

分析与探讨装配式建筑结构设计关键点

朱易龙

河北建筑设计研究院有限责任公司, 河北 石家庄 050000

[摘要] 现代建筑业中, 企业想要使用装配式建筑结构就要明确设计的关键点, 从而将其落实在工程建设工作当中。文章先分析了关于装配式结构建筑的特点, 然后从明确设计流程、立面与平面设计、预制结构节点、标准化构件设计、完善结构技术体系几方面探讨了结构设计工作的关键点, 希望可以为其提供参考作用。

[关键词] 装配式建筑; 结构设计; 结构构件

DOI: 10.33142/aem.v2i1.1424

中图分类号: TU318

文献标识码: A

Analysis and Discussion on Key Points of Structural Design of Prefabricated Buildings

ZHU Yilong

Hebei Institute of Architectural Design & Research Co., Ltd., Shijiazhuang, Hebei, 050000, China

Abstract: In modern construction industry, if enterprise wants to use prefabricated building structure, it is necessary to make clear the key points of design, so as to implement it in engineering construction work. This paper first analyzes characteristics of prefabricated structure building and then discusses the key points of structural design from the aspects of clear design process, facade and plane design, prefabricated structural joints, standardized component design and improvement of structural technology system, so as to provide reference for it.

Keywords: prefabricated building; structural design; structural components

引言

在工程建设工作中, 多样化的建筑方法成为了现代建筑业的主要发展方向。在这些建筑技术当中, 装配式建筑结构可以节省工期、降低成本, 因此受到了很多企业的广泛关注, 所以企业应当合理使用这项技术, 从而建设出更加稳固安全的建筑, 使其正常投入到工作中, 更好的为使用者服务。

1 关于装配式结构建筑的特点

1.1 安全性和可行性

建筑的安全性与可行性一直是人们关注的重点, 在建筑施工中, 工作人员应当使用装配式结构来进行施工, 装配式建筑可以科学有效的将工程当中的各个环节紧密结合在一起, 以此保证工程建设工作的稳定运行。工作人员还要整合建筑设计工作与工程施工的重要部分, 进行统一规划, 并对材料加以关注, 在装配式施工的过程中, 一部分材料可能要进行前期加工, 在加工之后才可以投入使用, 所以企业应当对这些材料合理配置, 然后再进行安装与操作, 以此提升工程建设的实行效率。

1.2 稳定性和长效性

建筑工程应当保证其成果拥有稳定性与长效性的特点, 从而建设出质量更高的建筑, 而装配式结构建筑就可以很好的满足工程建设的要求。在装配式结构建筑实行的过程中, 工作人员会进行严格要求日常管理工作的规范化, 以此保证在施工的过程中企业可以对工程进行长效的管理与控制, 并对工程进行日常监督工作, 监督人员在检测工程当中找出存在的问题, 及时进行制止并改正, 从而保证工程建设完全符合国家的规定与要求。此外, 在装配化结构建设的过程中, 企业会建立长效化机制, 当出现费用变更的情况时, 企业可以对其进行合理调整, 解决工程的安全、成本以及质量等方面的问题, 保证工程建筑可以符合国家的规定, 满足企业要求, 迎合消费者的需求。

1.3 数据性与严密性

现代建筑工程中, 传统的建筑作业因为缺乏先进的施工技术, 所以在数据性与严密性方面有所缺失, 因此, 企业应当使用装配式建筑结构技术来保证工程的准确有效。装配性结构建筑的施工过程中, 工作人员会对其整体创建一个细致的数据库, 数据库的信息包括: 合同文件、原材料数据、施工图纸等重要施工文件, 企业通过对这些文件全面掌控, 从而对信息进行合理的分析, 把控整个工程项目的环节, 为之后的工程造价数据的审核提供重要依据。此外, 为了保证工程的严密性, 工作人员还会制定详细的单价评估表, 将工程安装中的设备信息、工作人员、材料采购等具体内容进行详细的记录, 以此制定建筑工程的施工范围, 计算出整个工程的造价, 减少漏项与缺项问题的发生。

2 装配式建筑结构设计要点

2.1 明确结构设计流程

为了保证装配式建筑结构设计可以切实有效的落实在工程中, 在施工的过程中, 工作人员就要先明确结构设计的

具体流程。企业要对设计流程工作进行严格规范的管理,避免出现设计理念与实际情况脱节,导致后期的工程作业效率降低,阻碍工作人员进行施工。企业在进行装配式结构设计时,首先应当不断的进行突破,并要求设计师在始终保持大局观的条件下加以创新,全面考虑工程的建设问题,在问题出现之前就制定好详细的解决方案。其次,在装配式结构设计时,设计师还考虑构建的成本问题,如果在之后的实际操作时出现构件超标等情况,就需要企业追加投资,直接影响企业的经济利润。在设计装配式结构建筑时,企业选择使用较为复杂的工艺加以使用时,就很难进行批量加工减缓企业工程施工的整体进度,增加工程的施工成本。最后,企业还要对设计流程进行科学化现代化的管理,发挥其承上启下的作用,保证装配式建筑的安全可靠,确保建筑工程建设可以高效运行。

2.2 立面和平面设计

在工程建设立面与平面设计的过程中,设计师应当将设计重点与实际情况进行匹配,根据实际情况来体现设计的指向性。企业应当在设计前派出专业的工作人员进行现场勘测工作,对当前工作环境的实际情况加以记录,之后将结果呈交给设计师,然后由设计师将现场情况与设计工作进行结合并使用。立面与平面设计的初期,设计师应当将工程成本作为设计的第一参考标准,以此确定建设工程的质量与规模,再从初期设计的基础上进行资金的投入,设定工程建设的最高额度。然后设计师要绘画设计图,在确定了图纸之后,对设计图的各种信息进行细致的分析,判断其是否具有可行性,按照其建设出来的成品能否满足国家、企业、客户的要求。因此,设计师在进行立面与平面设计时,应当注重设计图纸的质量、成本以及可行性,从而绘制完美的图纸,为工作人员提供参考的依据。

2.3 预制装配式结构节点的设计

装配式建筑设计的结构节点是其核心工艺,它起到了对各个部分的连接作用,是保证建筑质量的最佳手段。因此,在进行结构设计时,设计师应当保证结构节点的安全性与牢固性,并检测当前的建筑结构是否科学合理,同时对现场的建筑结构进行计算,以此保证建筑的整体质量。设计师应当使用正确节点连接技术,根据施工中的具体要求进行详细的规划和整理,明确结构设计的基本原则,并运用多种装配方法,以保证良好的施工效果并缩短工期。例如,2018年福建在进行体育中心羽毛球馆的建设时,大胆尝试了装配式结构的使用,设计师通过进行柱-柱连接、梁-柱连接、主-次梁连接将多个节点进行连接,通过这样的方法减少了工期,在2019年10月,羽毛球馆已经正式投入使用,并获得了人们的一致好评^[1]。

2.4 标准化的构件设计

设计师在设计装配式建筑时,应当牢记优化分配的工作原则,从而获取到标准的建筑构件。我国的装配式设计发展的时间还较短,总体时间不过五年,如,广西在2016年在柳州搭建了第一个装配式建筑,福建省2017年9月1日批准企业采用,山东省也在2018年12月大范围的推广装配式结构设计技术^[2]。因此,在如此短时间的的发展下,我国的装配式建筑仍然处于发展的初级阶段,很多设计并不成熟,尤其是建筑构件的生产,更是存在着很多问题。因此,设计师应当结合建筑与装配技术,使构件设计更加的标准化。首先,企业要规范员工的工作,将一个整体项目分成数个小程序,用标准的单元构件来搭建标准平面的结构层。其次,应当根据建筑模块的主要类型来规划空间结构,可以采用公寓式的内部结构,在空间上将客厅、卧室、厨房、卫生间、阳台进行合理的安排。同时,工作人员还要注重上下门与窗口是否已经对齐,确保装配式结构元件的连续性。最后,由于社会在发展,人们的思想观念也随之改变,所以工作人员还应当根据人们的实际想法,满足人们的个性化要求,利用不同的公寓空间组合,将结构构件变得更加规范化。

2.5 完善结构技术体系

装配式建筑结构体系是整个工程中最应当合理掌握的技术要点之一,其为工程建筑工作提供了保障。因此,企业应当不断吸取西方国家的先进技术与我国的实际情况加以结合,对现有的结构技术体系进行优化,以满足我国建筑的实际情况。所谓“结构技术体系”,是将整个建筑工程与结构设计相关的技术加以整合,从而制定出来完善的工作体系,企业是否拥有一套科学合理的结构技术体系,直接影响了企业结构设计工作的成果。设计师在进行结构设计工作时,应当实地考察建筑高层、抗震能力与风荷载等条件,然后按照我国《装配式混凝土结构技术规程》来选择合适的装配式结构形式,在我国现有的装配式建筑结构设计体系中,大致可以分为三种:装配整体式剪力墙结构、叠合剪力墙结构与整体框架结构,选择正确的体系可以保证选择出来的设计方案更加的科学有效^[3]。工作人员还应当将叠合板与叠合梁技术运用于平面楼盖的结构当中,将单面与双面预制剪力墙技术运用在竖向剪力墙构件之中。并且,还要科学运用钢筋的连接结构,灵活应用钢筋套筒灌浆结构、钢筋锚固板以及钢筋浆锚等先进科学的技术进行装配式建筑结构设计,明确设计工作的发展方向。

3 结论

综上所述,装配式建筑结构设计的关键点在于图纸、成本、节点以及构建体系等方面。经过上文可知,企业在科学合理的使用了装配式建筑结构设计之后,可以保证工程的安全稳定与科学合理,从而建设出完美的建筑,使其能够满足国家、企业、客户的需求,进而提高企业的经济效益,促进企业发展。

[参考文献]

- [1]李萃.分析与探讨装配式建筑结构设计关键点[J].绿色环保建材,2019(12):101.
- [2]施蕊明.装配式建筑结构设计关键点探究[J].中小企业管理与科技(下旬刊),2019(07):139-140.
- [3]李树山.装配式建筑结构设计关键点探究[J].城市建设理论研究(电子版),2019(12):57.

作者简介:朱易龙(1988.10-),男,毕业院校:武汉大学;现就职单位:河北建筑设计研究院有限责任公司。