

# 装配式住宅在绿色建筑中的应用实例分析

马建华

天津大学建筑设计研究院

DOI:10.18686/bd.v2i3.1282

**[摘要]** 随着我国社会经济的不断发展,绿色环保理念逐渐深入人心,进而也对居住环境提出更高要求,在此背景下,装配式住宅应运而生,其不仅可大幅度延长建筑的应用寿命,同时还可真正实现节能减排,避免了建筑施工对环境以及人们身心健康造成的不良影响,并提供美观实用、绿色环保的现代化住宅。基于此,文章主要对装配式住宅在绿色建筑中的实践应用进行了分析与研究。

**[关键词]** 装配式住宅;绿色建筑;应用实例

住宅整体装饰技术和预制房屋建筑技术是住宅产业化发展的重要方向,满足了绿色环保建筑的实际需求,可最大限度的保护环境,节约能源,提升建筑质量和建设绩效。目前,装配式住宅在我国建筑工程领域中应用十分广泛,其可有效延长建筑物的应用寿命,减轻其对环境的负荷,并可真正实现建筑与环境的有效融合,实现人与自然的和谐共处,从而充分满足现代人们对于房屋建筑的实际需求。

## 1 装配式住宅设计原理以及技术特点

### 1.1 设计原理

住宅的预制化结构就是在工厂中完成空调板、阳台、楼梯、外墙等预制件的生产和制作,之后再将其运输至施工现场,与现浇梁结构进行连接。外墙板使用混凝土、钢筋、瓷砖等共同铸造。

### 1.2 技术特点分析

第一,可为施工质量提供保障。结合以往的实践案例,在预制件生产环节中,主要是借助定型钢模板对钢筋采取绑扎浇筑混凝土,之后通过水池或者是蒸汽的方式进行养护,如此不仅可对预制件铸造质量进行保障,且相比于传统的技术工艺,还可大幅度提升预制件铸造精度,从根本上杜绝建筑出现墙面开裂、脱离等问题。

第二,节约资源。在以往的建筑工程中,经常会消耗大量的能源和资源,据相关调查显示,建筑工程能源消耗将占据社会能源总消耗的30%以上。而通过装配式住宅的实践应用,则可有效弥补上述缺陷,降低能源消耗量。另外,由于装配式住宅具有产业化特征,通过集体生产的方式对预制构件进行铸造,在实际加工环节中,可将能源消耗控制在最小范围内。在外墙体系上,相比于传统建筑,装配式住宅墙体的导热性更强。

## 2 装配式建筑技术施工技术要点

### 2.1 预制叠合阳台板

在吊装预制阳台的过程中,一般从以下几方面入手:在阳台板距离作业面500mm位置停顿,并对位置进行调整,之后再安装,此时应注意动作一定要轻缓,不可操之过急;在对准控制线将阳台板放置好之后,需对位置进行微调,之

后再安装,最后再使用“U”型托对标高进行调整;在安装好阳台吊装后,需对其进行矫正,以此提升安装质量<sup>[1]</sup>。

### 2.2 预制叠合板安装

在吊装叠合板的过程中,需借助模数化吊装梁,整个操作过程要缓慢,并要保证叠合板平稳;安装过程中,应在距离作业面300mm位置,对叠合板的方向和定位进行调整,禁止紧急碰撞;在安装时还需在底部做好临时支架,支撑点间距要保持在150cm之间;结构层施工环节,需设置双层支架,完成一层叠合板结构的施工安装后,且现浇混凝土强度在设计强度的70%以上时,需拆除支架。

### 2.3 预制飘窗安装

在飘窗吊装环节中,需使用预留螺母、螺栓以及吊耳等进行连接,完成连接之后,在飘窗距地面的300mm位置,结合实际位置线,待飘窗螺栓达到穿墙孔洞位置时,应在飘窗上放置“U”型要和措施件套,之后使用溜绳对飘窗进行牵引,从而使螺栓能够顺利的连接至孔洞<sup>[2]</sup>。

### 2.4 预制楼梯板安装

在安装预制楼梯板的过程中,要在距离作业面的500mm位置稍作停顿,结合实际情况对楼梯板方向进行调整,就位时动作要轻缓,以免对楼梯板造成破坏,待楼梯板基本就位之后,应结合控制线,通过撬棍对安装位置进行调整,并进行焊接固定。

## 3 装配式住宅在绿色建筑中的应用实例分析

### 3.1 工业化住宅预制结构应用体系

在现代化建筑中对于工业化的重视程度越来越高,实践中,主要是将预制件作为主要构件,并通过连接和装配最终形成混凝土结构。目前,万科公司已在万科新项目中对该技术进行了实践,装配式住宅作为一种绿色环保建筑,其流水化的预制构件生产可使产品具有更高的工业化水平,且成型的生产设备和模具可进行循环利用,对于材料和能源的消耗较少,同时还可节约大量的成本和时间,应用效果十分显著<sup>[3]</sup>。

### 3.2 应用原理分析

结合我国当前国情,在住宅体系中,预制混凝土结构是

工业化住宅的重要发展方向,而装配式预制混凝土结构的产生,开启了住宅产业化发展的全新时代,能够充分满足住户的多样化需求。

### 3.3 应用技术要点

预制结构部件的生产和加工都是在工厂中完成,如此也可为各生产环节质量提供保障。结合设计的实际要求,施工部件在工厂中预制完成,之后在将其运输至施工现场,精度要保持在5mm以内,由于楼梯板、门窗等部件具有复杂性和多样性特征,进而也对模具脱模、砼浇捣、设计等具有较高要求。例如,在生产预制外墙的过程中,具体步骤包括:钢模具制作、钢筋绑扎、面砖铺贴、窗框安装、预埋件安装、工程验收、混凝土振捣、脱模养护、运输等等<sup>[4]</sup>。

### 3.4 工业化住宅施工技术体系

#### 3.4.1 应用现状

在以往的建筑工程中,对于人工劳动力的依赖程度较高,其资源、能源浪费问题十分严重,且经常会对环境产生污染。随着社会经济的不断发展,社会公众的环保意识不断增强。在目前的工业住宅施工中,具体的施工技术包括信息化系统、单元连接、单元吊装、单元拼接、阳台设施等等,而集成化施工、精益施工和绿色施工是最为核心关键的建筑施工理念,可充分凸显建筑的生态效益、社会效益和经济效益。

#### 3.4.2 技术原理

在剪力墙施工过程中,由于其是建筑的重要承重结构,故通过吊装、整体加工工艺等,可大幅度提升施工质量和效率。对于混凝土工程而言,主要选用片架式液压爬模系统,并选用千斤顶抬升操作台。墙内多个预埋定位件是吊装设备附着点,同时也是单元的重要连接点<sup>[5]</sup>。

#### 3.4.3 具体施工要点

第一,绿色环保施工,在具体施工过程中,最大限度的节约能源,减少废水、光、噪声以及粉尘等对人员以及环境产生的危害,保证建筑在正式投入应用之后,能够充分的发挥出其实际功能和价值。

第二,精益施工,即在施工中要对材料进行合理化应用,减低损耗,将工业化住宅的装饰、机电以及构件等需求进行有效融合,具体内容包括太阳能、给排水、电力等等,从而真正形成一体化建设整体。可结合实际的建设需求对构件功能进行定位。住宅设备和住宅构件的生产和铸造均采用模数化和标准化生产的方式。

第三,集成化施工,即确保组合装配的快捷性和高效性。在现场施工的过程中,经常需借助机械设备来完成,具有较高的自动化程度,且在其中投入的劳动力较少,能够在规定的期限内完成施工任务。

第四,安全施工,在现场施工过程中,由于是选用机械设备进行施工,因此也具有较高的自动化程度,可节约大量的劳动力和成本。但由于工程的自动化程度较高,因此,在具体施工时,需结合现场实际情况,采取针对性控制措施,从而大幅度提升工程建设安全性。

关于装配式住宅和绿色建筑今后的发展趋势,具体包括以下两个方向:第一,重点关注装配式住宅的修复技术;第二,在装配式住宅中科学合理的应用绿色建筑理论。总之,绿色建筑理论和装配式住宅技术的快速发展和普及,在促进工业化产业发展、保护环境、节约能源方面发挥着至关重要的作用,为此,相关部门必须要提升对这些技术理论的重视程度,并要将其付诸于实践,从而为现代建筑节能减排和经济适用性能提供保障。

### 4 结语

综上所述,相比于传统的工程建设模式,装配式住宅在绿色环保和工程建设质量上,均具有着十分突出的优势。但从当前实际情况来看,由于我国的住宅产业化发展起步较晚,因此,在装配式住宅建设过程中仍存在一定问题,且国家和政府的扶持力度也十分有限,仍需进行更多的实践和探索。文章主要对装配式住宅在绿色建筑中的应用技术要点进行了分析与研究,以期为该建筑模式的快速推广和普及奠定良好基础,为建筑行业的可持续稳定发展提供保障。

### 参考文献:

- [1]王宝琪.绿色建筑和装配式建筑在青岛中德生态园的应用[J].工程技术:文摘版,2016(6):00180-00180.
- [2]亓松彬.耐碱玻璃纤维在绿色建材装配式建筑中的应用[J].建筑玻璃与工业玻璃,2016(6):24-28.
- [3]郭志勇,游成林.BIM技术在预制装配式建筑项目场地平面布置中的应用[J].绿色建筑,2017(1):20-21.
- [4]孟祥良,王江飞,郭越洋,等.Revit软件在装配式住宅设计中的应用研究[J].绿色建筑,2017(1):13-15.
- [5]潘悦,王凌云.高层装配式建筑的超低能耗技术应用——以焦化厂公租房为例[J].动感(生态城市与绿色建筑),2017(1):91-95.