

Analysis of the Role and Countermeasures of Environmental Monitoring in Environmental Impact Assessment

Shun Yao

China Railway Construction Engineering Group Shenzhen Branch, Shenzhen, Guangdong, 518000, China

Abstract

Prefabricated building is a new type of building, which is widely welcomed by people because of its convenient and efficient construction. Structural design is a key link in the construction of prefabricated construction projects, which will have a direct impact on the subsequent construction process. Moreover, the difficulty of structural design is relatively large. It is necessary to comprehensively consider the influence of many factors to ensure the safety and stability of the structure. Therefore, we should master the key points in the design process and realize the overall improvement of the overall situation. This paper introduces the concept of prefabricated architecture, explores the key points of prefabricated architectural structure design, and provides reference for practical work.

Keywords

prefabricated building; configuration design; key point

关于装配式建筑结构设计分析

姚舜

中铁建工集团深圳分公司, 中国·广东 深圳 518000

摘要

装配式建筑是一种新的建筑类型, 由于具有施工便捷和高效的特点, 受到人们的广泛欢迎。结构设计是装配式建筑工程建设的关键环节, 会对后续施工过程产生直接影响, 而且结构设计的难度相对较大, 需要综合考量多方面要素的影响, 以确保结构的安全性及稳定性。因此, 应该掌握设计过程中的关键要点, 实现对整体状况的全面改善。论文对装配式建筑的概念进行介绍, 探索装配式建筑结构设计的关键点, 为实践工作提供参考。

关键词

装配式建筑; 结构设计; 关键点

1 引言

建筑行业发展呈现出繁荣之势, 对于促进中国经济增长起到了重要作用, 也为社会生产生活提供了保障。传统建筑施工方式不仅具有较长的周期, 而且会产生较多的建筑垃圾, 对周围环境造成污染和破坏, 限制了建筑行业的可持续发展。装配式建筑具有良好的环保性特点, 而且简化了施工的流程, 有利于在保障施工质量和安全的前提下, 加快施工进度, 为建筑企业创造良好的经济效益。结构设计是装配式建筑施工的首要前提, 应该确保各个结构的合理性, 增强整体布局效果, 从而消除其中的质量安全隐患, 以促进工程项目的快速实施。对装配式建筑结构设计也提出了更高的标准, 需要制定有针

对性设计方案, 实现对设计全过程的科学指导, 以改善建筑结构体系。

2 装配式建筑及相关工艺

装配式建筑结构形式呈现出灵活多样的特点, 满足了人们对建筑的多元化和个性化需求。由于是在工厂内对各个构件进行加工, 可以大大节省现场施工的时间, 以更快的速度建设完成, 同时确保建筑质量达到国家和行业的相关标准要求, 在施工现场不会产生过多的建筑垃圾和废弃物等, 符合当前绿色建筑的发展要求, 为建筑行业可持续发展创造了条件^[1]。

多种结构联合的形式, 也对结构刚性提出了更高要求, 必须对结构进行全面优化, 以增强其整体抗震性能。相较传统结构设计而言, 装配式建筑结构设计需要遵循“少规格、

【作者简介】姚舜(1995-), 男, 中国河南信阳人, 硕士, 助理工程师, 从事建筑工程方面研究。

多组合”的基本特点,通过系列化设计使各个结构组成一个有机整体,综合考量预制构件连接方式和受力特点等附件条件。在装配式构件的平面布置当中,需要保障良好的均匀性、简单性和整体性,温度伸缩缝的设置可以增强结构性能,促进整体抗扭转能力的提升。

在现场施工中可以通过设置结构拉缝来防止出现开裂问题,主要分为竖向缝和水平缝,在施工中避免对结构刚度造成影响。可以将水平拉缝板设置在楼板面,在楼板混凝土初凝前将水平拉缝板压入混凝土中。如图 1 所示,装配式建筑设计中可以保留为现浇架构,无需预制结构连板。相较现浇混凝土钢筋结构而言,装配式结构具有灵活性和便捷性的特点,而且减少了施工现场的环境污染情况,有助于提高施工效率、加快施工进度。



图 1 装配式建筑

3 装配式建筑结构设计的关键点

3.1 优化设计流程

对装配式建筑的设计流程进行全面优化,了解不同设计阶段的首要任务及控制要点,从而达到国家和行业要求。要对建筑的整体建设要求进行分析,明确施工现场的实际情况,实现对各个设计要点的全面优化,以促进工程项目的顺利实施。做好前期勘察工作,并针对当地的地形条件、地质状况、水文条件等进行记录和分析,预估设计及施工中可能遇到的问题,并制定相应的应急处理方案^[9]。了解建筑抗震等级要求,从技术性要素和经济性要素两个方面进行综合考量和统筹规划。

3.2 立体及平面设计

以“少规格、多组合”为原则开展装配式建筑的平面设计工作,在确定组件功能特点和尺寸的过程中,应该考虑到建筑规模及功能需求,实现对建筑空间的合理规划和高效利

用,体现装配式建筑的空间属性特点,以达到质量标准要求。外墙设计是装配式建筑设计中的重要环节,通常采用系统化和模块化设计方式,在保障质量的前提下增强外墙美感^[9]。对构件尺寸进行严格控制,防止出现较大的误差,明确嵌套模块的组合形式,使内部空间布局更加合理。承重墙和管井设计的难度较大,应该做好位置的确定,使每一个空间功能得到最大限度地发挥。采用拆分法对外立面进行合理设计,比如阳台和外部墙板等,以实现与平面设计的有效配合。

3.3 加强协同设计

协同设计可以最大限度增强各个结构的设计效果,增强装配式建筑的整体性。设计人员应该增进与安装专家的沟通交流,对于设计和安装中可能出现的问题进行探讨,以便实现整体设计方案的优化。加强先进设备和设施的引进,从而确保各类设计参与及零件的精确性,尤其是在设计中对管道埋设情况进行综合评估和分析,确保排水管、供暖设备、接地线、通风设备和输电线路等具有良好的布局结构,防止管道设计不合理对建筑使用功能和安全造成威胁。增进与其他设计人员的沟通,利用 BIM 技术实施管道的碰撞检测,以减少管道的交叉和冲突问题^[4]。

3.4 改善结构体系

剪力墙结构体系和框架结构体系,是装配式建筑的主要形式,在结构体系优化设计中,应该加强对各类参数的针对性控制,包括了承载力、稳定性和刚度等,尤其是要关注抗倾覆性能,防止墙板水平接缝在外界作用下出现破坏。在设计框架结构时,除了应该确保良好的刚度性能外,还应该关注结构的灵活性,既要避免灵活度不足造成的损坏问题,也要避免灵活度过高引起的变形状况,防止出现安全事故。在设计剪力墙结构的过程中,应该对当地抗震设计要求和风荷载情况进行综合考量,对称样式在高层装配式建筑中的应用较多^[9]。对剪力墙的厚度进行科学设计,确保其达到当地抗震等级要求,防止在地震中出现严重的损坏。端柱设置在剪力墙结构的边缘位置,有利于其抗震性能的改善,做好洞口两侧和端部的加强处理。

3.5 预制构件设计

在设计装配式建筑结构时通常不考虑次梁,通过工艺拆分来加快施工的进度。以标准化和模块化为首要原则,加强预制构件设计,使多种模块类型的数量得到控制,在建设过

程中更具精准性,同时降低了装配式建筑的建设成本。对构件横截面尺寸的边界条件进行分析,防止对后续设计造成限制。

3.6 强化节点设计

严格计算装配式建筑混凝土结构的受力特征,也是设计中的主要内容,可以根据现浇结构的计算方法获得可靠的数据,同时对叠合楼板、叠合梁和预制梁柱拼接等关键节点进行控制。根据预制构件混凝土强度等级,对节点和接缝位置后浇混凝土强度进行控制,同时确保接缝坐浆材料的质量符合要求。螺栓连接、套筒灌浆连接和浆锚连接等,是节点连接的主要形式。在采用灌浆套筒连接形式时,可以改善结构竖向和水平接缝位置的质量效果,对灌浆材料的性能进行严格检查,确保其符合《钢筋连接用套筒灌浆料》中的相关标准,明确灌浆的时间^[6]。在采用螺栓连接形式时,需要对高强度螺栓的质量进行检测,确保其在弯矩、轴力和剪力传递中发挥良好的作用,使梁柱连接更加稳固,增强预制楼梯的连接效果。

4 结语

装配式建筑具有便捷性、绿色性、安全性和经济性等特

点,在当前社会生产生活中得到广泛应用,加快了建筑行业的转型升级发展。加强对结构设计过程的高度重视,是从根本上提升建筑整体质量的关键途径。在实践中,应该通过优化设计流程、立体及平面设计、加强协同设计、改善结构体系、预制构件设计和强化节点设计等途径,逐步构建完善的结构设计方案,根据过往设计经验进行归纳和反思,以确保装配式建筑结构设计达到标准要求。

参考文献

- [1] 马倩.装配式建筑结构设计要点分析[J].居舍,2021(8):84-85.
- [2] 杨燕英.分析与探讨装配式建筑结构设计关键点[J].中国建筑金属结构,2020(10):86-87.
- [3] 刘涛.装配式建筑预制混凝土外墙的结构设计分析[J].绿色环保建材,2020(10):65-66.
- [4] 李亚楠.基于装配式建筑结构设计要点分析[J].工程建设与设计,2020(11):54-55+59.
- [5] 侯蕾.装配式建筑结构设计关键点分析与探讨[J].建筑技术开发,2020,47(7):23-24.
- [6] 刘丹丹,万超,彭琴.分析与探讨装配式建筑结构设计关键点[J].现代物业(中旬刊),2020(1):78.