

EPC 总承包模式下工程造价风险分配与管控研究

黎朝晖

中德华建（北京）国际工程技术有限公司 湖北武汉 430000

DOI: 10.32629/ems.v8i4.19707

[摘要] 伴随建筑产业现代化进程的持续推进，EPC 模式作为国际工程建设的主流承包模式，在国内的应用日益广泛。EPC 工程总承包模式凭借有效整合资源、缩短工期、提升工程质量等优势，在国内外工程项目中得以广泛应用。本文深入剖析了 EPC 模式下工程造价风险的主要类型与特征，基于权责对等原则探讨合同中的风险分配机制，并从设计、采购、施工及合同管理等关键环节提出针对性的管控策略。研究表明，通过构建清晰的风险分担框架、强化全过程协同管理，能够有效平衡发承包双方利益，提高项目造价控制的稳定性与可预见性。

[关键词] EPC 总承包；工程造价；风险分配；风险管控

近年来，EPC 总承包模式在中文工程建设领域快速推广，其“交钥匙”式的集成管理优势相当明显。不过，这种模式也表明工程造价风险高度集中，从初步设计到竣工交付，好多不确定性因素相互交织，传统的分阶段造价控制方法就很难用起来了。在实践当中，风险分配不明确、管控措施不到位就会引起成本纠纷，这很不常见，对项目的经济效益和合作关系造成了严重的影响。所以，深入探究 EPC 模式下工程造价风险的合理分配与有效管控，这不但关系到单个项目的成败，也是推动工程总承包模式健康发展的关键。

一、EPC 模式下工程造价风险的主要类型与特征

EPC 项目的造价风险会随项目推进不断变化，并呈现出鲜明的模式特征，具体主要包括以下几点。

（一）风险来源的多维性

EPC 项目造价风险的来源呈现出多维度、多层次的复杂特征。从外部环境来看，政策法规的变动往往直接影响项目成本。例如，施工期间若环保标准突然提高，可能致使原有施工工艺或材料不符合新规，必须进行技术升级或材料替换，从而产生额外费用。宏观经济波动，如通货膨胀率上升、汇率大幅变动，同样会压缩项目利润空间，尤其对依赖进口设备或材料的项目影响更为明显。而且大宗建筑材料如钢材、水泥的市场价格具有周期性波动特点，若合同未设置合理的价格调整机制，承包商在价格上行周期将面临巨大的成本压力。

在项目内部，业主需求在项目实施过程中发生变更是常见现象，可能源于功能调整、标准提升或使用场景变化，这类变更通常涉及设计修改乃至返工，直接导致造价上升。地质条件的不可预见性也是内部风险的重要来源，实际开挖后

遇到的土质、水文条件若与勘察报告存在较大差异，往往需要调整地基处理方案或支护设计，带来计划外的成本投入。技术层面的风险则体现在技术路线选择、设备选型以及新技术应用的可靠性上，一旦出现技术瓶颈或设备不匹配，不仅延误工期，更会导致成本超支。

（二）风险传导的连锁性

EPC 模式将设计、采购、施工深度融合，使得风险在不同阶段之间具有强烈的传导与放大效应。设计作为项目的源头，其成果质量直接决定了后续环节的稳定性。若设计图纸存在深度不足、各专业间碰撞未协调或与现场施工条件脱节等问题，这些隐患不会仅停留在设计阶段。进入采购环节后，依据有缺陷的设计图纸所制定的采购清单，可能导致订购的设备规格不符、材料数量偏差，甚至采购了无法安装或使用的物品，造成资源浪费和资金积压。

当问题传导至施工阶段，其影响更为直接和严重。施工方可能发现按图施工困难，或根本无法实施，此时不得不发起设计变更请求。变更一旦发生，往往意味着已采购的部分材料设备报废，已完成的局部工程拆除返工，后续工序需要重新安排，人力、机械出现窝工。这种连锁反应不仅产生新增的直接工程费用，还会引发工期延误，进而导致管理成本增加、延期罚款等间接损失。因此，EPC 项目的风险管控必须建立贯穿始终的体系。一、性防控体系的构建要点

应构建完善的性防控体系，尤其在设计阶段需充分考量可施工性与经济性，从根源上遏制风险的传导与扩散。

二、EPC 合同中的风险分配机制与原则

合同作为界定发承包双方权责利、分配风险的核心法律文件，EPC 合同的风险分配机制直接决定了风险管理起点的

公平性与可行性。

(一) 风险分配的核心原则: 权责对等

在 EPC 模式下, 构建公平合理的风险分配框架, 其基础在于权责对等原则。该原则的核心内涵为, 将特定风险分配给最有能力预见、控制该风险, 或能以最小成本管理、消化该风险的一方。这既符合风险管理效率的要求, 也体现了契约公平精神。

对于主要由发包人行为或发包人应负责的客观情况所引发的风险, 原则上应由发包人承担。此类风险通常涵盖: 在合同基准日后发生的法律、法规、政策强制性变更; 因发包人提供的《发包人要求》、基础资料(如勘察报告、周边环境资料)存在错误、遗漏所导致的问题; 以及在现有技术条件下, 有经验的承包人在投标时无法合理预见的现场地质条件及地下障碍物等。将这些风险分配给发包人, 是因为发包人处于更有利的地位来降低其发生概率或承担其后果。相应地, 承包人应对自身的技术方案、管理能力、生产效率及履约行为负责, 承担包括设计错误、施工工艺缺陷、分包商选择不当、现场安全与环境管理失职等在内的履约风险。清晰区分并据此分配风险, 可促使双方专注于管理自身可控风险, 从源头上减少风险事件的发生, 并为争议解决提供明确依据。

(二) 风险分配的具体实现: 合同条款的精细化

权责对等原则需通过严密、可操作的合同条款来落实, 避免使用模糊或无限责任的表述。合同需对各类关键风险的归属、触发条件及处理程序作出细致规定。以市场价格波动风险为例, 可在专用条款中明确价格可调的主要材料设备清单, 并约定当清单内材料在施工期间的价格波动幅度超过约定比例(如±5%)时, 仅对超出部分的价格差进行调整, 调整费用由发包人承担或由双方按约定比例分担。这平衡了承包人的成本压力与发包人对总价可控的需求。

对于变更风险, 合同必须清晰界定“变更”的范畴, 并将其与承包人职权内的“设计优化”和“深化设计”严格区分。应约定, 只有当发包人正式书面指令改变了原合同约定的工程范围、标准、功能或施工顺序时, 才构成变更, 并据此调整合同价款与工期。而对于承包人为提升效率、节约成本而自行实施的优化, 其收益与风险由承包人自行享有与承担。此外, 合同还应明确风险量化与计价的基础, 例如, 在招标文件的技术标准和要求中提供尽可能详尽的地勘资料和边界条件, 使承包人能够合理评估风险并报价, 减少后续履约纠纷。

三、EPC工程造价风险管控的关键环节

有效的风险管控需贯穿项目全过程, 并在几个关键环节重点着力。

(一) 设计阶段: 造价控制的源头

设计阶段是决定项目成本的关键阶段, 其成果直接影响后续采购与施工的经济性。实施有效的造价控制, 首要工作是推行限额设计。这要求在项目启动初期, 将批准的总投资估算或概算科学地分解到各个专业工程和分部分项工程, 形成明确的设计限额指标。造价专业人员需从方案设计阶段就深度参与, 与设计师密切配合, 对不同的建筑方案、结构形式、材料选用进行多轮技术经济比选, 确保在满足业主使用功能和审美要求的前提下, 选择全生命周期成本最优的方案。

此外, 需建立设计、施工、造价及采购等多方参与的常态化协同工作平台, 通过定期召开设计协调会或利用 BIM 协同平台, 可在三维模型中提前进行管线综合、碰撞检查, 将施工阶段可能遇到的接口问题、空间冲突在设计图纸阶段予以解决, 从而最大限度减少因设计错漏碰缺或不可施工性导致的工程变更, 从源头上锁定成本。

(二) 采购与施工阶段: 动态管控与协同

进入采购与施工阶段后, 风险管控的重点就变成了动态监控和过程协同了。在采购管理上, 得依据长期合作以及绩效评估, 把核心材料设备串起来, 搞个战略供应商库, 好得到更稳定的价格和供货的保障。并且, 要构建主要材料的价格信息库以及监测预警机制, 对于钢材、电缆这类价格变动频繁的大宗材料, 可在合同中规定价格调整公式, 或者利用签订长期框架协议、期权等金融工具来对冲部分价格风险。

施工时发生变更管理, 这挺难的, 得构建严密的变更审批流程, 先靠技术、造价、合同等部门联合论证必要性、经济性、合规性, 然后书面确认变更价款和工期影响, 这样才好实施, 不能有边干边谈、先干后算的情况。利用项目管理信息系统, 把进度、成本、资源数据集成起来, 达成造价动态管控, 实时对比计划成本与实际成本, 要是偏差超预设阈值, 系统就会自动预警, 这样管理层就能及时分析原因, 采取纠偏措施。

(三) 合同与履约管理: 过程留痕与争议防范

合同是项目执行的根本准则, 履约过程则是风险防控的最后一道防线。在合同签订之前, 双方得对风险分配、调价机制、变更程序、支付条件、违约责任等核心条款进行仔细考量, 要保证约定清晰、权责对等, 防止出现歧义。在合同

履行的时候,规范的过程资料管理是预防结算争议的基础。

所有与工期、质量、造价、范围变动的往来函件、会议纪要、指令通知、现场签证、隐蔽验收记录、材料报验单等有关,都得做到签发及时、内容准确、手续完备,然后统一归档管理,形成完整的证据链。为高效解决履约纠纷,可考虑在合同里引入争议评审机制。即由双方当事人共同委托业内知名的专家组建争议评审小组,纠纷发生时就立刻介入,凭借查阅资料、现场调查后给出非约束性的评审意见,助力双方在事实明确的情况下快速达成和解。

四、提升EPC工程造价风险管控效能的实践路径

要从根本上提升风险管控水平,需要从管理理念、组织架构和工具方法上进行系统升级。

(一) 推动管理思维从对立博弈转向协作共赢

EPC项目要成功,从根本上就得让发包双方建立起稳固的信任与协作关系。其中,发包人要是着重提供清晰、完整且稳定的项目需求与基础资料,项目执行期间要保持决策的连贯性,尽量减少对自身原因造成的随意变更。承包人得转变角色,从单纯地执行合同转变成项目价值的共同创造者。承包人得主动运用技术专长与管理经验,用精细化管理手段,像设计优化、工艺创新、资源整合之类的办法,在确保安全且工期的情况下,把项目全生命周期成本有效地控制下去。

要让双方实现真正的利益共享,双方可在合同里探索设置激励相容的机制,像规定承包人通过价值工程提出的合理化建议会带来成本的节约,按一定比例分享。这种伙伴关系是基于共同项目的成功,能把双方的关注点从互相防范、索赔博弈转变成共同解决问题、提高项目整体效益。

(二) 构建覆盖全链条的一体化项目管理团队

要提升风险管控的效能,就得从组织架构方面保证各专业环节深度融合。组建一个一体化项目管理团队,这个团队要贯穿项目全生命周期。这个团队由发包人代表、设计经理、采购经理、施工经理、造价控制工程师、合同管理员等核心角色组成,从项目策划阶段就开始介入工作了。团队的主要任务就是保证造价控制目标在设计、采购、施工、竣工各个环节都得到有效贯彻,并能动态纠偏。

所以,项目经理在造价控制方面要有核心权威,还要有综合协调的作用,要给其对项目人力、物力、财力等资源的统筹调配权,还有对设计变更、采购方案、施工组织等重要经济事项的决策参与权或者审批权。建立共同的绩效考核目标,把团队成员的个人利益和项目整体成本效益直接联系起

来,这样就能形成管控合力。

(三) 积极应用数字化与智能化管控工具

现代信息技术为工程造价风险的前瞻性与精细化管控提供了强有力的工具。建筑信息模型技术不仅应用于三维可视化设计与碰撞检测,其更为深层次的价值在于达成项目的5D管理,即对三维模型、时间维度与成本维度进行集成,进而在虚拟环境中模拟施工过程,并同步计算资源消耗与成本支出,为方案比选和资金计划编制提供精准的依据。在采购与成本监控领域,可以借助大数据分析平台,对接行业价格信息库,对主要材料设备的价格走势开展监测与预测,为采购决策和调价谈判提供数据支撑。

另外,借助部署物联网传感器、无人机巡检之类的技术,就能实时获取现场人工、材料、机械消耗以及工程进度的数据,而且能自动同步到项目管理信息系统里。本系统依靠内置算法,能实时对比计划值与实际值,一旦发现成本或者进度有偏差超出预设阈值,就会自动给管理人员推送预警信息,还能辅助定位问题根源,把风险管控的关口从事后处理的关口移到自己事前的控制甚至事前预防。

结论

在EPC总承包模式里,工程造价风险管理得构建起基于权责对等的公平风险分配机制,要强化设计源头控制,实施采购施工动态管控,规范合同履行管理,把风险防范给弄出来。并且,发承包双方得树立合作共赢的理念,利用一体化团队与数字化工具,达成从被动应对风险到主动管理风险的转变。只有这样,才能让EPC模式集成高效的优势得到充分发挥,在复杂多变的市场环境里,确保项目造价目标顺利达成,推动工程建设行业高质量发展。

[参考文献]

- [1] 杜凤岭. EPC总承包模式下的全过程造价控制探讨[J]. 中国市场, 2022(6): 87-89.
- [2] 张皓. EPC总承包模式下水利工程造价管理策略研究[J]. 建筑工程与管理, 2025, 7(7).
- [3] 周圣桥, 邹森, 程旭, 等. 全过程工程咨询服务模式下EPC工程项目投资控制研究——以合肥肥西创新产业园项目为例[J]. 建设监理, 2025(6): 23-27.
- [4] 霍明华. EPC工程总承包项目风险管理研究[J]. 建筑·建材·装饰, 2022(20): 28-30.
- [5] 李亚兰. EPC工程总承包模式下工程造价管理分析[J]. 现代工程项目管理, 2024, 3(17).