

新能源新材料产业园 EPC 项目进度风险管理与应对策略研究

康丽娜

上海应用技术大学 上海 200030

摘要: 随着科技进步和社会需求的变化,我国正处在新一轮高质量发展的关键时期,基础设施建设作为国民经济的基础,其重要性日益明显。EPC 总承包模式以其高度集成化和协调优势,在现代基础设施建设中扮演着不可或缺的角色。然而,随着项目规模的扩大和技术难度的增加,EPC 项目面临的进度风险也愈加复杂。新型基础设施项目的成功不仅依赖于有效控制成本和保证工程质量,更重要的是如何通过科学的进度风险管理,确保项目能够按时完成并顺利交付。基于 EPC 对新型基础设施项目特性,本文将从新能源新材料产业园 EPC 项目进度风险管理的重要性出发,探讨项目中的关键风险因素,分析其主要构成要素,并提出监控进度风险的管理机制应对措施,确保风险得到有效控制,保障项目顺利推进。

关键词: 新能源新材料产业园; EPC 总承包; 进度风险管理

引言

新型基础设施作为我国现代化基础设施体系的重要组成部分,且新能源和新材料产业代表着高新技术的发展趋势,对于推动传统产业转型升级、促进新兴产业快速成长具有重要意义。这些项目具有投资规模庞大、专业分工细致、建设周期漫长、社会影响深远等特点,对工程管理提出了高要求。近年来,随着国家不断深化工程建设组织模式改革,工程总承包(EPC)模式在建筑行业中呈现快速增长的趋势^[1]。EPC 模式通过设计、采购、施工等阶段的深度融合,能够有效缩短施工周期,促进项目集成管理,优化资源配置,降低项目成本,减少投资风险,确保工程质量,这满足了新型基础设施工程的需求^[2]。项目进度管理以实现总体目标为目的,不仅要制定出合理的进度计划,在其实施过程中及时监控,对于出现的偏差,找出问题的关键,进行积极的措施和调整,最终保证项目的顺利完成。

1 项目进度风险管理的重要性

1.1 保障项目按时交付

新能源新材料产业园的建设通常具有明确的时间节点要求,尤其是在涉及政府政策支持或市场需求紧迫的情况下,项目进度的控制显得尤为重要。进度风险管理的核心目标在于通过系统性识别、评估和控制可能影响项目进期的各类风险因素,以确保项目能够按照预定的时间计划顺利推进^[3]。具体而言,材料供应延迟、施工技术难题以及极端天气等不可控因素均可能对项目工期造成显著影响。通过实施有

效的进度风险管理,项目团队能够在风险发生前制定相应的应对策略,从而最大限度地减少工期延误的可能性,确保项目按时交付。这种前瞻性的风险管理方法不仅有助于维护项目的整体进度计划,还能够增强项目在面对不确定性时的适应能力。

1.2 控制项目成本

进度延误通常会直接导致项目成本的显著增加,这不仅体现在直接的经济损失上,还可能引发人工成本的上升、设备租赁费用的增加以及管理费用的扩大一系列连锁反应。进度延误还可能触发合同中的违约条款,导致额外的经济赔偿或法律纠纷,进一步加重项目的经济负担^[4]。根据国家关于“降本增效”的政策导向,项目成本控制已成为工程建设领域的重要课题。通过有效的进度风险管理,项目团队能够提前识别可能导致延误的风险因素,并采取相应的预防措施,从而避免因进度问题引发的成本超支问题。

1.3 提高资源利用效率

EPC 项目涉及多个参与方和大量资源的协调,包括人力资源、设备资源、材料资源等。项目面对着多参与方协同,新能源新材料领域技术更新快,设备、材料等资源需求具有动态性和不确定性,以及项目规模大、周期长,资源调度容易受到外部因素的干扰,均有可能出现资源配置不均衡、供需不匹配等诸多问题。如果资源闲置或资源分配不均,则有可能造成工程延期、打乱施工计划等一系列资源配置问题。因此在项目规划初期通过风险识别和评估,提前调整资源分

配计划,必须通过建立资源预警机制和动态调整施工计划,进行科学的进度风险管理,提高资源利用效率,降低因资源调配不当导致的进度偏差,确保项目按期完成、实现资源优化配置。

2 项目进度风险因素分析

2.1 内部协调管理

项目的内部协调管理对工程的设计、采购、施工阶段进度有直接的影响。首先,僵化的管理模式,加上对过往经验的过度依赖和对未来事态发展预判能力的不足,共同导致了进度计划的不清晰与不合理。这不仅阻碍了阶段性目标、关键路径以及资源状况的明确界定,也降低了进度预警机制的有效性,从而严重影响了 EPC 项目的进度管理效率。其次,内部管理中缺乏统筹规划思想,未能充分考虑整体规划视角、忽视资源瓶颈问题,以及约束理论知识的缺失,均会导致物资资源分配不当和人力资源配置不足的情况出现,进而影响项目按计划推进的能力。此外,组织协调能力薄弱、工作责任心淡薄、个人能力局限和管理水平低下等问题,进一步加剧了沟通障碍和重复工作的现象,难以实现设计、采购和施工间的深度协同作业,对 EPC 项目的总体进度管理产生了负面影响。

2.2 进度管理制度

制定合适、有效的 EPC 进度管理制度,能将设计、采购、施工充分整合,是实现 EPC 深度交叉充分协调的保障。有效的 EPC 进度管理制度能让进度计划目标更清晰更合理,能使设计、采购、施工任务分配和衔接更合理,能有效的建立监督、反馈、预警机制,并及时纠正偏差,有效推进进度进行。建立明确工作责任制度和奖惩制度,能有效解决资源受限问题,保证进度符合计划目标^[5]。大多数 EPC 总承包项目交叉协调管理深度不足、缺少预警机制,制度的原因也不例外。项目的进度管理没有制定完善的管控制度,保障措施也不全面,就没有针对性和可行性。各种协调制度、保证制度不健全,会造成一定程度上的协调管理混乱、工作责任界限不清、相互工作衔接不畅,最终会影响工程进度。

基于系统工程理论,新能源新材料产业园 EPC 总承包模式下的项目进度管理具有显著的集成性和复杂性特征。建立科学完善的进度管理制度体系,是实现设计、采购、施工三大环节深度融合与协调的重要保障。有效的进度管理制度不仅能够明确进度计划目标,优化资源配置,还能建立完善

的监督、反馈和预警机制,及时纠正偏差,确保项目按计划推进。当前 EPC 项目进度管理普遍存在制度性缺陷,设计、采购、施工三大环节的衔接机制不健全,导致工序交接不畅,界面管理混乱。进度预警机制缺失,责任体系不完善,工作分解结构与组织架构不匹配所以难以及时发现和纠正进度偏差。因此,责任体系不完善,工作分解结构与组织架构不匹配,会导致责任界限模糊。最后,影响工程项目的进度。

2.3 专业技术方法

在新能源新材料产业园的 EPC 项目进度风险管理中,使用专业的技术方法和工具是应对复杂性、不确定性和动态性风险的必然选择。新能源新材料产业园项目通常涉及高新技术设备和复杂工艺流程,具有技术含量高、专业性强、系统集成度高的特点。面对技术更新快、市场变化大、政策调整频繁等不确定性因素,进度风险具有显著的动态特征,同时 EPC 项目涵盖设计、采购、施工等多个环节,各环节之间界面复杂,协调难度大。专业技术工具能够对项目进度数据进行实时采集、分析和可视化展示,专业技术工具能够优化资源调度,提高资源利用效率,降低因资源不足或配置不当导致的进度风险^[6]。所以,通过精准的进度控制,可以减少不必要的成本浪费,提升风险管理的科学性和精准性,还能优化资源配置、降低成本、提高项目成功率,为项目的顺利实施提供有力保障。

3 项目进度风险应对策略

3.1 进度风险识别与评估

新能源新材料产业园 EPC 项目的进度风险识别与评估是项目管理中的关键环节,其应对策略的科学性和有效性直接关系到项目的顺利实施。首先,在风险识别阶段,需全面考虑技术、供应链、施工、管理、政策及人力资源等多方面的潜在风险。这些潜在风险涵盖了技术风险源于新材料或新工艺的应用不确定性,而供应链风险由关键设备或材料的延迟交付引发。其次,在风险评估阶段,应采用定性与定量相结合的方法。定性评估可通过专家咨询或头脑风暴明确风险的可能性与影响程度,而定量评估则可借助蒙特卡洛模拟或关键路径分析等工具,量化风险对项目进度的具体影响。

针对识别与评估结果,制定相应的风险应对策略至关重要。风险规避策略可通过调整技术方案或施工计划,避免高风险活动的发生;风险转移策略则可通过合同条款或保险机制,将部分风险转移至第三方;风险缓解策略则侧重于通

过优化资源配置、加强供应链管理等措施,降低风险发生的概率或影响程度;对于低概率或低影响的风险,可采用风险接受策略,并提前制定应急预案以应对可能的不确定性。同时,项目实施过程中需建立动态监控与反馈机制,定期更新风险评估结果,并根据实际情况调整应对策略。通过科学的进度风险管理,可有效降低项目延误的可能性,确保新能源新材料产业园 EPC 项目按计划高效推进。

3.2 优化进度管理目标

优化进度管理目标是实现新能源新材料产业园 EPC 项目高效推进的核心任务。合理编制进度计划表是优化进度管理的基础,计划表应基于项目目标、技术特点及资源条件,采用关键路径法(CPM)或计划评审技术(PERT)等工具,明确各阶段的任务分工、时间节点及逻辑关系,并预留缓冲时间以应对不确定性,为进度管理提供清晰框架。在技术层面,针对新材料、新工艺的不确定性,应提前进行技术验证和工艺优化,降低技术风险。资源层面,需建立高效供应链管理体系,确保关键设备和材料的及时供应,并制定备用供应商方案。管理层面,强化团队协作与沟通,明确各方职责,避免管理疏漏。针对外部环境风险,如政策变化或极端天气,需制定灵活应急预案,并在进度计划表中体现动态调整。此外,建立动态监控与反馈机制至关重要。通过定期跟踪项目进展,对比实际与计划进度偏差,及时识别风险并采取纠正措施。利用 BIM 技术或项目管理软件,提升进度管理的精细化水平。通过优化进度计划表与动态风险应对策略的结合,确保项目在复杂环境中高效推进,按期高质量完成。

3.3 完善组织协调管理

高效的组织架构和科学的协调机制确保项目各参与方能够协同合作,共同应对进度风险。首先,应建立层次清晰、职责明确的项目管理组织架构,明确项目经理、技术负责人、采购负责人及施工负责人等关键岗位的职责分工,形成高效决策和执行体系,为进度风险管理提供组织保障。其次在组织架构的基础上,需强化跨部门协作与沟通机制。通过定期召开项目协调会议,及时共享进度信息、风险动态及应对措施,确保各参与方对项目进展和潜在风险有一致认知。同时,建立风险预警机制,由专门的风险管理小组负责监控进度执行情况,识别潜在风险并制定应对预案。其涵盖针对技术风险,技术部门需提前进行可行性分析;针对供应链风险,采

购部门需建立供应商评估体系并制定备用方案。此外组织管理中应注重人员能力建设与激励机制。通过定期培训提升项目团队的风险管理意识和技能,确保其能够快速响应进度风险。同时,建立与进度目标挂钩的绩效考核机制,激励团队成员主动参与风险防控工作。对于外部合作单位,可通过合同条款明确其风险责任,并建立联合风险管理机制,形成风险共担的合作模式。通过优化组织架构、强化协作机制及提升团队能力,新能源新材料产业园 EPC 项目能够在组织管理层面构建起高效的进度风险应对体系,为项目顺利实施提供有力支撑。

4 结语

新能源新材料产业园 EPC 项目的进度风险管理是确保项目成功实施的关键环节。本文从进度风险管理的重要性出发,系统分析了项目中的关键风险因素,包括内部协调管理、进度管理制度及专业技术方法等方面,并提出了科学的应对策略。通过风险识别与评估、优化进度管理目标以及完善组织协调管理,项目团队能够在复杂多变的环境中有效应对进度风险,确保项目按计划推进。研究表明,科学的进度风险管理不仅能够降低项目延误的可能性,还能优化资源配置、控制成本,并提高资源利用效率。未来,随着新能源新材料产业的快速发展,EPC 项目将面临更多技术复杂性和不确定性挑战。因此,进一步深化进度风险管理研究,探索智能化、数字化的管理工具和方法,将成为提升项目管理水平的重要方向。

参考文献:

- [1] 兰良传. EPC 总承包模式下工程项目投资管理及风险管控措施研究[J]. 散装水泥, 2024(4): 189-192.
- [2] 李志强. 房建项目 EPC 管理措施研究[J/OL]. 砖瓦, 2024(10): 103-105.
- [3] 刘玲. EPC 工程总承包模式下的项目管理与风险控制[J]. 今日财富, 2024(25): 122-124.
- [4] 范淑芳. 建筑施工进度管理与控制策略[J/OL]. 绿色环保建材, 2021(11): 86-87.
- [5] 蒋梦菲. 基于 EPC 模式的项目进度管理研究[J]. 项目管理技术, 2020, 18(9): 106-110.
- [6] 李超凡, 李成财. 总承包模式下移民工程实施进度风险及对策分析[J]. 水力发电, 2020: 46(07): 77-80.