

Analysis of Construction Technology for Prefabricated Buildings

Ding Wei

Shenzhen Construction Engineering Group Co., Ltd., Shenzhen, Guangdong, 518057, China

Abstract

The effective application of prefabricated construction technology in the engineering construction process can provide more assistance for controlling construction costs, improving construction quality and efficiency. The paper focuses on this, mainly discussing the technical advantages of prefabricated construction technology, analyzing the classification of prefabricated construction technology, and elaborating on the application points of prefabricated construction technology. It is hoped that the discussion and analysis of the paper can provide more reference and reference for relevant units, better leverage the technical advantages of prefabricated building construction technology, improve construction quality and efficiency, and effectively control construction costs.

Keywords

prefabricated construction technology; technology advantage; key points of technology application; building construction

装配式建筑施工技术分析

韦定

深圳市建工集团股份有限公司, 中国·广东深圳 518057

摘要

装配式施工技术在工程建设过程中的有效应用可以为施工成本的控制以及施工质量和施工效率的提升提供更多助力, 论文把目光集中于此, 主要讨论了装配式建筑施工技术的技术优势, 分析了装配式建筑施工技术的分类, 阐述了装配式建筑施工技术的应用要点。希望通过论文的探讨和分析可以为相关单位提供更多的参考与借鉴, 更好地发挥装配式建筑施工技术的技术优势, 提高施工质量和施工效率并有效控制施工成本。

关键词

装配式施工技术; 技术优势; 技术应用要点; 建筑施工

1 引言

经济社会的迅速发展以及城市化的加剧让现阶段社会对于建筑物的需求变得越来越大, 工程建设的规模也因此变得越来越大, 施工周期逐渐延长, 这时装配式施工技术逐渐走进了人们的视野, 装配式施工技术以其高效便捷的优势降低了在工程施工中的劳动强度、缩短了工期, 明确装配式施工技术的应用要点是十分必要的, 而在此之前首先则需要了解装配式建筑的特点和分类。

2 装配式施工分类

装配式建筑施工主要可以分为全预制装配式结构和预制装配整体式两个类别。

第一, 从全预制装配式结构的角度来分析, 顾名思义全预制装配式结构是指在建筑施工过程当中应用到的所有

构件都是在预制厂内完成制作, 然后到现场落实拼装, 一般情况下, 为了更好地保障建筑施工质量, 全预制装配式结构大多采用柔性连接的方式来连接构件, 这样在出现地震等相应自然灾害时构件本身往往并不会受到较大的破坏和影响, 只需要对连接处进行修复和处理即可, 这可以有效降低维修成本。

第二, 预制装配整体是施工技术, 该种施工技术是指在建筑施工的过程当中将部分预制件安排在预制工厂中生产, 然后将预制件运送到现场当中, 通过叠合层与现场的梁柱、剪力墙形成整体, 采用强连接的方式, 这就意味着建筑物在面对地震等相应自然灾害时可以通过构件截面的非弹性变形来提高抗震能力, 其强度、刚度和延展性都是相对较好的。此外, 相较于全预制装配式结构, 预制装配整体式结构在实践应用的过程当中所需要消耗的资源往往是更少的, 投入的成本更低。

3 装配式施工技术的技术优势

装配式施工技术的技术优势是相对而言较为鲜明的,

【作者简介】韦定(1989-), 男, 壮族, 中国广西柳州人, 本科, 工程师, 从事建筑施工研究。

具体体现为以下几点:

首先,装配式施工技术是指在预制工厂提前完成预制件的生产工作,在此之后运送到施工现场,如同搭积木一般完成组装工作,进而完成建筑施工,而构件在专业工厂中生产则意味着具备专业操作环境,生产过程中可以更好地控制温度、湿度等相应条件,进而保障构件生产的质量,使之可以更好的满足于建筑施工需求。

其次,相较于传统施工技术,装配式施工技术在实践应用的过程当中安全性更高,施工队伍只需要严格按照施工设计图纸落实组装工作就可以保质保量地完成施工任务。

再次,装配式施工技术最为鲜明的优势则是可以更好地降低在建筑施工过程当中所需要消耗的时间成本,提高生产效率。从构件生产的角度来分析,在专业的预制工厂生产构件则意味着专业预制工厂往往有专业的技术和专业的模板,因此可以快速完成构件生产工作。而从施工现场的角度来分析,在施工建设的过程当中也可以减少对脚手架模板的使用数量,同时也精简了施工流程,因此可以在较短的时间内完成施工任务。

最后,装配式施工技术在应用的过程当中可以更好地控制施工成本,相较于传统施工技术方法,装配式施工的机械化程度更高,因此对于人力的依赖性相对较低,可以更好地降低在建筑施工过程当中所需要消耗的人工成本。

4 装配式建筑施工技术的应用要点

4.1 施工准备

做好施工准备工作可以为建筑施工的顺利开展提供必要支持,尤其是装配式施工技术在实践应用的过程当中更需要关注准备工作的有效落实,在施工准备阶段需要紧抓以下几个要点:

首先,需要做好整体规划,做好拟建区域的勘察工作,了解该地区的自然环境、气候环境以及施工建设的主要目标、需要规避的主要问题,在此基础上对施工组织设计做出有效优化和调整,从进度计划、预制构件的运输与存放、施工现场布置、构件的安装与连接、施工工艺应急措施等多个角度来展开分析,为后续施工提供理论基础。

其次,在正式安装之前需要注意以下几个问题:第一,需要着重关注的则是运输通道的规划和临时堆放场地的规划以及成品保护措施的规划,只有这样可以保证装配式施工技术有序推进、有效开展,更好地发挥装配式施工技术的技术优势,避免在装配时施工建设的过程当中预制构件受到损伤。第二,需要做好预制构件的检查工作,分析预制构件是否满足建筑施工需求,主要可以从尺寸偏差、外观质量、规格型号、数量等多个角度来展开分析,结合施工设计图纸落实预制件的验收工作,保障预制件的质量、性能、型号都满足预施工的实际要求。第三,在预制件拼装之前需要落实测量放线和定位工作,明确预制构件的装配位置、装配节点

以及不同预制构件的支撑方案和装配方案,在此基础上优化施工规范,保障后续施工建设的规范性、科学性和有序性。

最后,需要关注安全问题,做好安全准备工作,在装配式施工之前相关工作人员需要对吊装设备、吊具等相应仪器设备进行检查,分析是否存在安全隐患,确保相应仪器设备处于最佳运行状态才能够落实吊装工作。

4.2 预制构件生产吊装与存放

4.2.1 生产要求

首先,需要加强对预制构件生产单位的控制与调查,保障相应生产单位具有生产预制构件的资质,能够保质保量地完成预制构件的生产任务,同时确保相关单位具备完善的质量管理体系和生产体系以及信息追溯管理系统,进更好地保障产品生产质量。

其次,在预制构件生产之前需要结合施工设计图纸以及施工建设资料来明确生产方案、生产计划、所需工艺、模具和技术质量控制措施,确定成品存放方案、运输方案和保护方案^[1]。

最后,在预制构件出厂时应当做好标识并且落实检验核查工作,出具质量证明文件。

4.2.2 吊装要求

首先,想要更好地保障吊装工作的顺利开展就需要做好起重设备和吊具的科学选择,这就需要结合装配式施工方案,明确对于吊装设备和吊具的要求,避免因为仪器设备选择不合理进而造成时间损失和物质资源损失同时埋下较大的安全隐患。

其次,需要合理设计吊点的位置和吊点的数量,对吊装方案作出进一步的优化和调整,在该环节需要专业工作人员进行计算分析,并且在吊装方案确定以后将吊装方案发送至监理审批单位,审批合格后才能够落实于实践当中。

最后,在吊装的过程当中需要保证吊具和构件重心以及起重设备的主钩位置重合,控制起吊吊索的夹角,严格按照装配式混凝土建筑技术标准规范施工行为,同时在吊装的过程当中需要引起关注和重视的则是避免构件长时间悬空。

4.2.3 运输要求

明确运输要求是十分必要的,因为在构件运输的过程当中很有可能会因为运输管理不当进而导致构件出现形变或性能受损的问题,在运输要求分析的过程当中以下几点着手来展开讨论:

首先,需要合理选择运输方式,明确不同构件的特点,科学选择运输方式。一般情况下,运输方式主要包含立式运输和水平运输两种类别,外墙板等相应构件多采用立式运输的方式,而梁板、楼梯、阳台等相应构件则多采用水平运输的方式。

其次,在运输的过程当中应当控制叠放层数,严格按照相应的技术标准来规范运输行为。

再次,在装配式建筑施工技术前所需要运输的构件是

相对较多的,这时为了保障运输工作顺利开展有序推进则需要完善运输方案,确定质量、安全保证措施。

最后,需要结合运输需求引入所需托架以及相应的插架和靠放架,保障插架、托架、靠放架的强度、高度和稳定性满足运输实际需求。可以邀请专业工作人员做好托架等相应配件的设计工作,做好强度验算、高度验算和稳定性验算,在保证运输配件满足实践要求之后才可以投入使用。

4.2.4 存放要求

在装配式建筑施工的过程当中做好存放规范是十分必要的,否则很容易会导致构件的质量、性能受损或者构件出现形变问题,进而影响施工的顺利开展,造成不必要的资源损失和成本浪费。因此,必须建立完善的存放管理规范,明确存放管理要求,选合理划定存放区域,保障存放场地平整坚实且具有较好的排水能力。另外,在构件存放的过程当中应当分类存放并做好数据记录,这样在施工建设的过程当中则可以及时地调用构件。值得一提的是,预埋吊件需要朝上方放,保障支点位置和起吊点位置一致,这样则可以为其提供更多的便捷^[2]。

4.3 预制构件安装

预制构件安装是装配式建筑施工的重中之重,这将会直接影响施工质量和施工安全以及施工效率,必须引起关注和重视,可以从以下几点着手加强对预制构件安装的控制与管理:

首先,在混凝土预制构件吊装就位以后工作人员需要及时落实质量检查工作,分析吊装位置是否符合于施工设计图纸,并且做好标高、垂直度等相应数据的核对,做好临时固定,控制临时支撑系统的强度、刚度和整体稳定性。

其次,在水平构件安装结束之后同样需要落实校对工作与调整工作,分析水平构件与相邻预制构件的平整度、高低差以及拼接缝尺寸是否达标,在保证检验质量达标之后才可以分离吊具与预制构件,进而更好地保障施工安全和施工质量。

最后,在竖向预制构件安装的过程当中,要结合装配式混凝土建筑技术标准的相关规定做好地基硬化,分析支撑系统是否稳定,安全保证支撑架体平整坚实。

4.4 预制构件连接

首先,需要合理选择预制构件连接方式,就现阶段来看装配式施工技术已经受到了人们的广泛关注和重视,应用频率相对较高,因此现阶段可供借鉴和采纳的预制构件连接方式是相对较多的,如钢筋浆锚搭接连接、钢筋套筒灌浆连接、钢筋械连接、焊接螺栓连接等,不同预制构件连接方式的连接效果以及所适用的施工环境是存在较大差异的,需要

结合施工现场实际情况以及施工设计图纸来做出科学的选择和判断,保证预制构件连接方式选择的科学性、有效性和针对性。现阶段在装配式建筑施工中较为常见的预制构件连接方式主要为钢筋锚搭接连接和钢筋套筒灌浆连接,这两种预制构件连接方式的连接效果相对较好,同时在施工建设过程当中所需要消耗的成本和时间也是相对较少的,因此使用频率相对较高。

其次,需要明确预制构件连接要求,施工建设单位需要结合施工现场实际情况以及装配式混凝土建筑技术标准明确施工要求和施工标准,建立完善的质量管理方案,规范施工行为,在施工建设的过程当中严格按照施工规范和施工标准落实施工工作,同时监理工作人员也需要抵达施工现场,实时跟进,做好技术指导和质量监控,保证施工建设的规范性,有序性和科学性。

最后,在灌浆之前需要做好隐蔽工程分析和验收工作,及时地发现隐蔽工程不符合规范的地方,并结合实际问题分析相应的整改方案和处理策略,保障隐蔽工程验收达标之后才能够落实灌浆工作。而在灌浆作业开展的过程当中需要加强监督并做好数据记录,以此为中心更好地保障连接节点施工质量满足于施工要求。在预制构件安装与连接的过程当中无论是采用套筒灌浆连接还是浆锚搭接连接的方式对于灌浆的施工质量要求都是相对较高的,必须保障灌浆密实饱满,在灌浆的过程当中保障所有出口都有浆冒出。此外,灌浆材料对于施工质量也会产生至关重要的影响,想要保障灌浆质量以及灌浆强度满足于施工实际需求,则需要提前落实试验工作^[3]。

5 结语

装配式建筑施工技术具有施工质量高、施工安全性强、生产效率高等相应优势,将其合理应用于现代建筑施工中是十分必要的,需要结合施工现场的实际情况以及施工质量要求和施工建设目标合理选择装配式建筑的技术方法,在此基础上从施工准备、预制构件生产、吊装、运输、存放、预制构件安装和预制构件连接等多个角度加强技术控制和技术管理,保障装配式建筑施工的施工质量,更好地发挥装配式建筑施工的技术优势。

参考文献

- [1] 高晓.预制装配式建筑施工技术要点研究分析[J].科技资讯,2023,21(19):118-121
- [2] 杨文琦.装配式住宅建筑施工要点及质量管控措施[J].四川水泥,2023(7):59-61.
- [3] 郑舒.装配式建筑施工技术要点及质量控制分析[J].城市建设理论(电子版),2023(18):175-177.