

# EPC项目的建筑工程造价管理控制措施研究

芦晓敏

新疆北新建筑工程有限责任公司 新疆 乌鲁木齐 830000

**摘要:** EPC项目建筑工程造价管理需贯穿全生命周期。设计阶段推行限额设计, 结合价值工程优化方案; 采购阶段实施集中采购, 建立动态成本监控机制, 优化供应链; 施工阶段运用挣值分析, 实行变更分级管理, 建立进度-成本联动体系。同时, 强化风险防控机制, 利用BIM与大数据技术提升管理效能, 优化合同条款与跨部门协同机制, 构建绩效考核体系, 实现项目经济效益最大化。

**关键词:** EPC项目; 建筑工程; 造价管理; 控制措施

引言: 在建筑行业转型与成本竞争加剧的背景下, EPC(工程总承包)模式凭借“设计-采购-施工”一体化优势成为主流, 但其全流程长、风险因素复杂的特性对造价管理提出更高要求。传统分段管理模式易导致信息断层、责任推诿及成本失控, 而全生命周期成本控制、动态风险应对及跨部门协同成为关键。本研究聚焦EPC项目造价管理痛点, 提出系统性控制措施, 旨在为提升项目经济效益、推动行业高质量发展提供理论支持与实践路径。

## 1 EPC项目造价管理理论基础

### 1.1 EPC模式概述

(1) EPC模式的定义、特点及与传统模式的对比: EPC即工程总承包模式, 指总承包商承担项目设计、采购、施工全流程责任, 向业主交付最终可使用工程的模式。其核心特点为“一站式”承包、责任主体单一、项目周期短。与传统分阶段承包模式相比, EPC模式减少业主协调环节, 降低业主管理风险, 但对总承包商的综合能力要求更高, 传统模式中业主需分别对接设计、施工等多方, 易出现责任推诿问题。(2) EPC项目各阶段的关联性: 设计阶段是造价控制关键, 直接影响采购品类、规格及施工工艺; 采购阶段需依据设计方案锁定设备材料成本, 同时反馈市场价格波动, 为设计优化提供依据; 施工阶段需严格按照设计图纸和采购计划推进, 避免因施工偏差导致设计变更或采购浪费, 三者形成“设计引导采购、采购支撑施工、施工反馈设计”的闭环联动关系。

### 1.2 造价管理核心理论

(1) 全生命周期造价管理理论: 贯穿项目规划、设计、采购、施工、运营及报废全阶段, 不仅关注建设期成本, 还考量运营维护成本, 通过整体成本最优实现项目价值最大化, 在EPC模式中可提前规避后期运营中的高

成本问题。(2) 价值工程理论在EPC中的应用: 以“最低寿命周期成本实现必要功能”为核心, 在设计阶段通过功能分析优化方案, 避免过度设计; 在采购阶段筛选高性价比材料设备, 平衡成本与功能。(3) 风险分担与利益协调机制: 基于“风险与收益匹配”原则, 总承包商承担设计、采购、施工一体化风险, 同时获得相应利润空间; 业主通过固定总价合同转移大部分风险, 双方通过联合决策、过程协同解决争议, 实现利益共享<sup>[1]</sup>。

### 1.3 EPC造价管理的特殊性

(1) 集成化管理的需求: 需打破设计、采购、施工部门壁垒, 建立一体化管理体系, 通过共享信息平台实现数据实时传递, 例如设计图纸与采购清单同步更新、施工进度与成本动态联动, 避免“信息孤岛”导致的造价失控。(2) 动态性与不确定性因素: EPC项目周期长, 设备材料价格受市场供需影响波动较大; 设计阶段虽进行前期调研, 但后期仍可能因业主需求调整、现场条件变化产生设计变更, 需建立动态造价监控机制, 通过预留风险准备金、签订价格调差协议等方式应对不确定性。

## 2 EPC项目建筑工程造价管理现存问题分析

### 2.1 设计阶段问题

(1) 设计深度不足导致成本超支: 部分EPC项目为缩短前期周期, 设计阶段未充分结合现场地质条件、施工可行性及后期运营需求, 仅完成初步方案便进入采购与施工环节。例如, 未明确管线走向细节、未优化结构构件尺寸, 导致施工中频繁出现“图纸与现场不符”的情况, 需额外增加材料采购、人工返工成本。据行业数据统计, 此类因设计深度不足引发的成本超支, 占项目总造价的5%-10%, 严重打乱造价控制计划。(2) 设计优化与成本控制的矛盾: 设计团队常侧重技术先进性与功能完整性, 忽视成本约束。例如, 在建筑外立面设计

中选用新型环保材料,虽满足绿色建筑标准,但材料单价是传统材料的2-3倍,且缺乏成熟施工工艺,导致采购与施工成本双向攀升。同时,部分项目未建立“设计-成本”联动评审机制,设计方案通过后才发现成本远超预算,此时再进行优化需付出更高的修改成本,形成“优化难、成本降”的恶性循环。

## 2.2 采购阶段问题

(1) 供应商选择与成本控制失衡:一方面,部分总承包商为降低采购成本,选择报价过低的供应商,却忽视其产品质量与履约能力,后续出现材料不合格、供货延迟等问题,需重新采购或承担工期延误赔偿,反而增加额外成本;另一方面,少数项目过度依赖单一供应商,缺乏议价空间,供应商利用垄断地位提高材料价格,导致采购成本超出预算。此外,供应商资质审核流程不严谨,也可能引发合同纠纷,进一步加剧造价管理风险。(2) 材料价格波动风险:EPC项目周期通常为1-3年,设备、建材价格受宏观经济、市场供需、政策调控等因素影响较大。例如,钢材、水泥等大宗商品价格受国际能源价格、环保政策影响,短期内可能出现10%-20%的波动。而多数项目采购计划制定后,未建立动态价格跟踪机制,也未在合同中约定价格调差条款,当材料价格大幅上涨时,采购成本被动增加,且难以通过有效方式转移风险,直接导致造价突破控制目标。

## 2.3 施工阶段问题

(1) 变更管理混乱:施工阶段变更缺乏规范流程,部分变更未经过技术论证与造价核算便直接实施。例如,业主临时提出功能调整、施工团队因现场困难自行变更施工工艺,却未及时办理变更签证,后期结算时因“无书面依据”导致造价争议。此外,变更审批效率低,部分变更申请需多部门流转,延误施工进度,也使变更成本无法及时纳入造价监控,最终形成“变更无序、成本失控”的局面<sup>[2]</sup>。(2) 进度与成本协同控制失效:多数项目未建立“进度-成本”一体化管控体系,施工计划与成本预算脱节。例如,为追赶工期盲目增加施工班组与机械设备投入,导致人工、机械费用超支;反之,因材料供应不足导致工期延误,又需承担窝工费、管理费等额外成本。同时,进度款支付与实际完成工程量核算不同步,部分项目按时间节点支付进度款,未核实工程实际进度与质量,可能出现“超付进度款”情况,进一步加剧造价管理难度。

## 2.4 管理协同问题

(1) 设计-采购-施工信息断层:设计、采购、施工部门各自为政,信息传递存在延迟与偏差。例如,设计

图纸更新后未及时同步至采购部门,采购团队仍按旧图纸采购材料,导致材料规格不符;施工部门发现问题后,未第一时间反馈设计团队,而是自行调整施工方案,后续设计与施工图纸不一致,结算时产生造价纠纷。此外,缺乏统一的信息管理平台,各部门数据格式不兼容,无法实现实时数据共享,导致造价管理人员难以全面掌握项目动态,决策滞后。(2) 责任主体不明确导致的推诿现象:虽EPC模式明确总承包商为核心责任主体,但部分项目存在“总承包商-分包商-供应商”责任划分模糊的问题。例如,因分包商施工工艺不当导致质量问题,分包商推诿称“设计图纸存在缺陷”,设计团队则认为“施工未按规范执行”;材料质量不合格时,供应商与采购部门互相指责,均不愿承担返工与成本损失。责任推诿不仅延误问题解决,还导致造价损失无法明确追责,最终由总承包商或业主承担额外成本,破坏造价管理秩序。

## 3 EPC项目的建筑工程造价管理控制措施

### 3.1 全过程动态控制体系构建

(1) 设计阶段:推行限额设计,以项目总造价为约束,将成本指标分解至各专业设计环节,明确结构、机电等分项造价上限,避免设计超支;引入价值工程分析,组织设计、造价、施工团队联合评审方案,在满足功能需求的前提下,优先选择性价比高的技术与材料,例如用新型复合墙体替代传统砖墙,实现“降本不降质”;应用BIM协同设计,搭建三维可视化模型,提前排查管线碰撞、空间冲突等问题,减少后期设计变更,同时通过BIM模型关联造价数据,实时测算设计方案成本,实现“设计-造价”同步优化。(2) 采购阶段:实施集中采购,整合项目各标段采购需求,扩大采购规模以获取供应商批量折扣,降低材料设备单价;优化供应链,建立合格供应商库,从资质、产能、口碑等多维度筛选合作伙伴,与优质供应商签订长期战略合作协议,锁定价格与供货周期;建立动态成本监控机制,通过市场调研实时跟踪钢材、混凝土等主材价格波动,结合项目进度制定采购计划,当价格涨幅超过预设阈值时,启动价格调差谈判或调整采购批次,规避成本风险。(3) 施工阶段:运用挣值分析,定期对比计划工作量、实际完成工作量与实际成本,计算成本偏差(CV)与进度偏差(SV),及时发现“成本超支”“进度滞后”等问题并制定纠偏措施;实行变更分级管理,按变更金额、影响范围将变更分为一般变更、重大变更,一般变更由项目组自主审批,重大变更需组织专家论证并报业主备案,同时明确变更流程与责任主体,确保变更合规且成本可

控；建立进度-成本联动控制体系，将施工计划与成本预算绑定，将月度施工任务分解为具体成本节点，完成节点任务后才支付相应进度款，避免“进度与成本脱节”导致的超支问题<sup>[3]</sup>。

### 3.2 风险防控机制

(1) 风险识别与评估：组建专业风险评估团队，在项目启动阶段梳理潜在风险，市场风险重点关注材料价格波动、汇率变化；技术风险聚焦设计方案可行性、新工艺成熟度；合同风险排查条款漏洞、责任界定模糊等问题。采用风险矩阵法对各类风险进行量化评估，划分高、中、低风险等级，例如将“主材价格涨幅超15%”列为高风险，“局部设计优化”列为低风险，为风险应对提供依据。(2) 风险应对策略：针对高风险项采取转移策略，如通过购买工程保险转移自然灾害风险，与供应商签订价格锁定协议转移材料涨价风险；对中风险项实行分担策略，例如在分包合同中约定“因设计变更导致的成本增加，由总承包商与分包商按7:3比例分担”；对低风险项采用自留策略，如预留5%-8%的风险准备金，用于应对小额设计调整、局部返工等问题，避免风险应对成本超过风险损失。

### 3.3 信息化技术应用

(1) BIM技术的造价管理集成应用：构建5DBIM模型（3D几何模型+时间维度+成本维度），将设计图纸、施工进度、造价数据整合至模型中，实现“可视化造价管控”。例如，通过模型模拟施工进度，实时查看各阶段成本支出，提前预测成本峰值；当发生设计变更时，5D模型可自动计算变更对成本的影响，为变更决策提供数据支持，同时生成变更造价文件，提高结算效率。(2) 大数据分析在成本预测与决策中的支持作用：收集同类EPC项目的造价数据、市场价格数据、变更记录等信息，建立大数据分析平台。通过平台分析历史数据，预测当前项目的材料价格走势、变更发生概率，例如根据近3年钢材价格波动规律，预测未来6个月钢材价格区间；同时，利用大数据对比不同施工方案的成本差异，如“装配式施工”与“传统现浇施工”的成本对比，为方案选择提供客观依据，提升造价决策的科学性<sup>[4]</sup>。

### 3.4 合同与组织保障措施

(1) EPC总承包合同条款优化：优化固定总价合同条款，明确风险划分边界，例如约定“人工、材料价格涨幅在5%以内由总承包商承担，超过5%的部分由业主承担”，平衡双方风险；细化变更计价规则，明确变更价款的计算方法、审批流程，避免结算时因条款模糊产生争议；增加“激励条款”，如项目提前竣工且成本控制在预算内，给予总承包商合同总价2%的奖励，激发其成本管控积极性。(2) 跨部门协同机制与绩效考核制度：建立跨部门协同机制，成立由设计、采购、施工、造价人员组成的项目联合小组，定期召开协同会议，同步项目进度、成本、变更等信息，打通“信息壁垒”；制定绩效考核制度，将成本控制目标纳入各部门考核指标，例如设计部门考核“限额设计达标率”，采购部门考核“材料采购成本节约率”，施工部门考核“变更成本控制率”，考核结果与绩效奖金挂钩，倒逼各部门落实造价管控责任。

### 结束语

EPC项目建筑工程造价管理需以全生命周期视角统筹规划，通过限额设计、动态采购、施工过程精细化管控及风险防控机制的协同作用，有效破解信息断层、成本超支等难题。信息化技术的深度应用与合同条款优化进一步提升了管理效能，而跨部门协同与绩效考核制度则为责任落实提供了保障。未来，随着行业标准的完善与技术创新，EPC造价管理将向更智能化、集成化方向发展，助力项目经济效益与社会效益双提升。

### 参考文献

- [1] 吴柱栩. 建筑项目EPC总承包模式下工程造价控制措施[J]. 中华建设, 2020, (11): 38-39.
- [2] 徐德贤. 住宅建筑工程项目管理中全过程造价控制措施探析[J]. 居舍, 2024, (09): 162-165.
- [3] 王文俊. EPC总承包项目建筑安装工程造价控制措施[J]. 居业, 2023, (05): 92-94.
- [4] 刘宇华. EPC项目的建筑工程造价管理控制措施研究[J]. 四川建材, 2025, 51(02): 220-223.