

Research on the Structural Design Key Points and Construction Technology of Prefabricated Buildings

Jie Zhu

Beijing Jianfa Construction Engineering Co., Ltd., Beijing, 100160, China

Abstract

In the current stage of social development process, due to the rapid development of urbanization, the development of construction is also very rapid, and because of the urgent need of the society for construction, the traditional construction mode has been difficult to meet the development needs of the society, it is necessary to improve the existing construction methods. As a new building method, prefabricated buildings improve the construction efficiency while ensuring the construction quality, and improves the construction level to a large extent, which needs to be promoted. However, due to the certain difficulty of prefabricated buildings, it needs the relevant personnel to strengthen the research on them. This paper starts with prefabricated buildings, and discusses the key points of structural design and construction technology of prefabricated buildings.

Keywords

prefabricated buildings; design key points; construction technology

预制装配式建筑结构设计要点及施工工艺研究

朱杰

北京简法建筑工程有限公司, 中国·北京 100160

摘 要

在现阶段社会的发展过程中, 由于城市化的快速发展, 建筑事业的发展也十分迅速, 因为社会对建筑的迫切需要, 传统的施工方式已经难以满足社会的发展需要, 就需要对现有的建筑方式进行改进。预制装配式建筑作为新型建筑方式的一种, 在保证建筑质量的同时提升了施工效率, 就在很大程度上提升了建筑水平, 需要进行推进。但是由于预制装配式建筑具有一定的难度, 就需要相关人员加强对其的研究。论文从预制装配式建筑入手, 浅谈装配式建筑结构设计要点以及施工工艺。

关键词

预制装配式建筑; 设计要点; 施工工艺

1 引言

在现阶段社会的发展过程中, 建筑事业的发展十分迅速, 预制装配式建筑作为建筑方式的一种, 通过将建筑工程的环节进行拆分, 简化了施工的程序, 相关人员只需要生产零件然后进行组装就能实现建筑的施工, 在保证质量的同时提升施工效率。所以, 在现阶段社会的发展过程中, 预制装配式建筑就成为建筑事业的常见手段之一。然而, 建筑事业一般规模较大, 具有一定的技术性, 装配式建筑这种将建筑拆分的方式就更容易出现失误, 影响建筑的质量, 所以在实际的发展过程中, 就需要相关人员加强对预制装配式建筑的重视, 了解其施工要点以及施工工艺, 这样才能保证装配式

建筑的质量, 促进其落实。

2 预制装配式建筑概述

预制装配式建筑又称预铸房屋, 就是用流水线生产产品的工业化方式来组装建造房屋的预制构配件产品, 随着现代工业技术的发展, 建造房屋可以成批成套地制造。只要把预制好的房屋构件, 运到工地装配起来就成了。所以现阶段的装配式建筑的应用范围很广, 不论是民用建筑还是工业建筑一般都适用, 尤其适用于标准设计, 对于住宅建筑更为适宜^[1]。但是在实际的发展过程中, 装配式建筑的施工方式就和普通建筑存在一定的差异, 其结构设计和施工方式都有明显的不同, 需要相关人员加强对其的重视。

3 预制装配式建筑的优势以及重要性

在现阶段社会的发展过程中, 建筑事业作为社会发展

【作者简介】朱杰(1977-), 男, 硕士, 工程师, 从事建筑工程研究。

的重点,为了保证建筑的质量和效率,需要采用新式的建筑工艺。预制装配式建筑作为流水线式的建筑工艺,就能在现阶段的建筑事业中发挥重要的作用。

3.1 提升建设单位的经济效益

建筑单位作为企业的一种,是以经济效益为主要目标的单位,所以在施工环节就需要重视成本。在传统的建筑模式中,需要大量的钢筋混凝土进行施工,造价较高,就在一定程度上降低了经济效益。预制装配式建筑由于相关的构件可以在工厂内进行预制,所以可以为建设单位节约一大笔构件制造的费用,并且具体施工作业流程较为简单,施工效率也可因此得到提升,所以可以帮助建筑建设单位进一步提高其经济效益。而且在实际的发展过程中,预制装配式建筑对于建筑中的水电工程等施工也较为简单,还降低了地基建造的花费,在很大程度上降低了工程的成本,并且保证了建筑的质量,符合建筑事业的发展^[1]。

3.2 降低材料损耗

在建筑事业中,材料方面的花费占据成本很大比例,传统方式的施工就消耗了大量的混凝土等原材料,在实际的发展过程中就造成了很大的浪费,已经不适合现阶段社会的发展需要。一方面,预制装配式建筑在生产环节就实现了流水线式的材料生产,可以实现大规模的生产,在提升生产效率的同时降低了生产资料的消耗。另一方面,装配式建筑的施工方式也在事先就对建筑整体进行规划,很大程度上规避了传统施工中存在的施工流程错误,从而降低了材料的浪费。所以现阶段的预制装配式建筑施工就可以节约15%左右的建筑材料,不仅降低了建筑施工成本,还在很大程度上满足了可持续发展理念,促进了现代化建筑事业的发展。

3.3 提升环境质量

建筑工程作为大型的建筑事业,在进行施工的过程中就需要对现场进行各种清理,保证地基以及地形等。并且在施工过程中产生的施工废弃物,也会对周边环境造成很大的影响,从而造成环境污染和生态破坏,这就和现阶段的生态理念相违背。一方面,预制装配式建筑通过事先预制材料避免了现场施工,也就规避了施工过程中的材料浪费,只需要进行组装就能完成建筑^[3]。另一方面,装配式建筑的现场施工只需要在实际的发展过程中进行组装即可,其隔音效果也明显好于传统建筑。所以,在现阶段社会的发展过程中,预制装配式建筑就极大地规避了对外界的影响,符合未来建筑工程绿色发展的要求。

4 预制装配式建筑结构设计要点及施工工艺

4.1 预制构件的设计

预制装配式施工在实际的发展过程中和传统施工最大

的区别就是施工方式的不同,预制装配式施工需要在事先就准备好建筑构件,然后在施工现场进行组装,所以在实际的发展过程中,预制构件的设计就成为重点。一方面,相关人员进行预制之前需要依据工程所在场地进行预制构件的设计,这样才能保证构件的质量以及功能,满足结合的需要^[4]。另一方面,起到装饰作用的构件也需要进行事先的设计,这样才能让专业的人员结合建筑的具体形象进行构件设计,从而保证构件之间能够巧妙地结合,从而在实际的发展过程中促进建筑事业的发展。

4.2 保证空间的灵活性

建筑作为主要承载居民生产生活的场所,设计人员在进行设计的过程中就需要功能空间的灵活性。空间灵活性关系到居民对建筑舒适性的体验,相关人员就需要通过居住人的家庭构成,饮食卫生习惯和生活条件等内容对空间进行合理的设计。不同的居住人员对于空间的需求不同,不同功能的建筑对于空间的需求也各不相同,所以在实际的发展过程中,为了能够适应用户对功能空间变化的需求,设计人员在进行施工之前就需要结合居住人员当地实际情况合理地进行空间结构的设计,这样才能充分发挥职能。

4.3 预制剪力墙的设计安装技术

剪力墙作为建筑事业的主要组成,是构成建筑的主要材料,在预制装配式建筑之中,剪力墙的设计也就成为重点。相关人员需要以预制构件为基础,做好连接处理,在保证建筑质量的基础上进一步提升其抵抗地震等灾害的能力。所以在实际的发展过程中,就需要对连接技术以及施工技术进行详细的了解。在施工之中,由于剪力墙施工技术应用,主要以螺栓连接为主,就需要保证连接当地质量,有效连接剪力墙与不同结构之间的距离,进而保证建筑工程整体结构的稳定^[5]。而在剪力墙方面,相关人员首先需要确定墙体的规格和位置,然后结合实际的建筑需要按照流程进行安装作业。

4.4 预制叠合板安装

叠合板作为装配式建筑事业的重要环节,能够在很大程度上影响建筑的质量,所以在实际的发展过程中,就需要相关人员掌握叠合板的安装技术。首先是需要控制好与作业层的距离,实际施工中一般为300mm,明确叠合板安装中心与方向的同时预留出足够的空间,方便后续的施工;其次是控制安装的位置,注意避免安装环节的碰撞,而且调整过程中也要控制施工速度,避免影响建筑质量;最后就是临时支架的设置,相关人员需要将支架距离控制在150cm左右,并在安装结束后进行拆除,在实际的发展过程中保证叠合板吊装施工的稳定性与固定性^[6]。

5 结语

在现阶段社会的发展过程中,建筑事业的发展十分迅

速,由于社会对建筑事业的迫切需要,传统的建筑事业已经难以满足需要,就需要通过预制装配式建筑施工作为如今的建筑方式。装配式建筑通过流水线式的建筑构件生产出大量的建筑配件,然后在实际的发展过程中在现场进行组装,保证质量的同时促进了效率的提升。然而,建筑事业涉及面较多,装配式建筑的推广就存在一定的制约,需要相关人员通过预制构件设计、剪力墙设计以及叠合板安装等技术,满足建筑需要。

参考文献

- [1] 朱晔鹏,高云硕,王向军.装配式建筑结构体系设计要点及其发展趋势探讨[J].中国住宅设施,2021(10):115-116.
- [2] 潘敏华,刘克,吴心怡,等.装配式混凝土框架的结构设计要点及工程实例[J].建筑结构,2021,51(S1):1003-1008.
- [3] 张丽娜,李龙飞,余洋,等.装配式混凝土住宅建筑结构设计分析[J].建材技术与应用,2020(3):11-12.
- [4] 艾菲玛·艾合塔木,陈国新,翟新铭.装配式混凝土结构设计方法研究[J].四川建筑科学研究,2020,46(2):63-68.
- [5] 胡雪瀛,杨扬.大力推进建筑产业现代化——预制装配式混凝土结构的应用与发展[C]//第十七届全国现代结构工程学术研讨会论文集,2017:1208-1212.
- [6] 刘红梁,高洁,吴志平,等.预制装配式建筑结构体系与设计[J].上海应用技术学院学报(自然科学版),2015,15(4):357-361.