

装配式建筑施工技术与应用

胡海江

浙江杭州湾建筑集团有限公司

DOI: 10.12238/ems.v5i1.5967

[摘要] 从当前建筑领域发展环境角度来说,人们对装配式建筑的重视程度越来越高,这也促使该技术得到了大范围推广和应用。所谓装配式建筑,主要是在施工现场预先执行各种配套设施的布置任务,并做好组装工作,打造新的建筑物类型。相比于传统施工技术,装配式建筑施工技术不容易受到周围环境因素影响,能够帮助企业提升施工效率。在诸多优势的帮助下,建筑企业纷纷选择引入装配式建筑形式,在绿色建筑领域中的应用价值尤为突出。

[关键词] 装配式建筑; 施工技术; 应用

Construction technology and application of prefabricated building

Hu Haijiang

Zhejiang Hangzhou Bay Construction Group Co., Ltd

[Abstract] From the perspective of the current development environment in the field of architecture, people pay more and more attention to prefabricated building, which also promotes the technology to be widely promoted and applied. The so-called prefabricated building mainly refers to the arrangement of various supporting facilities in advance at the construction site, and the assembly work to create new building types. Compared with traditional construction technology, prefabricated building construction technology is not easily affected by surrounding environmental factors, which can help enterprises improve construction efficiency. With the help of many advantages, construction enterprises have chosen to introduce the form of prefabricated building, which is particularly valuable in the field of green buildings.

[Key words] prefabricated building; Construction technology; application

引言

以往施工现场施工的材料与施工技术,已不能满足新时代发展下的生态要求及人们居住要求。正因这一环境下,在建筑行业大力推广绿色建筑理念略显至关重要。采用绿色建筑理念可让施工质量与施工水平不断提升,并能提升建筑的节能环保功能,从而推动社会实现健康发展。装配式施工技术具备着结构安全及稳定性特征,可让施工人员及材料耗费实现最大化减少,又能降低施工现场对于环境造成的污染。所以,在绿色建筑背景下加强装配式施工技术的运用至关重要。

1、装配式建筑项目概念简述

所谓装配式建筑其实就是预制建筑的一种,通过选择合理的预制方式设计施工结构,能够基于对工程的实际要求、所处环境条件制定合理的设计与施工方案。作为新式的施工技术类型,从装配式结构施工技术的应用效果来看,起到了显著提高整体施工项目效率的重要作用。由于在装配式建筑工程中大量

使用了通用构件。因此,从根本上解决了以往需要对构件进行个性化定制的时间耗费问题,同时避免了由于构件不匹配设计要求而导致的再加工情况,进一步提高了建筑的施工效率。标准化构件是装配式建筑的主要特点,工程设计与相关联部件的连接大大减少,对相关组件进行标准判断时更为容易。由于生产装配式建筑项目构件的生产过程完全转移到了专业的制造商,伴随建筑项目规模的逐渐扩大,对应所使用的生产工艺也将会愈发完善,从而保证所使用的零部件质量符合装配式建筑的 actual 建设需求。

2、装配式建筑施工技术的价值

2.1 能够提升建筑质量水准

装配式建筑在各种构件设计中,均是按照统一标准进行,性能指标具备整齐性特点,由于其生产线同样具备标准化特点,为质量标准控制创造了有利条件,后续的成型安装,也往往以机械设备操作为主,能够进一步降低工作人员的工作压力,避

免人为操作失误等问题出现, 更好的满足工程质量标准要求。另外, 在装配式建筑施工技术帮助下, 一些工程质量通病能够得到预防和解决, 同时还能问题检测、质量维修等操作提供便利。

2.2 有利于管理模式创新

装配式建筑想要满足建设施工要求, 在各个施工过程之中, 如设计、生产、施工等等, 均需要设定新的管理标准, 在此过程中, 往往会应用到很多先进技术, 与此同时, 对于工作人员的个人能力及管理体制同样存在巨大考验, 企业应做好管理体制建设和创新, 让施工管理优化程度处于最佳状态。

2.3 能够提升工程项目的投资效益

装配式建筑施工技术除了上述优势外, 还能帮助企业获得更高的经济效益。当该项技术在施工现场中得到应用, 不仅能够降低施工现场工作量, 还能将更多劳动力量释放出来, 为其他工序开展提供帮助, 突出整个操作流程的便捷性特征。例如, 在处理预制装配式结构方面, 并不需要开展长期养护操作, 在养护成本控制上具备重要意义。另外, 装配式建筑施工技术能够展示出明显的低模节能优势, 进一步降低原材料消耗数量, 如果工程建设质量要求一致, 装配式建筑的整体造价要低于传统建筑模式。

3、装配式建筑的施工技术要点

3.1 建筑窗体施工

建筑预制件中的关键组成部分就是窗体结构件, 经过全面拼装制作形成的建筑窗体务必确保满足坚固等级的要求。具体地针对于建筑物的阳台支撑体系结构而言, 预制窗体的各个拼装部件都要预先经过专业化的荷载强度指标测试。在此前提下, 建筑施工人员可以充分借助螺栓与吊耳来完成组装窗体的操作实施步骤, 从而实现了牢固连接螺母的效果。建筑窗体的结构尺寸具有严格的规范要求, 那么决定了建筑项目的施工技术人员务必应当保证全面检测建筑窗体的安全质量性能。某些塑钢材质的门窗支撑结构没有达到抗弯折的良好性能标准, 进而导致了建筑物的窗体支撑结构发生扭曲等后果。由此可见, 施工技术人员对于装配式的各种类型元件都要进行准确的规格型号检查, 从而避免出现错误的施工材料规格。建筑施工的技术实施人员应当做到妥善分配各个工序的工期长度, 尤其是针对钢筋绑扎、安装预制梁板、拼装墙柱模板以及浇筑梁板砼等关键性的施工步骤而言。

3.2 建筑剪力墙施工

剪力墙的施工过程需要得到充分的重视, 工程技术人员针对预制剪力墙的整体支撑强度应当进行准确的检测。用于连接剪力墙的螺栓应当达到最基本的坚固程度标准, 防止表现为螺栓缺失或者螺栓膨胀松动等安全隐患风险。剪力墙结构部分的预留钢筋应当保证完全插入到预留孔的内部, 然后对于螺孔的内部结构空间应当灌入足够的水泥砂浆。建筑施工人员通过实

施以上的施工操作过程, 应当可以有效确保预制剪力墙满足良好的荷载承重限度标准, 防止出现突发性的剪力墙体系结构坍塌等事故。对于预制装配的建筑物剪力墙而言, 剪力墙必须要满足优良的支撑强度标准。为了促进剪力墙的结构安全性能实现优化, 那么施工单位人员务必应当准确检测现有的剪力墙各个组成部件性能。剪力墙的混凝土材料必须要满足和易性以及坍落度的良好标准, 通过合理优化工程混凝土的材料配比来控制剪力墙的质量性能, 杜绝各种潜在性的建筑施工误区。建筑施工项目的具体负责人员必须要全面检测各种类型的建筑材料性能, 禁止没有达到合格要求的建筑施工材料被运送至拼装施工场地。

3.3 建筑叠合板施工

叠合楼板在建筑物的预制体系中占有显著的地位, 建筑施工人员务必要严格保证预制形成的叠合楼板满足承重强度的良好性能指标。具体在建设项目的施工开展实践当中, 关键应当体现在合理分配柱体间隔距离, 确保选择适宜性最强的建筑体系结构形式。在多数情况下, 应当确保限定在250mm左右的作业面与叠合楼板间隔距离长度, 对于安装叠合板的施工方向需要进行灵活的改变调整。由此可见, 叠合板的预制装配操作施工关键点应当体现在防止频繁产生叠合板的摩擦撞击损伤, 运用科学合理的保护措施来确保叠合楼板的外观完整性。建筑施工人员在全面完成叠合板的机械化吊装操作时, 基本实施思路应当体现在布设临时性的预制安装支架。如果需要拆除现有的钢混体系结构, 那么必须满足70%以上的建筑强度等级要求。施工人员对于独立性的建筑支撑体系应当布置在剪力墙以及叠合楼板的适当结构部位, 确保吊装操作的全面实施过程能够达到平稳安全的效果。专门用于完成吊装叠合板施工操作的工程机械设备必须达到良好的平稳程度, 防止由于机械倾斜而导致楼板坠落砸伤施工人员等后果。

4、装配式建筑施工技术应用措施

4.1 控制工程设计质量

装配式施工过程中, 因为施工需要在不同地点所展开, 为了可以使这一技术的质量获得充分确保, 并使其优势特征获得充分呈现, 需要对设计过程进行严格要求, 在使设计图质量获得充分确保的同时对施工过程进行优化完善, 并对各构件型号、施工流程等进行整体性掌握, 了解施工进度, 确保施工现场能够和工程之间保持一致状态, 并且还需要对施工过程进行严格要求, 使其可以符合设计图纸基本要求。相关设计人员则需要将构件连接以及型号等设计工作落到实处, 提高其准确程度, 进而提高整体质量。

4.2 应用BIM技术

科学技术的发展进步, 信息技术也取得了极大进展, 并且在各领域以及行业中获得了较为普遍的应用, 建筑行业也不例外。对于施工单位来说, 在建筑工程施工管理过程中, 可以对信息技术加以应用, 在促进管理质量和效率获得有效提高的同

时尽可能对建筑工程施工中存在的问题和不足进行避免,使施工质量和效率获得充分确保。对此装配式建筑工程施工建设过程中,可以凭借BIM技术管理装配式施工技术。管理期间,管理人员可以通过BIM技术对信息化三维立体模型进行构建,并对碰撞检测技术合理应用,及时对其中存在的安全隐患进行排查,或者是模拟装配式施工技术操作流程,在调整并完善建筑工程施工管线路布置方案的同时促进施工方案有效性的进一步提高。与此同时建筑工程施工中,在管理施工进度过程中,可以凭借BIM技术对信息系统进行构建,在对进度参数进行设置之后对施工数据信息进行及时收集并在第一时间将其传输到信息系统,使这一系统可以分析并整理有关数据信息,并将其和有关参数进行比较,及时掌握建筑工程施工进度,如果发现进度拖延,不仅需要查明其产生因素,还需要在确保施工质量的同时加快施工进度。值得注意,施工期间若存在问题,也可以凭借BIM技术模型展开深入分析,并提出相应的弥补方案和对策,促进工作的有序展开,这样一来不仅可以使建筑质量获得充分确保,同时还可以加快施工进度,提高整体效率。

4.3 成品零件制造管理

装配式建筑施工过程中,一般需要和技术规划、时间表等相互结合,并事先制造装配式构件,并且有关建筑企业需要对此进行充分关注,使预制装配构件质量获得充分确保,使其生产进度和施工要求充分符合,进而使建筑工程施工质量和整体效率有效提高。管理期间,有关管理人员要充分了解和掌握装配配件装配,防止对施工进度造成不利影响,同时了解工厂当中库存构件性能及现实生产能力,确保其和施工要求充分符合。建筑工程施工中,需要使用的装配配件涉及方面相对较多,主要包括梁、墙、柱等。在对零件柱所进行的制作中,工厂需要依照有关定制要求和标准合理设计外观形状,如果需要使用模具,则要严格检查其外观以及尺寸,保障其满足有关要求,之后进行合理清洁,并依照标准程度展开操作。

4.4 预制柱和梁的应用

进行预制柱安装作业时,施工人员需要对垂直度进行科学设置,并结合实际情况合理调整,这样才能安全高效进行预制柱、承台、梁与其他柱的连接工作。在实际安装过程中,需要在预制柱的末端处安装型钢,灵活性调整安装角度,避免安装失误给后续施工作业带来不便,引发一系列严重后果。进行预制梁安装作业时,施工人员需要将预制梁受力的均匀性纳入考虑范畴,严格控制各个受力部分,在确保受力均匀的基础上才能减少裂缝问题的产生。为了有效地改善整体构件结构的力学性能,确保各个构件之间有效连接以及衔接的良好性,整个安装过程中必须辅助使用型钢。同时,还需要全面的分析建筑工程施工中预制梁的具体受力,在预制梁的两侧位置合理布设钢筋和钢条,确保预制梁的受

剪性能和受弯性能大大提升,增强建筑工程施工整体稳定性,降低安全风险,减少安全事故发生。

4.5 构件的存储和运输

运输和存储场地的设定,应具备平整性、宽敞性特点,只有这样,才能确保构件受力结构始终保持稳定。在构件存储方面,工作人员应做好工作,在周围安排好相应的排水设备,对于场地的位置选择,尽可能规避低洼区域,否则容易出现雨水倒灌等问题。与场地接触层面的设定,除了垫实操作外,还要让预埋构件保持在面朝上部的状态,为后续起吊工作开展提供充分条件。在建设管理中同样要做到科学合理,避免为施工工序执行带来不便。如果采取的是预制构件层层叠放模式,最下层预制构件应具备较高的抗压能力。对于预制构件垫块、吊装等,其方位应保持一致。在构件布局上,布局方式应满足实际要求。如果墙体结构相对复杂,可应用竖向布置法进行。场内运转中,相关人员要重点关注构件外部结构以及内在性能,避免其受到破坏,也可以依靠泡沫、枕木等起到衬托效果,让运输工作能够稳定开展。

4.6 协调管理

装配式技术最大的优势在于可显著提升建筑工程施工进度,但由于装配式建筑结构应用的施工技术不同,故要求施工单位要适当调整自身的管理组织结构以及运行模式。施工单位要充分同构件生产厂商进行沟通和协调,在工程项目投入施工建设之前同施工人员做好技术交底以及施工图纸交底工作,如果在装配式建筑施工过程中出现施工变更,需及时同监理方、业主方进行沟通协调,将施工变更产生的损失降到最低。此外,为进一步提升装配式建筑工程施工验收质量,在装配式建筑工程施工竣工之前,要求监理方、施工方以及业主方三方协同验收,重点针对装配式建筑的梁柱、剪力墙等构件质量以及浇筑质量进行验收。

结束语

装配式建筑施工操作,会对技术、组织设计等内容提出新的要求,相关施工单位应做好管理措施的全面更新。受该类变化影响,施工管理同样出现了一些新的标准和要求。为此,相关企业和工作人员应做好装配式建筑工程施工管理分析,为装配式建筑行业健康发展提供有利条件。

[参考文献]

- [1] 晏伟. 装配式建筑工程施工技术在工程施工管理中的应用探析[J]. 安徽建筑, 2022, 29 (09)
- [2] 陈伟雄. 预制装配式建筑工程施工技术研究 [J]. 陶瓷, 2021, (12)
- [3] 王庆龙. 装配式混凝土建筑结构施工技术要点与研究 [J]. 绿色环保建材, 2020 (7)