

装配式建筑施工阶段监理的关键风险点识别与防控策略研究

任智泉

232301*****0814

摘要: 随着建筑工业化进程的不断推进,装配式建筑凭借其节能环保、施工高效等优势,在建筑行业中的应用日益广泛。然而,装配式建筑施工流程复杂、技术要求高,施工阶段的质量与安全风险相较于传统现浇建筑更为突出,监理工作作为工程质量与安全的重要保障,其风险识别与防控能力至关重要。本文围绕装配式建筑施工阶段监理工作,深入分析施工各环节中存在的风险点,包括构件进场验收风险、吊装施工风险、连接节点施工风险、现场安全管理风险等,并针对性地提出相应的防控策略,旨在为提升装配式建筑施工阶段监理水平、保障工程建设质量与安全提供理论参考。

关键词: 装配式建筑; 风险点识别; 防控策略

DOI: 10. 64216/3080-1508. 25. 10. 078

引言

在国家大力推动建筑产业转型升级的背景下,装配式建筑成为实现建筑行业绿色发展、提质增效的重要路径。与传统现浇混凝土建筑相比,装配式建筑主要采用工厂预制构件,再运输至施工现场进行组装施工,这种施工模式虽简化了现场作业流程,但也对施工过程的协调性、精准性提出了更高要求。监理工作作为工程建设中的关键监督环节,贯穿装配式建筑施工全过程,其工作质量直接影响工程的质量、安全、进度与成本。然而,当前部分监理单位及监理人员对装配式建筑施工技术特点与风险认知不足,导致监理工作存在疏漏,难以有效应对施工中的各类风险。因此,系统识别装配式建筑施工阶段监理的关键风险点,并制定科学可行的防控策略,对于推动装配式建筑健康发展具有重要的现实意义。

1 装配式建筑施工阶段监理的关键风险点识别

装配式建筑施工涵盖构件进场、吊装、连接、机电安装等多环节,各环节风险类型不同,监理需精准识别以奠定防控基础。

1.1 构件进场验收环节风险

构件质量决定工程整体质量,进场验收是监理首要环节,风险集中在两方面:一是构件质量证明文件存在问题,部分厂家为利益造假或缺失关键检测数据(如混凝土强度、钢筋力学性能报告不达标),监理若审核不严或流于形式,会让不合格构件入场埋下隐患;二是构件实体质量不达标,因工厂工艺管控不当、运输防护不

足,构件可能出现裂缝、露筋等外观缺陷或尺寸偏差超标,监理未按规定抽样检查或方法不科学,将影响安装精度与结构安全。

1.2 吊装施工环节风险

吊装是现场核心工序,风险后果严重,含三类风险:其一为起重机械安全风险,监理未严格审查机械备案、检测报告及保养记录,可能让存在超载限制器失效、钢丝绳磨损超标等问题的机械投入使用,易引发倾覆、坠落事故;其二是吊装人员操作风险,人员无证上岗或违规操作(如指挥信号不明、捆绑不牢),监理未及时制止会增加安全风险,可能致人员伤亡;其三是吊装精度控制风险,构件安装精度要求高,监理未监督测量放线或复核安装位置,易致偏差超标,影响后续工序与结构稳定性。

1.3 连接节点施工环节风险

连接节点关乎结构安全,监理风险有两点:一是施工工艺不规范,不同连接节点(浆锚、套筒灌浆等)工艺要求不同,施工单位未按要求制定方案或违规操作(如灌浆不饱满、螺栓力矩不足),监理未全程监督会导致节点强度不足,严重时引发安全事故;二是隐蔽工程验收不到位,节点施工后部分会被覆盖,监理未在覆盖前严格验收或抽样检测(如套筒灌浆饱满度检测),无法发现内部问题,投入使用后隐患可能暴露。

1.4 现场安全管理环节风险

施工现场环境复杂, 监理风险含三点: 一是安全防护不到位, 临边洞口、高空平台未按规定设置防护设施(防护栏、安全网等), 监理未要求整改, 易致人员坠落、物体打击事故; 二是临时用电不规范, 施工单位未落实“三级配电、两级保护”, 线路破损或乱拉乱接, 监理未定期检查, 可能引发触电事故; 三是交叉作业协调不足, 吊装、机电安装等工序同步进行时, 监理未做好协调监督, 易出现碰撞干扰, 增加安全风险。

2 装配式建筑施工阶段监理风险的防控策略

针对上述识别的关键风险点, 监理单位及监理人员应结合装配式建筑施工特点, 从制度完善、技术管控、人员管理、过程监督等多个方面制定防控策略, 确保施工阶段监理工作的有效性。

2.1 完善构件进场验收监理制度, 强化质量管控

为有效防控构件进场验收环节的风险, 监理单位应建立完善的构件进场验收监理制度, 明确验收流程、标准与责任。具体而言, 首先, 监理人员应在构件进场前审查生产厂家的资质证书、生产许可证及构件质量证明文件, 重点核查文件的真实性与完整性, 对存在疑问的文件应及时与生产厂家沟通核实, 必要时可到生产厂家进行实地考察。其次, 构件进场后, 监理人员应按照规定要求对构件实体质量进行抽样检查, 检查内容包括构件外观、尺寸偏差、混凝土强度等, 对于外观缺陷严重、尺寸偏差超标的构件, 应坚决予以退场处理; 对于混凝土强度等需实验室检测的项目, 应委托具有资质的第三方检测机构进行检测, 确保构件实体质量符合设计要求。最后, 建立构件进场验收台账, 详细记录构件的型号、数量、进场时间、验收结果等信息, 实现构件质量的可追溯管理。

2.2 加强吊装施工监管, 保障作业安全与精度

针对吊装施工环节的风险, 监理人员应从起重机械管理、人员操作监督、精度控制三个方面加强管控。在起重机械管理方面, 监理人员应审查起重机械的备案登记证明、定期检测报告及维护保养记录, 确保起重机械符合安全使用要求; 吊装作业前, 应对起重机械的性能进行检查, 重点检查超载限制器、钢丝绳、支腿等关键部位, 发现问题及时要求施工单位整改。在人员操作监

督方面, 监理人员应核查吊装人员的特种作业操作证书, 确保人员持证上岗; 吊装作业过程中, 应监督吊装人员严格按照操作规程进行操作, 对指挥信号不明确、构件捆绑不牢固等违规行为及时制止, 并要求施工单位对操作人员进行安全教育培训。在吊装精度控制方面, 监理人员应监督施工单位做好测量放线工作, 对测量仪器的精度进行校验; 构件吊装过程中, 应实时监测构件的安装位置, 利用全站仪等测量设备对构件的垂直度、平整度等进行复核, 发现偏差及时要求施工单位调整, 确保构件安装精度符合设计规范要求。

2.3 规范连接节点施工监理流程, 确保结构安全

为防控连接节点施工环节的风险, 监理人员应规范连接节点施工监理流程, 加强对施工工艺与隐蔽工程验收的管控。首先, 监理人员应在连接节点施工前审查施工单位制定的专项施工方案, 重点审查方案中的施工工艺、技术措施、质量控制要点等, 确保方案符合设计要求与规范规定; 对于复杂的连接节点, 应组织专家对施工方案进行论证, 提高方案的科学性与可行性。其次, 连接节点施工过程中, 监理人员应全程监督施工人员的操作情况, 检查施工工艺的执行情况, 如套筒灌浆过程中, 应监督施工人员按照规定的灌浆顺序与速度进行操作, 确保灌浆饱满; 螺栓连接时, 应检查螺栓的拧紧力矩是否符合设计要求, 对不符合要求的部位及时要求施工单位整改。最后, 严格执行连接节点隐蔽工程验收制度, 验收前要求施工单位提交隐蔽工程验收申请及相关质量证明文件, 验收过程中应按照规定要求进行抽样检测, 对验收不合格的部位, 应要求施工单位整改后重新验收, 直至验收合格后方可进行后续工序施工。

2.4 优化现场安全管理监理措施, 降低安全风险

为有效防控现场安全管理环节的风险, 监理人员应优化安全管理监理措施, 加强对施工现场安全防护、临时用电、交叉作业的监督管理。在现场安全防护方面, 监理人员应定期对施工现场的临边洞口、高空作业平台等部位的安全防护设施进行检查, 确保防护设施设置规范、牢固可靠; 对未设置安全防护设施或防护设施不符合要求的部位, 应下发监理通知单, 要求施工单位限期整改, 并跟踪整改情况。在临时用电管理方面, 监理人

员应审查施工单位的临时用电专项方案,监督施工单位按照方案设置配电系统,确保“三级配电、两级保护”落实到位;定期对临时用电线路、配电箱等进行检查,对线路破损、乱拉乱接等问题及时要求整改,防止触电事故发生。在交叉作业协调管理方面,监理人员应根据施工进度计划,合理安排各施工班组的作业时间与作业区域,避免交叉作业冲突;组织各施工班组召开交叉作业安全协调会,明确各班组的安全责任与注意事项;交叉作业过程中,应加强现场巡查,及时协调解决施工过程中出现的问题,确保交叉作业安全有序进行。

2.5 提升监理人员专业素养, 增强风险应对能力

监理人员的专业素养直接影响监理工作的质量与风险防控效果,因此,应加强监理人员的培训与管理,提升其专业素养与风险应对能力。一方面,监理单位应制定系统的培训计划,定期组织监理人员参加装配式建筑施工技术、监理规范、安全管理等方面的培训,邀请行业专家进行授课,帮助监理人员掌握装配式建筑施工的关键技术与监理要点;同时,组织监理人员到装配式建筑示范项目进行参观学习,借鉴先进的监理经验与方法。另一方面,建立监理人员考核机制,定期对监理人员的专业能力、工作业绩、职业道德等进行考核,考核结果与绩效挂钩,激励监理人员不断提升自身专业素养;对考核不合格的监理人员,应进行再培训或调整岗位,确保监理队伍的整体素质符合装配式建筑监理工作的要求。

3 结论与展望

装配式建筑施工阶段监理工作面临着构件进场验收、吊装施工、连接节点施工、现场安全管理等多个环节的风险,这些风险不仅影响工程质量与安全,还可能

导致工程进度延误与成本增加。通过完善构件进场验收监理制度、加强吊装施工监管、规范连接节点施工监理流程、优化现场安全管理监理措施、提升监理人员专业素养等防控策略,能够有效降低施工阶段监理风险,保障装配式建筑工程建设质量与安全。

随着装配式建筑技术的不断创新与发展,未来装配式建筑施工将朝着智能化、信息化方向迈进,这也对监理工作提出了更高的要求。监理单位及监理人员应积极适应行业发展趋势,加强对智能化监理技术(如BIM技术、物联网技术、无人机巡检技术等)的学习与应用,利用先进技术提升风险识别与防控的精准性与效率;同时,进一步完善监理工作体系,加强与施工单位、建设单位、设计单位等各方的协同配合,形成风险防控合力,推动装配式建筑监理工作水平不断提升,为建筑行业的高质量发展贡献力量。

参考文献

- [1] 杨越. 装配式建筑施工风险识别与评价研究[D]. 南京工业大学, 2022.
- [2] 朱梦姝. 基于粗糙集理论装配式建筑施工阶段风险识别研究[J]. 中文科技期刊数据库(全文版)工程技术, 2021(10): 2.
- [3] 毕宏波. 装配式建筑施工质量因素识别与控制策略研究[J]. 建筑与装饰, 2018(5): 2.
- [4] 李宁. 装配式建筑工程监理实施关键问题及解决路径研究[J]. 安家, 2023(4): 0139-0141.
- [5] 苏颖. 装配式建筑施工阶段安全风险因素识别方法选择研究[J]. 市场调查信息: 综合版, 2020.
- [6] 王育锋. 装配式建筑施工阶段风险管理研究[J]. 汽车世界, 2020(4): 1.