

装配式建筑生产施工质量问题和改进研究

倪新国

中建八局新型建设工程有限公司 上海 200120

摘要：现阶段，建筑行业取得迅猛发展，使得工程施工技术水平得到不断提升，而施工模式也得到有效改善，促使工程施工效率与施工质量得到提升。其中装配式建筑数量也呈现出增长的态势，随着装配式施工技术的广泛运用，建筑工程不仅得到缩短，工程效率与质量也得到有效保障。基于此，文章阐述了装配式建筑的施工特征，分析了装配式技术在建筑工程施工管理中应用的注意事项，就装配式技术在建筑工程施工管理中的运用提出一些可行性建议，旨在促使建筑行业得到良好发展。

关键词：装配式技术；建筑工程；施工管理；实践；研究

引言

装配式建筑对施工技术的要求较高，沿用传统施工方法或工艺，通常无法保证预制构件得到准确定位和高效安装，一旦构件施工出现偏差，项目质量必然会受到影响。随着装配式建筑得到普及，如何对装配建筑进行规范且高效施工成为社会各界关注的焦点，围绕装配式施工展开的研究的数量也有所增加。

1 装配式建筑施工特征

(1) 施工工期短。装配式建筑中的所有构件都是先由工厂负责生产，然后再运输至施工现场进行拼装和吊装，这种施工形式不仅有效缩短了建筑工程的施工工期，而且降低了工程建设的时间成本。(2) 建筑材料质量显著提升。传统建筑工程主要是采取的是人工操作方式，不同的施工人员在建筑工程施工过程中经常因为操作行为的不同，导致建筑工程施工质量存在差异。由工程标准化生产加工的装配式建筑材料，不仅减小了建筑材料误差，提高了建筑材料的整体质量，同时降低了建筑材料拼装的难度，确保了建筑工程的整体施工质量。

(3) 建筑施工与装修可同步进行。传统建筑建筑施工模式下，施工企业必须在建筑工程施工结束后，才能进行装修施工。而装配式建筑采用的预制构件拼接吊装施工工艺，施工企业在建筑工程施工时，可同步进行装修施工，增强了两者的协调性，缩短了建筑工程的施工工期。(4) 满足了绿色建筑发展的要求。随着环境保护形势的日趋严峻，我国政府部门颁布实施了各种与环境保护的策略，建筑行业作为高能耗行业，也应该顺应时代发展的要求，加强绿色建筑施工技术应用研究的力度，才能在确保建筑工程施工质量的前提下，提高建筑资料的利用率。装配式建筑的发展和应用，主要是充分发挥标准化生产模式的优势，选择和使用绿色低碳无污染材

料生产建筑构件，通过对建筑材料的循环使用，降低了建筑能耗，提高了生态环境的保护效果，为环保友好型社会的建设奠定了坚实的基础。

2 影响装配式建筑质量的因素

2.1 设计因素

有少部分企业为了获取更高的经济效益，会盲目地提高施工的效率，大批量生产预制构件，导致生产出来的预制构件缺乏质量保证，不仅需要施工人员在使用时进行二次的修缮、改造，限制了装配式建造方式工作优势的发挥，严重影响了建筑工程的整体质量。另外，有的企业会为了节约设计成本，直接套用其他建筑公司的设计方案，导致建筑项目的某些关键位置在强度和承载力方面无法满足实际的施工要求，给整个建筑项目埋下了严重的安全隐患。且套用设计方案完成的建筑项目在很多时候均需进行二次返工，不仅影响了建筑的质量，而且会造成建筑企业在人力、物力、财力等方面的资源浪费，制约企业的长久发展^[1]。

2.2 材料因素

施工材料造成的建筑工程出现质量问题的原因有以下三点。(1) 建筑公司在准备建筑材料时，选择的是不符合施工需求的材料，导致使用后的建筑整体安全性和稳定性得不到保证。(2) 工厂在为建筑公司预制建筑构配件的时候，出现了问题，生产的材料不符合施工需求，或生产的材料没有问题，但是在检测的时候出现质量管理方面的问题，由此造成不合格的预制构件被送往施工现场，最终影响了建筑质量。(3) 运输过程中，由于保护工作做得不到位或其他方面的因素，诸如天气状况，造成预制构配件出现了磨损、损坏等问题，进而影响施工的质量。

2.3 运输阶段质量通病

运输阶段质量通病主要是表现在以下几点,首先在运输过程中如果工作人员没做好维护工作,就会导致构件因震动、颠簸出现破损,如裂缝、渗漏、缺角等,虽然当构件出现破损情况以后施工人员可以采取相应的方式进行修补,但是也会影响构件使用寿命,降低构件性能,并且在存放过程中没有做好衔接也会出现各类质量问题。其次,预制构件生产物料不足或者养护力度不到位,同样会加大各类质量问题,而如果养护工作不到位就会导致构件体积较大,但是厚度较薄,加大构件出现损坏的概率。最后,当构件进入施工现场以后,施工人员需要立即应用构件进行施工,避免其放置时间过长,放置时间过长会更容易受到多种因素影响,导致构件出现损坏,加大质量问题出现的概率,因此施工单位在运输阶段要加强重视,减少运输阶段质量问题^[2]。

2.4 安装阶段质量通病

施工单位需要做好预制构件安装,预制构件安装工作将会直接决定建筑整体性能,是质量控制的主要方向,在施工过程中需要严格按照施工图纸准确施工,避免安装质量不达标影响建筑后续使用效能。但是由于装配式建筑与传统建筑相比具有很大区别,对于施工人员技术要求较高,施工人员需要在充分了解设计图纸的基础上掌握预制构件应用要点以及需求,根据建筑工程修建标准准确安装预制构件。但是目前我国大部分施工人员预制构件安装经验都不足,在具体施工过程中容易出现质量问题,会严重影响后续施工作业,并且在施工过程中要做好吊装,而装配式建筑主要是通过机械设备开展吊装,这对于操作人员和设备要求也非常高,不仅需要操作人员拥有成熟的技术,还需要保证设备精度,如果设备精度欠缺就会导致构件在吊装过程中出现碰撞,加大构件损坏几率,影响安装精度。而在安装过程中如果出现安装偏差,通常是由于预制构件本身问题,例如标准化不足、大小差异过大、维护不到位、构件不平整。

3 装配式建筑施工质量控制措施

3.1 健全施工质量管理体系

在开展该工程施工时,由于涉及的预制构件数量比较多,对现场存放场地的建设要求较高,而且对各种类型的半成品保管也存在一定难度。对此,施工企业必须重视对施工质量管理体系的建设,基于完善的管理制度对施工过程强化监督与管理,确保各类构件质量得到良好控制。首先,对构件厂家进行管理与控制,保证生产商能够严格按照施工要求进行构件生产,通过检验合格后方可装车出厂。生产商要对构件的装车数量、形状大小等严格控制,确保能够严格按照工程施工要求对场地

进行硬化处理,并且设置合理的存放点,在现场设置临时的施工道路,确保构件质量提升,为后续施工奠定基础。对预制构件的半成品进行装配和防护时,应制订针对性的方案,并且成立专门的监督小组,确保构件保管效能提升^[3]。

3.2 做好预制部件的质量和存放管理工作

预制部件是装配式建筑最重要的部分,因此需要做好存放和质量管理工作。虽然在施工现场不需要“湿作业”,但是对于钢筋、水泥等原材料的质量管理不容忽视。在原材料进厂时,施工单位要请质检人员对其进行全面的检查,合格后方可继续施工。原材料的质量达标,才能使得预制部件的强度和符合建设要求,进而可以为后续的装配奠定良好的基础。

3.3 科学地应用BIM技术

从当前建筑行业实际管理过程来看,采用装配式技术可以创新管理模式。就当前实际情况来看,随着建筑施工管理逐渐实现信息化与智能化,相比以往的管理模式,建筑工程管理工作效率与管理质量得到明显提升,并获得了一定成效。在建筑施工实际管理过程中,采用BIM技术可以获得比较满意的管理效果。该技术的具体应用可以从以下几个方面进行分析:第一,从质量管理方面分析。装配式技术在建筑施工过程中,通常会涉及管线施工以及交叉作业等方面内容,并且其对于构件精确度有着很高要求,在采用BIM技术时,通过建模与磨合,开展碰撞分析与施工模拟等,可以将管线分布情况直观展现出来,促使管线布局得到优化,从而可以有效把控施工质量;第二,从进度管理方面分析。对于建筑工程管理工作来说,管控进度是其主要工作内容,在采用装配式技术时,通过BIM技术所具有的辅助功能,可以有效提升管理精细化水平与施工进度动态化管控水平,对于各种因素,能够有效进行把控,在及时、高效完成工程进度目标中有着重要作用;第三,从成本管理方面分析。借助BIM技术的辅助功能,不仅可以精确计算出工程量,还可以进行动态化控制,有效提升成本控制水平。与此同时,结合BIM报告数据,对于在安装装配式构件过程中所遗漏的问题,还可以展开及时、有效地排查,从而有效避免遗漏问题的发生。此外,还可以实现配置工程施工资源的优化,避免发生材料资源浪费现象,从而切实提升工程经济效益;第四,通过采用BIM技术,开展建筑安全管理工作,在对技术交底与图纸审核中,可以预测出潜在的安全事故位置,以此为有关人员实际工作提供可视化指导。在对建筑工程实际施工进度展开管理过程中,可以通过BIM技术构建出信息系统,设置进度参数以

及收集并整理相关施工数据信息，并将这些信息传输至信息系统之中，让系统对数据信息展开整理与分析，将其和相应参数展开对比，从而确定建筑工程装配式施工进度状况，一旦发现存在拖延进度现象，则应及时查明原因，要求施工人员在确保施工质量的前提下，加快施工进度^[4]。

3.4 保证吊装可靠

作为对建筑进行装配施工的关键环节，吊装构件的效果同样会对建筑产生深远影响。现阶段，业内普遍将吊装构件的操作分为两类，分别是湿式吊装、干式吊装，前者主要被用来对楼梯、阳台和楼板等区域进行吊装，施工开始前，先要在指定位置预留锚筋，并将锚筋插入叠合板的现浇层，再通过浇筑混凝土的方式，使相关构件和墙板得到牢固连接，此外，湿式吊装还需要提前预留出一定的滑动空间，以免由于楼板、墙板出现晃动或位移，导致混凝土浇筑效果不理想。干式吊装的流程和湿式吊装大致相同，但要重点关注结构体施工、优化机电配置等工作。

3.5 提高施工人员的整体素质水平

首先，建筑企业的招聘部门需要提高员工招收标准，保证招聘的施工人员具备基本的施工技能和工作意识，或者招聘一些学习能力强，能够认真贯彻工作要求、服从管理的人员。其次，在招聘完施工人员以后，招聘部门的培训人员应该给所有的员工进行建筑施工的技能培训，既要有理论培训，又要有实践训练，每培训完一个章节的内容，都要安排一场培训考试，结合工人们的情况进行下一次培训内容的调整。如此循环往复，直到施工人员将施工的技能知识全部掌握为止。然后安排施工人员进行有关工作意识内容的学习，具体应涉及到安全意识、规范化意识、合作意识等，可以通过讲座、播放视频等方式进行，旨在让施工人员能够在后期工作的时候，严格落实工作要求，注意保证自身生命安全和建筑质量安全。最后，建筑企业应针对施工员工进行责任划分，明确管理人员、工作人员，划分出每一项工作的具体负责人，通过这种方式加强对人员的管理和约束，进行奖惩的有效落实。

3.6 优化并完善施工工艺

装配式建筑施工主要是在工厂中预制生产的构件

运输至施工现场进行拼装，施工人员必须在保证预制构件生产质量满足设计标准和要求的基础上，优化施工现场的施工工艺和技术，促进装配式建筑工程整体施工质量的有效提升。现场施工人员在吊装连接预制构件时，必须切实做好各个装配节点核心区域混凝土密实度与强度的设计工作，采用焊接或螺栓连接的方式，提高预制墙板连接的质量。预制构件安装完成后，施工人员必须在后浇带施工开始前，仔细检查模板、钢筋、预埋件的施工质量，并在确定装配式建筑安装质量满足施工要求后，才能按照要求开展后浇带和混凝土浇筑施工作用也。此外，为了保证装配式建筑混凝土浇筑的施工质量，施工企业必须针对装配式建筑不同的施工部位，采用科学合理的混凝土浇筑施工方式，采取分层浇筑的施工方式开展混凝土浇筑施工，如果混凝土浇筑施工过程中出现了碰撞问题，则应该立即停止混凝土浇筑施工，同时咨询检查模板、预埋件位置以及牢固性，避免其中任何一个环节出现疏漏，影响混凝土浇筑的施工质量^[5]。

4 结束语

综上所述，在对装配式建筑施工进行质量控制时，施工企业需要从整体层面上对各个环节进行全方位施工管理。严格按照装配式建筑施工特点，制订具有针对性的质量控制措施。并针对质量控制制度不断优化和改进，为各项施工工作的开展提供有效支持，以实现整体施工质量的提升，为施工企业经济与社会效益的提升奠定良好基础。

参考文献

- [1]韩梅.装配式建筑施工的质量控制要点及质量通病防治措施探讨[J].全国性建材科技核心期刊——陶瓷,2021(8):123-124.
- [2]贾敬峰.装配式建筑施工技术在建筑工程中运用[J].中国建筑金属结构,2022(1):44-45.
- [3]周仁发.建筑工程中装配式建筑施工技术的应用研究[J].中国建筑金属结构,2021(12):103-104.
- [4]王杰.装配式建筑施工技术在施工管理中的应用[J].城市住宅,2021,28(S1):113-115.
- [5]侯金鹏,隗功潮.浅析装配式建筑施工技术在建筑工程施工管理中的应用[J].绿色环保建材,2021,(11):90-91.