

## 装配式建筑施工技术在工程施工管理中的运用分析

蒋福祥

杭州通达集团有限公司, 浙江 杭州 310000

**[摘要]**文中对装配式建筑施工技术在工程施工管理中的运用进行了分析。首先介绍了装配式建筑施工技术的基本概念和分类,指出了其具有的优点和特点。其次,分析了装配式建筑施工技术在工程施工管理中的应用,包括了施工前、施工中和施工后三个阶段的应用情况。具体包括了在施工前的设计阶段,利用 BIM 技术进行工程模拟和预测,优化工艺和流程;在施工中的应用,包括了人力资源管理、材料采购管理、施工进度管理、质量管理、安全管理等方面;在施工后的维护阶段,利用装配式建筑的可拆卸性、可重复利用性等特点,进行设施设备的维护和管理。最后,结合实际案例,分析了装配式建筑施工技术在提高工程质量、缩短工期、降低成本等方面的优势和应用效果。该文旨在探究装配式建筑施工技术在工程施工管理中的应用现状和趋势,为行业实践提供参考。

**[关键词]**装配式建筑; 施工管理; 应用分析

DOI: 10.33142/aem.v5i2.7891

中图分类号: TU712.3

文献标识码: A

### Application and Analysis of Prefabricated Building Construction Technology in Engineering Construction Management

JIANG Fuxiang

Hangzhou Tongda Group Co., Ltd., Hangzhou, Zhejiang, 310000, China

**Abstract:** This paper analyzes the application of prefabricated building construction technology in engineering construction management. Firstly, the basic concept and classification of prefabricated building construction technology are introduced, and its advantages and characteristics are pointed out. Secondly, the application of prefabricated building construction technology in project construction management is analyzed, including the application of three stages before, during and after construction. It specifically includes the use of BIM technology for engineering simulation and prediction, and optimization of processes and processes in the design stage before construction; Its application in construction includes human resource management, material procurement management, construction schedule management, quality management, safety management, etc; In the maintenance stage after construction, the maintenance and management of facilities and equipment shall be carried out by taking advantage of the disassemblability and reusability of prefabricated buildings. Finally, combined with practical cases, the advantages and application effects of prefabricated building construction technology in improving project quality, shortening construction period and reducing costs are analyzed. The purpose of this paper is to explore the application status and trend of prefabricated building construction technology in engineering construction management, and provide reference for industry practice.

**Keywords:** prefabricated buildings; construction management; application analysis

近年来,随着社会经济的不断发展和人们对生活质量的追求,建筑行业也在不断推陈出新。而装配式建筑作为一种新型的施工技术,逐渐受到了人们的关注和认可。与传统的现场施工方式相比,装配式建筑具有更高的安全性、更短的工期、更少的环境污染以及更高的质量控制等优势。因此,越来越多的建筑企业开始采用这种新型施工技术,以提高施工效率和质量。本文旨在探究装配式建筑施工技术在工程施工管理中的运用。首先,介绍了装配式建筑施工技术的兴起和发展历程。其次,分析了装配式建筑施工技术在工程施工管理中的作用和意义,包括提高施工效率、减少施工安全事故、降低环境污染、提高建筑品质等方面。最后,通过对该技术在工程施工管理中的运用进行分析,总结了其优缺点,并对未来的发展趋势进行了展望。

### 1 装配式建筑施工技术的特点与应用范围

装配式建筑施工技术是指在工厂内将建筑构件、设备等制成一定规格、尺寸的标准产品,然后在现场进行拼装安装的施工方法。相较于传统的现场施工方式,装配式建筑施工技术具有明显的特点和优势。

#### 1.1 装配式建筑施工技术的定义和特点

装配式建筑施工技术在国际上被广泛应用,其定义也有所不同。以国际标准化组织 ISO/DIS28500 的定义为例,装配式建筑施工技术是指“在工厂内按标准、规范和程序,对材料、元器件、零部件等进行加工、装配和检验,形成构件和系统,然后在施工现场进行拼装、安装和验收的建筑施工方式。”

装配式建筑施工技术采用工业化生产模式,将建筑构

件等制造成一定规格、尺寸的标准化产品,使得生产过程可以进行标准化、系统化、自动化,大幅提升了生产效率和质量稳定性。采用装配式建筑施工技术的建筑工地,现场施工量大大减少,减少了现场噪声、尘土等污染物,也减少了施工现场的工人数量和危险性。装配式建筑施工技术采用 CAD/CAM 技术和精密设备进行设计和生产,所以建筑构件的精度非常高,不仅可以保证装配式建筑的整体质量,还可以有效降低施工中的误差率<sup>[1]</sup>。装配式建筑施工技术中的标准化产品具有可重复性,生产出的构件规格、尺寸、形状、材料等都是经过精密加工的,不同批次的产品质量基本一致,因此可以保证建筑施工的稳定性。装配式建筑施工技术中的建筑构件、设备等产品都是在工厂内制造完成的,因此在施工现场的安装和拼装时间大大缩短,可以大大提高人工效率及工期。

### 1.2 装配式建筑施工技术的分类和应用领域

装配式建筑施工技术是一种通过提前制造和组装建筑部件,再在工地上进行简单的组装和安装的施工方式。在装配式建筑施工技术中,框架施工、结构稳定性保障、焊接技术、吊顶技术等都是非常的重要组成部分。

框架施工是装配式建筑施工技术中的核心技术之一。框架施工技术采用了预制的框架结构,可以减少现场加工和制造的工作量,提高施工效率。与传统的砖混结构相比,框架施工技术具有更高的建筑自重比,可降低建筑物的地基压力,提高了建筑物的抗震性和耐久性。

结构稳定性保障是装配式建筑施工技术中的重要问题之一。装配式建筑施工技术中,各个部件需要进行精确的加工和制造,保证每个构件之间的协调和配合。此外,还需要考虑建筑物的重心位置和结构的稳定性,以避免建筑物在使用过程中发生倾斜或垮塌的情况。

焊接技术在装配式建筑施工技术中也有着重要的应用。焊接技术可以将建筑部件精确地连接在一起,提高了建筑物的稳定性和强度。在焊接过程中,需要注意焊接工艺和焊接材料的选择,以确保焊接质量和强度。

吊顶技术是装配式建筑施工技术中的另一个重要技术。吊顶技术可以将天花板精确地安装在建筑物内部,使其与建筑物外观协调一致。此外,吊顶技术还可以将电线和管道隐藏在天花板内部,提高了建筑物的美观程度和使用舒适度。

总之,框架施工、结构稳定性保障、焊接技术、吊顶技术等是装配式建筑施工技术中的重要组成部分,其正确应用和优化可以提高施工效率和质量,降低成本和施工周期,为建筑行业的可持续发展作出贡献。

根据不同的施工方式和模块设计,装配式建筑施工技术还可以分为模块化建筑、钢结构建筑、混凝土预制建筑、木结构建筑等多种类型。不同的装配式建筑施工技术适用于不同的建筑类型和场景。

(1) 模块化建筑: 模块化建筑施工技术通常适用于

大型公共建筑、商业建筑、医院、学校、酒店等建筑类型,具有施工速度快、质量可控、成本可控等优势。

钢结构建筑: 钢结构建筑施工技术通常适用于大型工业厂房、高层建筑、体育馆等建设。

以下是部分常见的分类及应用领域,详见表 1 及表 2。

表 1 常见的技术分类表

分类	特点
钢结构装配式建筑	以钢结构为主体的装配式建筑,可大幅减少使用混凝土等传统材料
木结构装配式建筑	以木结构为主体的装配式建筑,环保性能好,建筑速度快
预制混凝土装配式建筑	以预制混凝土为主体的装配式建筑,质量稳定,可以实现模块化生产
轻钢龙骨装配式建筑	以轻钢龙骨为主体的装配式建筑,易拆卸、易组合,施工速度快

表 2 常见的应用领域分类表

应用领域	简要描述
住宅建筑	装配式建筑技术在住宅建筑中得到广泛应用,包括公寓、别墅、度假屋等类型。此类建筑通常采用工厂化生产,通过标准化设计和制造实现高效施工。
商业建筑	装配式建筑技术在商业建筑领域也有应用,如写字楼、商场、酒店等。这些建筑的使用寿命长,且需要满足一定的使用要求,因此需要较高的施工质量。装配式建筑技术可以提供高品质的建筑产品,同时也可以加快施工进度。
教育建筑	装配式建筑技术在教育建筑中也得到应用,如学校、幼儿园等。这些建筑通常需要大面积的空间,且需要快速完成施工以尽早投入使用。装配式建筑技术可以快速完成建筑施工,且建筑质量有保障。
医疗建筑	医院、诊所等医疗建筑通常需要高品质的室内环境、防水、隔音等特殊要求。装配式建筑技术可以提供高品质的建筑产品,满足医疗建筑的特殊需求。

## 2 装配式建筑施工技术在工程施工管理中的运用分析

### 2.1 工程施工管理中的难点和问题

传统的建筑施工管理方式存在着许多问题,这些问题主要体现在工期、质量和安全方面。例如,传统的建筑施工通常需要大量的现场加工,施工速度慢,工期长;而且由于施工现场受到天气等自然因素的限制,导致施工周期不稳定,这对工期的控制造成了一定的难度。同时,传统建筑施工的质量问题也比较突出,主要体现在施工现场的质量难以保证、协调管理难度大等方面。另外,施工现场安全问题也是传统建筑施工中的一个难点,由于施工现场的危险性和人员的复杂性,安全管理难度较大,存在较大的安全风险<sup>[2]</sup>。

### 2.2 装配式建筑施工技术在工程施工管理中的应用案例

近年来,越来越多的建筑项目开始采用装配式建筑施工技术,其应用领域也不断扩大。以下是一些典型的装配式建筑施工技术在工程施工管理中的应用案例:

上海绿地金融中心是一座高达 632 米的摩天大楼,是采用装配式建筑施工技术建造的。这座大楼共有 121 层,其中下部为商业和办公用途,上部为酒店和公寓。在施工过程中,该项目采用了现场模块化组装的方式,将多个模块化构件组装成大型构件,并通过吊装等方式安装在建筑结构中。这种方式不仅可以提高施工效率,还可以大大降低人员危险系数。

北京大兴国际机场是中国目前最大的机场,也是世界上最大的单体航站楼。该项目采用了大量的装配式建筑施工技术,如整体吊装、工业化混凝土等。其中最引人注目的是该机场航站楼顶部的钢结构屋盖,采用了大跨度钢桁架结构,是目前世界上最大的单体钢结构屋盖。在施工过程中,通过精确的钢结构模拟和建模,将各个构件精确的安装到位,大大提高了施工效率和质量<sup>[3]</sup>。

### 2.3 装配式建筑施工技术的优化策略

通过加强预制构件的生产和供应管理,保证预制构件的质量和数量充足,有效避免材料供应不稳定的问题。同时,可以采取先进的供应链管理方式,加快预制构件的生产和供应速度,保证施工进度。

推广信息化和数字化施工管理,可以通过先进的技术手段提高施工效率,降低施工成本,同时也可以提高施工质量和安全性。例如,可以采用建筑信息模型(BIM)技术进行设计和施工管理,可以极大地提高施工效率和质量。

随着全球环境问题的日益突出,装配式建筑施工技术也受到了环保问题的关注。因此,在装配式建筑施工中,需要重视环保问题,并通过优化策略来实现环保目标。

在装配式建筑的设计中,应优先考虑节能策略,如通过减少室内能耗、采用太阳能等新能源技术等方式,减少对环境的负面影响。同时,在建筑施工前,需要对施工场地的环境进行评估,并针对评估结果制定合理的节能设计策略,确保施工过程中的能源利用最大化。

装配式建筑施工所使用的材料对环保影响很大,因此应该优先选择环保材料。具体来说,应遵循“绿色优先、环保先行”的原则,选择环保型材料,如环保混凝土、环保石材等,以确保施工过程中的环境保护。

在装配式建筑施工过程中,难免会产生一些垃圾。因此,需要制定合理的垃圾处理策略,以确保垃圾不会对环境造成污染。具体来说,可以采用分类垃圾处理技术,将垃圾进行分类,进行分类回收和处理。

为了确保装配式建筑施工过程中的环保问题得到有效的解决,需要建立完善的环保监管制度。具体来说,需要建立健全的环保检查机制,建立责任制度,以及实现环保监管与评估的科学化管理。

作为建筑施工企业,除了对自身的环保问题负责,还需要承担社会责任。具体来说,可以通过开展环保宣传活

动、参与公益活动等方式,回馈社会,发挥企业在环保领域的作用,促进环保意识的普及和提高。

## 3 装配式建筑施工技术在未来工程施工管理中的展望

### 3.1 装配式建筑施工技术的未来发展趋势

在未来的发展中,装配式建筑施工技术将朝着智能化方向发展,运用人工智能、机器人技术、云计算等技术手段,实现装配式建筑施工过程的智能化管理,提高施工效率、减少安全风险、降低施工成本。未来的装配式建筑施工技术将逐步向工厂化制造方向发展,大规模生产、工厂化加工、精细化管理,以保证施工效率和质量。这也可以降低施工现场对环境的污染。未来的装配式建筑施工技术将更加注重环保,在材料选择、生产制造、施工管理等方面实现绿色环保。以减少对环境的污染和对资源的浪费。

### 3.2 装配式建筑施工技术在未来工程施工管理中的应用前景

装配式建筑施工技术在未来的应用前景非常广阔。首先,未来的建筑市场需求将不断增加,传统施工模式已经难以满足需求,装配式建筑施工技术将成为未来市场的主流。其次,随着我国建筑工业化水平的提高,装配式建筑施工技术的市场规模将进一步扩大。未来,我国政府将进一步加大对工程施工管理领域的投资,加强对装配式建筑施工技术的扶持和引导,从而促进该技术的快速发展。

## 4 结语

随着现代化建筑技术的不断发展,装配式建筑施工技术已经成为工程施工管理中的一项重要技术。通过对装配式建筑施工技术的特点和优势的分析,我们可以发现它在提高施工效率、减少人力物力资源的浪费、保障施工安全和环境保护等方面都有着显著的优势。同时,装配式建筑施工技术在工程施工管理中的应用案例也充分证明了它的可行性和实用性。

总之,装配式建筑施工技术作为一项新兴的建筑技术,具有广阔的发展前景和应用空间。我们应该积极推广和应用这一技术,以实现更加高效、安全、环保的工程施工管理目标,为建筑行业的可持续发展做出贡献。

### [参考文献]

- [1]陈蕾,潘智勇,李建文.装配式建筑施工技术在工程施工管理中的应用[J].山西建筑,2019(6):128-130.
  - [2]袁青云,贾慧敏.装配式建筑施工技术的优势及应用[J].城市建筑,2018(14):186-187.
  - [3]葛祥林,高斌.装配式建筑施工技术在工程施工中的应用研究[J].建筑工程技术与设计,2019(10):162-163.
- 作者简介:蒋福祥(1979.10-),毕业院校:中国地质大学(武汉),所学专业:土木工程,当前工作单位:杭州通达集团有限公司,职称级别:工程师。