

装配式建筑施工技术在建筑工程施工管理中的应用

毕亚琦 高盼来 李 政 鹿瑞影 杨 雷

中国建筑一局(集团)有限公司 山东 济宁 272100

摘要:装配式建筑是一种新型的建筑形式,是现阶段建筑工程建设中重点关注和提倡使用的一种建筑施工类型。装配式的建筑并不会在施工现场产生大量垃圾与噪声,对传统粗放式的施工模式所产生的资源以及能源浪费现象实现了控制,因此它对施工环境的改善和我国生态文明的建设有着重要价值。为了确保装配式建筑施工效果达到预期标准,需要相关人员把握好其施工技术的要点,严格按照施工规范开展施工活动,从而充分发挥装配式建筑的优势和效果。

关键词:建筑工程;装配式建筑;施工技术;管理应用

在现代建筑行业的发展过程中,装配式建筑施工显得尤为突出,其已经引起建筑行业的高度关注,对于提高工程的施工质量和施工效率起到了很大的作用。因此,这一技术被应用到更加广泛的施工领域中。对于装配式建筑施工技术的应用,还要结合具体的施工管理措施,从而保证工程的施工效果,提高整个工程的施工水平。

1 装配式建筑概述

对于装配式建筑来说,它主要是指将传统的工程建造模式中大量的现场作业转移至工厂内进行,通过工厂对建筑用的构件以及配件加工与制作,如楼板、阳台、楼梯等,后运输至建筑的施工现场中,再在现场通过相应连接的方式进行建筑结构的装配与安装。因为构件在输送至现场后,再通过传统方式实施浇筑和组装,所以其外观和传统方式所修建房屋基本是一样的。此建筑施工模式与传统建房的模式对比,有着显著的优势,其能够对现场施工的时间有效减少,对施工时所用电力、人力等资源显著节省,对施工步骤实现简化,且施工期间对现场的各种污染能够有效减少,便于施工现场管理工作的开展。尽管此施工模式在现阶段得到积极的提倡,但其仍然也存在一定的不足,和传统建筑的工程造价对比,其工程造价的成本得到了提升;由于构件需要通过工厂向工地现场运输,若工厂和工地现场存在过远的距离,则就会导致构件运输的成本增加;因为构件大小是不一致的,易导致生产设备遭受限制,若其构件具有较大尺寸,在生产时就会存在一定的难度;尽管装配式的建筑受到了国家大力的推广,但现阶段此建筑模式在建筑的总高度和层高方面还存在很大的限制性。

2 装配式建筑施工的特点

2.1 节约工程资源。

对于装配式建筑施工来说,要想在施工过程中实现节约资源的目标,要使各类型构件的性能满足施工要求。所以,在开展装配式构件的生产作业前,首先要对构件进行合理地设计,保障设计图纸的科学性与合理性。在深化设计工作开展的过程中,主要的设计内容包括:构件加工图、配筋图、

构件的承载力图。

2.2 降低环境污染。

在建筑装配式施工技术应用的过程中,预制构件都是由工厂进行集中生产的,这样能够避免在施工现场进行大量工作环节的操作。构建的生产和组装都应由专人完成,施工现场不需要进行大规模的混凝土浇筑作业,这样能够减少对环境的污染以及噪声污染等。同时,还可以减少废水废物的排放,有效地保护环境,避免给周围居民的生活带来不良影响。

2.3 缩短工程工期。

对装配式施工场地进行合理的布置和利用,不仅可以为后期施工作业地开展提供便利,还能够缩短施工工期。对于装配式构件的放置来说,施工单位需要设立专门的摆放场地,并且要做好区域内的排水工作,对于堆放构件的支垫来说,还要具有较强的牢固性,并做好构件的分类摆放和单独管理。例如,对于预埋吊件来说,要朝上摆放,这样可以方便技术人员查看规范和参数,如果构件的数量过多的话,则需要对堆放架的承载力进行详细的计算,避免因超重出现倒塌问题。

2.4 提升管理效率。

在工程建设中采用装配式的建筑施工技术节约了1/4的施工时间,减少了湿作业的操作数量占比,降低了整体的工程项目的工作量,提高了工作效率;在交叉作业的施工过程中从另一个角度来分析此项施工技术,可以更好地提高施工管理工作的效率。

3 装配式建筑施工技术在建筑工程施工管理中的应用

3.1 科学设计吊装方案。

为了保证整个工作的全面实施,应确保吊装作业的安全性。通过制定合理的技术方案,对每个部件进行安全的吊装作业。方案优化的过程中,还要结合具体的施工现场实际情况及塔式起重机、吊机的使用型号科学布局,保证整个施工作业的安全,从而有效避免各种安全事故的发生。在使用塔式起重机时,必须限定体重、吊装范围以及对周围环境的保护,从而确保全面加强工程的施工效率。另外,还要选择

性能良好的吊装设备,这样能够保证各部件的施工效率,防止吊装安全问题的发生。

3.2 构件的存放及运输。

构件的存放也是装配式建筑施工技术应用中的重点内容,在对构件进行堆放之前,需要提前对堆放区域内的地面进行压实,并对地面存在的洼陷进行处理,确保构件在堆放之后不会受到损伤。在构件堆放的过程中,可以结合构件的具体特征,选择竖向或者横向的堆放方式。在构件运输的过程中,也要做好全面、可靠的防撞加固处理,并且在装卸的过程中,要采用缓冲材料辅助开展,尽可能地降低装卸过程中产生的冲击力对预制构件的影响。

3.3 框架结构的施工安装。

框架结构施工过程涉及两个方面的内容: 钢柱安装。进行钢柱安装时会使用到四点起吊的方式,通过合理的矫正方法,保证结构的标高得到合理控制。在施工现场还要进行就位矫正且实施相应的固定措施,以保证钢构件吊装的顺利实施。钢构吊装应分段实施,这样才能确保工程的吊装质量。开展吊装工作前应清除构件的杂质,以确保每一个钢柱接触面都能得到紧密连接。同时,钢柱安装时会使用高强度螺栓,可将钢构紧密连接,还要通过较高的焊接技术保证连接效果。在钢柱吊装完成后,钢柱中心线与下一段钢柱之间要保证吻合,这样才能确保整个钢柱安装的质量。 钢梁安装。钢结构用到较多的装备就是楼层钢梁,其数量较多、质地较轻。为了有效保证吊装质量,可以将多根钢梁进行同时吊装,然后安装到相应的位置。每一次的吊装作业总体钢梁的质量都不能超过吊装设备的承载能力,还要按照施工图纸要求进行严格安装。

3.4 预制内剪力墙施工技术。

装配式建筑施工技术对提升施工质量起到了极大的促进作用,在实际现场施工中,要求施工人员加强对连接件的检查,避免构件连接不紧密而出现安全隐患,同时还会降低建筑工程的防震性能,因此,要想达到工程质量的施工要求,必须强化施工的有效性。在构件连接中施工人员采用螺栓连接处理方式,能够有效保证连接的紧密性。在预制构件的安装和操作阶段综合考虑多方面因素,提前将水泥浆的灌注工作准备完善,再将底层的楼板全部插到预制板的螺栓孔内,强化连接的紧密性才能展现出装配式建筑施工技术的特点。对于装配式建筑施工来说,需将剪力墙连接螺栓安装在结构的中心位置,才能更好地发挥出剪力墙的稳定作用。

3.5 建筑灌浆施工。

在建筑灌浆施工中,对灌浆料拌合要按照现取现用的原则进行,且在拌合时先于搅拌桶内进行 80% 比例水的添加,搅拌时间控制在 3-4min 范围,后再进行剩余 20% 水的添加,在均匀搅拌且通过静置排气后再实施灌浆。在灌浆施工前,要先对灌浆料所直接发生接触的相关构件实施降温处理,常选择洒水法对构件的表面温度降低,避免构件表面的

温度过高、过干燥等情况发生;若在冬季实施灌浆处理,要求室外温度在 5℃ 之上。

3.6 预制叠合板安装施工技术。

装配式建筑施工中需深入了解预制叠合板在实际应用中的具体要求,在预制叠合板的安装初期阶段要重视流程,正常情况下,按照具体的流程安装要求,预制叠合板要与作业层之间留出 1 段 30cm 的距离,并且施工人员需及时改进安装过程中的不足之处,减少安装操作过程中出现的误差。在预制叠合板安装过程中要保证材料的完整性,安装时在底部加上临时支架,在完成作业之后再将其撤下,强化吊板安装的合理有效性并提升工程整体结构的稳定性,保证施工环节有序进行,为施工人员提供安全的施工环境。

结束语

综上所述,当前建筑工程施工中,采用的装配式施工技术在国家提出环保节能的可持续发展中具有重要的意义,替代传统的建筑施工方式,大幅降低了施工材料的浪费以及水电费用。在工程建设阶段应用此技术不仅有效提升我国建筑行业的施工水平,还增加了建筑企业的经济效益,因此越来越多的城市建设中开始应用装配式施工技术,国家大力推广装配式建筑施工技术的应用,为改善环境,减少碳排放、扬尘以及噪声污染起到了极大的作用。

参考文献:

- [1] 邵娜. 装配式建筑施工技术在建筑工程施工管理中的应用[J]. 城市周刊, 2019(29).
- [2] 杨贺龙, 谭炳根. 装配式建筑施工技术在建筑工程施工管理中的应用研究[J]. 散装水泥, 2020(6).
- [3] 李磊. 装配式建筑施工技术在建筑工程施工管理中的应用[J]. 商品与质量, 2020(7).
- [4] 张杰. 装配式建筑工程钢结构施工技术和施工管理措施[J]. 消费导刊, 2020(46).

通讯作者: 毕亚琦, 1989.3, 山东济宁, 汉, 男, 本科, 助理工程师, 聊城大学, 中建一局, 高支模、装配式、BIM, 471467902@qq.com

高盼来, 1991.3, 山东德州, 汉, 男, 本科, 助理工程师, 山东建筑大学, 中建一局, 预制构件与 BIM 结合, gaopanlai@sina.com

李政, 1990.7, 山东微山, 汉, 男, 大专, 助理工程师, 山东城市建设职业学院, 中建一局, 深基坑、装配式, 471467902@qq.com

鹿瑞影, 1983.2, 山东鱼台, 汉, 女, 本科, 工程师, 苏州大学, 中建一局, 混凝土配比、钢结构 BIM, gaopanlai@sina.com

杨雷, 1990.10, 黑龙江哈尔滨, 汉, 男, 本科, 助理工程师, 黑龙江建筑职业学院, 中建一局, BIM 技术与装配式研究, 304741331@qq.com