

# 住宅地产装配式建筑的优缺点分析

李永勃

杨陵区住房和城乡建设局 陕西杨陵 712100

**摘要:**住宅地产作为目前建筑业的主要支撑,大多数的施工单位都青睐应用装配式建筑。装配式建筑近年来发展的非常快,而且其发展前景也非常好。装配式建筑在施工前期,工厂都是根据设计图纸,然后进行构件的生产,再运输到施工现场进行设备装定,不再像以前的现场湿作业,这不仅可以减少建筑垃圾的生成,对保护社会环境,促进建筑行业持续发展非常有利。装配式建筑存在很多明显的优点,但也存在一定的缺点,因此本研究重点分析了装配式建筑的定义以及相关理论,研究了工装配式建筑工程质量管理的内容,并对装配式建筑的优缺点展开了分析,并针对研究发现提出了提升住宅地产装配式建筑质量的策略,以此促进装配式建筑在住宅地产中的良性发展。

**关键词:**住宅地产;装配式建筑;优缺点;策略

Analysis of the advantages and disadvantages of prefabricated buildings in residential real estate

Yongbo li

Yangling District Housing and Urban-Rural Development Bureau, Shaanxi Yangling 712100

**Abstract:** Residential land industry as the main support of the current construction industry, most of the construction units prefer the application of prefabricated buildings. Prefabricated buildings have developed very fast in recent years, and their development prospects are also very good. In the early stage of construction of prefabricated buildings, the factory is based on the design drawings, then produces the components, and then transported to the construction site for equipment installation. It is no longer like the previous wet site wet operation, which can not only reduce the generation of construction waste, but also is very beneficial to protect the social environment and promote the sustainable development of the construction industry. Prefabricated construction has many obvious advantages, but also has certain shortcomings, so this research analyzes the definition of prefabricated construction and related theory, studied the content of the prefabricated construction engineering quality management, and analyzes the advantages and disadvantages of prefabricated construction, and proposed the quality of residential property prefabricated construction strategy, to promote the benign development of prefabricated buildings in residential real estate.

**Key words:** residential real estate; prefabricated building; advantages and disadvantages; strategy

## 引言

2017年2月,国务院出台《国务院办公厅关于促进建筑业持续健康发展的意见》,在这个文件中指出要鼓励装配式建筑,这在宏观层面上对装配式建筑推广做了支持。装配式建筑作为目前建筑业发展的一种最新趋势,其采用了信息化管理和标准的设计,有效的缩短了建筑周期和传统施工工艺对比,装配式建筑可大大减少施工材料的使用,降低材料损耗,提升能效,同时亦可尽早插入景观园林施工,大大提升施工的品质<sup>[1]</sup>。

装配式建筑是国家生产方式变革的一种重要途径,它可以有效的提高社会效益、降低材料损耗、提高劳动效率等。装配式建筑作为住宅地产界较为新兴的事物,帮助人们更好地认知装配式建筑,充分理解装配式住宅的优势具有重要意义。本研究通过将传统住宅建筑方式与装配式对标分析,以此分析传统建筑在施工环保方面的劣势,体现装配式建筑住宅在工程端及居住的先进及实际优势,传递装配式住宅在建筑方面快速、环保、可操作性强的优势。同时装配式住宅对于开发商及住建部而言符合绿色建筑标准之下,可较传统施工方式住宅,快速取得预售许可证,加快项目现金流回正速度。

## 1 相关理论基础

### 1.1 装配式建筑的定义

装配式建筑主要是通过干法施工,这不仅在很大程度上减少了粉尘,而且也降低了建筑物的装修甲醛。和传统施工工艺对比,装配式建筑整体更加便捷、施工精度更高,通过铝模、爬架、全砼外墙、叠合板、预制构件、高精砌块、薄抹灰等新工艺,确保“零”渗漏、空鼓、开裂,大大提升房屋的工程品质<sup>[2]</sup>。

装配式建筑与现浇建筑存在较大的差异,可以从建设效率、绿色环保、建筑品质等方面进行分析。装配式建筑与现浇建筑的区别装配式建筑比现浇建筑来说,具有较大的优势,而且这也是装配式建筑本身的一大特点。除此之外装配式建筑的特点还包括,第一,效率高。装配式建筑是预制构件直接装配而成,穿插工作效率高,大大缩减了施工时间,进而提高了工作效率,同时也减少了施工人员的工作量,而且施工上还不受温度季节等影响,施工方可以根据自身情况合理安排时间,明显的提高了劳动效率。第二,节能

减排。装配式建筑的构建由工厂直接生产,这样工业废料就还能继续使用,建筑垃圾就变得更少,粉尘等污染也相应减少许多。第三,建筑品质高;装配式建筑的安全性相比现浇建筑更高,可以防止墙体裂缝、渗漏等质量问题的出现。同时,它还有绿色环保的功能,减少了对人类和环境的伤害。

### 1.2 装配式建筑工程质量管理的内容

一般情况下,装配式建筑质量管理主要分为四个阶段:施工前期的设计;预制构件生产、运输及存放;构件吊装、连接以及质量验收与后期营运。而各阶段的质量管理又可分为以下几个点<sup>[3]</sup>:

(1)设计阶段质量管理。为了使装配式建筑的设计更标准、科学,其设计应该遵循以下几点原则:首先要充分考虑装配式建筑的实用性,确保其具有较高的安全性和防水功能;其次,装配式住宅结构设计还需注重整体结构的安全方面;最后,装配式住宅设计需选择安全、耐用的构件。

(2)生产预制构件的质量管理,主要包括管理预制件的表面和内部质量,以及构件的储存和保护方面。预制构件在运输和储存过程中的质量管理较为困难,应确保预制构件在运输途中和存放过程中不遭到损坏。

(3)构件在吊装过程的质量控制,首先要保障构件吊装位置准确,避免吊装过程中发生磕碰或损坏现象。构件连接与拼装过程中的质量控制,主要是要保障拼接的准确度、衔接度等。

(4)质量验收标准及后期运营管理。应妥善保管好施工过程的相关资料,同时在施工过程中还应虚心采纳用户较好的意见和建议,使建筑质量达到最佳。

## 2 装配式建筑的优缺点

### 2.1 装配式建筑优点

(1)能在很大程度降低现场湿的工作量。鉴于目前很多工程的招标文件中对结构安装水平的要求在逐步提高,外墙、平台、电梯、空调板等结构已全部采用了成品结构,从而直接降低了现场湿施工压力。并且由于吊装作业、注浆设备以及施工全部采用了专业班组,因此相比于传统结构,装配式施工对工人的要求也大大减少<sup>[4]</sup>;

(2) 装配式施工管理,更现代化。根据装配式建筑工程的相关规定,对总包单位要求必须使用 BIM 技术,各项目建设主体均采用了共享平台技术与信息系统,从方案设计深化、结构加工、吊装加工、管线综合、业主使用情况等全程仿真,并进行碰撞检测、功能分析,及时了解施工问题,并加以纠正,达到了工程项目管理的全面现代化;

(3) 部品部件内部配筋、混凝土强度、外观品质均可获得全面保证,且由于使用了管线综合技术,管线预留预埋的部分在预先准备墙内已成型,便于后期安装穿线和安装问题检修;

(4) 自保温一体化。万福花园工程使用的预制剪力墙框架系统,外叶面使用了 30mm 保温板+60mm 钢筋模板。做到了自保温一体,可提高保温施工的效率,并且缩短掉了后期二次浇筑保温施工的时间;

(5) 对内墙的压实度要求很高。很多工程项目内墙砌筑大面使用条板砌筑,各部分的室内墙面均进行过检查效果较好,除部分砌筑空间以外,只需要将水泥浆找平即可进行内墙面漆、可达到大面免抹灰装修的效果,经计算,精装修节约费用已明显减少。

(6) 外架方面,常规建筑使用跌落架或悬挑架,装配式建筑由于建筑实施需增加作业层的保护及作业平台部分使用外挂架(部分使用智能爬架),因此通过时间的计算,装配式施工建筑外挂架快于普通建筑的近一百天,为后期施工建筑尽早奠定了工作面。

(7) 相比于传统结构,装配式建筑更为环保。由于建筑主要构件均实行工厂化制造,现场吊装安装,现场扬尘、建筑施工噪声、建筑废弃物、节约用水、建筑用电等各项技术指标都能大幅度降低,可最大限度达到城市绿化工程建设的相关要求。

(8) 降低了外墙的漏水风险。很多项目在项目装配式施工中,由于建筑外立面使用了预制剪力墙,因此剪力墙和结构楼层之间采用注浆料相连,从而避免了由于浇筑外墙时造成的建筑外立面漏水风险。

## 2.2 装配式建筑缺点

(1) 建筑施工组织部署困难大、整体结果会有差异。由于装配式建筑需要用到的构配件,大部分都是直接在工厂预制,然后直接运输到施工现场并进行安装的。因此,这对传统的建设项目管理方式来说,无疑是一种巨大的挑战。同时由于很多施工项目,即有传统结构、又有装配式结构,装配式房屋对结构堆场、重大输送列车旋转半径、塔吊配置及塔吊类型等都有较高需求,传统结构与装配式结构并存的住宅在总体设计施工技术组织部署及实施侧重上会有较多冲突点。例如为实现列车旋转及进行结构堆场等需提早实施车库屋顶,但若装配式房屋所处情况不利于提早实施屋顶(如挖掘方式、道口开启方向等影响)则将造成不能达到结构存量的最大需求,从而直接造成时间延误,故整个工期安排困难增大。另外在装配式施工中 PC 面板和外墙板之间产生间隙,缝内填充了发泡原理芯棒并打硅酮胶,整体质量和正常的施工效果产生了差别。

(2) 施工的风险比一般构件更大。构件在建筑吊装过程中,未注浆材料之前与下部仅通过竖向的小直径联系,并通过斜支架固定,而由于斜支架流连接的正确与否、以及在此期间是否有出现过不良天气等原因,可能形成构件脱落的风险。而构件吊装部位能否预埋并紧固,以及吊绳质量能否合格等原因也可能造成在建筑吊装过程中构件掉落;而装配式施工建设时通常使用的外吊架,在屋面浇筑后也可能转变成内挑架<sup>[9]</sup>。上述原因都增大了对建筑物打击的可能性;而装配式施工建设所需要的运输设备,吊重超过了最重的设备 1.2 倍以上,对设备稳定性要求也更高,否则吊挂过总极易引发重大安全隐患,并提高了更多的措施风险。综上所述,装配式建筑施工的危险超过一般建筑施工;

(3) 综合调整力度更大。装配式土木工程建设通常采取 EPC 的承包方式,对于总包设计单位来说,不但要调整了传统的直径、模板、混凝土等工种,并且添加了吊装班组、注浆班组等新的工种,各小组能否掌握各工种、协调性能否对工程建设的顺利开展,都会产生很大作用。而且在前期还要大量地与设计部门联系协作,对总

包企业的综合把控能力和协作力量就有了更高的要求。

(4) 后期业主整改困难大。由于装配式施工必须达到高安装率要求,且内部墙面多使用成型结构,而水电管道等均在墙面中提前预留或设置,因此如果二次改造则很难对墙面实施二次改造。

(5) 细部控制上难以把控。装配式结构大多依靠注浆的材料完成整体结构,而由于注浆料孔材质、注浆施工人员质量等会造成整体注浆料质较差,而且一旦施工人员没有进行适当检查,造成结构连接问题,给整体结构安全性带来影响风险。

## 3 提升住宅地产装配式建筑质量的策略

(1) 对工程单位来说,应选用有装配式结构施工经验的总包工程单位,对总包施工单位来说则应选用有施工经验的吊班班组、注浆材料班组和钢筋直径、木工、水泥工等班组,以避免由于缺乏经验而造成工期的严重延误;

(2) 工程总包图的审查时应重视某些特殊结构、重型构件,是否具有简化或拆除的可能性,以降低重量,并提高塔吊的可靠性和安全系数。因此,对现场施工的那些超重的阳台和墙面处于塔吊吊重的边沿,应该注重安全。

(3) 图纸设计完成后应给构件留出足够时限(不少于 45 天、包括开模),以使深入单元能顾及更多情况,从而减少其他情况的发生。

(4) 班组确定时要明确施工的职责范围,如堵缝项目由什么班组承担要在工程中进行确定,防止班组之间扯皮浪费时间。

(5) 在施工过程中,应着重注意工程管理者对装配式标准的掌握程度、装配式专业质量管理人员的合理配置、构件供应商管理和吊装等分包单位的质量管理工作等。

(6) 对于选用垂直输送设备的,在垂直输送设备定额子目中,在计算费用时要加上 1.2 倍的系数。

(7) 为了减少装配式结构与一般现浇结构的差距,在保持现有安装比例要求的情况下,可考虑提高装配式结构与一般结构造价趋近于结构数量,例如提高楼板、电梯二者造价相近,这种结构可增加数量。预制凸窗造价一般与传统结构的差距较大,但如果户型有供考虑,则可降低或者取消凸窗类结构的比例,从而可以取得降低成本的效果。

## 总结

近年来装配式建筑作为住宅地产发展过程中的一种重要趋势,它和传统施工工艺相比不仅能够有效缩短建筑工期,也能够节约建筑材料的使用,同时也能够保证施工质量,亦可尽早插入景观园林施工,大大提升施工的品质。装配式建筑近年来在住宅地产中应用广泛,因此,本研究首先分析了装配式建筑的定义,并分析了装配式建筑的特点。第二,从设计阶段质量管理、生产预制构件的质量管理、构件在吊装过程的质量控制以及质量验收标准及后期运营管理等四个方面阐述了装配式建筑的质量管理。第三,分析了装配式建筑的优缺点,从环保、施工质量、施工管理等八个方面介绍了装配式建筑的优点,从施工组织、施工风险以及后期使用等四个方面介绍了装配式建筑的缺点。第四,根据对装配式建筑优缺点的分析,从图纸设计、施工管理等七个方面就提高装配式建筑的施工质量的提供了针对性对策和建议。本研究不仅有助于全面认识装配式建筑,也对装配式建筑未来的广泛使用和发展具有重要意义。

## 参考文献:

- [1]郭丰涛,刘开强.装配式建筑结构技术管控思考[J].四川建筑,2022,42(05):81-84.
- [2]刘洪刚,吕善勇,王冠楠,周正夫,马素萍.装配式建筑塔吊原位转换施工技术研究[J].安徽建筑,2022,29(10):52-53+78.
- [3]陶佳能,龚旭成,唐源野,孙志岗.基于 BIM 技术的装配式建筑施工阶段安全与质量控制研究[J].安徽建筑,2022,29(10):105-107.
- [4]谢秉成.装配式建筑施工技术与应用策略探究[J].房地产世界,2022(20):134-136.
- [5]叶亚三.装配式建筑结构施工关键技术的研究[J].西安文理学院学报(自然科学版),2022,25(04):113-116.