

化工工程项目管理与进度控制路径研究

马宇飞 冯亮*

多氟多新材料股份有限公司 河南 焦作 454000

摘要: 化工工程项目管理依托学科理论与行业特性,围绕项目全生命周期统筹推进。进度控制作为管理关键部分,贯穿建设全程,与项目管理相互支撑。本文分析了化工工程项目管理与进度控制的内在逻辑,指出施工环节、资源配置、技术实施是影响进度控制的核心因素。设计了前期规划、过程执行、动态调整的进度控制路径,并从管理流程、资源协调、技术适配角度提出优化方向,通过科学规划与动态管控,保障化工工程项目建设有序推进,实现进度目标。

关键词: 化工工程项目;项目管理;进度控制;资源配置;技术适配

引言: 化工工程作为技术密集型产业,其项目建设具有工艺复杂、周期长、资源消耗大等特点,对项目管理与进度控制提出极高要求。项目的核心任务在于统筹规划全生命周期活动,涵盖方案规划、资源配置、流程管控等环节,确保项目建设符合技术标准与工程规律。进度控制作为管理的重要组成部分,通过科学计划与动态调整,保障各环节有序衔接,避免资源浪费与成本增加。二者相互渗透、相互支撑,形成“统筹规划—动态管控—反馈优化”的良性循环,对提升项目建设效率与质量具有关键作用。

1 化工工程项目管理与进度控制的核心关联

1.1 化工工程项目管理的核心任务

化工工程项目管理依托工程管理学科理论与化工行业技术特性,围绕项目全生命周期开展系统性统筹工作。任务涵盖项目前期的方案规划、资源配置,实施阶段的流程管控、质量把控、成本调控,以及收尾阶段的复盘梳理、交付衔接^[1]。从行业实践来看,化工工程项目具有工艺流程复杂、技术要求严苛、建设周期较长、资源消耗量大等特点,管理工作需兼顾技术可行性与流程规范性,通过科学的统筹规划,协调各参与方、各环节的有序推进,保障项目建设活动符合行业技术标准与工程建设基本规律,实现项目建设的有序落地。

1.2 进度控制在化工工程项目管理中的作用

进度控制是化工工程项目管理体系中不可或缺的重要组成部分,贯穿项目建设全流程,对项目建设成效具有基础性影响。化工工程项目的各环节存在紧密的先后逻辑,某一环节的推进滞后会直接影响后续工序的开展,进而引发资源浪费、成本增加等问题。进度控制通过科

学的计划编制与动态管控,合理规划各环节的推进时序与时间节点,及时发现推进过程中的滞后问题并采取针对性调整措施,有效避免工序衔接不畅、工期延误等情况。依据工程管理领域的相关研究,进度控制能够为管理工作提供明确的时序导向,使资源配置更具合理性,推动管理各项任务有序落地,为项目质量与成本管控提供重要支撑。

1.3 化工工程项目管理与进度控制的内在逻辑

化工工程项目管理与进度控制呈现相互支撑、相互渗透的内在逻辑关系。管理工作为进度控制提供基础保障,通过明确各环节的责任分工、资源配置标准与流程规范,为进度控制的开展提供清晰的实施依据;进度控制则为管理工作提供动态反馈,通过对各环节推进时序的管控,及时发现管理过程中存在的资源配置不合理、流程衔接不顺畅等问题,为管理策略的优化调整提供可靠参考。二者均以项目全生命周期的有序推进为目标,管理工作的成效会直接影响进度控制的实施效果,而进度控制的落地质量也会反作用于管理工作的优化完善,形成“统筹规划—动态管控—反馈优化”的良性循环,符合化工工程建设的客观规律与工程管理的核心要求。

2 化工工程项目进度控制的核心影响因素

2.1 化工工程施工环节的影响因素

化工工程施工环节是进度控制的关键载体,施工过程的规范性与有序性直接影响进度推进质量。施工环节的影响因素主要集中在工序衔接、现场管控与环境适配三个方面^[2]。化工工程施工工序复杂且存在严格的先后逻辑,工序之间的衔接效率直接决定整体施工进度,衔接不畅会导致施工停滞,延长工期。现场管控水平影响施工流程的有序性,施工组织不合理、现场管理混乱会造成施工流程无序,出现重复作业、工序遗漏等问题,阻碍进度推进。此外,化工工程施工多涉及户外作业,气

通讯作者: 冯亮,1994年11月、男、河南省焦作市、汉族、本科、研究方向: 化学工程、1355035791@qq.com

候条件、现场地质状况等环境因素也会对施工进度产生影响，极端天气、地质条件不符等情况会导致施工无法正常开展，进而影响进度节点达成。相关工程管理研究表明，施工环节的各类影响因素具有关联性，某一因素出现问题会引发连锁反应，进一步加剧进度滞后风险。

2.2 化工工程资源配置的影响因素

资源配置的合理性的是化工工程项目进度控制的重要保障，资源供给不足或配置失衡都会直接干扰进度推进。资源是项目建设的物质基础，合理的资源配置能够提高项目的效率和质量。化工工程项目建设需投入大量人力、物力、财力等各类资源，人力资源配置不当会导致施工人员短缺或专业能力不匹配，无法满足施工工序的技术要求，减缓施工进度。例如，缺乏专业的技术人员可能会导致施工方案无法正确实施，影响工程进度。物力资源涵盖施工设备、原材料等，设备老化、维护不及时会导致施工效率下降，原材料供应短缺、质量不达标会造成施工中断，无法按照计划推进工序。财力资源配置不合理会导致施工资金短缺，影响设备采购、原材料供应与人员薪酬发放，进而制约施工进度的正常推进。依据化工工程建设领域的实践研究，资源配置需与施工进度计划精准匹配，资源供给的及时性与适配性，直接决定进度控制的实施效果，不合理的资源配置会大幅增加进度滞后的概率。

2.3 化工工程技术实施的影响因素

化工工程具有极强的技术依赖性，技术实施的科学性与可行性对进度控制具有决定性影响。技术实施环节的影响因素主要包括技术方案选择、技术应用水平与技术适配性。技术方案选择不合理会与工程实际需求脱节，导致施工过程中出现技术难题，无法顺利推进工序，进而延误工期。技术应用水平不足体现在施工人员对核心技术的掌握不够熟练，技术操作不规范，不仅会影响施工质量，还会降低施工效率，阻碍进度推进。技术适配性不足则表现为所采用的技术与化工工程的工艺流程、建设标准不匹配，出现技术衔接不畅、技术应用受阻等问题，导致施工进度放缓。结合化工工程技术管理相关研究，技术实施的各项影响因素相互作用，技术方案的科学性是基础，技术应用的规范性是关键，二者共同决定技术实施对进度控制的支撑作用。

3 化工工程项目管理下的进度控制路径设计

3.1 进度控制的前期规划路径

进度控制的前期规划路径是化工工程项目进度管控的基础前提，依托工程管理理论与化工行业建设规律，围绕项目全生命周期开展系统性规划工作^[3]。前期规划

是项目进度控制的关键环节，它为整个项目的进度控制提供了方向和框架。前期规划需结合化工工程项目工艺流程复杂、建设周期长的特点，全面梳理项目各环节的技术要求、工序逻辑与资源需求，明确各阶段进度节点与推进标准。规划过程中需整合项目设计方案、资源供给能力等核心信息，通过科学的时序测算，制定兼具可行性与严谨性的进度计划，明确各工序的推进时长、衔接节点与责任分工。根据化工工程管理相关研究，前期规划需注重与项目管理整体目标相契合，充分考虑施工、资源、技术等各类影响因素，通过多方案对比优化，提升规划路径的科学性，为后续进度控制的有序开展提供清晰指引，从源头规避进度滞后风险。只有做好前期规划，才能确保项目进度控制的有效性和可行性。

3.2 进度控制的过程执行路径

进度控制的过程执行路径贯穿化工工程项目建设全实施阶段，核心是依托规范化管控手段，保障进度计划落地执行。过程执行是项目进度控制的具体实施阶段，它直接关系到项目进度目标的实现。执行过程中需建立完善的进度管控机制，对各工序推进情况进行实时跟踪，精准掌握各节点进度完成情况，及时排查推进过程中的各类阻碍因素。针对施工环节的工序衔接、现场管控等重点内容，需强化流程管控，规范施工操作流程，确保各工序按照规划时序有序推进。同时，需联动资源配置与技术实施环节，根据进度推进需求，动态调配人力、物力、财力等各类资源，保障资源供给的及时性与适配性，同步规范技术应用流程，提升技术实施效率。工程管理领域实践表明，过程执行路径的有效性依赖于管控的精细化，通过常态化跟踪与精准管控，能够及时发现进度偏差隐患，为后续调整工作争取时间。加强过程执行管控，能够及时发现和解决问题，确保项目进度按计划进行。

3.3 进度控制的动态调整路径

进度控制的动态调整路径是应对进度偏差、保障进度目标实现的关键支撑，遵循动态管理理论，结合化工工程项目建设的不确定性特点，构建灵活的调整机制。化工工程项目建设过程中存在许多不确定性因素，动态调整能够及时应对这些变化，确保项目进度不受影响。动态调整需以进度跟踪数据为基础，对进度偏差情况进行精准分析，明确偏差产生的根源的，区分施工、资源、技术等不同类型影响因素导致的偏差，制定针对性调整方案。调整过程中需兼顾进度、质量与成本管控要求，优化工序时序安排，合理调配资源配置，完善技术实施方案，确保调整措施科学可行，既能够弥补进度滞后差距，又不

会对项目建设质量与成本造成不利影响。结合化工工程进度管理相关研究,动态调整需注重及时性与系统性,避免单一环节调整引发连锁反应,通过持续的跟踪、分析与调整,形成“规划—执行—跟踪—调整”的闭环管理体系,确保项目进度始终处于可控状态。

4 化工工程项目进度控制的路径优化方向

4.1 基于管理流程的进度控制路径优化

基于管理流程的进度控制路径优化,依托流程再造理论与化工工程管理实践经验,聚焦管理流程中的冗余环节与衔接短板,实现进度管控效率提升^[4]。优化工作需梳理现有管理流程的核心环节,剔除流程中不必要的审批节点与重复管控内容,明确各环节的职责边界与推进时限,构建简洁高效、权责清晰的管控流程。优化过程中需强化管理流程与进度控制的深度融合,将进度管控要求嵌入管理各环节,建立流程衔接的标准化规范,减少流程衔接不畅导致的进度延误。依据化工工程管理领域相关研究,流程优化需注重适配化工工程项目的技术特性与建设规律,通过简化管控流程、明确责任分工,提升管理流程对进度控制的支撑作用,使进度管控指令能够快速传递、高效落地,进一步提升进度控制的规范性与高效性。

4.2 基于资源协调的进度控制路径优化

基于资源协调的进度控制路径优化,以资源优化配置理论为指导,针对资源配置失衡、供给不及时等问题,构建动态协调的资源管控体系。优化方向聚焦资源配置的合理性与协调性,结合进度计划要求,精准测算各阶段资源需求总量与适配标准,建立资源供给与进度推进的联动机制。通过搭建资源协调平台,实现各类资源信息的实时共享,统筹调配人力、物力、财力等资源,优先保障关键工序的资源供给,避免资源闲置与供给短缺并存的情况。结合化工工程建设实践研究,资源协调优化需注重资源供给的前瞻性,提前预判各阶段资源需求变化,及时调整资源配置方案,同时强化资源使用的管控,提升资源利用效率,通过资源的科学协调,为进度控制路径的高效实施提供坚实保障,推动进度计划顺利落地。

4.3 基于技术适配的进度控制路径优化

基于技术适配的进度控制路径优化,立足化工工程技术特性,结合技术创新理论与工程实践成果,提升技术实施与进度控制的适配性^[5]。优化工作需结合项目工艺流程与技术要求,筛选适配项目实际的先进技术与管控方法,将数字化、智能化技术融入进度控制全过程,实现进度跟踪、数据分析的精准化与高效化。通过优化技术应用流程,规范技术操作标准,提升施工人员技术应用能力,减少技术应用不当导致的进度滞后。依据化工工程技术管理相关研究,技术适配优化需注重技术与进度计划的协同适配,结合各工序技术要求优化进度节点安排,同时关注技术更新迭代,及时引入适配行业发展的新技术、新方法,通过技术适配性提升,优化进度控制路径,提升进度管控的科学性与高效性,保障项目进度目标顺利实现。

结束语

化工工程项目管理与进度控制的协同实施,是保障项目建设有序推进的核心路径。通过科学规划进度控制路径,强化施工环节、资源配置与技术实施的动态管控,能够有效规避进度滞后风险,提升管理效率与资源利用率。同时,基于管理流程优化、资源协调机制完善与技术适配性提升的路径优化方向,可进一步增强进度控制的科学性与适应性,为化工工程项目的高质量建设提供坚实支撑,推动行业项目管理水平持续提升。

参考文献

- [1]孟旭星.浅析石油化工工程建设项目施工进度计划管理及控制[J].新型工业化,2022,12(01):164-166.
- [2]班迪.化工工程项目总承包管理及进度控制[J].化工管理,2021,(32):176-177.
- [3]霍华明.化工工程项目进度计划管理工具及其应用[J].项目管理技术,2021,19(09):152-156.
- [4]陈大勇.石油化工工程项目管理的核心要素分析[J].化工管理,2024(06):11-15.
- [5]贾平.化工工程项目管理与进度控制策略分析[J].工程建设与设计,2024(03):241-244.