

# 钢结构在装配式建筑中的应用研究

李霞

德州市建筑规划勘察设计院

**摘要:**在建筑行业中,钢结构的运用及发展在时间上的跨度很大,且随着我国城市化进程的加快,对建筑行业的要求越来越严苛,持续增多的城市中建筑的类别和群体需要有更合理的装配方式来达到我国的可持续发展的目的。文章主要以装配式钢结构建筑为研究对象,探讨其在建筑行业的优势和意义,以及在工程中的具体运用操作方法,以期为我国钢结构的发展提供动力和方向。

**关键词:**钢结构;装配式建筑;应用

## 引言

随着我国建筑事业的发展,建筑施工技术也得到了较大的提高。随着国家的经济发展及人口结构趋于老龄化,需要一种有别于传统的高强度的建筑施工方式以适应社会的需求,装配式建筑应运而生。装配式建筑分为装配式混凝土建筑(PC)、装配式钢结构和装配式木结构。装配式混凝土结构竖向构件若采用装配式其传力不是很可靠,尤其是剪力传递不可靠,其发展受到了一定程度的影响;装配式木结构由于其承载能力较低,只能用在较低的建筑中;钢结构自出现以来一直采用装配式,世界上最高的楼均采用钢结构,钢结构具有承载能力高、抗震性能好的特点,故住建部发文大力推广装配式钢结构。

### 一、装配式钢结构建筑的特点

#### (一) 布置灵活,建筑内容集成化较高

钢结构建筑在建筑空间上有很大的进步,空间布置相对合理,建筑实用面积较大,承重墙剪力墙结构相对砖混结构较少,对住户来说一种福音,住户可以根据自己的想法和喜好,对空间进行合理的分割装修,在装修过程中还可以将线路水管等融入墙壁之中,这样的装修做法并不会影响建筑结构的稳定性和安全性。

#### (二) 结构抗震性

构件采用热轧型钢或冷弯钢板组合截面,不仅受力合理,而且重量轻。同时,楼面板与墙体所使用的材料也较轻,能够减轻建筑重量。钢结构在抗震方面也具有较好的表现,钢结构具有延性好、结构强度高及塑形变形能力强的特点,因而抗震性能优越。构件相对于装配式混凝土结构很轻,工程的安装以及运输费用更低,以此实现工程建设成本的降低。

#### (三) 节约成本、缩短工期

在中国经常使用的灌溉工程中,人工费一般占总成本的15%~20%,材料成本一般占总成本的45%~60%。近年来,我国劳动力价格年年上升。传统浇筑式施工水平比较低,且工程效率低、工程成本高。装配式钢结构建筑的发展能有效降低建筑材料、模板和设备的成本,施工效率比传统施工模式大幅度提高。不受施工中的天气变化影响,可以合理有效地控制生产周期,进一步缩短施工周期。

### 二、运用装配式钢结构建筑的合理之处

#### (一) 加强与装配式建筑的适应性

首先,严格遵循建筑结构设计规律,保证钢结构设计更加的标准,更加的符合建筑结构规律。对现场板材数量、性能、环保标准等进行检查。加强钢结构管理,确保在优化结构设计优化的同时,保证有效地提升建筑实践应用过程中带来的舒适体验,突出建筑业的人文关怀,进一步开拓我国装配式建筑应用的相关渠道。其次,加强对装配式建筑户型设计的研究,根据标准化、定型化设计的相关原则,确保建筑设计更加的规范化。如,板材的选择根据统一尺寸,保证标准化生产。减少异形板的使用,强化现场板材截量的控制,有效减少现场施工的不确定性,缩短工期,提高生产效率。最后,加强平面布置的设计,根据开放性的

原则进行平面设计,根据标准化原则进行设计,更好的配合平面配置的动态变化。

#### (二) 防火防腐性能

对于钢材来说,由于自身材料性能特点的存在,在实际应用中需要能够对防腐以及防火相关性引起重视。在实际设计中,防火板、钢柱外包防火砌块以及防火涂料是经常使用到的防火措施。如在绿色建筑中,在实际防火处理中,能够结合防火同建筑装修,以此提升钢构件的耐久极限,在钢构件表面,能够通过防火涂料的喷涂作为第一层防火,而第二层防火则将使用外包防火砌块及防火板,能够同时获得较好的内部装修以及防火作用。同时,该处理方式在成本、装饰性、耐火性以及气密性方面都具有较好的表现,能够起到较好的钢构件防腐效果。

#### (三) 节约资源、降低能耗

装配式建筑在建筑垃圾的排放方面有效地减少了80%的垃圾排放量,较好地贯彻了资源友好型战略,而且在建筑施工过程中该方法有意识且有效地节约电力消耗、节约材料的使用以及节约水资源等的优势,故与传统的浇筑式建筑方法相比,具有节约资源和降低能耗的特点,装配式建筑也经常被标上绿色建筑的标识,装配式钢结构建筑有利于城市的绿色、生态文明城市的发展。

#### (四) 符合我国可持续发展理念

装配式建筑在选材、施工以及后期的拆迁、维修等方面都能够体现节能减排的绿色理念,材料选择的预制成品部件,可直接安装,降低了材料现场安装的噪音,施工时减少了扬尘和建筑废弃物的产生,对环境的破坏和污染都比混凝土结构要小,而且装配式机构在进行拆迁和改建时,都相对比较简单和方便,造成的建筑垃圾还可以再回收利用,实现建筑材料的循环再生利用,实现建筑的可持续发展。

### 三、装配式钢结构建筑的深化设计原则

使用并且造型优良的设计理念是装配式钢结构建筑在深化设计过程中应坚持的主要原则。装配式钢结构建筑在深化设计过程中,应保持其实用的性质,同时也要使其造型能够得到感官美。例如兴邦变电站的落脚点紧邻工厂,由此使该变电站的气氛显得压抑,为提升该变电站的亮点,将装配式钢结构建筑用于该变电站的房屋搭建中,并且传统配电站的工业化造型,而是力求一种清新与和谐的建筑景观氛围,变电站屋内不仅采用装配式钢结构建筑中防水设计和防火设计,对屋内墙面采用墙体横向排列的造型,在坚持传统建筑形式的基础上力求简洁清新,如此实现变电站造型的实用性。在装配式钢结构建筑中,由于配电站内部的管线较多,因此需要充分利用钢结构的特征,将配电站的管线搭建到钢结构的内部,由此提高施工效率的同时,也能够实现造型优良的设计理念,主持设计的成塑线缆、金虎家私、万贯集团、浩旺集团、岷江物流、红旗连锁等装配式钢结构设计项目都是很好的案例,可以做到大跨度、层高净高合理、柱梁截面小。

### 四、结语

钢结构在配式建筑的大量运用,不仅能实现建筑的节能减排和可持续发展的要求,还可以推动绿色建筑事业和建筑行业产业化发展,钢结构的运用和配式建筑的兴起,对国家实现环境友好型、资源节约型是一项重要举措,是国家实现节能减排,实现绿色建筑的支点。

### 参考文献

- [1] 邓瑞昌. 绿色装配式钢结构建筑体系研究与应用研究[J]. 装饰装修天地, 2018,(23):43.
- [2] 程球,陈悦洁. 装配式钢架结构建筑的设计分析[J]. 建筑工程技术与设计, 2018(24):782.