

EPC 总承包模式下建筑工程管理的优化对策

刘新民

中电科建设发展有限公司 河北 石家庄 050057

摘要：EPC（工程总承包）模式因其设计、采购、施工一体化优势，已成为国内大型建筑工程广泛采用的发包方式。然而实践中，EPC 项目在组织架构、设计管理、成本控制、风险管理及信息化建设等方面仍存在诸多管理短板，制约了总承包模式优势的有效发挥。本文在梳理 EPC 模式内涵与特征的基础上，系统分析当前建筑工程 EPC 管理中面临的突出问题，从组织保障、设计优化、供应链协同、全过程造价控制、合同风险防控及数字化赋能六个维度提出针对性优化对策，并结合国内典型项目案例进行验证，以期为 EPC 总承包企业的管理提升提供参考借鉴。

关键词：EPC 总承包；建筑工程；管理模式；设计施工一体化；优化对策

引言：随着我国建筑行业转型升级的深入推进，EPC 总承包模式凭借其设计、采购、施工深度融合的集成化管理优势，在房建、市政、基础设施等领域得到广泛应用，已成为行业主管部门重点推广的发包方式。如何在 EPC 框架下构建适应一体化管理要求的现代工程管理体系，是总承包企业亟需破解的重要课题。本文基于 EPC 项目实践，系统分析管理痛点，从六个维度提出优化对策，为总承包企业提升管理水平提供思路。

1 EPC 总承包模式的内涵与特征

1.1 EPC 模式的定义与基本内涵

EPC 总承包模式是指总承包企业按照合同约定，对工程项目的设计、采购、施工、试运行等全过程实行全权承包，向业主交付符合功能要求和质量标准的工程产品，并对工程质量、安全、工期、造价全面负责的一种工程发包方式。其核心在于由总承包商承担项目实施的绝大部分风险，业主侧重于整体把控与最终验收。从合同关系来看，业主仅与总承包商签订合同，总承包商再将勘察设计、专业施工、设备采购等任务分包给具有相应资质的下游企业，形成以总承包商为核心的一元化合同结构，有效简化了业主的合同管理负担。从管理逻辑来看，该模式强调设计、采购、施工各阶段的内在关联，要求总承包商在全过程视角下统筹资源配置与管理活动^[1]。

1.2 EPC 模式的主要特征

相较于传统 DBB 分阶段建设模式，EPC 总承包模式具备鲜明的一体化管理特征。首先是设计施工一体化，打破两者分步实施的固有模式，设计与施工团队前期深度对接，在方案设计阶段同步考量施工可行性与经

济性，从源头减少设计变更与工程返工。其次是采购前置化，设备材料调研、采购规划与方案设计同步推进，有效缩短长周期设备采购时长，压缩整体工期。同时，该模式采用固定总价合同，风险分配向总承包方倾斜，物价波动、设计调整、地质变化等风险多由总包承担，对其风控能力要求极高。此外，单一接口的管理界面大幅简化多方协调流程，提升管理效率，也全面考验总承包企业的综合管控水平。

2 EPC 总承包模式下建筑工程管理面临的突出问题

2.1 组织架构与职责划分不够清晰

EPC 项目涵盖设计、采购、施工、试运行等多个交叉业务板块，各板块之间存在大量界面接口，对跨部门协同管理能力要求极高。然而，多数总承包企业仍沿用传统施工总承包的组织架构管理 EPC 项目，设计部门与施工部门各自独立办公，缺少横向沟通与信息共享机制。设计人员不关注施工可行性与经济性，施工人员不理解设计意图和技术要求，出现技术问题后部门之间相互推诿、久拖不决。另外，设计经理、施工经理、采购经理等分别对接总部不同职能部门，形成多头指挥的局面，项目层面的统一指挥权被严重削弱，重大事项决策流程冗长，显著降低了项目管理效率。

2.2 设计施工协同深度不足

设计施工一体化是 EPC 模式的核心优势，但目前行业实操中协同衔接问题突出。受传统工程管理思维影响，设计与施工环节前期融合度较低，设计方仅侧重图纸进度推进，未充分结合现场施工条件优化方案，施工方接收图纸后才制定施工计划，存在明显信息断层与时间滞后^[2]。同时，EPC 固定总价合同模式下，总承包方

独自承担成本盈亏风险,设计优化需投入额外人力且存在变更风险,加之内部利益分配机制不完善,设计优化积极性普遍不足。设计可施工性审查流于形式,大量设计隐患遗留至施工阶段解决,频繁产生现场签证与工程变更,增加施工成本、延误项目工期,弱化了 EPC 模式的核心优势。

2.3 成本控制与风险管理体系不健全

EPC 项目采用固定总价合同,总承包方承担绝大部分经营风险,对全过程管控能力要求极高。但多数建筑企业成本管理模式较为滞后,仅侧重事后成本核算,缺乏覆盖设计、采购、施工全流程的动态预判与管控机制。项目总投资多由设计方案决定,但多数企业未将造价审核前置至设计阶段,错失核心控本节点。材料采购环节缺乏完善的供应商管理与价格风险对冲机制,难以应对建材价格波动风险。施工阶段变更签证审批不规范,成本核算跟踪不及时。同时,企业投标阶段合同风险评审不完善,对严苛工期、高标准技术要求等隐性风险预判不足,导致项目初期即陷入成本亏损的被动局面。

2.4 信息化管理水平滞后

EPC 项目涉及图纸、设备清单、施工记录、变更签证等海量数据信息,对信息化管控能力依赖性较强。当前多数 EPC 项目仍沿用传统人工、纸质化管理模式,信息分发、数据统计、流程审批效率低下,极易出现信息偏差与滞后问题。各参建主体所用管理软件、数据格式不统一,缺乏标准化信息共享通道,形成严重的信息孤岛问题。虽部分大型项目引入 BIM 技术,但应用仅局限于基础建模、碰撞检测,未与进度、成本、采购等管理模块深度融合,未能实现数字化全域管控。整体信息化水平滞后,导致管理层无法精准掌握项目实况,工程决策缺乏有效的数据支撑。

3 EPC 总承包模式下建筑工程管理的优化对策

3.1 构建一体化的组织管理架构

总承包企业应建立适应 EPC 一体化管理要求的矩阵式组织架构。在项目部层面设置统一的项目管理办公室,统筹协调设计、采购、施工、试运行各板块工作,各专业部门在业务上接受总部职能部门指导,在项目执行上接受项目经理统一指挥。明确界定总包方与分包方权责边界,在设计变更、成本优化、配合费用等敏感事项上制定操作细则并签订补充协议予以固化。建立跨部门联席会议制度,定期召开项目协调会,及时解决跨板块界面问题。推行项目经理负责制,赋予其人事调

配权、资金审批权和考核奖惩权,确保项目层面决策高效。调整考核评价体系,将设计人员考核与施工阶段成本控制和工期履约挂钩,将施工人员考核与设计配合及时性挂钩,通过利益捆绑促进协同意识形成^[3]。

3.2 强化设计施工深度融合与前端管控

总承包企业应在项目启动初期组建由设计、施工、造价、采购工程师共同参与的集成项目交付团队,在设计方案比选、结构选型、材料选择等关键决策中同步听取各方意见,确保设计成果兼顾功能品质、施工便利性和经济合理性。推行可施工性审查制度,在初步设计和施工图设计各阶段设置审查节点,由施工经验丰富的技术人员系统评审设计图纸,识别施工难度大、质量不易保证或成本偏高的部位,提出优化建议并跟踪落实。建立设计变更联合审批机制,任何变更须经施工、造价、采购三方联合评估后方可实施。设立设计优化专项奖励基金,对主动提出并被采纳的优化方案给予设计团队一定比例的成本节约奖励,驱动设计人员产生持续优化动力。

3.3 健全全过程动态成本控制体系

成本控制应从投标阶段启动全过程动态管理。投标阶段建立合同风险评审机制,组织法务、技术、商务人员对合同条件、技术标准、支付条款、风险分担等进行逐项评估,识别潜在风险并测算风险准备金。设计阶段将成本工程师的设计概算审核前置到方案设计阶段,提供限额设计指标,确保造价控制在目标范围内。采购阶段建立合格供应商动态评价数据库,推行框架协议采购和战略合作模式,对大宗材料采用价格锁定合同或期货套期保值工具对冲价格波动风险。施工阶段建立月度成本偏差分析制度,将实际支出与预算逐项对比,对偏差率超阈值的科目启动预警纠偏。规范变更签证管理流程,明确审批权限和时效要求,确保每笔成本变动有据可查。

3.4 完善合同管理与风险防控机制

企业应建立覆盖投标、签约、履约、结算全过程的合同管理体系。投标阶段组织法律顾问和技术专家逐条审阅合同文本,识别不平等条款和潜在风险,制定风险消减方案并在报价中体现。签约阶段争取将风险分担条款向有利于总承包商的方向调整,合理界定不可抗力范围、明确业主提供基础资料的准确性责任、争取材料价差调整条款。履约阶段建立合同交底制度,向项目团队系统讲解合同要点和注意事项,强化证据管理意识,对往来函件、会议纪要、现场记录等及时归档留存。针对

分包合同管理,建立统一的分包合同范本体系,明确分包商安全质量责任、工期要求和配合义务,将背靠背条款嵌入分包合同,确保总包商向业主承担的责任合理传导至各分包商。

3.5 推进供应链集成与资源优化配置

EPC 项目采购范围涵盖工程材料、永久设备、施工机械、技术服务等多个品类,对供应链前瞻性规划和动态调度能力要求极高。总承包企业应建立集团级集中采购平台,对钢材、水泥、电缆、管材等通用材料实行统一采购配送,利用规模优势降低采购成本。针对关键设备和长周期材料,在设计阶段即启动技术规格书编制和供应商技术交流,确保设备选型与设计进度同步推进,压缩采购周期。建立动态库存管理系统,根据施工进度和材料消耗实时调整采购计划,避免资金积压或窝工待料。施工现场资源调度采用基于 BIM 和物联网的智慧工地手段,实现塔吊、施工电梯、作业面等关键资源的实时监控和智能调度^[4]。推动主要供应商参与项目前期技术方案研讨,使其技术能力在早期即被充分挖掘利用。

3.6 推进数字化管理平台建设

总承包企业应建设覆盖项目全过程的集成管理信息平台,将设计、采购、进度、成本、质量、安全、文档等业务模块纳入统一系统,实现数据一次录入、多方共享、多维分析。技术选型上优先采用云原生架构的 SaaS 化软件,降低初始投入成本,确保系统可扩展性和数据安全性。BIM 应用应从“翻模展示”向“模数协同”推进,建立基于 BIM 的 5D 集成管理体系,使模型成为承载进度、成本和质量信息的核心数据载体。推行移动端现场管理应用,质量安全巡检人员可通过手持终端实时记录上报问题,数据自动同步云端并触发整改流程。引入数据驾驶舱和可视化看板,将项目关键指标以图表形式集中呈现,方便管理层随时掌握项目健康状态,做出数据驱动的精准决策。

4 典型案例分析

4.1 案例一:大型公共建筑 EPC 项目

省会城市文化中心项目采用 EPC 总承包模式建设,总建筑面积约 12 万平方米,总投资约 9.6 亿元,工期 36 个月。总承包企业在项目启动初期即组建了包含设计、施工、采购、造价等专业人员在内的集成项目团队,在设计阶段同步开展可施工性审查和限额设计,将原方案的混凝土用量降低 8%,钢筋用量降低 12%,累计节约建安成本约 4200 万元。施工阶段全面应用 BIM 5D 管理平

台,实现了设计变更的实时联动和成本的动态跟踪,项目竣工结算较概算节约 6.3%,工期提前 2 个月交付。该项目的关键成功因素包括:集成团队从设计源头介入、BIM 模型贯穿施工全过程、完善的变更审批和成本预警机制。

4.2 案例二:住宅小区 EPC 项目的成本管控实践

某住宅开发项目采用 EPC 模式建设,总建筑面积约 18 万平方米,总承包合同额为 5.2 亿元。总承包商在项目前期编制了详细的限额设计指标分解方案,将成本控制目标逐层分解到各专业设计环节和各单体建筑,造价工程师驻场设计团队,在设计方案比选和材料选型阶段实时提供经济性评估与优化建议。采购环节通过集团集中采购平台,对钢材、门窗、防水材料等大宗物资进行统一招标采购,并采用年度框架协议锁定供应价格,有效抵御了当年钢材市场价格上涨约 15% 的风险。施工过程中建立了月度成本偏差分析制度,将各分项工程的实际支出与预算目标逐项对比分析,对偏差率超过设定阈值的科目及时启动预警和纠偏程序。项目竣工决算显示,整体成本偏差控制在 $\pm 2\%$ 以内,实现了预期的盈利目标。该案例充分表明,精细化的全过程动态成本管控是 EPC 项目盈利能力的基本保障。

结束语

EPC 模式的管理优势并非天然形成,而需总承包企业从组织架构、设计管理、成本控制、风险防控、供应链整合和信息化建设等多维度系统性提升管理能力。本文分析了当前 EPC 管理中的突出问题并提出优化对策,其本质指向同一方向——打破设计、采购、施工之间的专业壁垒,建立以一体化协同为核心的管理体系。EPC 企业应持续深化改革,推动数字化与管理体系深度融合,实现从粗放向精细、从碎片向集成、从经验向数据的全面升级,构建持久的竞争优势。

参考文献

- [1] 莫军,贾浩. EPC 总承包模式下建筑工程管理的优化对策探究 [J]. 建材与装饰,2025,21(21):61-63.
- [2] 江丽. EPC 总承包模式下建筑工程管理的优化对策 [J]. 中国招标, 2023(9): 173-175.
- [3] 练文婷. EPC 总承包模式下建筑工程管理的优化对策 [J]. 城市建筑, 2025, 22(4):230-232.
- [4] 庞雪莹. EPC 总承包模式下建筑工程管理的优化对策分析 [J]. 工程管理, 2024,5(1):65-67.