 DOI: https://doi.org/10.12349/edc.v8i5.10274

Research on Full-Process Cost Control and Management of Civil Engineering

Wen Zhao

Ningxia Mingsheng Construction Engineering Co., Ltd., Guyuan, Ningxia, 750001, China

Abstract

Against the backdrop of continuous expansion of infrastructure construction and the ongoing deepening of high-quality development in the construction industry, civil engineering is characterized by large investment scale, long construction cycles, multiple participants, and complex external influencing factors. The level of cost control and management is directly related to project investment benefits, overall engineering quality, and sustainable development of the industry. For a long time, civil engineering projects have commonly experienced the "three excesses" phenomenon: estimates exceeding preliminary budgets, budgets exceeding estimates, and final settlements exceeding budgets. The core reason lies in the shortcomings of traditional cost management models, including segmentation across stages, weak pre-control, loose process management, and serious disconnection between technology and economics. This paper systematically elaborates the intrinsic logic and key points of cost control at each stage, deeply analyzes the current practical problems in industry cost management, and constructs a full-process cost management system centered on target control, driven by process management, supported by risk warning, and ensured by multi-party collaboration. This system can provide construction units, contractors, and cost consulting firms with systematic and practical cost control solutions, promoting the transformation of civil engineering cost management towards refinement, digitalization, and standardization.

Keywords

civil engineering; full-process cost; cost control; cost management

土木工程全过程造价控制与管理研究

赵文

宁夏铭盛建设工程有限公司，中国·宁夏 固原 750001

摘　要

在基础设施建设持续扩大、建筑业高质量发展不断深化的背景下，土木工程具有投资规模大、建设周期长、参与主体多、外部影响因素复杂等显著特征，造价控制与管理水平直接关系项目投资效益、工程整体质量与行业可持续发展。长期以来，土木工程项目普遍存在概算超估算、预算超概算、结算超预算的“三超”现象，其核心原因在于传统造价管理模式呈现阶段性割裂、事前控制薄弱、过程管控松散、技术与经济严重脱节等短板。本文系统阐述各阶段造价控制的内在逻辑与关键要点，深入剖析当前行业造价管控存在的现实问题，构建以目标管控为核心、过程控制为抓手、风险预警为支撑、多方协同为保障的全过程造价管理体系，可为建设单位、施工企业、造价咨询机构提供系统化、可落地的造价管控方案，推动土木工程造价管理向精细化、数字化、规范化转型。

关键词

土木工程；全过程造价；造价控制；成本管理

1 引言

近年来城镇化建设、交通基础设施、水利工程、城市更新、工业园区等领域投资持续保持高位运行，土木工程作为国民经济的基础性、先导性产业，在规模不断扩大的同时，项目结构复杂程度、技术标准要求、建设管理难度也同步提升。在行业快速发展的同时，造价管理领域长期存在的痛点问题始终未能得到根本性解决：决策阶段投资估算缺乏科学论证与数据支撑，偏差幅度普遍较大；设计阶段技术方案与经济指标严重脱节，过度设计、冗余设计普遍存在；招投标阶段工程量清单编制粗糙、合同条款不完善，低价中标高价结算现象屡禁不止；施工阶段工程变更随意、现场签证不规范、材料价格波动应对滞后；竣工结算阶段审核不严、争议频发、久拖不决。

2 土木工程全过程造价控制要点

2.1 全过程造价控制的内涵与特征

土木工程全过程造价控制，是指在项目从投资决策、勘察设计、招投标、施工实施到竣工结算的全生命周期内，

【作者简介】赵文（1984–），男，中国宁夏海原人，本科，从事土木工程和建筑装饰装修研究。

围绕既定投资目标，对工程造价形成全过程实施连续、动态、闭环式管理，通过事前科学规划、事中严格控制、事后完整审核，实现投资不突破上限、成本不发生浪费、效益不出现损失。与传统分段式造价管理相比，全过程造价控制更强调全程覆盖、动态调整、多方协同与目标统一。全过程造价控制具有四个典型特征，第一是全程性，造价管控贯穿项目始终，各阶段前后衔接、环环相扣，任何一个环节失控都可能导致整体投资超标；第二是动态性，项目建设周期长，市场价格波动、地质条件变化、设计变更、政策调整等不确定因素较多，造价必须持续跟踪、及时纠偏；还有是综合性，造价控制不能单纯追求成本最低，必须与工程质量、施工进度、安全生产统筹协调，实现多目标最优平衡；最后则是多方协同性，造价管控涉及建设、设计、施工、监理、造价咨询、审计等多个主体，需要信息互通、责任清晰、协同发力。

2.2 各阶段造价控制核心内容

全过程造价控制由五个相互关联、相互制约的阶段构成，每一阶段都对最终造价水平产生关键性影响。投资决策阶段是造价控制的源头，对项目总投资影响程度可达 80% 以上。此阶段的核心任务是开展可行性研究，进行多方案技术经济比选，合理确定建设规模、建设标准、项目选址与建设方案，在此基础上编制科学、精准、完整的投资估算。投资估算一经批复，即作为项目投资的最高限额，后续各阶段造价均应严格控制在限额以内。在编制估算时，必须全面考虑工程费用、工程建设其他费用、基本预备费、价差预备费、建设期利息等全部投资内容，充分预判市场价格波动、地质条件风险、政策调整变化等不确定因素，避免因前期估算漏项、偏低导致后期投资大幅超标。

设计阶段是控制造价的关键环节，对最终造价影响程度约 75%。技术方案一旦确定，工程结构、材料选用、空间布局、设备配置等基本固定，造价空间也随之锁定。因此设计阶段必须推行限额设计，将批复的投资估算分解为各专业、各分部工程的造价控制指标，倒逼设计人员在满足功能与安全的前提下优化方案。同时应积极运用价值工程原理，对结构形式、基础类型、围护体系、管线布局等进行多方案比选，优先选择功能匹配、成本合理的方案。利用 BIM 技术开展三维设计与碰撞检查，可有效减少图纸错漏碰缺，从源头降低后期变更与返工成本。设计概算编制完成后必须严格审核，确保不突破投资估算。

招投标阶段是确定合同价款、锁定后续造价风险的重要环节。此阶段核心工作是精准编制工程量清单与招标控制价，确保清单项目完整、工程量计算准确、项目特征描述清晰、综合单价符合市场实际水平。在招标过程中应规范评标定标程序，合理采用综合评估法，避免单纯低价中标带来的质量风险与后期索赔风险。招标文件与施工合同必须严谨完善，清晰约定合同价款形式、价款调整范围、工程变更计价规则、现场签证管理要求、主要材料价格调整办法、工程款支付节点、索赔条件与争议解决方式等关键内容，为施工阶段造价管控提供坚实依据。

3 土木工程造价管理存在的主要问题

3.1 全过程管控机制缺失

当前大多数土木工程项目仍然沿用传统分段式造价管理模式，决策、设计、招投标、施工、结算各环节相互割裂，缺乏统一的管控目标、协同机制与责任体系。建设单位、设计单位、施工单位、监理单位、造价咨询单位各自为政，信息不互通、目标不一致、行动不同步，投资估算、设计概算、施工图预算、竣工结算之间难以形成有效约束与层层控制。项目管理普遍存在“重施工、轻前期，重结算、轻过程”的倾向，前期决策与设计阶段造价管控缺位，施工阶段过程监管松散，竣工阶段被动收尾，全过程闭环管理流于形式，导致造价失控风险居高不下。

同时，项目内部缺少专门的全过程造价管理组织，造价工作多由财务或工程部门兼职负责，缺乏专业统筹与系统安排。变更签证、成本分析、动态监控等关键工作未能制度化、常态化开展，出现问题后被动补救，难以实现主动控制、提前预防，最终导致“三超”现象频发。

3.2 全过程管控执行不到位

在前期管控方面，决策阶段可行性研究往往流于形式，投资估算编制依据不足、指标陈旧、考虑因素不全面，漏项、少计、低估现象普遍存在，部分项目甚至为了顺利立项人为压低估算，为后期超支埋下巨大隐患。设计阶段技术与经济严重脱节，设计人员普遍缺乏经济意识，一味追求安全冗余、外观效果与高标准配置，造成大量过度设计与无效成本。限额设计缺乏刚性约束与考核机制，突破限额无需承担责任，导致限额设计形同虚设，设计变更频繁发生。

在施工过程管控方面，工程变更管理极不规范，部分项目变更不履行审批程序，先施工后补手续，甚至利用变更虚增工程量、抬高工程造价。现场签证存在严重滞后性、随意性与不规范性，部分签证内容模糊、数量不清、责任不明，甚至出现虚假签证、重复签证、多方补签等问题，成为造价失控的主要漏洞。材料价格波动应对机制缺失，市场价格大幅上涨时未能及时调整价差，造成施工单位成本压力剧增，进而引发停工、索赔、质量下降等一系列问题。

4 土木工程全过程造价控制体系构建

4.1 体系总体框架

针对当前土木工程造价管理存在的突出问题，本文构建“目标引领—阶段控制—动态纠偏—风险预警—考核闭环”五位一体全过程造价管理体系。体系以投资估算为总目标，以五大阶段控制为主线，以动态跟踪为核心手段，以风险预警为重要支撑，以制度考核为刚性保障，实现造价管理从被动应对向主动控制、从分段管理向全程协同、从静态核

算向动态管控的转变，最终形成目标清晰、过程可控、风险可防、责任可溯的全周期闭环管理模式。该体系强调全过程贯通、多主体协同、数字化支撑与制度化运行，不局限于某一阶段的成本压缩，而是通过系统性安排实现投资、质量、进度、安全的综合最优，既保证工程功能与质量，又最大限度提高投资效益。

4.2 体系核心构成与运行机制

以批复的投资估算为最高限额，逐级分解形成设计概算控制目标、施工图预算目标、合同价款目标、施工过程成本控制目标，各项目标相互约束、层层收紧、不得随意突破。建立目标偏差监测与预警机制，定期对比实际成本与计划成本差异，对超支趋势及时识别、分析原因、快速纠偏，确保后一阶段造价始终控制在前一阶段目标以内。全过程阶段控制体系是体系运行的主线，决策阶段突出精准估算与多方案比选，从源头锁定投资；设计阶段突出限额设计与方案优化，实现技术与经济统一；招投标阶段突出清单精准、控制价合理与合同严谨，合理锁定合同风险；施工阶段突出变更严控、签证规范、动态跟踪与价差调整，确保过程不超标；竣工阶段突出资料完整、审核严格、争议规范处理，实现造价闭环收尾。五个阶段前后联动、相互支撑，构成完整的造价控制链条。

5 全过程造价管理体系实施保障

5.1 组织与制度保障

组织保障是全过程造价管理体系顺利运行的前提，项目应建立由建设单位牵头、造价咨询单位统筹、设计与施工单位共同参与的全过程造价管理小组，明确小组负责人、各专业人员岗位职责与工作界面，将造价控制责任落实到具体岗位与个人。将造价管控成效纳入参建各方绩效考核体系，与工程款项支付、评优评先、履约评价直接挂钩，强化刚性约束。

制度保障是规范造价管理行为的关键，项目应结合自身特点，制定覆盖全过程的造价管理制度体系，包括投资估算管理、设计概算审核、招投标造价管理、工程变更管理、现场签证管理、材料价格调整、进度款支付、竣工结算审核、造价档案管理等全流程制度。所有流程实行表单化、线上化、可追溯化，严格执行制度要求，杜绝无流程操作、口头指令、事后补办等不规范行为。

5.2 技术与人才保障

技术保障为全过程造价管控提供高效工具支撑，项目应积极推广应用 BIM 造价技术，实现三维算量、碰撞检查、方案比选、成本动态模拟；搭建项目级数字化造价管理平台，实现成本数据、变更签证、价格信息、支付记录全程贯通；利用大数据工具监测区域人工、材料、机械价格走势，为调价与成本预测提供依据；推进电子签证、线上审核、智能结算等数字化应用，提高管控效率与透明度。人才保障是提升全过程造价管理水平的核心支撑，企业应加强复合型造价人才培养，定期开展工程技术、造价管理、合同法律、市场分析、数字化工具等一体化培训，打造既懂技术又懂经济、既懂现场又懂台账的专业造价管理团队。同时鼓励造价人员深入施工现场，参与图纸会审、变更论证、现场签证、成本分析等工作，提升全过程综合管控能力，为体系高效落地提供人才支撑。

6 结语

土木工程投资失控、“三超”现象频发的根本原因，在于传统分段式造价管理模式存在阶段割裂、前期管控薄弱、过程执行松散、多方协同不足、数字化水平偏低等系统性缺陷。构建并实施覆盖投资决策至竣工结算的全过程造价控制与管理体系，能够有效实现造价目标层层约束、过程动态纠偏、风险提前预警、责任清晰可溯，从源头和过程两端同时控制造价，显著降低投资浪费与成本失控风险。未来，土木工程造价管理将持续向数字化、智能化、全生命周期化方向发展。AI 智能算量、大数据成本预测、区块链结算溯源、物联网材料监测等新技术将深度融入造价管控体系，全过程造价管理将与智慧工地、项目管理平台、企业数字中台全面融合，实现更精准、更高效、更透明的自动化、智能化管控。随着全过程工程咨询的全面推广，全过程造价控制将进一步向运维阶段延伸，形成真正意义上的全生命周期造价管理模式，为我国土木工程行业高质量发展提供更加坚实的支撑。

参考文献

[1] 陈起俊. 工程造价全过程动态控制体系构建[J]. 工程经济,2022(05):34-37.

[2] 赵彬,李启明. 建设项目造价失控原因及全过程控制对策[J]. 建筑经济,2020,41(08):56-59.

[3] 尹贻林. 工程造价管理理论与实践[M]. 北京:中国建筑工业出版社,2021.