

# 预制装配式建筑的绿色建筑技术研究

付佩汉

(山东省潍坊市临朐县工程建设监理有限公司 山东潍坊 262600)

**【摘要】**文中对预制装配式建筑的优势进行分析,深入探讨预制装配式建筑的绿色建筑技术,旨在提高整个施工质量和水平。

**【关键词】**预制装配式建筑;绿色;建筑技术

在我们国家各种先进建筑技术提出的背景之下,预制装配式建筑受到更多施工行业者的关注,预制装配式建筑混凝土块通过工厂定做,运输到现场,直接安装。这样的建筑方式能符合现代化绿色建筑的发展特点,也能进一步提高施工的效率,施工质量。在整个预制装配式建筑技术中,融入了更多绿色建筑技术的理念,为我们国家的建筑事业发展打下了坚实的基础<sup>[1-3]</sup>。

## 1 预制装配式建筑的优势分析

### 1.1 节约建筑资源

预制装配式建筑和传统的混凝土结构建筑相比,建筑的优势更加明显。首先,预制装配式建筑能极大程度上节约资源。因为我们国家属于一个建筑行业快速发展的国家,为了满足建筑节能的理念,需要在施工建设过程中研发新的技术。在整个工程施工中,难免会产生不可再利用的废弃物,再加上传统的施工技术会产生大量的二氧化碳排放,会造成温室效应。装配式建筑通过厂家预制外墙板,使外墙板材料充分减少用量,和传统的建筑相比,装配式建筑钢材用量大概能减少 25%,木材能够节约 40%,金属焊接的工作量可以减少至 70%,同时,使得整个施工现场废弃物产生率降低,这些都是节约资源等方面的优势表现<sup>[4,5]</sup>。

### 1.2 减少造价成本

预制装配式建筑可以极大程度上减少施工的时间,因为这样的施工方式主要是通过直接工厂定制,然后运输到工地现场,浇筑混凝土完成加固工作,整个流程减少了施工时间,减少了工人的作业时间,这也给企业降低了整个工程的造价成本。我们国家很多施工现场的生产企业,通常会采取集中生产这样的方式,利用流水作业完成生产工作,在工作台上直接拼接完成。预制装配式建筑在整个使用过程中,因为其使用性能较好,具有较强的安全性。此外,钢筋混凝土作为装配式建筑的主要构件具有较好的韧性,强度以及硬度,使工程的寿命大幅度增加。一般情况来看,4~6个人就能够完成整个装配工作,使原材料的消耗极大程度上降低,人工成本也会降低,从而减少了工程造价<sup>[6,7]</sup>。比如:上海市某大型保障性住宅区的建设中,对预制装配建筑进行分开施工,工程占地 24500 m<sup>2</sup>,社区

内部有 3 栋高楼,为 17 层高,高楼采用的预制装配建筑率高达 29%,减少施工周期时间约 1 个月,工程采用了预制叠合板外挂保温材料,由内到外依次是 180mm 现浇板,95mm 外墙板,外墙板包括 40mm 外墙保温板与 55mm 的外墙混凝土。发挥了装配式建筑的优势,减少了工程的造价成本投入。

## 2 预制装配式建筑的绿色建筑技术研究

### 2.1 BIM技术的应用研究

在预制装配式建筑的实际施工生产过程中,采用 BIM 技术能使施工生产朝着绿色的方向去发展,在绿色施工的背景之下,推广装配式建筑极大程度上缩短周期,提高工程质量,装配式建筑运用到工地施工中显得尤为重要。随着目前信息化技术的不断发展,BIM 技术逐渐的发展成熟,成为了一个重要的先进建模技术,通过三维数字技术的运用,能够使现场施工内容得到详细的表达,帮助施工人员快速获得工地现场的各种准确信息,在整个装配式建筑施工过程中,对施工进度起到了合理控制作用<sup>[8]</sup>。例如图 1 所展示为一个项目的 BIM 建模,通过这样的先进技术,可以进一步掌握工地的建筑信息,了解工地的施工情况。结合模型,在分析施工工艺的时候也更准确,方便施工作业交底工作,达到高效生产。



图 1: 建筑施工的 BIM 技术实例展示

一方面,BIM 技术可以降低施工现场的安全隐患问题,让整个施工管控处于合理的范围之内,确保工程按照有序的工艺流程实施。除此之外,确保施工现场的设备和施工材料得到有效利用,避免后期出现返工这样的情况或

者问题。通过数字化技术融入,可以使工程情况虚拟化,对施工计划安排进行合理制定,明确施工管理人员的自身责任和工作要求,确保工作的有效实施。另一方面,BIM技术融入装配式的建筑施工过程中,在装配式建筑生产这一个阶段起到直到作用,通过建模技术,将施工现场需要的预制混凝土块直接展现出来。在工厂生产这一个阶段,根据建模的情况,根据施工设计图纸的要求,保障生产出来的预制混凝土能够满足现场施工的规模,保障施工整体的进度可以在掌控之中<sup>[9]</sup>。在工地项目具体施工的整个期间,结合BIM技术,构建出动态的建设施工模型,借助辅助监管的模式,精准地将整个工程动态进行监管。BIM技术也可以精准对工地整体的原材料消耗以及施工进度进行动态的分析与监督,方便工作人员进一步做好分析工作,保障总体的施工进度以及施工质量,节省了施工成本。

## 2.2 预制装配建筑的浇筑绿色技术

在预制构件生产完成之后,需要运输到工地现场完成浇筑作业,要求施工人员针对混凝土浇筑模具以及预制件内部钢筋材料,实现严格质量检查。整个预制件需要满足建设工程的需求,然后实施浇筑作业。在浇筑过程中,通过绿色技术的融入,能够使混凝土浇筑作业,保证浇筑均匀性。在浇筑作业开展之前,施工人员应该针对预构建实施严格的质量检测,假设浇筑作业预制件发生明显变形的情况,需要停止整体浇筑作业,然后开展问题分析,制定相应的解决措施,及时补救,进而降低变形问题对于整个施工作业造成的影响。

此外,在具体浇筑作业整个阶段中,施工队伍可以采用插入式搅拌这样的方法,使混凝土浇筑更为顺利。在整个搅拌设备运行的过程中,注意不要干扰预构建内部的钢筋结构以及稳定性,施工人员重点对预制件表面实施养护作业,保障整体的质量。在整个装配式的浇筑施工环节中,特别是当混凝土浇筑完成之后,技术人员要做好质量检查工作,保证和施工的要求标准达到一致。特别是当成品在工厂制作完成之后,一定要做好构建的运输、存放、性能

等方面的监控工作,如果在这个过程中出现了问题,就容易导致浇筑环节质量不达标。相关的技术人员需要在这个过程中,做好应急预案的准备工作,结合多方检测,将浇筑作业的质量控制做到位。预制件的浇筑属于绿色技术的一种,控制好原材料与质量是技术的关键。

## 2.3 预制构件之间的连接作业技术

在预制件运输到工地现场完成拼装这一个阶段中采用的连接技术比较多,主要为机械连接方式以及现场浇筑式的连接方式,机械连接方式重点利用机械式的持续套筒实施预制件的连续性灌浆作业,灌注大量高程度、低收缩性的混凝土。通过这样的形式,能快速使预制混凝土构件之间实现有效连接,这样的技术能够满足施工质量以及安全要求,也能加强连接位置的稳定性,相对来说是一项绿色的施工技术<sup>[10]</sup>。

现场浇筑式的连接方式目前在整个施工过程中应用较多,因为机械式的连接方式,针对预制件的钢筋要求质量较高,这其实会在一定程度上影响造价成本。现浇式的连接方式主要通过混凝土浇筑这样的方式连接预制构件,在连接这一个阶段,施工团队需要根据工程质量实际情况,筛选出适合预制构件的连接方式,进而保证连接的稳定性,保证工程质量。

## 3 结语

总的来说,在我们国家建筑行业的发展过程中,确实也提出了先进的技术,其中装配式的建筑符合当今绿色建筑的发展需要。这样的施工方式在一定程度上减少了造价成本,提高了施工效率与质量,在整个施工过程中,该技术的有效应用也能减轻环境污染,提高工程的综合效益。相信在未来几年的发展中,一定会受到更多建筑企业的重点关注,成为日后建筑施工的一项关键技术。

**作者简介:**付佩汉(1977.2—),男,山东潍坊人,助理工程师,研究方向:房屋建筑市政工程监理。

## 【参考文献】

- [1] 艾列奇.装配式建筑施工技术创新研究及其实践[J].绿色建筑,2019,11(6):37-39.
- [2] 蒋岩,王荣祥,崔恩泽.绿色建筑背景下装配式建筑技术的应用[J].建材发展导向,2020(6):173-173.
- [3] 赵一霖.绿色建筑——装配式建筑的发展研究[J].建材与装饰,2019(03):130-131.
- [4] 李延国.预制装配式建筑的绿色建筑技术研究[J].建筑工程技术与设计,2020(9):181.
- [5] 孟硕.预制装配式建筑的绿色建筑技术研究[J].装饰装修天地,2019(2):103.
- [6] 郭健.预制装配式建筑的绿色建筑技术研究[J].装饰装修天地,2020(18):36.
- [7] 黄珺.预制装配式建筑的绿色建筑技术研究[J].装饰装修天地,2020(19):38.
- [8] 原飞.绿色建筑背景下装配式建筑技术的应用研究[J].城镇建设,2020(3):77.
- [9] 崔荣荣.装配式建筑工程施工中BIM技术的运用[J].江西建材,2020(3):110,112.
- [10] 李惠.装配式建筑节点连接方法及其施工质量控制研究[J].价值工程,2019(27):38-41.