

装配式建筑施工质量因素识别与控制

柳海英

河北省第三建筑工程有限公司 河北 秦皇岛 066000

摘要：文章聚焦装配式建筑施工质量因素识别与控制。首先阐述装配式建筑特点及优势，接着从构配件供应、施工准备、人员与机械操作、管理协调等方面分析施工质量影响因素，并识别构件搭接、浇筑强度、机械操作、管理协调等质量问题。最后提出构配件质量控制、施工准备优化、人员与机械操作规范、管理协调机制完善等控制措施，旨在为装配式建筑施工质量提升提供参考。

关键词：装配式建筑；施工质量；因素识别；控制措施

引言：随着建筑行业快速发展，装配式建筑凭借高效、环保等优势成为重要发展方向。然而，其施工质量受多种因素影响，易出现构件搭接、浇筑强度等方面问题，影响建筑质量与安全。识别并有效控制这些质量因素，对保障装配式建筑施工质量至关重要。本文深入剖析装配式建筑施工质量影响因素，识别常见质量问题，并提出针对性控制措施，以期推动装配式建筑健康发展。

1 装配式建筑概述

装配式建筑是一种将建筑的部分或全部构件在工厂预制完成，然后运输到施工现场，通过可靠的连接方式组装而成的建筑。这种建筑方式具有诸多显著优势。从生产效率角度看，工厂化预制构件能够实现标准化、规模化生产，大大缩短了建筑工期。相较于传统建筑方式，装配式建筑可以减少现场湿作业，避免了因天气等因素导致的施工延误，提高了施工速度。在质量方面，工厂的生产环境相对稳定，能够更好地控制构件的质量，减少人为因素对建筑质量的影响。同时，装配式建筑在节能环保方面表现突出，工厂生产过程中的材料浪费较少，且施工现场的建筑垃圾产生量大幅降低，符合可持续发展的理念^[1]。装配式建筑还具有较好的抗震性能和耐久性，能够为居民提供更加安全、舒适的居住环境。随着建筑行业的不断发展和人们对建筑品质要求的提高，装配式建筑正逐渐成为未来建筑发展的重要方向。

2 装配式建筑施工质量影响因素分析

2.1 构配件供应因素

构配件的质量和供应及时性对装配式建筑施工质量有着至关重要的影响。在质量方面，如果构配件在工厂生产过程中存在尺寸偏差、强度不足等问题，将直接影响到建筑的装配精度和整体结构安全。例如，预制墙板的尺寸偏差过大，可能导致在现场安装时无法准确对接，出现缝隙或错位现象，影响建筑的外观和使用功

能。在供应及时性方面，构配件的供应延迟会导致施工现场出现窝工现象，打乱施工进度计划。而且，如果为了赶工期而仓促使用质量不合格的构配件，将给建筑质量埋下隐患。构配件的运输过程中的损坏也是不容忽视的问题。运输过程中的颠簸、碰撞可能导致构配件出现裂缝、变形等问题，影响其正常使用。

2.2 施工准备因素

施工准备工作的充分与否直接关系到装配式建筑施工的顺利进行。技术准备方面，如果施工图纸存在错误或不清晰，施工人员将难以准确理解设计意图，导致施工出现偏差。例如，在构件的安装位置、连接方式等方面出现误解，可能会影响建筑的整体结构稳定性。物资准备方面，施工所需的材料、设备等物资如果不能及时供应，将影响施工进度。同时，物资的质量也必须得到保证，否则会影响施工质量。例如，使用的连接件质量不合格，可能导致构件连接不牢固，存在安全隐患。现场准备方面，施工现场的场地平整、临时设施搭建等工作如果不完善，将为施工带来不便，甚至可能引发安全事故。

2.3 人员与机械操作因素

人员和机械操作是装配式建筑施工的核心环节，对施工质量有着直接影响。施工人员的技术水平和操作熟练程度至关重要。如果施工人员缺乏装配式建筑施工的专业知识和技能，在构件安装、连接等操作过程中可能会出现失误，导致施工质量问题。例如，在构件吊装过程中，如果操作不当，可能会导致构件损坏或安装位置不准确。机械操作方面，施工机械的性能和操作规范也会影响施工质量。如果机械出现故障或操作不规范，可能会导致施工精度下降，甚至引发安全事故。例如，起重机的操作不当可能会导致构件掉落，造成人员伤亡和财产损失。

2.4 管理协调因素

装配式建筑施工涉及多个参与方,如设计单位、施工单位、构配件生产厂家等,管理协调工作至关重要。如果各方之间的沟通不畅,信息传递不及时,可能会导致施工过程中的问题得不到及时解决,影响施工进度和质量。例如,设计单位在施工过程中发现问题,如果不能及时与施工单位沟通,可能会导致施工出现错误,需要进行返工,增加施工成本。管理协调不到位还可能导致施工现场秩序混乱,各工种之间配合不默契,影响施工效率和质量^[2]。

3 装配式建筑施工质量问题识别

3.1 构件搭接质量问题

构件搭接是装配式建筑施工的关键环节,容易出现多种质量问题。构件之间的缝隙过大是常见的问题之一,这可能是由于构件尺寸偏差或安装精度不够导致的。缝隙过大会影响建筑的保温、隔音性能,还可能导致雨水渗漏。构件搭接不牢固也是一个严重的问题,可能是由于连接件质量不合格、安装工艺不当等原因造成的。搭接不牢固会影响建筑的整体结构稳定性,存在安全隐患。另外,构件搭接的平整度不符合要求也会影响建筑的外观质量。

3.2 浇筑强度不合格问题

在装配式建筑施工中,部分节点需要进行混凝土浇筑,浇筑强度不合格会影响建筑的结构安全。混凝土配合比不合理是导致浇筑强度不合格的主要原因之一。如果水泥、砂、石等原材料的比例不准确,或者外加剂的使用不当,都会影响混凝土的强度。浇筑过程中的振捣不密实也会导致混凝土内部存在孔洞和蜂窝,降低混凝土的强度。养护不当也会影响混凝土的强度发展。如果养护时间不足或养护条件不符合要求,混凝土可能无法达到设计强度。

3.3 机械操作不规范问题

机械操作不规范在装配式建筑施工中较为常见,会带来一系列质量问题。起重机操作不当可能会导致构件损坏或安装位置不准确。例如,起重机在吊装构件时,如果起吊速度过快或转弯半径过小,可能会导致构件晃动,与周围物体发生碰撞,造成构件损坏。混凝土搅拌机操作不规范会影响混凝土的质量。如果搅拌时间不足或搅拌速度不均匀,会导致混凝土配合比不准确,影响混凝土的强度和性能。此外,其他施工机械的操作不规范也可能影响施工质量和进度。

3.4 管理协调不到位问题

管理协调不到位会导致装配式建筑施工中出现各种

问题。施工进度不协调是一个常见的问题,各参与方之间的工作安排不合理,可能会导致某些工序延误,影响整个施工进度。例如,构配件生产厂家不能按时供应构配件,而施工单位又无法及时调整施工计划,就会导致施工现场出现窝工现象。质量问题处理不及时也是一个严重的问题。如果在施工过程中发现质量问题,不能及时采取措施进行处理,可能会导致问题扩大,增加施工成本和难度。管理协调不到位还可能导致施工现场的安全管理混乱,增加安全事故的发生概率。

4 装配式建筑施工质量控制措施

4.1 构配件质量控制

构配件质量是装配式建筑施工质量的基石,必须严格把控。在生产厂家选择与管理上,要开展全面且细致的调研。不仅要考察厂家的生产规模、技术实力,更要深入了解其过往项目的质量口碑和市场信誉。优先选择那些在行业内具有良好声誉、拥有多年丰富生产经验且成功案例众多的厂家。与选定的厂家签订质量合同时,要明确双方在构配件质量方面的具体责任和义务,包括质量标准、验收方式、违约责任等条款,确保有章可循^[3]。生产过程中,质量检验是关键环节。建立一套完善、严谨的质量检验制度,涵盖原材料采购、加工工艺执行以及成品检验等全过程。在原材料采购阶段,对每一批次的原材料进行严格检验,确保其质量符合生产要求。加工过程中,安排专人监督工艺执行情况,防止出现违规操作。对于成品,要运用先进的检测设备和科学的检测方法,对预制构件的尺寸精度、强度指标、外观质量等进行全面、细致的检测,只有各项指标均符合设计要求,才能允许出厂使用。构配件运输过程中的保护也不容忽视。根据构配件的特点和运输距离,选择合适的运输工具,并采用专业的包装方式,如使用防震、防潮材料进行包裹,避免构配件在运输过程中因颠簸、碰撞而受到损坏。

4.2 施工准备优化

施工准备工作的充分与否,直接关系到装配式建筑施工能否顺利进行以及最终的施工质量。在技术准备方面,组织施工人员进行技术交底是一项重要任务。要邀请设计单位的专业人员,对施工图纸进行详细解读,让施工人员全面了解设计意图、施工工艺要求以及关键节点的处理方法。同时组织施工人员对施工图纸进行仔细审核,鼓励他们提出疑问和建议,及时发现并解决图纸中存在的矛盾、错误或不合理之处,避免在施工过程中出现返工现象。物资准备方面,要提前做好施工所需的各类材料、设备等物资的采购和储备工作。在选择供应

商时,要进行严格的筛选和评估,优先选择那些质量可靠、信誉良好、供货及时的供应商。对于采购的物资,要进行严格的质量检验,确保其质量符合施工要求。在现场准备方面,要做好施工现场的场地平整工作,清除障碍物,保证场地坚实、平整。合理规划临时设施的搭建位置,如办公区、生活区、材料堆放区等,确保施工现场布局合理、有序。同时要保证施工道路畅通,为材料的运输和机械设备的进出提供便利条件,为施工创造良好的外部环境。

4.3 人员与机械操作规范

人员与机械操作是装配式建筑施工的核心环节,规范操作是确保施工质量和安全的关键。在人员培训方面,要制定系统的培训计划,定期组织施工人员参加专业培训课程。培训内容不仅要涵盖装配式建筑施工的专业知识和技能,如构件安装、连接工艺、质量标准等,还要包括相关的安全知识和操作规程。通过理论教学和实际操作相结合的方式,提高施工人员的技术水平和操作熟练程度。同时,要加强对施工人员的安全教育,通过安全讲座、案例分析、安全演练等形式,提高他们的安全意识和自我保护能力,让每一位施工人员都深刻认识到安全施工的重要性。在机械操作方面,要确保施工机械始终保持良好的性能状态。建立机械设备的维护保养制度,定期对施工机械进行检查、保养和维修,及时更换磨损的零部件,确保机械设备的正常运行。制定严格的机械操作规程,明确操作人员的职责和操作流程,要求操作人员严格按照规程进行操作。例如,起重机操作人员必须经过专业培训,取得相应的操作证书后才能上岗操作。在操作过程中,要严格遵守操作规程,不得违规操作,确保机械操作的安全和高效。

4.4 管理协调机制完善

装配式建筑施工涉及多个参与方,建立健全的管理协调机制,加强各方之间的沟通与协作至关重要。定期召开工程例会,是管理协调的重要手段之一。在例会上,各参与方可以汇报工作进展情况,提出施工过程中遇到的问题和困难,共同商讨解决方案。通过例会,及时解

决施工中出现的各种问题,避免问题积累和扩大,确保施工顺利进行。建立信息共享平台是实现各方信息实时传递的有效途径。通过该平台,各参与方可以及时了解工程的进度、质量、安全等方面的情况,实现信息的快速流通和共享,提高工作效率。加强对施工进度的管理,制定科学合理的施工进度计划,明确各阶段的工作任务和时间节点^[4]。在施工过程中,要严格按照计划进行施工,同时加强对进度的监控和调整。如果发现进度偏差,要及时分析原因,采取有效的措施进行调整,确保工程能够按时完成。加强对施工质量的监督管理,建立严格的质量检查制度,定期对施工质量进行检查和评估,运用科学的检测方法和手段,对构配件质量、施工工艺、成品质量等进行全面检查。对发现的质量问题,要及时下达整改通知,明确整改要求和期限,要求责任单位限期整改。同时加强对施工现场的安全管理,制定完善的安全管理制度,明确安全责任,加强安全检查和隐患排查,确保施工安全。

结束语

装配式建筑施工质量受构配件供应、施工准备、人员与机械操作、管理协调等多方面因素影响,且存在构件搭接、浇筑强度等质量问题。通过实施构配件质量控制、施工准备优化、人员与机械操作规范、管理协调机制完善等措施,可有效提升装配式建筑施工质量。未来,需持续探索创新,不断完善质量控制体系,推动装配式建筑在建筑行业中发挥更大作用,实现建筑行业的可持续发展。

参考文献

- [1]岳川云,马丽珠,张晚来.关于装配式建筑施工质量因素识别与控制[J].价值工程,2020,39(04):36-37.
- [2]顾小娟.装配式建筑施工质量影响因素识别与控制[J].住宅与房产,2022(10):142-144.
- [3]李传永,姚寒,金平,等.装配式建筑施工质量的影响因素识别与控制[J].城市建筑空间,2022,29(S1):356-357.
- [4]王健.装配式建筑施工质量因素识别与控制策略[J].居舍,2021,(24):135-136.