

# 公路工程建设项目施工阶段工程造价管理问题及策略研究

文 / 何良香 衢州市公路港航与运输管理中心

**摘要：**公路工程是交通工程基础设施建设中的重要组成部分，具有建设周期长、投资规模大、技术含量高、涉及环节多等特点，为保障整体公路工程建设项目质量和造价管控，必须要加以重视公路建设项目施工阶段的造价管控，进而提高项目的经济效益和社会效益。基于此，文章围绕公路工程施工阶段工程造价管理存在的突出问题进行深度剖析，并以问题为导向，提出针对性的造价管理优化策略，构建一套行之有效的管理体系，以期为公路工程建设企业提升施工阶段造价管理水平、降低投资风险提供理论参考与实践借鉴。

**关键词：**公路工程；施工阶段；工程造价管理；成本控制；问题与策略

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2025.21.097

## 引言

随着我国交通基础设施建设的持续推进，公路工程建设规模不断扩大，投资金额逐年攀升。根据交通运输部数据显示，2024年全国公路建设固定资产投资完成额达2.8万亿元，其中施工阶段的投资占比超过60%，是决定项目总造价的关键环节。然而，在实际施工过程中，由于公路工程涉及线路长、地质条件复杂、施工工艺多样、参与方众多等因素，促使工程造价管理面临着诸多挑战，如，部分公路工程项目建设中存在“概算超估算、预算超概算、决算超预算”的“三超”现象，导致项目投资失控。同时，部分公路建设项目还因造价管控不到位，引发工期延误、质量隐患等连锁问题，严重影响工程建设效益。因此，深入探讨公路建设项目施工阶段工程造价管理中存在的问题，并提出相应的策略，不仅能帮助建设企业有效控制成本、提升投资回报率，更对保障公路工程质量、推动交通建设行业高质量发展具有重要现实意义。

### 一、公路工程施工阶段工程造价管理的核心内容

公路建设项目施工阶段的工程造价管理主要是指，对工程施工全过程中，包含人工费用、建材费用、机械设备使用费用等实施有针对性、规划性、组织性的协调与控制，以保障工程项目实际造价与合同约定造价相匹配的管理活动。主要围绕以下几方面展开造价管理：

### （一）成本动态控制

依据工程项目施工进度计划，对施工阶段各环节项目施工，如，路基工程、路面工程、桥梁工程等的成本予以实时核算，并将所核算的实际成本与合同计划成本进行比对，对存在的成本偏差予以及时调整管控。

### （二）工程变更与签证管理

由于受到地质条件变化、设计优化等各因素影响，公路工程施工中会产生变更情况，为确保项目进度的顺利推进，需规范变更流程，加快审核变更费用，以有效避免因签证不及时、不规范导致造价失控问题。

### （三）合同履行管理

在公路工程施工阶段造价管理中，需要工程项目施工监管负责人员严格依据施工合同约定，对施工单位、监理单位等参与方的履约情况进行有效监督，并及时处理工程预付款、进度款支付、索赔与反索赔等事宜，确保合同条款对造价的约束作用。

### （四）竣工结算准备

公路工程项目造价管理中，需要对施工过程中所发生的施工日志、验收报告、签证单等造价相关材料予以及时收集、整理与保存，为竣工结算阶段的造价审核奠定基础，避免因资料缺失导致结算纠纷。

图1与表1梳理了公路工程施工阶段造价管理的关键要素、管控要点、责任人及考核指标，为现场管理提供清晰指引：

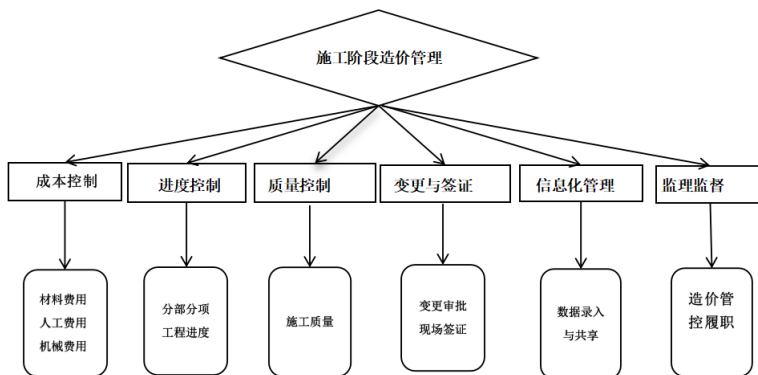


图1 造价管理关键要素控制图

表 1 造价管理关键要素控制表

管控维度	关键要素	施工实际管控要点	责任人	考核指标
成本控制	材料费用	1. 材料进场验收(质量+数量)2. 现场用量监督(监理旁站)3. 剩余材料回收	施工单位材料员+ 监理	材料浪费率≤ 3%，材料成本超支≤ 5%
	人工费用	1. 按施工方案配置人员(避免窝工)2. 实行计件工资(提高效率)3. 每日考勤	施工单位工长+ 项目经理	人工效率≥ 90%(实际工作量/计划工作量)
	机械费用	1. 机械选型匹配施工需求(避免大材小用)2. 机械维护保养(减少故障停机)3. 合理安排作业时间	施工单位机械管理员	机械利用率≥ 85%，机械故障停机≤ 2天/月
进度控制	分部分项工程进度	1. 制定详细进度计划(周/月)2. 每日跟踪进度完成情况3. 滞后时及时调整	施工单位项目经理+ 监理	分部分项工程进度达标率≥ 95%
质量控制	施工质量	1. 按规范施工(如路基压实度、路面平整度)2. 关键工序检测(如钢筋间距、混凝土强度)3. 不合格项返工处理	施工单位质检员+ 监理	工程一次验收合格率≥ 98%，返工成本≤ 1%
变更与签证	变更审批	1. 先审批后施工(禁止先施工后补批)2. 重大变更专家论证3. 变更费用核算	施工单位造价员+ 建设单位代表	变更审批及时率≥ 95%，变更费用超支≤ 8%
	现场签证	1. 签证单内容完整(含照片佐证)2. 监理现场核实工程量3. 签证后3天内录入系统	施工单位技术员+ 监理	签证内容完整率100%，签证误差≤ 2%
信息化管理	数据录入与共享	1. 每日录入材料用量、工程量数据2. 及时上传变更签证单、进度报表3. 三方(建设/监理/施工)实时查看数据	施工单位造价员+ 信息管理员	数据录入及时率≥ 98%，数据准确率≥ 99%
监理监督	造价管控履职	1. 每日巡查材料用量、机械使用2. 每周审核工程量报表3. 每月出具造价管控报告	监理工程师	监理造价审核误差≤ 3%，问题发现率≥ 90%

二、公路工程施工阶段工程造价管理存在的突出问题

(一) 成本管控意识薄弱，责任划分不清晰

公路工程施工阶段造价管理中，部分建设企业存在对其重视度不高的情况，最为显著表征为“重施工、轻管控”现象突出。一方面，施工单位管理人员对工程进度和质量关注度高，而对成本核算存在忽视，进而造成了施工阶段人工、材料、机械设备等各资源应用中存在浪费严重问题。另一方面，建设单位、监理单位、施工单位之间存在造价管理职责划分不明确，出现问题相互推诿现象严重的问题。

(二) 工程变更与签证管理不规范，费用核算混乱

其一，变更流程不规范，诸多工程建设单位在执行工程项目中，未严格执行“先审批、后施工”的变更原则，存在“边施工、边报批”甚至“先施工、后补批”的情况，导致变更费用无法及时审核，后期结算时争议频发。其二，签证内容不完整，主要表现在现场签证单缺乏详细的施工内容描述、工程量计算依据、单价分析等关键信息，仅简单注明“因现场需要发生变更”，导致造价人员无法准确核算变更费用。其三，变更理由不充分，部分施工单位为追求利润，以“地质条件变化”“设计不合理”为由提出不必要的变更，如将原设计的水泥稳定碎石基层改为沥青稳定基层，增加工程造价，但实际并无技术必要性。

(三) 材料价格波动管控不足，成本风险较大

其一，材料采购计划不合理，部分施工单位未根据施工进度制定详细的材料采购计划，存在“囤积过多”或“供应不足”的情况。囤积过多会增加仓储成本与资金占

用成本，供应不足则会导致工期延误，被迫采用高价紧急采购。其二，价格风险预判能力弱，部分施工单位缺乏对材料市场价格走势的分析，未建立价格预警机制，当材料价格大幅上涨时，无法及时调整采购策略，导致材料成本超支。其三，材料质量与价格失衡，部分施工单位为降低成本，选择低价劣质材料，虽短期减少了采购费用，但后期因材料质量问题，如路面沥青面层出现裂缝、剥落等导致返工，反而增加了维修成本与工期成本。

(四) 造价管理信息化水平低，数据共享不畅

其一，信息化工具应用不足，很多施工单位仍采用Excel表格进行成本核算，缺乏专业的工程造价管理软件，无法实现成本数据的实时录入、自动核算与动态分析，导致数据统计效率低、误差大。其二，数据共享机制缺失，进而造成了建设单位、监理单位、施工单位的造价管理系统相互独立，数据无法实时共享，造成重复工作多，审核效率低。其三，BIM技术应用不深入，在施工阶段的造价管理中，仅用于工程量计算，未实现“BIM+造价”的深度融合，无法通过BIM模型实时监控施工进度与成本偏差，管控效果有限。

(五) 监理单位造价管控职责未落实，监督效力不足

其一，监理人员专业能力不足，部分监理人员仅具备工程质量与进度控制的专业知识，缺乏造价管理经验，无法准确审核工程量、判断变更费用的合理性。其二，监理工作流于形式，部分监理单位未按规定对施工过程中的材料用量、机械使用情况进行现场核查，仅根据施工单位上报的数据签署意见，导致“虚报工程量”“多算费用”等问题无法及时发现。

### 三、公路工程施工阶段工程造价管理的优化策略

#### (一) 强化成本管控意识, 明确责任分工

施工单位首先重视对全员成本管控理念的树立, 应在项目开工前组织各参与方开展造价管理培训, 强调施工阶段造价管控的重要性, 让一线施工人员、技术人员、管理人员都认识到“成本管控人人有责”, 鼓励施工人员减少材料浪费。同时, 需要构建清晰的责任体系, 对造价管理中建设单位、监理单位、施工单位的各单位职责进行明确。针对建设单位, 主要负责审批变更、支付工程款、监督造价执行情况。针对监理单位, 主要负责审核工程量、监督材料使用、签署现场签证。针对施工单位, 主要负责编制成本计划、控制实际成本、上报造价数据, 并签订《造价管理责任状》, 将责任落实到具体部门与个人。

#### (二) 规范工程变更与签证管理, 严控造价波动

建设单位针对工程变更与签证管理不规范问题, 主要从以下几点做出规范化管理。其一, 构建“施工单位申请→监理单位审核→建设单位审批”的三级变更审批制度, 明确各环节的审批时限, 并严格执行变更审批流程, 严禁出现“先施工、后审批”情况。对涉及造价超过 50 万元的较大变更, 还需组织专家进行技术与经济可行性论证, 确保变更的必要性。其二, 制定统一的《公路工程现场签证单》模板, 明确签证单需包含“施工时间、地点、内容、工程量计算依据、单价来源、照片或视频佐证”等信息。同时, 监理单位在签署签证前, 还需要到现场核实工程量与施工内容, 确保签证内容真实、完整、准确。其三, 造价人员应根据施工合同约定的计价原则, 对变更费用进行详细核算, 如, 人工、材料、机械费用的计算, 以及管理费、利润的取费, 从而保障变更费用合理合规。同时, 还需要建立变更费用台账, 实时跟踪变更费用累计金额, 避免发生总造价超支问题。

#### (三) 优化材料价格管控, 降低成本风险

施工单位可以根据施工进度计划与工程量清单, 进行“月采购计划+周采购清单”的科学编制, 以明确材料的采购数量、规格、时间, 避免盲目囤积材料问题。同时, 还要与优质供应商签订长期供货协议, 主要针对钢材、水泥等主要施工材料的价格, 减少市场波动影响。再就是, 施工单位可以安排专人关注材料市场价格动态, 通过行业协会、建材市场、网络平台等渠道收集价格信息, 构建材料价格预警机制。当材料价格波动超过合同约定的风险幅度(如 $\pm 5\%$ )时, 及时启动预警, 与建设单位协商调整材料单价, 或采用“集中采购”“联合采购”的方式降低采购成本。此外, 还需要重视材料质量与用量的管控, 施工单位通过构建“材料进场验收→现场使用监督→剩余材料回收”的全流程管理机制,

要求材料进场时需检查质量证明文件并抽样送检, 合格后方可使用; 现场使用时由监理单位监督材料用量; 施工结束后对剩余材料进行回收利用, 减少浪费。

#### (四) 提升造价管理信息化水平, 实现数据共享

施工单位要重视对广联达、鲁班等工程造价管理软件的引入应用, 实现成本数据的自动化核算, 生成成本偏差分析报告, 提升数据处理效率与准确性。同时, 由建设单位牵头, 积极搭建一体化数据共享平台, 实现数据实时共享。由此, 施工单位可在线上报进度款支付申请、变更签证单; 监理单位在线审核; 建设单位在线审批, 减少纸质文件传递, 提高工作效率。同时, 平台可存储所有造价相关资料, 便于后期查询与竣工结算。此外, 要深化 BIM 技术在造价管理中的应用, 将 BIM 模型与造价管理相结合, 在施工前通过 BIM 模型精确计算工程量, 生成工程量清单。施工过程中, 将实际施工进度与 BIM 模型对比, 实时监控工程量完成情况与成本偏差。当发生工程变更时, 通过 BIM 模型快速计算变更工程量与费用, 提升变更审核效率。

#### (五) 强化监理单位造价管控职责, 提升监督效力

建设单位在选择监理单位时, 优先考虑具备造价咨询资质的监理企业, 同时, 还需要组织监理人员参加造价管理培训, 考核通过后方可上岗, 确保监理人员既懂工程技术, 又懂造价核算。再就是, 明确监理单位在造价管控中的具体工作内容, 并要求监理单位留存相关工作痕迹(如现场照片、审核记录), 建设单位定期对监理工作进行检查, 确保监理工作落到实处。最后, 通过构建监理责任追究机制, 针对因监理单位未履行造价管控职责导致造价超支问题, 可以向其进行追责, 以维护监理工作的公正性与权威性。

#### 结语

综上所述, 公路工程建设项目施工阶段工程造价管理是保障项目整体建设质量的核心环节, 需要施工单位加以重视, 明确施工阶段造价管控中的问题, 并依据问题实际提出针对性优化策略, 以提高施工单位工程造价管理水平, 实现工程成本的有效控制和资源的优化配置, 保障公路工程建设项目的顺利实施和可持续发展。

#### 参考文献

- [1] 余又萍, 张学强. 公路工程施工招投标阶段的造价控制与管理分析[J]. 中国招标, 2024(8): 129-132.
- [2] 罗源蓬. 清单计价模式下的公路工程施工阶段造价管理[J]. 低碳世界, 2024, 14(8): 169-171.
- [3] 吴高成. 公路工程施工招标投标与造价管理研究[J]. 运输经理世界, 2024(19): 70-72.
- [4] 邓静. 公路工程施工招投标阶段造价管理问题及策略[J]. 交通企业管理, 2024, 39(5): 48-50.