

EPC 模式下装配式混凝土建筑施工进度与成本协同管控策略研究

沈 飞

安徽建工三建集团有限公司 安徽 合肥 230000

摘 要：装配式混凝土建筑在EPC总承包模式下，施工进度与成本管控存在深层联动关系。本文围绕进度与成本协同管控逻辑展开分析，梳理装配式施工核心流程特征及EPC一体化管理运行机制，剖析当前进度管控漏洞、成本管控短板及两者协同脱节等现存矛盾，构建包含组织架构与双向联动机制的协同管控体系，提出全流程工序协同、资源动态配置、动态调度优化及多维保障等实施策略，为装配式建筑施工管控提供系统性参考。

关键词：EPC模式；装配式混凝土建筑；施工进度；成本管控；协同策略

引言：装配式混凝土建筑依托工厂预制与现场拼装的工业化建造模式推进工程建设，施工流程呈现分段化、模块化特征，各作业环节衔接紧密且资源配置要求特殊。EPC总承包模式打通设计采购施工管理壁垒，构建一体化统筹运行机制，进度与成本管控贯穿施工全周期并形成相互制约的联动关系。深入探究两类管控工作的协同规律与实施路径，可为装配式建筑施工管理优化提供理论支撑。

1 EPC模式下装配式混凝土建筑施工进度与成本管控逻辑

1.1 装配式混凝土建筑施工核心流程特征

装配式混凝土建筑施工体系依托工业化建造模式完成整体建设，作业流程涵盖预制构件生产、场外运输、现场吊装、拼接浇筑以及场地配套施工多个关键阶段^[1]。整套作业流程呈现分段化、模块化的建设特质，和传统现浇建筑现场一次性浇筑成型的施工模式存在明显区别。各建设阶段形成逐级递进的作业秩序，工序推进遵循固定的作业时序，前后施工环节形成紧密的衔接体系，任一阶段的作业推进状态都会影响整体施工链条的连贯性。不同施工阶段对人力配置、机械设备、建材物资等施工资源存在差异化适配标准，资源配置方案需要贴合模块化施工的推进节奏，匹配分段施工、分区落地的建造模式，为施工阶段进度与成本的协同管控搭建基础条件。

1.2 EPC总承包模式管控运行逻辑

EPC总承包模式构建一体化的工程管控运行机制，打通工程设计、物资采购与现场施工的独立管理壁垒，实现工程全建设阶段的统一统筹与整体规划。一体化管理模式重塑工程项目的管理运行体系，整合各建设板块的管理流程与作业资源。总承包单位承担工程项目的核心

管理工作，主导施工现场的整体统筹规划，统筹调配工程建设所需的各类资源，协调各施工环节的作业衔接进度，保障工程建设流程有序推进。工程项目各参建主体依据工作职能与建设分工划分管理权责，各项管理工作覆盖不同建设板块，清晰的权责划分能够规范各岗位的管理行为，维持一体化管控体系的稳定运转，实现工程建设全流程的规范化管理运行。

1.3 施工进度与成本管控内在关联关系

施工进度产生的动态波动会直接改变各施工阶段的资源消耗时长与资源投入体量，施工工序的推进节奏变动会重塑工程资源的投入结构与使用效率，进而引发施工成本出现动态变化。工程建设阶段的资源调配方案决定物资与设备的分配结构和投入方式，不合理的资源调配会限制现场工序的推进效率，阻碍施工流程的有序推进。进度管控与成本管控贯穿施工全周期，两类管理工作形成相互依存、相互制约的联动关系。施工节奏的调控状态影响成本投入的整体规模，资源成本的调配规划也会干预施工推进的整体节奏。深入挖掘两类管理工作的联动规律，能够找准施工管控的优化方向，为进度与成本协同管控工作的落地开展锁定核心切入点。

2 EPC模式下装配式混凝土建筑进度与成本管控现存矛盾

2.1 施工进度管控现存问题

装配式混凝土建筑施工体系具备多环节联动的作业特点，施工推进过程中容易出现各类进度管控漏洞影响整体建设节奏。构件生产环节的作业节奏无法适配现场施工的推进节奏，工厂构件产出速度与现场吊装作业需求无法形成有效匹配，造成施工现场出现作业空档或构件积压的不良状态^[2]。多工序交叉作业模式广泛应用于装

装配式建筑现场施工,不同作业班组的施工内容存在空间与时间重叠,工序交接缺乏科学的规划排布,容易引发作业流程混乱以及施工停滞等问题。施工资源的整体调度工作缺乏前瞻性规划,人力与机械设备的进场时间无法匹配工序推进需求,物资供给节奏滞后于现场施工节奏。整体施工工序的统筹规划工作存在明显不足,施工全流程的节奏排布缺乏系统性梳理,各作业环节的推进节奏无法形成有序衔接,持续影响整体施工进度稳定推进。

2.2 施工成本管控现存问题

装配式混凝土建筑的专属施工特性,让成本管控工作存在多处常态化短板,各类不规范管控行为持续造成建设资源损耗。构件采购与场外运输环节的管控工作缺乏精细化规划,构件采购体量与运输频次缺乏科学测算,物资转运过程中容易产生不必要的资源损耗,增加基础建设投入。现场施工耗材的管控模式较为粗放,各类辅助建材与施工物料的领用、消耗缺乏严格约束,物料损耗量长期处于不合理区间。人力与施工机械的配置规划缺乏科学性,岗位人员配置冗余或机械设备闲置空置的现象频繁出现,资源利用效率处于较低水平。施工各衔接环节存在大量重复性作业与无效作业,多余的施工动作形成资源冗余消耗,逐步抬高整体施工建设成本。

2.3 进度与成本协同管控脱节问题

当前装配式建筑施工管控体系存在明显的分割化特征,进度管控模块与成本管控模块保持独立运行状态,两套管控体系无法形成有效联动。工程建设全程缺少适配一体化施工模式的联动管控机制,进度优化工作不会结合成本投入情况开展统筹规划,成本调控工作也未结合施工节奏调整管控方案。施工全流程统筹调度工作存在明显缺失,管控工作仅聚焦单一作业维度,忽视工程项目整体建设的管控需求。管控工作设定的发展方向存在明显分歧,进度管理侧重施工推进效率提升,成本管理侧重建设投入压缩,差异化的管控方向造成整体施工管控体系失衡。单一维度的管控思维难以适配EPC模式一体化建造的核心需求,片面化的管控开展方式会持续引发工期与成本的双向管控漏洞,让施工管控工作无法适配装配式建筑工业化建造的整体要求。

3 EPC模式下装配式混凝土建筑进度与成本协同管控体系构建

3.1 协同管控构建原则

EPC模式具备高度整合的一体化管理属性,装配式混凝土建筑施工拥有模块化、流程化的建造特征,管控体系搭建需要结合两类工程特性确立科学的管控准则^[3]。

统筹联动原则立足工程建设整体维度,打破单一环节的独立管控思维,推动施工进度与成本管控内容深度融合。全程适配原则贯穿工程建设完整周期,贴合装配式构件生产、转运、现场施工的全流程作业规律,让管控内容适配各阶段施工建设需求。动态调控原则适配施工现场多变的作业状态,根据施工推进中的各类变动情况调整管控思路与管控方案,提升管控工作的灵活度。资源最优配置原则围绕工程建设各类资源展开优化排布,依托科学的资源调配方式缩减资源不合理消耗,平衡施工推进节奏与资源投入体量。多项管控原则相互配合、相互支撑,为协同管控体系的搭建落地提供稳定的基础支撑,保障整体管控框架具备充足的科学性与工程适配性。

3.2 协同管控组织架构搭建

EPC总承包管理模式为一体化协同管控工作开展提供良好的管理基础,可依托总承包统一管理优势搭建专属的协同管控组织架构。组织架构搭建围绕工程建设核心板块展开布局,整合设计工作、物资采购、现场施工等核心作业板块的管理力量,重构一体化管控工作体系。各职能部门在原有岗位职责基础上新增协同管控工作内容,细化各岗位在进度调控、成本管控中的具体工作内容与管理责任。跨部门联动管控机制能够打通各建设板块之间的管理壁垒,消除各环节管控工作的割裂状态。各职能板块依托统一的组织架构开展常态化对接配合,实现施工信息的高效流转与管理工作的高效衔接,让整体管控工作摆脱分散化、碎片化的管理弊端,形成统一协调、权责清晰的管控运行模式。

3.3 进度-成本双向协同管控机制设计

工程管控体系需要依托多层级联动机制实现进度与成本的双向统筹,全方位适配装配式建筑EPC总承包施工管控需求。施工前置统筹协同机制聚焦工程建设前期筹备阶段,将设计优化、物资采购的规划内容与施工排布、成本投入相互对应,实现前期规划内容与后期施工管控的精准匹配,从源头规避管控失衡问题。施工过程动态联动管控机制聚焦现场作业阶段,根据施工推进中的工序变动调整资源调配方案,让资源投入结构适配施工节奏变化,实现施工推进与成本调控的动态平衡。全过程协同调度机制覆盖工程建设全作业链条,规范各施工工序衔接过程中的管控流程,统一进度调整与成本调配的管控标准,让每一项施工变动都可以对应配套的管控调整方案,持续强化进度与成本双向管控的联动效果。

4 EPC模式下装配式混凝土建筑进度与成本协同管控实施策略

4.1 全流程工序协同管控策略

装配式混凝土建筑施工由多个关联性极强的作业模块组成,工序推进的规整程度直接影响整体管控质量。结合预制构件生产转运、现场吊装就位、穿插施工推进等核心作业内容,搭建全覆盖的工序时序统筹方案,对各模块作业节奏进行系统梳理与科学排布^[4]。对构件出厂节奏、场外转运节奏、现场吊装节奏进行统一规划,打通上下游作业环节的衔接阻碍,弱化分段作业带来的流程割裂问题。细化各工序交接的作业标准与流转规范,优化工序切换过程中的衔接流程,压缩工序空档时段产生的无效建设时长。精细化的工序统筹模式可以规范整体施工推进节奏,让作业排布贴合工程建设的实际需求,让进度推进保持稳定状态,减少无序施工引发的资源额外消耗,推动进度管控与成本管控形成双向可控的运行状态。

4.2 施工资源协同配置策略

装配式施工模式对各类建设资源的适配精度有着更高标准的要求,资源配置质量能够直接干预施工推进效率与整体投入体量。针对项目建设涉及的预制构件、大型施工机械、现场作业人员、各类施工耗材等核心资源,建立适配EPC一体化管理模式的动态配置体系。结合施工全流程的时序排布规划资源进场节奏,依据不同施工阶段的作业强度调整各类资源的投入体量与调度范围。科学规划机械设备的进场排布与作业时长,合理划分作业班组的工作范围与岗位职责,精准测算施工耗材的领用体量与储备标准。系统化的资源调度模式可以规避资源供给不足引发的施工停滞,改善资源过量投放引发的资源空置问题,削减资源错配带来的各类建设损耗,从资源管控层面实现施工进度与建设成本的双向优化。

4.3 动态协同调度与管控优化策略

装配式建筑施工现场具备较强的动态变动属性,固定僵化的管控模式无法适配长期施工推进需求。树立贯穿施工全周期的动态管控思维,持续跟进各施工环节的推进状态与资源消耗状态,实时捕捉施工过程中的各类管控偏差。针对施工推进过程中产生的工期偏移、资源消耗浮动等管控问题,搭建适配的联动调整模式,结合现场实际作业状态调整工序排布与资源投放规划。持续更新优化管控实施细则,根据施工环境、作业内容、建设需求的变动调整管控方向与管控力度。灵活化的管控

调整模式可以适配施工现场的动态变化,弱化各类偏差问题对工程建设的负面影响,维持施工推进节奏与成本投入体系的平衡状态,提升协同管控工作的适配能力。

4.4 协同管控保障策略

进度与成本协同管控的稳定落地需要完善的保障体系作为支撑,多维度保障体系可以持续稳固一体化管控的运行基础。从管理机制层面梳理内部管控流程,完善适配EPC施工模式的联动管理规范,明确跨部门协同作业的运行标准。从人员管控层面强化一线作业人员与管理人员的专业能力,深化全员对一体化管控的认知理解,培育常态化的协同管控思维。从流程管控层面规范施工全链条的作业标准,严控各工序的管控落地质量,规避不规范作业引发的管控失效问题。从资源保障层面搭建稳定的资源供给体系,保障各类建设资源可以贴合施工节奏稳定供给^[5]。多维度保障内容相互配合,构建全方位的协同管控支撑体系,稳固各项管控策略的落地效果,维持工程管控体系的长效稳定运行。

结束语

EPC模式下装配式混凝土建筑施工进度与成本的协同管控,需立足一体化管理逻辑,打通设计、采购、施工各板块的管理壁垒。通过构建全流程工序统筹、资源动态配置与动态调度优化的管控策略,可有效化解进度与成本之间的结构性矛盾。多维度保障体系的配套落地,能够稳固协同管控的运行基础,推动装配式建筑施工管理从分割式向一体化方向持续转变,提升工程建设整体管控水平。

参考文献

- [1]宋禹璇,朱记伟,银克俭,等.EPC模式下装配式建筑成本增量影响因素研究[J].建筑经济,2023,44(12):54-59.
- [2]周文瑞,唐克静,胡立群,等.绿色低碳背景下EPC装配式建筑项目成本管理研究[J].企业科技与发展,2023(12):50-52,78.
- [3]贾改,李红民,方圆.EPC模式下装配式建筑成本的影响因素分析[J].武汉轻工大学学报,2023,42(6):70-76,118.
- [4]李媛.EPC总承包模式下装配式建筑项目成本控制策略研究[J].建筑与施工,2023,2(2):59-60.
- [5]赵冉冉,郭海滨.EPC模式下装配式建筑质量风险管控与优化策略研究[J].建材发展导向,2025,23(8):25-27.