

# Analysis and Application of Prefabricated Architectural Design Method

Shaogang Wang<sup>1</sup> Feng Xu<sup>2</sup>

1. China Institute of Architectural Design and Research, Beijing, 100044, China  
2. China Architectural Design Consulting Co., Ltd., Beijing, 100044, China

## Abstract

Many construction companies will make appropriate use of prefabricated buildings in their development, mainly because it is more convenient to carry out related work, and it can also reduce construction changes. Prefabricated buildings have become a major trend in the construction industry in recent years. The use of prefabricated structures in various regions has continued to be streamlined in quantity and variety, and has promoted social benefits. This paper mainly discusses its practical application by analyzing the design method of prefabricated building.

## Keywords

prefabricated building; design method

## 装配式建筑设计方法的分析及应用

王绍刚<sup>1</sup> 徐风<sup>2</sup>

1. 中国建筑研究院有限公司, 中国·北京 100044  
2. 中国建筑咨询有限公司, 中国·北京 100044

## 摘要

很多建筑企业在发展当中都会适当利用装配式建筑的方式, 主要是由于在开展有关工作时比较便捷, 还可以减少施工变更问题。装配式建筑近年来已经成为了建筑行业的一大趋势。各个地区在使用装配式结构时不断在数量及种类上做到精简, 促使社会效益得到提升。文章主要通过分析装配式建筑设计方法, 对其实际应用进行简要的探讨。

## 关键词

装配式建筑; 设计方法

## 1 引言

在中国社会经济迅速发展的过程中, 人们的生活水平逐渐达到了可观的状况, 对于建筑行业的发展也逐渐加大了重视。装配式建筑逐渐受到了人们的青睐, 房地产商在投资的过程中逐渐开始由传统结构转变为装配式建筑结构, 主要是由于其能够在较大程度上满足社会经济的发展要求, 还可以达到节约能源、保护环境的目的。在进行装配式建筑设计时, 就需要明确主要的方法, 对房屋建筑结构体系进行分析, 推动建筑行业的整体发展。

## 2 装配式建筑设计方法

### 2.1 平面设计

平面设计是建筑结构设计的基础, 在进行装配式建筑设

计工作时, 设计人员需要了解工程项目平面结构。其中的主要内容包括结构模板的尺寸及建筑布局, 这对于建筑工程项目建设施工来说尤为重要。一旦设计人员没有准确掌握建筑结构的模板尺寸, 就容易产生各个建筑结构的尺寸不匹配的问题, 最终呈现出来的建筑物难以满足实际设计施工要求<sup>[1]</sup>。建筑布局在平面设计当中不容忽视, 设计人员要对整个建筑布局进行良好的规划, 明确建筑物的管井及承重墙结构形式及要求。在空间布局上, 要按照开发商或者业主要求对各个分项目的结构进行优化, 促使其能够形成合理的建筑空间结构。

### 2.2 立面设计

立面设计主要是对建筑物的具体结构进行完善, 其相对于平面设计来说对设计人员的要求更高。设计人员要保证建

筑结构内部的形象化及具体化，这就要求其重视房屋建筑设计细节，对每一个结构都进行全面分析，促使最终的设计方案可以满足各个工作方的要求。立面设计最能够展示设计规划的具体形式，在开展立面设计工作时，设计人员要充分展示整体设计的特点，体现建筑物的个性化特征，同时还确定内外墙饰面及构建的标准，防止在实际施工当中产生变更。对于装配式建筑设计来说，设计人员在开展立面设计工作时，要做好门窗等框架与外墙构件的搭配工作，在提高工程项目设计质量的同时体现装饰效果，提高装配式建筑的美观性。

### 2.3 协同设计

协同设计的要求较多，其中包含的内容也比较多，在进行装配式建筑设计时，设计人员要按照工作要求对各个部分的设计内容进行完善。在进行建筑给排水设计工作时，设计人员需要做好竖向管线的布置工作，防止在施工当中产生水平交叉文问题，还可以预留充分的空间给横向管线，使其可以穿过预制构件。部分叠合板及预制墙体内部需要进行暗敷设，为了加强建筑施工的合理性，设计人员可以利用线管保护的方式减少其中的问题<sup>[2]</sup>。还需要在墙体内预留一部分的管线给接线盒及电器开关，保证建筑物的合理用电。在进行竖向风管井设计时，要防止其穿过预制构件在施工中产生交叉问题，确保风管走向的合理分析。协同设计的主要工作内容及要求如表1所示：

表1 协同设计的主要工作内容及要求

工作形式 设计内容	设计内容	设计目的
给排水设计	设有竖向管线	防止水平交叉现象
暗敷设	管线保护设计，预留连接管线及接线盒	保证锚固区内没有埋设的设备管线
竖向风管井	避免预制构件被穿过	确定风管机设备走向

## 3 装配式建筑设计方法的应用

### 3.1 强化剪力墙结构体系设计

剪力墙结构体系设计是装配式建筑设计的要点，在开展这项设计工作时，设计人员需要在现浇预制剪力墙及现浇剪力墙成形及硬化之后保证其强度，做好安装工作。建筑场地上的装配剪力墙如图1所示，设计人员在开展设计工作之前，需要对工程项目的整体特点及剪力墙结构需要起到的整体性能进行分析，使其可以在施工现场开展机械加工及硬化工作。

特别是在设计钢筋底部剪力墙结构时，设计人员要对整体的结构体系的设计进行强化，使其具备较强的承重作用，对建筑上部结构起到支撑作用，增强装配式建筑设计实效性。

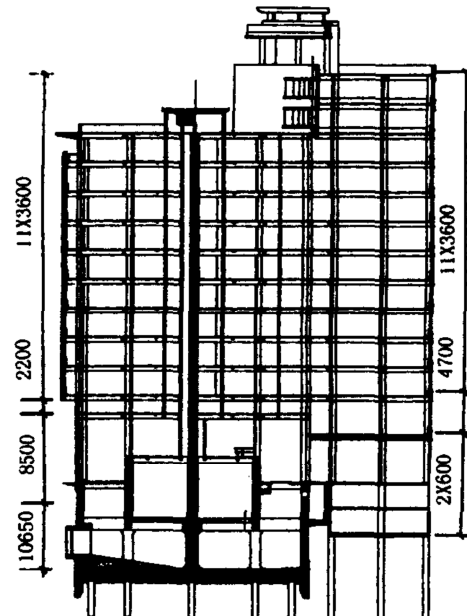


图1 建筑场地上的装配剪力墙

### 3.2 管线预埋设计

管线预埋在装配式建筑设计当中的开展可以有效预防后期施工当中产生线路交叉问题，其可以在较大程度上解决建筑物整体的线路问题。在进行装配式建筑设计时，设计人员要在施工图纸中预留出管线预埋的位置，做好标记，提高施工人员的重视程度。对于建筑设计当中的接地线路、电力管线及排水管道等，都需要按照建筑工程施工要求预留安装点位。设计人员要做好施工现场勘察工作，对装配式建筑的特点进行分析，确定管线的具体位置，在做好方案设计工作之后还需要对管线预留方式的合理性进行检查。其要将重点放在管线点位是否存在冲突上，避免在设计过程中产生遗漏，防止产生平行交叉及垂直碰撞等问题。

### 3.3 预制构件设计

装配式建筑的柱与柱之间需要利用钢板进行连接，在实际开展梁柱连接工作时，有不同的连接方式可供利用。其主要为支架连接、螺栓连接及梁柱连接<sup>[3]</sup>。装配式建筑的预制构件设计需要保证其满足抗震要求，设计人员要在了解柱模型之后再开展设计工作，掌握柱头及猪叫的尺寸，还需要计算混凝土浇筑的厚度，是得各方面的参数能够达到统一标准。

装配式建筑设计相对于传统建筑谁设计更加简单,在对预制构件进行连接时,需要满足的工作要求较少,也比较精确。一般的预制构件设计如图2,设计人员要按照不同的装配式建筑工程要求对其进行适当的改善及优化,达到基础设计要求,之后在不断深化。

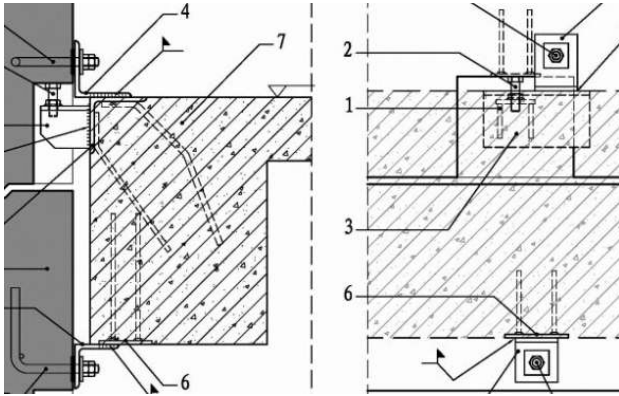


图2 预制构件设计

### 3.4 框架梁及柱节点设计

框架结构在建筑工程当中起着较强的模板及承重作用,设计人员需要明确其基本性能。在制造框架结构的过程中,需要保证各个部件之间的有效节点,更重要的是,对于已经存在原位铸造部件的装配式建筑,需要加强其与制造部件之

间节点的紧密性。很多设计人员会使用主杆连接结构杆,将水泥浆与混凝土相连,促使接头的性能可以达到建筑施工要求。在不同的施工阶段,存在部件变形及应力问题,设计人员要对其可能存在的情况进行分析。还需要考虑安装施工当中可能存在的变形及内力问题,做好垂直荷载设计。

## 4 结语

装配式建筑设计工作的开展要求设计人员明确工程项目要点,对各方面设计呃逆荣进行控制。在中国不断发展装配式工艺的过程中,要有效结合现浇模式完善装配式施工,优化设计规划,促使你装配式建筑结构体系在实际应用当中可以体现更加全面的性能。

## 参考文献

- [1] 白净元. 预制装配式建筑设计要点探讨[J]. 建材与装饰, 2019(08):112-113.
- [2] 邵丹. 预制装配式建筑设计要点及问题探讨[J]. 建材与装饰, 2019(08):80-81.
- [3] 王煜坤. 探析装配式建筑结构的设计要点[J]. 建材与装饰, 2019(08):128.