

# 预制装配式钢结构建筑设计的相关问题分析

张敬贤

天津华夏建筑设计有限公司

**摘要:** 对比其他建筑结构, 预制装配式钢结构建筑的设计制造工期比较短, 此外预制装配式钢结构建筑具有良好的抗震性, 整体施工效率非常快, 但是预制装配式钢结构建筑施工技术具有专业性, 如果某个环节发生问题, 将会影响到预制装配式钢结构建筑质量。本文分析了预制装配式钢结构建筑设计的相关问题, 保障预制装配式钢结构建筑质量。

**关键词:** 预制装配式; 钢结构建筑; 设计工作

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2020.11.274

当前在建筑行业中广泛利用了预制装配式钢结构建筑, 有利于提升建筑生产水平, 促进城市化城市发展。针对传统建筑结构, 主要结构形式是现浇混凝土和砖混结构, 需要投入大量的人力和物力, 同时在施工中还存在各种安全隐患, 因此预制装配式钢结构建筑符合现代城市建设需求, 建筑企业需要优化设计预制装配式钢结构建筑, 保障整体建筑质量。

## 一、预制装配式钢结构建筑主要构造

### (一) 钢框架-剪力墙结构

利用钢制作基本框架, 利用横剪力墙和竖剪力墙, 综合构成钢框架-剪力墙结构。这种结构综合框架和剪力墙的所有优点, 具有较高的承载力, 因此在高层建筑施工中广泛利用钢框架-剪力墙结构。<sup>[1]</sup>

### (二) 钢框架结构

钢框架结构的横梁柱和纵梁柱是建筑承重结构和抗侧剪力构建, 钢材抗弯承载力关系到建筑抗侧刚度。利用柔性钢结构, 可以提高建筑的活性度, 同时有利于传承各方面的力。在层次较少和区域地震较少的建筑中适合利用这种结构

### (三) 钢框架-支撑结构

因为建筑中存在双重抗侧力解耦股, 这种结构具有良好的抗侧力, 设置横向钢支撑, 可以提高水平承载力。增加横向和纵向的承载力, 有效减少横梁截面积, 同时可以保障建筑稳定性, 但是这种结构非常复杂, 缺乏灵活性。

## 二、概述预制装配式钢结构建筑设计的特点

实现建筑产业的现代化, 在建筑设计和施工中需要融合信息化技术, 实现新型建筑的工业化, 在绿色节能环保理念背景下, 可以快速转型我国建筑产业, 提升建筑设计的科学性。预制装配式钢结构建筑可以保障建筑品质, 同时具有较高的操作便利性, 在施工现场无须落实高强度的作业, 避免浪费施工材料, 同时可以降低劳动强度, 有效控制施工成本, 同时有利于节省施工工期。

一方面具有流程精细化, 在施工过程中, 预制装配式钢结构建筑具有综合性特征, 同时具有较高的精细化, 对比传统建筑设计, 二者具有较大的差异性, 在设计流程中, 主要增设前期技术策划和预制构件加工图设计等环节。

另一方面局设计模数化, 在建筑工业化发展过程中, 重要的构成内容包括模数化, 严格控制建筑模数, 可以统一建筑构件和部品等, 实现建筑的模块化和模数化, 是提高预制装配式钢结构建筑的标准化。

此外还具有技术信息化, 在设计过程中利用BIM技术, 可以数字化表达建筑功能信息和项目几何参数, 为项目施工提供可靠的技术。在建筑设计中利用BIM技术, 可以提高构件的精准性。

## 三、预制装配式钢结构建筑设计要点

### (一) 规划设计

在预制装配式钢结构建筑规划设计过程中, 预制装配式建筑需要符合建筑采光要求和通风要求, 保障建筑的经济性和安全性, 因此选择设计套型模块。设计人员需要深入分析预制装配式钢结构建筑施工现场, 合理衔接工作工序和组织流程, 使预制装配式钢结构建筑施工效率不断提高。<sup>[2]</sup>

### (二) 预制件设计

在预制装配式钢结构建筑中, 其中基本要件是预制构件, 在预制件设计阶段, 设计人员需要结合标准化要求和模数化要求, 根据简洁规整原则, 优化构件的烈性, 提升建筑整体造价的合理性。在预制件设计过程中, 设计人员需要分析预制件生产的可行性, 全面满足生产要求, 提升预制件的可靠性和安全性, 有效保护后期预制件。

### (三) 设计构造节点

优化设计节点构造, 可以提高预制装配式钢结构建筑质量。在施工现场中需要装配各类预制件, 事先设计各个预制件节点, 优化预制混凝土剪力墙结构施工。各个接缝和节点都会影响到建筑整体质量, 因此在爱预制装配式钢结构建筑设计阶段, 需要结合施工实际情况, 提升建筑的防水性, 保障建筑节能标准。

### (四) 专业配合设计

预制装配式钢结构建筑需要协同各个专业。设计预制构件的过程中, 需要提升连接的简便性, 保障施工的便利性, 不断提升整体质量, 严格控制建筑成本。协同给排水专业, 深入分析公共空间竖向管井位置和尺寸等, 在竖向管线设计阶段, 需要集中所有管线, 合理排布水平管线, 避免出现管线交叉问题。

## 四、预制装配式钢结构建筑设计注意事项

### (一) 合理选择结构体系

在预制装配式钢结构建筑设计阶段, 设计人员需要结合现场情况, 深入分析设计方案, 优化结构体系, 合理设计梁柱截面, 充分发挥出结构构件的特点, 合理控制结和原材料的费用。施工单位需要合理选择板面体系, 在预制装配式钢结构建筑设计中, 有效提升楼板使用量, 优化整体结构的经济性, 合理选择楼面体系, 降低装配楼板的难度, 满足整体施工经济性的需求。<sup>[2]</sup>

### (二) 加强控制造价

在预制装配式钢结构造价过程中, 结构选型工作发挥着重要的作用。在预制装配式钢结构建筑设计阶段, 设计人员需要明确建筑功能和建筑结构形式, 保障建筑的经济性和适用性, 根据建筑设计标准完成设计工作, 优化梁柱截面, 合理控制结构中钢材使用量。预制混凝土的外挂墙板, 合理选择模板种类, 提升构件结构的规范性, 高效利用模具, 严格控制施工成本。在构件安装阶段, 施工单位可以利用分段式操作方法, 利用流水施工方式协调各项工序, 严格控制整体施工周期。<sup>[3]</sup>

### (三) 提高设计水平

为了发展预制装配式钢结构建筑, 设计人员需要综合考虑各种因素, 一方面需要保障施工成本, 提升设计工作的质量, 在设计预制装配式钢结构建筑的过程中, 选用标准化构件, 优化整体设计效果。为了科学合理的设计, 设计人员需要全面实现设计工作的规范化和系统化, 结合不同构件的特点, 合理选择设计方法, 保障各个构件符合预制装配式钢结构建筑的风格。

## 结束语

针对预制装配式钢结构建筑, 为了顺利落实建筑施工, 需要优化设计工作, 为实际工程施工奠定基础, 同时还可以控制施工成本, 节省施工造价, 促进预制装配式钢结构建筑可持续发展。

## 参考文献

- [1] 李超. 预制装配式钢结构建筑设计的相关问题研究[J]. 科技与创新, 2020(18):95-96.
- [2] 杨保弟, 樊首斌, 权浩. 钢结构装配式建筑施工状况及其经济性分析[J]. 工程经济, 2018, 28(01):65-67.
- [3] 杨璐. 预制装配式钢结构建筑设计方法及经济性探析[J]. 建筑技术开发, 2017, 44(07):4-5.