

预制装配式建筑结构体系设计研究

秦建兵

(江苏华筑建筑设计有限公司)

摘要:我国预制装配式建筑受到广泛关注,此种结构转变了传统建筑行业的生产方式,也同样成为了未来建筑业的发展方向与技术改革趋势。可是从我国现如今预制装配式结构数量上来看,类型与模式都存在非常大的上升空间。因此,文中具体分析预制装配式建筑结构体系的概念和特点,进而深入研究预制装配式建筑结构体系设计,促使建筑工业化的推行。

关键词:预制装配式;建筑结构;体系设计

伴随着我国城市化水平的不断提高,城市人口逐渐增多,传统的建筑模式已经不能充分满足时代发展的需要,也无法满足人们对建筑功能提出的全新要求。预制装配式建筑结构具体特点是节能减排,属于一种全新的建筑结构体系,是建筑行业未来发展的新方向。由此,下文将详细分析预制装配式建筑结构体系设计要点十分有必要。

一、预制装配式建筑结构体系概念及特点

预制装配式建筑的本质即把原先需要在施工现场进行的工作转移到车间来做,其各个构件的组成全都在工厂车间制作,之后将各个构件运往施工现场展开组装,此种建筑方法可以良好的保障施工质量以及施工进度。预制装配式建筑具有下面几方面特点:第一,多样化建筑设计,能够按照现代住房需要展开设计;第二,现代化建筑功能,能够利用多种节能环保的新材料;第三,工程化构件制造,让建筑构件能够在工程内统一进行标准化生产;第四,节约人力物力、施工空间大、施工速度快、施工质量高、施工成本低、所需材料类型与数量较少、给环境带来的污染少等优势。从而我们可以了解,预制装配式建筑把原先的传统建筑依赖大量人力的方法转变为工程机械化,为建筑业发展带来深远的意义。

二、预制装配式建筑结构体系设计

(一)设计标准

由于预制装配式建筑结构设计作为实现建筑工业化的重要措施,也同样是实现建筑产业化的必经之路。所以,设计预制装配式建筑时,一定要坚持工业化生产的理念,将理念贯彻到总体设计过程中,随时重视对预制装配式建筑结构能否达到生产标准,能否便捷操作。若与实际情况不相吻合,就要立即进行调整,同时,制作标准件,通过利用相同尺寸的模型,大大提高生产效率。针对较为特殊的构件,要根据具体的标准展开创新,让预制装配式结构建筑变得更具特色。

当前的建筑也所推行的规章制度大部分都是面向比较常见的剪力墙类型的预制装配式建筑结构,极少涉及到复杂的高层建筑,因此,高层建筑对预制装配式建筑结构使用不多,缺乏有关的经验。近年来,有部分集团增大了工业化别墅的建设力度,建设中利用保温板加预制楼盖,配合钢屋架全装配结构的结合,针对这样的建筑结构,有关的规则也在积极规范当中。传统混凝土结构设计要展开现场浇筑工作,技术并不先进,而预制装配式建筑结构的技术却较为先进。

总体设计当中,要从工业化设计体系出发,主要是由于预制构件要先把建筑物分为多个部分,这样的布置与传统结构涉及存在较大的差异,设计者要重视原材料的应用,防止出现不必要的浪费,节省成本,优化设计方案。针对节点受力和力的分布均匀的问题,设计者要具有良好的知识基础,熟练掌握建筑结构,在碰到问题时要及时有效的解决,实现高效装配的目的。

(二)预制装配式框架结构体系的设计要点

预制装配式框架结构具有重量轻的优势,运输困难程度不高,受到人们的广泛欢迎,在最近几年来获得广泛应用。而且此种体系更频繁的应用于高层、超高层以及大跨度的建筑结构过程当中去。值得关注的是要从工程实际情况出发来选择柱构件,防止出现承重不够带来质量问题。通过对预制装配式框架结构的受力构件进行分析,了解到在设计时要重视下面五个方面的内容:第一,预制装配式建筑结构要将柱混凝土、框架柱底和基础接梁强度的等级最好是维持在C30以上。第二,确保预制装配式框架结构平面的规则程度,尤其是要保证梁柱中心线维持在同一竖向平面上,还需要保证其对齐。另外,纵横向框架柱也同样要对其。第三,针对梁柱交接部位的框架节点进行设计过程中,一定要充分考虑刚节点。第四,焊接

施工当中一定要保证其质量。第五,预制装配式建筑结构当中预埋件属于十分重要的一个传力构件,在整体新型连接构造当中不可缺少,旖旎次在预制装配式框架结构设计当中一定要良好的对连接构造当中的多个预埋件展开处理,真正将预埋件的作用发挥出来。

(三)预制装配式剪力墙结构体系设计要点

从预制情况来分,预制剪力墙结构能够分成全预制剪力墙结构体系以及半预制剪力墙结构体系。在实际的结构体系设计当中要满足基本的技术标准与规范。设计预制装配式剪力墙结构体系当中要重视下面几个方面问题:第一,剪力墙结构体系当中,针对纵横墙布置过程中要从实际的情况入手。第二,从装配式建筑结构竖向抗侧力的构件方面来说,连接方法主要是利用现浇连接带、竖向受力钢筋锚固。设计建筑结构抗震性能时,要针对重点的连接构造进行可靠性的验证工作,提高结构的整体性能。第三,连接设计中,满足传力明确、可靠构造的良好条件。若装配式建筑物提出了抗震性的要求就需要良好的确保其结构抗震性。第四,针对预制结构构件提供分块设计,总体设计当中要对影响因素展开考量。按照单双层楼层的高度来对墙板的高度进行设置,从而良好的躲避暗柱所在部位,尽可能减少构件使用量。第五,针对预制构件配筋设计过程中,不仅仅要满足国家标准的要求,还要按照施工环节的具体情况来对其实施受力与变形情况展开校核。

(四)结构的具体设计

第一,设计预制装配式建筑结构体系过程中,一定要综合建筑体系的实用要求,要充分对多个方面的影响因素展开考虑。事先针对施工现场的信息与环境情况进行掌控,要提高预制装配式建筑结构体系设计的标准化水平,进而增强系统化程度。另外,提高预制装配式建筑基础性能的同时,根据规格小、组合多的标准展开构件设计。按照建筑需要设计预制装配式建筑结构体系,尽可能的满足个性化的需要,调整优化设计方案,完善精装修方案的特点设计。第二,计算调整预制装配式建筑有关参数时,要严格按照实际施工经验,参考传统的相似现浇结构体系参数,按照实际结构展开调整。此外选择预制构件要坚持实用性原则,对施工成本与质量问题进行充分考量,控制施工进度、施工成本等方面的影响因素。根据这部分的数据初步规划好施工方案,实行施工工艺。第三,按照初步施工方案,利用BIM技术来完善预制装配式建筑结构的连接节点设计工作。整个过程中,一定要重视与多个有关部门的沟通,严格按照国家参数规定来设计预制构件。

总而言之,预制装配式建筑结构优势良多,可以有效提高施工质量水平,符合节能环保标准。在未来的预制装配式结构设计中,充分发挥出现场装配与工厂预制的作用,建筑施工过程中将各种新型材料与先进技术融入进来,良好的发挥出建筑功能,让结构与建筑专业互相配合,主动推进装配式建筑结构体系的大面积应用,为建筑工业化提供技术支持。

参考文献:

- [1]姜雨时.探讨预制装配式建筑结构体系与设计[J].黑龙江交通科技, 2019, 42(02): 189-191.
- [2]吴繁超.预制装配式建筑结构体系研究与应用[J].绿色环保建材, 2018(11): 171-172.
- [3]杨丽.预制装配式建筑结构体系与设计研究[J].工程技术研究, 2018(09): 231-232.
- [4]刘岩.预制装配式建筑结构体系与设计的分析[J].建材与装饰, 2018(37): 114.
- [5]刘东辉, 翟洋.预制装配式建筑结构体系与设计[J].居舍, 2018(22): 113.