

预制装配式建筑结构与施工关键技术研究

谢春龙

江西同济建筑设计咨询有限公司

摘要: 本文分析了预制装配式建筑的优势, 总结该技术的核心技术, 并且对如何做好施工进行分析。通过研究, 帮助施工人员和设计人员了解预制装配式建筑的特点, 合理应用在工程当中。

关键词: 预制装配式建筑; 结构设计; 施工关键技术

引言

预制装配式建筑相比传统建筑施工方法有明显的优势, 能增强工程的安全性和效率, 以及减少施工过程中的材料浪费。因此在应用预制装配式建筑的过程中, 应该做好技术的应用, 提升建筑的施工水平, 推动建筑行业的发展。

一、预制装配式建筑优势分析

(一) 提升装配式建筑的快捷性

传统的建筑在建设比较麻烦, 需经过很长的施工周期, 施工时需要打好地基后按照一定的工序步骤进行建造。这种建造方式有很多时间都花费在了构件的制造上, 导致建筑的施工周期很长, 并且投入的资金也非常多。在房屋建造完工之后, 还需花费大量的时间进行装修工作, 导致房屋整体建设的时间相对较长。在使用预制装配式建筑后, 可以在短时间之内就完成对房屋建筑结构的拼装, 这样就减少了施工中烦琐的工序时间浪费, 加快了房屋建设的效率, 对提升工程经济效益有较大的帮助。

(二) 节约人力和资源

传统的建筑施工模式需要投入的人力资源非常多, 而且需要购买大量的建筑材料, 需要花费大量的资源和时间才能完成建筑施工。通过使用装配式建筑施工方法, 施工现场对施工人员的需求相对较少, 预制构件会在工厂完成制造, 施工现场获得预制构件后的主要工作是进行建筑的现场组装, 具有节约人力的优势。同时, 传统建筑施工由于因为钢筋、水泥等材料的使用会导致施工现场容易材料浪费, 装配式建筑的施工现场更加简单, 能减少材料浪费。

(三) 保护环境

传统建筑施工方式下, 建筑工程的施工现场可能会由于水泥等材料的外泄及施工产生的扬尘导致空气污染, 严重威胁人们的生命健康。施工现场也会有大量的材料运输车辆, 汽车的尾气排放、噪音等等都是影响环境的污染源。在采用装配式建筑后, 建筑的构件都是在工厂完成生产制造, 然后将实物运送到施工现场, 对保护环境十分有利, 也能够减少有害物质对周围环境的影响。

二、预制装配式建筑核心技术

(一) 预制剪力墙结构

预制剪力墙结构是预制装配式建筑的重要技术之一, 该技术将预制剪力墙和其他预制构件结合, 可以提升建筑工程的性能, 尤其是能够提升建筑项目的抗震性, 而且对节省材料也有巨大的帮助。施工中使用承重预制墙板, 可以代替一部分或者所有的混凝土, 通过浇筑节点部分提升结构稳定性, 确保墙体的传力机制, 无论是承载力还是变形机制都能满足要求。目前剪力墙结构在预制装配式建筑中的应用十分广泛, 在该结构下, 一些关键节点会采用螺栓连接的方式, 为控制好质量的控制, 就需要保证预制螺栓构件的精度。尤其是在建设工程的施工当中, 必须做好对螺栓孔的固定, 提升工程的稳定性。

在预制剪力墙结构中, 主要应用以下几种技术。首先是套筒连接技术, 使用该技术时需要预先准备好钢筋材料, 在插入套筒的同时为高强度套筒提供凹入套筒的凸面, 在灌浆工作

结束后, 可以对钢筋套筒进行整合, 满足剪力墙应力输送的要求; 其次是泥浆锚固连接技术, 使用钢筋时需要先将钢筋拉至要求标准, 使用钢筋连接产生的剪力进行灌浆的传递; 最后是机械连接技术, 该技术采用机械耦合的方式进行钢棒和连接器的处理, 由钢棒承受建筑的压力, 使用该技术可以达到连续传力的目的。

(二) 预制叠合楼板安装

预制叠合楼板安装技术也是一种重要的预制装配式建筑技术, 叠合楼板由预制底板和上部现浇钢筋混凝土层叠合而成, 具有良好的整体性能。叠合楼板的现场安装, 应做好对叠合板安装误差的控制, 调整叠合板的安装方向。安装预吊叠合板时要做好对叠合板的保护工作, 避免因为碰撞损伤叠合板。构件在安装完成后, 项目质量工程师应对构件的边线、端线、垂直度、竖缝宽度等进行实测复核。叠合楼板与剪力墙和框架柱等竖向构件的连接构造简单牢固, 且减少了现场的湿作业, 且上下表面比较平整, 有利于施工完成面的楼面装修。在目前建筑尺寸多样化的背景下, 预制叠合楼板也可以对尺寸进行灵活调整, 而且也能比较方便地完成开洞等工作, 因此广泛应用于装配式住宅及各类公共建筑中。

三、预制装配式建筑应用方法

(一) 明确设计规范和标准

预制装配式建筑是根据房屋构造设计制造全部或者部分的构件, 并运输到现场进行组装的建筑。为了能够完善装配施工, 以及保证建筑的总体质量, 就要结合建筑设计要求做好对构件的设计, 保证每部分的尺寸和大小都满足要求, 达到完美衔接的目标。由于预制装配式建筑是组装而成的, 所以构件的设计中一定要建立明确的标准规范, 避免尺寸问题导致施工人员无法拼装或者影响建筑工程的施工质量。

(二) 加强对工人的培训工作

预制装配式建筑的施工方式虽然比较简单, 但是和过去的施工方式相比差别很大, 因此需要工人了解预制装配式建筑的施工要求, 以及施工技术的合理使用方法。在施工之前, 应该做好对施工人员的培训工作, 保证施工人员了解施工中技术应用的关键点, 明确不同施工技术的标准要求, 确保对施工质量的控制。

(三) 做好质量控制

预制装配式建筑施工中, 需要将各种构件定位到合适精准的位置上, 为了确保施工精度, 就要合理利用辅助工具和测量工作。其次, 也要投建质量追溯机制, 明确规章制度, 将质量责任明确给个人, 提升管理人员的责任意识, 做好各项管理工作。

四、结束语

装配式建筑施工技术是建筑施工的主要发展方向, 该技术具有节约成本、污染小、施工效率高的优点。因此在施工时应该做好对施工质量和施工技术的控制, 合理应用技术和加强人员能力的培养, 提升建筑的施工水平。

参考文献

- [1] 刘文吉. 关于预制装配式建筑结构体系与分析[J]. 住宅与房地产, 2018, No. 500 (15): 75.
- [2] 余义泽. 预制装配式建筑结构体系与设计[J]. 建材与装饰, 2016 (41): 105-106.
- [3] 范桂清. 预制装配式建筑设计实践及相关问题的探讨[J]. 低碳世界, 2016 (20).