效益和安全性。在施工过程中,依据不同的地质环境,选用适宜材料和设备,并严格按照施工方案进行施工作业。同时,施工作业中需要进行现场监测和质量检验,确保施工结果符合设计要求和质量标准。桥头换填技术的施工过程相对复杂,需要有一定的经验和操作技巧。在施工过程中需要依据现场土质、勘探数据、地质勘测图等因素进行施工调整,保证桥梁结构的稳固和坚固。同时还需要注意环保要求,减少对周边环境的影响,并积极开展环境保护宣传教育<sup>[5]</sup>。桥头

换填技术是高速公路、城市快速路等路桥工程建设中一种重要的施工技术。只有科学选择材料和设备、严格控制施工质量、注重环境保护等一系列问题,才能确保桥梁的质量和持久性,提高路桥工程的整体水平和可靠性。

### 3.4 排水施工技术

路桥工程的排水施工技术是确保路桥工程安全和使用寿命的关键之一。排水系统是道路交通工程的综合保障系统,它对于保障道路通行和交通安全、降低路面损坏和路侧危险、保护环境和自然生态等方面起着重要作用。在排水施工中,首先需要针对施工现场的地形地貌、水文气象情况进行综合分析和测量。具体来说,需要安排相关设备和人员,对施工区域的地势、降雨特征、地下水位、土壤渗透性和地质结构等因素进行详细调查,以确定最佳施工方式和方案。然后,在选择排水系统设置方案时需要结合道路设计、施工条件和周边环境等多方面考虑。具体来说,需要选用合适的排水设施和结构、采用专业的施工工艺和设备,充分考虑排水系统的排水能力和对周边环境的影响等因素。最后,在排水施工过程中需要严格按照工程设计和方案,进行施工作业并进行现场质量监测和验收。同时还需要制定科学的施工计划和管理制度,调动工程人员的积极性和创造性,保证施工质量和工程效益的充分发挥。

## 4 路桥工程施工质量管理

### 4.1 加强材料、设备管理,做好维护工作

路桥工程施工质量管理是确保工程质量和安全性的重要环节。其中,加强材料、设备管理以及做好维护工作具有重要意义。首先,要加强对材料的管理。材料作为施工的基本元素,其质量直接关系到工程的稳定性和耐久性。因此,在施工过程中,需要对材料来源和质量进行严格的管理和检测<sup>[1]</sup>。比如,在选用材料时,需要根据工程质量和环保标准,选择优质的材料,并根据实际情况确定材料的使用技术和处理方法等,以保证工程材料的优质与可靠性。其次,要加强对设备的管理。设备是施工过程中必不可少的。设备质量、安全性和完成施工与维护任务的效率关系到整个工程的进展和质量。因此,在设备选择、安装和维护上应该有一套完善的制度。例如,选用品质优良、使用寿命较长的设备,每一个设备的使用记录进行详细记录,并对设备进行定期维护和检修,以保证设备的稳定运行和使用寿命。最后,要做好工程的维护工作。在工程竣工完毕后,需要对道路和桥梁进行定期维护,以确保工程的稳定性和耐久性。维护包括常规的道路养护和清洁、绿化、桥梁防腐等,可以延长工程设施的寿命和提高其使用性能。路

桥工程施工质量管理是保证工程质量和安全性的重要保障,加强材料、设备管理和做好维护工作是实现这一目标的关键步骤。

#### 4.2 加强道路桥梁工程质量控制力度

加强道路桥梁工程质量控制,是确保工程质量和安全的必要步骤。为此,需要从多个方面加强工作力度和控制措施,具体如下:(1)完善质量管理体系。建立和完善相应的质量管理体系和规章制度,明确工程质量目标和基本要求,明确各参与方的工作职责和权利,严格构建工程运作流程,实现全过程监管和全员责任<sup>[2]</sup>。

(2)加强监理和验收力度。监理是保障工程质量和安全的重要一环。通过对施工过程的全程监管,及时发现问题,制定有效措施,防止问题出现。验收则是保证工程质量和安全的重要手段。在验收过程中,要使用科学、规范的测试方法,全面检测工程质量情况。同时,要加强监理和验收的独立性,确保不受其他方面的影响和干扰。(3)保证材料和设备的质量。材料和设备质量的好坏直接影响工程运转的稳定性和寿命。因此,需要选用质量优良的材料和设备,定期检查并维护材料和设备的使用状态,确保其良好的使用状况。(4)加强施工现场管理。施工现场是影响工程质量和安全性的关键环节之一。因此,需从多个方面加强管理力度,认真执行各项质量和安全标准,确保施工现场整洁、有序、安全。加强道路桥梁工程质量控制力度,是确保工程质量和安全的重要保障之一。只有全方位地认识和加强质量管理,从管理到实践,才能真正达到提高工程质量和安全的目的。

#### 4.3 提高设计水平

路桥工程的设计是工程质量和安全性的基础,是确保工程顺利进行和达成设计要求的前提条件。第一,增强专业化。现代的路桥工程建设已经过度复杂,要求对比挑选各项技术指标,保证设计符合国家规定和技术标准。设计人员必须掌握先进的设计方法和技术,了解国内外三维建模等高端技术,做到从理论上面对工程的整合和解决问题<sup>[3]</sup>。第二,开展科学研究。与设备材料更

新换代,施工技术地跨步发展,道路和桥梁工程的设计也需要跟进。加强科学研究,探索新材料、新工艺的研发,完善工程设计理论等都是非常重要的。通过科学的研究能够不断提升道路和桥梁工程的整体水平。第三,加强合作。路桥工程之所以工程量大、周期长、施工难度大,涉及到建筑、设备、材料等方方面面的问题,很难由单个设计机构完成。行业领域应加强协作,进行联合设计、联合勘测和施工等,以达成工程的协同优化。同时,还应引进境外成功经验,跟踪研究行业前沿技术,从全球的视野高度促进道路和桥梁工程的发展。随着我国公路和桥梁事业的逐步发展,公路和桥梁与其他领域的联系日益紧密。扩大道路和桥梁工程的服务范围,加强项目联接设计,利用大数据技术和人工智能,优化方案,深度结合行业性质和社会实际需求,推动道路和桥梁工程的整体协调性,有效提高工程的设计水平。

#### 结束语

路桥工程是地区之间进行文化交流的重要纽带,也是人们日常出行必不可少的重要基础设施之一,采取措施保证路桥工程的施工质量,是提升人民生活水平、保证经济发展的必要手段。除了文中提到的相关技术和一系列管理措施之外,工作人员还需要结合路桥工程的具体施工情况,努力探索更行之有效的技术措施,从而达到提升路桥工程质量的效果。

#### 参考文献

- [1]杨磊.毕生路桥工程施工质量管理研究[D].贵阳:贵州大学,2021.
- [2]金智军.钢纤维混凝土施工技术 in 路桥施工中的应用[J].石油工程建设,2022,44(2):114-115.
- [3]张云.道路桥梁施工管理中的问题和解决措施分析[J].工程建设与设计,2020(24):217-218.
- [4]赵怀庆.道路桥梁施工技术的问题及对策探究[J].建材发展导向,2020,18(24):60-61.
- [5]赵泽.路桥施工质量管理及控制研究[J].大众标准化,2022(4):92-93+96.