

装配式建筑工程施工技术在建筑施工管理中的应用

攸青言¹ 郭森林²

1. 中国船舶集团公司第七一三研究所 河南郑州 450015

2. 郑州海为智能装备有限公司 河南郑州 450015

摘要: 装配式建筑, 便捷的施工模式以及高效的施工节奏, 以创新性的施工理念为核心, 成为现代建筑施工的主要应用形式。一方面, 装配式建筑具有创新模式的生产构架, 实现建筑施工管理的便捷化操作, 能够满足工期、建设成本、建设质量等多层面的实际要求; 另一方面, 装配式施工技术, 随着近年技术的发展, 对应的施工内容以及施工效率, 呈现更加显著的提升, 有效促进工程建设的质变和蜕变, 具有极为深远的意义。

关键词: 预制构件; 装配式建筑施工技术; 工程施工管理

Application of prefabricated construction technology in construction management

You Qingyan¹, Guo Senlin²

1. 713th Research Institute of China State Shipbuilding Corporation, Zhengzhou 450015, China

2. Zhengzhou Haiwei Intelligent Equipment Co., LTD., Zhengzhou, Henan 450015

Abstract: A prefabricated building, convenient construction mode, and efficient construction rhythm, with innovative construction concepts as the core, have become the main application form of modern construction. On the one hand, the prefabricated building has an innovative production framework, which can realize the convenient operation of construction management and meet the practical requirements of the construction period, construction cost, and construction quality. On the other hand, with the development of technology in recent years, the corresponding construction content and construction efficiency have been more significantly improved, effectively promoting the qualitative change and transformation of engineering construction, which has extremely profound significance.

Keywords: prefabricated components; Prefabricated building construction technology; Project construction management

1 装配式建筑是什么

现如今, 我国建筑行业持续发展, 城市建设中出现了一种新型建筑工程模型, 即预制建筑工程模型。这种建筑模型区别于传统的建筑模型, 需先将材料和设备运输到施工场地, 在施工场地进行混合、浇筑、砌筑等一系列的处理流程, 最后完成建筑结构的组建。也使施工周期增加, 在施工过程中的工作量也会随之增加, 工人数和机械设备等都会增加, 继而加大了工程的成本预算^[1]。装配式建筑的设计标准比较高, 因为在装配式建筑施工过程中常常会使用通用的构建, 对这些通用构件的质量把控、安装之后的成品效果都有严格要求。

2 装配式建筑施工技术的主要意义

2.1 促进建筑工程施工效率的提升和改善

装配式建筑工程施工技术, 是现代建筑领域的创新代表技术。该技术的应用能够实现建筑施工形式的改变和升级。以传统建筑施工技术为例, 需要根据施工作业目标, 选择不同的施工方案, 对应的施工流程以及施工作业存在多种影响因素, 进而导致施工进度的延误, 甚至会造成部分工程的成本超支等问题。装配式建筑工程施工技术, 能够有效规避传统施工作业中的隐患和问题, 包括施工天气的影响、施工场地的影响、施工作业人员的影响等, 能实现对多种问题的有效解决, 实现施工作业高效化, 节约大量的建设成本。据相关统计可知, 装配式建筑工程施工技术的施工效率是传统建筑工程施工作业效率的2倍以上, 对工程的时间成本、人员成本、技术成本都产生极为显著的影响和价值。

2.2 提高建设项目的环保性

传统的建筑施工方式现场作业较多,抹灰等,会浪费材料,也会污染环境,而装配式建筑施工的很多内容都是在工厂提前预制完成的,工厂的自动化加工模式可以有效避免资源浪费,同时装配式建筑大多以钢制材料为主,材料的重复利用率高,工厂加工制作对周边环境的影响较小,保证施工现场的干净整洁,提高建筑工程的文明施工水平^[2]。

2.3 有效缩短施工周期

随着装配式建筑施工技术的广泛应用,在各个部门进行制造和加工的过程中,可以对各个部分的生产指标进行严格控制。如果能够良好地采用装配式建筑施工技术,不但可以让施工效率得到有效提升,缩短施工周期,与传统施工技术相比,从建筑物的基础施工到结构的主体完工,需要大约两个月的时间,完成这些工程之后,需要做好房屋的防水工作,这种情况下需要采用到装配式建筑施工技术,再去完成屋顶结构的安装施工。因此,装配式建筑施工技术可以给施工作业节省大量时间,给施工人员提供一个良好的施工环境,同时还能给后续室内装修的开展打好坚实的基础,并在后续工作中采用装配式建筑施工技术,可以对外墙和凸窗提前预制,对于装饰层和保温层也可以提前进行预制,这样可以缩短装饰施工周期,让建筑项目的整体施工时间得到了极大的缩短。

3 装配式建筑施工技术在建筑工程管理中的应用方式

3.1 装配式建筑的预制构件生产技术

3.1.1 预制构件设计

构件的设计关乎现场装配施工质量与效率,因此需要设计与施工、构件生产的相关人员协助合作,共同为构件的图纸设计出谋划策,通过全面收集设计数据和参考意见,结合装配式构件的设计标准来完善设计,此外还可借助BIM软件来优化设计,根据数据库已存的构件设计信息,直接采用标准构件设计方案,或在原有的设计上,基于有关装配式建筑工程信息来创建新的构件,还可有效避免设计冲突,保证预留位置正确,管线布设合理,减少设计问题,提高设计方案的可行性。

3.1.2 预制构件制作

预制构件的制作会采用模具,在设置好的设备运行参数下,大部分的操作可以机械完成,为了保证构件质量验收合格(质量要求可参见下表1),需要与设备精良、加工技术水平和经验较高的工厂建立合作关系,工

厂负责加工预制构件的人员应与设计人员做好沟通,对设计方案和数据达成一致后按图加工,并认真监控整个加工过程,严格控制模具质量,要求预制构件生产用模具应具有足够的强度、刚度和整体稳定性,几何尺寸偏差在允许范围内,在预制梁、柱等结构体系时,要保证其他墙板及装饰安装所需的孔洞、预埋件等位置预留正确,模板稳固定位,还要注意检查构件的平整度、垂直度等是否合格^[3]。

3.2 预制内剪力墙施工技术在建筑施工管理工作中的应用分析

在装配式建筑施工过程中,为了提高建筑工程的施工质量,实现各个预制构件的高效连接。保证构件连接的牢固性,有效提高建筑的抗震能力,加强整个工程的质量。在预制构件的制造过程中,工人可以采用螺栓连接的方法,有效提高连接的精度。还需重视这几个方面的问题:

①生产人员在对下层板开展制作的过程中,需预留出可穿插钢筋的孔隙,对于下层板和预制内墙所留出的板孔,一定要相互对应,采取螺栓让两者之间的相互连接得到有效的实现^[4]。

②如果想要让螺栓的固定得到有效的实现,生产人员可以在螺栓的孔中注入泥砂浆,注入泥砂浆之后,对螺栓开展固定的工作,可以给各个环节的连接工作提供有效的保证。

3.3 预制构件连接管理

根据施工规范要求合理确定预制构件连接方式。在机械加工中需要提高预制构件管理水平,用大量低强度收缩混凝土灌注预制件,保证有效连接各个构件。装配式建筑施工中对工程稳定性和施工安全有着较高的要求。工作人员在具体实践中可以选用较高质量的钢筋,提高浇筑连接合理性。湿式连接技术是当前装配式建筑中常见的一种连接方式,主要包括套筒灌浆连接技术和浆锚搭接技术。

套筒灌浆连接技术。工作人员在预埋套筒中放置预制构件的受力钢筋,然后将高强度灌浆料灌注在套筒中,保证力可以在构件中顺利地传递。在装配式建筑施工中要充分考虑施工质量、操作空间、施工效率等因素。如果装配式建筑构件连接中不方便采用机械连接或者焊接连接等方式,考虑应用该技术,在约束纵向受力钢筋的同时传递钢筋应力,将现场焊接工作量大大减少,并保证预制构件连接部位承载性能满足工程要求。套筒灌浆连接技术在应用中对精度有着较高的要求,施

工中难以检验连接点的质量,且成本较高,这是未来需要改进之处^[5]。

3.4 装配式外墙楼板施工技术

装配式外墙楼板施工技术,针对外墙节点防水以及外墙整体安装等内容。一方面,外墙节点防水施工作业,是为了解决外墙拐角等位置的防水问题,通过设置必要的遮挡建筑,将建筑的防水功效进一步提升和强化,另一方面,相关防水构件的建设,借助装配式加工技术,实现流水化的施工作业形式,保障对应的施工质量,外墙施工技术,大多需要对施工区域进行测量和计算,对外墙的尺寸进行设定,还需要对外墙进行调整和变更^[6]。应用装配式外墙施工技术,保障所有构件的标准化,通过统一的施工模式,实现外墙构件的快速安装。在施工完毕后,施工人员仅需要对拼接缝隙进行水泥密封即可,能够减少大量的施工作业流程以及施工任务,显著提升了工程的施工速度。

3.5 混凝土浇筑

技术人员检查确认预制构件安装质量,做好预制构件查验和调整,确保符合规范要求后均匀地涂刷防腐材料,保证预制构件不会发生腐蚀问题,然后可以浇筑混凝土。施工人员在浇筑混凝土材料前需要润湿泵送管道,注意控制灌注速度,避免速度过快冲击预制构件位置,引发变形、位移等问题。技术人员要在浇筑混凝土过程中检查预制构件是否出现位移情况,如果发现存在异常现象,及时处理,如果有必要,可以暂停浇筑,在混

凝土终凝前处理好异常问题并继续浇筑混凝土。

4 结束语

综上所述,我国建筑施工技术的发展速度随着国家整体的发展而大幅度提升,这也使得装配式建筑施工技术的应用范围快速扩张。如果想让这种装配式建筑施工技术发挥它独特的优点和作用,想有效地推进建筑行业施工技术向前发展,还需要专业人士继续学习并改进这种装配式施工技术在工艺以及管理等多方面的工作内容,并投入到实际的工程建设当中,在实践中探寻更深奥的技术方法,边学习边进步,要站在宏观角度,以提升建筑价值为目的,继续发展提高这种装配式建筑施工技术,为提升建筑价值打下坚实基础。

参考文献:

- [1]何宏岩.装配式建筑施工技术在建筑工程施工管理中的应用研究[J].中国房地产业,2021(10):107.
- [2]张英超.装配式建筑施工技术在建筑工程施工管理中的应用研究[J].中国战略新兴产业,2021(6):107.
- [3]刘雷.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].装饰装修天地,2021(4):121.
- [4]郑鉴亮.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].装饰装修天地,2021(4):76.
- [5]杨林达.装配式建筑施工技术在建筑工程施工管理中的应用研究[J].环球市场,2021(7):349.
- [6]阳海燕.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].砖瓦世界,2021(3):28.