

建筑工程造价全流程控制体系构建 及关键影响因素实证研究

吴清

广东 东莞 523000

DOI:10.61369/UAID.2026030043

摘 要： 随着建筑业向集约化、高质量方向转变，工程项目的规模与复杂程度持续提高，传统的事后结算式造价管理模式易导致三超现象以及资源的损耗。本研究通过一级造价师的实际业务，根据全生命周期造价、全面造价管理以及动态闭环控制等相关理论，建立包括投资决策、设计、招投标、施工和竣工这五个阶段的造价全流程闭环管理系统。通过文献梳理、深度交流以及实证研究，识别出材料价格波动、设计调整、方案科学性、施工管理水平和建设标准这五个主要影响因素，同时提出源头管控、价格预警、变更规范、合同健全、BIM赋能以及人才培养等优化办法。通过实际住宅项目的检验，确实化解传统造价管理所存在的零散性与延迟性问题，为全流程造价管控提供理论和实务方面的参照。

关 键 词： 建筑工程；工程造价；全流程管控；体系构建；影响因素；实证分析

Empirical Study on the Construction of a Whole Process Cost Control System for Construction Projects and Key Influencing Factors

Wu Qing

Dongguan, Guangdong 523000

Abstract： With the transformation of the construction industry to an intensive and high-quality direction, the scale and complexity of the project continue to increase, and the traditional post-settlement cost management model can easily lead to three-over phenomenon and resource loss. Based on the actual business of the first-class cost engineer, this study establishes a closed-loop management system of the whole process of cost including investment decision-making, design, bidding, construction and completion according to the related theories of whole life cycle cost, total cost management and dynamic closed-loop control. Through literature review, in-depth communication and empirical research, the five main influencing factors of material price fluctuation, design adjustment, scheme scientificity, construction management level and construction standard are identified. At the same time, the optimization methods of source control, price early warning, change specification, contract perfection, BIM empowerment and talent training are put forward. Through the inspection of actual residential projects, the problems of decentralization and delay in traditional cost management are indeed solved, which provides theoretical and practical reference for the whole process cost control.

Keywords： architectural engineering; engineering cost; full process control; system construction; influencing factors; empirical analysis

引言

（一）研究背景

当前我国建筑工程项目显示出规模化、复杂化和紧凑化的形势，工程造价作为贯穿项目整个周期的管理要点，直接关系到投资效益和企业的可持续发展。但是多数项目仍然把竣工结算当作主要形式，对决策、设计、招投标和施工阶段的成本控制未提供足够关注，另外由于材料价格波动、变更缺乏规范、合同条款不明确、管理方式粗陋等多个因素，导致超概算、超预算的情形频繁发生。一级造价工程师的执业准则正由传统的概预算编制向全过程造价咨询与动态风险管控转变^[1]。在该背景下，重新建立工程造价全流程的管控框架，对主要影响因素开展定量识别，同时提出有针对性的管控办法，具有重要的行业实际价值和应用意义。

（二）研究意义

文章的理论意义在于：因为已有研究大多专注于单一阶段或单一要素，缺乏全流程体系建立与定量实证研究，重新界定造价各环节

的管控领域与运行机制，建立闭环管控系统，拓展全生命周期造价理论的应用场景；同时通过量化分析影响权重，弥补定性研究的不足，完善影响因子评估方案。实践意义在于：符合一级造价师执业以及全过程咨询的实际情形，梳理主要环节和风险隐患之处，帮助参建各方专注核心影响因素，提前开展风险预估，遏制投资超支情况，节约建设资金，推动行业造价管理朝着规范化、精细化、系统化的方向发展提高。

（三）研究内容与方法

在研究内容方面，首先梳理工程造价全过程管控的基础理论，根据项目建设的五个阶段建立闭环控制体系，并且明确各阶段的目标和任务；其次通过调研与访谈归纳造价影响要素，结合样本开展实证研究以确定主要因素；最后提出优化管控策略，结合实际的工程项目案例验证体系的可行性。研究方法包括文献研究途径（梳理国内外专著、论文以及计价规范）、专家访谈途径（搜集一线造价师和管理人员的实际操作难题与经验）、实证调研途径（采集不同地域、业态已完工项目的决算数据和指标进行统计）以及案例分析途径（以城市高层住宅项目为例验证体系落地效果）。

（四）技术路线

理论基础分析→全过程管控阶段划分→闭环管控体系建立→造价影响因素识别→实证研究筛选主要因素→拟定优化控制策略→工程项目实例应用验证→研究成果显示与展望。

一、建筑工程造价全流程控制相关理论基础

（一）全生命周期造价管理理论

全生命周期造价管理的核心要点是将工程项目的前期谋划、投资抉择、方案规划、招投标活动、施工建设、竣工结算以及后期运营维护视为一个不可分割的整体系统，打破传统各阶段彼此独立分离的管控观念^[2]。该理论重点把造价管控的主要节点前置，并非只专注于施工与结算环节的成本，而是在项目立项的初期便全方位考量一次性建设投资以及长期运维成本，通过全周期方案的优化实现综合造价的最优成效。该理论是建立工程造价全流程管控体系的主要逻辑根据，也是一级造价师进行全流程执业的核心指导理念。

（二）全面造价管理理论

全面造价管控包括四个主要方面，即全流程、全要素、全参与方、全风险。全过程包括工程造价从预估、概算、预算到最终结算的全部形成环节；全要素统筹协调工程质量、施工工期、建设费用、安全生产这四大目标之间的制约关联；全参与方需要建设、设计、施工、监理、造价咨询等多类主体共同参与、各司其职；全风险要求系统辨识政策调整、市场起伏、技术短板、管理失误等各类造价风险^[3]。这一理论符合建筑工程存在参与主体多样、建设周期长久、不确定因素繁杂的行业特点，为全流程体系的建立提供全面性、系统性的思维支撑。

（三）动态控制理论

建设工程的项目建设周期偏长，人工工资、建筑材料以及机械设备租赁的费用会显示周期性的波动，另外还有设计变更、现场签证、政策调整、地质情况突发改变等意外情况，工程造价始终处于动态的变化状态里。动态管控理论把投资估算、设计概算、施工图预算作为基准控制线路，及时归集实际造价相关数据，与计划造价进行对比偏差分析，精准确定偏差的原因，快速采用组织优化、技术调整、经济调控、合同约束等措施来纠正偏差，实现造价事前预警、事中调控、事后复盘的动态闭环式管

理，是施工阶段造价过程管理的主要理论根据^[4]。

二、建筑工程造价全流程控制体系构建

按照工程项目建设的实施顺序，本研究建立包括投资决策、工程设计、招投标、施工实施、竣工结算的五位一体全流程造价闭环管控体系，明确各阶段的管控定位、核心目标以及主要管控要点。

（一）投资决策阶段：造价源头前置管控

投资决策阶段是工程造价形成的初始源头，对项目整体投资具有决定性意义，其影响比例可达25%~30%。这一阶段管控的目标是科学确定建设的规模、规格、选址和布局，编制精准的投资估算，划定投资管控的界限。管控主要要点包括：全面收集地质勘察、城乡建设规划、建筑材料市场行情以及收费标准等基础资料；运用指标估算法等手段编制估算，充分考虑预备费，防止出现缺项；开展多套方案的技术经济对比与筛选，选取功能匹配、造价适宜的方案；同时建立专家评审与多级复核机制，严格把控估算的精确程度，为后续各阶段的造价管控提供可靠的基准根据。

（二）工程设计阶段：造价核心关键管控

工程设计阶段对总造价的影响比例能达到70%~80%，是从源头控制投资超支的主要时期。这一阶段管控目标为严格落实限额设计，确保设计概算不超出投资估算、施工图预算不高于设计概算，通过设计优化削减后期变更与签证所产生的额外造价。管控主要要点有：将投资估算的总体金额分配至各个专业，明确造价限额，严格落实限额设计；通过价值工程对结构布局 and 材料设备的配置加以优化，剔除设计里的冗余部分；造价专业人员提前介入图纸会审工作，排查错漏碰缺情况以及造价偏高的设计问题；严格审核初步设计概算和施工图预算，核查工程量、定额套用以及费率取定的合规性和准确性^[5]。

（三）招投标阶段：造价合同锁定管控

招标和投标阶段是确定计价规则、商定合同价款并划分风险

责任的主要环节。其管控目标是精准编制工程量清单与招标控制价，择选履约能力优良的施工单位，签署权责清晰的施工合同。管控主要要点有：根据图纸和计价规范编制清单，确保项目完整、特征描述详细；结合市场实际情况合理设定招标控制价；规范招投标评标程序，避免围标、串标等违规行为，综合考量投标报价和履约业绩；在合同中清晰明确计价方式、价款调整规则、变更签证流程、索赔时效、进度款支付节点以及风险划分等重要条款，为后续结算与造价管控奠定坚实基础。

（四）施工阶段：造价动态过程管控

施工阶段是工程实体建立与造价实际形成的主要环节，也是管控难度最大的时期。其目标是严格把控工程变更和现场签证情况，动态监测建材价格的波动，规范进度款项的审核与给付，确保实际造价处于施工图预算领域内^[9]。管控主要要点如下：建立造价动态管理的记录，按月开展实际造价与预算造价的对比分析，及时纠正偏差；严格执行先审批、后施工的变更管控模式，经多方对造价增减数额确认之后方可执行；规范现场签证的流程，遵循一事一签、即时核定、手续完备的原则；搭建主材价格动态监测机制，通过集中采购等方式锁定成本；优化施工组织的规划，合理安排施工工序，减少返工和材料损耗，防止因工期延误产生额外费用。

（五）竣工结算阶段：造价闭环收尾管控

竣工结算阶段是工程造价最终核定与管控实现闭环的主要部分，其目的是严格根据合同、图纸以及计价规范，精准审核结算文件，核减高估冒算、重复计费不合理费用，确保造价真实合规、结算高效实现闭环。管控主要要点有：全方位收集竣工图纸、变更签证、验收记录等结算相关资料；逐一核查工程量、单价以及税费情况；妥善处理甲乙双方在造价方面的分歧；审核结束后开展全流程复盘，梳理存在的薄弱之处并建立造价指标数据库，为后续的项目提供参考。

三、建筑工程造价关键影响因素实证分析

（一）影响因素初步识别

工程造价的影响因素可分为五类：前期决策类因素（建设规模、标准等级、选址状况、估算精准度、方案合理性）；设计技术类因素（方案优化水平、图纸深度、错漏碰缺情况、限额设计执行状况）；市场环境类因素（主材价格、人工薪酬、设备租赁费用、市场供需关系）；施工管理类因素（变更频次、签证规范性、施工组织安排、工期管控情况、返工损耗情况）；合同与外部类因素（合同完备程度、计价模式、政策法规、场地地质与气候条件）^[7]。

（二）实证研究设计

此次实证研究选取区域内 28 个已完工的建筑工程项目作为样本，包括高层住宅、公共办公建筑、中小型工业厂房等多种业态，工程的建设规模、建设周期、结构类型具备良好的代表性。将各项目竣工结算的总体造价视为因变量，选取建设规模大小、设计方案合理性状况、建材价格波动范围、工程变更发生频次、

施工管理实际水平、合同条款完备情况、地质条件复杂程度这七项指标作为主要自变量，采用实际工程数据同时结合专家打分方法来实现指标的量化赋值。运用相关性分析与多元线性回归分析方法，检验各变量和工程造价的关联状况以及统计明显性，筛选主要影响因素。

（三）实证结果与关键因素确定

通过统计软件开展分析，回归模型的拟合情况较为理想，自变量能够有效解释工程造价的变化规律。影响权重由高至低依次是：建材价格波动、工程变更频次、设计方案合理性、施工管理水平、建设规模，被认定为核心主要要素；合同条款完善程度与场地地质情况为次要要素。实证检验：建筑材料的价格是非常直接的外部影响根源，随意转变为主要内部引发因素，设计方案存有缺陷、管理模式粗放以及盲目扩张规模均明显提高投资。

四、基于关键影响因素的全流程造价管控优化策略

（一）强化源头前置管控，严控建设规模与设计品质

严格根据工程建设标准规范执行，杜绝随意扩大建筑面积、盲目提高装修档次以及设备配置标准的行为，从项目立项之初就对投资数额进行把控。全方位推动限额设计以及价值工程的常态化施行，将造价管控工作前置到方案设计和初步设计阶段。安排专业造价人员自始至终参与设计方案评估与图纸会审事宜，对结构布置、构件断面以及材料设备选型进行优化，在设计初始阶段减少图纸缺陷与后期变更的概率，筑牢造价源头管控的防线。

（二）搭建价格监测机制，对冲建材价格波动风险

建立区域性建筑材料价格信息的数据仓库，对钢材、水泥、砂石、装饰主材、机电设备等主要材料的价格走势进行实时监测，并设置价格涨跌的预警系统。在招标文件与施工合同中增设主材价格动态调整专项条款，合理约定价格波动区间以及甲乙双方的风险分担比例。推行行业集中采购、企业战略集中式采购、批量招标采购方式，锁定中远期材料的采购价格，有效缓解因市场价格大幅上涨造成的造价上升压力。

（三）规范变更签证流程，提升施工现场精细化管理

建立分级授权的工程变更核准机制，明确划分变更发起、审核、核准的权限和流程，严禁施工单位擅自变更、先开展施工再补办手续。对现场签证的格式、办理流程和时间限制进行规范，遵循即时核验、量化标注、闭环归档的准则，避免出现模糊签证、事后补签、虚假签证等状况。持续优化工程建设施工组织规划，科学安排施工流程和资源调配，强化施工现场质量、进度、安全的综合管理，减少返工、停工现象以及材料的非必要损耗，通过精细化施工管控来抑制造价的增长。

（四）健全合同管理体系，明晰造价权责与风险划分

推广使用标准化的工程施工合同示范文本，对工程计价方式、变更价款计算、索赔处理程序、竣工结算时间、违约责任等主要条款进行细化。加强合同执行全流程的动态监管，及时留存变更、签证、会议纪要、现场影像等证明资料，为造价结算以及

争议处理提供支持。引入专业的造价咨询机构全程参与合同的拟定、审核以及交底事宜，防止因条款表述模糊、权责界定不清而引发的造价纠纷。

（五）推广 BIM 与信息化技术，打造数字化管控模式

全方位采用 BIM 技术开展高精度工程量的核算、图纸碰撞的检查、变更造价的模拟预测，减少人为计算的误差与设计的错漏情形。搭建工程造价全流程信息化协同平台，实现建设、设计、施工、监理、造价咨询多主体的数据共享、线上审批、动态刷新，消除各阶段信息壁垒，提高全流程造价管控效率与数据精准度。通过大数据技术积累同类项目的造价指标，为后续项目的投资估算、概算编制提供数据支撑。

（六）强化专业人才培养，打造复合型造价管理队伍

加强一级造价师和基层造价工作者全流程管控能力的培养，定期安排学习最新的计价标准、新材料新技术、工程合同法规、BIM 信息化运用等专业知识。转变过去重核算、轻管控的从业理念，树立事前控制、全周期规划、风险预估的执业思维，培育具备工程技术、经济分析、现场管理、法律合规能力的复合型造价专门人才，为全流程造价管理提供坚实的人才保障。

五、工程实例应用分析

以某城市高层住宅工程（总体建筑面积 7.8 万平方米，建设时长 24 个月）为例，针对传统事后结算造成的变更随意、成本管控不严格等情形，引入全流程造价管控机制：在投资决策阶段严格把控项目规模与投资概算，设计阶段确实推行限额设计，招投标阶段精准编制清单与合同条款，施工阶段动态监控主要材料价格并实施变更分级审批制度，竣工阶段规范结算审核事宜。投入使用后，工程领域的变更情形明显降低，主要材料成本的偏差处于可控范围，未出现超概算的情况，确实有效节约投资。这有力证实该体系在管控主要因素时效果明显，拥有良好的落地执行性与推广意义。

用后，工程领域的变更情形明显降低，主要材料成本的偏差处于可控范围，未出现超概算的情况，确实有效节约投资。这有力证实该体系在管控主要因素时效果明显，拥有良好的落地执行性与推广意义。

六、结论与展望

（一）研究结论

本文根据全生命周期、全面造价管理、动态控制这三项基础理论，建立包含投资决策、工程设计、招投标、施工实施、竣工结算这五个阶段的一体化建筑工程造价全流程闭环管控体系，明确划分各阶段的管控定位、目标和核心工作内容。通过文献调研、专家问询和实证研究，确定建材价格波动、工程变更数量、设计方案合理性、施工管理水准、建设规模高低是影响工程造价的五个主要因素。就各主要要素的影响机理，从源头把控、价格监测、变更签证规范、合同管理、信息化帮助、人才培养这六个方面，给出具备系统性、可实施性的全流程造价优化管控策略，并且通过实际工程项目案例来验证该体系的实用性与有效性。

（二）研究展望

后续研究可进一步扩大实证样本的覆盖范围，对住宅建筑、公共建筑、装配式建筑、绿色建筑等不同类型业态在造价影响方面的差异进行细致划分，建立分类别的造价管控指标体系。全方位研究大数据、人工智能、BIM 数字化技术在造价智能预警、自动算量、变更智能计价方面的深入应用，推动造价管控向智能化、数字化转型。可以建立起造价管控效果的量化评价体系，实现管控成效可量化、可考核、可复盘的目的，符合建筑业绿色化、工业化、数字化高质量发展的新要求。

参考文献

- [1]住房和城乡建设部. GB/T 50500—2024 建设工程工程量清单计价规范[S]. 北京：中国计划出版社，2024.
- [2]罗延雪. 建筑工程施工中工程造价管理要点及控制策略探究[J]. 建材与装饰，2024，20(3): 115-117.
- [3]王志亮. 建筑工程造价全过程动态管控[J]. 砖瓦世界，2024(24): 148-150.
- [4]柴娇娆. 建筑材料价格波动对工程造价影响分析[J]. 建筑与装饰，2026，29(4): 43-45.
- [5]林晓斌. 建筑工程全过程造价咨询控制策略及优化路径研究[J]. 现代工程科技，2025，4(18): 185-188.
- [6]高佳佳. BIM技术在建筑工程造价精细化管理中的应用研究[J]. 居业，2026(2): 134-136.
- [7]王志亮. 建筑工程造价全过程动态管控[J]. 砖瓦世界，2024(24): 148-150.