

装配式建筑施工技术在建筑工程中的运用

雷全魁 逯彦明 王 权

中建七局建筑装饰工程有限公司 河南郑州 450000

【摘要】本文首先分析了装配式工程的施工特点，然后根据预制构件设计、生产预制构件、构件运输与储存、装配式叠合板安装，阐述了装配式建筑施工技术在建筑工程项目中的具体应用，最后对装配式建筑施工技术在建筑工程中的运用建议进行相应的总结，主要包括做好前期准备工作、加强BIM技术的使用、转换层施工工艺、应用PC构件，以此来促进装配式建筑施工的顺利进行，同时在整体上为建筑工程的开展助力，获取理想的经济效益与社会效益。

【关键词】装配式；建筑施工技术；建筑工程；运用

就目前而言，在经济不断发展过程中，装配式建筑业的发展迅速，在建筑领域中，该技术的施工方法较为便捷，而且建造成本和建造时间较低，所以广泛流传于业内。基于此，应深入分析装配式建筑技术领域，将装配式建筑的技术水平提升上来，并推动项目质量和收益的稳步提升。与此同时，相比于传统的施工方法，这种装配式的施工技术可以满足施工成本和经济成本的节约化需求，并且在控制施工时间的同时，也可以避免施工过程影响到生态环境，进而保证施工任务的顺利完成。由此可以看出，在建筑工程中，加强装配式建筑施工技术的应用是至关重要的。

1 装配式工程的施工特点

首先，减轻环境污染。在装配式施工模式下，可在专业水平较高的工厂中集中加工建筑所需的预制构件，以此有助于解决施工现场制作与处理构件容易出现的误操作问题。进入加工以及组装构件阶段，专业人员发挥着重要的作用，在作业现场中，浇筑混凝土的工序得到高度简化，无论是噪声强度还是其他环境污染问题都得到有效把控，废物以及废水的排放量有所降低，周边生态环境以及居民日常活动受到的负面影响也得以减轻。

其次，施工要求较为严苛，为预制构件调整尺寸的难度较高，因此，对装配式结构进行测量以及放线时必须保持较高的精准度。若误差过大，可能给后续安装构件的工序带来相对严重的影响。在施工阶段中，也需严格按照设计要求与标准操作方法来测量标高，如果剪力墙实际标高未能够符合预设范围，安装叠合板时将出现施工问题。预制各类构件时，必须及时确认预留孔所在位置。施工单位

需要通过妥善完成前期准备工作来为后续安装质量提供有力保障，进一步推动装配式工程建设成果形成更高的建设水平。

最后，经济效益突出。在装配式结构施工的作用下，有助于对工程现场的工作量进行控制，促进混凝土结构现场养护工作的顺利进行^[1]。与以往建筑所用的混凝土结构体系不同，模具的优势体现在使用便捷性方面，周转材料的成本也更低，因此可知装配式建筑有助于缩减工程建设经济成本，进而推动整体经济效益的稳步提升。

2 装配式建筑施工技术在建筑工程中的具体应用

2.1 预制构件设计

设计阶段是装配式建筑建设前期的核心环节，必须要对其予以高度重视与精准把控，切实提高设计图纸的完成度，避免后续频发变更情况。比如在设计建筑预制构件时，设计者应当采用标准化设计方法，充分了解项目的基本情况。借助无次梁布置方案可以缩减建筑中使用的预制构件类别，进行设计时，需要围绕对于各类工程机械的使用要求来完善图纸，并提高加工工艺的规范化水平。设计预制叠合板的方案时，需充分考虑建筑采用的具体结构形式，明确建筑内部的各个功能分区^[2]，并持续细化、优化设计图纸。另外，为实现标准化生产的目标，应对预制的叠合板等构件的设计尺寸与分类进行有效统一，预测其被应用到建筑各处时的受力条件与结果，针对多种差异化板料，分析与之对应的应用状态，为之后的单向板以及双向板等构件的设计与预制生产做好准备。

2.2 生产预制构件

步入预制构件的生产以及加工环节后，应重点关注叠合

板、梁柱等关键构件的加工成果。首先,需要对工厂所用的生产加工设备展开全面化、深入化地检查,确认其是否与工程项目所采用的标准与提出的要求相符,以此来确保批量化生产需求能够得到有效满足。基于提高生产加工效率的需求,必须切实把控加工过程中的变动因素,因此,应严格审查构件设计图纸,量化设计考核指标。还应从施工安装的角度出发,依托设计图纸构建与之关联的立体化模型,使用清洁化程度较高的模板,为倒模操作创设良好的实施条件。生产人员需要对各个模板产品的接头展开紧密衔接,固定好模板,并封闭模板,同时精准标记各处密封孔所在位置。

加工预制构件前期,技术人员需要和工厂方取得联系,确认预制加工所用标准以及其他的加工要求、比如加工叠合板时,按照相关的加工要求,需要重点把控尺寸误差,加工得到的预埋件的数量与大小均应与要求保持一致^[3]。生产各类预制构件时,还必须做好生产流程的管理与调控工作,尤其要重视产品加工质量方面的管控,包括模板的连接以及放置等。技术人员需对管道进行定期检查,确认其畅通情况,并有效处理所用的预埋件。

2.3 构件运输与储存

储存以及运输预制构件的工作能够以顺利的方式完成,需要预先对其中的风险因素进行识别,避免因不恰当的存储或者运输行为而降低装配式作业质量。交付预制构件时需严格检查其加工质量,检查合格后进行正确的储存并做好运输准备工作。在施工现场堆放预制构件时,需要结合现场各处作业情况与需求,为构件选取合适的存放位置,并预先对存放场地展开硬化处理,还应搭设围挡设施,分类有序地堆放各类构件,不可采用重叠堆放的方法,安排专门人员负责管控构件。及时增设醒目的警示标志物,以免现场作业人员出现踏坏与践踏构件的行为。在剪力墙施工中,应正确运用PC墙板,对其斜面支撑作用加以利用,避免外部环境因素与内部结构因素给最终的组合效果带来不利影响,因此应妥善保存PC墙板,保障其完整性。堆放叠合板与建筑楼梯时,需着重关注构件间的摩擦情况,并在运输前先对运输当日天气情况以及路况进行确认,制定最合理、经济的运输路线,尽量减轻外部因素给构件带来的各种侵扰,使构件能够被完整地运输到施工现场^[4]。

2.4 装配式叠合板安装

安装叠合板时,安装人员需要依照标准安装作业流程,正确选择安装顺序,期间注重对安装质量的精准把控。安装结构板时,需要将关注点置于测量,放样以及安装支撑头等环节中,安装操作期间,需预防发生磕碰的问题。应准确控制立杆之间的距离,合理选择具体的布设位置,使底板端与杆端保持合适的距离。落位时,需要依照从上至下的方向来实施,以此有助于改善安装效果。进入吊装环节后,施工单位应确保移动作业也能够以更加合理化、便捷化的方式展开,使整体作业环境更加稳定,避免因过大的冲击力而降低板面质量。对相应的位置实施调整时,需要正确选择辅助工具。在此施工环节中,需进行实时监测,及时绑扎钢筋。绑扎前期,需对周边的施工杂物进行清理,同时应预先对钢筋在双向叠合板中的布置情况进行考虑,配筋大的方向在下,进而为钢筋施工效果助力。

3 装配式建筑施工技术在建筑工程中的运用建议

3.1 做好前期准备工作

前期准备工作如何,对于工程施工阶段能否顺利进行起到一定的决定性作用,而且与工程质量标准之间也有着密切的联系。所以对于装配式建筑,应高度关注前期准备工作,其中,规划的工作人员应树立高度的前瞻性意识,切忌对眼前的利益过于重视,注重自身专业能力的提升^[5],并从工程实际情况出发,加强装配式建筑方案的制定,给予工程质量的提升正确的指导。而企业也要定期开展相关培训活动,为员工的专业技能与素质提升创造条件。此外,应严格会审工程施工图纸,对施工图纸的合理性进行深入分析,在此期间,基于审核人员的视角,应分析好图纸中各个部分数据的准确性与详细性。

3.2 加强BIM技术的使用

对于BIM技术而言,作为重要的信息化管理技术之一,通过在工程管理当中的应用,如借助3D建模的方式,可以直观地展示出施工过程,并为人员的管理提供极大的便捷。首先,在质量管理方面。依靠BIM技术体系下的施工模拟技术以及碰撞分析技术来实现对建筑的高度精准化测试与分析,为质量控制工作提供可信赖度较高的参考依据。其次,管理施工进度时,也可获得BIM技术提供的支持。主要借助4D、3D技术来预测与模拟施工过程与可能发生的问题,以此来制定更具有可行性的安全作业方案,并提前分析多项意外因素,最大程度地预防安全事故。

在装配式建筑工程施工中,所涵盖的工序流程较多,对

此, 相关工作人员应将原本的三维模型作为参考, 不断深化处理, 实现5D BIM模型的顺利构建, 发挥出建筑模型具有的指导、参考等功能, 充分掌握施工成品质量效果、各道工序中对于施工工艺的具体使用情况, 提高工程建设内部流程的综合管理效能与作业效率, 同时合理利用施工资源。5D BIM模型的构建如图1所示:

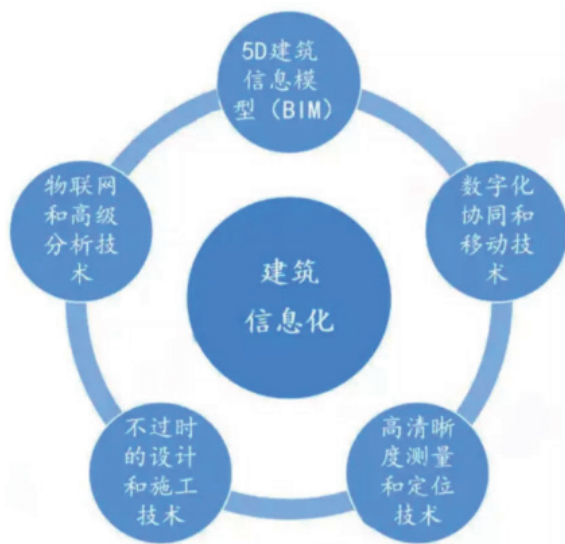


图1 5D BIM模型的构建

3.3 转换层施工工艺

转换层, 在高层建筑与装配式建筑中占据着重要的地位。以梁式转换层为例, 其有着广泛的应用价值, 尤其在高层建筑的连接等方面, 给予结构稳定性有力的支持。通过分析转换层施工过程, 应采取有效的质量控制措施, 严格控制转换层施工质量, 将设计结构原理高度明确化。为建筑建设转换层时, 需要做好预算控制工作, 特别是垂直设计方向上所用的构件数量, 合理控制转换构件数量。正式步入转换层施工工序之前^[6], 需先进行技术交底, 技术指导人员、监理人员以及施工人员需在技术交底以及后施工中做到通力协作, 此外, 也要加强引入与应用新型测量设备, 核对结构相关的技术参数。

3.4 应用 PC 构件

通过对以往的传统建筑工程所用施工方式展开研究, 了解到将大量不同类别的建材堆积到施工现场中并对其进行长期存放, 施工场地的土壤环境将会难以避免地受到影响。借助装配式作业手段^[7], 可将PC构件引入到建筑工程

建设活动中, 以此解决了过量堆积材料的问题, 避免对土壤结构造成制约。此外, 通过应用PC构件, 所需的散料及杂料较少, 且免除了废水排放这一过程, 所以可以有效维护周边环境。

4 结束语

综上所述, 针对于装配式的建筑施工技术, 其优越性显著, 在具体运用过程中, 应与建筑施工的实际情况紧密联系, 对施工技术的各个方面予以兼顾, 严格把控施工过程中的预制部件的生产、防水工作等环节, 将相关施工环节的质量提升上来, 将装配式建筑施工技术的效益发挥出来, 进而使建筑施工效率与质量获得提升。因此, 本文对于装配式建筑施工技术在建筑工程中的运用的研究具有重要的现实意义。

参考文献:

- [1] 刘太乾, 刘创业, 杨腾飞, 史山山. 装配式建筑工程中铝模爬架一体化施工技术的应用[J]. 新疆有色金属, 2023, 46 (06): 109-110.
- [2] 高明杰. BIM技术在装配式建筑施工阶段的应用研究——以菏泽市某商住项目为例[J]. 安徽建筑, 2023, 30 (10): 103-104+124.
- [3] 周永成, 张齐齐, 张宝, 陈宏仁. 装配式混凝土结构施工现场连接技术与质量控制研究[J]. 安徽建筑, 2023, 30 (09): 99-101+114.
- [4] 陈东, 刘阳, 何祥荣, 万思雨, 梁师林. BIM技术在装配式建筑智能建造施工过程管理中的应用研究[J]. 科技与创新, 2023, (18): 173-175.
- [5] 邵志兵, 王欣平, 叶文启. 装配式建筑模块化盘扣支撑架施工技术研究[J]. 建筑施工, 2023, 45 (09): 1795-1798+1814.
- [6] 王鑫, 邹超, 吴国庆, 马瑜晨. 装配式住宅建筑预制构件施工技术应用研究[J]. 科技创新与应用, 2023, 13 (27): 160-164.
- [7] 宋南, 贺勃涛, 叶萌, 蔺一彤, 龙星星. 装配式建筑铝模爬架一体化施工技术研究[J]. 陶瓷, 2023, (09): 106-108+189.