

# 浅析EPC项目进度风险管理

赵双乐

北京市路县故城遗址公园管理处 北京 101117

**摘要:** 随着工程建设模式革新, EPC模式广泛应用。其集设计、采购、施工于一体, 能高效整合资源、缩短建设周期。本文聚焦EPC项目进度风险管理。EPC项目涵盖设计、采购、施工等环节, 进度受多种因素影响。文章首先概述EPC项目进度风险管理基本情况, 接着深入剖析设计、采购、施工阶段及外部环境等风险因素。随后, 提出一系列针对性的进度风险管理策略, 包括风险识别与评估、应对、监控、沟通协调以及应急管理等方面, 旨在为EPC项目顺利推进提供理论支持与实践指导, 降低进度风险, 确保项目按时完成。

**关键词:** EPC项目; 进度风险管理; 风险因素; 管理策略

引言: 在工程建设领域, EPC项目模式凭借其集成化、高效化的特点, 被广泛应用。然而, EPC项目涉及多环节、多参与方, 项目进度管理面临诸多挑战。进度风险若得不到有效控制, 不仅会导致项目成本增加、质量下降, 还可能损害企业声誉, 影响市场竞争力。因此, 深入开展EPC项目进度风险管理研究至关重要。通过系统分析进度风险因素, 制定科学合理的管理策略, 能够有效规避风险、保障项目进度, 实现项目经济效益与社会效益的最大化, 推动EPC项目模式持续健康发展。

## 1 EPC项目进度风险管理概述

EPC项目作为集设计、采购、施工于一体的综合性工程模式, 具有项目周期长、涉及环节多、参与方复杂等特点, 这使得项目进度面临诸多不确定性, 进度风险管理成为项目成功的关键要素。在EPC项目中, 设计环节是基础, 若设计出现偏差或频繁变更, 会直接影响后续采购和施工进度。采购环节涉及众多物资和设备, 供应商的选择、交货期的不确定性以及市场价格的波动, 都可能造成物资供应延迟或成本增加, 进而打乱项目进度计划。施工环节则受现场条件、施工人员技能和施工设备状况等因素制约, 任何环节出现问题都可能导致工期延误。此外, 外部环境的变化也不容忽视, 规章制度的调整、自然条件的不可预见性以及社会环境的稳定性等, 都会对项目进度产生间接或直接的影响<sup>[1]</sup>。

## 2 EPC项目进度风险因素分析

### 2.1 设计阶段风险因素

设计阶段是EPC项目的开端, 其风险因素对项目进度影响深远。设计人员专业能力不足是首要风险, 若对项目需求理解不透彻、规范掌握不精准, 会导致设计图纸错误或不合理, 后续需反复修改, 延误进度。设计理念与实际脱节也较为常见, 未充分考虑现场条件、施工

工艺等因素, 使设计方案难以落地实施。此外, 设计周期安排不合理, 过于紧凑会使设计质量下降, 增加返工概率; 过于宽松则可能使后续采购、施工环节等待时间过长。

### 2.2 采购阶段风险因素

采购阶段的风险因素复杂多样。供应商的选择至关重要, 若选择的供应商信誉不佳、生产能力不足, 可能导致物资供应不及时、质量不达标。市场价格波动也是一大风险, 原材料价格上涨会使采购成本增加, 若预算有限, 可能不得不调整采购计划, 影响项目进度。采购合同管理不善同样存在问题, 合同条款不清晰、责任界定不明确, 在出现纠纷时难以解决, 导致物资交付延迟。

### 2.3 施工阶段风险因素

施工阶段是EPC项目进度风险的高发期。施工人员的技术水平和熟练程度直接影响施工效率, 若施工人员技能不足、操作不规范, 会导致施工质量问题, 需要返工整改, 从而延误工期。施工设备方面, 设备故障频繁、性能不达标, 会降低施工速度, 甚至使施工无法正常进行。施工组织管理不善也是关键因素, 施工顺序安排不合理、资源分配不均衡, 会造成现场混乱, 影响施工进度。

### 2.4 外部环境风险因素

外部环境风险因素对EPC项目进度的影响具有不可预测性和难以控制性。政策法规的变化是重要因素之一, 政府出台新的环保政策、建筑规范等, 可能要求项目停工整改或调整施工方案, 导致进度延迟。自然条件方面, 恶劣的气候如暴雨、洪水、台风等, 会迫使施工现场停工, 影响施工的正常进行。社会环境也不容忽视, 周边居民的投诉、社会不稳定因素等, 可能引发施工中断<sup>[2]</sup>。

### 3 EPC项目进度风险管理策略

#### 3.1 风险识别与评估策略

在EPC项目进度风险管理中, 风险识别与评估是首要且关键的环节, 为后续风险应对提供坚实依据。(1) 构建多元化的风险识别体系至关重要。应组织跨部门团队, 涵盖设计、采购、施工、财务等专业人员, 他们凭借各自领域的知识和经验, 从不同角度全面审视项目。同时, 运用多种识别方法, 如头脑风暴法, 鼓励团队成员自由畅谈, 挖掘潜在风险; 德尔菲法通过多轮匿名专家意见征询, 提高风险识别的准确性和专业性; 检查表法依据过往项目经验, 列出常见风险因素, 逐一核对排查。此外, 参考类似EPC项目的历史资料和案例, 分析其中影响进度的风险事件, 借鉴成功经验与失败教训, 避免重蹈覆辙。(2) 进行科学的风险评估。采用定性与定量相结合的评估方式, 定性评估通过专家打分、风险矩阵等方法, 对风险发生的可能性和影响程度进行主观判断和分类。定量评估则运用概率分析、蒙特卡洛模拟等技术, 对风险进行量化分析, 精确计算风险对项目进度的潜在影响。例如, 通过分析设计变更的概率及其对施工进度的延误天数, 评估设计变更风险的大小。综合定性与定量评估结果, 确定风险的优先级, 为后续资源分配和应对策略制定提供指导。(3) 建立动态的风险识别与评估机制。EPC项目周期长、变化多, 风险状况会随项目进展而不断变化。因此, 需定期对项目进行风险复查, 及时识别新出现的风险因素, 调整风险评估结果。同时, 关注外部环境变化, 如政策法规调整、市场价格波动等, 将其纳入风险识别与评估范围, 确保风险管理策略的有效性和适应性。

#### 3.2 风险应对策略

在EPC项目进度风险管理中, 科学有效的风险应对策略是保障项目按计划推进的核心环节, 需依据风险识别与评估结果, 针对性地采取措施。(1) 针对发生概率高且影响程度大的风险, 应采取风险规避策略。在项目前期策划阶段, 通过深入的市场调研、现场勘查以及与各参与方的充分沟通, 识别出可能导致严重进度延误的风险因素, 如恶劣地质条件区域施工、政策法规明确禁止的作业内容等。对于这些风险, 及时调整项目方案, 重新规划项目选址、改变施工工艺或更换供应商等, 从源头上避免风险的发生, 确保项目进度不受此类高风险因素的冲击。(2) 对于发生概率较高但影响程度相对较小的风险, 实施风险减轻策略。在项目执行过程中, 制定详细的风险应对预案, 如针对设备故障风险, 提前储备关键设备的易损件, 建立设备维护保养制度, 定期进行

检查和维护; 对于人员技能不足的风险, 组织针对性的培训课程, 提升施工人员的操作水平和应急处理能力。通过这些措施, 降低风险发生的可能性或减轻风险发生后对项目进度的影响。(3) 针对发生概率较低但影响程度巨大的风险, 采用风险转移策略。可以通过购买工程保险的方式, 将自然灾害、意外事故等不可抗力因素导致的损失转移给保险公司。同时, 在合同签订过程中, 合理设置条款, 将部分风险转移给其他参与方, 如明确供应商在物资供应延迟时的违约责任, 促使供应商采取有效措施保障物资按时供应, 从而保障项目进度不受此类低概率高影响风险的严重影响。

#### 3.3 风险监控策略

在EPC项目进度风险管理体系中, 风险监控是持续保障项目按计划推进的关键环节, 通过对风险状态的动态跟踪与评估, 及时调整应对措施, 确保风险管理有效性。(1) 建立实时监控机制。构建覆盖项目全生命周期的实时监控系统, 整合设计、采购、施工等各环节信息。利用信息化技术, 如项目管理软件, 实时收集项目进度数据, 包括任务完成情况、资源使用情况等。通过设定关键节点和预警指标, 如设计图纸交付时间、设备到货时间等, 当实际进度偏离计划进度达到一定阈值时, 系统自动发出预警信号, 提醒项目管理人员及时关注并采取措施。(2) 定期评估风险状态。定期组织风险评估会议, 邀请项目各参与方共同参与。在会议上, 对已识别的风险进行重新评估, 分析其发生概率和影响程度是否发生变化。根据评估结果, 更新风险清单, 调整风险优先级。对于新出现的风险, 及时纳入监控范围, 并制定相应的应对措施。通过定期评估, 保持对风险状态的清晰认知, 为决策提供准确依据。(3) 调整与优化应对措施。根据风险监控和评估结果, 及时调整风险应对措施。若发现原有应对措施效果不佳, 需分析原因, 重新制定更有效的策略。例如, 若某供应商频繁出现物资供应延迟问题, 可考虑更换供应商或加强与该供应商的沟通协调, 建立更紧密的合作关系。同时, 总结风险应对过程中的经验教训, 对风险管理流程和方法进行优化, 提高风险管理的效率和水平, 确保EPC项目能够顺利应对各种风险, 按计划完成进度目标。

#### 3.4 沟通与协调策略

在EPC项目进度风险管理中, 有效的沟通与协调是化解风险、保障项目顺利推进的重要支撑, 贯穿项目全生命周期。(1) 构建多层次沟通体系。建立涵盖项目各参与方的多层次沟通网络。项目高层管理者之间应定期举行战略沟通会议, 就项目整体目标、重大风险及应对

策略达成共识,确保各方在宏观层面方向一致。中层管理人员之间需开展频繁的工作协调会议,针对设计、采购、施工等环节的衔接问题进行深入讨论,及时解决接口矛盾,避免因环节脱节导致进度延误。基层执行人员之间也要保持日常沟通,分享工作进展和遇到的问题,以便快速响应和解决。(2)规范沟通流程与方式。制定标准化的沟通流程,明确信息传递的路径、时间和责任人。例如,设计单位完成图纸后,需按照规定的时间和格式提交给采购和施工部门,同时抄送项目管理部门备案。采用多样化的沟通方式,根据信息的重要性和紧急程度选择合适的方式。对于重要决策和紧急问题,采用面对面会议或视频会议进行深入讨论;对于一般性信息,可通过电子邮件、即时通讯工具等进行快速传递。

(3)强化协调机制。设立专门的协调小组,负责处理项目中的冲突和矛盾。当出现资源分配争议、工作界面不清等问题时,协调小组及时介入,依据项目合同和相关规定进行公正调解。同时,建立问题反馈和解决跟踪机制,对沟通中发现的问题进行记录和跟踪,确保问题得到妥善解决,避免问题积压影响项目进度。

### 3.5 应急管理策略

在EPC项目进度风险管理中,应急管理策略是应对突发、重大风险事件,保障项目在遭遇危机时仍能尽可能按计划推进的关键防线。(1)制定全面应急预案。依据风险识别与评估结果,针对可能严重影响项目进度的各类风险,如自然灾害、重大设备故障、供应商违约等,制定详细且具有可操作性的应急预案。预案要明确应急组织架构,确定各成员的职责与分工,确保在紧急情况下能够迅速响应、各司其职。同时,详细规划应急处置流程,包括风险发生时的报警、响应、处置和恢复等环节,确保应对工作有条不紊地进行。(2)储备应急资源。提前储备必要的应急资源,为应急处置提供物质保

障,一方面,储备一定数量的关键设备备件、常用物资等,以便在设备故障或物资供应中断时能够及时更换和补充,减少停工时间。另一方面,建立应急资金池,确保在遇到突发情况时有足够的资金用于应急采购、抢险救援等工作,避免因资金短缺导致应急处置工作受阻。(3)开展应急演练与培训。定期组织应急演练,模拟各类风险事件的发生,检验应急预案的可行性和有效性,提高项目团队的应急处置能力。通过演练,发现预案中存在的问题并及时进行完善。同时,加强对项目人员的应急培训,使其熟悉应急流程和自身的职责,掌握基本的应急技能和知识,在紧急情况下能够冷静应对、正确处置,最大限度地降低风险事件对项目进度的影响<sup>[1]</sup>。

### 结束语

EPC项目进度风险管理是一个系统且持续的过程,贯穿项目全生命周期。通过科学的风险识别与评估,我们得以精准定位潜在威胁;借助恰当的风险应对策略,有效降低风险发生概率与影响程度;依靠严密的风险监控,实时掌握风险动态并灵活调整;凭借良好的沟通协调,营造高效协作的项目环境;完善的应急管理则为项目筑牢最后防线。在未来的EPC项目实践中,我们需不断优化风险管理方法,积累经验,提升应对复杂风险的能力,确保项目进度可控,实现项目质量、成本与进度的平衡,为企业的稳健发展和行业的持续进步提供有力保障。

### 参考文献

- [1]黄家乐.核电项目EPC模式的进度控制策略[J].科技创新导报,2020,17(4):2.
- [2]盛双双.核电EPC总承包项目建安工程成本控制的探讨[J].价值工程,2020,39(5):2.
- [3]朱夏.核电项目EPC模式下分供方行为管理机制探究[J].建筑技术开发,2020,47(2):2.