

# 装配式建筑设计及施工要点分析

杨 宁\*

山东东瑞规划建筑设计院有限公司, 山东 274300

**摘要:** 装配式建设是现今城市绿色建筑的重要体现, 其工程的有序开展不仅提升着建筑自身的施工质量和管理水平, 也十分有助于建筑行业的可持续发展。工程设计和施工作为装配式建筑的核心内容, 对建筑的实用性和建设能效有着极强的影响作用。本文针对装配式建筑设计及施工要点展开简要分析, 希望能够进一步提升装配式建筑的建设效力, 更好地推动城市的现代化、可循环发展。

**关键词:** 装配式; 建筑设计; 施工要点; 分析

## Analysis on Design and Construction Points of Prefabricated Building

Ning Yang\*

Shandong Architectural Planning and Design Institute Limited Dawnray, Heze 274300, Shandong, China

**Abstract:** Prefabricated building is an important embodiment of today's urban green construction. The orderly development of the project not only improves the construction quality and management level of the building itself, but also contributes to the sustainable development of the construction industry. As the core content of prefabricated buildings, engineering design and construction have a strong impact on the practicability and energy efficiency of buildings. This paper briefly analyzes the design and construction points of prefabricated buildings, hoping to further improve the construction efficiency of prefabricated buildings, and better promote the modernization and recycling development of the city.

**Keywords:** Prefabrication; Building design; Construction points; Analysis

### 一、引言

装配式建筑工程的开展, 在优化城市建设的同时, 也很好地顺应了当代的工业生产建筑发展, 进一步提升了我国建筑行业的综合水平<sup>[1]</sup>。其实装配式建设的设计与施工, 较以往的混凝土建筑有着很大区别, 在具体设计和施工拼装环节中都存在着较多差异, 繁杂性与设计标准也更高。怎样在保证施工质量的前提下, 提升装配式建筑设计的能效, 并促进城市的健康发展, 是现今建筑工作人员需要重点关注的工作内容。

### 二、装配式建筑的建设现状

装配式建筑是当代城市建设中的新型建筑类型, 受环境和气候的干扰影响相对较小, 其自身的施工效率、人力劳动效力相较于传统形式的建筑工程来说, 有着明显的应用优势和空间划分优势, 不仅完美地规划了建筑的使用空间, 也进一步完善了装配式工程的建筑体系, 对城市建筑的实用性和稳定性有着极大的保障作用<sup>[2]</sup>。装配式建设的建设与应用, 更好地保证了建筑工程的结构性和稳定性, 也为建筑行业的工业转型、技术优化和建设能效的增强提供了助力。如图1所示。

装配式建筑的兴起, 很好地改善原有建筑工程的落后问题, 既实现了机械化、一体化的施工操作, 也为建筑墙板、楼梯等部位的建设拓展了更多的建设场地, 还进一步提升了工程施工环境的安全系数, 在减少安全事故发生率的同时, 很好地优化了建筑企业自身的人力管理体系, 非常有助于建筑行业的高效、创新发展。而且装配式建设也增强了城市建筑工艺的集中性和有效性, 为建筑工程的施工建设和后期使用奠定了良好的技术基础, 将建筑工程的建设

\*通讯作者: 杨宁, 1985年5月, 男, 汉族, 山东菏泽人, 就职于山东东瑞规划建筑设计院有限公司, 中级工程师, 本科。研究方向: 建筑工程。

效益发挥到了最佳水平。

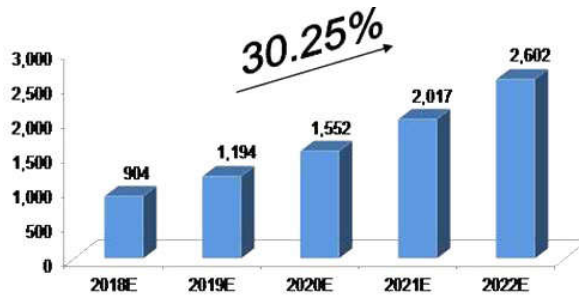


图1 装配式建筑市场规模预测图

### 三、装配式建筑设计及施工要点

#### (一) 建筑平面环节要点

平面和立面设计是装配式建筑的设计基础，在建筑的平面设计环节中，建设人员可以根据具体的装配建筑状况，准确分析出巢模及相关尺寸的具体要求，并综合建筑物内部的空间布置，良好地完成建筑管井及承重墙的布置，不仅能够确保建筑内部空间功能的有效划分，也能提升建筑整体的美观性<sup>[3]</sup>。在建筑装配设计和施工环节中，装配式建筑的平面设计将随着建筑使用需求的不同而发生变化，根据不同的平面设计要求，建筑人员有必要选择合适模具进行制造，这在很大层面上提高了建筑的具体施工成本，也对后期装配构件的使用产生了很大的制约影响。

在这种情况下，建设人员必须充分建筑平面环节要点，结合装配式建筑的相关建设特点，进行科学、合理的工程施工。在实际的装配式建设平面设计环节中，工程的设计人员必须遵循模数协调性原则，依照实际的工程模块数据与工程的建设需求完善相应设计，提升装配式构件和建筑装饰元素的标准化和一体化。在装配式建设的平面设计中，强化工程所需的应用型技术，既能够保证装配工程的建设质量，也可以进一步提升工程的施工能效，并且非常有助于建筑自身应用成本的优化与科学配置。

在装配式建筑的平面布局设计中，增加装配式件加工图的设计与工程所用技术的规划，能够使装配式建筑的平面设计和施工更具细化和全面性特点，也可以为整个装配式建筑的设计夯实基础。在建筑装配设计和施工环节中，建设人员也必须要科学的规划好的建筑承重墙和相应管径的位置，以便最大程度的提升施工效率和建筑自身的空间布局功能。

#### (二) 建筑立体设计要点

在装配式建筑的建设过程中，装配式建设的立体设计需要遵循系统化、标准化和模块化的原则，并依照实际的设计需求选择相应的装饰建筑材料，以实现高效、灵活的工程建设。装配式构件建筑实现装饰件、设备管道与装配式构件的一体化应用，可以高效地优化建筑具体环节的施工，也能使装配式构件施工的项目设计方案更加合理，并精准建筑设计与施工的具体成本。

在装配式建筑的建设过程中，模块化是标准建筑立体设计和施工的基础，建设人员通过建筑信息模型技术的应用，能充分地发挥装配式建筑工程的几何信息功能，更有助于实现装配式建筑工程的施工和设计管理。重视建筑立体设计要点，并做好装配式结构的设计，也非常有利于建筑信息模型技术的实施，不仅提高了建筑设计与施工的精度，也进一步提升了建筑工程的真题建设效率。装配式建筑的立体设计的也具有多样性和创新性的特征，其外墙组件及门窗元素安置有呈现出多元性的特点，科学的装配式立体设计在建筑工程中的运用，可以在达成基础空间建设需求的同时，进一步优化相应施工部位的设计比例，更有助于建筑工程施工合理性与有效性的提升。

#### (三) 建筑装配构件要点

在开展建筑装配构件的设计和施工环节时，建设人员还需要遵循模数化和标准化原则，以便在达成施工应用标准的同时，避免工程建设成本的过度消耗。装配式建筑通过对建筑模块进行控制，可以完成建筑工程各部分的设计和施工等方面的协调规划，而且通过模块化组合形式的开展，也能够进一步增强建筑设计与施工的规范化，标准化装配构件的使用也有助于提升工程流动建设的效率，还能够降低实际的开发成本和建设资源的消耗。表1为部分建筑部件。

表1 部分建筑部件

构件种类	类型数量	尺寸 (mm)
预制剪力墙	两种	2840、2780
预制结合楼板	一种	60
预制凸窗	两种	2600×2840、2900×2840
预制阳台	两种	4400×1800、4100×1800
预制楼梯梯段板	一种	双跑楼梯
预制女儿墙	一种	120×1200

在实际的设计和施工过程中，建设人员要针对实际的工程建设需求科学的选择构件的质量和大小，以便充分地发挥构件的生产力和运输力。针对装配式建筑存在的开洞、掉板以及异形等问题，可选择局部现浇的施工方法，充分考虑构件吊装、加工和运输生产能力，保证装配式构件的耐火性和耐久性。构件的设计还必须注意成品便捷性、生产可行性和应用文定性，当构件尺寸较大时，可适当增加脱模和预埋吊点的数量，并结合实际的建筑保温要求，设计出结构合适的建筑外墙板，以满足装配式构件结构的安置标准和要求。

建设人员做好装配式建设的构件设计与安置，还能够在装配构件的设计和施工环节中，有效地保证装配式建筑的设计、施工质量，并理想地达成建筑的实际应用需求。建筑装配构件的设计还要充分的满足安全性、可行性和便捷性原则，因此建设人员在参与外墙设计的过程中，构件需要具备良好的保温、隔热工鞣，并根据建筑工程的实际施工条件调整构件安装结构。而且在建筑装配构件的设计和施工环节中，构件的连接主体和分开使用也要充分的符合装配式建筑的空间规划，以达成建筑墙体的使用和抗震功能。依照装配式建设的不同规划设计，相应建筑构件的整合处理和具体安置也要进行优化调整，以保持建筑空间的开放性、稳定性和实用性。

(四) 建筑装修要点

事实上，我国装配式建筑的发展还处于起步阶段，相关的产业尚未实现大规模的发展，因此装配式建筑的经济成本高于传统建筑。也由于装配式建筑发展的成熟，建材的普及并不理想，相应的施工材料成本也较高，这在一定程度上也增加着装配式设计和施工的实际成本<sup>m<sup>2</sup></sup>，如表2所示。

表2 装配式建筑与传统现浇建筑造价对比表

序号	分项工程	装配式设计		现浇设计	
		造价 (元)	平米造价 (元/m <sup>2</sup> )	造价 (元)	平米造价 (元/m <sup>2</sup> )
1	土建工程	10034807	2128.72	6208408	1317.01
2	装饰工程	702611	149.05	736929	156.33
3	给排水工程	144251	30.6	218338	46.32
4	采暖工程	134657	28.57	198381	42.08
5	电气工程	385484	81.77	552572	73.03
	合计	11401810	2418.71	7914628	1634.77

一体化的装配式建设是装配式建筑的设计施工总目标，建设人员根据国家的相关建设要求以及工程的组建需求开展优化、高效的工程设计施工，不仅可以很好地保证工程自身的建设环保性和节能性，也进一步提升了装配式建筑的经济效益，并更好地增强了工程装建设的整体质量，十分有助于装配式建筑效益性和稳定性的提升。施工废弃物对比数据见表3。

表3 施工废弃物对比数据

数据名称	现浇住宅	预制装配式住宅
保温材料 (kg/m <sup>2</sup> )	0.33	0.15
砂浆 (kg/m <sup>2</sup> )	0.17	0.03
混凝土 (kg/m <sup>2</sup> )	14.39	10.80
钢材 (kg/m <sup>2</sup> )	1.09	0.69
合计 (kg/m <sup>2</sup> )	15.98	11.68

装配式建筑对设计人员和施工人员有着很强的专业要求，需要相关建设人员对装配式建筑的节点结构有充分的了

解和掌握，并确保人员能够对使用的设备部件进行有效拆解和设计。因此建设人员在建筑装配设计和施工环节中，需要使用集成化的工程体系，以实现建筑构件的配套供应和施工标准，进一步提升整体装配式建筑的设计、施工能效。

#### 四、结束语

综合上述分析，想要进一步提升装配式建设的建设质量，建设人员必须把控好工程的建筑设计与施工要点，在建筑装配设计和施工环节中依照实际的工程建设需求，对相应技术和建设资源进行优化配置，不断的创新装配建筑的结构设计，并科学的开展项目施工，以增强装配式建筑的综合建设效益，全面地推动建筑行业的创新、高效发展。

#### 参考文献：

[1]张景明,邓轩,李鹏飞,陈明.装配式建筑PC工厂工艺规划设计标准化应用研究[J].建设机械技术与管理, 2021, 34(03):116-119.

[2]马捷,袁有无.高职建筑设计专业“模块化”装配式理念教学模式初探——以“建筑模型制作”实训课程为例[J].科技风, 2021(16):47-48.

[3]何婧磊,杨彤晓.高层住宅预制装配式建筑设计实践探索与工程技术创新[J].房地产世界, 2021(11):51-53.