

装配式居住建筑标准化设计方法工程应用分析

—以南京江北新区·桥林人才共有产权房项目为例

赵翔

南京长江都市建筑设计股份有限公司, 江苏 南京 210006

[摘要] 现代社会主要建造方式之一就是信息化管理平台构建一体化的装修方式, 在我国建筑逐步实现工业化的今天, 装配化和标准化是其重要体现。伴随着当今社会的飞速发展, 我国可持续发展的理念愈演愈烈, 秉承环保、高效和开放的理念, 而为实现这一理念的重要方法就是装配式居住建筑标准化设计方法, 文章就这一设计方法展开论述。

[关键词] 装配式居住建筑; 标准化设计; 应用

DOI: 10.33142/aem.v2i11.3214

中图分类号: TU203;TU241.2;

文献标识码: A

Engineering Application Analysis of Standardized Design Methods for Prefabricated Residential Buildings

—Take Nanjing Jiangbei New District·Qiaolin Talents' Shared Property Housing Project as an Example

ZHAO Xiang

Nanjing Yangtze River Urban Architectural Design Co., Ltd., Nanjing, Jiangsu, 210006, China

Abstract: One of the main construction methods in modern society is to build an integrated decoration mode through the information management platform. Today, with the gradual industrialization of China's architecture, assembly and standardization are its important embodiment. With the rapid development of today's society, the concept of sustainable development in our country is becoming more and more intense. Adhering to the concept of environmental protection, high efficiency and openness, the important method to realize this concept is the standardized design method of prefabricated residential buildings. This paper discusses this design method.

Keywords: prefabricated residential buildings; standardized design; application

1 装配式居住建筑标准化设计的重要性

装配式居住建筑的标准化设计, 通常是通过预制部品部件和建筑工程为主要载体, 进行的装配, 以实现建筑工业化为目的, 可以提升建筑工程的信息化, 最终达到建筑工程节能减排的目的, 使建筑工程的设计品质大幅度的提升, 不仅能够降低建筑工程成本, 还能够缩短工期。建筑工程工业化发展的核心内容就是装配式居住建筑标准化设计, 其主要利用模数和空间的协调手段来完成设计, 尽可能的提升标准化设计过程中涉及到的零部件的生产效率, 减少不必要的施工环节, 降低各方面的压力。因此, 为了能够整合建筑与机电和结构以及装修等要素, 一定要积极的采用装配式居住建筑标准化设计, 打造全面的一体化设计、加工以及装配等系统, 提升整个工程的节能效果和安全性能^[1]。

2 工程概况

本项目位于南京浦口桥林街道, 浦乌路以北, 丹桂路以南, 秋韵路以西, 步月路以东。其中用地面积 124306.3 m², 总建筑面积为 334402.4 m², 地上建筑面积为 229448.57 m², 地下建筑面积为 104953.83 m², 容积率为 1.8, 建筑限高 60m。地上部分由 21 栋 17 层高层住宅, 2 栋配套用房, 1 栋四层商业楼及 8 个独立建造的配电房组成, 地下部分由自行车库、汽车库、储藏室和设备用房组成。



图1 效果图

3 装配式居住建筑设计原则及方法

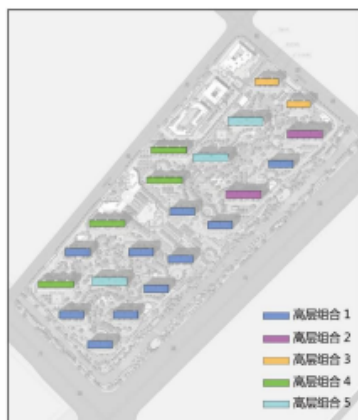
3.1 设计原则

装配式居住建筑设计标准化程度主要包括, 建筑单元和构件预制以及重复使用的内容当中, 并且要严格按照相关的标准进行确定, 在相同的项目中, 一般来说, 简单的构件要控制在 1 个规格, 在特殊的复杂构件和多规格的构件中, 可以控制在 2~4 个规格内, 并且要求同一类型。而就我国现阶段来说, 实现装配式居住建筑的核心方式就是工业化建造方式, 这种建造方式就是在整个项目的细节之处实施标准化设计, 使产品达到便准化要求, 到达相应的规范, 避免建筑设计过程中出现不必要的麻烦, 以实现我国建筑产业链的稳定发展。所以“规格少、组合多”就是装配式居住建筑设计的主要原则。

3.2 标准化设计方法

标准化设计模式的核心内容就是模块规范化设计和技术标准, 它的产品体系的标准化建立是标准化设计方法的主要内容, 而装配式居住建筑标准化设计方法的基本内涵是将相关模数的协调原则进行充分的体现, 相关的模数主要通过现代化装配式居住建筑工业化生产、研发和建造而设立的。在装配式居住建筑施工过程中, 通常利用标准的规范尺寸进行平面设计, 协调进深的尺寸, 以进一步优化相关组合的标准、规格和尺寸。装配式居住建筑的基本单位是户型, 户型在建筑中一般应用模块的组合方式, 在模数网格设计开展的过程当中, 要保障建筑结构、功能以及相关构件的协调性, 要充分考虑设计误差和尺寸以保障工作的正常运转, 而装配式居住建筑在设计过程中使用标准化的关键就是标准化原则和重复使用特点相结合^[2]。

本方案采用建筑平面模块化设计, 采用了**标准化规划与设计、平面标准化、户型标准化、立面标准化**等设计手法, 最大限度地提高效率降低成本, 充分发挥工业化建造建筑的优势。



组合方式	组合单元	适用楼栋	楼栋数
组合1	D+C+C+D	1~3#, 6~9#, 11#, 12#, 15#	10
组合2	D+C+C+C+C+D	13#, 18#	2
组合3	B+A+A+B	20#, 21#	2
组合4	B+A+A+A+A+B	4#, 10#, 14#, 17#	4
组合5	E+E	5#, 16#, 19#	3

从住区规划设计开始, 尽量减少住宅单元户型种类, 高层以**5种户型**拼接, 组合成**5种单元**形式, 降低建造成本, 为后期单体化标准化设计提供了必要的条件, 同时减少了建造成本。

图2 装配式建筑标准化设计

4 装配式居住建筑标准化设计方法

4.1 装配式居住建筑标准化设计-平面标准化设计

在进行装配式居住建筑标准化设计时, 平面的标准化设计应当做到以下两点: 第一, 要将平面设计的协调模数以

及应当执行的规则进行确定，遇到户型相同的情况，要在确保进深不调整，开间不变的基础上，调整模数来完成平面的标准化设计，另外在户型不同的情况下，通常情况下，基本模块通常包括客厅和卫生间，这些模块在不同的状态下，所呈现的比例和数量都是不同的，通过恰当的对基本模块进行组合，在通用便捷尺寸相同的前提下，使各个户型呈现出自己的个性。第二，对于模块组合的户型，在进行标准化设计过程中，以接口通用为基准，对不同的模块进行多元化组合，对户型的整体进行设计的整合，凭借这些来打造标准化的住宅。

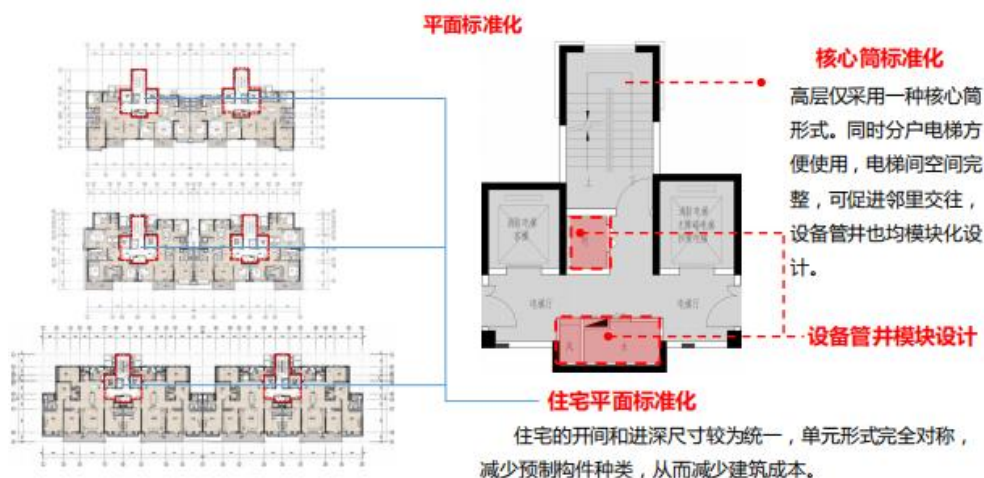


图3 平面标准化设计

4.2 装配式居住建筑标准化设计-立面设计

构配件立面和标准化预制构件装配到一起后的统一和集成就是装配式居住建筑的立面。参考技术策划的具体要求，采用标准化的预制构件，采用多组合和少规格的设计原则，尽可能的减少预制构件的种类和规格。利用高重复率的标准层组合方式和标准化构件的旋转、重复和对称等组合方法，实现立面外墙构件类型的最小化和标准化，另外外墙色彩和肌理的变化使建筑呈现出不同的造型和设计，以实现建筑的韵律性和规律性^[3]。



图4 立面标准化设计

4.3 装配式居住建筑标准化设计-构件标准化设计

装配式居住建筑设计的主要方法是构件标准化设计，它是立面标准化设计和平面标准化的有机结合，按照构件建筑的设计原则，保障装配式居住建筑功能的正常发挥，以及构件设计规格的严谨性和组合的多样化。建筑构件选择时期耐火性、耐腐蚀性必须要满足相关要求。在设计时可对构件一边的尺寸进行固定，然后调整另一边的尺寸。例如在外墙预制时，可先固定一边的尺寸为2600mm，再调整另一边的模数。在进行叠合楼板预制时，将一边的尺寸固定，再结合实际情况调整另一边的尺寸。为了使构件的施工更加的便捷，要特别的重视构件设计的安全性和稳定性。在进行构件标准化设计的过程中，对建筑构件的模数与材料进行适当的调整，尽可能的将设计参数达到完美。例如在设计客

厅、卫生间等模块时，可根据最大公约数的原理来优化建筑构件，对构件的尺寸进行科学的设计，以保障整个工艺的精准性。在进行钢筋笼的设计时，要以钢筋的位置为基准，再确定钢筋笼之间的距离以及钢筋的直径，最终实现建筑构件设计的单元化、标准化和模块化。

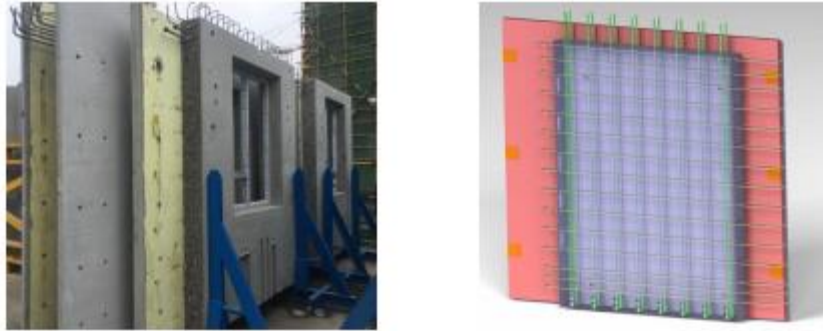


图5 预制构件设计

5 装配式居住建筑标准化设计方法应用的注意事项

在装配式居住建筑设计中采用标准化设计有着良好的效果，但在具体应用过程中还需要注意一些问题。一方面是安全方面的问题。主要是注意材料质量、构件尺寸方面的控制，若是材料质量以构件尺寸与工程要求存在差异则会对施工带来极大影响，甚至会出现安全事故。装配式建筑工程施工中，混凝土是重要的材料，尤其是在预制板结构应用中，混凝土有着较好的强度以及稳定性，但缺乏一定的韧性，从而导致板缝问题的出现，对工程安全带来不良影响。为此需要对混凝土材料进行控制，采取合理的措施来提升其韧性，例如抗裂砂浆的应用能够对裂缝问题进行改善。此外还需要重视构件的存储，对存储过程进行有效的管理，避免磨损等情况的出现。另一方面是构件装配过程中的问题。在装配过程中，吊装是其主要方面，必须进行严格的管理与控制。装配式建筑构件通常体积较大，稍有疏忽就能够带领安全问题，因此需要进行严密的组织以及管理。

6 结束语

装配式建筑在近些来受到了广泛的欢迎，已成为未来建筑行业发展的主要趋势之一。装配式建筑的设计显得尤为重要，通过标准化设计方法的应用能够提升设计效率，促进成本的降低，使装配式建筑更具有优势。因此标准化设计方法的应用值得进一步推广，同时在实际应用中要注意其容易出现的问题，根据实际情况加以解决，提高标准化设计的应用效果。

[参考文献]

- [1]王庆伟. 装配式建筑标准化设计方法工程应用研究[J]. 住宅与房地产, 2019(6): 35.
- [2]叶浩文, 樊则森, 周冲, 等. 装配式建筑标准化设计方法工程应用研究[J]. 山东建筑大学学报, 2018, 33(6): 69-74.
- [3]李燕军. 装配式建筑标准化影响因素分析[J]. 山西建筑, 2018, 44(32): 249-251.

作者简介：赵翔（1989.8-）男，毕业院校：扬州大学；所学专业：建筑学，当前就职单位：南京长江都市建筑设计股份有限公司，职务：建筑师。