

# 装配式建筑设计要素研究

金亚文

山东明辰质量检测有限公司

**摘要:**近年来随着国家节能环保政策的出台,人们对装配式建筑的需求日益增强,为比较传统的现浇单件式的建筑产品逐渐被装配式建筑所取代,装配式建筑的特点在于节能环保、建设周期短、造价低、标准化模数生产效率高优点得到了越来越多的推广和应用。但因装配式建筑产品的相关规范、行业发展滞后,在设计、生产等环节仍存在诸多的可行性、可操作性、科学性,为此作为基层设计人员要加大行业交流,就如何提高装配式建筑的产品质量,提升标准化流程,建立健全各类规范标准,共同提高装配式建筑的社会效益和经济效益确保装配式建筑的经济性、适用性、耐久性和安全性。

**关键词:**装配式;建筑;设计要素;研究

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2021.01.215

## 一、前言

随着建筑行业的发展,装配式建筑的发展日益高涨,未来发展如火如荼,但新事物的发展存在很多的不足和缺陷,需要在设计、施工、运行中不断探讨,改进设计,提高现阶段装配式建筑的发展质量,优化各类各方面各环节的设计要素提高设计水平,本文将与基层设计人员一道就装配式建筑设计要素进行分析、研究。

## 二、装配式建筑体系设计要素

### (一) 装配式体系设计流程

装配式建筑的设计往往需要方案设计、初步设计、施工图设计等几个步骤和环节,设计的每个阶段要结合人们对功能的需要,关注结构设计要素,充分考虑结构受力,对建设规模、受力形式、结构构件、成本模型、基础形式、传力形式、节点处置等进行设计、量化,同时对空间布置、结构类型,对接构件生产单位,努力做到标准化和相关模数间的衔接细化设计要素,努力做到工厂化生产,充分考虑各种预留预埋等位置,减少设计缺陷造成的返工、质量缺陷整改等成本增加以及不确定的安全风险。

### (二) 构件拆分设计

装配式建筑一般由柱子、梁、板、系杆、围护结构等建筑构件组成,预制构件的设计模数、批量化生产具有很好的经济和效益,为此研究细化设计节点环节的生产技术水平、提升的空间、开间进深的尺寸等努力寻求最佳组合,产品在构件厂生产时需要考虑施工工艺、各种材料、模板周转材料、钢筋的类型,将各类构件优化设计、拆分设计进行施工环节的把控,确保设计的安全性、可靠性。考虑各构件的运输安全、安装便捷、在设计上要遵循经济合理、制作方便、结构安全、适用耐久,总体与局部、平立剖等尺寸位置等符合逻辑,必要时引进BIM系统进行碰撞检测和模拟试验,确保设计的合理性、拆分的有效性、各种预留洞口位置、管线的位置尤其管道井、楼梯等竖向平面的合理性,施工沉降缝、施工缝的位置准确等等。

### (三) 柱、梁、剪力墙结构设计

当前装配式建构筑物逐渐向高层、超高层、标准化、量化建筑方向发展,柱、梁、剪力墙是主要的受力构件;柱子主要承受压力、梁分主次梁,按照受力板将力传至柱子或墙体,应力集中的地方要合理设计降低安全隐患,各种动荷载、静荷载、外部荷载、风荷载、地震荷载、节点受力、受力的结构形式等设计时要充分考虑对于装配式建筑而言,梁受力最小的地方1/3处,墙体的设计在拐角、外墙承重方面要严格设计演算,填充墙次之演算,尽量对称,避免单方向受力方式,在地震区域要加大墙体厚度设计避免失稳,纵横墙之间的构造柱,

加强柱的设计要进行合理的布局同时考虑房间使用功能的变化,满足开间进深的需求;对于边缘柱要进行抗震等一系列荷载验算,在洞口处要采取相应的加固措施,提升建筑物的稳定性、安全性。

### (四) 框架结构设计

装配式建筑框架结构被广泛应用,特别是在高层装配式建筑中。因此,装配式建筑框架结构的设计必须引起重视。在框架结构设计中,应注意“刚与柔”,避免结构太柔容易变形或太刚容易局部损坏。在设计时,应注意区分框架结构不同部位的重要作用和作用,以保证重要构件的稳定可靠。如果有预制建筑的布局的问题,有必要根据实际情况调整布局,同时注意框架结构的调整,要注意添加一定比例的膨胀剂的混凝土材料。如果建筑框架结构体系的长度不能满足伸缩缝间距标准,则需要增加配筋率或调整保温措施。如果装配式建筑梁截面太大,在设计过程中应分析计算配筋率和变形,必要时应采取有效的加固措施。对于女儿墙的入口位置需要考虑添加结构柱,做好加密处理措施。

### (五) 构造节点设计

对防水性能较差的结构缝应多加注意,并对结构缝进行良好设计。在设计前,应充分掌握建筑所在地区的气候地理条件,确保每个结构节点满足该地区的要求。还需要掌握建筑所在区域的水文地质条件,做好装配式建筑的总体设计,重点考虑风荷载的影响。一般来说,在风荷载作用下,建筑结构将处于弹性状态,各结构节点的设计必须满足内力标准作用要求。需要考虑更高的地震标准的地区,建筑结构的主要荷载是地震荷载,如果荷载太大导致建筑结构进入塑性状态,因此,有必要的特殊要求设计标准在这种情况下,根据接头的极限承载力,注重当地的稳定,梁和柱的横向稳定性是保证。梁、柱的侧屈曲应尽量避免。在受弯构件塑性区设计中,应保证相邻支撑点之间的距离和受压翼缘的宽度。在设计施工节点时要保证其结构简单,能够以最快的速度到位,进行调整。钢结构节点设计时,必须避免钢板的层状撕裂。对于结构节点宽度,应考虑风荷载和地震荷载的影响,并注意不同节点的应力和安全性,根据采集的数据选择合适的连接方式和技术标准。

## 三、结语

随着装配式建筑的发展,实践经验的积累,各类规范标准的建立健全,经过多次不断的设计优化、专家评审、同行交流、经验积累等从设计流程、计算方式、设计体系等方面着手,通过有效的监督和管理工作确保设计优化的有效性,从而促进装配式建筑工程项目效益的全面提升推进我国装配式建筑的良性发展。

## 参考文献

- [1]吴羨.装配式建筑电气设计要点探析.建筑与预算,2020-11-30
- [2]刘靖,魏秀瑛.装配式建筑结构设计优化路径研究.江西建材,2020-10-30
- [3]韦晨,吴晶晶.装配式建筑在多震地区的抗震性设计分析.江西建材,2020-10-30
- [4]王传杰.装配式建筑设计要点及存在问题.农家参谋,2020-10-16
- [5]冯静.装配式建筑设计要点及相关应用研究.内蒙古科技与经济,2020-09-30
- [6]林清亮.装配式建筑结构设计方法及施工要点.广东建材,2020-08-15