

装配式建筑施工技术在建筑工程中的应用分析

烟台市环境卫生管理中心 周陆延

摘要: 本文以装配式建筑施工技术为研究对象,以某一具体的建筑工程为例,介绍装配式建筑施工技术的基本情况及其具体应用,旨在促进建筑工程建设水平提高。

关键词: 装配式建筑;施工技术;建筑工程;应用分析

DOI: 10.12433/zgkjtz.20241043

建筑工程在建设时会用到多种施工技术,装配式建筑施工技术就是一种重要的施工技术,可以提升建筑工程的建设质量,降低安全事故的发生概率,缩短工期,降低成本。本文以某一具体的建筑工程为例,分析相关施工内容,再研究工程建设时装配式建筑施工技术的具体应用,以提升建筑工程的建设水平。

一、工程概况

某装配式建筑占地面积为 4172.65m²,总建筑面积为 90117.58m²,建筑高度控制为 75.3m,整体预制率为 41.33%,符合当地的装配式建筑要求。建筑结构的外墙选择 300mm 的厚预制夹心保温面板,内墙选用 260mm 厚的预制叠合式剪力墙,墙板连接设计选用“一体化型钢节点+高强混凝土封锚”技术,符合吊装质量和结构的整体性要求。

二、装配式建筑施工技术分析

(一)装配式建筑施工技术概述

装配式建筑施工技术是以预制件为基础,先进行预制件的生产,后将预制件运送到施工现场,对预制件进行组装。经过组装后,预制件能充分发挥相应作用,确保装配式建筑稳固。借助装配式建筑施工技术不仅能实现建筑工程的高效、优质建设,提高建筑工

程的服务性能,还能显著提高现场装配的效率,大幅减少施工过程中的环境污染,从而加快建筑的建设速度,达到更为环保、高效的建设目标。此外,采用装配式建筑施工技术还能减少施工时的材料损耗,提高建筑工程的经济效益。

(二)装配式建筑施工技术的优缺点

1. 优点

第一,节省成本费用。在工程建设时,应用装配式建筑施工技术,可有效降低建筑成本,使建筑工程施工企业获取相应的经济收益。

第二,减少资源消耗。在工程建设时,使用装配式建筑施工技术能有效降低资源消耗,减少施工,提高建设效率。

第三,减少对环境的影响。在施工时,借助装配式施工技术,能降低给环境带来的影响,提高工程建设效率。

第四,提高工程的建设质量。在工程建设过程中,应用装配式建筑施工技术,能减少传统混凝土的浇筑工作,减少后续的养护工作,避免养护不当引起施工质量问题,进而提升工程建设质量。

2. 缺点

第一,工艺流程和设计相对复杂。该项技术在应用时,由于工艺流程和设计相对复杂,可能会严重影响建筑施工效果。

第二,需要有足够的空间场地。该项技术在应用时,需要足够的现场预留场地,以满足预制件摆放。因此,需注意对预制空间的合理分析,避免给施工作业带来影响。

第三,严格控制吊装环节。在施工时,要进行吊装作业,而在吊装期间需要防止预制件出现损坏的情况。

第四,对灌浆工艺要求高。注意施工技术的应用,合理使用灌浆工艺,要求发挥灌浆技术的功能,并注意灌浆技术的应用效果以及现浇结构的紧密连接,提高预制件装配式建筑结构的稳定性。

(三)装配式建筑施工技术的应用价值

结合装配式建筑施工技术的相应情况,分析装配式建筑施工技术的应用价值,使其发挥相应作用,实现相关工程的合理建设。

第一,借助装配式建筑施工技术提高现场施工效率。在作业时,可以综合使用多种工艺,促使相应设备都处于稳定的工作状态,提高施工效率,同时降低施工成本,减少资金投入,更好地满足作业需求。

第二,由于作业方式的差异,在施工时要结合物料的基本情况展开对构件的分析,要求构件满足作业需求,在工厂构件预制时,要求厂商按照相应规范,做好预制件的合理控制。在预制阶段,分析构件质量,进行预制加工和加工改良的研究,促使材料满足施工需求,再结合相应技术标准,参考技术规范,展开建筑的合理施工。

第三,减少作业问题,包括混凝土现浇筑等,提升装配式建筑施工技术水平。在后续施工时,通过该项技术的应用,提升工程建设质量。

第四,装配式建筑施工技术的应用,可为工程建设提供服务,要求预制件满足相应技术规范,再研究以实现技术的合理性,以实现工程建设的预期效果。

(四)装配式建筑施工技术的特征

第一,形式多样,更加灵活。在工程建设时,需要相应施工技术发挥作用,弥补传统施工技术的缺陷,让施工形式变得更加丰富多样,满足建筑工程的需求。

第二,工期较短、效率高。在工程建设时,利用装配式建筑施工技术,能缩短工期,增强工程的建设效果。工期控制是工程建设的关键,如果初期的控制效果不佳,则可能会引起后续追赶工期的情况,进而导致工程出现质量问题。

第三,推动工程质量提升。因为预制件是厂商实现预制工作,运用装配式建筑施工技术,可以控制其质量,不会因为后续缺少合理养护工作引起施工质量问题。

三、装配式建筑施工技术在建筑工程中的应用

(一)构件的堆放

预制件是由预制单位预制的,预制件的质量会有相应保障。在预制件制造完成后,要分析预制件是否符合质量标准。在采购预制件时,要在现场检查各项

参数,满足质量检测需求。在工程建设中,要做好预制件的堆放工作,选择面积较大、平整、土壤坚实的场地,按照预制件的基本情况,对预制件进行分类,避免磕损。同时,做好场地的排水和防潮工作,设置排水沟。此外,时常关注控制钢筋、脚手架,避免出现锈蚀问题。

(二)预制内剪力墙施工技术

预制内剪力墙施工技术是装配式建筑施工技术的关键内容,会影响工程质量。所以本工程在建设时特别注意对该技术的把控,以保证预制内剪力墙施工技术的应用水平。

第一,做好构件的连接工作。注意对构件及构建连接的分析,促使连接满足标准和规范,排除不合理的情况。同时,做好设计图纸的研究工作,避免影响工程的稳定性,保证工程的使用寿命。

第二,做好构件的安装工作。安装时,要求把楼板顺利放到螺栓孔中,再将水泥浇注到螺栓孔中,实现构件的连接,与此同时,要注意提高剪力墙的稳定性。

(三)预制件的场内运输

要将预制件从堆放处运送到适当位置,方便开展施工。选择适宜的运输工具和运输方式,批量将其运输到场地内。由于部分构件属于半成品,在运输前,要进行构件的装配,施工人员要借助相关工具实现运输工作。为了提高运输效率,应提前设置运输线路,注意对场内运输时间的控制,以节省运输时间。同时,还要按照构件的主次情况,完成构件的合理运输。当材料到达现场后,还要检查构件,避免漏运或错运。

(四)预制叠合板施工技术

应用预制叠合板施工技术时,要结合施工图纸,按照施工图纸的流程,开展叠合板施工,同时关注预制叠合板和作业之间的距离,结合施工现场的基本情况,分析预制叠合板的施工方案。在作业时,做好施工人员监督工作,减少施工质量问题。在应用装配式建筑施工技术时,发挥吊装技术的作用,先设置临时支架,保证作业的稳定,并对吊装设备进行合理研究,确保其发挥应有的作用。在作业完成之后,应及时拆除临时支架,待预制叠合板施工完成后,及时进行混凝土的浇筑作业。浇筑作业完成后,还应重视混凝土的养护工作,以保证装配式建筑施工技术的应用效果。

(五)预制柱、梁在工程中的应用

本工程应用了预制柱、梁,需要调整垂直度来完成梁、承台和其他主体的连接。这就要求在安装时,做好质量控制工作;在作业时,注意分析预制梁、柱受力的均匀性问题,提高预制柱的固定效果,防止预制柱出现安全隐患,避免吊装时出现开裂的情况,同时使用钢辅助强化连接效果,确保连接牢固。

（六）吊装技术强化

在使用吊装技术时，首先需要开展吊装设备的研究，分析吊装设备的功能，控制吊装下方的临时支架，提高支架的服务作用。作业时，注意要缓慢吊装，避免吊装速度过快影响预制件的性能和质量。施工完成后，注意拆除吊装支架。

其次，进行装配式建筑施工技术的质量检测工作。针对质量问题，采取适当的控制措施，提高装配质量和整体的工程建设质量。施工期间，需要控制设计质量，通过设计分析，找出设计中的不合理部分，以此提高合理性，让设计满足工程建设需求。

最后，重视BIM技术的应用。发挥BIM技术的作用，借助模块化管理装配式建筑施工技术，提高技术的应用质量。同时，分析和研究装配式建筑的碰撞问题，保证装配式建筑施工技术的应用达到预期效果。

（七）模板安装与拆除

模板的安装与拆除，首先要检查模板质量，对于梁和柱的检验，在同一检验批内抽查至少10%的构件数量；对于大空间结构和墙，可以按照相邻轴线间约5m的高度来划分检查面；而对于板和面，可以按照纵横轴线来划分检查面，抽查的比例同样是至少10%，但不得少于3面。

其次，在安装时，对于梁高超过800mm的梁，应先支撑一侧的模板，待梁钢筋绑扎完毕后再支撑另一侧。在架子管的安装上，相邻架子管水平方向的接头必须设置在不同的跨步内，且对接接头不能在同一个截面上，错开的水平长度应不小于500cm，主节点与接头的距离应小于跨距的1/3。竖向杆件应避免使用十字扣，相邻竖杆的接头应设置在不同步内，主节点与各接头的距离应在各步距的1/3内。

最后，在模板和支撑的拆除过程中，必须确保试块强度达到要求后，再向监理工程师报告并办理书面确认手续，才能进行拆除。拆除梁、墙、柱模板时，需要搭建操作平台并设置临边防护，同时设置明确的操作作业标识，整个拆除过程应在统一指挥下，按照后装先拆、先装后拆的顺序进行。

四、装配式建筑施工技术在建筑工程中的质量控制

装配式建筑施工技术在建筑工程中，需要注意对本工程装配式施工技术的应用质量，排除干扰因素带来的影响。详细的质量控制措施包括以下方面：

（一）生产质量控制

在本工程中，需要首先控制生产质量，在装配生产期间，选择严格的计量表转化质量控制，再进行系统化和表转化等工作，制定相应的生产质量检验标准，

把握好制作的材料、公差和加工精度，确保预制件使用时满足部件拼接要求，进而完成对生产质量的合理控制。

（二）运输质量控制

在运输期间，一些因素会限制装配式建筑施工技术的作用发挥。对此，需要落实运输质量控制工作，按照运输标准，展开统一化、标准化的操作，减少干扰因素给构件带来的影响。另外，当构件被运输到现场后，要做好检查，判断是否有问题，如果发现有损坏的情况，要及时更换，避免影响正常施工。

（三）组合质量控制

为了满足装配式技术的应用要求，要注意对组合质量的合理控制。在控制过程中，应分析操作原则，并严格按照原则开展施工。同时，遵循相关规范，促使构件实现精确配合，提升服务作用，满足建筑物安全、稳定的需求。

（四）安全质量控制

安全质量控制能够减少施工技术问题，提升装配式建筑施工技术的服务作用，满足实际施工需求。对此，需要遵循施工安全规范，采取适宜的安全措施，加强安全教育，促使工作人员认识装配式施工技术安全质量控制的相关内容，满足建筑工程需求。

（五）验收质量控制

验收是装配式建筑质量控制的最后一环，也是确保建筑质量的重要环节。在验收过程中，应严格按照验收标准和程序进行，对建筑物的各个部分进行全面、细致的检查。对于发现的问题和缺陷，应及时进行整改，直到达到验收标准。同时，验收过程中还应注重与施工单位的沟通和协作，确保施工单位对验收标准和要求有清晰的认识，以便更好地配合验收工作。对于验收合格的建筑物，应及时办理相关手续，确保建筑物的合法性和安全性。

参考文献：

- [1] 刘方旭.装配式建筑施工技术在建筑工程施工管理中的应用[J].佛山陶瓷,2022,32(10):99-101.
- [2] 开璇.浅析装配式建筑施工技术在建筑工程中的应用[J].房地产世界,2022(18):133-135.
- [3] 胡春奇.装配式建筑施工技术在住宅工程中的应用[J].中华建设,2022(09):123-125.
- [4] 拓文娟.装配式建筑施工技术在建筑工程施工管理中的应用[J].陶瓷,2022(08):161-163.
- [5] 景晓柯,兰德.装配式建筑施工技术在建筑工程中应用分析[J].大众标准化,2022(15):59-61.
- [6] 吴红弟.装配式建筑施工技术在建筑工程施工管理中的应用[J].居舍,2022(21):72-75.