

装配式建筑设计要点分析

陈 宇

郑州西亚斯学院 河南郑州 451100

摘 要:当前我国正处于全面推动城市化建设时期,更加重视建筑的施工质量,以及更高标准的要求针对建筑的功能性方面。然而,装配式建筑的出现,不仅对建筑的工程质量和生产效率有了质的提高,同时也降低了环境污染,减少资源的消耗,有效的保护了我们的生态环境,对经济效益和社会效益的提升有显著的效果。通过对装配式建筑设计要点进行分析研究,调研有关装配式建筑设计相关内容,为当代社会可持续发展大背景下,建筑行业新模式、新发展,提供参考依据,满足居民对高质量建筑物的美好愿望。

关键词:装配式建筑;设计要点;改进措施

目前,人们生活水平不断改善,对美好生活的向往加快实现,对建筑行业的要求也越来越高,建筑的安全性、稳定性、节能性、环保性等都是人们所重点关注的。因此,建筑设计应当顺应时代发展,根据人们的实际需求,合理利用装配式建筑设计,满足节能减排、节约资源、保护环境、提高效率的要求。设计研究人员应当加强对装配式建筑设计要点的分析研究,加快装配式建筑设计的未来发展速度。

1 装配式建筑设计概述

5G 时代的到来,对各行各业产生巨大影响,随着信息技术的普及,各种数字化、信息化、智能化也影响着建筑行业。因此,传统的建筑形式已经无法满足当今社会建筑设计的需求,越来越多新技术、新科技得以运用,帮助建筑行业迅猛发展,使建筑施工可以提高产能、保护环境、提升施工效率等。在这个背景下,装配式建筑设计应运而生,根据建筑设计功能分区不同,设计相应的建筑构件,同时利用工厂批量化生产,提升建设速度,再利用物流运输的形式,将各个构件运送到施工现场,施工人员可以快速的完成现场组装,提高施工效率,提升施工质量。

2 国内外发展趋势

2.1 国外发展趋势

装配式建筑形式常见于美国和日本的工程建设中。在日本,装配式房屋的主要特点是以钢构体系为主体框架,但房建主体的室内设计和室外设计装修会与部分装配式部件相融合。而在美国,装配式建筑则更加成熟和健全,一般的部件种类已偏向技术化的趋势发展。部件制造完成后,便可立即在装配式建筑中使用。

2.2 国内发展趋势

装配式建筑低碳环保和有效节电的优点十分显著。可如今国内的装配式房屋的发展仍处于初期阶段,在法律法规、市场监管、产业化宣传、系统化工分等领域都有待进一步完善与发展。特别是在产品链各流程中缺乏实际枢纽。在设计、部件制造、作业组装的环节中,每个环节依然以过去的条块分割为主导。但伴随当下装配式建筑工艺体系、管理体系、框架体系日趋健全,在我国追求创新发展的国策下,装配式房屋必将迎来更大的发展空间。

3 装配式建筑设计优点及存在的问题

3.1 装配式建筑设计优点

3.1.1 作业效率高

装配式建筑与现代建筑相比,其作业效率更高,作业时间更短,建设的住房等可以马上交付使用。装配式建设的构造、组件和零配

件等全部可以做到企业标准化生产制造,乃至某些组件还能在建筑工地进行制造并立即组装。各组件的功用较为全面,在建设中可钉、可粘贴,极大地降低了作业的难度系数。装配式建筑作业的操作步骤十分简单,与现代建筑相比减少了许多流程,干扰工程进度的情况也很少。装配式建筑作业效率要比传统建筑工程快 3~5 倍。建设装配式建筑不用耗费很长的时间,因而建设的房屋可以很快交付使用,充分体现出其作用效率高的特点。

3.1.2 对环境污染程度小

传统建筑工程的明显缺点是,建筑工地会产生很多废弃物,并且许多工业废渣的分解处理难度较大,对空气、土地和水也会造成很大程度的破坏。此外,作业过程中会制造出很多噪声,严重影响附近居民的日常生活。而装配式建筑作业的步骤是,施工单位事先跟制造厂商预订好各组件,厂商选用标准化生产流程,完成生产后将组件运往建筑工地,工作人员当场组装。这样就不会产生过量的废弃物,也不会发生噪声干扰附近居民的日常生活的情况。

3.1.3 保温性更佳

现代建筑的保温设计主要是应用隔热材料,将隔热材料固定在主体工程外。尽管有较好的保温功能,可隔热材料的使用年限要远低于建筑本身的使用期限,因而,一旦超过相应期限,建筑物就失去保温功能。装配式建筑采用的原料是环保材料,既节约又节能。另外,主体板料本身就具有保温层,这种建筑建材具有冬暖夏凉的功效,隔声功能也比较好。

3.2 装配式建筑设计存在的问题

3.2.1 运输问题

由于工厂生产的装配式建筑相关构件,需要运送到各个建筑工地,不得不考虑构件的运输问题,运输过程中可能会发生各种突发情况,以及各种不定因素的干扰,都有可能对建筑构件造成影响,可能产生质量问题,也可能延误施工进度。一旦发生质量问题,其构件的规格、尺寸就会出现偏差,影响后期施工,构件质量也会受到影响,无法满足设计标准,对整个项目的施工产生巨大影响,严重影响施工进度。同时,构件的吊装环节也是重中之重,如果没有周密的计划,很容易在吊装过程中,发生倾倒的现象,使构件发生变形,造成损坏。

3.2.2 准确性问题

相比于传统的建筑形式,装配式建筑具有更高的要求及标准,针对于每个建筑构件,都有严格的设计生产标准,工厂生产加工时,须严格按照设计标准进行加工。因此,对设计的把控必须更加严格,

设计师不仅要考虑后期施工问题,还需要把控生产工艺的细节问题,这样才能确保设计生产的建筑构件达到施工要求。例如针对前期尺寸放线,一旦产生偏差,都会对后期施工产生巨大影响。再比如现场施工时,各建筑构件之间出现缝隙等情况,也会对整体建筑产生安全隐患。最后还有建筑构件之间预留安装孔位的问题,严格确定安装孔位,防止出现现场二次开孔等问题,影响施工进度,提升施工难度。

3.2.3 平面不规则问题

装配式建筑设计在满足不同客户需要的同时,按照相关规定,严谨细致的进行设计工作。工厂生产时,要严格按照设计规范,确保构件生产质量。施工现场,可以结合传统工艺,保证建筑构件的平整性。

4 装配式建筑设计要点

4.1 施工图纸设计要点

装配式建筑设计中,施工图的重要程度不言而喻,使我们建筑能否顺利建造成功的关键。施工中对各个环节的把控,对施工材料、结构、大样等细节的掌握,都离不开一套完整、合理的施工图纸设计。施工图纸设计设计时,也可以利用相关软件进行建模,对不同构件进行模拟试验,确保后续施工稳定进行。同时,加大各施工参与方之间的沟通,对施工细节进行把控,及时调整方案,确保施工顺利实施。

4.2 平面与立面设计要点

建筑设计过程中,平面方案的确定以及立面细节的把控,是整体设计方案能否成功的大前提。对建筑构件尺寸、规格的绘制,各建筑模块之间的组合,不同户型的变化,满足不同用户的需求,都是设计师在绘制平面方案时重点考虑的。在立面设计时,设计师需要针对细节进行把控,例如门窗的位置、尺寸,墙体间各构件的组合形式等。同时针对建筑自身特点,充分考虑通风、采光、防潮等因素,加强平面与立面的结合,完善整体方案设计。

4.3 结构构件预制设计要点

为了保证装配式建筑的施工质量及效率,必须重视结构构件设计,保证构件的合理性,优化设计图纸,加强厂商交流,确保构件生产的规格、尺寸,降低淘汰率,提升产品质量。同时,还需考虑施工现场情况及吊装运输情况,保证施工各个环节准确无误。

4.4 构造节点设计要点

构造节点设计时,要结合实际情况,选择合适的材料及组合方法,满足不同情况的需求。根据不同气候及节能减排、防水防潮等要求,确保墙体接缝处没有安全隐患,保证门窗与墙体连接的稳定性与严密性,满足国家节能减排相关标准。

5 装配式建筑设计的提升策略及发展前景

5.1 装配式建筑设计的提升策略

5.1.1 发挥政府部门的主导作用

政府相关部门应该履行其政府职能,大力发展并支持装配式建筑,同时,应确立相关行业标准,制定相关设计规范、设计标准,严格把控设计水准。加大政策支持装配式建筑,例如降低装配式建筑相关产业财政税收,提供放贷优惠政策等,推进装配式建筑产业化、标准化的进程。

5.1.2 装配式设计标准化发展

制定标准的装配式建筑设计规范,将方案设计中平面设计、立面设计具体细节反复推敲,确保方案设计的准确性、合理性,以建

筑构件施工时的可操作性、精准性为前提,保证各建筑构件能顺利安装组合。制定标准化的操作流程,为后续施工作业提供精准的施工规范,保证施工质量。

5.1.3 加强预制构件设计水平

在设计构件时,应对构件的可靠性、安全性做出保障,严格遵照相关原则,保障构件能够同相关的施工规定、标准相符,同时,将使用需求作为依据,合理、科学规划建筑的功能部分与结构空间,对于较为潮湿的区域,须考量防水性能的设计。

5.1.4 提高装配式建筑的整体水平

我国目前对装配式建筑的重视程度还不够,还需后期投入更多的关注,加强对装配式建筑行业人才的培养,做好人才培养工作。加大技术研究工作,设计、生产、开发出一系列装配式建筑相关配件,帮助我们提升装配式建筑整体水平。同时可以加大相应经济方面的支持,帮助装配式建筑快速发展,使装配式建筑实现经济化、标准化、专业化的建设成效。

5.2 装配式建筑设计发展前景

5.2.1 国外发展前景

装配式建筑在全世界各个国家广泛存在,但使用最多最好的当属美国和日本。日本因为受到地理位置以及国情的影响,全国建筑大部分采用钢结构的建筑形式,加强抗震效果减少地震危害。而美国作为世界强国,装配式建筑技术遥遥领先,各种建筑构件广泛应用于建筑设计中,给装配式建筑带来各种机遇,有利于建筑行业的发展提升。

5.2.2 国内发展前景

在我国,人口数量庞大,地形种类繁多,人们的需求不断扩大,对建筑行业的压力也越来越大。同时,各种生产活动对环境影响的问题,也得到了重视。我国坚持绿色节能环保理念,发展可持续绿色建筑,但我国装配式建筑兴起较晚,缺乏生产经验。这也是对我国建筑业的严峻考验,在未来,我国的装配建筑行业也一定会不断进步,发展的越来越好。

6 结束语

综上所述,装配式建筑设计是当今建筑行业的热门话题,满足国家坚持大力发展可持续道路,保护生态环境的理念。因此,提高装配式建筑设计师的专业素养,确保建筑施工高质高量,合理的进行,促进装配式建筑稳定发展。

参考文献:

- [1]汤兰, 汤宇.装配式建筑结构设计要点分析[J].工程技术研究, 2020, 5 (10): 216-217.
- [2]荆宝安.装配式建筑设计要点及相关问题研究[J].住宅与房地产, 2020 (3): 74.
- [3]装配式建筑结构设计时必须考虑的施工因素[J].装饰装修天地, 2020 (7)
- [4]徐海.装配式建筑发展分析及政策探讨[J].住宅与房地产, 2019 (30): 16.

基金项目:2022 年度郑州西亚斯学院校级科研项目,项目名称:装配式建筑设计智能化升级研究,项目编号:2022-D60。

作者简介:陈宇(1989—),男,汉族,硕士研究生,讲师,单位:郑州西亚斯学院,产学研创新研究中心研究员,主要研究方向:环境设计。