

# EPC 项目工程造价管理探讨

陈冬梅

济宁医学院 济南 济宁 272000

**摘要:** EPC项目采用设计、采购、施工一体化模式,对造价管理提出新要求。本文探讨EPC项目造价管理的核心特征,包括全生命周期管理与风险分配机制;分析设计、采购、施工等关键阶段造价管理要点;介绍BIM技术、价值工程分析、全要素成本管理等技术方法;阐述组织架构设计、团队能力建设、信息化管理平台等组织保障措施。通过全面系统的研究,为提升EPC项目造价管理水平提供理论与实践指导。

**关键词:** EPC项目; 造价管理; 全生命周期; 技术方法; 组织保障

引言: 随着建筑行业的发展, EPC模式凭借一体化优势在项目中广泛应用。该模式打破传统项目各阶段相对独立局面,使造价管理面临新挑战与机遇。设计、采购、施工等环节紧密相连,任何一个阶段出现问题都可能影响整体造价。在此背景下,深入研究EPC项目造价管理,明确各阶段管理要点,采用有效技术方法与组织保障措施,对合理控制项目成本、提高项目效益具有重要意义。

## 1 EPC项目造价管理的核心特征

### 1.1 全生命周期管理属性

EPC项目采用设计、采购、施工一体化的模式,这一模式从根本上打破了传统项目各阶段相对独立、信息沟通不畅的局面,对造价管理产生了深远影响<sup>[1]</sup>。设计阶段是造价控制的源头,设计方案的优劣直接决定了后续采购与施工环节的成本投入。采购环节需紧密围绕设计需求进行,既要保证材料设备的质量,又要控制采购成本,避免不必要的浪费。施工阶段则需严格按照设计图纸与采购计划执行,确保施工进度与质量的同时,有效管理施工过程中的成本变动。这种一体化模式要求造价管理具备动态性与系统性。动态性体现在造价管理需随项目进展不断调整与优化,及时应对设计变更、材料价格波动等不确定因素。系统性则强调造价管理需贯穿项目全生命周期,从项目决策、设计、采购、施工到竣工验收,每个阶段都需进行细致的成本规划与控制,确保项目整体造价处于可控范围。

### 1.2 风险分配机制

在EPC项目中,业主与承包商之间的风险分担原则至关重要。合理的风险分配能够激发双方积极性,促进项目顺利实施。业主通常承担项目宏观层面的风险,如政策变化、市场波动等,而承包商则更多承担项目实施层面的风险,如设计缺陷、施工质量问题等。造价管理作为项目管理的关键环节,需对风险进行精准识别与有效

应对。通过深入分析项目特点与潜在风险,制定针对性的风险应对策略,如采用风险转移、风险缓解、风险自留等方式,将风险控制在可接受范围内。造价管理还需建立风险预警机制,及时发现并处理风险事件,防止风险扩大对项目造价造成不利影响,确保项目在风险可控的前提下顺利推进。

## 2 EPC项目造价管理的关键阶段

### 2.1 设计阶段

设计阶段在EPC项目造价管理中占据核心地位,设计方案对整体造价具有决定性影响。不同设计方案在材料选用、结构形式、施工工艺等方面存在差异,这些差异直接导致造价水平的高低不同<sup>[2]</sup>。例如,采用钢结构设计方案与混凝土结构设计方案相比,钢结构材料成本可能高出1500000元,但施工周期可缩短1个月,施工成本可降低800000元。因此,在设计初期,需充分考虑造价因素,将经济性理念融入设计全过程。限额设计作为一种有效手段,通过设定合理的投资限额,引导设计人员在满足功能要求的前提下,优化设计方案,控制造价。如设定项目总投资限额为80000000元,设计人员需在此限额内进行设计。实践中,限额设计并非简单压缩成本,而是强调在投资范围内实现功能与造价的最佳平衡。设计优化是另一重要环节,通过技术经济分析,对设计方案进行多方案比选,剔除不合理部分,提升设计质量。例如,对建筑外观设计方案进行比选,优化后的方案可节省装饰材料成本1200000元。然而,设计优化需把握尺度,过度优化可能影响项目功能或增加施工难度,反而导致造价上升。因此,需在设计优化与造价控制之间寻求平衡点,确保设计方案既经济合理又满足使用需求。

### 2.2 采购阶段

采购阶段是EPC项目造价管理的重要环节,供应商选择与采购成本控制直接关系到项目整体造价。供应商

的选择如同为项目挑选合适的合作伙伴,其质量直接影响着项目的成本和质量。供应商的选择需综合考虑价格、质量、交货期、服务等多方面因素,通过市场调研、供应商评估等方式,筛选出性价比高的合作伙伴。集中采购与分散采购是两种常见采购模式,集中采购通过规模效应降低采购成本,但可能牺牲部分灵活性;分散采购则更适应项目个性化需求,但成本相对较高。因此,需根据项目特点与需求,权衡两种模式利弊,做出合理选择。采购合同类型对造价影响显著,固定总价合同、固定单价合同、成本加酬金合同等不同类型,在风险分担、价格调整等方面存在差异。需根据项目风险程度、市场变化预期等因素,选择适宜的合同类型,以有效控制造价风险。

### 2.3 施工阶段

施工阶段是EPC项目造价管理的最终落实阶段,施工组织设计与资源调配对造价具有直接影响。施工组织设计就像是施工的指挥棒,合理的安排能够使施工过程有条不紊地进行。合理的施工组织设计能够优化施工流程,提高施工效率,减少资源浪费,从而降低造价。资源调配则需根据施工进度与需求,合理安排人力、物力、财力等资源,避免资源闲置或短缺导致的成本增加。工程变更与索赔管理是施工阶段造价控制的难点,需建立严格的变更审批制度,对变更原因、影响范围、造价增减等进行详细分析,确保变更合理必要。索赔管理则需依据合同条款,及时处理索赔事件,维护各方合法权益,避免索赔纠纷对造价产生不利影响。进度与造价的协同控制是施工阶段造价管理的重要目标,需通过动态监控、调整优化等手段,确保项目在预定工期内完成,同时实现造价的有效控制。

## 3 EPC项目造价管理的技术方法

### 3.1 BIM技术应用

BIM技术作为建筑信息化的重要工具,在EPC项目造价管理中展现出显著优势。BIM技术就像是一个强大的信息库,为造价管理提供了全面、准确的数据支持<sup>[3]</sup>。在造价估算与预算环节,BIM通过构建三维数字模型,集成建筑构件的几何信息、材料属性及施工工艺等数据,为造价人员提供精准的工程量计算基础。相较于传统手工算量,BIM算量不仅效率大幅提升,且准确性更高,有效减少了人为误差。进一步地,基于BIM模型的造价估算能够结合市场价格信息,快速生成多版本造价方案,为项目决策提供有力支持。碰撞检测是BIM技术的另一重要应用,通过模拟施工过程,提前发现设计中的空间冲突与管线碰撞问题,避免施工阶段因返工导致的成本增加。成本

优化则依托BIM模型,对设计方案进行多方案比选,分析不同方案对造价的影响,从而在满足功能需求的前提下,选择成本最优的设计路径。

### 3.2 价值工程分析

价值工程分析以功能分析为核心,致力于实现功能与成本的最佳匹配。价值工程分析如同一个精准的导航仪,为项目找到功能与成本的最优解。在EPC项目中,价值工程分析首先对项目功能进行系统梳理,明确各功能的重要性与成本占比,识别出成本高而功能冗余或功能不足的部分。随后,通过成本匹配分析,探究功能实现方式与成本构成之间的关系,寻找降低成本或提升功能的潜力点。价值提升路径多样,包括改进设计、采用新材料、优化施工工艺等,旨在以最小成本实现功能最大化。实施策略上,价值工程分析需组建跨学科团队,融合设计、施工、造价等多领域知识,确保分析结果的全面性与可行性。同时建立持续改进机制,对价值工程分析成果进行跟踪评估,及时调整优化策略,确保项目价值持续提升。

### 3.3 全要素成本管理

全要素成本管理强调质量、进度、安全与造价的集成管理,突破了传统造价管理单一维度的局限。在EPC项目中,质量、进度、安全与造价相互关联、相互影响,任一要素的变动都会对其他要素产生连锁反应。因此,全要素成本管理需构建多目标优化模型,综合考虑各要素之间的制约关系,寻求整体最优解。例如,在保证质量的前提下,若进度提前5天,可能增加造价30000元;若进度滞后5天,可能因赶工增加造价50000元,同时可能影响质量导致后期维修成本增加80000元。模型构建过程中,需明确各要素的量化指标与权重分配,确保评价体系的科学性与合理性。如质量权重设为0.4,进度权重设为0.3,安全权重设为0.2,造价权重设为0.1。应用方面,全要素成本管理通过动态监控与调整,实现项目全过程的资源优化配置。例如,在进度滞后时,通过增加资源投入或调整施工顺序来加快进度,同时评估对造价与质量的影响,确保决策的全面性与合理性。如增加5名施工人员和2台设备,进度可提前3天,造价增加20000元,质量不受影响。这种集成管理方式有效提升了EPC项目造价管理的精细化水平,为项目成功实施提供了有力保障。

## 4 EPC项目造价管理的组织保障

### 4.1 组织架构设计

在EPC项目造价管理中,矩阵式管理模式展现出独特的适用性。这种模式将项目管理与职能管理有机结合,既保留了职能部门的专业优势,又强化了项目团队的协

同作战能力<sup>[4]</sup>。造价管理作为贯穿项目全生命周期的核心环节,在矩阵式架构下能够更高效地整合设计、采购、施工等各阶段资源,实现造价信息的实时共享与动态调整。矩阵式管理团队规模可根据项目大小确定,一般小型项目团队规模为10-15人,中型项目为15-25人,大型项目为25-40人。跨部门协作机制的建立是矩阵式管理成功的关键,通过明确各部门在造价管理中的职责边界与协作流程,打破信息孤岛,确保造价决策基于全面准确的数据支持。例如,设计部门在方案优化时需充分考虑造价影响,采购部门在供应商选择时需反馈成本信息,施工部门在进度调整时需评估造价变动,各部门在统一目标下形成合力,共同推动造价管理目标的实现。

#### 4.2 团队能力建设

复合型造价管理人才的培养是提升EPC项目造价管理水平的基础。这类人才不仅需具备扎实的造价专业知识,还需熟悉设计、采购、施工等关联领域的基本流程与技术要点,能够从全生命周期视角审视造价问题。培养路径上,可通过内部培训、外部进修、轮岗实践等方式,拓宽造价人员的知识面与视野,提升综合分析解决问题的能力。内部培训每年可组织4-6次,外部进修每2-3年安排1次,轮岗实践周期为6-12个月。团队协作与沟通机制的优化同样重要,EPC项目涉及参与方众多,信息传递的准确性与及时性直接影响造价管理效果。需建立定期沟通会议制度,明确沟通内容与频率,确保各方对造价目标、进度、风险等关键信息达成共识。定期沟通会议可每周召开1次,特殊情况可随时召开。同时利用信息化工具提升沟通效率,如建立项目管理平台,实现造价数据的在线更新与共享,减少信息传递损耗,提升团队协作效能。

#### 4.3 信息化管理平台

造价管理信息系统的功能需求需紧密围绕EPC项目特点展开。系统应具备工程量计算、造价估算、预算编制、成本控制、风险分析等核心功能,支持从设计到施工全过

程的造价动态管理。数据共享是信息化管理平台的核心价值,通过集成设计模型、采购合同、施工进度等多元数据,为造价管理提供全面准确的数据支撑<sup>[5]</sup>。决策支持系统的构建则进一步提升了造价管理的智能化水平,利用大数据分析、人工智能等技术,对历史项目数据进行挖掘分析,提炼造价管理规律,为当前项目提供成本预测、风险预警、优化建议等决策支持。例如,通过分析类似项目造价数据,预测本项目可能遇到的造价风险点,提前制定应对措施;或根据施工进度与资源消耗情况,动态调整造价计划,确保项目成本始终处于可控状态。信息化管理平台的构建与应用,有效提升了EPC项目造价管理的精细化与智能化水平,为项目成功实施提供了有力保障。

#### 结束语

EPC项目造价管理是一个复杂且系统的工程,涵盖全生命周期各阶段,涉及技术、组织等多方面。通过把握核心特征,在关键阶段精准发力,运用先进技术方法,构建完善组织保障体系,可有效提升造价管理水平,实现项目成本与效益的平衡。这不仅保障项目顺利推进,还能为建筑企业积累经验,增强市场竞争力,推动行业持续健康发展。

#### 参考文献

- [1]刘永谋,刘善俊.工程总承包(EPC)项目造价管理理论探讨和实践应用[J].建筑设计管理,2023,40(4):37-40.
- [2]胡静.EPC项目工程造价管理要点探讨[J].中国建筑装饰装修,2022(12):96-98.
- [3]李梦,赵艳丽.EPC工程项目全过程造价管理方案设计[J].建筑与预算,2025(2):61-63.
- [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(2):220-223.
- [5]张弓,石宏娇.基于EPC模式下全过程造价管理的建筑工程造价控制探讨[J].价值工程,2025,44(11):42-45.