

# 绿色建筑背景下装配式建筑施工技术的应用研究

罗以雄

(贵州城市职业学院, 贵州 贵阳 550025)

**摘要:**在绿色建筑理念影响下,装配式建筑以其节能环保、施工周期短、节省人力、质量好等优势,逐渐发展成建筑领域的主要结构形式。本文对装配式施工技术开展分析,讨论该项技术的优势及绿色建筑背景下该项技术的实际运用,在此基础上提出相关的发展建议,以期能为相关人士提供参考。

**关键词:**装配式建筑;绿色环保理念;建筑行业

**中图分类号:** TU741 **文献标志码:** A



目前的建筑项目设计及施工都缺乏对绿色环保理念的运用,使其产生很多环保问题,限制建筑行业持续发展。为推动建筑行业有序发展,基于绿色建筑的背景,应提高对装配式施工技术的重视程度,掌握其施工原理及重要性。具体开展工程项目施工时,应科学地利用装配式施工技术,有利于缩减工程项目工期,减小资源及能源的消耗,满足绿色环保施工要求。为推动装配式建筑发展,应有效利用技术优势,解决现阶段施工中的问题,运用科学的措施进行处理,推动建筑行业持续发展。

## 1 装配式建筑概述

在社会经济发展过程中,建筑行业始终是关键的产业,科技的逐渐成熟促使生产力越来越高,为建筑行业提供更多的发展机遇。随着信息化及建筑技术的深入发展,越来越多的国家开始对装配式建筑发展重视起来,我国采取有关的对策,不但促进社会经济的进一步发展,而且可以缓解住房紧张的问题。装配式建筑形式包含高层、多层及单层等建筑结构,其建筑体系基本为大开间,其中还涉及以往的建筑钢架构等结构形式。针对装配式建筑,其墙体材料早已采用复合式墙体,对以往的钢筋混凝土进行替换,同时采取现场装配施工模式。具体来看,主要是把提前加工完成的构件,基于实际的施工场地开展全面安装。有关构件在加工厂完成预加工,可以达到加工和安装一起完成的目的,进而加快施工进度。现阶段装配式建筑结构,借助标准化生产和加工,配合现代化科学技术及设备,从而达到智能化安装。

## 2 装配式建筑施工技术优势

基于建筑行业的深入发展,在推动经济发展的基础上,产生诸多问题,如资源消耗过度、环境污染问题,根据绿色建筑理念的运用,主要是为减小建筑资源消耗,推动建筑业和环境协调发展,因此就产生了装配式施工技术。其优势体现在以下几点:第一,可以缩短工程建设周期。针对装配式建筑而言,其关键建筑构件一般提前在工厂开展加工,利用科学的施工方案,在构件加工过程中开展装配施工,两者一起完成,有利于提高施工效率。对预先生产完成的构件进行运输,然后结合装配式施工图纸完成现场安装。随着现代建筑的发展,借助有关设备开展安装,确保整个安装过程有序完成,在减小人工操作风险的同时,能加快施工速度,缩短建设周期<sup>[1]</sup>。第二,施工环节比较简便。和以往的施工模式进行比较,装配式施工技术非常简便,在开展施工时,主要施工结构大多借助安装模式实现,设置固定的施工标准,对施工程序开展简化处理,这就使整个施工过程非常简单。基于加工厂范围开展大规模构件生产,完成机械化加工,在一定程度上缩短施工过程。第三,满足节能减排的需要。在现阶段建筑行业中,绿色节能减排理念是非常关键的,可以对污染物排放量进行科学的控制,减少有关的资源使用量。借助装配式施工技术完成预加工处理,对以往的施工模式进行改变,有利于预防实际施工中产生环境污染的现象,并且能对废物排放开展科学的控制。在开展原材料加工处理时,通过数控等一系列技术,可以增强材料的利用率,减少资源浪费现象。第四,可以推动绿色材料的应用。在实施装配式施工技术时,可以推动绿色建筑材料的普及。以往

的建筑施工体系，具体表现为钢筋混凝土及钢结构施工，在开展装配式施工时，主要采取预加工和现场安装相结合的模式，在对施工材料开展加工处理时，根据装配需要，科学利用绿色环保材料开展施工。借助钢结构材料，不但可以发挥有效的材料性能，在进行拆除后还可以选择重复利用，从而提高材料的利用率。

### 3 基于绿色建筑背景，装配式施工技术的运用

(1) 可调式外挂架。在开展装配式施工时，施工者要采用合适的辅助工具。比如新型可调式外挂架具有较大的作用，可借助L形转角板来完成，主要针对开展吊装管理时导致损坏等一系列问题。为切实增强施工质量，在进行吊装施工时，应有效借助可调式外挂架，减小对转角板产生的拉力，以此保证其质量。另外，施工者应有效构建平板护角等，构建和它符合的橡胶护角。当转角板设置结束时，应在其每一个角套上护角，保证牢固性，以减少转角板磨损问题，以便充分利用。

(2) BIM (Building Information Modeling, 建筑信息模型) 技术。在开展装配式建筑施工时，应全面执行绿色施工理念，强化先进技术的运用。将BIM技术和BIM-CICS (基于BIM的装配式建筑集成建造系统) 理论进行全面融合，构建完善的计算机集成体系，获取有关的装配式数据信息和内容，接着开展信息整合，构建科学的理论模式，全面发挥BIM技术建模作用。在这一过程中，借助这些技术还能完善装配式施工模型，减少施工中资源浪费的现象，同时借助有效的整改措施，减少能源浪费现象，进而增强建筑节能环保成效<sup>[2]</sup>。

(3) 改善PC (Prestressed Concrete, 预应力混凝土) 结构设计。在装配式建筑中，PC构件是关键的部分，也极易出现资源浪费和污染问题，因此，应对PC构件进行改进，以解决以上这些问题。在进行改进工作时，应结合现场塔式起重机吊装位置，合理降低预制楼梯重力，同时借助叠合阳台，促使预制构件重力下降，并节省原材料的使用，防止产生质量问题。在对阳台及飘窗等部位进行预制处理时，应有效利用外墙保温层厚度，根据百叶尺寸等要素，有效确保预制生产质量。除此之外，可借助BIM技术等开展建模，对所有安装节点开展建模施工，确保设计准确性，利用可视化施工技术，有效处理土建和安装间的问题，防止产生返工问题。

(4) 成套装配技术。根据有关的施工设计标准，借助定制构件形式，在车间开展预制生产，结合各个

单元质量的要求，科学把控混合料配比，防止在浇灌过程中出现裂纹等诸多问题，实际进行施工时，其安装装配标准要求把不同构件组装在一起。现阶段，基于成套装配技术逐渐成熟，借助样板间模式，能结合样板间来选取相应的房屋结构，按照客户需求开展流水线作业，进一步提高装配施工效率，同时减小施工成本。在这一过程中，针对个性化需要，可借助定制预制模式来完成。基于传统的施工模式，当主体施工结束时，往往要通过脚手架等装饰作业，借助成套装配技术以及外墙装饰技术浇筑成型，如此将进一步减少人力资源的使用。

(5) 套筒灌浆施工。和以往的建筑施工技术进行比较，装配式建筑可以有效起到节能环保的作用，它的应用范围越来越大，引起很多部门的重视。利用套筒连接模式，可以确保构件装配节点稳定，推动装配式建筑质量的增强，这是装配式建筑的关键构成部分。针对钢筋构件连接，以往的焊接方式极易产生焊接不牢固等问题，通过套筒灌浆技术，基于凹凸形状的套筒，注入提前配制的浆料，可以确保钢筋有效衔接在一起。从这项技术来看，不管是抗拉能力还是抗压能力都非常强，借助套筒之间的作用，可以全面促进钢筋的有效连接，进而增强建筑质量。当浆料凝固完成时，将达到一级接头标准。针对节点连接来说，它和装配式建筑质量息息相关，借助套筒灌浆技术 (图1)，可以确保钢筋节点部位的质量，基于注浆位置构建刚性连接点，然而该项施工工艺是非常复杂的，工程造价较高，实际进行施工建设时，需确保灌浆足够饱满，进一步增强钢筋连接质量，实现装配式建筑顺利施工，为其提供良好的保障<sup>[3]</sup>。

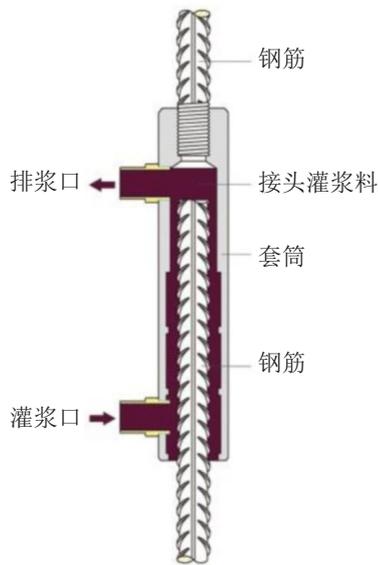


图1 套筒灌注技术解析图

(6) 门窗预制施工。在建筑节能中,门窗是非常关键的部分,以往的建筑工程部分是借助预留洞口的方式开展施工,在门窗安装结束后,借助有关材料把空隙填满。然而该方式不但不美观,还极易产生渗漏问题。在装配式建筑模式,可借助预制门窗方式,基于墙板预制过程中结合装配图纸要求,把门框部位预留出来,借助门窗洞口模板开展散水坡和滴水线的浇筑施工,确保尺寸准确。在门窗预制结束后,可以确保它和房屋主体一起安装,防止门窗出现泄漏问题,进一步增强建筑整体美观性。

(7) 防水保温施工。在开展建筑施工时,防水保温是非常关键的项目,以往的房屋建筑施工中,防水保温都要单独完成,浪费时间及精力,同时由于是高层建筑,建筑材料运输存在困难,高空作业会提高安全隐患风险出现的概率。利用装配式建筑模式,可以有效预防以上问题的出现,借助模具可以对材料主体开展浇筑,确保结构稳定性。在进行保温施工过程中,可在墙体中运用保温材料,开展预制保温施工,尽可能增强建筑保暖性,从而更好地发挥防火及隔音效果。

(8) 装饰施工技术。针对建筑装饰施工来说,一般借助PC构件生产技术进行。基于屋面区域,科学构建排水沟构件,增强建筑排水性能,并充分反映装饰效果。在进行拼装施工时,可以全面减少人工作业量,进一步增强装饰施工效率,全面减小成本。借助PC构件建设围挡结构,取代以往的混凝土装饰部分,把它直接铺贴到地面层,全面增强装饰效果,减少混凝土使用量,贯彻节能环保的理念。

#### 4 基于绿色建筑背景,装配式建筑技术发展的建议

基于建筑行业深入发展,应持续运用先进技术,切实增强装配式施工水平,借助科学的辅助工具,完善装配式建筑管理,推动建筑施工效益有效达成。

第一,完善施工管理。为推动装配式建筑发展,应立足于管理工作着手,强化对各个装配过程的管控。以过去的转角板运输及安装为例,其极易出现破损现象,不利于确保装配式施工质量。为防止对转角板质量造成影响,可借助L形吊具提升转角板质量<sup>[4]</sup>。在开展平板护角设置时,可结合其型号及类型进

行选择,基于工厂开展生产加工,同时在转角板上设置护角,防止实际运行及安装中出现磨损问题,并且确保其可以重复利用,全面减小施工成本。

第二,强化推广工作。在进行装配式建筑推广时,有很多问题,如行业规范不标准,回报率及工业化程度相对较低,还有一定的局限性。由此,应发布有关的政策,健全装配式部件标准,促进工厂化生产,为其提供良好的保障;可借助回迁项目进行推广,在城市发展过程中构建装配式建筑标准,全面拓展其普及范围;借助科学的政策措施,利用奖惩方法,促进装配式建筑普及发展;推动有关生产企业的发展,以推动大规模生产,进而推动装配式建筑发展,为其提供良好的保障。

第三,增强施工者综合能力。为促进行业持续发展,增强现场施工水平,应持续增强施工者综合能力。根据装配式建筑技术需求,切实增强有关施工者的综合能力,在进行装配式建筑安装时,要求施工者可以全面把握有关的安装工艺及规范,对现场施工质量开展科学控制,进而增强现场安装质量及效率。

#### 5 结束语

从现阶段的建筑行业来看,应全面贯彻绿色理念,在进行装配式建筑施工时,应尽可能满足绿色施工的要求,有效节省建筑材料,防止资源浪费现象产生,进一步降低环境污染问题。实际进行施工建设时,应提高对管理工作的重视程度,运用科学的推广措施,加强对装配式建筑的普及,促进建筑行业持续发展,为其提供良好的保障。

#### 参考文献

- [1] 翟超.绿色建筑背景下装配式建筑施工技术的应用分析[J].陶瓷,2022(7):158-160.
- [2] 张希海.绿色建筑背景下装配式建筑施工技术的应用价值分析[J].陶瓷,2022(2):146-148.
- [3] 王刚,朱崇选,封月恒,等.绿色建筑背景下装配式建筑施工技术的应用分析[J].智能建筑与智慧城市,2021(11):87-88.
- [4] 付雷.绿色建筑背景下装配式建筑施工技术的应用[J].绿色环保建材,2020(1):47,49.