

装配式建筑推广应用中存在几个问题探讨

张 虎¹ 赵春平²

1.信息产业电子第十一设计研究院科技工程股份有限公司重庆分公司 重庆 400039

2.四川鼎华联合设计顾问有限公司重庆分公司 重庆 400039

【摘 要】：现阶段，随着城市化进程的快速发展和节能环保需求不断提高，传统性建筑效率很低，资源浪费严重，环境受到严重污染，除了施工工期很长以外，而且成本很高，已经很难满足当今人们对生活的需求，而装配式建筑是建筑工业化的产品，这种建筑具有现浇结构无法比拟的优势，其优势有：工业化的绿色生产能够更好减少建筑垃圾和扬尘问题的发生，缩短工期，减少劳动力，产品质量得到保障。而目前装配式建筑在国外得到大量运用，在我国则是因为生产和管理体系还不够完善，对装配式建筑的发展造成一定限制。因此在目前发展情况下，由于科技的不断发展，装配式建筑也得到大量推广和发展。

【关键词】：装配式建筑；问题；推广运用

Discussion on several problems existing in the popularization and application of prefabricated buildings

Hu Zhang¹ Chunping Zhao²

1. Chongqing Branch of science and Technology Engineering Co., Ltd. of the Eleventh Design and Research Institute of information industry electronics, Chongqing 400039

2. Chongqing Branch of Sichuan Dinghua Joint Design Consulting Co., Ltd., Chongqing 400039

Abstract: At this stage, with the rapid development of urbanization and the increasing demand for energy conservation and environmental protection, the efficiency of traditional buildings is very low, the waste of resources is serious, and the environment is seriously polluted. In addition to the long construction period and high cost, it is difficult to meet people's needs for life today. As a product of building industrialization, prefabricated buildings have incomparable advantages over cast-in-place structures, Its advantages are: industrialized green production can better reduce the occurrence of construction waste and dust, shorten the construction period, reduce the labor force, and ensure the product quality. At present, prefabricated buildings are widely used abroad. In China, the production and management system is not perfect, which limits the development of prefabricated buildings. Therefore, in the current development situation, due to the continuous development of science and technology, prefabricated buildings have also been greatly promoted and developed.

Keywords: prefabricated building; Problems; Promotion and Application

1 阐述装配式建筑以及施工流程

1.1 装配式建筑

装配式建筑通常都是工业流水线上的生产模式，其是将建筑部分和整个构件在工厂内进行预制，然后再运输到施工现场中，运用相关连接方法将内部构件组装成建筑。由此可以得知，装配式建筑更加适用于户型重复率非常高的保障房以及经济适用房，这也称之为产业化的住宅。对比传统的混凝土浇筑房屋建筑而言，装配式建筑生产效率非常高，而且有生产质量很高，使用的材料少，环境污染降低等优势，与我国所提出的绿色节能环保理念相符合。

1.2 混凝土预制构件加工生产流程

混凝土预制构件则是在工厂当中通过运用机械化和标准化的加工方法形成混凝土产品，预制构件的生产商需要根据项目实际需求、设计规范标准。同时还要制作混凝土预制构件钢筋和各类预埋件。有关单位验收符合标准时浇筑成混凝土，而

且还要把混凝土的预制构件投入到专门养护箱当中进行养护工作，等混凝土的强度能够达到实际项目建设要求之后进行脱模，然后对质量开展检验工作，质量符合标准接入库房，而且还可以运输到施工现场进行运用。

1.3 现场装配流程

在实际开展装备前需要制定专项的预案，其中包含构件的安装、节点施工流程、质量和安全管理，尽量将装配式建筑的特征和施工要点凸显出来。重点要对运输通道的设置工作进行全面考虑，有效摆放预制构件，尽可能占用少量土地面积，对塔吊吨位和装设位置进行合理选择。等混凝土预制构件运输到施工现场之后，先要对预制构件开展验收工作，核查预制构件的尺寸要求。然后开展吊装，可以通过大型的起吊机对预制构件的内外墙吊装准备和固定工作做好准备，然后进行浇筑混凝土剪力墙以及合模等操作。

2 装配式结构问题

现阶段国内经常用到的装配式建筑体系,其中包含装配式的混凝土结构以及钢筋结构这两种类型,其中装备是混凝土结构,包含装配式的框架结构、剪力墙结构和装配式框剪结构;而对于高层建筑来说,其很多都是运用装配式的剪力墙结构为主,其中包含实心叠合剪力墙结构体系。而装配式的钢结构包含装配式的普通钢结构和薄壁轻钢结构体系。

2.1 装配式混凝土结构

装配式的混凝土结构通常都是由筋和混凝土这两种材料所构成。其势必会出现预制构件自重大以及钢筋连接数量多,生产效率低,施工难度大,生产施工质量很难得到保证等一些问题。装配式混凝土的刚接结构梁柱节点连接的地方,因为梁柱节点区的纵向和横向交错钢筋、上下连接的钢筋等很多,势必会造成构件的安装难度大,很难确保浇筑混凝土的质量。

而传统实心预制剪力墙本身重量很大,而且三面都需要预留胡子筋以及相邻的构件进行装配连接,而现阶段都开始实施,先整体进行设置,然后拆分,再进行生产的定制工作化,产品的标准以及系统性程度很低,就算有同样的墙板,尺寸不一样的钢筋生产出来的模具需要结合钢筋布置的开洞,模具使用率低,生产效率低。而且这种剪力墙通过运用套筒灌浆连接,连接很多钢筋、而且连接的准确性要求非常高,在实际工程当中很多都发生上下钢筋的定位不够准确,定位难的情况,施工质量很难得到保障。

对于传统实行预制剪力墙的本身重量大以及三面预留胡子筋通过套筒灌浆连接的重难点,以某公司作为代表,近几年也逐渐开始运用叠合剪力墙的结构体系,在这个剪力墙中部现浇叠合层运用插筋链接,如果剪力墙厚度要比200mm大,而且中间的现浇叠合层厚度也不能比100mm大,在叠合剪力墙的上下以及左右连接的锚固公共范围,最高有可能出现六层的钢筋排布,其中常常会出现施工安装难度大以及质量无法保证的情况,除此之外还会出现现浇混凝土当中结合剪力墙的预制面板出现裂缝等情况。

2.2 装配式钢结构

装配式钢结构通常都是由单一的材料所构成。与装配式的混凝土结构进行对比,其常常会出现自重轻以及连接构造非常简单的优点。而根据我国目前已有的标准规定,装配式的钢结构防腐式设计、设计使用年限在很低的情况下,怎样将后期的防腐维修养护工作做好是一项难题,尤其是在居住建筑当中后期使用人员的二次装修会对装配式的钢结构防腐体系造成损坏,在使用时,再次对装配式钢结构的防腐性能进行检查和维护都是问题。

除此之外,针对装配式的薄壁轻钢结构而言,其采用的间距要进行合理把控。这样不仅可以适用于多层和低层房屋建筑

当中,而且还会存在结构构件和连接数量非常多,结构传力路径不够清楚,房屋建筑的门窗洞口设置和大小受到限制,而且连接的构造具有复杂性等问题。

3 装配式墙板问题

3.1 隔墙板

当今我国市场上的轻质隔墙条板包含:渣混凝土空心条板、聚苯颗粒水泥夹芯复合条板、石膏空心条板等几十种,产品的功能存在差异性。从很多工程应用中可以看出,因为目前已有的轻质隔墙条板的产品储存干燥时间不够,安装后干燥收缩效果非常显著,再加上连接构造缺乏合理性和施工方法工艺不适合等,造成现阶段的装配式建筑隔墙常常出现开裂问题;还有一些条板的表面强度非常低,材料耐候性和稳定性很差,墙板生产安装期间很容易缺少零部件等,导致使用期间发生墙体粉化等情况;此外,在实际项目当中,常常会出现设备管线过于集中密集,墙板出现整体被横向切断的情况,严重会对其安全造成影响。

3.2 外墙板

装配式的外墙板包含了装配式的条板构成外墙以及大开间整个装配式的外墙板。对于前者而言,因为其接缝非常多,接缝地方的防水和防裂构造措施处理起来很难。而对后者装配式的外墙板而言,其作为一种保温结构一体化墙板包含组合、部分组合以及非组合墙板这几种类型,我国目前已经针对预制的混凝土外挂墙板的使用技术制定有关标准,而且对以上几种预制面板的厚度等构造进行详细规定,然而由于缺乏针对性的组合墙板、部分组合场实际极限承载力的计算方法和公式也缺少正常使用极限状态的位移变形等计算方法和公式,导致设计没有依据可以依靠。

除此之外,外墙板之间还会出现很大拼缝,这些拼缝具有防水先天性弱点,如果拼缝处理不够恰当,很容易导致水流渗透通道;再加上装配式的建筑通常都是运用柔性抗震设计,通常外墙板都会设计成在一定范围内活动,通过这种设计可以加强装配式的墙体拼接防水难度,因此现阶段的装配式建筑墙体在使用当中会面临渗水问题。而如今工程当中很多都是运用密封胶当作外墙板缝防水的首要防线,而市面上很多都会出现使用密封胶包含聚氨酯密封胶、改性硅烷等各种类型材料,每一种的密封胶性能不一样,使用范围也不同,设计施工方法存在差异性;而各个使用环境和建筑功能需求又需要密封胶能够达到不同的连接性和抗位移、可涂装性以及污染等各种性能指标;这种情况必然会造成装配式建筑设计建设当中会出现密封胶选择困难以及选择不恰当、设计施工不当等情况造成现阶段的外墙板拼接缝密封胶脱落或者老化失效、拼缝处渗水等很多问题。

4 叠合楼板问题

新阶段工程当中开始大量运用的是预制钢筋的桁架叠合楼板,以下简称为叠合板。从理论方面来看,叠合板的底板在预制厂进行批量生产过程中,除了效率高,产品质量好以外,在现场施工中能够节省脚手架和模板,减少楼盖施工的人员以及操作用具,将劳动量降低,具有施工速度快,工程造价低的优点。但是从目前的工程实际勘察调研当中可以看出叠合板的优势在项目使用当中,不仅没有得到有效发挥,而且跟传统的现浇模板进行对比,还存在施工难度大,施工工期长以及造价成本高等一系列问题。因此在施工建设过程中,叠合板的设计很多都是四面出筋的双向叠合板,现场安装过程中,预制底板的胡子筋和梁柱等方面的钢筋需要相互避让,这样不仅会加大施工难度,而且会将施工效率降低。为了更好规避胡子筋在施工安装当中跟梁柱等钢筋出现碰撞情况,工程项目当中的楼板吊装前,通常都需要工作人员把胡子筋逐一进行弯折,安装完成之后,工作人员需要再把完整的胡子筋依次进行弯折复位,这样就会造成工程量不断加大,钢筋的力学性能严重受损等情况。

5 后期研究和改善方向

对于以上所存在的问题,为了更好促进国内装配式建筑高质量发展,需要处理项目实际使用当中的问题,将行业的整体服务水平提高,加大科技创新力度,处理关键技术中存在的难题,不断对技术瓶颈进行突破;加大修订和健全有关成套产品的标准、工程使用技术标准,为设计以及施工等方面工作提供充足的根据;加强对整个产业链工作人员的培训力度,将行业整体设计以及生产施工等各项服务水平提高。在此阶段中,科技创新和标准制定的实际措施有:

第一,对于结构体系当中的问题,可以致力研发新的建筑结构材料,研发具有绿色环保以及防腐性好、连接构件简单等优势的新型单一结构复合材料替代传统的钢筋混凝土材料和钢材,确保建筑结构功能的同时简单化设计、施工工序和难度等各方面内容,推动整个建筑产业出现突破性发展,与此同时,还可以大力研发新型结构体系,处理现阶段装配式混凝土结构中出现的连接构造复杂问题。

第二,对于隔板墙的问题而言,可以大力对目前已有的隔板产品和连接构造进行改型探究,将其整体安全防裂性提高;与此同时,还要对隔板墙的抗震、防裂性需求进行考虑,修订有关产品标准和工程使用技术标准,处理现阶段各项标准不一以及产品力学性能指标无法达到抗震性能以及建筑使用功

参考文献:

- [1] 舒春雁.从建造成本控制浅谈装配式建筑的推广应用[J].管理观察,2017,(21):53-55.
- [2] 陈淑娟,翟新铭.装配式建筑在新疆的发展与推广应用[J].建设科技,2017,(15):18-20.
- [3] 周练,章一萍,唐丽娜.建筑隔墙用轻质条板及其连接件的抗震设计探讨[J].四川建筑科学研究,2020,46(3):23-28.

能等各方面问题。

第三,对于外墙板问题而言,探究和修改健全我国目前已有的技术标准,了解规定的组合墙板以及部分组合墙板设计方法和公式,为项目设计提供一定根据。与此同时,还要制定装配式的建筑密封胶选择使用的指标,处理这项建筑设计当中遇到的密封胶材料选择困难以及选择不当的情况。

第四,对于叠合楼板问题首先需要对设计理念进行改善,把叠合板设计成大面积的单向板,有效将其优势充分发挥出来,减少叠合板胡子筋连接构造;其次是探究研发出新型的叠合楼板新型连接构造方法,规避胡子筋在连接当中所造成的弊端,或者是研发出新型性能优越以及连接构造很简单的预制板。

6 加快装配式建筑推广运用方法

6.1 扩大宣传范围,形成规模效应

因为装配式建筑在国内是一种新兴产业,当今市场很小,这就要求人们不断扩大宣传范围,通过政府保障性的住房作为主要突破口。以政府力量来确保房屋建筑中所使用的装配式住宅,这样不仅可以固定市场,而且还能逐渐朝着商品房的发展趋势不断研发,从而形成规模效应,为装配式的建筑提供更广市场空间。

6.2 健全、统一标准体系

从目前装配式建筑而言,后期的一些发达区域推广有关制度标准,这也是造成装配式建筑市场很小的主要原因,政府需要将自身的调控效应充分发挥出来,制定装配式建筑领域生产标准,组织各个媒体行业加大对这项住宅的大量推广和运用。统一标准中还要了解质量和施工标准,确保装配式的建筑施工质量,与此同时,还要不断鼓励生产车间进行预制构件的生产服务,为拓展这项建筑提供有利条件。

6.3 新媒体推广

新媒体作为当今信息传输效果非常快的一种技术,通过运用这种技术加大装配式建筑的宣传推广力度,指出这项建筑的优势和使用意义。加强社会对装配式建筑的认知,目前这项建筑组装对工作人员技术要求也很高。

7 结语

总之,装配式建筑是一种新型的建筑施工方式,在国内也获得很大反响,所以政府和建筑企业需要对自身作用进行发展,通过运用政府推出的优良政策,加大装配式建筑的推广运用,为人们提供绿色、美观及舒适的居住环境。