

基于 EPC 工程总承包模式的装配式建筑施工安全管理路径研究

李志勇

(深圳市中联建工程项目管理有限公司, 广东 深圳 518000)

摘要 在现代社会背景下, 装配式建筑推广力度不断加大, 为顺应建筑行业发展趋势, 满足各个地区城市化建设需求, 要摒弃传统工程项目承包建设模式, 实施 EPC 工程总承包模式。EPC 工程总承包模式与装配式建筑的契合度是当前建筑工程项目承包过程中使用的主要工程承包模式。本文将详细阐述 EPC 工程总承包模式的装配式建筑施工安全管理路径等内容, 相关观点仅供参考。

关键词 EPC 工程总承包模式; 装配式建筑; 施工安全管理

中图分类号: TU714

文献标志码: A

文章编号: 2097-3365(2024)11-0070-03

在我国建筑行业发展中, 装配式建筑因其具有明显的环保和节能优势, 受到社会各界的广泛欢迎和认可。在这种情况下, 很多承包方会在 EPC 工程总承包模式下, 组织装配式建筑施工活动, 但是由于在装配式建筑具体施工中涉及的施工环境复杂, 应用的预制构件较多, 因此存在较大的安全隐患, 为此, 承包单位在日常建设中要积极开展安全管理工作, 明确了解 EPC 工程总承包模式下装配式建筑施工中存在的隐患, 制定针对性的安全管理方案, 防止各种类型的安全事件发生。

1 EPC 工程总承包模式概述

EPC 工程总承包模式是一种新型的承包建设模式, 它有机融合了采购、施工、设计等环节, 以成本为基础全方位推动项目目标管理工作^[1]。EPC 工程总承包模式下, 承包方会在了解工程项目建设需求的基础上做出相关设计工作, 严格按照合同的规定选择合作单位开展工程项目建设, 这有利于最大程度利用市场机制提升建设质量, 将整个工程项目成本控制在合理范围内, 提升整体项目施工水平。工程项目发包方需要设置专门的项目管理部门, 项目管理人员负责与总承包方就工程项目具体实施情况充分沟通, 并有效控制工程项目整体施工进度, 发包方需要根据实际需求适当优化和调整, 为建筑工程项目有序实施提供支持和保障。

在 EPC 工程总承包模式下, 总承包商要实现设计环节、采购环节和施工环节的统一管理。业主要聘请专门的监理单位推动项目的有效实施, EPC 工程总承

包模式的特点如图 1 所示。

2 基于 EPC 工程总承包模式的装配式建筑施工安全管理问题

2.1 管理制度不完善

EPC 工程总承包模式下, 承包商需要制定完善的管理制度, 其中包含激励约束、沟通协调、监督考核等内容, 该制度可以保障装配式建筑施工安全、有序进行。但是, 当前我国承包商在构建管理制度中存在一定的不足, 应用的管理方法不合理, 构建的管理队伍缺乏专业性, 没有及时反馈信息, 也没有进行有效的沟通与协调, 监督考核与激励约束的有效性不足, 这会导致管理混乱问题产生, 影响整体施工质量和施工安全性。

2.2 施工人员素养不足

装配式建筑施工对施工人员技能、素质有一定的要求, 要求施工人员可以熟练地安装、运输、吊装预制构件, 使用正确的方法应用各种设备和工作, 并且在施工中严格遵守施工规范和规则, 以便及时发现施工问题。但是, 当前我国施工人员技能不完善、素质不足问题突出, 他们知识薄弱, 施工经验不丰富, 施工态度不端正, 施工流程不合理, 这会增加施工安全事故发生概率, 降低装配式建筑施工质量。

2.3 安全管理责任不明确

现阶段, 我国相关法律法规中没有明确指出 EPC 承包商安全管理深度和安全管理要求等内容, 并且由于装配式建筑施工安全管理复杂性和专业性较高, 因此在具体实施过程中容易出现安全管理责任不明确的问题, 具体包括以下几点: 第一, 承包单位与分包单

工程总承包模式的特点

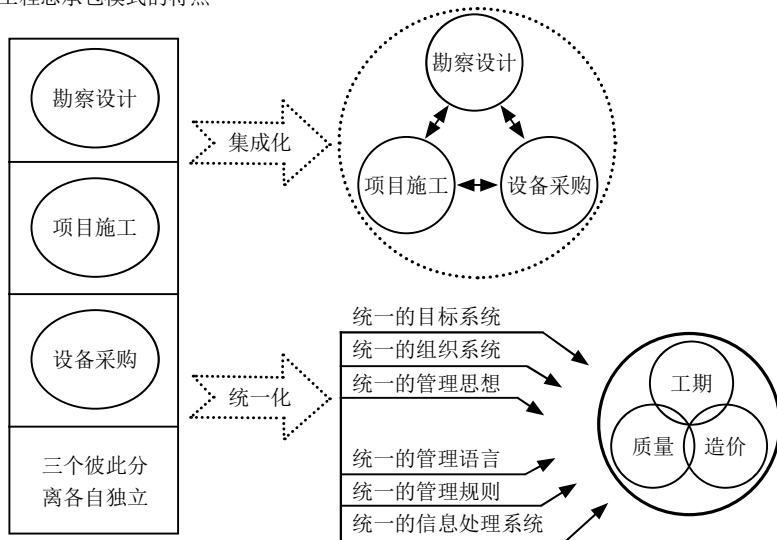


图 1 EPC 工程总承包模式的特点

位在施工安全管理方案方面存在交叉，因此在施工安全管理中会出现重复指挥的现象，导致诸多管理漏洞的出现；第二，总承包方将工程分包出去后，忽视了对分包方的指挥和管理，这会导致管理失位问题发生；第三，装配式建筑施工安全管理具有明显的专业性和复杂性，因此在面对该项工程管理时承包方会出现畏惧情绪，出现不愿意管理的想法。

2.4 信息技术应用不足

组装和固定预制构件是装配式建筑施工中主要的内容，常见的结构有钢结构、预制混凝土剪力墙等，大部分拼装任务需要在施工现场完成^[2]。由于构件数量多，彼此间存在一定的联系，因此，在具体工程施工中，为了提升组装施工水平，要合理应用先进信息技术，利用信息技术完整的模拟和优化装配式建筑施工流程，确定各种预制构件的安装顺序，并且根据具体的顺序进行编号。例如，工作人员可以发挥 BIM 技术的优势，模拟塔吊作业流程，检验作业半径的合理性、履带吊施工位置的科学性等，一旦在施工方案中存在较大的安全隐患和风险，就会在具体模拟过程中全方位显现。但是实际上，部分 EPC 承包商无法合理应用先进的信息技术发现设计方案、施工方案中存在的安全风险，对信息技术的应用不足。

3 基于 EPC 工程总承包模式的装配式建筑施工安全管理策略

3.1 制定完善的管理制度

在 EPC 工程总承包模式下，装配式建筑施工安全管理关键环节是制定完善的管理制度。首先，要建设

一支专业化的施工安全管理队伍，该队伍主要由施工人员、项目经理、安全员等组成，在施工安全管理中小组成员要各司其职，共同监督、组织、协调和指导装配式建筑项目安全管理工作。同时，要充分发挥信息技术的作用，利用 VR 技术、BIM 技术等建立工程信息模型，利用该模型全方位、实时监控装配式建筑施工进度、施工安全性，真正实现安全管理科学化与合理化。其次，要制定详细、科学的安全责任制，签订安全责任书，明确每个参建方的安全职责，以增强他们的责任意识。建立常规的奖惩制度，定期开展安全管理考核工作，在具体考核中有效结合日常检查和专项评估，针对实际表现制定完善的奖惩制度。组织开展多样化安全演练和培训活动，提升全员安全意识和应急能力，完善全员安全技能。保持安全信息沟通畅通，及时处理安全隐患，反馈安全事故，将安全指标与工作人员的薪资挂钩，以提升员工参与安全工作的主动性和积极性。一旦发生安全事故，要立即追查责任人，严肃处理责任人。最后，积极向优秀企业学习，强化与他们的沟通和交流，彼此分享施工安全管理方法和经验，以此提升施工安全管理体系的完善性。

3.2 做好施工人员管理

在装配式建筑施工中，为更加有序地开展施工安全管理工作，必须做好施工人员管理工作，组织相应的管理活动。施工人员是装配式建筑施工活动中的重要力量，他们的施工行为、综合素养等直接影响整体项目安全管理水平。为此，在 EPC 工程总承包模式下，要想提升装配式建筑施工安全管理水平，必须做好施

工人员安全管理工作。首先,要着重增强施工人员的安全意识,定期或者不定期地组织施工人员参与多样化安全教育培训活动,让施工人员认识到安全施工的意义,掌握安全施工要点,最大程度地减少施工中的安全事故和安全隐患^[3]。其次,在装配式建筑施工前,针对施工人员开展专业技能培训活动,指导施工人员在参与培训中掌握装配式施工要点以及每一个施工细节,从而在后续施工活动中按照要求和相关规范进行,以进一步增强装配式建筑施工安全性。

3.3 落实安全生产责任

EPC 总承包方在整个装配式建筑施工安全管理中发挥着主体作用,为从根本上提升施工安全管理水平,要制定健全的安全生产责任体系,提升装配式建筑施工水平,最大程度地降低安全生产事故发生概率^[4]。一方面,全面贯彻全员安全生产责任制度,将安全生产责任落实到具体人、工作岗位上。提升岗位安全技术操作流程的完善性,详细规定负责人安全生产责任,以保障安全措施的有效落实。

3.4 强化施工安全管理

首先,保证预制混凝土构件质量符合相关规定。预制混凝土构件质量是影响装配式建筑施工质量的重要因素。为此,在制作、运输预制混凝土构件中,防止出现吊点位置不合理、构件预埋件损毁等现象,提升对构件验收工作的关注度,避免使用质量不合格的构件导致安全事故的发生。提升构件管理水平,持续完善现场临时构件堆载方案,避免出现倾覆的问题,最终给预制混凝土构件带来严重损伤。其次,保证起重机械处于良好的运行状态。在装配式建筑施工中,起重机械是重要设备,其主要负责吊装预制混凝土构件,施工管理人员要认识到起重机械正常运转的重要性,在应用机械前,为保证机械设备安全、有序运转,必须做好机械设备检查工作,防止出现机械设备带病施工的现象。在具体吊装施工中,要做好安全控制工作,合理安排起重吊装施工人员,保证施工人员的专业技能、综合能力符合相关要求,避免出现施工人员疲劳施工问题。在吊装施工前,要准确了解预制混凝土构件吊点的具体位置,严格按照相关标准进行吊装施工,仔细检查吊具和吊索质量是否符合要求,一旦发现损坏的吊具和吊索要及时更换。为避免在吊装施工中出现预制混凝土构件脱落问题,要合理安装专门的吊架。最后,做好施工现场管理工作。保证脚手架搭设的进度与吊装施工需求一致,及时封堵容易发生坠落的位置。如果不能在装配式建筑的外围设立维护网,那么为防止出现高空坠落问题,可以有效落实临边搭设护

栏等措施,科学设置安全网,避免高空坠物给周围人民的生命安全带来威胁。此外,要做好装配式建筑施工现场管理工作,严格落实施工规定。

3.5 发挥信息技术作用

在 EPC 工程总承包模式下,为提升装配式建筑施工安全管理水平,要充分发挥信息技术优势,科学模拟整个施工过程,提前发现潜在的安全风险。具体而言,可以利用 BIM 技术中的 5D 软件等模拟装配式建筑作业场地、施工现场环境、施工机械设备等^[5]。技术人员全面了解各种预制构件的吊装方法,准确找到施工重点和施工难点,仔细辨别潜在的安全风险。例如,在应用三维动画模拟施工过程中,可以发挥信息技术优势,计算吊臂的角度、明确划分地面警戒区域等,将塔吊、汽车吊等作为重要模拟部分。合理利用三维模拟方法确定塔吊的具体位置和安装步骤,防止出现与建筑物的距离过近的现象。

此外,要积极提升预制构件信息化水平,建立专门的预制构件信息平台,在预制构件设计、检测、安装等多个环节中实现数据共享,真正实现预制构件信息化和智能化。形成预制构件信息反馈,收集、分析与预制构件问题、性能、状态等信息,真正实现预制构件信息化。

4 结束语

在 EPC 工程总承包模式下,积极组织装配式建筑施工活动,强化安全管理工作是十分必要的。管理人员要正确认识 EPC 工程总承包模式,详细了解装配式建筑施工安全管理中的问题,针对具体的问题制定完善的施工安全管理方案,在具体管理工作中,充分发挥信息技术优势,明确安全管理细节和要点,根据实际的施工情况制定科学安全管理计划,以保证装配式建筑施工安全有序进行。

参考文献:

- [1] 王晋.基于EPC工程总承包模式的装配式建筑施工安全管理策略分析[J].居业,2024(01):182-184.
- [2] 王立辉.EPC工程总承包模式下装配式建筑施工安全管理[J].建筑工程技术与设计,2021(36):516-517.
- [3] 龚蔚兰.EPC工程总承包模式下装配式建筑施工安全管理研究[J].中国住宅设施,2023(07):151-153.
- [4] 王大伟.EPC工程总承包模式下装配式建筑施工安全管理研究[J].中华建设,2022(35):1-4.
- [5] 张桂田.基于EPC模式的装配式建筑施工安全管理策略分析[J].散装水泥,2023(05):23-25.