

道路桥梁技术质量管理中的关键问题与对策

王剑君

山西金地源地质科技有限公司 山西 晋中 030009

摘要：道路桥梁技术质量管理对交通系统、区域经济及社会民生意义重大，贯穿工程全生命周期。当前存在施工技术应用不规范、材料质量把控不严、人员管理漏洞等关键问题。提升管理需强化施工技术管理、严格材料质量管控、优化人员管理，构建系统化管理体系，融合先进技术手段与严格执行机制，确保道路桥梁工程质量。

关键词：道路桥梁技术；质量管理；关键问题；对策

引言：道路桥梁作为交通基础设施的关键构成，其技术质量管理贯穿工程全周期，对交通系统运行、区域经济发展及社会民生影响深远。当前，工程实践中施工技术应用不规范、材料质量把控不严、人员管理存在漏洞等问题突出，严重制约工程质量提升。本文深入剖析技术质量管理的重要性、现存问题，并提出针对性对策，旨在为道路桥梁工程建设提供科学管理路径。

1 道路桥梁技术质量管理的重要性

道路桥梁工程作为交通基础设施建设的核心组成部分，具有投资规模大、建设周期长、技术专业性强等显著特点，其技术质量管理的重要性贯穿工程全生命周期，对交通系统稳定运行、区域经济发展及社会民生福祉具有不可替代的战略意义。（1）从工程本质属性来看，道路桥梁工程的建设需投入巨额资金与资源，其施工过程涵盖地质勘探、结构设计、材料选用、施工工艺等多个复杂环节，任一环节的质量失控都可能引发系统性风险。通过科学的技术质量管理，可有效规避因设计缺陷、施工不当导致的结构安全隐患，确保工程实体质量符合设计规范与使用要求。例如，在桥梁结构设计阶段，精确的力学计算与参数优化能够保障桥梁在荷载作用下的稳定性；施工过程中严格的工艺控制，则可避免混凝土强度不足、钢筋锈蚀等耐久性问题，延长工程使用寿命，实现投资效益的最大化。（2）在交通运行安全层面，道路桥梁质量直接关系到交通运输网络的畅通与安全。作为人流、物流的重要载体，道路桥梁一旦出现质量问题，轻则导致交通拥堵，影响通行效率；重则引发坍塌、断裂等重大事故，造成人员伤亡与财产损失。技术质量管理通过对施工全过程的精细化管控，从路基压实度检测到路面平整度控制，从桥梁桩基承载力测试到预应力张拉工艺监督，确保道路桥梁在全寿命周期内保持良好的使用性能，为交通运输安全构筑坚实防线。同时，高质量的道路桥梁工程能够有效降低车辆磨损与

油耗，提升运输服务质量，增强交通系统的整体可靠性。（3）从区域经济发展角度分析，道路桥梁建设是推动区域经济协同发展的关键引擎。优质的道路桥梁网络能够打破地域限制，促进生产要素的高效流通，加速产业集聚与区域经济一体化进程。技术质量管理通过保障工程建设质量，可减少因质量问题导致的工期延误与成本追加，确保项目按期投入使用，及时发挥经济效益。此外，高标准建设的道路桥梁能够吸引投资、优化营商环境，带动沿线土地开发、旅游产业等相关领域发展，形成以交通基础设施为核心的经济增长极，为区域高质量发展注入持久动力。（4）在社会民生领域，道路桥梁工程承载着重要的社会公共服务功能。技术质量管理不仅是对工程质量的把控，更是对人民群众生命财产安全的高度负责。高质量的道路桥梁能够提升城市形象与居民生活品质，增强社会公众对基础设施建设的信任与满意度，促进社会和谐稳定发展^[1]。

2 道路桥梁技术质量管理中的关键问题

2.1 施工技术应用不规范

施工技术是道路桥梁工程建设的核心支撑，其规范性直接影响工程结构质量。当前，部分施工单位在技术应用中存在显著短板。（1）工艺执行不严格：在混凝土浇筑、钢筋绑扎、路基填筑等关键工序中，施工单位常因追求施工进度而忽视工艺标准。例如，混凝土振捣工艺不当导致内部孔隙率超标，降低结构密实度；路基分层填筑厚度不均匀、压实度不足，引发后期沉降病害。此类问题在山区公路、软土地基路段尤为突出，直接影响工程使用寿命。（2）新技术应用能力不足：随着装配式施工、BIM技术、智能监测等新技术的推广，部分施工单位因技术储备不足、人员培训滞后，难以实现技术转化。例如，预制构件安装时，因定位偏差导致拼缝不密实；BIM模型与现场施工脱节，无法有效指导进度与质量控制。此类问题暴露出施工单位对技术创新的适应性

短板。(3)质量管控体系不完善:部分项目缺乏系统性技术交底与过程监督,施工记录缺失或造假现象时有发生。例如,隐蔽工程验收流于形式,桩基承载力、预应力张拉值等关键参数未严格检测即进入下道工序,为工程埋下质量隐患。

2.2 材料质量把控不严

材料质量是工程质量的物质基础,但当前材料管理存在以下问题。(1)供应商选择机制缺陷:部分施工单位为降低成本,优先选择低价供应商,忽视其资质与生产能力。例如,采用劣质水泥、掺杂回收料的沥青混合料,导致混凝土强度不足、路面抗滑性能下降。此类问题在市场竞争激烈、低价中标现象普遍的背景下尤为突出。(2)进场验收流程缺失:材料进场时,部分项目仅核查数量与外观,对质量证明文件、检测报告审查不严。例如,钢筋未抽样检测力学性能,砂石料未筛分检测级配,导致不合格材料流入施工现场。(3)储存与使用管理混乱:材料露天堆放、标识不清、防潮措施不到位,导致水泥受潮结块、钢材锈蚀。此外,因材料领用制度不健全,易出现偷工减料、以次充好等问题。例如,某项目因水泥过期失效,导致混凝土强度不足,被迫返工重建^[2]。

2.3 人员管理存在漏洞

人员素质是技术质量管理的关键因素,但当前人员管理存在以下问题。(1)管理人员能力不足:部分项目管理人员缺乏专业背景,对技术规范与质量标准理解不深,难以有效组织施工。例如,对分部分项工程验收标准模糊,导致质量缺陷未及时整改。(2)技术人员知识滞后:随着行业技术更新加速,部分技术人员对新规范、新工艺掌握不足。例如,对《公路桥涵施工技术规范》(JTG/T 3650)最新修订内容不熟悉,仍沿用旧版标准进行设计,导致工程与现行规范脱节。(3)施工人员技能薄弱:施工人员流动性大、岗前培训不足,导致操作技能不熟练。例如,钢筋工未掌握机械连接套筒安装扭矩要求,焊工未取得特种作业证书即上岗作业,直接影响焊接质量。此外,部分工人质量意识淡薄,为赶工期擅自简化工序,加剧质量风险。

3 提升道路桥梁技术质量管理的对策

3.1 强化施工技术管理

施工技术管理是保障道路桥梁工程质量的核心环节,需构建系统化、标准化的管理体系,融合先进技术手段与严格执行机制,确保施工过程规范有序。

建立健全施工技术管理制度体系是基础。以国家及行业相关规范为依据,结合项目实际需求,制定涵盖施

工准备、各工序操作、竣工验收等全流程的技术标准与操作细则。明确各分项工程的施工工艺参数、质量验收标准及技术交底流程,将技术规范细化为可量化、可操作的指标。例如,在混凝土施工制度中,详细规定不同强度等级混凝土的配合比设计原则、搅拌时间、运输方式及浇筑速度等参数,确保施工人员操作有章可循。同时,建立动态更新机制,及时将新技术、新规范纳入管理制度,保持制度的时效性与适应性。

构建全方位施工过程监督机制是关键。采用“事前预防、事中控制、事后验收”相结合的管理模式。在施工前,对施工方案进行严格评审,运用BIM技术模拟施工过程,提前发现潜在技术风险并优化方案;施工过程中,对关键工序和重要部位实施重点监控,利用物联网传感器、无人机巡检等信息化手段,实时采集施工数据,如桥梁桩基的垂直度、预应力张拉应力值、路基压实度等,通过数据分析平台实现施工质量的动态监测与预警。建立质量追溯系统,对各施工环节责任人、施工时间、技术参数等信息进行记录,一旦出现质量问题,可快速定位并追溯根源。

加速新技术、新工艺的推广应用与技术培训是提升施工技术水平的重要途径。施工企业应设立专项研发基金,加强与科研机构、高校的合作,积极引进和应用BIM技术、智能张拉系统、装配式施工等先进技术。针对新技术的应用,制定系统的培训计划,培训内容不仅包括技术原理、操作流程,还需涵盖质量控制要点与常见问题处理方法。采用理论授课、现场实操、线上学习相结合的多元化培训方式,确保施工人员熟练掌握新技术应用技能,推动施工技术向智能化、精细化方向发展^[3]。

3.2 严格材料质量管控

材料质量是道路桥梁工程质量的物质基础,需从采购、验收、储存、使用等全链条进行严格管控,建立科学完善的材料质量管理体系。(1)在材料采购环节,完善供应商资质审核与评价机制。制定严格的供应商准入标准,对供应商的生产能力、技术水平、质量保证体系、市场信誉等进行全面评估,建立合格供应商名录。采用公开招标、集中采购等方式,优先选择具有行业资质认证、生产规模大、质量稳定的供应商合作。建立供应商动态评价机制,定期对供应商供货质量、交货周期、售后服务等进行考核,对考核不达标或出现质量问题的供应商,及时取消合作资格,从源头上保障材料供应质量。(2)材料进场验收是把控质量的关键关口。严格执行材料进场检验制度,对材料的质量证明文件、规格型号、外观质量等进行详细核查。对于钢筋、水泥、

沥青等主要材料,按照规范要求进行抽样复检,确保材料各项性能指标符合设计要求。引入先进的检测设备与技术,如钢筋的无损检测技术、沥青的动态剪切流变试验等,提高检测的准确性与效率。建立材料验收责任追溯制度,明确验收人员职责,对验收过程中弄虚作假、失职渎职行为进行严肃追责。(3)材料储存与使用管理同样不容忽视。根据材料特性,合理规划储存空间,设置专用仓库,配备防潮、防雨、防晒、防火等设施,确保材料储存环境符合要求。建立材料分类存放与标识管理制度,对不同批次、不同规格的材料进行分区存放,并设置清晰标识,防止混用。制定严格的材料领用发放制度,实行“先进先出”原则,建立材料领用台账,详细记录材料使用部位、数量、领用人员等信息。定期对库存材料进行盘点与质量检查,及时处理变质、损坏材料,避免不合格材料流入施工环节。

3.3 优化人员管理

人员是道路桥梁工程建设的主体,优化人员管理需从管理人员、技术人员、施工人员三个层面入手,构建多层次、全方位的人员管理体系。(1)对于管理人员,加强专业培训与考核是提升管理水平的核心。定期组织管理人员参加质量管理、项目管理、法律法规等方面的培训课程,邀请行业专家进行案例分析与经验分享,拓宽管理人员视野,提升其质量管理意识与专业素养。建立科学的考核评价机制,将质量管理目标完成情况、施工组织效率、成本控制效果等纳入考核指标,对考核优秀的管理人员给予奖励,对不称职人员进行岗位调整或再培训,促使管理人员切实履行质量管理职责。(2)技术人员作为工程建设的技术支撑,需建立常态化业务培训与学术交流机制。鼓励技术人员参加行业新技术、新规范的学习培训,组织内部技术研讨会、学术沙龙,促进技术人员之间的经验交流与知识共享。支持技术人员参与科研项目与技术创新活动,对取得技术创新成果的

人员给予奖励,激发其创新积极性。建立技术人员职业发展规划,为其提供晋升通道与发展空间,增强技术人员的归属感与责任感。(3)针对施工人员,重点完善岗前培训与岗位技能考核制度。制定标准化的岗前培训教材与培训流程,培训内容包括施工工艺、质量标准、安全操作规程等,确保施工人员掌握基本操作技能与质量要求。建立岗位技能考核机制,对施工人员进行理论知识与实操技能考核,考核合格后方可上岗作业。推行“导师带徒”制度,由经验丰富的老员工指导新员工,帮助其快速提升操作技能。定期组织施工技能竞赛与质量评比活动,树立质量标杆,增强施工人员的质量意识与竞争意识,从人员层面筑牢工程质量防线^[4]。

结束语

道路桥梁技术质量管理贯穿工程建设全生命周期,对保障交通系统安全、推动区域经济发展、提升社会民生福祉意义重大。当前,施工技术应用不规范、材料质量把控不严、人员管理存在漏洞等问题,严重制约工程质量管理水平提升。为此,需强化施工技术管理,严格材料质量管控,优化人员管理,构建系统化、标准化管理体系。通过科学管理、技术创新与人员素质提升,筑牢工程质量防线,推动道路桥梁建设高质量发展,为交通强国建设提供坚实支撑。

参考文献

- [1]张同方.市政道路桥梁工程施工管理的问题及解决对策初探[J].城市建设,2021,18(11):193-195.
- [2]张强.道路桥梁工程的常见病害与施工处理技术[J].中国建筑装饰装修,2021(04):136-137.
- [3]任青春.道路桥梁施工管理存在的问题及对策分析[J].四川建材,2023,45(01):197-198.
- [4]郭娟.道路桥梁施工质量管理常见问题与对策[J].江西建材,2022(20):156+160.