

预制装配式建筑施工技术应用研究

彭文恒

深业南方地产(集团)有限公司 广东 深圳 518000

【摘要】随着建筑工程施工技术的发展,传统的施工技术已经无法满足日益发展的现状。因此,既符合我国建筑工业化发展的标准和要求,又拥有广阔发展前景的新型快速施工技术——预制装配式施工技术,走进了建筑大家的视野中。因此,为使我国建筑施工技术水平有整体的提升,本文从其分类、优势、发展趋势等对预制装配式建筑施工技术进行了进一步的深入探索,分析了预制装配式建筑应用的施工技术。

【关键词】预制装配式; 建筑施工技术; 应用研究

1 引言

现阶段,装配工程数量不断增加,带来的问题也日益明显,如能源的过度消耗、资源的浪费、环境的污染等,从而证明传统的建筑工艺已经无法满足建筑行业日益扩大的市场需要。因此,寻求低能耗、施工率高、符合现代建筑产业要求、提高建筑工程的质量是目前所面临的局势。预制装配式建筑施工技术在这个大背景下得到迅速发展,但如何进一步提高建筑工程质量,深入探讨预制装配式建筑技术的应用是非常重要的。

2 预制装配式建筑施工技术概述

预制装配式技术在我国建筑行业最早出现于20世纪80年代,自此得到迅速发展,并在大型板材等制造领域全面发展。但因多个方面的影响,预制装配式技术始终处于发展阶段。随着建筑工程发展的不断推进,相应的策略和措施应运而生,相关保护政策相继出台。在实际工程中,预制装配式建筑技术也得到了广泛的应用,并有真实的案例可以供相关学者研究。通过相关专业人才的引进,预制装配结构的快速发展。在近几年里,随着我国经济的快速发展和市场经济体制的正面影响,预制装配式技术成为我国建筑行业的重要支柱,广泛应用于一线城市,后开始了全国范围的使用。

3 预制装配式建筑的分类

3.1 全预制装配式

建筑构件生产的流程和所有的机械生产产品流程相同,都可以采用高效率生产、质量优质的批量生产进行生产,不但在施工过程中不受季节的影响,速度相比如传统的拼接方式优势诸多,不但可以大大加快了施工进度。在运输方面可以进行统一装配,总体而言,在框架结构和板柱结构的广泛应用及批量的生产所带来的效果非常好。

3.2 半预制装配式

半预制装配式的主承重结构的构件通常采用预制构件,

其余的部分采用竖向承重的方法如现场砌筑、砖墙等方法。外墙都采用预制构件通常在大规模建筑中常常采用,适应力强、投资成本少是其优点所在,也因此被我国大部分建筑所使用。

4 预制装配式建筑技术的优势

4.1 标准化程度较高

在建筑项目施工现场正常施工的同时,可以在工厂提前预制好全部构件,环境、气候等因素不会对构件生产造成影响,而且可以最大程度实现准化、集成化生产。两边同时进行,随着施工速度的增加,施工进度也随之加快,建筑施工的质量得到了保证,建筑成本也在保证质量的同时,得到了最大的保证。随着标准化的程度提高,项目施工质量的提升,预制装配式的建筑技术也彰显除了优势。

4.2 降低施工费用

预制装配式的构件生产,通常不需要到施工现场进行,大多数构件在工厂内进行制定批量制作。一方面对大大节省了施工现场的场地,避免了杂乱无章的施工现场状态,减少了现场施工和维护人员;另一方面,随着施工现场劳动力数量的减少,工程施工量也减少,安全系数得到了增加,由此可见企业的施工效益在施工进度得到保证,安全风险低的情况下提升较大。

4.3 满足不同的设计要求

为了满足不同的客户群体需要,需要多样化的构件生产,但生产预制装配式构件结构复杂,需要利用到的施工建材比较多,如钢结构材料、混凝土材料等。因此,构件在工厂生产过程时,对构件钢板的模板尺寸、模板形状进行了严格的把控,外墙的设计得以满足满足顾客对新颖设计的要求和实用性的多功能实际,真正意义上实现了预制装配式建筑的多功能化,满足了不同群体的设计要求。

4.4 具有可观的长期效益

根据施工现场的现阶段发展分析,在前期构件生产的过程中,需要投入大量的机械设备、专业的管理软件、技术

管理先进的设备、专门运输工具、吊装设备等。对当前阶段而言是一次成本占比较大的投入。但从发展的眼光来看,前期购置的设备,可进行长期的工作使用,更新换代较慢,随着时间的推移和建筑生产的发展,会带来可观的长期受益。

5 预制装配式建筑技术的发展趋势

虽然我国制装配式建筑在发展中取得了进步,但距离形成系统完备的规模和成型完整的产业链,还需要“引进来,走出去”。对西方完备成熟的体系进行引进,对装配建筑的推广中对目前的施工设计带来良性影响进行深入研究,推陈出新,吸纳先进成熟的技术应用,对于不完善的技术缺陷,加大科技创新的投入,推动科技创新的过程,从而推动城市建筑现代化、产业化的建设,促进现代化装配体系的完善工作。在完善过程中,将工程建设的重点放在人才培养、技术管理提高、预制装配式建筑的标准与法律法规的完善上,既保证了工程建设一体化的实施,又保证了制装配式建筑持续平稳的发展。是我国施工发展立足于国际舞台上。与此同时,我国随着预配置建筑技术的发展,基础设施得以完善,流水线的工作效率得到提高,生产成本较发展前得到了降低。在公共建筑,工业建筑及预制装配应用较广的建筑施工领域,通过造价的降低,经济性能得以优化。由此看出,我国预制装配式建筑技术的发展前景广阔。

6 预制装配式建筑施工技术应用分析

6.1 预制装备剪力墙技术的应用

预制构件是预制装配式建筑的直接连接方式,所以其在连接方式和连接质量有着决定性的作用,甚至直接关系到整个建筑的施工质量以及性能。若需要满足实际的技术要求,就需要选择螺栓连接方式,借助预制装配式建筑施工技术,在安装时,在下层板中留出足够的空间,为之后钢筋的插入提供便利的条件,通过剪力墙和预制装配式建筑其他部分的连接,形成一个完整系统的整体,完成施工。

若为了避免影响后续的施工,出现墙体的移动,需要在预制装配式建筑施工技术时,确定内剪力墙和主体工程连接,用螺栓确定两者之间的连接处。再此设计过程中,要注意以下几个方面:

【参考文献】

- [1] 齐宝库,齐宝库,王丹. 预制装配式建筑施工常见质量问题与防范措施[J]. 建筑经济, 2016, 37(5): 28, 30.
- [2] 施嘉霖,唐婧,张凯. 上海预制装配式建筑发展研究与对策[J]. 住宅科技, 2014(11): 1, 5.
- [3] 杨佳,刘亚彬. 关于预制装配式建筑施工技术的研究与应用分析[J]. 居舍, 2019(20):80.
- [4] 朱传建. 预制装配式住宅现场施工技术与安全风险管控[J]. 低碳世界, 2017(22): 203-204.
- [5] 陆文皓,齐玉军,刘伟庆. 装配式综合管廊的应用与发展现状研究[J]. 建材世界, 2017, 38(06): 87-91.
- [6] 张锡治,李义龙,安海玉. 预制装配式混凝土剪力墙结构的研究与展望[J]. 建筑科学, 2014(01): 6.

(1) 对纵横墙结构进行合理的选择,需要结合具体使用时满足工程中的各个条件,对静荷载以及外部因素对剪力墙体的作用也要做考虑,尽最大程度的对各个条件考虑周到,使剪力墙体满足使用时的需求;

(2) 对于剪力墙之间的各个连接部位,进行合理恰当的设计,结合不同的承受力特点,满足应用要求。

6.2 预制件安装技术要点分析

预制件安装技术要点主要从以下五个方面进行分析:

(1) 预埋螺栓时,将钢混结构内的钢筋与钢筋焊接为整体,以避免混凝土结构在斜撑施力时出现损坏,对楼面的螺栓预埋位置,控制斜撑角度应维持在 $30-45^\circ$,底部斜撑的高度在 $40-50\text{cm}$,高度 200cm 以上。

(2) 在连接钢筋定位时,应采用应选取厚度为 5mm ,直径比连接的钢筋大 10mm 的钢板,以预先设计的间距位置为依据开孔,加设连接钢筋上在浇筑混凝土前。

(3) 预制墙板根部位置预留宽 2cm 的缝隙,加装钢垫片至预制墙板根部在吊装施工前,以此控制预制墙板的位移,满足施工工艺要求。

(4) 采用厚 $3-5\text{cm}$ 宽度一致于外墙板保温系浇筑混凝土前在统厚度的海绵条沿着外墙保温板铺设,在起吊预制件时,以防止出现注浆时根部跑浆的现象发生。

(5) 在吊装就位后,应立足于轻、慢原则,在就位后及时校正预制件垂直度、里外及左右。

7 总结

在当下的建筑施工中,预制装配式建筑受到空前的欢迎。其相比于现阶段的施工建筑方式有很多优点,如对于环境的污染较小、施工速度可控,受环境影响小。在提升施工效率的同时,也减少了建材的不必要浪费。随着预制装配式建筑的发展,建筑施工需要建立全面、系统的、完善的预制装配式建筑的质量控制体系。通过对质量体系的有效控制,从而保证预制装配式建筑质量,建筑行业的根基就是质量,质量提升为建筑行业的发展铺下了夯实的道路。因此,要抓紧创新,把握创新的新风口,减少能源的浪费,充分发挥优势,以便于使我国的建筑行业立于国际建筑舞台的不败之林。