

预制装配式建筑施工技术的应用剖析

周猛 张晓龙 李向东

中建二局第四建筑工程有限公司

DOI:10.32629/bd.v3i2.2078

[摘要] 预制装配式建筑包含了两个方面,分别是预制和装配。作为建筑施工中的全新技术手段,预制装配式建筑的应用空间十分广泛。但是和众多的发达国家相比,我国预制装配式建筑发展较晚,生产技术较为落后,需要花费较高的生产成本,因此造成装配式建筑的推广和应用都受到了较大限制。所以建筑企业更需要加强对装配式建筑施工技术的研究,从而在技术应用过程中,对预制装配式建筑施工技术水平进行提升,实现建筑行业的现代化和规范性发展。

[关键词] 预制装配式; 建筑施工技术; 应用

随着当前社会经济水平的全面发展,建筑行业也得到了显著进步。近年来,建筑工程数量的增加,使得工程规模不断扩大,出现了很多新变化。在全新的社会背景下,传统施工方式和技术理念已经无法有效满足社会发展需求,所以预制装配式建筑的出现,极大程度上带动了建筑行业的快速、稳定发展。作为一种新型结构下的房屋建筑,预制装配式建筑技术在施工环节中,需要将各种类型的预制构件和专业设备进行连接,从而发挥建筑功能完整性。这也是装配式建筑的基础要求。由于此种建筑施工方式对周围环境的影响较小,难度更低,因此需要加强对这项技术的大力推广。

1 预制装配式建筑技术的优点

预制装配建筑结构在目前工程中的应用范围逐渐提升,不仅实现了对我国整体建筑水平的提升,还能更有效的发挥预制装配式建筑技术优势,具体表现在以下几点:

1.1 经济效益优势

由于预制装配施工具备步骤简单和操作便捷的优势,应用的轻质墙板较多,所以可以对施工成本进行有效管控。通过对相关数据的研究,预制装配式建筑施工技术在装饰工程、给排水工程、电气工程和人防工程环节中的有效使用,可以实现对成本的有效降低,和传统施工模式相比有着显著优势^[1]。

此外,预制装配式构件和传统混凝土结构构件相比,重量虽然有所下降,但是承载力却大大提升,此种形势下,预制装配式构件一般只占据传统建筑结构的一半质量,大大降低了工程整体对地基的需求,降低了施工整体的难度。

1.2 能源损耗优势

预制装配式建筑预制外墙通常采用的都是夹心保温技术,不需要额外依靠电动吊篮,并且由于住宅木模板的使用量较小,所以和传统技术相比所耗费的能源较少。预制装配式建筑对能源的使用上要比传统施工模式降低百分之十五左右,对水资源的节约超过百分之三十^[2]。

1.3 环境优势

通过对当前国内现有情况的研究,借助工业化建筑方式产生的垃圾是传统方式的 0.3 倍,产生的空气粉尘等污染是

传统建筑的 0.2 倍左右,并且借助预制装配式建筑的隔音效果和传统住宅相比也具备更大优势。所以和传统施工技术相比,预制装配式基本实现了对老旧工艺不足的补充,既能实现对建筑质量和生产效率进行提升,还能有效发挥节能减排优势,能良好满足可持续性发展的要求。

2 预制装配式建筑施工技术

2.1 预制装配剪力墙技术

预制构件是对预制装配式建筑中最直接的连接方式,连接方式和质量很可能对整个建筑施工质量产生影响^[3]。利用预制装配式建筑施工技术,要合理选择螺栓连接方式,从而在预制构件安装过程中,提升连接的精密性,满足工程的技术要求。在预制构件安装中,应该在下层板中留出空间,为后续钢筋的插入提供便利,之后借助这螺栓完成剪力墙和预制装配式建筑的其他连接工作,成为一个系统性整体。在对预制装配式建筑施工技术进行选择的过程中,内剪力墙和主体结构连接在明确位置后,还要用螺栓对连接工作紧密性进行提升,防止墙体不稳定对后续工程产生的影响。

2.2 预制件安全技术要点

在对预制件安装过程中,主要技术要点分为以下几个方面:

2.2.1 要将斜撑角度控制在 30°-45°,底部斜撑高度要控制在 40-50 厘米重,对于上部斜撑的高度则要保证超过两米,同时以此为依据对楼面螺栓预埋位置进行明确。在对螺栓进行预埋的过程中,应该将钢筋混凝土中的钢筋和钢筋的焊接作为整体,防止在斜撑位置上出现混凝土结构的损坏^[4]。

2.2.2 在对钢筋定位进行连接过程中,需要加强对 5 毫米厚度钢板的应用,从而将事先设计的间距位置作为开孔的基础,通常应该选择比钢筋连接大 10 毫米的孔径直径,在浇筑混凝土之前在连接钢筋上进行加装。

2.2.3 将施工工艺要求作为主要依据,预制墙板的根部位置应该留出宽度为 2 厘米的缝隙,之后在吊装施工前将其装配在预制墙板的根部,通过此种方式有效控制预制墙板的位移情况。

2.2.4 高精度测垂传感尺

在我国综合国力全面提升背景下,信息技术和电子技术

的完善,使得工程建设对垂直精度的要求也不断提升。高精度测垂传感尺的有着应用不仅能对施工人员的机械化工作方式改进,还能大大避免施工环境对垂直度测量工作产生的影响^[5]。此外,高精度测垂传感尺还实现了施工人员对垂直度的远程测量,并且精准度极高,可以进一步提升建筑施工对精准度的要求。

3 在预制装配式建筑施工中对 BIM 技术的功能体现

为了更有效的对施工阶段进行模拟,需要加强对相关部件参数的精准计算,所以对 BIM 技术进行应用十分必要。比如,在对预制装配式建筑结构中的任意构建进行吊装环节中,就可以借助提前设计好的工作方案对施工过程进行模拟。借助 BIM 中的模拟动画技术,工作人员可以更精准和生动的对施工过程进行观察,从而在观察模拟施工的同时发展问题,针对问题提出合理的解决方案,为后续吊装工作提供便利。在预制装配式建筑施工中对 BIM 技术应用的功能主要体现在以下几点:

3.1 数据资源共享

当前建筑施工管理需要借助各种工程数据,但是 BIM 技术则可以对施工中出现的各种数据进行高效处理。通过对 BIM 技术的应用可以在工作中建立相应的数据,确保预制装配式数据和其他施工管理数据的有效连接。但是在预制装配式建筑进行施工管理过程中,借助 BIM 技术还能完成对各个施工管理中的数据共享,有效帮助施工管理人员对工作进行划分,有助于预制装配式建筑施工管理工作联动性的稳定提升^[6]。

3.2 安全管理水平的提升

在预制装配式建筑中对 BIM 技术的应用可以实现安全管理效率的提升,在这一环节中要对各个环节的施工技术和施工环节进行管控,特别是要强化对技术交底工作的管理,有效进行图纸审核和技术交底。在 BIM 技术的应用下,可以更好的构建工程模型,并和施工图纸要求进行对比,通过这种方式更准确的掌握工程不合理问题。在实际建模过程中,还要对一些容易出现安全事故的地方进行特殊标识,为工作人员的技术操作提供指示和引导作用。在 BIM 施工管理平台中,可以对工程安全方案进行有效上传,从而在施工信息的共享过程中,降低安全事故出现的可能性。

4 预制装配式建筑发展趋势

虽然当前我国预制装配式建筑的发展得到了更大关注,但是仍然没有形成完善的产业链,和西方先进国家之间的差距仍然明显。所以要想对城市建筑水平进行稳定提升,我国在发展中也要适当参考西方国家的施工技术和理念,在加强基础性研究过程中,进一步实现对装配式建筑技术的优化,形成完善的装配建筑 I 体系,确保研究工作的开展为我国建筑设计施工带来更显著的积极作用,保证预制装配式建筑在我国社会发展中的稳定和持续发展。

5 结束语

综上所述,在建筑行业发展中,由于预制装配式建筑对环境的影响更小,施工过程快速,工作人员操作性更强,因此加强对此技术的应用,不仅能实现施工效率提升,还能为建筑质量安全性和稳定性提升提供有效帮助。所以,预制装配式施工技术在建筑工程中的应用范围不断扩大。但是目前我国对这项技术的应用仍然存在很多不完善情况,在实际施工环节中,就更应该提升对施工技术的研究和创新力度,只有这样才能充分发挥预制装配式建筑施工技术优势,推进建筑施工工作的有效开展。此外,建筑企业和工作人员也要加强对发达国家施工经验和技术的学习,从而针对工程实际情况,对方案进行科学调整,进一步提升我国预制装配式建筑施工技术水平,为建筑行业稳定发展奠定良好基础。

[参考文献]

- [1]廖一兵.预制装配式建筑施工技术的研究与应用[J].建材与装饰,2018,14(46):34-35.
- [2]孔垂亮.预制装配式建筑施工技术的应用研究[J].装饰装修天地,2018,25(21):226.
- [3]李瑞凯.论述预制装配式建筑施工技术的研究与应用[J].建筑工程技术与设计,2018,41(31):1360.
- [4]刘利飞.关于预制装配式建筑施工技术的研究与应用[J].建筑工程技术与设计,2018,12(30):1260.
- [5]王健.关于预制装配式建筑施工技术的研究与应用[J].建材发展导向(下),2018,16(9):207.
- [6]杨汝生.BIM 技术在预制装配式建筑施工中的应用[J].中国房地产业,2018,62(25):151.