

国际EPC工程项目进度延误原因及纠偏措施

孟令见

中交一公局集团有限公司 北京 100024

摘要: 国际EPC工程项目具有跨国性、多环节协作与技术复杂性,进度管理对项目成本、质量及整体成功至关重要。本文深入剖析了国际EPC工程项目在设计、采购、施工及沟通协调阶段进度延误的常见原因,针对性地提出了动态监控与预警、资源优化调配、技术与管理创新、风险应对与应急预案等通用纠偏策略,并进一步阐述了分阶段的具体纠偏措施,旨在为国际EPC工程项目进度管理提供全面且实用的参考,助力项目顺利推进。

关键词: 国际EPC工程;进度延误;纠偏措施;动态监控;资源调配

引言: 国际EPC工程项目作为跨国工程领域的典型代表,融合了跨国性、多环节协作与技术复杂性等核心特质。其管理涵盖设计、采购、施工全生命周期,各阶段紧密相连、相互影响。进度管理作为项目的核心环节,不仅关乎项目成本与质量,更是各类利益相关方共同关注的焦点。业主期望项目按期交付以实现收益,承包商需保障履约与成本控制,供应商要合理安排生产供货,各方诉求均围绕进度管理展开。然而,国际EPC项目在推进过程中常面临诸多因素导致进度延误,深入探究其原因并制定有效纠偏措施迫在眉睫。

1 国际 EPC 工程项目进度管理概述

1.1 国际EPC工程项目特点

国际EPC工程项目核心特质体现在跨国性、多环节协作与技术复杂性的有机融合。跨国性源于项目实施范围跨越不同国家或地区,涉及多元地域的政策法规、文化习俗及市场环境,对项目统筹协调提出更高要求,这也是国际EPC项目区别于国内项目的核心特征之一。多环节协作贯穿项目全流程,打破传统设计、采购、施工分段管理的壁垒,要求各环节紧密衔接、高效配合,形成一体化管理体系,这一特征由EPC总承包模式的本质属性决定^[1]。技术复杂性则体现在项目往往涉及跨学科、跨领域的技术集成,需兼顾国际通用技术标准与项目所在国的技术规范,同时应对不同技术体系的衔接问题。国际EPC工程项目的管理涵盖设计、采购、施工全生命周期,各阶段环环相扣、相互支撑。设计阶段作为项目的源头,直接决定采购方向与施工方案的可行性,需充分考虑后续采购的可获得性与施工的便利性;采购阶段需结合设计要求,统筹全球供应链资源,兼顾采购成本、供货周期与质量标准;施工阶段则需衔接设计与采购成果,严格按照设计方案推进施工,确保工程质量与进度达标,全生命周期管理模式也是EPC总承包模式的核心优

势所在。

1.2 进度管理的重要性

进度管理是国际EPC工程项目管理的核心环节,对项目成本、质量及整体成功具有直接且关键的影响。进度管控的科学性直接关系到项目资源投入的合理性,合理的进度规划能够有效避免资源浪费,降低项目成本,同时保障工程质量符合既定标准,避免因进度管控不当导致的质量隐患或成本超支。进度管理同样是各类利益相关方的核心共同关注点。业主关注项目能否按期交付以实现预期收益,承包商关注进度管控以保障合同履约、控制施工成本,供应商关注进度要求以合理安排生产与供货计划,各类利益相关方的诉求均围绕进度管理展开,形成协同推进项目的合力,进度管理的有效性直接影响各方利益的实现,也是维系项目各方合作关系的关键纽带。

2 国际 EPC 工程项目进度延误的常见原因

2.1 设计阶段延误原因

需求与输入问题是设计阶段延误的首要诱因,业主需求界定模糊易导致设计方向出现偏差,现场条件信息缺失或错误会直接造成设计方案与实际施工场景脱节,此类问题在国际项目中因地域信息不对称更为突出,符合国际工程设计管理领域的普遍研究结论^[2]。设计协调问题直接制约设计效率,多专业设计缺乏有效协同易产生矛盾冲突,设计团队对国际项目技术规范与标准熟悉度不足,或是内部沟通衔接不畅,都会延长设计周期、增加修改频次。审批流程问题源于跨国项目的固有属性,不同国家之间审批标准存在差异,审批环节繁琐冗长,再加上设计方案需反复修改完善,进一步加剧设计阶段的时间损耗,成为国际EPC项目设计阶段难以规避的痛点。

2.2 采购阶段延误原因

供应商相关问题是采购阶段延误的核心症结,供应

商交货延迟、产品质量未达到项目既定标准，或是自身履约能力不足，都会直接中断采购流程。物流环节的不确定性同样引发延误，国际运输中的恶劣天气、港口拥堵等不可控因素，搭配繁琐复杂的清关手续，会大幅延长货物运输与通关周期。计划安排不合理进一步放大延误风险，采购时间规划缺乏科学性，未预留充足缓冲时间应对各类突发情况，导致意外发生时无法及时调整，进而拖累项目整体进度推进。

2.3 施工阶段延误原因

资源保障不足易造成施工延误，劳动力短缺或是技能水平未达到施工要求，施工设备出现故障或是数量无法满足现场施工需求，都会直接降低施工效率、放缓推进节奏。技术层面的问题不容忽视，复杂地质条件超出前期勘察预期，新技术应用过程中操作不够熟练，或是施工方案存在固有缺陷，均会导致施工进度受阻。管理层面的疏漏同样影响进度，施工组织安排混乱、工序衔接不够顺畅，多承包商协同过程中缺乏有效协调，会造成施工环节脱节、效率低下。环境与社会因素也会干扰施工推进，当地社会不稳定引发的各类突发情况，以及恶劣天气对施工的直接影响，均会导致施工工作被迫中断，进而引发进度延误。

2.4 沟通与协调问题

信息传递不畅是跨国项目沟通协调的主要瓶颈，多语言沟通存在的天然障碍，搭配信息传递渠道不畅通或是信息传递过程中出现失真，会导致各环节信息无法及时准确传递，影响决策效率与执行效果。利益相关方之间的目标冲突进一步加剧协调难度，业主、设计单位、施工单位、供应商等各方诉求存在差异，缺乏完善的协调机制，难以形成协同推进项目的合力，最终引发进度延误，这一问题也是国际EPC项目全生命周期管理中的重点关注内容，已被众多国际工程管理研究纳入核心研究范畴。

3 国际 EPC 工程项目进度纠偏的通用策略

3.1 动态监控与预警机制

动态监控与预警机制是进度纠偏的基础支撑，依托实时进度跟踪系统实现对项目全流程的精准把控。系统整合设计、采购、施工各阶段数据，持续捕捉各环节推进状态，快速识别关键路径上的偏差信号。关键路径的偏差直接影响项目整体工期，及时定位并量化偏差程度，为后续纠偏提供数据依据。阶段性里程碑的设定为进度对比搭建清晰框架，以周、月或部分分项工程为节点，定期对照计划进度与实际进度，梳理差异成因^[3]。这种周期性对比并非简单数据罗列，而是结合国际项目地

域特点与技术要求，分析偏差背后的管理漏洞或外部干扰，形成闭环式监控逻辑，相关理论在国际工程管理学术研究中已形成成熟体系。

3.2 资源优化与调配

资源优化与调配围绕延误成因展开针对性调整，根据设计、采购、施工各阶段的不同问题，动态匹配劳动力、设备或材料供应。针对设计阶段延误，补充具备国际项目经验的设计人员或优化设计审批流程；针对采购与施工延误，协调调整供应商供货计划或增补施工资源。资源调配过程中遵循核心原则，优先保障关键路径上的资源投入，关键路径作为项目工期的核心制约因素，其资源充足度直接决定纠偏效果。结合国际项目跨地域资源分布特点，整合全球供应链与本地施工资源，平衡资源投入成本与进度需求，避免单一资源调配引发的新问题。

3.3 技术与管理创新

技术与管理创新是缩短工期、提升效率的核心手段，模块化设计与预制化施工的应用打破传统施工模式局限。模块化设计将项目分解为标准化模块，在工厂完成预制加工，减少现场施工时间，同时降低施工对现场环境的依赖。预制化施工通过提前完成构件生产，衔接现场安装环节，实现设计与施工的高效联动。数字化工具的引入进一步优化协调效率，BIM技术实现设计、施工、采购各环节的三维可视化协同，减少设计冲突与施工返工。项目管理软件整合全流程数据，实现跨部门、跨地域的信息共享，提升沟通与决策效率。此类技术与管理创新模式，在国际EPC项目管理领域的学术研究与行业实践中均有广泛应用，为进度纠偏提供可行路径。

3.4 风险应对与应急预案

风险应对与应急预案聚焦提前防控与快速响应，通过前期系统的风险识别，梳理国际EPC项目中可能出现的各类潜在隐患，供应链中断、极端天气、政策变动、地缘政治影响等均纳入风险清单，结合国际工程风险管控的通用标准，分类梳理风险等级与影响范围。针对不同类型风险制定针对性应对措施，供应链中断风险明确备选供应商与应急采购渠道，天气灾害风险提前规划施工窗口期调整方案，政策变动风险加强与当地相关部门的对接，及时掌握政策动态并调整项目计划。应急预案的核心在于建立快速响应机制，明确延误发生时的责任主体、处置流程与操作标准，缩短决策与执行周期，快速启动应对措施，有效遏制延误范围扩大，保障项目进度快速回归正轨。这种提前布局、主动防控的模式，契合国际工程风险管理核心理论，也是国际EPC项目全生命

周期进度管控的重要组成部分。

4 分阶段进度纠偏的具体措施

4.1 设计阶段纠偏措施

需求管理是设计阶段纠偏的核心前提,通过组织专项需求确认会议搭建业主与设计团队的沟通桥梁,清晰界定各项需求细节,在此基础上签订详细设计任务书,明确设计标准、交付节点与质量要求,从源头减少因需求模糊导致的设计偏差与返工,这一做法符合国际工程设计管理的标准化流程^[4]。设计优化聚焦多专业协同效率提升,强化各专业设计的联动配合,打破专业壁垒,同时推广标准化设计模式,复用成熟设计模块,减少多专业间的冲突隐患,缩短设计周期。审批加速需依托前期主动沟通,提前与项目所在国审批机构对接,明确审批标准与流程要点,精心准备各类合规文件,规避文件缺失或不合规导致的反复,从而有效缩短审批周期,缓解设计阶段延误压力。

4.2 采购阶段纠偏措施

供应商管理的核心的是构建多元化供应体系,筛选多家具备良好履约能力的合格供应商,形成竞争与备选机制,同时签订弹性合同,明确分批交货、逾期赔付等相关条款,保障供货稳定性,这一策略已在国际工程采购实践中被广泛应用。物流优化侧重风险防控,筛选资质优良、经验丰富的可靠物流服务商,结合项目实际需求采用多式联运模式,整合海运、陆运等运输资源,降低单一运输方式带来的风险,提升物流效率。计划调整需贴合施工实际,根据施工进度动态优化采购计划,合理规划采购周期与到货时间,避免货物过早到货造成的仓储成本增加,或过晚到货导致的施工停滞,实现采购与施工的精准衔接。

4.3 施工阶段纠偏措施

资源保障聚焦劳动力短缺问题解决,通过本地化招聘挖掘当地人力资源,补充施工人员缺口,同时可借助外包模式引入专业施工队伍,弥补劳动力技能不足的短板,保障施工人力供给。技术攻关针对施工中的技术难题展开,组建专业专家团队,深入分析复杂地质条件、新技术应用难点等问题,优化完善施工方案,提升施工技术水平,减少技术问题导致的进度延误。现场协调依托规范化管理机制,建立每日站会制度,及时梳理施工

过程中的工序冲突、资源争用等问题,快速协调解决,确保施工各环节有序衔接,提升现场施工效率,缓解施工阶段进度压力。

4.4 沟通与协调纠偏措施

沟通机制的优化需打破多语言沟通壁垒,统一项目沟通语言,确保信息传递的准确性,同时建立多层级沟通渠道,结合定期会议、即时通讯群等多种形式,实现各参与方之间的高效沟通,避免信息传递不畅或失真。利益协调需兼顾各方诉求,通过充分谈判明确业主、设计单位、施工单位、供应商等各方责任与权利,在合同条款中细化相关约定,建立共赢激励机制,引导各方协同推进项目,减少目标分歧带来的协调阻力^[5]。冲突解决需依托专业机制,设立独立协调员或委托第三方调解机构,针对各方产生的矛盾纠纷快速介入、公正调解,避免冲突升级扩大,保障项目进度不受影响,这一模式契合国际EPC项目协调管理的主流研究成果。

结束语

国际EPC工程项目进度延误原因复杂多样,涉及设计、采购、施工及沟通协调等多个层面。通过构建动态监控与预警机制、实施资源优化调配、推进技术与管理创新以及制定风险应对与应急预案等通用策略,并采取分阶段的具体纠偏措施,能够有效应对进度延误问题。这些措施相互配合、协同作用,为国际EPC工程项目进度管理提供了系统性的解决方案。在实际项目应用中,需结合项目具体情况灵活运用,以保障项目进度按计划推进,实现项目的顺利交付与各方利益的最大化。

参考文献

- [1]马中天.EPC模式下高校基建项目进度风险管理[J].建设监理,2025(5):60-61,93.
- [2]王磊,武倩倩.EPC工程变更对项目的影响分析[J].砖瓦世界,2025(8):211-213.
- [3]汪涸湛,岳朝俊,武文杰.国际工程EPC项目设计风险管理研究[J].水利水电快报,2024,45(2):60-63.
- [4]马梦蝶,白秋红,王富真.EPC总承包项目造价风险评估与控制[J].建筑与预算,2025(7):52-54.
- [5]黄淳.国内EPC工程总承包项目的主要风险及应对策略[J].工程技术研究,2021,6(24):116-119.