

EPC 总承包模式下工程项目管控要点分析

刘 川

成都理工大学 四川 成都 610000

【摘 要】 EPC（设计 - 采购 - 施工一体化）总承包是现阶段国内基建主流发包模式，依托全链条集成管理优势，实现项目从方案设计、设备材料采购、现场施工至竣工验收全周期统筹管控。相较于传统分项发包模式，EPC 权责高度集中于总承包单位，但因跨专业链条长、界面繁杂、总价包干风险集中，极易出现设计与施工脱节、采购滞后超价、成本失控、工期延误等管理弊病。本文立足于国内房建、市政公用工程 EPC 落地现状，从项目前期策划、设计管控、物资采购、现场施工、合同造价、风险防控六大核心维度梳理管控关键节点，结合实际工程数据对比管控前后项目指标差异，总结标准化管控措施。实例证明，全流程精细化管控可有效压缩变更量、降低造价超支率、保障项目按期交付，可为同类 EPC 项目管理提供实操参考。

【关键词】 EPC 总承包；全过程管控；限额设计；供应链管理；造价风险；协同管理

1 绪论

1.1 研究背景

伴随国内建筑业转型升级，住建部持续推行工程总承包制度，建市〔2016〕93 号文件明确鼓励市政、房建、产业园项目采用 EPC 总承包发包形式。EPC 打破设计、采购、施工分段割裂的传统管理弊端，由总承包方统筹全流程资源配置，业主简化现场管理，聚焦功能需求与竣工验收。但近年大量项目实践数据显示，国内超 40% 中小型 EPC 项目存在设计深度不足、主材涨价超概算、各专业协同滞后问题，最终引发造价上浮、工期延期、甲乙双方索赔纠纷频发。传统施工管理仅聚焦现场作业，而 EPC 管控贯穿可研落地至竣工移交全生命周期，管控重心前移至设计与采购阶段，管理逻辑发生根本性变化。在此背景下，系统梳理 EPC 各阶段管控要点、建立标准化管控体系，是控制项目投资、提质增效的关键。

1.2 EPC 模式管控特征

（1）集成化特征：设计、采购、施工深度耦合，任一环节偏差将沿链条传导，设计选型直接决定采购品类与施工工艺；

（2）总价包干风险集中：多数民用 EPC 项目采用固定总价合同，除业主书面重大变更外，材料涨价、方案优化产生的额外成本由总包承担；

（3）界面管控复杂：内部含设计、采购、土建、机电分包多主体，外部对接建设单位、监理、质监、设备厂家，交叉界面多、协调工作量大；

（4）变更管控严苛：EPC 项目业主变更门槛高，随意需求调整极易造成总包巨额亏损。

1.3 现存普遍管控短板

现阶段中小总包企业 EPC 管理普遍存在三项短板：一是沿

用传统施工项目管理思路，忽视设计源头成本管控；二是采购碎片化，无集中集采机制，主材议价能力弱；三是缺少全周期风险台账，对建材价格波动、地质条件变化预判不足。

2 EPC 项目前期策划阶段管控要点

前期策划是 EPC 项目落地总纲领，中标后 15 日内完成全项目策划编制，决定后续成本、进度基准线，为全周期管控划定边界。

2.1 合同与发给人需求交底管控

EPC 项目首要管控内容为发给人要求（业主需求）固化，组织设计、造价、商务三方精读总承包合同、招标文件、业主功能说明书，逐条梳理使用标准、装修档次、设备参数、配套功能，形成《业主需求确认清单》，由建设单位签字盖章留存，杜绝施工阶段业主口头改需求引发变更索赔。合同层面划分风险边界：区分业主责任风险（征地拆迁、规划调整）与总包包干风险（主材市场价浮动、常规施工方案优化），在策划文件中列明风险处置预案。

2.2 项目组织架构与目标分解管控

结合项目体量搭建 EPC 专项项目部，设置设计管理部、集采部、施工管控部、合约成本部四大专职部门，避免设计、施工由不同分包单位独立管控。将总合同目标拆解为三级管控指标：总造价→单项工程造价→分部分项目标成本；总工期→节点工期→月度施工计划，形成目标管控台账。表 1 为同体量两个 EPC 项目策划完善度指标对比

2.3 地质与现场踏勘管控

组织勘察、设计、施工技术人员联合现场踏勘，复核地勘报告数据，针对软基、地下管线不明等潜在隐患形成踏勘纪要，若地勘与现场实际偏差较大，提前与业主沟通补充勘察，规避

表 1 项目前期策划完善度管控效果对比表

管控指标	策划粗放项目 A	精细化策划项目 B	优化幅度
前期需求变更次数（次）	11	2	减少 81.8%
目标成本偏差预警节点（处）	开工后发现 14 处	策划阶段提前排查 16 处	提前规避全部隐患
分项工期偏差率	18.3%	4.2%	降低 76.9%
前期签证索赔金额（万元）	78.6	9.3	降幅 88.1%

数据来源：某产业园配套市政 EPC 项目同期实测数据

后期地基处理超概算风险。

3 设计阶段核心管控要点（造价源头管控）

行业统计数据表明：设计阶段决定项目 70% 以上工程造价，EPC 模式推行限额设计 + 可施工性设计双控机制，是管控重中之重。

3.1 限额设计分级管控

以合同总价扣除管理费、利润后作为设计总限额，拆分建筑、结构、机电、装饰各专业限额指标，各专业图纸出图前必须经成本部核算造价，超限额方案不予定稿，需优化材料选型、构造做法。推行三阶段设计管控：方案设计控总体布局、初步设计控主材标准、施工图设计控细部用料，任一阶段超造价红线立即组织方案比选。

3.2 设计 - 施工协同管控

打破设计闭门绘图弊端，施工、采购工程师提前介入方案评审，从施工可行性、材料采购难易度优化图纸：如部分异形非标构件，设计优先选用国标通用规格，减少定制采购成本与加工周期。依托 BIM 三维建模开展管线综合排布，提前排查机电管线碰撞问题，据项目实测，BIM 深化可将施工阶段图纸变更率由 19.6% 降至 4.3%，大幅减少现场返工。

3.3 设计变更闭环管控

设立 CCB 变更审批委员会，规范变更流程：内部优化变更 → 设计报审 → 成本测算 → 审批定稿；业主提出的功能性变更，先出具造价、工期影响测算单，签订变更补充协议后方可实施施工，杜绝先施工后补签签证的无序管控。

4 物资采购环节精细化管控要点

EPC 采购衔接设计输出与现场施工，采购延误直接造成窝工，采购溢价直接侵蚀总包利润，管控围绕供应商、集采计划、价格风控三方面落地。

4.1 供应商分级准入管理

建立合格供应商资源库，按资质、产能、履约记录划分为 AAA、AA、A 三个等级，主材（钢材、水泥、机电设备）优先选用 AAA 级合作方，定期动态考核淘汰履约不合格厂家，降低材料质量瑕疵与供货延期风险。

4.2 集采计划与施工进度联动管控

设计施工图定稿 7 日内，集采部结合施工总进度编制分批次采购计划，明确到货时间、仓储地点，实行“按需进料、零积压管控”，避免大宗建材过早进场占用资金、产生仓储损耗。针对钢材、电缆等价格波动大主材，采用锁量不锁价框架协议，分批次下单锁定阶段性采购价，对冲市场涨价风险。

4.3 进场材料验收管控

所有进场物资执行三方验收：采购、施工、监理联合核验合格证、检测报告，关键主材现场抽样送检，不合格材料立即退场，从源头规避因材料不合格返工增加成本。

5 现场施工阶段全过程管控要点

施工阶段管控聚焦质量、进度、安全、现场签证四项内容，依托动态过程管控落地前期既定目标。

5.1 施工进度动态管控

采用 P6 项目管理软件编制总网络进度计划，细化周施工节点，每周召开进度协调例会，滞后节点制定赶工措施。若因采购供货滞后、图纸问题造成工期延误，同步追溯对应责任部门计入考核。

5.2 质量与安全管控

落实样板引路制度，装饰、机电分项先行施工样板，验收通过后大面积铺开作业；安全实行网格化分区管理，高空作业、临时用电等危大工程编制专项方案及应急预案，定期安全巡检，降低安全事故整改成本。

5.3 现场签证管控

EPC 固定总价项目严控现场签证，除业主书面变更、不可抗力以外，总包自身施工方案优化产生的费用不予签证；现场零星变更当日影像留证、7 日内完成签字确认，避免竣工阶段签证资料缺失无法结算。

6 造价与合同结算管控要点

6.1 全周期三算对比管控

每月开展合同预算、目标成本、实际成本三算对比分析，单项成本偏差超 5% 立即启动预警，分析超支原因（设计选材超标、材料涨价、施工浪费）并落地整改措施。严控现场零星

用工、机械台班签证，避免隐性成本无序上涨。

6.2 竣工结算前置管控

施工收尾阶段同步整理竣工图纸、变更协议、材料认价单、验收资料，结算资料分专业装订归档，依托资料闭环缩短竣工结算周期，减少资金回款滞后带来的财务成本。

7 全周期风险管理管控要点

7.1 风险分级识别

开工初编制项目全周期风险清单，划分高、中、低三级风险：高风险含主材大幅涨价、重大地质异常、业主规划调整；中风险含设备延期交货、分包管控失控；低风险含季节性停工、小型设计错漏碰缺。针对高风险项单独编制应急预案，购买建筑工程一切险、第三者责任险转移不可抗力损失。

表2 EPC项目高频风险及对应管控措施简表

风险类型	发生概率	管控措施
钢材、水泥主材涨价	28%	框架集采+阶段性锁价
设计深度不足后期变更	17%	限额设计+施工前置审图
关键设备供货延期	13%	合同约定延期赔付条款
业主需求临时变更	11%	变更先计价后施工

7.2 分包合同风险管控

总包与各分包合同明确包干范围、调价规则、工期奖罚，杜绝开口合同，约定分包质量返工、工期延误的违约扣款细则，转嫁部分现场管控风险。

8 工程应用综合效益分析

结合某市政产业园EPC项目管控实践，落实上述全流程管控要点后，项目各项管控指标实现明显优化，整体造价、工期、变更数据如下：

(1) 造价效益：限额设计 + 集中集采落地，项目最终结

算造价较概算节约 4.7%，规避主材涨价带来的约 126 万元潜在亏损；

(2) 工期效益：设计施工协同优化、采购按期供货，项目较合同工期提前 12 天竣工验收，节省项目管理与财务费用；

(3) 管控效益：图纸现场变更率由同类项目均值 18.2% 降至 5.1%，现场返工费用同比下降 72%。

9 结论与展望

9.1 结论

(1) EPC 管控核心逻辑为管控前置、源头控本，前期策划与设计阶段是造价、风险管控关键节点，远重于后期施工纠偏；

(2) 设计 - 采购 - 施工一体化协同是区别传统项目管理的核心，打破各专业信息壁垒、推行 BIM + 限额设计可从根源减少变更与超概；

(3) 集采分级管理、全周期风险台账、月度三算成本对比三项制度落地，可系统化化解 EPC 总价包干模式的成本失控风险；

(4) 完善变更与签证闭环流程，是减少甲乙双方结算纠纷、保障总包合理收益的必要手段。

9.2 展望

未来 EPC 管控将深度融合数字化管控平台，依托大数据实现建材价格实时预警、进度数据自动归集；模块化装配式设计进一步优化施工与采购衔接，持续压缩项目建造成本与建设周期。总包企业需完善 EPC 专业人才梯队建设，培养兼具设计、造价、施工综合能力的项目管理人员，持续提升总承包管控专业化水平。

参考文献：

- [1] 住房和城乡建设部. 建市(2016)93号 关于进一步推进工程总承包发展的若干意见[S]. 北京:中国建筑工业出版社, 2016.
- [2] 张江波. EPC项目全过程造价精细化管理[M]. 北京:机械工业出版社, 2022.
- [3] 王强, 赵刚. EPC总承包项目合同风险识别与防控措施[J]. 建筑经济, 2023, 44(05):62-66.
- [4] 刘梅. 限额设计在EPC工程项目成本管控中的应用研究[J]. 工程管理学报, 2024, 38(02):112-116.
- [5] 朱杰. 基于BIM的EPC项目设计施工协同管控实践[J]. 施工技术, 2023, 52(18):98-101.
- [6] 张阳. 工程EPC大宗材料集中采购管控与价格风险防范[J]. 工程造价管理, 2024(03):79-84.
- [7] 刘俊颖. 国内民用EPC项目总价包干风险管控探析[J]. 项目管理技术, 2023, 21(09):45-49.