

# EPC 模式下工程造价动态控制机制研究

赵焕焕

河北建工集团建筑装饰工程有限公司, 河北 石家庄 050000

DOI:10.61369/ERA.2026030009

**摘要 :** EPC 模式是工程建设领域主流的承包方式, 具有设计、采购、施工一体化的特点, 工程造价控制的复杂性、系统性比传统模式要大得多。本文以 EPC 模式下工程造价动态控制为研究对象, 结合工程建设具体工序, 对目前工程造价控制的情况及存在的问题进行分析, 并阐述建立动态控制机制的现实意义。整理出设计、采购、施工全流程关键工序的造价影响因素, 建立目标确定、过程控制、偏差纠正、反馈优化的全周期动态控制机制, 提出相应的控制策略。研究目的在于给 EPC 项目造价精准控制、提高项目经济效益提供理论依据和实践指导, 促进工程建设行业高质量发展。

**关键词 :** EPC 模式; 工程造价动态; 控制机制

## Research on Dynamic Cost Control Mechanisms in EPC Mode

Zhao Huanhuan

Hebei Construction Engineering Group Building Decoration Engineering Co., Ltd., Shijiazhuang, Hebei 050000

**Abstract :** EPC mode is the mainstream contracting method in the field of engineering construction, with the characteristics of integrated design, procurement, and construction. The complexity and systematicity of engineering cost control are much greater than traditional modes. This article takes the dynamic control of engineering cost under the EPC mode as the research object, analyzes the current situation and existing problems of engineering cost control based on specific construction processes, and elaborates on the practical significance of establishing a dynamic control mechanism. Organize the cost influencing factors of key processes in the entire design, procurement, and construction process, establish a dynamic control mechanism for target determination, process control, deviation correction, and feedback optimization throughout the entire cycle, and propose corresponding control strategies. The research aims to provide theoretical basis and practical guidance for precise cost control of EPC projects, improve project economic benefits, and promote high-quality development of the engineering construction industry.

**Keywords :** EPC mode; engineering cost dynamics; control mechanism

我国工程建设行业转型升级之后, EPC 总承包模式由于具有整合资源、缩短工期、减轻业主管理难度等优点而被应用到大型基础设施、工业建筑等项目上。但是 EPC 模式下“总价承包”的特点, 使得承包商面临更大的造价风险, 工程造价控制成为决定项目成败的关键环节。传统的静态造价控制方式已经不能满足 EPC 模式下设计、采购、施工深度融合的特点, 不能及时应对施工过程中各种不确定因素对造价造成的影响。因此, 在 EPC 模式下开展工程造价动态控制机制的研究, 重点分析各工序造价控制的要点, 创建出科学高效、行之有效的动态控制体系, 对于降低工程造价风险, 保证各方利益, 促进 EPC 模式的发展有着重要的现实意义。本文从意义、现状、机制构建等几个方面入手, 为 EPC 项目工程造价控制提出可行的途径。

## 一、EPC 模式下工程造价动态控制的意义

### （一）保障项目经济效益，降低造价风险

EPC 模式下，承包商要承担从设计到竣工交付的全过程责任，造价超支风险主要由承包商承担。设计阶段方案选型、材料规格确定，施工阶段工序衔接、设备运维，采购阶段供应商选择、价格谈判等都会对项目总造价产生影响。动态控制可以对各个工序的造价执行情况随时掌握，及时发现并纠正造价偏差，防止小偏差累计造成大的造价超支。在主体结构施工工序中，对混凝土用量、钢筋损耗等重要指标进行动态监控，以减少材料浪费，削减不必要支出，保证项目经济效益，降低承包商造价风险，帮助业主实现投资目标<sup>[1]</sup>。

### （二）提升项目管理水平，优化资源配置

工程造价动态控制是 EPC 项目全生命周期内设计、采购、施工等各个部门、各个工序环节的控制。在动态控制的过程中，要各个部门之间互相配合，共享造价信息，对各个工序的资源投入进行准确的控制。机电安装工序施工进度与造价费用对比，可对人力物力财力等资源合理调配，防止出现资源闲置或者短缺的情况。动态控制机制要建立健全的信息反馈机制，使各个工序造价数据能够及时传达到项目管理层，给管理层决策提供科学依据，将项目管理从经验型向数据驱动型转变，提高项目管理水平<sup>[2]</sup>。

### （三）推动行业规范化发展，助力高质量建设

目前我国工程建设行业正向高质量方向发展，工程造价控制精细化、规范化要求越来越高。EPC 模式下工程造价动态控制机制的建立和推广，会使得行业内企业更加重视各个工序的造价控制，建立标准化的造价控制流程和指标体系。以绿色建筑项目为例，在节能材料采购、环保施工工序等各方面实施动态造价控制，从而推进绿色建筑技术的合理应用，达到经济效益和环境效益的统一。不仅可以提高单个项目的建设质量，也可以带动整个工程建设行业造价管理水平的提高，促进行业的规范化、高质量发展<sup>[3]</sup>。

### （四）保障项目全生命周期可持续性，提升综合效益

EPC 模式的最大优势是对项目全生命周期的统一管理，工程造价动态控制的延伸可以进一步保证项目全生命周期的可持续性。项目运营维护工序前期，运用动态控制机制预先考虑运维阶段的造价影响因素，如材料耐久性、设备能耗等，可减少运维成本。建筑幕墙施工工序中选择经济性高、耐久性好的材料，虽然初期造价稍高，但是能减少后期维修更换的频次，降低全生命周期成本。动态控制过程中对资源消耗、环保指标的约束，可促使项目实现绿色低碳建设，符合行业的可持续发展要求，提高项目的社会、环境、经济综合效益<sup>[4]</sup>。

## 二、EPC 模式下工程造价动态控制的现状

### （一）设计阶段造价控制不足，与施工工序脱节

设计阶段是 EPC 项目造价控制的重要环节，设计成果的好坏直接影响到项目后续施工工序的造价水平。但目前 EPC 项目的部

分设计阶段存在以下问题：设计人员造价意识薄弱，重设计方案的技术性、轻经济性，造成设计方案出现冗余设计、材料选型不合理等问题，增大施工工序的造价负担；设计与施工衔接不畅，设计方案没有充分考虑施工可行性与经济性，在施工过程中频繁出现设计变更，造成施工工序返工、材料浪费，从而引发造价超支<sup>[5]</sup>。

### （二）施工阶段过程管控薄弱，关键工序造价失控

施工阶段是工程造价消耗的主要阶段，基础施工、主体结构施工、装饰装修等许多重要工序都发生在施工阶段，但目前施工阶段动态控制还存在着明显的不足。进度和造价协调控制没有得到充分的重视；有些项目只赶工期，不考虑造价；工序交叉作业出现浪费、返工等现象。重要工序造价监管不到位，材料耗量、人工费用、设备使用等核心要素缺少实时跟踪；不能及时掌握造价动态变化；造成造价偏差累积；三是现场签证管理不规范，有的施工单位利用现场签证漏洞虚报工程量、提高材料价格，造成造价失控。据统计，某地区 EPC 项目施工阶段由于工序管控不严造成的造价超支比例达到 45% 以上。

### （三）采购阶段造价管控滞后，供应链协同不足

采购阶段属于 EPC 项目造价控制的关键部分，关乎施工工序的材料供应及造价高低。但是目前采购阶段的造价控制存在滞后性，一是采购计划与施工工序不紧密衔接，造成材料供应不及时或者积压，增加仓储和资金占用成本；供应商选择不科学，没有做市场调研和供应商比价，造成采购材料价格偏高；对采购过程缺少动态监督，对材料价格波动、运输成本变化等无法及时应对，不能及时调整采购策略。同时采购部门同设计、施工部门的协作不到位，没有根据设计优化及施工工序的改变及时对采购方案加以改善，加大了造价控制的难度<sup>[6]</sup>。

## 三、EPC 模式下工程造价动态控制机制构建

### （一）设计阶段动态控制机制

设计阶段是工程造价动态控制的起点，应该建立设计、造价、施工三者之间相互协调的动态管控机制。首先建立设计方案造价评审机制，组建设计、造价、施工专业人员组成的评审小组，对设计方案的经济性、施工可行性进行评审，重点是关键施工工序造价影响因素如基础类型选择、主体结构形式等，提出优化建议。其次，实行限额设计，按照项目总造价目标，将造价指标分解到各个专业设计环节和具体施工工序，明确各个设计阶段的造价控制目标，保证设计成果符合造价要求。最后创建设计变更动态控制流程，对施工期间产生的设计变更及时做造价核算及影响分析，严格按照变更审批程序执行，防止无序变更造成造价超支。在住宅 EPC 项目的主体结构造价指标分解到梁、板、柱等具体构件工序上，从而有效地控制了主体结构造价<sup>[7]</sup>。

### （二）施工阶段动态控制机制

施工阶段应对关键工序实行动态控制、实时纠偏的监控办法。一是创建工序造价动态监控指标体系，确定基础施工、主体结构施工、装饰装修等重要工序材料消耗、人工成本、机械使用

等主要监控指标,采用BIM技术、物联网等信息化手段对各个工序的造价数据实施实时采集,达成造价动态变化的实时追踪。二是进度与造价的协同管控,把施工进度计划同造价控制目标联系起来,定时对进度完成情况和造价支出情况展开对比分析,一旦发现进度滞后或者造价超支,就立刻剖析原因并作出相应的调整。三是规范现场签证管理流程,确定签证范围、审批权限、时限,建立签证数据台账,对签证内容的真实性、合理性进行审核,保证签证造价的准确可控。下表为某EPC项目主要施工工序造价动态控制指标及控制效果对比表:

表1关键工序

关键工序	监控指标	预算值	实际值	偏差率	控制措施
基础混凝土施工	混凝土损耗率	3%	2.2%	-0.8%	优化浇筑工艺,加强现场振捣管控
主体钢筋施工	钢筋损耗率	5%	4.5%	-0.5%	采用精准下料技术,加强钢筋回收利用
外墙装饰施工	材料单位用量	12kg/m <sup>2</sup>	11.8kg/m <sup>2</sup>	-1.7%	加强施工人员培训,规范施工操作流程

### (三) 采购阶段动态控制机制

采购阶段要创建起与设计、施工工序互相配合的动态管控体系,还要加强市场风险预警。首先建立采购计划动态调整机制,按照施工进度计划及设计变更情况及时对采购计划进行调整,保证材料供应同施工工序精确对接,防止出现材料积压或者短缺的情况。其次,创建供应商动态管理体系,定时对供应商的价格、质量、交货期等展开评定,形成合格供应商名录,借助集中采购、招标采购等方式缩减采购成本,还要注意材料价格的起伏状况,创建价格预警机制,一旦材料价格出现大幅度波动,就及时改变采购策略,比如签订长期供货协议,储备应急材料等等<sup>[8]</sup>。最后加强采购和设计、施工部门之间的沟通,及时分享设计优化、工序调整等有关信息,保证所采购的材料符合设计要求、施工需求,避免因材料不符造成的返工、造价增加。在大型桥

梁EPC项目中,由于设置了材料价格预警机制,能够提前预知钢材价格的上升趋势,并且及时签订合同来达到降低采购成本的目的。

### (四) 全流程信息协同管控机制

针对全流程信息协同不畅的问题,要创建数据驱动的全流程信息协同管控机制,给动态控制赋予结实的数据支撑<sup>[9]</sup>。首先建立统一的BIM协同管理平台,把设计、采购、施工等各工序的造价数据、进度数据、质量数据整合到一起,实现数据的实时共享、同步更新,保证各个部门都以同样的数据为依据开展工作。将设计图纸的造价指标、施工工序的实际消耗数据、采购材料的价格数据输入平台,达到造价动态监控可视化的目的。第二,创建全流程造价数据追溯系统,对每一工序的造价产生过程做出详细的记录,确定责任主体,便于后期造价偏差分析和问题追溯。最后采用大数据分析技术对平台积攒的全流程造价数据加以深入分析,预估造价变动走向,从而给造价控制决定给予智能化支撑,创建起“数据搜集-剖析-决策-执行-反应”的闭环改善机制,加强动态掌控的科学性与前瞻性<sup>[10]</sup>。

## 四、结束语

综上所述,EPC模式下的工程造价动态控制是贯穿于项目全生命周期的一套系统工程,它的关键之处在于以设计、采购、施工各个阶段的具体工序为依托,创建起科学有效的协同控制机制。本文通过分析EPC模式下工程造价动态控制的意义与现状,从设计、施工、采购三个阶段入手,提出了相应的动态控制机制,重点突出了各个阶段工序控制的重点以及协同要点。经过实践证明,只有把动态控制的思想渗透到每一个具体的工序当中,对造价风险实施实时的监测和精准的修正,才能有效地减少项目造价超支的风险,保证项目各方的经济效益。

## 参考文献

- [1] 赵艳丽,李梦.工程项目施工阶段造价动态控制方法[J].建筑与预算,2025,(03):37-39.
- [2] 孙清源.BIM技术在工程造价动态控制与优化中的应用研究[J].新城建科技,2025,34(02):166-168.
- [3] 戚晓.基于装配式建筑的工程造价动态控制与优化模型[J].中国建筑金属结构,2025,24(01):173-175.
- [4] 徐敏.赢得值法在市政工程造价中动态控制的运用分析[J].安徽建筑,2024,31(12):190-192.
- [5] 黎小宁.钢铁企业工程造价的动态控制与风险防范[J].价值工程,2024,43(33):32-35.
- [6] 陈浪威.基于BIM技术的建筑工程造价全过程动态控制策略探究[J].建筑与预算,2024,(08):34-36.
- [7] 张勇,陈奕帆.建筑工程造价BIM智能动态控制研究[J].绿色建造与智能建筑,2024,(05):47-49+63.
- [8] 陈泱.基于BIM技术的建筑工程造价全过程动态控制[J].住宅与房地产,2024,(11):74-76.
- [9] 张峰瑞.基于BIM技术的建筑工程造价全过程动态控制[J].房地产世界,2024,(06):89-91.
- [10] 王丽琴.施工阶段工程造价动态控制研究[J].居业,2023,(11):111-113.