

公路施工阶段监理要点分析

焦飞燕

山西晋通公路工程监理有限公司 山西 晋城 048000

摘要：公路施工阶段监理要点涵盖质量控制、安全管控、进度投资控制及环保文明施工。质量控制需严把原材料与构配件进场检验，强化关键工序质量监督，防治质量通病；安全管控应精准识别安全风险，落实安全管理制度，实施隐患排查整改闭环管理；进度与投资控制需审核进度计划并动态调整，规范工程变更管理，严格计量支付；环保文明施工则需防控扬尘、噪声、废水污染，落实生态保护与水土保持措施，推进文明施工标准化管理。

关键词：公路施工阶段；监理要点；优化策略

引言：公路工程作为国家交通脉络的关键支撑，其施工质量与安全不仅关乎区域经济发展活力，更直接影响人民群众的生命财产安全。在施工阶段，监理工作作为质量管控的核心环节，需通过系统化、专业化的监督管理，确保工程建设严格遵循设计规范与技术标准。本文聚焦公路施工阶段监理实践，从质量控制、安全监管、进度投资及环保文明施工等维度展开要点分析，旨在为提升监理效能、保障工程品质提供理论支撑与实践参考。

1 公路施工阶段监理的理论基础

1.1 工程监理的基本概念与原则

(1) 监理的定义、性质：工程监理是指具有相应资质的监理单位受建设单位委托，依据法律法规、工程建设标准、勘察设计文件及合同，在施工阶段对建设工程质量、进度、造价进行控制，对合同、信息进行管理，对工程建设相关方的关系进行协调，并履行建设工程安全生产管理法定职责的服务活动。其核心性质体现为服务性、科学性与独立性，服务性即围绕工程建设需求提供专业技术服务；科学性要求以科学理论、方法和手段开展监理工作；独立性则强调监理单位应独立于建设单位和施工单位，客观开展监督管理。(2) 监理工作原则：核心遵循公平、公正、公开原则，在处理建设单位与施工单位权益纠纷时，依据合同和规范公正裁决，保障双方合法权益；同时坚持预防为主、动态控制原则，提前预判施工风险并制定防控措施，全程跟踪施工过程，根据实际情况动态调整监理策略，确保工程建设顺利推进^[1]。

1.2 公路施工阶段监理的法律依据与规范

(1) 《公路工程施工监理规范》(JTG G10-2016) 核心条款：该规范明确了公路施工监理的职责、程序和要求，核心涵盖监理机构设置与人员配备标准、施工准

备阶段至竣工验收阶段的监理工作内容、质量控制的关键节点与检验标准、进度与造价控制的方法的等，是指导公路施工监理工作的核心技术规范。(2) 合同管理依据：主要包括施工合同、监理合同及技术规范。施工合同明确了建设单位与施工单位的权利义务，是监理单位开展质量、进度、造价控制的重要依据；监理合同界定了监理单位与建设单位的委托关系及监理职责范围；技术规范则为工程施工质量检验和验收提供了具体技术标准。

1.3 监理工作的主要内容与流程

(1) 施工准备阶段监理：核心内容为图纸审核和施工组织设计审查。图纸审核需核查设计文件的完整性、准确性和可行性，提出审核意见并督促设计单位完善；施工组织设计审查重点关注施工方案的合理性、施工进度计划的可行性、质量与安全保障措施的有效性等，确保施工准备工作满足开工要求。(2) 施工过程监理：通过旁站、巡查、平行检验三种核心方式开展。旁站针对关键部位、关键工序实施全过程现场监督；巡查定期对施工现场进行全面检查，及时发现和纠正施工违规行为；平行检验则由监理单位独立开展抽样检验，核验施工单位检验结果的真实性和准确性。(3) 竣工验收阶段监理：重点开展缺陷责任期管理，对工程竣工验收中发现的质量缺陷督促施工单位整改，核查整改效果，同时跟踪工程保修情况，协助建设单位完成工程移交，保障工程质量符合验收标准。

2 公路施工阶段监理的核心要点分析

2.1 质量控制要点

(1) 原材料与构配件进场检验：原材料与构配件是工程质量的基础，监理需严格执行进场验收制度。对于沥青，重点检测针入度、延度、软化点等关键指标，核查处合格证与检测报告，必要时进行见证取样复检；针对钢筋，需检验屈服强度、抗拉强度、伸长率及外观

质量, 杜绝锈蚀、裂纹等不合格产品进场; 混凝土则需核查配合比通知单, 检测坍落度、含气量等性能参数, 同时跟踪水泥、砂石等原材料的质量稳定性, 确保各类材料与构配件符合设计及规范要求。(2) 关键工序质量控制: 聚焦影响工程结构安全与使用功能的关键工序实施精准管控。路基压实度控制中, 监理需全程旁站碾压过程, 核查压实机械型号、碾压遍数及行驶速度, 按规范频率进行压实度检测, 确保达到设计压实标准; 路面平整度控制需重点监测摊铺温度、摊铺速度, 及时纠正摊铺偏差, 采用平整度仪进行实时检测; 桥梁预应力张拉工序中, 需严格核查张拉设备标定情况、预应力筋规格与张拉应力值, 全程旁站张拉过程, 记录张拉数据, 防止出现张拉不足或超张拉等问题^[2]。(3) 质量通病防治: 针对公路工程常见的质量通病制定专项防控措施。对于路基沉降, 需加强路基填料检验与分层压实控制, 重点监测软土路基处理过程; 路面裂缝防治需优化沥青混合料配合比, 控制摊铺与碾压温度, 做好路面排水设计与施工; 桥头跳车防治则需强化桥头路基压实, 规范搭板施工, 控制台背回填材料质量与压实工艺, 通过全过程管控减少质量通病的发生。

2.2 安全管控要点

(1) 施工现场安全风险识别: 监理需结合公路施工特点, 精准识别各类安全风险。对于高空作业, 重点关注脚手架搭设稳定性、安全防护设施完整性及作业人员安全防护用品佩戴情况; 爆破施工需核查爆破方案审批手续、炸药与雷管管理流程, 监测爆破警戒范围设置与人员疏散情况; 临时用电环节需识别线路敷设不规范、配电箱防护不到位、接地接零系统不完善等风险, 确保用电安全。(2) 安全管理制度落实: 督促施工单位建立健全安全管理体系, 严格落实各项安全管理制度。核查安全教育培训记录, 确保作业人员经培训合格后方可上岗; 对高空作业、深基坑施工等危险性较大分部分项工程的专项方案进行严格审查, 必要时组织专家论证; 监督施工单位定期开展应急预案演练, 重点核查火灾、坍塌、人员伤亡等突发事件的应急处置流程与物资储备情况, 提升应急响应能力。(3) 安全隐患排查与整改闭环管理: 建立常态化安全隐患排查机制, 监理每日开展施工现场安全巡查, 每周组织专项安全检查。对排查发现的安全隐患, 明确整改责任人、整改措施及整改期限, 下发整改通知书; 跟踪整改过程, 对整改完成情况进行复验, 确保隐患全部整改到位。对重大安全隐患, 立即要求施工单位停工整改, 待隐患消除并验收合格后, 方可恢复施工, 形成“排查—整改—复核—销号”

的闭环管理^[3]。

2.3 进度与投资控制要点

(1) 进度计划审核与动态调整: 监理需严格审核施工单位提交的施工进度计划, 重点核查计划的合理性、可行性及与合同工期的匹配性, 关注关键线路上的工序衔接。充分运用横道图直观反映各工序进度安排, 借助网络计划技术识别关键工序与非关键工序, 明确进度控制节点。施工过程中, 定期对比实际进度与计划进度, 分析进度偏差原因, 督促施工单位制定调整方案, 通过优化施工资源配置、调整工序衔接等方式, 确保工程按合同工期推进。(2) 工程变更管理: 规范工程变更流程, 严格审核变更申请的必要性与合理性, 核查变更方案的技术可行性与经济合理性。对于涉及费用调整与工期索赔的变更, 准确核算变更费用, 依据合同约定审核工期索赔申请, 明确索赔责任与索赔期限, 确保变更与索赔处理公平公正。同时, 及时整理变更资料, 建立变更管理台账, 保障变更过程可追溯^[4]。(3) 计量支付与成本监控: 严格按照合同约定与工程量清单开展计量支付工作, 核查施工单位提交的计量资料的真实性、完整性与准确性, 重点核对工程量计算的合规性与工程质量的合格性, 杜绝超计量、重复计量等问题。加强签证管理, 对施工现场发生的额外工作内容, 严格核查签证的必要性与真实性, 规范签证审批流程。全程监控工程成本动态, 及时预警成本超支风险, 协助建设单位实现投资控制目标。

2.4 环保与文明施工监理

(1) 扬尘、噪声、废水污染防治措施: 监理需督促施工单位落实扬尘防控措施, 对施工现场裸露土方进行覆盖, 对运输车辆进行冲洗与密闭覆盖, 设置雾炮机等降尘设备; 严格控制施工噪声, 合理安排施工时间, 避免夜间施工扰民, 对高噪声设备采取降噪处理; 规范废水排放, 设置沉淀池处理施工废水, 确保达标后排放, 杜绝废水直接污染周边水体。(2) 生态保护与水土保持: 重视公路施工过程中的生态保护, 督促施工单位严格按照设计要求开展取土场、弃渣场的施工, 避免破坏周边植被。施工完成后, 及时对取土场、弃渣场进行平整、覆土与植被恢复, 落实水土保持措施, 设置排水沟、挡土墙等防护设施, 防止水土流失, 保护生态环境。(3) 文明施工标准化管理: 监督施工单位实现文明施工标准化, 规范施工现场场地布置, 划分施工区、材料堆放区、办公生活区, 确保场地整洁有序; 按规范设置各类标识标牌, 包括施工公告、安全警示标志、导向标志等, 确保标识清晰、规范; 加强施工现场环境卫生

管理,及时清理施工垃圾,保持场地干净整洁,树立良好的施工形象。

3 公路施工阶段监理的优化策略

3.1 提升监理人员专业能力

(1) 建立定期培训与考核机制:针对公路施工技术更新迭代快、新型工艺不断涌现的特点,构建常态化培训体系。培训内容需涵盖最新规范标准、前沿施工技术、安全管理要求及信息化工具操作等,采用专家授课、案例研讨、现场实操等多元化形式,提升监理人员的专业素养与实操能力。同时,配套建立严格的考核机制,将考核结果与岗位晋升、薪酬待遇直接挂钩,考核不合格者需参加补训补考,未通过者调离监理岗位,倒逼监理人员主动提升专业能力。(2) 引入第三方检测机构补充技术力量:针对复杂公路工程中特殊工艺、关键结构检测等技术难点,监理单位可联合具备资质的第三方检测机构开展工作。借助第三方机构专业的检测设备与技术团队,弥补自身技术资源不足的短板,对原材料性能、工程结构质量等进行精准检测,为监理决策提供科学依据。同时,建立监理单位与第三方机构的协同机制,明确双方职责分工,确保检测数据的真实性、准确性,提升监理工作的专业性与权威性。

3.2 强化信息化监理手段

(1) 推广无人机巡查、物联网传感器应用:利用无人机巡查覆盖范围广、效率高的优势,对路基、桥梁等大型工程部位进行全方位监测,及时发现施工违规、质量隐患等问题,弥补人工巡查的局限性;在关键结构、施工设备上安装物联网传感器,实时采集施工温度、压力、沉降等数据,实现对施工过程的精准把控,提升监理工作的智能化水平。(2) 实现监理数据实时上传与动态分析:搭建信息化监理管理平台,将施工现场采集的质量检测、安全巡查、进度管控等数据实时上传至平台,打破信息孤岛。通过平台对数据进行动态分析,生成进度偏差报告、质量隐患预警等,为监理人员调整管控策略提供数据支撑,同时便于建设单位、监管部门实时掌握工程进展,提升监理工作的透明度与决策效率^[5]。

3.3 完善监理制度与责任体系

(1) 明确监理权限与奖惩机制:结合公路工程监理工作实际,进一步细化监理人员的岗位职责与权限,明确监理在质量控制、安全管理、进度管控等环节的审批权限、监督范围,确保监理工作有章可循。建立健全奖惩机制,对严格履行职责、及时发现重大隐患的监理人员给予物质与精神奖励;对履职不到位、弄虚作假的人员严肃追责,情节严重的移交相关部门处理,强化监理人员的责任意识。(2) 推动监理企业信用评价体系建设:联合行业主管部门构建监理企业信用评价体系,评价指标涵盖监理服务质量、履约能力、违规记录等。将信用评价结果与市场准入、项目投标挂钩,对信用良好的企业优先推荐参与重点工程监理;对信用不良的企业进行限制投标、约谈整改等处理,引导监理企业规范经营,提升行业整体服务水平。

结束语

公路施工阶段监理工作是保障工程质量、安全、进度与投资效益的关键防线。通过系统把控原材料检验、关键工序监督、安全隐患排查、进度动态调整及环保措施落实等核心要点,监理单位能够切实履行监督管理职责,推动工程建设规范化、精细化发展。未来,随着技术革新与管理理念升级,监理工作需持续强化专业化、信息化能力建设,以更高效率的协同机制与更严格的责任体系,为公路工程高质量建设保驾护航,助力交通基础设施可持续发展。

参考文献

- [1]梁茂飞.公路工程监理在施工阶段的质量控制与对策研究[J].建材与装饰,2020,11(20):279-281.
- [2]刘成.公路工程监理在施工阶段的质量控制[J].城市建设理论研究(电子版),2020,10(30):130-131.
- [3]张巍巍.公路工程监理在施工阶段的质量控制实践措施初探[J].计算机产品与流通,2020,11(07):284-285.
- [4]王攀.加强公路工程施工现场安全监理的措施分析[J].工程建设与设计,2021,(16):174-175.
- [5]申世宾,程留国.公路路基工程施工监理要点分析[J].建筑技术科学,2024,(09):82-84.