

交通工程监理质量控制关键点与实施效果研究

苟仕巧

云南畅通工程监理咨询有限公司, 云南昭通, 657000;

摘要:在交通基础设施迈向高质量发展的时代场景里,工程监理的质量控制已然成为保证项目投资效益得以保障、安全性能与耐久性得有支撑的核心要点。交通工程监理的质量控制成效,直接关联着国家交通网络的建设质量以及长效运营状况。当下交通工程建设规模持续变得庞大,技术复杂程度也不断提高,监理工作面临着标准执行不够严格、过程管控精细化程度欠缺、风险预判能力有待提高等诸多挑战。从系统性角度去识别监理质量控制的关键点,并对其科学有效的实施策略以及效果保障机制展开研究,对于提高我国交通工程的整体建设质量、推动监理行业的转型升级来说,有极其关键的理论指导意义以及实践应用价值。

关键词: 交通工程; 工程监理; 质量控制

DOI: 10.69979/3029-2727.26.03.014

引言

交通工程是国家经济发展的动脉以及战略性基础设施,它的建设质量关系到公共安全、经济效益以及社会福祉。工程监理制度是保障工程质量、控制投资及工期、落实安全环保要求的关键第三方监督体系,质量控制乃是监理工作的灵魂和根本任务^[1]。深入剖析监理质量控制于交通工程全生命周期里的核心作用,精准确定各阶段质量控制的关键节点,并且构建系统化、可操作的实施和效果评估体系,已然成为行业急需解决的课题。此研究的以便突破泛泛而论,着重于质量控制“关键点”的识别、剖析以及实施,以便为提高交通工程监理效能提供理论框架与实践参考。

1 交通工程监理质量控制的理论内涵与重要性

交通工程监理的质量控制工作,是监理单位所开展的一项专业管理活动,它要按照法规、标准以及合同的要求,对工程项目的施工全过程开展系统的监督、验证以及协调工作,以便实现工程实体质量全面达标的目标,其理论核心是将系统论与控制论给予融合,注重预防为主以及过程控制^[2]。此项工作之极为关键,是因为它属于工程安全以及耐久性的首要防线,可从根源上消除质量隐患,保证公共安全,且行之有效的质量控制是投资效益的核心保障所在,依靠减少返工以及延长工程寿命,可大幅提高项目的全生命周期经济性。在高质量发展的背景之下,坚实的实体质量是实现绿色建造以及智慧运维目的的基础,是推动行业技术进步以及规范管理的关键力量。

2 交通工程监理质量控制的关键点识别与分析

2.1 设计阶段监理的质量控制关键点

设计阶段乃是工程质量的起始源头,该阶段监理的质量控制关键点聚焦于设计文件的技术合理性以及施工作业的可行性方面,具体涉及了对设计方案是否契合规划和强制性标准的审查,以及对地质勘察资料准确性与完整性的审查。勘察点的间距和深度是否契合规范要求这一点,比方说,在一般路基段,钻孔间距一般不应当大于50m,而在桥位或复杂地质段则需要将其加密至20-30m。另外要复核结构计算模型的合理性与安全性,荷载组合、分项系数以及安全系数的取值都要达到规范下限标准,像永久荷载分项系数一般取1.2或是1.35。还要对关键工程措施的可行性展开专项论证,着重审查支护结构的安全等级、位移控制标准以及桥梁结构的预拱度设置值,也要审查各个专业图纸之间的协调一致性,以此来防止管线出现碰撞以及施工中产生冲突^[3]。除此之外,针对采用新技术、新工艺、新材料部分所进行的专项论证与合规性审查也是非常关键的,例如对于高模量沥青混合料、耐腐蚀钢筋等这些新材料,需要去审核其技术标准是否高于或等于现行的国家标准,并且要提供权威机构所给出的检测认证。

2.2 施工准备阶段监理的质量控制关键点

施工准备阶段可谓是质量控制的基础阶段,关键点在于给顺利施工创造合规、可靠的前提条件。主要工作是要对施工单位的质量管理体系、安全生产许可证以及主要管理人员的资格进行严格审查,对分包单位的资质和能力展开审核与监控,对进入工地的施工机械设备的性能和检定状态给予检查,对工程中要使用的原材料、构配件以及设备进行进场验收,严格运用见证取样和平

行检验制度，保证其规格、型号和技术性能指标可契合设计以及规范要求。审核施工组织设计和专项施工方案的技术可行性、安全保障措施以及质量保证措施，组织设计交底和图纸会审，解决可能存在的冲突。此阶段控制的成效直接决定了后续施工过程能否在被控制的状态下进行。监理单位一定要有严谨细致的态度，依靠建立明确的审批流程和台账制度，使所有生产要素和施工依据在进入场地和投入使用之前都处于合格且受控的状态，给实体工程的高质量建造铺好扎实的轨道^[4]。

2.3 施工过程阶段监理的质量控制关键点

施工过程是质量实体形成的核心阶段。监理质量控制的关键点有着动态化、工序化的特性，其重点在于针对隐蔽工程以及关键工序开展严格的过程控制工作，隐蔽工程验收，像地基承载力、钢筋保护层厚度、预应力管道坐标及防水层施工等，一定要全程旁站或者重点巡视，并且留存影像资料，保证上道工序要是不合格就不

能进入下道工序。而对于会决定工程实体质量的关键工序和特殊过程，监理得依靠专项方案，实时去监控与核查核心工艺参数。就拿高速公路改性沥青混凝土上面层施工来说，这一工序的质量直接影响着路面的耐久性与行车舒适性，是监理的重点控制环节。监理工作要着重于混合料温度链以及压实工艺的连续性控制，其核心控制标准具体见表1。此类运用关键参数开展的量化控制方式，同样适宜其他有决定性的工序。于隧道工程里，得严格把控初期支护喷射混凝土的平均厚度以及合格率。在桥梁安装时，支座中心偏位的允许偏差务必不可超过五毫米。在大体积混凝土浇筑当中，则要全程监视入模温度以及内部温差等情况。监理工作还包括对工程测量放样进行定期复测、针对工程变更实施技术审查，并且依靠日常巡视来监控现场工艺纪律以及成品保护，像查看模板支撑体系的刚度与稳定性和计算书是不是相符。借助把控制活动锚定至具体技术参数和工艺节点，才可实现施工质量的精准把控工作^[5]。

表1 高速公路改性沥青混凝土上面层施工关键质量控制参数

控制环节	关键控制参数	控制标准	检测方法 with 频率
混合料生产与运输	出料温度	155℃ ~ 170℃	拌和楼监控，每车测温
	到场温度	≥ 150℃	摊铺机前逐车检测
摊铺过程	摊铺温度	≥ 150℃	摊铺机前多点连续检测
	摊铺速度	2~4 m/min (匀速)	全程监控
压实过程	初压温度	≥ 140℃	压路机后即时检测
	复压温度	≥ 120℃	压路机后即时检测
	终压温度	≥ 90℃	压路机后即时检测
	压实度(代表值)	≥ 96% (实验室标准密度)	每作业段钻孔检测
最终验收	平整度(IRI)	≤ 2.0 m/km	完工后连续式平整度仪检测

2.4 验收与缺陷责任期阶段监理的质量控制关键点

验收阶段要对最终产品质量全面检测，重点是验收程序规范、检测数据真实以及评价结论客观。监理要组织或者参与检验批、分项、分部工程的验收工作，对施工单位提交的质量控制资料和检测报告进行审核。对单位工程开展预验收并提出质量评估报告，需重点查看工程实体是不是完全契合设计文件、施工质量验收统一标准以及专业验收规范的要求，功能测试是不是完备且有成效。比如说路面工程要验收平整度 IRI 值、压实度代表值以及弯沉值代表值，其中压实度代表值一般需要不高于实验室标准密度的 96%，桥梁工程要验收荷载试验结果，其校验系数一般应处于 0.7 至 1.05 的合理范围之内。缺陷责任期内的质量控制关键点在于对已完工程出现的质量缺陷，像是裂缝宽度超过 0.2 毫米、不均匀沉降超出允许范围进行责任的鉴定工作。监督施工单位根据已批准的修复方案来进行修复，并对修复质量再次

进行验收，保证工程在交付使用后的初始阶段性能能保持稳定，真正履行监理的后期质量保障责任。

3 交通工程监理质量控制关键点的实施路径与效果保障

3.1 基于全过程管理的制度化实施路径

构建起以质量控制关键点为核心的全过程、制度化监理工作流程，这乃是基础的路径所在。在监理规划以及实施细则当中，一定要明确各阶段、各种分部分项工程的质量控制关键点清单、控制的标准、检查的方法与频率、具体的责任人以及记录方面的要求，运用建立起标准化的监理用表，把关键点的控制活动固化成为日常的工作程序。健全监理例会制度、专题会议制度、报告制度，保证质量控制信息在建设的各方之间可顺畅地流通，对于关键点所发现的问题可快速地响应、协同地处置。制度化的路径保证了监理质量控制的系统性、规范

性以及可追溯性,防止了控制的随意性和疏漏现象。为可达成这一路径,监理企业要建立一套成熟的企业标准和工作手册,并且依靠内部审核和管理评审来持续优化流程,让每一位监理人员都可明白地知道在什么时候、什么地点、依据何种标准去执行什么样的控制任务,以此来形成稳定可靠的质量管控能力。

3.2 依托现代信息技术的智能化实施路径

借助现代信息技术为传统监理赋能,是达成质量控制精准且高效的必然走向。运用并推广监理管理信息系统、移动巡检APP、无人机航拍、物联网传感设备等,得以对关键工序与重点部位施行实时远程监控,做到数据的自动采集以及传输。例如在预应力张拉、混凝土养护、路基压实等环节,运用传感器实时监测应力、温度、压实度等参数接着上传到平台,以实现超标自动预警。BIM技术的选用,能把设计模型同施工进度以及质量检验信息相联系,进行可视化交底、碰撞检查以及施工模拟,提前发觉潜藏问题。智能化路径极大提高了监理的监控维度以及深度,提高了数据获取的客观又及时性,给基于数据的质量决策给出了支持,这就需要监理单位 and 人员积极迎上技术变革,学习把控相关数字工具,把传统经验跟数据分析相融合,推动监理工作从定性判断朝着定量和定性相契合的科学决策模式转换。

3.3 强化人员素质与责任体系的专业化实施路径

再好的制度以及技术都得由人来执行落实,监理人员的专业素养以及责任心乃是质量控制效果的根本保证。实施路径包含:严格执行监理人员的准入以及持续教育的工作,特别要着重加强对新技术、新规范、新工艺的培训力度,按照工程特性,选用有相应专业背景以及经验的监理工程师来负责对应关键点的管控工作,明确总监、专业监理工程师、监理员在质量控制当中的层级责任,推行质量责任制度,并把关键点控制成效同个人绩效考核相关联。监理企业应当培育严谨、公正、廉洁的企业文化,强化职业道德方面的教育,保证监理人员可独立自主、公平公正地行使质量控制的职权,勇于对不合格工程表示否定。专业化的最关键的是打造一支学习型、技术型、责任型的监理队伍,凭借构建完善的职业发展通道与激励机制,来激发监理人员的内在动力,使其成为质量控制方面可靠的执行者以及守护者。

3.4 构建闭环反馈与持续改进的优化机制

质量控制属于动态循环、持续改进的流程,要构建基于效果评估的闭环反馈机制,这当中覆盖定期复盘评

估质量控制关键点设置的合理性以及控制措施的有效性,系统采集、剖析施工过程中发生的质量通病、不合格项及其处理状况,追溯其与控制薄弱环节的联系。项目结束以后,展开系统的监理工作总结,提炼成功经验和失败教训。将评估成果以及改进建议反馈到企业知识库、后续项目的监理规划编制之中以及人员培训内容里面。持续优化关键点识别清单,完善控制方法与流程,达成监理质量控制体系自身的螺旋式上升和持续改进,最终保证并提升监理工作的长期施行成效。该机制体现出质量管理的精髓,要求监理组织拥有强大的学习和进化能力,不把经验限定于单个项目,而是将其转化为组织资产,推动整个企业监理服务水平持续迈向更高层次。

4 结语

交通工程监理质量控制属于贯穿项目全程、融合技术和管理、注重预防跟纠偏的系统性工作。本研究着重于质量控制的关键要点,系统说明了从设计直至缺陷责任期全流程当中,那些对最终质量有决定性影响的环节与要素,并探讨了运用制度化、智能化、专业化以及持续改进等途径,保障这些关键点获得有效控制且取得良好实施效果的策略。研究显示,精准识别关键点是前提条件,科学构建实施路径是方式方法,最终目的则是构建一套稳定、高效、自适应强的监理质量控制运行机制。针对未来交通工程建设更高质量、更高效率、更可持续发展的要求,监理行业务必要持续深化对质量控制规律的认识,创新管控办法,牢牢把握关键点,切实承担起质量卫士的责任,为打造安全、可靠、耐久的国家交通基础设施网络给予坚实保障。

参考文献

- [1]陈俊余.刍议交通工程施工监理的质量控制策略[J].中国科技期刊数据库 工业A, 2023.
- [2]刘轩宇.交通土建工程现场监理质量管控路径研究[J].中文科技期刊数据库(文摘版)工程技术, 2022(6):3.
- [3]白卓凡.建设工程监理质量控制的信息化研究[D].兰州交通大学,2023.
- [4]滕银银.加强交通工程施工监理的质量控制[J].园林建设与城市规划, 2025(3).
- [5]姚浩.市政道路桥梁工程监理质量控制管理研究[J].中华传奇(上旬), 2022(25):0131-0132.

作者简介:苟仕巧(1988.12-),女,汉族,云南昭通人,本科,工程师,主要从事监理方面工作。