

EPC 模式下建筑工程管理的难点与突破路径研究

关斌

中国中元国际工程有限公司 北京 100089

DOI:10.32629/ems.v8i3.18680

[摘要] EPC 模式作为整合工程设计、采购与施工环节的工程总承包体系，在资源配置优化和工期控制方面展现突出效能，但其多主体参与的复杂管理体系仍存在协同管控挑战。建筑工程项目普遍面临跨专业协同效率不足、风险预警机制缺失等实际瓶颈，制约项目综合效益与建设质量。本研究基于 EPC 模式全生命周期特征，从管理架构重构、数字技术融合、风险识别预判等层面，系统解析关键管理问题，构建包含协同机制革新、全过程监管强化及智能技术集成的系统性解决方案，形成具有实践价值的项目管理优化范式。

[关键词] EPC 模式；建筑工程管理；难点与突破路径

前言

在建筑业集约化、专业化转型背景下，EPC（设计-采购-施工一体化）总承包模式依托全流程协同管理优势，已成为大型复杂工程的主流选择。该模式通过整合设计、采购、施工环节，显著减少界面协调成本，实现权责主体明确化。但实际运作中，受制于实施周期长、技术衔接要求高、市场环境多变等现实约束，项目管理仍存在流程适应性不足、信息共享滞后等瓶颈问题。现有管理体系在风险预判准确性、成本动态管控等方面表现欠佳，尤其是数字化工具应用不足制约决策效能。针对 EPC 项目普遍存在的工期滞后与成本失控现象，亟需建立新型管控机制。深入剖析 EPC 模式运行痛点并制定针对性改进策略，既能有效提高工程项目的综合效益，也可作为建筑业管理方式向智能管控转型提供实践支撑。

一、EPC模式下建筑工程管理的概述

（一）EPC 模式下建筑工程管理的定义

EPC 总承包模式作为集成工程设计、资源调度及施工实施的全流程项目管控机制，通过总承包方主导建设任务实施，贯通从勘察设计至交付验收的完整管理链路。合同条款中对质量监督与安全防控作出系统约束，明确技术参数、验收规范及责任界定的法定要求，形成标准化运作管理体系。EPC 总承包模式涉及四个核心参与方：建设单位、总承包商、专业分包单位及合同体系。在项目组织层面，强调专业化协作与流程优化，总承包商基于技术沉淀与行业实践，主导项目前期论证、施工图优化及成本管理关键环节，系统整合项目全周期管理，优化各阶段衔接效率，在提升工程进度与品质管控方面形成显著优势。该模式通过整合 EPC 承包商的专业能力，有效帮助建设

单位解决专业技术瓶颈与资源协调难题。

（二）EPC 模式下建筑工程管理的特点

EPC 模式确立总承包商全流程管控权，业主聚焦监督核心职能。合同条款明确约束施工周期、建设标准及质量要求，但避免深度介入实操环节。双方配合不力将弱化决策执行效果，触发管理效能递减，最终导致工期延长与项目整体进度滞后。

EPC 模式下业主构建过程与结果双维度管控体系。建设周期内协同第三方监理机构实施全周期技术审查，覆盖方案论证、施工图审核、现场实施与调试检测等核心环节。竣工验收阶段启动成果验收机制，通过综合评估工程实体性能指标与竣工文档规范性，依据合同技术条款与强制性标准要求执行项目终验程序。

在 EPC 总承包模式中，总承包商作为项目全流程的首要责任主体，需对工程设计、施工等全过程实施管理，并统筹协调各专业分包单位的工作。

（三）EPC 模式下建筑工程管理的优势与劣势

1. 优势

第一，EPC 模式有助于明确各方风险责任划分。总承包商需对项目勘察、施工、验收等全流程承担主要管理职责，通过这种权责对等机制，既强化了承包主体的责任意识，又形成有效约束机制，督促其精准把控项目风险，实现全过程精细化管理。

第二，该模式可推动项目执行效能提升。EPC 模式下总承包商通过集成全生命周期环节并优化流程界面，实现建设过程的有机管理。这种集成管控机制降低了工序对接障碍等

问题发生率,在确保质量安全基线条件下,促使专业界面整合更加高效,进而有效提高项目整体实施时效性。

第三,该模式能精准控制投资总额。工程领域普遍存在的成本失控现象是项目管理的主要挑战。EPC模式采用总价包干合同,在立项阶段就锁定建设预算和工期节点,通过系统化实施方案推进建设,在保障工程质量前提下,最大限度提升资金使用效率,从而有效控制总体投资规模。

第四,提升项目管理专业化程度。EPC总承包模式下,总承包商需构建标准化管理体系并严格执行,依据项目特性组建专业资质匹配的管理团队,依托系统化流程推进规范化管理目标落地。

2. 劣势

总承包单位通过系统性统筹协调机制及管控措施保障工程顺利推进,但这并不意味着其承担压力较小。实践中,部分建设单位为规避管理风险,往往采取保守策略,主要表现为减少对施工环节的直接参与,主要依靠合同条款进行监督管控。该管理模式无形中加大了总承包方在项目执行中的履职压力。该模式在缓解建设方日常管理压力的同时,实质上将核心风险要素转移至承包方。在项目推进过程中若出现资金链承压等问题,受限于资源条件的承包方常难以有效应对多重风险叠加,此类权责失衡可能直接影响工程质量的系统管控。尤其值得注意的是,在资源约束条件下,承包方对效率与质量管控的平衡能力将被削弱,潜在质量隐患可能逐步累积,进而对项目整体目标的实现造成不利影响。

二、EPC模式管理主要内容

(一) 整体统筹管理

EPC项目管理体系贯穿项目设计、资源配置和施工监管全周期。设计规划阶段注重平衡业主诉求与成本控制,结合生态可持续性原则和后期运维需求,运用三维建模技术方案迭代,配合力学仿真验证提升可行性。资源配置阶段实时跟踪大宗材料价格波动,建立动态成本预测模型,完善供应链风险预警预案。施工监管阶段严格执行节点管控流程,构建质量追溯系统,通过数字化管理平台实现工序精准衔接。依托全链条闭环管理机制,有效控制建设成本并提高工程综合品质^[1]。

(二) 风险防控机制

EPC模式实施过程中存在多维风险控制需求。主要涉及施工管理、方案设计、物料保障等多个层面,总承包管理模

式可帮助项目团队识别各环节潜在风险。结合BIM等数字化模拟技术,可对施工过程开展静态风险推演,实现全周期风险可视化管控。

(三) 成本优化管控

在EPC总承包模式中,建筑工程造价受多维度要素制约,主要涉及施工方案选择、现场作业成本及劳动力资源配置等方面。项目管理中的各类变量均会对最终费用产生显著影响,通过针对性优化造价管控技术手段,可有效降低工程实施中的经济风险。项目执行团队宜构建全过程造价监管机制,采用动态监控方式确保工程支出始终处于合理区间。

(四) 时效性管理

EPC项目周期管理须重点把控时序衔接,项目管理方应系统分析项目总周期、物资采办程序及具体施工阶段,综合考量这些因素编制科学合理的进度规划,强化各环节时间节点监管力度,确保工程实施与预定计划保持同步。

三、建筑工程管理的难点

(一) 管理体系需优化

当前建筑工程项目的组织管理仍存在部分不足之处,例如管理方式未能与时俱进,导致各环节衔接不畅。此类现象易造成协调效率偏低,产业链协同效应受限,难以充分适应现代工程项目管理的多元化要求。

(二) 数字化管控机制滞后

当前技术革新加速推进各行业转型升级,提升运营效能已成为重要发展课题。建筑工程领域在实施管理过程中,尚未充分结合智能化工具与现代化管理手段,制约了管理效能提升,难以满足精细化管理需求^[2]。

(三) 工程信息集成度待提升

当前建筑业数字化管理基础相对薄弱。为实现工程项目的资源集约化运营,需构建全流程数字化协同平台,实现施工全周期数据互通与流程监管。但在项目执行过程中,智能化应用覆盖面不足,跨部门信息孤岛现象普遍存在,这些管理瓶颈制约了资源调配和决策响应时效。

(四) EPC监管体系不健全

建筑工程EPC总承包模式下,必须构建全过程监管体系。总承包商需承担主要权责与风险管控,为有效规范工程建设各环节,确保工程质量达标,应完善配套法规制度框架,重点覆盖招投标管理及质量验收标准等核心领域。

(五) 项目定位存在偏差

在 EPC 承包模式中, 项目业主方主导建设进程, 但受限于实操经验与专业力量不足, 可能面临管理效能弱化的挑战。部分业主方在项目实施阶段出现管理重心偏移, 过度关注经济效益可能影响建筑安全性能, 这对施工企业的品牌形象形成潜在影响。工程品质管控失当引发的整改作业与进度滞后现象, 客观上会导致建设成本的非预期增加。

四、EPC模式下建筑工程管理的突破路径

(一) 强化计划执行与过程管控

在 EPC 项目筹备阶段, 要建立全面的项目计划管理机制并严格执行流程, 确保目标有效实现。实施阶段需构建动态进度跟踪体系, 定期对比实际进度与计划目标的偏差, 快速定位异常问题并分析原因, 针对性制定调整方案。各分包商应对作业内容进行模块分解, 制定短期工作计划框架, 将任务分解为每日具体指标。同时安排专人负责进度数据的收集、整合与闭环管理。总包单位每周需进行计划与实际的对比分析, 准确分析滞后原因, 建立快速响应机制及时纠正。还应提前制定月度资金使用计划, 确保材料设备及时到位, 有效防范工期延误风险^[3]。

(二) 加强成本监控与风险防范

EPC 项目中, 总承包商需依托合同条款构建风险管控框架。合同谈判阶段应逐项审核权责条款, 明确施工范围、技术标准及工期节点等核心要素。建立风险共担机制时需平衡双方权益, 对履约争议可通过补充协议预先约定处理方案。遇到合同条款表述模糊的情形, 双方应按磋商优先原则及时达成补充约定, 协商未果时应立即启动法定救济程序。总承包商应合理确定分包范围, 在签约时严格界定各方权责, 详细审核合同条款以防范条款疏漏导致的争议。需构建价格管控体系, 统一计价标准并动态监测市场行情, 运用数字化工具实施精细化成本测算, 整合资源配置降低建设支出, 在确保工程质量基础上提高项目综合效益。

(三) 统筹协调进度安排与质量管控

EPC 项目实施过程中, 进度控制与质量管控目标往往难以协调。现场管理人员必须严格遵循合同条款及行业规范, 完善全过程质量监督体系。在满足基本质量标准的条件下, 应通过工序流程再造和合理调配资源提高作业效率。技术主管需结合项目特征建立动态调整机制, 构建质量进度双控体系。总包单位要深度解析质量参数与工期进度的内在联系, 重点加强进场材料检验、工艺衔接验收等核心节点管控, 严

格执行工艺工法标准, 预防因质量问题引发的施工阻滞, 保障工程优质履约。

(四) 健全安全责任体系与监督机制

安全视角下, 工程建设缺乏系统性安全管理方案可能引发各类施工事故。事故将直接影响工期延误与质量不达标, 更对施工人员生命财产安全构成严重威胁。EPC 总承包模式下, 承包单位应统筹施工全流程管理, 动态监控施工过程, 及时完善应急预案。定期开展安全技能培训可有效增强人员防护意识, 同时需健全标准化安全管理制度, 通过奖惩机制规范作业行为, 切实保障安全措施执行到位。

(五) 完善资金保障机制以推进项目进度

在 EPC 项目管理中, 应在施工合同中明确工期延误的违约责任, 增强分包方履约意识。建议实施进度考核机制, 对提前完成关键节点的分包方给予奖励, 对延期行为处以违约金。总包方应规范工程款支付审批程序, 严格核查资金使用凭证, 设立专项账户防止资金挪用。建设单位应提前制定资金使用计划, 确保关键施工阶段的资金供给。通过构建全过程监管体系, 实现施工进度与资金流动的动态平衡, 确保项目整体推进效率^[4]。

结语

EPC 模式作为工程管理领域的创新范式, 其系统性整合效能对建筑产业转型升级具有显著促进作用。本研究基于 EPC 项目全周期管理的关键瓶颈分析, 从过程协同机制优化、风险预警模型构建等维度探索效能提升路径, 形成具有实践指导价值的管理框架。依托 BIM-5D 模拟、智能合约等数字技术赋能, 该模式在动态决策优化、多方协同平台建设方面具备突破潜力。建议工程企业加快标准化体系迭代, 推进组织架构柔性化改造与数字技术创新耦合, 构建适应复杂环境的项目管理生态, 全面释放 EPC 模式提质增效潜能。

[参考文献]

- [1] 马立斌. EPC 总承包模式下建筑工程管理优化措施分析[J]. 建材发展导向, 2025, 23 (06): 100-102.
- [2] 程冰. EPC 总承包模式下建筑工程管理的优化对策分析[J]. 房地产世界, 2024, (24): 101-103.
- [3] 郭鑫. EPC 总承包模式下建筑工程管理的优化措施研究[J]. 产业与科技论坛, 2024, 23 (15): 220-222.
- [4] 刘聪. EPC 总承包模式下建筑工程管理的优化对策[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2024, (17): 55-57.