

# 低碳节能装配式建筑技术研究

于春雷

济南大学 山东 济南 250000

**摘要：**伴随我国社会经济的飞速增强，带动了我国城市化建设进程的日益加快，为了更好地缓解城市内部土地资源紧缺问题，现代化城市的重要建筑类型通常为高层建筑物，所以，对于高层装配式建筑来讲，在其具体的施工建设中可实现低碳节能的施工，实现资源的高效及科学运用，防止资源出现浪费，与此同时，可最大限度地缓解国内资源紧缺状况，推动社会经济的健康稳定发展。

**关键词：**装配式建筑；低碳节能；技术研究

引言：在当前的社会发展中，城市化进程的推进要求人们对于建筑的需求也越来越多，不仅需要建筑具有更多的功能，还要更注重绿色节能环保。装配式建筑是更顺应当前时代绿色、低碳、环保理念发展的重要产物，基于预制构件和装配的建筑方式不仅能有效降低能源的损耗和建筑成本的浪费，还能减少建筑垃圾的产生，绿色低碳节能建筑材料的使用进一步实现了对环境的保护。因此，在我国目前的建筑行业中，应该进一步发展装配式建筑技术，加强有关装配式建筑技术的研究，在提倡绿色生态可持续发展的理念中积极推广装配式建筑的应用，促进我国建筑工程行业向绿色低碳环保的方向发展。

## 1 装配式建筑的优势

### 1.1 有效节约资源

在我国经济社会不断发展的过程中，建筑工程的建设数量显著增加，如果这些工程项目依旧采用传统的施工工艺和技术，虽然所形成的建筑工程可以满足人们的现实需求，但也存在巨大的资源浪费和环境破坏。而装配式建筑正是响应绿色低碳环保要求而兴起的一种新型建筑形式，这种建筑形式有效节约了工程资源，使整体的建筑能耗偏低，符合可持续发展的要求。

### 1.2 促进建筑工程施工效率提高

和以往的建筑工程相比，装配式建筑技术的基础是建立在结合了先进技术与管理的的前提下，统一的调度和协调装配式建筑施工在生产工程构件中的各个环节，具有较快的建设速度。另一方面，在工地上直接进行预制构件装配的施工形式，还能有效将建筑工程中的人力、物力损耗降到最低，减轻工作人员的负担。其次，装配式建筑的主要施工材料是钢架混凝土等，不仅具有建筑上的优势，还有较强的建筑质量特性；并且可以进行随时调整的构件材料在室内空间的处理上，也能根据户主的需求进行分隔，既实现了对施工材料的节约，也做到了对空间的加强利用，进一步降低了建筑成本。同时，

多元化和灵活性高的装配式建筑形式还能缩短建筑的工期，有效提高建筑质量。

### 1.3 改善生活环境

对于常规的建筑工程而言，其施工模式相对固定，工程人员在施工作业中，现场存在建筑材料的随意堆放，且伴随着各种噪声，这些都导致周边人们的生活环境受到巨大的干扰，无法正常工作生活。而装配式建筑可以达到对建筑施工主要环节的地点转移，构件在工厂的预制生产，减少了现场生产中的垃圾和噪声，对生态环境的改善有着明显的作用。

## 2 装配式建筑的特点

### 2.1 建筑形式的多样化

现如今，众多建筑住宅设计通常太过重视外观，并未结合具体情况对住户需求进行全面考虑，在建筑施工中建立了众多承重墙，室内开间太少，房间中的空间设置缺少灵活性。然而，装配式建筑开间设置十分灵活，具备多样性和可变性，可充分结合住户的实际需求，针对空间实施自由的设置与分割，一般情况下，应设置大开间，而且在墙面中尽量运用材质十分轻的材料隔板，有效隔断空间。不仅如此，在具体的施工中，有效配置石膏板，可充分体现节能环保效果。

### 2.2 低碳节能、构建质量高

低碳节能是装配式建筑最重要也是最显著的特点，装配式建筑使用的原材料与一般的建筑有所不同，一般来说，装配式的建筑会使用一些能够多次重复利用又比较绿色环保的原材料，建筑的各种预制结构都是用这样的原材料，而且这些结构在生产的过程中，总是会注重考虑降低污染方面的问题，所以，装配式的建筑通常会有很显著的低碳节能的特点。其次，如果从实际情况中的工程出发进行研究，那么就能够看得出在建筑的屋顶上和建筑物的墙面，这两个地方一般都会采用到大量的预制结构，这就在一定程度上决定了建筑的一些相关

性质,比如说它们的耐磨和耐火的性能以及承受压力的性能都相对来说比较强大。另外,装配式的建筑还有一个很大的优势,那就是保温节能和材质轻薄,这也是它的预制材料的一些优势。利用预制材料的这种优势,在建设的过程中不但能够实现很好的低碳节能效果,而且建筑之后得到的建筑物质量相对来说也是比较高的。

### 2.3 降低工程造价

加强装配式建筑的推动,可有效节约资金,有效节省工程造价。在整体施工中,工程造价、工程预算、工程审价等,是影响整个施工效益的重要因素,在装配式建筑过程中,对于材料设备来讲,可成功降低施工成本,为低收入住户可住上装配式建筑房屋提供保障,为居住者实现房屋构想提供保障。

## 3 低碳节能装配式建筑技术应用

### 3.1 装配式建筑的屋面及外窗

屋面是建筑结构中的关键性构成部分。对装配式建筑工程项目而言,在绿色低碳环保背景下,为使得屋面的节能性最好,一般会采用防水面板或者保温面板。根据对当下建筑市场上装配式建筑的屋面施工材料的调查,保温屋板和水泥复合板的使用范围较广,在开展施工作业时,首先应在墙面上进行水泥复合与保温板的固定,随后将涂层填充到面板夹层内,开展保温层的防水施工,最后再在屋面上涂抹1层25mm厚的泥浆混合保护层<sup>[1]</sup>。该保护层的设置,使得屋面的传热系数大大减小,将屋面温度控制在一个相对正常的范围内。装配式建筑的外窗施工也与传统的外窗施工有所区别,不再局限于单层玻璃的使用,而更多地采用的是双层中空塑钢窗玻璃,这种玻璃材料的保温性能突出。

### 3.2 装配式建筑的地面和抗震防火处理

除了建筑材料上的绿色环保,装配式建筑在施工的方式上也较为绿色环保。一般在建筑的过程中,装配式建筑会首先处理地面,在固定保温板时要先将地面做平整处理,涂上涂层后才能进行保温板的添加。在地面的施工上,要尽量采取科学的方式才能实现将损耗降到最低的效果。一般来说,装配式建筑的防火性能是有外墙和内墙两部分共同构成的,外墙和内墙需要用到不同的材料,块式混凝土挂板是装配式建筑外墙的主要材料,而内墙则是采用闭孔结构的泡沫式条板,二者相辅相成能起到最佳的隔热保温作用。除此之外,在装配式建筑的整个构架中,还会在墙体内部的挂板中嵌入钢架结构,即在建筑墙面内部安置钢梁,主要的作用是降低建筑构件在高温条件下出现断裂、燃烧等问题的发生率,有效提高建筑的防火性能<sup>[2]</sup>。其次,是装配式建筑的抗震性能处理,在建筑的过程中,我们可以在建筑墙面的内部都安置应钢柱以及钢梁

等,镶嵌式连接的钢架结构和挂板,会形成一个建筑围护构架和承重的整体,实现建筑墙面硬度和稳定性能的显著增强,进而提高整个建筑的抗震性能。

### 3.3 低碳节能装配式建筑技术在载荷测试中的应用

低碳节能装配式建筑技术的关键技术是进行载荷测试,因此,工作人员在载荷测试过程中保证试验柱可以达到标准荷载,并确认每级荷载。这一过程中还要保证每级荷载不超过标准荷载值的5%,这样就可以有效避免发生混凝土裂缝<sup>[3]</sup>。而且在试验柱达到标准荷载前,工作人员要保持竖向荷载设计值不动,将水平荷载分级加载至其设计值,这样才能提高实际载荷数值的精确性。

### 3.4 装配式建筑的外墙保温及施工

装配式建筑由于其绿色环保性突出,在每个环节的施工作业中,都更为注重绿色工艺和材料的应用,与常规的建筑形式相比,装配式建筑的外墙设计不仅符合用户的切实需求,还具有突出的节能环保性。在开展装配式外墙设计中,专业的设计人员要以用户需求作为切入点,结合当地的区位、气候、温度等条件,来开展有针对性的设计。在装配式建筑的设计初期,外墙可选用挂板和保温隔热板,这种外墙材料的使用,使得即使处于高温条件下,室内温度也可在挂板和隔热板的通风过程中,实现对热对流的科学调节<sup>[4]</sup>;复合式装配式建筑墙体下,需要进行保温层的设计,该保温层应选用具有保温隔热性能的材料,这种保温层墙体设计,即使在温度偏低的条件下,墙体保温层也可以有效对室内温度加以科学调节。为保证外墙保温设计与施工具有良好的使用性能,应通过实验性感温外墙结构的设计,并通过冷温感测试来进行墙体相应参数的选择。

结束语:综上所述,装配式建筑是指将原施工现场内的一部分作业工作在工厂内完成,再将半成品运输到施工现场进行连接装配而成的建筑类型。因装配式建筑的构成原则是一切工作内容采用标准化管理、工厂化操作和信息化管理等标准化极强的方法,令装配式建筑的质量得到了较高保证。

### 参考文献:

- [1]付雷.绿色建筑背景下装配式建筑技术的应用[J].绿色环保建材,2020.
- [2]林雄.基于绿色低碳环保下的装配式建筑技术分析[J].绿色环保建材,2020,166(12):33-34.
- [3]陈玥因.浅谈低碳节能装配式建筑技术的应用[J].中国战略新兴产业,2019(4):36.
- [4]王效忠.低碳趋势下建筑施工技术的发展与改进对策分析[J].工程建设与设计,2020.