

## 装配式建筑设计优化路径分析

赵坤

沈阳白云穗港装饰工程有限公司, 辽宁 沈阳 110000

**[摘要]**近年来,我国总和国力在多方面利好因素的影响下得到了全面的发展,从而为建筑工程领域的发展起到了积极的促进作用,与此同时人们对于装配式建筑给予了更多的关注,由于装配式建筑在经济、社会和环保效益方面相对于传统建筑具有较强的优越性,所以受到了人们的广泛青睐。但是因为装配式建筑中涉及到的诸多技术水平还没有达到成熟的状态,所以导致很多装配式建筑在结构方面还存在一定的问题。鉴于此,这篇文章主要针对装配式建筑设计优化展开全面深入的研究分析,希望能够对我国建筑工程领域的未来良好发展有所帮助。

**[关键词]**装配式建筑; 建筑结构; 结构设计; 优化措施

DOI: 10.33142/aem.v3i10.4966

中图分类号: TU71

文献标识码: A

## Optimization Path Analysis of Prefabricated Building Structure Design

ZHAO Kun

Shenyang Baiyun Suigang Decoration Engineering Co., Ltd., Shenyang, Liaoning, 110000, China

**Abstract:** In recent years, Chinese total national strength has been comprehensively developed under the influence of various favorable factors, which has played a positive role in promoting the development of construction engineering. At the same time, people pay more attention to prefabricated buildings. Prefabricated buildings have strong advantages over traditional buildings in economic, social and environmental benefits, so it has been widely favored by people. However, because many technical levels involved in prefabricated buildings have not reached a mature state, many prefabricated buildings still have some problems in structure. In view of this, this article mainly carries out a comprehensive and in-depth research and analysis on the structural design optimization of prefabricated buildings, hoping to be helpful to the good development of Chinese construction engineering field in the future.

**Keywords:** prefabricated building; building structure; structural design; optimization measures

### 引言

社会的不断发展,使得人们的思想意识发生了巨大的变化,人们对于环保工作给予了更多的关注,在这种发展形势下,之前的建筑模式发生了巨大的变化,装配式建筑应时而生,切实的缓解了以往建筑施工持续时间长、物资需求量较大的问题。但是,国内装配式建筑还处在起步的时期,在结构设计、综合性能等诸多方面还存在一定的问题,使得结构与预期会出现明显的差别,导致工程成本的增加。针对上述问题,我们在实践工作中应当秉承安全实用的原则,编制完善的优化方案,切实的对建筑结构进行完善的设计,从而对整个装配式建筑的施工质量加以保障。

### 1 装配式建筑设计规范与要点

在实施装配式建筑设计工作的过程中,还需要对设计方案的合理性、可行性加以侧重关注,在确保建筑安全性和高效性的基础上,尽可能的控制能源的损害,结合专业情况来实施设计工作,保证设计方案能够达到规定的要求,这样才可以促使工程项目获取更加丰厚的经济收益。通常来说,在实施建筑方案设计工作的时候,需要结合建筑的总额和功能需要,对建筑整体结构加以综合考虑,对于其中可能出现的问题针对性的制定预防和解决方案,确保建筑整体结构的各方面情况都能够控制在规定的范围内。在进行前期设计工作的时候,还需要对建筑材料、建筑结构、重点参数等多个方面进行综合分析,对于各个方案的可行性、经济性进行综合对比,从中挑选出最为适合的设计方案,与此同时还应当秉承标准化配筋的原则,借助专业软件技术来实施准确的计算,综合实际情况来对设计模型和方案进行合理的完善,保证设计结果能够达到可控的范围之内。通常来说,在实施装配式建筑设计工作的时候,技术人员需要切实的制定规划设计方案,借助 BIM 技术来落实各项实践工作。主体结构设计不仅需要确保质量,并且还应当对建筑的各个功能进行综合考虑,尽可能的缩减工程成本,提升各类资源的利用效率,保证建筑实现良好的经济效益目标<sup>[1]</sup>。

### 2 思路

在运用装配式结构实施设计工作的时候,最为重要的就是需要明确设计理念,装配式建筑结构自身具有较强的独

立性，良好的设计能够有效的对异性结构部件进行控制，从而对装配式建筑的质量加以根本保障，这样也可以有效的缩减工程成本。在组织开展实际设计工作的时候，应当从大小、辅助结构等多个方面加以综合分析，并且还需要切实的对节点锚固，配件拆分工作加一张综合考虑。如果选择运用程序化的设计模式，那么就会导致建筑结构形式较为老旧，无法对建筑内部空间加以高效的利用。针对上述问题，可以借助 BIM 技术来对设计进行优化完善，从项目整体规划、概算、预算、物业等多个方面着手，从而实施全生命周期智能动态控制工作。将 BIM 技术进行实践运用的时候，可以运用 revit+国内插件来完成建筑的设计工作。在实际组织实施结构设计工作的时候，可以借助 PKPM 来说还是配筋数量的计算，并且也可以完成对层侧移刚度的把控。

### 3 装配式建筑结构设计的优化路径

#### 3.1 实施全过程的建筑结构设计流程管控

经过大量的调查分析我们发现，一些装配式建筑中都存明显的结构设计成本较多、设计整体效果较差的问题，导致上述问题的根源就是结构设计流程把控不全面所造成的，正是因为缺少完善的结构设计流程，所以造成了设计、生产和施工各个环节的衔接效果较差的不良后果，不管是结构部件生产还是施工过程中往往都会遇到各种质量问题。针对上述情况，在实施装配式建筑结构设计工作的时候，设计工作人员需要结合工程整体结构的设计标准来对实际设计的效果加以根本保障，通过对各个环节的综合分析来对设计工作的效率和效果加以保证。所有工程企业在实施装配式建筑结构设计工作的过程中，需要对工作经验进行不断积累，对各项结构设计工作加以切实的把控，优化生产工作，尽可能的控制施工工作的难度，从而对结构预制部件的成本进行合理的控制<sup>[2]</sup>。

#### 3.2 建立健全设计体系

在建筑工程行业不断发展的影响下，我国装配式建筑施工技术水平得到了显著的提升，并且获得了良好的成果，但是往往也会遇到诸多的技术难题。各个工程企业在实施装配式建筑结构和施工工作的时候，应当对各方面实际情况加以综合考虑，从而创设出专门的结构设计体系，在整个体系中明确装配式建筑结构设计流程、标准，从而为设计工作的实施给予良好的保障。与其他类型的建筑工程相对比来说，装配式建筑结构设计需要创设良好的标准设计机制，这一机制通常都是由标准化模型和标准化交通模块共同组合。交通模块的侧重的是实施装配式建筑中的基础结构进行设计工作，而户型模块的侧重点就是实施内部空间结构的完善，保证空间结构能够达到规定的设计要求<sup>[3]</sup>。

#### 3.3 装配式建筑结构设计技术优化

装配式建筑的结构通常包括整体式的框架结构、叠合剪力墙结构等。在建筑工程项目之中，所有的分支工程建筑对于结构施工的要求都是不同的，各类结构体系之中所涉及到的结构模块都是不一样的，对于各个结构模块挑选适合的结构优化技术。诸如：针对建筑结构内的平面部分，在实施结构设计优化工作的时候，可以运用叠合板来加以辅助，在针对剪力墙结构实施优化设计的时候，可以利用前期制定的叠合剪力墙来完成。在实施建筑结构设计技术优化工作的时候，针对剪力墙结构实施优化可以从下面几个方面入手：

##### 3.3.1 优化结构体系中的承重墙板

在装配式建筑结构之中，主要载荷墙体是其中较为重要的一个部分，为了确保能够实现既定的结构目标，通常都会将承重墙结构设计在两边的山墙结构上，之后利用专业的设计软件从而完成结构整体设计工作，并且也可以对承重墙的各个方向的载荷情况进行检验<sup>[4]</sup>。

##### 3.3.2 加强节点设计

在实施装配式建筑结构设计工作的时候，各个结构要素之间通常都是运用节点来实施连接的，增强节点设计的效果能够有效的促进结构整体稳定性的提升，将节点在内力传递方面的作用发挥出来<sup>[5]</sup>。

#### 3.4 预制构件拆分把控

就装配式建筑的结构方面来说，其中涉及到的预制结构部件的数量较多，在针对建筑结构进行优化设计工作的时候，设计工作人员需要结合装配式建筑的结构特征，对于结构体系内涉及到的现场浇筑结构进行全面的掌控。通常在实施装配式住宅建筑设计工作的时候，设计工作人员需要侧重关注横向预制部件预制技术的挑选，特别是关注叠合板、阳台、楼梯等设计工作，结合现场条件来将各个结构部件进行合理设计，保证设计的整体有效性和合理性，尽可能的提升空间和资金的利用效率。

### 3.5 优化预制构件的节点设计

节点设计在整个装配式建筑结构设计属于较为重要的一项工作，并且节点设计的效果往往会对装配式建筑结构的稳定性和综合性造成巨大的影响，就以往装配式建筑节点设计工作来说，通常所运用的都是钢筋或者是套筒的连接方式，连接操作中涉及到的材料成本相对较高，所以导致整个装配式建筑成本较高。就经济性方面来说，设计人员在实施装配式建筑结构设计工作的时候，为了切实的提升节点设计的效果，可以对预制结构之间、预制结构与混凝土结构节点之间连接方式进行合理的挑选，切实的促进结构整体性能的提升。

## 4 结语

综上所述，随着装配式建筑的不断增多，人们对建筑质量的要求也在不断提高。为了满足人们对建筑的要求，设计人员要不断进行结构设计的优化和改进。

### [参考文献]

- [1] 黄海涛. 装配式建筑结构设计优化路径分析[J]. 低碳世界, 2021, 11(9): 160-161.
- [2] 孙惠民, 黄华波. 装配式建筑结构设计优化路径研究[J]. 工程建设与设计, 2021(15): 22-24.
- [3] 刘靖, 魏秀瑛. 装配式建筑结构设计优化路径研究[J]. 江西建材, 2020(10): 76-78.
- [4] 刘畅. 基于装配式建筑结构设计要点分析[J]. 绿色环保建材, 2019(3): 85-88.
- [5] 刘道华. 浅谈装配式建筑的结构设计优化[J]. 江西建材, 2016(16): 18.

作者简介：赵坤男（1987.10-），毕业院校：中央广播电台大学，所学专业：土木工程，当前就职单位：沈阳白云穗港装饰工程有限公司，职务：技术员。