

预制装配式住宅建筑施工关键技术探讨

孙典军

天津市双发建筑工程有限公司 天津 300380

摘要:随着我国建筑行业的蓬勃发展,建筑领域的新工艺和新技术呈现出快速发展的趋势。在住宅建筑施工技术不断发展的当下产业化住宅成为现代住宅发展的主要方向。在住宅建筑施工技术发展过程中新型预制装配式建筑施工技术得到了广泛应用,极大地提高了建筑住宅施工效率,也保证了建筑住宅的施工质量。希望能够促进新型施工技术在建筑工程项目中的全面推广,满足大众对居住环境健康性、美观性、舒适性的基本要求,从而提高用户对建筑工程的满意度,为我国建筑行业的可持续健康发展奠定坚实的基础。

关键词: 预制装配式;住宅建筑;施工技术

引言

产业化住宅是住宅建筑行业发展的主流,在发展的过程中主体结构的预制装配式施工技术成为建筑产业化发展的关键因素。相较于发达国家,我国该项技术的发展相对较晚,但经过多年的技术和经验积累,我国在该项技术的发展上也取得了长足进步。以国内为主的地产开发商为代表积极响应国家在住宅建筑方面发布的一系列环保措施,并且致力于预制装配式建筑技术的应用和推广,极大地加快了住宅建筑的施工速度和施工质量。但同时也要认识到我国预制装配式住宅建筑施工技术存在的短板,如核心技术缺乏、社会认知程度不高、节能标准偏低以及政策配套不完善等诸多问题。

1 预制装配式住宅建筑施工技术的应用优势

1.1 有利于实现资源的节约

在时代不断发展的过程中,各个行业都开始注重节能减排,倡导绿色可持续发展,建筑行业相较于其他行业来说能源消耗较大,并且在建筑施工的过程中容易产生各种环境问题,如建筑垃圾堆放产生的环保问题,建筑施工产生的噪音污染,在倡导节能减排的今天,为了更好地避免建筑工程领域中产生的环境破坏和资源浪费问题。积极采用新型预制装配式建筑技术,极大地避免了这些问题,也有效地节约了能源资源。通过新技术的应用转变了传统住宅建筑施工中大量运用混凝土结构带来的弊端,因而有效地提高了建筑施工材料的利用率。另一方面,施工技术人员通过新型预制装配式住宅建筑施工技术,由于住宅建筑模块化程度高,极大地减少了建筑施工过程对于环境造成的影响,使得建筑住宅能耗更低^[1]。在传统的住宅建筑施工过程中,主要依靠混凝土结构。而采用新型预制装配式施工技术,能够利用预制板替代传统的混凝土浇筑,这种外墙不需要进行现场的浇筑施工,同时减少了钢筋和混凝土的用量,极大地节约了建筑工程所需要的材料用量,实现了资源能源的节约。

1.2 工序简单

预制建筑结构大多使用轻质钢结构,这样可使整体建筑结构的质量大大降低。在项目建设的初始阶段,可以利用较

为完整的构件进行连接,形成建筑结构,施工难度可显著减小。利用预制构件来完成建筑物的建造,使建筑施工更加灵活,而且也能显著降低各方面的资源成本,提升对资源的利用率,提升整体的经济效益和生态效益^[2]。此外,预制建筑结构中使用的许多产品都经过了广泛的预处理,可以直接运输到指定的组装地点,从而使预制建筑的施工更加容易。另外,工厂生产的预制建筑构件具有特定的模具,可以保证建筑产品的标准化。

1.3 缩短工期

大众对于建筑工程的固有印象是施工周期较长,包含的施工项目较多,有些规模较大的建筑工程需要历经数年才能建成,严重影响到了用户入住,在此期间建筑企业面临着无数风险,极有可能因资金链断裂陷入破产危机,缩短建筑施工周期是企业 and 用户共同的心声。混凝土装配式住宅建筑可以一边在工厂生产后续施工所需的预制构件,一边进行现场施工,各个环节的衔接较为紧密,按照施工图纸确定预制构件的型号和数量,遵循施工作业顺序合理安排预制构件的生产、运输、组装等环节,显著缩短了工程工期。与此同时,装配式施工技术的应用打破了时空因素的桎梏,建筑企业可以在同一时间进行多道工序的施工,无需等待前一道工序的完成,施工效率较高,工程能够尽快交付,促进建筑企业资金回流,使得企业获得更加丰厚的利润,市场竞争力稳步增强。

2 预制装配式住宅建筑施工技术要点

2.1 预制内剪力墙施工技术

剪力墙是预制装配式住宅建筑主体结构中的重要组成部分,为了进一步提高剪力墙施工质量水平,有效加强建筑主体的抗震性能,应优化各部分预制构件间的连接位置。通过分析并观察当前大部分预制装配式建筑的实际施工情况可以发现,利用螺栓以及相应部件连接预制构件,是常见的连接施工手段之一,其优势特点在于能够结合具体的作业情况,将连接预制构件的精密度大幅提升^[3]。除此以外,在下层板位置上预留插筋也是安装施工预制构件作业过程中的关键环节,施工人员需要预留适宜长度大小的钢筋,然后再将其伸

入内墙预制预留板的螺栓孔内。在实际安装预制构件的作业环节中,工作人员需要先向螺栓孔内灌入适量的水泥浆液,然后再利用螺栓或其他部件,对连接部分予以固定处理。这样的施工方式可以将其他构件紧密连接到剪力墙上,借此打造成整体。为了确保预制构件施工部分的完成质量,可以在确定整体结构中心位置后,布设适宜的剪力墙连接螺栓,以便后续施工工作的顺利开展,并强化剪力墙主体结构的安全性与稳定性。

2.2 预制叠合板安装

预制叠合板的安装和建造技术常在预制住宅建筑中使用,将现成的叠合板安装技术用于住宅建筑的过程中,须确保现成的叠合板与工作层之间有一定的距离,且其长度应保持在30cm以上。此外,须依靠各种住宅建筑施工的具体要求最终确定其安装方向,并根据施工过程的需要及时进行调整,以免预制叠合板在安装过程中局部偏离。另外,如果在施工过程中使用的预制叠合板为双层结构,则在施工过程中需考虑住宅建设项目的具体施工条件,并根据实际情况使用双层支架。在双层结构预制叠合板的安装过程中,只要上部结构安装完成,就可进行浇筑施工,浇筑后还须遵循相关的技术规格和操作方法进行喷水处理。固化完成后,须采集固体混凝土样品以进行强度测试^[4]。当测试结果的强度达到所需强度的75%时,可以去除支撑垫层,以确保施工质量和施工效率。

2.3 套筒灌浆和现浇施工要点

在施工过程中,完成了预制梁和预制板吊装之后可以进行分段现浇施工首先要整理键槽钢筋,准备好浇筑所使用的混凝土,并且铺设各类管线。通常情况下,键槽钢筋主要使用U型钢筋,因此,在进行混凝土浇筑的过程中要将槽内的垃圾及时进行清理,为了防止混凝土出现空洞问题,还可以利用小型振捣器进行震动。利用套筒灌浆时,在作业之前要进行预先检测,并且在灌浆过程中准确记录搅拌水量和砂浆流动度。

2.4 预制窗体施工技术

预制窗体是预制装配式住宅建筑施工中不可或缺的材料,对整个建筑的外观效果与质量水平具有直接影响。一般情况下,若需要施工安装预制窗体,可以借助螺栓连接的技

术方法,这种连接方法十分简单方便,连接窗体内预留的螺母即可。在连接螺栓的施工阶段内,应合理地及时调整建筑窗体方向,保证螺栓能够准确地插入连接孔中,以贴合预制装配式建筑的窗体施工形式,提高窗体部分的安装质量。

2.5 预制构件保护

预制构件的起重、运输和储存对于后期的安装以及建筑结构的质量具有决定性的影响,因此,应增加对总体管理的投资^[5]。在运输和存储成品零件时,须在起重环中增加轻巧的滑轨,以避免受力不均造成的零件损坏,同时要格外关注现场卫生,保证环境清洁、平整。预制楼梯结构安装后,必须进一步保护坡度表面,以免施工造成楼梯边缘和角落的机械损坏。

结束语

可持续发展背景下,混凝土装配式住宅建筑以节能环保、施工效率和质量较高而受到了广泛关注,引起了建筑施工的变革,创建了舒适宜人的居住环境,满足了大众对绿色健康家园的渴求。加强对混凝土装配式住宅建筑施工技术的研究,从实践项目中不断总结经验,实施技术创新,给建筑工程发展注入了新的活力,我国建筑行业将保持蓬勃发展态势,人与自然和谐共生的理念由此得以实现。

参考文献:

- [1]饶正兴.基于BIM技术的预制装配式住宅现场施工安全标准的制定[J].中国住宅设施,2020,(11):12-13.
- [2]贝杨.装配式住宅在绿色建筑中的应用分析[J].住宅与房地产,2020,(29):139-140.
- [3]彭姝慧,尹健,赵尔康,杨敬.浅谈预制装配式住宅建筑施工技术[J].中国新技术新产品,2020,(19):95-96.
- [4]丁苏博,闫增峰,李胜杰.装配式高层住宅外围护墙体施工技术研究[J].城市建筑,2020,17(25):160-163+182.
- [5]马蕴晶.住宅建筑施工中混凝土装配式施工技术特点分析[J].建筑技术开发,2020,47(15):45-46.

作者简介:孙典军,1987年8月,陕西安康,汉族,男,本科,天津市双发建筑工程有限公司工程师项目负责人。研究方向:装配式住宅施工邮箱。