

EPC 项目管理实施过程与风险控制

陈咏梅

中机国际工程设计研究院有限责任公司 江苏 南京 210049

摘要: 本文围绕EPC项目设计-采购-施工一体化核心特点, 阐述其管理理论基础与实施原则, 系统分析项目前期策划、设计、采购施工、竣工验收全流程实施要点, 运用科学方法识别各阶段潜在风险, 剖析人为、环境、管理技术等影响因素, 提出针对性风险控制策略及保障体系, 旨在实现项目质量、进度、成本协同管控, 规避风险损失, 提升EPC项目整体管理效能, 为同类项目实施提供理论参考与实践借鉴。

关键词: EPC项目管理; 实施过程; 风险控制

引言: 随着工程建设行业专业化、一体化发展, EPC总承包模式因责任单一、管控高效等优势广泛应用, 但其全流程管控特性导致风险高度集中, 对承包商综合能力提出极高要求。当前部分项目存在环节衔接不畅、风险管控不足等问题, 易引发工期延误、成本超支等隐患。基于此, 本文结合EPC项目管理核心理论, 深入分析实施过程与风险点, 探索科学管控路径, 对推动EPC项目高质量推进、提升行业管理水平具有重要现实意义。

1 EPC项目管理相关理论基础

1.1 EPC项目管理核心概念

(1) EPC项目定义与特点: EPC项目即设计-采购-施工一体化项目, 指承包商受业主委托, 承担项目从设计、材料设备采购到施工安装、竣工验收的全过程承包任务, 对项目质量、安全、进度、投资全面负责。其核心特点体现为一体化管控, 设计、采购、施工环节深度衔接, 减少交叉矛盾; 责任主体单一, 业主仅需对接总承包商, 管理效率提升; 风险集中, 承包商承担项目全流程风险, 对综合能力要求极高。(2) EPC项目的核心内涵: 核心是通过系统性统筹, 实现项目全流程高效协同, 以最低成本、最短工期、最优质量完成项目目标。本质是对设计、采购、施工等环节的集成管控, 打破各环节壁垒, 实现资源优化配置, 同时协调各方利益相关者, 平衡质量、进度、成本三大核心要素, 确保项目整体效益最大化。

1.2 EPC项目的核心理论

(1) 集成管理理论: 核心是将项目各环节、各要素视为一个有机整体, 通过统一规划、协调管控, 消除环节间的脱节问题, 实现设计、采购、施工的无缝衔接, 提升项目整体管理效率, 避免资源浪费和工期延误。(2) 全生命周期管理理论: 贯穿项目从决策、设计、采购、施工、竣工验收至运维的全流程, 注重各阶段的衔接与协同, 提前预判各阶段潜在问题, 实现项目全周期成本可

控、风险可控, 保障项目长期价值。(3) 风险管理理论: 针对EPC项目风险集中的特点, 通过风险识别、评估、应对和监控, 预判设计、采购、施工中的各类风险, 制定针对性防控措施, 降低风险损失, 确保项目顺利推进。

1.3 EPC项目管理的实施原则与核心目标

(1) 实施原则: 遵循一体化协同原则, 强化各环节衔接; 坚持质量优先原则, 严控项目质量标准; 恪守成本可控原则, 优化资源配置; 落实安全第一原则, 防范安全事故; 遵循合规性原则, 符合行业规范和合同要求。(2) 核心目标: 短期目标是按合同要求, 在规定工期、预算内完成项目建设, 确保工程质量合格、安全无事故; 长期目标是实现业主需求最大化, 提升项目投资回报率, 树立良好的项目管理口碑, 为后续项目合作奠定基础^[1]。

2 EPC项目管理实施全流程分析

2.1 EPC项目前期策划阶段实施

(1) 项目可行性研究与立项: 结合业主需求, 开展技术、经济、环境等多维度可行性分析, 论证项目建设的必要性与可行性, 编制可行性研究报告, 明确项目建设目标、规模及核心要求, 完成立项审批, 为项目后续推进奠定基础。(2) 招标文件编制与承包商选择: 依据立项要求编制招标文件, 明确项目范围、工期、质量标准及承包模式, 通过公开招标、邀请招标等方式筛选具备资质、经验的总承包商, 重点考核其一体化管控能力与履约实力。(3) 合同谈判与签订: 双方就项目价款、工期、质量责任、风险分担等核心条款进行谈判, 明确双方权利义务, 细化设计、采购、施工各环节要求, 签订规范的EPC总承包合同, 规避后续履约纠纷。

2.2 EPC项目设计阶段实施

(1) 设计方案优化与评审: 总承包商结合项目需求, 编制初步设计与施工图设计方案, 优化设计细节, 兼顾经济性与实用性, 组织业主、专家开展设计评审, 确保

设计方案符合规范及业主要求。(2)设计与采购、施工的衔接管理:提前联动采购、施工环节,在设计阶段充分考虑材料采购可行性、施工便利性,避免设计与后续环节脱节,减少返工,提升项目推进效率。(3)设计变更的管控:建立规范的设计变更流程,明确变更申请、审核、批准权限,对设计变更进行技术、经济评估,严控不必要变更,降低变更对工期、成本的影响^[2]。

2.3 EPC项目采购与施工阶段实施

(1)采购计划制定与供应商管理:根据设计方案制定详细采购计划,筛选合格供应商,签订采购合同,严控材料设备质量与交货期,做好供应商履约跟踪,保障采购环节有序推进。(2)施工组织设计与现场管理:编制科学的施工组织设计,合理布置施工场地、调配人力物力,加强现场安全、质量、进度管控,规范施工流程,及时处理现场突发问题。(3)采购与施工的协同管控:协调采购与施工进度,确保材料设备及时进场,匹配施工进度需求,避免出现停工待料或材料积压,实现采购与施工高效协同。

2.4 EPC项目竣工验收与移交阶段实施

(1)竣工验收标准与流程:明确竣工验收的质量标准、验收内容,组织业主、监理、设计等各方开展竣工验收,对工程质量、安全、进度等进行全面核查,出具验收报告。(2)项目资料整理与移交:系统整理项目设计、采购、施工、验收等全过程资料,按规范归档,及时向业主移交完整资料,确保资料的完整性、规范性^[3]。(3)竣工结算与质保期管理:核对项目实际成本,完成竣工结算,明确结算金额与支付方式;签订质保协议,开展质保期维护工作,及时处理质保期内出现的问题,保障项目长期稳定运行。

3 EPC项目实施过程中的风险识别与分析

3.1 EPC项目风险识别的方法与流程

(1)风险识别的核心方法:常用方法包括文献研究法,梳理同类EPC项目风险案例,借鉴经验教训;德尔菲法,邀请行业专家匿名发表意见,汇总分析潜在风险;头脑风暴法,组织项目团队全面探讨,挖掘各环节可能存在的风险;检查表法,结合项目特点制定风险检查表,逐一排查关键风险点,确保识别全面性。(2)风险识别的实施流程:首先明确风险识别范围,覆盖项目全生命周期各环节;其次组建专业识别团队,明确分工;然后运用合适的识别方法,全面排查潜在风险;最后整理风险清单,明确风险描述、产生环节及初步影响,为后续风险分析和应对奠定基础。

3.2 EPC项目各阶段核心风险识别

(1)前期策划阶段风险:主要包括可行性研究不充分导致的决策失误风险,招标文件编制不规范引发的招标纠纷风险,承包商选择不当带来的履约能力不足风险,以及合同条款不严谨导致的后续履约争议风险。(2)设计、采购与施工阶段风险:设计阶段存在设计方案不合理、设计变更频繁、设计与后续环节脱节的风险;采购阶段面临供应商违约、材料设备质量不达标、价格波动及交货延迟的风险;施工阶段存在安全事故、质量隐患、工期延误及人力物力调配不当的风险。(3)竣工验收与移交阶段风险:包括竣工验收标准不明确、验收不合格导致的返工风险,项目资料不完整影响移交的风险,竣工结算争议及回款延迟风险,以及质保期内出现质量问题、维护不及时的风险^[4]。

3.3 EPC项目风险的影响因素分析

(1)人为因素:核心是项目团队专业能力不足、责任心欠缺,如设计人员技术不达标、施工人员操作不规范、管理人员管控不到位;同时包括各方沟通不畅、决策效率低,以及供应商、承包商履约意识薄弱等。(2)环境因素:分为自然环境和市场环境,自然环境包括暴雨、台风等恶劣天气影响施工进度;市场环境包括材料设备价格波动、供应链中断,以及行业政策调整、环保要求变化等外部因素。(3)管理与技术因素:管理因素包括项目管理制度不健全、流程不规范、风险管控体系不完善;技术因素包括设计技术落后、施工工艺不成熟、新技术应用不当,以及质量检测技术不足,无法及时发现隐患。

4 EPC项目实施过程中的风险控制策略

4.1 EPC项目风险控制的核心原则与目标

(1)风险控制原则:坚持预防为主、防治结合原则,优先规避和预防高风险点,提前制定防控措施,减少风险发生概率;遵循全面性原则,覆盖项目全生命周期各环节、各参与方,确保无风险盲区;恪守动态管控原则,根据项目推进情况和外部环境变化,及时调整风险控制措施,实现风险动态平衡;坚持成本效益原则,合理配置风险控制资源,确保风险控制成本低于风险可能造成的损失,实现效益最大化。(2)风险控制目标:短期目标是规避或降低项目各阶段核心风险,减少风险造成的工期延误、成本超支、质量隐患及安全事故,确保项目按合同要求有序推进;中期目标是化解履约过程中的各类风险纠纷,保障项目顺利通过竣工验收、完成移交,实现业主与承包商的双赢;长期目标是构建完善的风险控制体系,积累风险管控经验,提升企业EPC项目整体管控能力,降低后续项目风险发生率。

4.2 EPC项目各阶段风险控制策略

(1) 前期策划阶段风险控制措施: 加强可行性研究的深度和专业性, 组织专家论证, 避免决策失误; 规范招标文件编制, 明确项目范围、质量标准及风险分担条款, 减少招标纠纷; 严格筛选承包商, 全面考核其资质、履约能力及同类项目经验, 降低履约风险; 细化合同谈判, 明确双方权利义务, 规范设计、采购、施工各环节要求, 规避合同争议。(2) 设计、采购与施工阶段风险控制措施: 设计阶段优化设计方案, 加强设计评审, 提前联动采购、施工环节, 减少设计变更, 建立规范的设计变更审批流程; 采购阶段制定完善的采购计划, 严格筛选供应商, 签订规范的采购合同, 加强材料设备质量检验和交货期管控, 应对价格波动风险; 施工阶段完善施工组织设计, 加强现场安全、质量管控, 规范施工流程, 合理调配人力物力, 建立突发问题应急机制, 避免工期延误和安全事故^[5]。(3) 竣工验收与移交阶段风险控制措施: 明确竣工验收标准和流程, 提前梳理验收资料, 及时整改验收中发现的问题, 确保验收一次性通过; 规范项目资料整理归档, 确保资料完整、规范, 顺利完成资料移交; 细化竣工结算流程, 明确结算标准和支付方式, 加强与业主的沟通对接, 避免结算争议, 加快回款速度; 建立完善的质保期管理制度, 加强质保期维护, 及时处理质量问题, 保障项目稳定运行。

4.3 EPC项目风险控制的保障体系构建

(1) 组织保障: 组建专业的风险管控团队, 明确各岗位人员职责, 建立分级管控机制, 确保风险管控工作有序推进; 加强与业主、供应商、施工单位等各方的沟通协调, 建立协同管控机制, 形成风险管控合力。(2) 制度保障: 建立健全EPC项目风险管控制度, 包括风险识别、评

估、应对、监控等全流程制度, 规范风险管控流程; 完善合同管理制度、质量管理制度、安全管理制度等配套制度, 为风险控制提供制度支撑; 建立风险责任追究制度, 明确各环节风险责任, 确保风险管控措施落地执行。(3) 技术与人员保障: 引入先进的风险管控技术和工具, 提升风险识别、评估的精准度, 实现风险动态监控; 加强项目团队培训, 提升管理人员、技术人员的专业能力和风险管控意识, 确保其能够熟练运用风险控制方法和措施; 建立人才储备机制, 培养一批具备EPC项目全流程风险管控能力的专业人才, 为风险控制提供人才支撑。

结束语

EPC项目管理是一项系统性工程, 需贯穿全生命周期实现一体化协同管控, 风险防控则是保障项目顺利推进的关键。本文梳理的实施流程的风险控制策略, 涵盖各阶段核心要点与保障措施, 可有效规避各类潜在风险。未来, 需结合行业发展与项目实际, 持续优化管控模式、完善保障体系, 强化各参与方协同, 不断提升EPC项目管理精细化水平, 助力工程建设行业实现高质量可持续发展。

参考文献

- [1]郑永泉.EPC总承包模式下结构与施工管理策略分析[J].工程技术研究,2024,9(16):108-110.
- [2]黄元杰.EPC模式下建设工程项目管理浅析[J].城市建设理论研究(电子版),2024,(16):45-47.
- [3]袁冬,糟文凯.浅谈EPC总承包住宅项目全过程造价管理与成本控制[J].居舍,2025,(02):165-168.
- [4]闫帆.EPC模式及全过程造价管理研究[J].房地产世界,2023,(10):110-112.
- [5]陈奕仁.EPC模式下工程造价管理现状与改善策略[J].中国招标,2024,(9):124-126.