

装配式混凝土住宅建造质量管理探究

高士波

深圳市大鹏人才安居有限公司 广东深圳 518000

摘要:我国社会经济不断发展,城市化进程不断加快,在建筑领域也有了新的进展和突破。显然,传统的建筑模式已经无法适应现代经济发展的需要,所以,建筑领域要注重装配式建筑体系的发展。但是普遍来看,人们对装配式建筑并没有十分清楚的认识,其发展还存在一定的局限和障碍。因此,对装配式建筑质量管理技术进行重点研究,包括预制墙板安装、节点施工与控制、预制阳台板安装等细节工作,以期提升施工质量。

关键词:装配式混凝土;住宅建筑;施工技术;质量管控

Research on the Quality Management of Prefabricated Concrete House Construction

Shibo Gao

Shenzhen Dapeng Talent Housing Co., Ltd., Shenzhen, Guangdong 518000

Abstract: China's social economy continues to develop, the urbanization process is accelerating, in the field of construction has also made a new progress and breakthrough. Obviously, the traditional building mode has been unable to meet the needs of modern economic development, so the field of construction should pay attention to the development of prefabricated building system. However, generally speaking, people do not have a very clear understanding of prefabricated buildings, and there are still certain limitations and obstacles in its development. Therefore, the focus on the research of prefabricated building quality management technology, including prefabricated wall panel installation, node construction and control, prefabricated balcony panel installation and other details, in order to improve the construction quality.

Keywords: Prefabricated concrete; House construction; Construction technology; Quality control

引言:

近年来,由于施工技术发展进步,装配式建筑方案越来越多应用在施工领域,装配式混凝土住宅是其中的重要代表。与传统的建筑模式比较,装配式建筑可节约住宅建筑资源,践行环境保护理念,对提升行业整体施工效率意义重大,相关人员应认识到装配式建筑施工技术优势,对质量管理措施进行应用。

1 什么是装配式建筑

装配式建筑是指通过在施工现场组装和连接工厂生产的部品部件而成的建筑。相对于目前现浇施工技术为主的建筑施工来说,就是将本来应该是现浇成型的,如柱、板、梁等构配件在工厂生产成型,运送到现场进行组装,做好节点,最后现场浇筑将这些构配件结合起来,形成完整的建筑。因此,在装配式建筑中,建筑的工业化程度的高低用PC率(即装配率)来反映,即在建筑单

体范围内,预制构件的混凝土方量与整个建筑使用的混凝土总方量的比值。

2 混凝土住宅装配式施工技术优势

2.1 装配式建筑

装配式建筑是将建筑施工中应用的建筑构件,包括墙板、楼板和阳台等在工厂进行加工,并且将其整体运送到建筑施工现场,通过标准可靠的连接方式,进行现场组装的建筑形式^[1]。建筑类型主要分为装配式混凝土结构、钢结构和现代木结构等等,由于混凝土结构较为常见,本文将对其进行研究,重点对建造过程中的质量控制措施进行分析,使得相关技术得到合理应用。由于装配式建筑采取统一的标准化设计方案、工厂化生产,相关预制构件的制作过程更加智能化、信息化,是建筑行业现代化发展的重要标志。

2.2 技术优势

国家颁布《工业化建筑评价标准》，在全国范围内推广和使用装配式建筑，使得装配式建筑迎来发展契机。装配式建筑具有明显优势，由于大量建筑材料和成品在工厂加工完成，使得现场作业减少，可节约时间、减少工期，对工期要求较高的建筑项目具有重要应用价值。装配式建筑采取建筑、装修、一体化的设计思想，可实现装修与主体建筑施工同步进行，有利于施工质量控制，强化建筑物使用性能^[2]。实践应用中，由于预制构件加工过程中，构件具有标准化与规模化特点，可实现规模效益，采用机械设备对相关构件进行生产，使得材料本身性能更高，提升使用能力和安全性。同时，建筑住宅中，使用装配式方案能够满足绿色建筑需求，使得建筑物本身环保性能更高，是新时期建筑质量提升的重要表现。

3 装配式混凝土住宅建筑施工技术

3.1 混凝土预制构件

3.1.1 原材料及混凝土监督机构对以下项目实施监督抽查

水泥、砂、石、掺合料、外加剂等质量合格证明文件及进厂复试报告^[3]。钢筋、钢筋连接套筒的质量合格证明文件及进厂复试报告，钢筋套筒灌浆连接接头的型式检验报告，钢筋连接套筒与工程实际采用的钢筋、灌浆料的匹配性工艺检验报告。混凝土配合比试验检测报告。保温材料、拉结件质量合格证明文件及相关质量检测报告。门窗框、外装饰面层及其基层材料的质量合格证明文件及相关质量检测报告。监督机构除可对上述项目进行抽查外，还可结合实际情况对原材料进行监督抽测。

3.1.2 构件制作成型过程

钢筋的品种、级别、规格、数量、位置、间距、保护层厚度等；纵向受力钢筋焊接或机械连接接头的试验检测报告；纵向受力钢筋的连接方式、接头位置、接头质量、接头面积百分率、搭接长度等，箍筋、横向钢筋的弯钩、弯折构造等^[4]。灌浆套筒或预留灌浆孔道的规格、数量、位置等；预埋吊环的规格、数量、位置及预留孔洞的尺寸、位置等；预埋管线、线盒的规格、数量、位置及固定措施。夹心外墙板的保温层位置、厚度，拉结件的规格、数量、位置等。混凝土试块抗压强度试验检测报告。

3.2 预制墙板安装技术

预制墙板的安装过程中，应关注定位测量、钢筋校正和构件吊装等工作，并且加强细节控制，对施工技术

进行严格规范。定位测量中，技术人员应使用经纬仪将控制点引至装配式建筑内部，并根据安装图示和具体施工要求，准确测量出剪力墙轴线、构件边线和柱轴线。参考建筑竖向布置，在相关结构下0.5m位置处，设置标高线。技术应用过程中，也可将标高线引至竖向预留钢筋位置上，并做好标记，确保定位准确。在装配式建筑混凝土浇筑过程中，需要在初凝前对钢筋的位置进行复核，倘若其中心位置偏差超过10mm，则需要对其进行校正处理，以冷弯法操作为主要技术标准，不得采用水焊进行烘烤弯曲。倘若钢筋位移较大，应进行拆除，使得相关结构满足竖向锚固条件，提升质量控制标准。在预制墙板竖向构件的吊装中，应根据楼层高度选择合适的起吊方案，对起重设备的工作半径进行明确。装配式建筑施工中，相关构件的安装通过吊钩与吊环进行，起吊过程中，吊钩与吊环不得出现歪扭或卡死情况，并且吊索与水平线的夹角不得低于45°，确保建筑物预制构件吊装过程平稳、连续。

采用装配式方案进行施工的墙体，一般应用在3~5层建筑结构中，想要提高施工层数，则需要对其进行配筋和增加混凝土强度。由于装配式建筑适应能力强，可将其应用在多种场景中。在装配方案应用中，质量控制是关键，尤其是墙体安装和节点控制，应使用最新技术。例如，砌块的应用。建筑砌块主要有大型、中型和小型之分，小型砌块可选择人工搬运和砌筑。中型或大型的墙体砌块则需要使用机械设备进行吊装，以此提高生产效率、强化质量控制。

3.3 预制阳台板安装技术

预制阳台板安装是装配式建筑的重要组成部分，应对其安装步骤进行整理，践行质量控制理念，对相关施工细节进行管理。实际操作中，预制阳台板安装主要通过吊装环完成，在预制阳台板上存在4个吊环，需要使用专业的吊装设备进行起吊。吊装过程中，阳台板应距离作业面500mm，在这一位置上停顿，并调整位置，随后开展拼接安装，安装时，应保持动作缓慢，严格按照施工图纸组织相关工作，防止出现安装不规范，影响混凝土建筑物整体质量。为控制施工建造质量，预制阳台板的施工主要分以下步骤开展：首先，构件起吊，使用四点吊装方案，对其施工质量控制要点是，起吊高度不得超过1000mm，并且对起吊点位置、构件是否平衡和吊索受力是否均匀等要素进行检查。其次，测量放线与支撑架搭设。相关人员在组织阳台板安装时，应测量并弹出控制线，并采用钢管脚手架、可调顶托和木托相结合

的方式,对支撑高度和作业面等要素进行严格控制,对存在的偏差问题及时调整。最后,安装与复核,技术人员需要利用起吊设备将锚固钢筋与结构预留筋错开,然后再组织相关的安装工作,在现场安装中,应保证构件边线与控制线保持闭合状态,加强质量控制。

4 质量管控

4.1 混凝土预制构件安装

4.1.1 预制构件安装

进入现场的预制构件的质量合格证明文件、进场验收记录、外观质量、结构实体检验报告等。底部现浇结构与首层装配结构连接部位现浇结构中柱墙纵向受力钢筋的品种、级别、规格、数量、位置、外露长度、间距等;预制构件吊装记录及吊装就位后的临时固定措施;预制构件预留连接钢筋在后浇混凝土内的锚固措施,与后浇混凝土内钢筋的连接方式、接头质量及相关试验检测报告。灌浆料的质量合格证明文件及进场复试报告。灌浆料试块抗压强度试验检测报告;灌浆作业全过程的文档记录资料及影像记录资料。出浆孔的出浆情况及柱墙底部缝隙的密实饱满情况;预制构件安装完成后的位置偏差、外观质量等。

4.1.2 后浇混凝土

后浇混凝土内钢筋的质量合格证明文件及进场复试报告;后浇混凝土内钢筋的品种、级别、规格、数量、位置、间距、保护层厚度等;后浇混凝土内纵向受力钢筋的连接方式、接头位置、接头质量、接头面积百分率、搭接长度及相关试验检测报告;箍筋、横向钢筋的弯钩、弯折构造等后浇混凝土内预埋管线、线盒的规格、数量、位置及固定措施等。后浇混凝土的质量合格证明文件、试块抗压强度试验检测报告;后浇混凝土的外观质量、

尺寸偏差等。后浇混凝土的结构实体检验报告。

4.1.3 防水及其他

外围护预制构件接缝处防水材料的质量合格证明文件、进场复试报告及防水构造措施、现场淋水试验报告等。外围护预制构件应进行防水试验,保证防水效果后方可大面积施工。重大质量问题的处理方案和验收记录。隐蔽工程、检验批、分项工程、分部(子分部)工程质量验收记录。

4.2 钢结构预制构件安装

在钢结构安装之前,应提供进场的所有构件合格证及检验批和分项评定资料;在钢结构安装之后,应提供钢结构安装检验批和分项评定报告。

5 结束语

建筑行业的发展必将趋于技术化、节能化、无污染化,而混凝土装配式住宅建筑施工技术的研发对于整个建筑行业来说是一个很好的榜样。虽然现在该技术还没有健全的生产系统,但是混凝土装配式住宅建筑施工技术的发展前景是比较可观的,该技术的广泛应用对于解决我国越发紧缺的资源具有着重要的作用,并且符合我国可持续发展的基本政策。

参考文献:

- [1]王进强.装配式建筑施工质量问题与质量控制[J].绿色环保建材,2017,(01):109.
- [2]李迎迎,刘子赓,李娟.预制装配式混凝土结构施工技术及其质量验收研究[J].住宅产业,2017,(05):40-43.
- [3]邵明路.装配式混凝土框架结构预制构件拼装节点设计方法[J].工程建设与设计,2020(14):48-49.
- [4]袁良君.装配式住宅的混凝土结构设计与建造技术研究[J].建材与装饰,2018(04):77-78.