

混凝土装配式住宅建筑施工技术优势

黄琪

江西钦望建设工程有限公司

DOI:10.12238/bd.v8i4.4242

[摘要] 改革开放以来,社会经济与科学技术得到快速发展,不仅促进了民众生活水平的提升,同时民众对居住质量等方面的要求也日益增多。并且由于建筑业是高能耗行业之一,所以为了促进建筑业的可持续健康发展,必须加强建筑结构形式与节能施工技术的开发应用,从而在确保建筑工程质量的基础上,实现建筑工程的节能降耗。其中混凝土装配式住宅建筑施工技术以其施工效率高、环境友好、安全稳定、工程质量高、经济效益好以及工期短等诸多优势,适用于我国高质量与绿色发展的需求。并且住宅建筑是现代建筑工程的主要形式之一,因此为了实现住宅建筑的节能降耗,必须结合具体实际与国家规定标准等规范要求,合理运用混凝土装配式住宅建筑结构形式及其施工技术。目前混凝土装配式住宅建筑结构形式有全预制与半预制形式,不管其是哪种形式,其施工环节都涉及到结构设计、构件预制、运输以及吊装以及验收等;而且混凝土装配式住宅建筑的具体施工需要结合业主要求与城市建设实际需要,旨在确保混凝土装配式住宅建筑工程质量以及提升民众生活质量。随着国家“双碳”战略的提出,混凝土装配式住宅建筑施工技术在现代建筑业的应用也日趋广泛,所以有必要对其施工技术优势进行说明。

[关键词] 混凝土装配式住宅建筑; 施工技术; 要点; 优势

中图分类号: TV52 **文献标识码:** A

Advantages of Concrete Prefabricated Residential Construction Technology

Qi Huang

Jiangxi Qinwang Construction Engineering Co., Ltd

[Abstract] Since the reform and opening up, the rapid development of social economy and science and technology has not only promoted the improvement of people's living standards, but also increased their demands for living quality and other aspects. And as the construction industry is one of the high energy consuming industries, in order to promote the sustainable and healthy development of the construction industry, it is necessary to strengthen the development and application of building structural forms and energy-saving construction technologies, so as to achieve energy conservation and consumption reduction of construction projects on the basis of ensuring the quality of construction projects. The construction technology of concrete prefabricated residential buildings is suitable for the needs of high-quality and green development in China due to its high construction efficiency, environmental friendliness, safety and stability, high engineering quality, good economic benefits, and short construction period. Moreover, residential buildings are one of the main forms of modern construction engineering. Therefore, in order to achieve energy conservation and consumption reduction in residential buildings, it is necessary to combine specific realities with national regulations and standards, and reasonably use the structural form and construction technology of concrete prefabricated residential buildings. At present, the structural forms of concrete prefabricated residential buildings include fully prefabricated and semi prefabricated forms. Regardless of the form, the construction process involves structural design, component prefabrication, transportation, hoisting, and acceptance; Moreover, the specific construction of concrete prefabricated residential buildings needs to be combined with the requirements of the owners and the actual needs of urban construction, aiming to ensure the quality of concrete prefabricated residential construction projects and improve the quality of people's lives. With the proposal of the national "dual carbon"

strategy, the application of concrete prefabricated residential construction technology in modern construction industry is becoming increasingly widespread, so it is necessary to explain its construction technology advantages.

[Key words] concrete prefabricated residential buildings; Construction technology; main points; advantage

混凝土装配式建筑是绿色建筑的具体表现,使其已然成为现代建筑产业化的时代发展趋势。而住宅建筑是现代建筑工程的主要形式之一,因此为了实现住宅建筑的节能降耗,必须结合具体实际与国家规定标准等规范要求,合理运用混凝土装配式住宅建筑结构形式及其施工技术。随着国家绿色发展与高质量发展战略的贯彻落实,使得混凝土装配式住宅建筑得到快速发展,其施工技术优势也日益凸显,因此对混凝土装配式住宅建筑施工技术优势进行分析具有重要的现实意义。并且为了保障混凝土装配式住宅建筑施工的顺利开展以及建设成效,必须加强对其施工技术应用的监督,同时结合实际与国家规定要求,充分运用现代信息技术(包括大数据技术以及人工智能技术等),旨在实现混凝土装配式住宅建筑的绿色节能、经济美观。

1 混凝土装配式住宅建筑的概述

通常人们常说的混凝土装配式住宅建筑工程,是指工程构件在科学设计的基础上,在工厂预制完成,然后运输到施工现场开展吊装与装配作业,其是绿色建筑的重要形式之一。目前主要有半预制装配式以及全预制装配式等结构形式,不管其是哪种形式,都具有设计多样化、制造工厂化以及施工装配化等特点;而且其需要运用的施工技术包括预拌混凝土技术、预应力技术、节点连接技术以及施工组织与管理技术等。并且相关实践表明,合理运用混凝土装配式住宅建筑工程施工技术,具有施工效率高、环境友好、安全稳定、工程质量高、经济效益好以及工期短等诸多优势。

2 混凝土装配式住宅建筑施工技术要点的分析

2.1 某工程的相关概况。某住宅建筑工程建设总面积为7.8万平方米,结合国家规定、工期、成本以及进度等方面的要求,选用混凝土装配式住宅建筑施工技术,涉及到材料加工、预制构件的运输与堆放、墙板安装施工、灌浆施工、安装阳台板、墙体混凝土浇筑以及养护等技术要点。以下对其进行简要说明,具体如下:

2.2 材料加工技术要点。结合本住宅建筑工程的实际与国家规定,借助先进技术手段(比如BIM技术等),对预制构件开展科学设计与制定材料加工方案,确保构件与材料的相关参数(比如材料规格、尺寸等)满足工程要求。

2.3 预制构件的运输和堆放技术要点。预制构件完成后,需要运输到施工现场进行组装。为了确保预制构件在运输过程中的有序开展,必须在预制构件上进行规格型号数量等方面的标注,同时结合实际制定合理的运输方案、路线以及采取有效的防护措施,以保障运输过程中不会影响预制构件质量。并且为了施工作业的顺利开展,必须把运输到施工现场的预制构件,分类有序的进行堆放,比如结合预制构件的运输资料,确保堆放场地平

整,核对运输资料进行分类摆放,对于特殊的预制构件,需要结合规定的摆放要求,实施特殊堆放(比如做好支撑等),同时需要保障预制构件堆放场所的排水条件符合要求。

2.4 墙板安装施工技术要点。该工序的技术要点比较多,比如:(1)测量定位技术要点。借助先进的技术设备,科学测量施工作业场所需要的相关参数,并且确保测量精度达到规定要求,以实现墙板安装施工质量;(2)吊装技术要点。本工程涉及的预制构件型号比较大,所以需要借助现代化机械设备开展吊装作业,结合现场实际与预制构件的实际(比如预制构件的造型、重量与尺寸等),选用合理的吊装方法,并且在规定标准的指导下开展吊装作业;(3)科学设置斜支撑。为了保障吊装作业的顺利开展,需要结合实际,科学设置斜支撑杆。

此外需要结合本项目工程的特点与相应的规定标准,合理运用灌浆施工、安装阳台板、墙体混凝土浇筑以及养护等技术要点,旨在保障该住宅建筑工程的质量达到规定要求。

3 混凝土装配式住宅建筑施工技术的优势特征

3.1 施工效率高的优势。混凝土装配式住宅建筑施工技术的应用,是在借助现代技术对其开展科学设计的基础上,在工厂预制相应的混凝土构件,然后把预制构件运到施工现场进行吊装施工作业,不仅能够加快施工进度以及降低施工成本,还有助于提升施工质量、减少现场施工作业量以及控制现场施工作业粉尘等。据相关数据统计分析,相比于传统施工技术,该技术的合理应用,能够减少三分之一的工期与成本等,对于提升施工效率具有明显的优势。

3.2 环境友好优势。混凝土装配式住宅建筑施工技术应用的环境友好优势主要表现为节能、节约资源以及保护环境等方面。过去传统建筑施工技术应用过程中,由于技术水平所限,使得住宅建筑工程建设存在能耗高、资源浪费以及环境被破坏等现象。就该技术应用中的节能优势而言,由于该技术的应用过程中,其相应的构件都是在工厂预制而成,基于工厂的规模化施工作业,不仅可以大幅降低单个构件生产的能耗,而且能够减少现场施工作业工作量以及减少现场废弃物产生的数量(比如据相关数据分析,可以减少30%左右的现场浇筑工作量;其中金属焊接、外墙保温与抹面甚至能够减少70%的工作量);随着科技的进步,该施工技术的应用借助信息化技术,简化了相关步骤,对相关构件实施科学化设计,以及选用绿色环保材料以及应用绿色工艺技术设备等,从而在减少材料浪费的基础上,达到节能目的。从该技术应用节约资源优势来说,其能够大幅减少材料资源的用量,比如与传统建筑工程的施工技术应用相比,能够大幅减少钢筋与木材的用量(据相关数据统计分析,混凝土装配式住宅建筑施工技术的合理应用,能够减少25%左右大钢模用量、40%左右

的木材用量),并且由于构件是预制化生产,使得木模板可以循环使用,从而减少了木板等的应用,有助于钢筋与木材等资源的节约。此外混凝土装配式住宅建筑施工技术的合理应用,还有助于保护周边环境,比如预制构件的安装(由于构件是在工厂预制),减少了现场湿作业工作量,有助于控制施工作业噪音以及减小施工作业污染(比如废水排放以及建筑垃圾的减少等);而且相比于传统施工作业,该施工技术的合理应用能够控制材料运输、使用以及养护过程中的扬尘,从而有助于施工现场周边环境的保护。

3.3安全稳定方面的优势分析。安全稳定对于住宅建筑的使用非常重要,该优势的展现有助于保障民众的生命财产安全及其稳定的生活。混凝土装配式住宅建筑施工技术应用过程中,通常会在国家规定标准的指导下,借助先进的技术设备,确保预制构件的相关参数(比如尺寸与强度等)符合实际施工作业要求,从而有效确保住宅建筑安全稳定。并且该施工技术应用时,相比于传统施工作业,现场的建材使用量以及机械设备等使用的相对比较少,从而降低了现场施工作业过程中的安全隐患。随着现代科学技术的快速发展及其应用于混凝土装配式住宅建筑施工过程中,将能够更有效的保障住宅建筑工程建设与运行过程中的安全稳定。

3.4工程质量高的优势。相关实践表明,混凝土装配式住宅建筑施工技术的合理应用,有助于提升住宅建筑工程质量。由于该技术应用过程中需要的预制构件,都是在相关规范的指导下集中开展预制作业,使得原材料的配合比、钢筋用量能够得到有效控制,提升了单个预制构件的精度,并且有助于保障预制构件的不同参数(比如预制构件的尺寸、防潮防漏、隔音保温以及抗冻耐火等参数)满足施工作业要求,从而确保了预制构件质量。与传统住宅建筑施工作业相关,该技术的应用,简化了诸多现场施工工艺(比如现场的混凝土浇筑与振捣等),有效规避了由于现场施工作业不符合要求导致的施工质量问题的,从而充分展现了该技术应用的质量高的优势。

3.5经济效益好以及工期短等方面的优势。(1)经济效益好方面的优势。混凝土装配式住宅建筑施工技术应用过程中,其相关的构件都是通过工厂实行集中进行预制,然后运输到施工作业现场,因此其构件预制时具有集约化、标准化、流水式且可复制施工作业的特征,对于降低施工作业难度以及提升从业人员的熟练度而言都具有明显优势,尤其是目前劳动力成本不断提高的情况下,使得该技术的合理应用有助于提升施工效率与减少成本,充分体现了其经济效益好方面的优势。(2)缩短工期方面的优势。传统建筑工程施工技术应用现场步骤繁多,比如传统现场浇筑作业过程中,涉及到的工艺包括支模板、扎钢筋,混凝土的拌合、浇筑、养护以及拆模等,导致施工作业效率比较低、工期长等不足。而混凝土装配式住宅建筑施工技术的应用,通过科学设计以及构件的规模化预制,使得住宅建筑的相关构件生产在工厂通过机械化、集约化以及流水线等作业手段都已经完成,在提升施工作业效率的基础上,大幅缩短工程建设工期。

此外混凝土装配式住宅建筑施工技术的应用还具有灵活性与使用方面的优势,其中在灵活性方面的优势,其借助先进的技术设备(例如BIM技术),科学合理的开展模数化设计,使构件的组合呈现多样化特点,从而实现多样化的户型布局与造型,充分展现了其灵活性方面的优势。在使用方面的优势而言,混凝土装配式住宅建筑具有刚柔结合的特点,使其能够适应热胀冷缩的环境变化,从而延长住宅建筑的使用寿命。

4 结束语

综上所述,混凝土装配式住宅建筑施工技术的合理运用具有诸多优势特征,比如施工效率高、环境友好、安全稳定、工程质量高、经济效益好以及工期短等。随着国家“双碳”战略的提出,以及国家绿色发展与高质量发展战略的贯彻落实,使得混凝土装配式住宅建筑已然成为现代建筑产业化的时代发展趋势。并且由于建筑业是高能耗行业之一,所以为了促进建筑业的可持续健康发展,必须加强对混凝土装配式住宅建筑施工技术优势进行分析,旨在保障混凝土装配式住宅建筑施工质量及其顺利开展,使其在确保工程质量的基础上,实现混凝土装配式住宅建筑工程的节能降耗。

【参考文献】

- [1]林志军.混凝土装配式住宅建筑施工技术优势研究[J].砖瓦,2021(11):78-79.
 - [2]简军.混凝土装配式住宅建筑施工技术的优势研究[J].建筑技术开发,2022(20):35-37.
 - [3]李霞.建筑主体装配式混凝土结构施工技术分析[J].中国住宅设施,2022(09):16-18.
 - [4]梁浩.住宅建筑工程中混凝土装配式施工技术[J].建材发展导向,2022(16):160-162.
 - [5]赵静媛.混凝土装配式住宅建筑施工技术优势研究[J].陶瓷,2022(07):161-163.
 - [6]李晓宁.混凝土装配式住宅建筑施工技术优势[J].散装水泥,2022(01):103-104+107.
 - [7]单伟伟.混凝土装配式住宅建筑工程施工技术的优势研究[J].城市建设理论研究(电子版),2023(23):140-142.
 - [8]张伟.混凝土装配式住宅建筑工程的施工技术[J].中国建筑装饰装修,2023(10):171-173.
 - [9]王剑.混凝土装配式住宅建筑工程施工技术[J].四川建材,2023(10):144-146.
 - [10]刘振岐.钢-混凝土装配式住宅建筑工程施工技术分析[J].江西建材,2023(09):298-300.
 - [11]代维东.混凝土装配式住宅建筑工程施工技术的优势研究[J].居舍,2024(13):24-27.
 - [12]赵远.混凝土装配式住宅建筑工程施工技术的优势[J].大众标准化,2024(04):61-63.
- 作者简介:**
黄琪(1990—),女,汉族,江西宜春人,本科,工程师,研究方向:建筑工程。