

装配式建筑施工技术在建筑工程施工管理中的应用

高丛强

山东诚祥建设集团股份有限公司 山东 济宁 272400

摘要: 在建筑工程中广泛应用装配式建筑施工技术,不仅可以更好地节约能源,减少对周边环境的污染,还能在一定程度上保障建筑质量。因此,施工团队应该充分认识到装配式建筑施工技术的特殊性,做好预制构件制造与使用的全过程管理,同时通过灵活应用现代信息技术来提高建筑工程施工管理的精细化水平,保证施工方案得到有效落实,提高装配式建筑工程的质量。

关键词: 装配式建筑; 施工技术; 建筑工程; 施工管理; 应用分析

引言

在建筑工程中,装配式建筑施工技术的应用非常重要。近年来我国社会经济得到了迅速发展,人们对于现代建筑物的技术要求、质量要求越来越高,建筑行业迎来了新的发展机遇。我国建筑工程施工中存在较多的缺陷和不足,为了进一步满足用户对建筑物功能和质量的高要求,装配式建筑应用范围逐渐变广。相关企业要重视对装配式施工技术的研究,充分发挥施工技术的优势,减少建筑所需要原料的损耗,加快施工进度,不断降低建筑能耗和成本,提高建筑工程质量,进一步推进建筑行业的可持续健康发展。

1 装配式建筑概述

装配式建筑的施工方式主要是将预先在工厂内生产的一系列构件运送到施工现场,再由施工人员进行现场组装。这种施工方式有效规避了传统的建筑施工对周围环境产生的污染,并且建筑企业也可以通过制订合理的施工方案来实现装配式建筑集成化的生产目标,从而将传统建筑转化为节能型绿色建筑。此外,由于装配式建筑施工受当地天气情况等因素的影响较小,建筑材料的相关系数也不会发生变化,所以建筑企业如果采用预制装配式建筑施工技术,就能在保证施工质量的同时从根本上提高施工效率、缩短施工周期。近年来,我国越来越重视环境问题和可持续发展,装配式建筑及其施工技术将成为建筑行业未来发展的主要方向,而且其应用范围也会越来越广泛。

2 装配式建筑施工技术在建筑工程施工管理中的优势

2.1 保障建筑质量

当前,装配式建筑的施工过程大多采用信息化管理技术,材料方面也大多采用化工生产技术,这在很大程度上保证了建筑的整体质量,并且真正实现了质量可控的理想效果。例如在先进技术的支持下,建筑企业可以

将误差控制在厘米级。此外,相较于传统建筑,装配式建筑在质量和使用寿命等方面也更加有保障。因为在装配式建筑的设计环节,设计人员可以借助科学技术来提高施工设计方案的精准度,进而从源头上保障建筑的施工质量。

2.2 设计更加丰富,功能更加齐全

装配式建筑在施工和建设过程中,可以构建相应的生产流程,以摆脱传统建筑物的不足,可以通过建筑模具的规格与尺寸进行掌握,以变通性为基础,注重经济效益的提高,在坚持预制构件标准的基础上不断满足客户多功能的需求。在预制装配式施工过程中会涉及到相应的叠合楼板、预制楼梯、隔墙等,此外还包含着具有保温功能的免拆模板、BIM技术、管线一体化、管线分离、内隔墙非砌筑工艺等,在设计装配式建筑过程中可以用到石膏板以及轻钢龙骨,以满足客户的实际需求,赋予装配式建筑丰富的功能和特点。装配式建筑的抗震性能较好,在施工中所用的材料更加绿色环保,还具有良好的防水性能。

2.3 缩短施工工期

在现代化住宅工程建设发展过程中,传统建筑施工技术已较为落后,因此住宅工程主体结构模型在施工结束之后或在工程封顶时,经常会出现较为繁琐的施工问题,这些问题往往需要耗费大量的施工工期。比如收口副框问题和防水处理问题等。这些问题处理起来通常都需要耗费1~2个月的时间,所以施工工期较长^[1]。而采用装配式建筑施工技术,则不需要经历那些耗时较长的施工步骤,工作环节都可以在主体结构框架施工过程中完成。比如在住宅工程预制外墙施工阶段,装配式建筑施工技术可以为外墙面砖安装提前留出足够的墙面空间,在完成主体结构封顶施工之后,在整体上就可以进行下一步的外围封闭施工,大大缩短了施工周期,节省了较

长的时间。与传统施工技术相比,装配式建筑施工技术的应用可以在室内砌筑和诸多装饰施工环节中应用,能够提前为下一步施工奠定良好的基础。也就是说,装配式施工技术能够最大限度地缩短施工工期,节省时间成本与经济成本。

2.4 降低工程费用

预制装配式建筑所涉及到的构件大多是在工厂进行生产,通过相应的流水线提高了建筑行业的工业化水平,提高了生产效率。预制装配式构件在工厂经过制作后,运输到现场进行组装,在整个过程中通过标准化构件生产,可以避免材料浪费,降低相关成本。而且整个过程不需要太多人员进行参与,周期较短,材料的用量大大降低,有效降低了材料损耗,避免产生建筑垃圾,进一步提高了企业的经济效益。此外,还实现了资源的循环利用,减少了环境的污染。

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 混凝土预制构件施工技术

在装配式建筑施工技术中,使用最普遍的就是混凝土预制构件施工技术。施工团队在应用混凝土预制构件施工技术时,先要结合工程的实际情况,对部分主要承载构件进行设计,并使用计算机软件来完成这些构件的三维建模,得到各构件的详细参数;然后将这些构件交给专门的工厂生产,最终得到各个不同的混凝土预制构件。在建筑工程施工过程中,施工团队可以直接从工厂中购买各个混凝土预制构件,并在施工现场对这些构件进行拼接和固定,最终完成施工任务^[2]。在具体使用混凝土预制构件时,施工团队需要保证各个预制构件参数的准确性,同时做好预制构件质量管理工作,并制订完善的安装方案,从而实现装配式建筑施工目标。

3.2 预制构件的运输和储存

装配式构件在运输和储存过程中,也会影响到整体的施工质量,因此,应重视施工作业中结构件的交付工作,加强储存运输。在现场堆放时,结合施工的具体情况,将构件放置在靠近塔吊的开阔位置,做好场地的硬化工作。在场地周围设置安全围挡,分类进行堆放,不可将构件重叠堆放一起,提高预制构件的管控质量,树立好标识牌,禁止攀爬踩踏。剪力墙的堆放和存放过程中,要按照一定的要求,使用PC墙板时确保有效的作用支撑面。在预制楼梯和叠合板的堆放过程中,可以采取相应的措施避免发生碰撞和摩擦,尽量减少在运输过程中产生的磕碰,提前了解运输条件和道路条件^[3],把控好运输路线的合理选控,避免不良天气造成的影响,最大限度减少对运输构件产生的破坏。

3.3 预制构件连接

预制构件的连接同样是装配式建筑的重要施工内容之一,采用合适的连接技术可以从根本上提高装配式建筑的性能。因此,相关负责人需要结合预制构件的实际情况以及不同连接方式的优势进行合理选择。当前,常用的连接方式主要有机械式、混凝土浇筑式和砂浆连接式这三种。其中,机械式主要通过机械套管来连接构件,该连接方式通常对装配式建筑抗拉强度和钢筋质量要求较高;混凝土浇筑式是装配式建筑施工过程中最常使用的一种连接方式,其在任何情况下都比较实用,且连接效果较好^[4];砂浆连接式则主要应用于吊装部分的连接。

3.4 装配式钢结构施工技术

装配式钢结构施工技术主要应用于钢结构建筑工程中,施工团队要采用合适的施工技术来充分满足装配式钢结构施工要求。在装配式钢结构施工阶段,施工团队需要对工程钢结构构件进行统计分析,明确钢结构构件的数量、尺寸等要求,统一生产与加工钢结构构件,从而实现建筑工程施工目标。在这个过程中,施工团队要充分发挥钢结构材料的作用,使得钢结构具有更高的韧性与稳定性。目前,装配式钢结构施工技术主要应用于比较紧急的建筑工程中,比如灾后重建、铁路工程等。装配式钢结构施工技术,能够有效满足居民的居住需求,具有显著的应用价值。但是在普通住宅建筑中,这项技术的应用并不广泛。

3.5 预制叠合板安装技术

在装配式建筑施工期间的诸多技术应用中,预制叠合板安装是一项十分重要的内容,相关工作人员必须要给予高度重视。在预制叠合板安装过程中,要与作业层保持300毫米的距离,按照规范流程进行安装,在安装的同时要仔细校对,针对存在缺陷的地方进行及时改进,最大程度地减少安装误差问题。同时,在预制叠合板安装过程中,还需要提前设置临时支架,将其高度控制在合理范围内,确保每个支架之间保持合理的距离,等到叠合板安装工作结束之后,就可以拆除临时的支架。另外,在施工期间如果涉及到了双层结构安装,那么就要严格按照施工标准来设置双层支架,先完成上层叠合板的安装,在安装完成之后浇筑混凝土,待混凝土充分凝固之后对其强度进行检测,确保设计强度能够达到70%以上^[5],此时施工人员就可以拆除下层支架。

3.6 预制楼梯的吊装工作

在预制楼梯吊装过程中,要按照一定的工艺进行,首先应做好调查准备工作,仔细检查楼梯段的编号,根据楼梯特有的编号进行合理施工。在楼梯起吊之前,要

做好技术交底工作，合理安排工序，并对钢丝绳进行全方位的检查，保证吊装的安全性。要加强对起吊构件的控制，保证角度的合理性^[6]。在楼梯落位过程中，应缓慢下放，不断调整梯段搁置点的控制线，要做好校对，调整楼梯吊装后，不断满足相应的标准。吊装到位后，做好安装端头接缝处理，合理处理好上下端头的分析工作。

4 装配式建筑施工技术在建筑工程施工管理策略

4.1 做好施工技术准备工作

在建筑工程中，施工团队应用装配式建筑施工技术时，应该做好施工技术准备工作。一方面，施工团队要明确装配式建筑施工技术的特殊性，并且设计完善施工技术方案。在此过程中，施工团队还需要做好建筑工程信息调研工作，收集完整的工程数据，为后续的方案设计提供数据支持。在制订工程技术方案的过程中，施工团队应该结合装配式建筑施工技术的特点，设计多套方案，并从技术、经济、环保、成本、效率等多个方面展开综合论证，选择最合适的施工技术方案。在施工技术方案确定以后，施工团队还要积极开展施工技术图纸会审工作，确保建设单位、监理单位等技术图纸没有异议，从而提高技术图纸的合理性以及图纸审核的合规性^[7]。另一方面，施工团队在确定施工技术方案和施工技术图纸以后，还要做好技术交底工作。在此过程中，施工技术人员需要对各个施工人员进行技术讲解，保证施工人员能够充分理解施工技术方案和施工技术图纸的内容，从而保障后续施工的顺利进行。在技术交底工作中，施工技术人员如果发现某些装配式建筑施工技术确实无法在实际工作中得到落实，就要及时将这一情况上报给上级部门，并调整技术方案和图纸。

4.2 提高施工人员专业能力

装配式建筑施工技术具有一定的专业性，对施工人员的专业能力要求较高。因此，施工团队应该全面贯彻落实人才战略，切实提高施工人员的专业能力。施工团队还要做好培训工作，提高施工人员对于这项新技术的认知水平。在培训过程中，培训讲师还要针对施工人员在装配式建筑施工过程中遇到的具体问题展开深入分析，并结合施工场景进行讲解，从而切实提高施工人员的专业技能。在此过程中，施工团队还要制定奖惩激励

制度，从而提高施工人员参与培训的积极性。

4.3 加大技术研发力度，完善技术标准体系

在任何行业当中，技术一直都是驱动企业与整体行业发展的重要力量，也是时代发展进步的重要因素。在装配式技术的发展中，就需要不断强化对该技术的研究改良，加大技术应用的力度，满足当前新形势下人民生活生产的需求。通过对装配式建筑技术的研发改良，能够对整体的建筑工程项目质量产生重要的影响。因此，建筑企业需要先搭建起系统化、多元化的装配式建筑标准体系，在生产、运输、安装等施工环节制定科学的标准。同时，制定装配式建筑构造设计的绘制标准，并收集整理预制构件在关键节点方面的施工图集。此外，需要施工单位推动装配式建筑部件规格的标准化，提高施工效率。

结束语

综上所述，装配式建筑施工技术就是在建筑施工期间利用提前制定好相关构件，再施工进行装配，是一种十分常见的住宅工程施工技术。该技术在实际应用过程中具有很多优势，将其应用在住宅建筑工程中，可以有效减少外界环境因素对住宅工程建设效率的影响，并且还可以有效减少工程施工期间的劳动力输出，提高住宅工程的整体建设质量与效率。

参考文献：

- [1]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.
- [2]李沐鸿.浅析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, 2021(04).
- [3]于明.装配式建筑施工技术在建筑工程施工管理中的应用[J].科技与创新, 2022(08):121-123+128.
- [4]张成瑞.装配式建筑施工技术在建筑工程施工管理中的运用[J].城市建设理论研究(电子版), 2020(17).
- [5]吴纪飞.装配式建筑智能化施工技术在建筑工程施工管理中的应用[J].智能建筑与智慧城市, 2021(11).
- [6]詹培军.智能化施工技术在装配式建筑工程施工管理中的应用[J].工程技术研究, 2022, 7(07):130-132.
- [7]胡江.论装配式建筑施工技术在建筑工程施工管理中的应用[J].工程建设与设计, 2022(03):189-191.