

# 道路桥梁工程施工技术管理

刘治强

安徽省高等级公路工程监理有限公司 安徽 合肥 230000

**摘要:** 道路桥梁工程施工技术管理至关重要。本文首先阐述其理论基础,包括定义内涵、原则目标及法规政策依据。接着深入剖析关键要素,涵盖路基、路面基层、附属工程、预应力和伸缩缝施工技术管理等方面。最后提出一系列策略措施,如加强施工管理、资金管控、人员培训、安全防范及技术攻关等,以全面提升道路桥梁工程施工技术管理水平,确保工程质量、进度、安全等多项目标的达成,为道路桥梁建设的高效开展提供坚实保障与有力支撑。

**关键词:** 道路桥梁; 工程施工; 技术管理

引言: 随着交通基础设施建设的快速发展,道路桥梁工程的规模与复杂性不断增加。施工技术管理作为保障工程顺利实施的关键环节,其涵盖内容广泛且意义深远。有效的施工技术管理能够合理组织施工资源,优化施工流程,确保各施工环节紧密衔接。从路基的稳固到路面基层的坚实,再到附属工程的完善以及预应力、伸缩缝等关键技术的精准应用,都离不开科学的施工技术管理。它不仅关乎工程质量与使用寿命,更是影响施工安全与成本控制的核心要素,对推动道路桥梁工程行业的持续健康发展起着不可或缺的作用。

## 1 道路桥梁工程施工技术管理的理论基础

### 1.1 施工技术管理的定义与内涵

施工技术管理是指在道路桥梁工程建设过程中,对各项施工技术活动进行组织、计划、指挥、协调和控制的一系列工作。其内涵丰富,包括施工技术方案的制定与优化,确保方案在技术上可行、经济上合理且符合工程要求。例如,根据不同的地质条件制定合适的路基处理方案,对施工技术资料进行收集、整理与归档,这些资料是工程验收、维护及后续技术研究的重要依据。还涵盖了施工技术交底工作,使施工人员明确施工任务、技术要求、质量标准等,保证施工操作的准确性与规范性,从技术层面保障工程的顺利推进,提高施工效率与质量,减少施工过程中的技术失误与风险。

### 1.2 施工技术管理的原则与目标

施工技术管理遵循科学性原则,即依据道路桥梁工程的科学原理和规律制定技术方案与管理措施,如在预应力施工中遵循力学原理进行张拉操作。经济性原则要求在保证工程质量和安全的前提下,优化技术选择以降低成本,比如合理选用建筑材料和施工工艺。规范性原则强调施工过程严格按照相关标准和规范执行,确保工程质量稳定。其目标是确保道路桥梁工程质量达到设计

标准与规范要求,使结构稳固、耐久性强。通过合理安排施工技术流程,保障工程进度按计划推进,避免因技术问题导致工期延误。并且要实现施工安全无事故,减少因技术不当引发的安全隐患,同时提高施工企业的技术水平与竞争力,促进企业在道路桥梁建设领域的可持续发展。

### 1.3 施工技术管理的相关法律法规与政策依据

在道路桥梁工程施工技术管理中,相关法律法规与政策依据提供了坚实的制度框架。例如《中华人民共和国建筑法》明确了建筑工程施工许可、从业资格等要求,规范了施工企业的技术资质与人员从业条件,确保施工技术力量达标。《建设工程质量管理条例》对工程建设各参与方的质量责任进行了详细规定,促使施工技术管理在质量把控方面严格遵循法规要求,如对原材料检验、施工工序质量验收等有明确标准。此外,交通运输部出台的一系列道路桥梁工程建设标准与规范,如《公路桥涵施工技术规范》等,针对不同施工环节的技术参数、工艺要求等作出具体规定,从技术细节上为施工技术管理提供依据,使施工过程中的技术应用有章可循,保障道路桥梁工程的合法性、规范性与高质量建设<sup>[1]</sup>。

## 2 道路桥梁工程施工技术管理的关键要素

### 2.1 路基施工技术管理

首先要进行详细的地质勘察,根据不同地质状况如软土地基、岩石地基等制定针对性的处理方案。对于软土地基,可采用换填、排水固结、复合地基等技术手段,确保路基的稳定性和承载能力。在路基填筑过程中,严格控制填料质量,如土料的含水量、颗粒级配等,遵循分层填筑、分层压实的原则,压实度要符合设计标准,一般通过重型击实试验确定压实度要求,要做好路基排水系统的规划与施工,设置边沟、截水沟、排水沟等,防止雨水浸泡路基,影响其强度。在施工过程

中, 还需加强对路基平整度、横坡度等几何尺寸的控制, 利用测量仪器进行精准测量与复核, 及时纠正偏差, 为后续路面施工提供良好的基础条件, 保障道路桥梁整体结构的安全与稳定。

## 2.2 路面基层施工技术管理

在材料选择方面, 根据设计要求选用合适的基层材料, 如水泥稳定碎石、石灰稳定土等, 并严格把控材料的质量, 对原材料进行检验, 确保其符合相关标准。在混合料配合比设计上, 通过试验确定最佳的水泥、集料、水等的比例, 以保证基层的强度和稳定性。在施工工艺上, 采用集中厂拌法生产混合料, 确保混合料的均匀性, 然后运用摊铺机进行摊铺, 控制摊铺厚度、平整度和横坡度。碾压环节要遵循先轻后重、先慢后快的原则, 选择合适的压路机吨位和碾压遍数, 使基层达到规定的压实度。施工过程中还应注意基层的养生, 及时洒水保湿, 防止基层因失水而产生裂缝, 确保路面基层能够为路面面层提供坚实的支撑, 提高道路桥梁的整体使用性能<sup>[2]</sup>。

## 2.3 附属工程施工技术管理

在交通安全设施施工方面, 如标志、标线、护栏等的安装, 要严格按照设计位置和规范要求进行。标志的尺寸、颜色、文字应清晰准确, 安装牢固, 能有效引导交通; 标线的划设要均匀、连续, 厚度符合标准, 确保在各种气候条件下都能清晰可见; 护栏的材质、高度、强度要满足防撞要求, 安装位置准确, 间距合理。在排水设施附属工程中, 如雨水口、检查井的设置, 要保证其位置合理, 与排水管道连接顺畅, 井盖安装平稳, 防止出现跳车现象, 对于照明设施, 要根据道路桥梁的功能和周边环境确定合适的照明亮度和灯具布局, 确保夜间行车安全。在景观附属工程方面, 如绿化种植、景观小品设置等, 要与整体环境相协调, 绿化植物的选择要适应本地气候和土壤条件, 精心养护, 提升道路桥梁的整体形象和品质。

## 2.4 预应力施工技术管理

在预应力筋的选择上, 要依据设计要求选用合适的规格、型号和材质, 确保其抗拉强度、弹性模量等性能指标满足要求, 并对预应力筋进行严格检验, 防止有缺陷的材料进入施工现场。在预应力管道安装时, 要保证管道位置准确、固定牢固, 防止在混凝土浇筑过程中发生位移或变形, 管道的密封性要好, 避免漏浆堵塞管道。预应力张拉是核心环节, 张拉前要对张拉设备进行标定, 确定张拉控制力和伸长值, 张拉过程严格按照操作规程进行, 采用双控指标, 即张拉控制力和伸长值同

时控制, 确保预应力施加准确。张拉完成后及时进行压浆作业, 采用合适的压浆材料和工艺, 保证压浆饱满, 使预应力筋与混凝土有效粘结, 共同受力, 提高道路桥梁结构的抗裂性、刚度和承载能力, 延长结构使用寿命<sup>[3]</sup>。

## 2.5 伸缩缝施工技术管理

首先在伸缩缝装置的选型上, 要根据桥梁的结构类型、跨径、温度变化范围等因素综合确定, 确保其伸缩量能满足桥梁变形要求。在安装前, 对伸缩缝预留槽进行清理, 确保槽内干净、无杂物, 且尺寸符合设计要求。伸缩缝装置的安装要保证其平整度和高程准确, 与梁体连接牢固, 焊接质量可靠。在混凝土浇筑过程中, 要控制好混凝土的配合比和浇筑质量, 采用微膨胀混凝土, 防止混凝土收缩产生裂缝, 同时振捣密实, 确保伸缩缝装置与混凝土紧密结合。施工完成后, 要加强对伸缩缝的养护, 及时清理缝内杂物, 定期检查伸缩缝的工作状态, 发现问题及时修复, 保证伸缩缝能够正常发挥作用, 减少因伸缩缝损坏而导致的跳车等不良现象, 提高行车舒适性和道路桥梁的安全性。

## 3 道路桥梁工程施工技术管理的策略与措施

### 3.1 加强施工管理, 完善施工计划与方案

完善的施工计划与方案是道路桥梁工程顺利开展的前提。施工前, 需深入现场进行全面勘查, 收集地质、水文、周边环境等详细信息, 结合工程设计要求和规范标准, 制定科学合理的施工计划。计划应涵盖施工进度安排、资源调配、施工顺序等多方面内容, 并充分考虑可能出现的风险与干扰因素, 制定相应的应急预案。施工方案则要针对各分项工程, 如路基、桥梁上部结构、下部结构等, 明确具体的施工工艺、技术参数和质量控制要点。例如, 在桥梁灌注桩施工方案中, 详细规定泥浆配比、钻进速度、钢筋笼下放要求及混凝土浇筑方式等。在施工过程中, 根据实际情况及时调整计划与方案, 确保其动态适应性, 建立有效的沟通协调机制, 加强各施工部门与工种之间的协作配合, 保证施工计划按步骤有序推进, 施工方案精准实施, 提高施工效率与质量, 减少施工变更与延误。

### 3.2 严格控制项目的资金管理, 确保费用合理使用

严格的资金管理是道路桥梁工程顺利进行的经济保障。首先要做好项目预算编制工作, 依据施工计划、设计方案和市场行情, 对工程所需的人工、材料、设备等各项费用进行精确估算, 制定详细的预算清单。在施工过程中, 严格按照预算执行资金支出, 建立健全资金审批制度, 对每一笔费用的支出进行严格审核, 防止超支和浪费现象。加强对材料采购环节的资金控制, 通过招

标采购、集中采购等方式降低材料成本,确保材料质量符合要求。对于设备租赁或购置,进行充分的性价比分析,选择最优方案。定期对项目资金使用情况进行核算与分析,及时发现资金使用偏差并采取调整措施。合理安排资金的调配与周转,确保工程进度款及时支付给施工队伍和供应商,避免因资金链断裂而影响施工进度,同时避免资金闲置,提高资金使用效率,保障项目在预算范围内高质量完成。

### 3.3 加强施工人员的专业化培训,提升专业素养

施工人员的专业素养直接影响道路桥梁工程的质量与进度。针对不同岗位和工种的施工人员,制定系统全面的培训计划。对于一线施工人员,如钢筋工、混凝土工、架子工等,开展基础施工技能培训,包括施工工艺操作规范、工具设备使用方法、质量安全意识培养等,通过现场演示、实际操作练习等方式,使其熟练掌握本工种的施工技能。对于技术人员和管理人员,组织专业知识更新培训和管理能力提升培训。例如,邀请行业专家讲解最新的道路桥梁施工技术、规范标准和工程管理经验,安排案例分析与研讨活动,提高其技术水平和解决实际问题的能力,建立培训考核机制,将培训成绩与员工绩效挂钩,激励施工人员积极参与培训学习。

### 3.4 加强安全隐患的防范与整治,确保施工安全

安全是道路桥梁工程施工的首要任务。建立健全安全管理制度,明确各级人员的安全职责,从项目经理到一线施工人员,层层落实安全责任。在施工前,对施工现场进行全面的的安全风险评估,识别潜在的安全隐患,如高处坠落、坍塌、触电、机械伤害等风险,并针对不同风险制定详细的防范措施。例如,在高处作业区域设置牢固的防护栏杆、安全网,为施工人员配备合格的安全带等防护用品;对深基坑、高边坡等易坍塌部位进行专项支护设计与施工,并加强监测。加强施工现场的安全检查与监督,定期开展安全巡查,对发现的安全隐患及时下达整改通知,明确整改责任人与期限,跟踪整改落实情况,确保隐患得到彻底整治,开展安全教育培训活动,提高施工人员的安全意识和自我保护能力,使其熟悉安全操作规程和应急处理方法,营造良好的安全施工氛围,保障施工过程零事故,保护施工人员的生命安

全和身体健康。

### 3.5 加强技术攻关,解决常见技术问题

在道路桥梁工程施工中,常面临一些技术难题,加强技术攻关至关能有效提升工程质量与效益。针对软土地基处理难题,组织技术团队深入研究,结合工程实际情况对比分析多种处理方法,如深层搅拌桩、高压旋喷桩、真空预压等技术的优缺点,通过现场试验确定最适合本工程的软基处理方案,提高地基承载力和稳定性。对于大跨度桥梁结构施工中的线形控制问题,利用先进的测量监测技术和有限元分析软件,建立桥梁结构模型,模拟施工过程中的受力与变形情况,制定精确的线形控制方案,确保桥梁成桥线形符合设计要求。在混凝土裂缝控制方面,从原材料选择、配合比优化、施工工艺改进等多方面入手,研究开发高性能混凝土,采用添加外加剂、控制浇筑温度、加强养护等措施,减少混凝土裂缝的产生。通过技术攻关,不仅解决当前工程面临的技术问题,还能积累技术经验,推动道路桥梁施工技术的不断创新与发展,提高企业在行业内的技术竞争力<sup>[4]</sup>。

### 结束语

在道路桥梁工程建设中,施工技术管理贯穿始终,是保障工程质量、安全、进度与效益的关键所在。通过深入理解其理论基础,精准把控关键要素,并有效实施各项策略措施,我们能打造出坚固耐用、安全可靠的道路桥梁。它不仅承载着交通运输的重任,更连接着地区的发展与繁荣。持续优化施工技术管理体系,不断提升管理水平与技术创新能力,将为道路桥梁工程行业的长远进步奠定坚实基础,推动基础设施建设迈向新的高度,更好地服务于社会与民众。

### 参考文献

- [1]朱广河.浅谈桥梁工程施工技术管理的分析与研究[J].科技创业家,2019(8):27-34
- [2]李德成.桥梁工程施工技术管理及质量管理方式探索[J].江西建材,2019(23):149-156
- [3]刘世伟.对桥梁工程施工技术管理的几点思考[J].科技传播,2019,5(10):43-46.
- [4]陈丽芳.分析如何加强道路桥梁建设施工技术管理[J].低碳世界,2019(4):182-183.