

# 建筑结构设计优化技术应用探究

邓海荣

厦门尚匠住工股份有限公司 福建 厦门 361000

**摘要:**随着我国经济水平的提高,人民生活水平也随之提高,对建筑结构的施工要求也越来越严格,建筑结构优化的一个重要环节是建筑技术优化。如果能够合理优化建筑技术,将对建筑的结构设计产生很大的影响。本文主要对建筑设计的技术优化进行了分析。

**关键词:** 建筑结构设计; 优化技术; 应用探究

在社会和经济不断发展、城市建设不断发展的条件下,我国建筑业进入了快速发展的时代。因此,建筑结构优化和整体结构设计优化是一个非常复杂的系统工程,这需要建筑结构项目工程师准确地使用结构分析软件,选择最佳的整体建筑结构体系,挖掘建筑设计的内在逻辑。此外,通过善用科学的方法、原理和资源,降低项目成本,使建筑结构优化贯穿于整个建筑结构设计过程中,体现出设计优化的价值,确保建筑设计可以满足市场的需求,基于此,笔者进行了深刻的思考。

## 一、建筑结构设计优化方法的应用与实践价值

### 1. 结构设计优化方法的应用

结构设计优化有两个主要方面:一是房屋结构的总体优化,二是房屋工程部分技术优化。这些优化设计基于选型、受力和造价等方面作为参照进行分析,优化设计根据实际项目情况进行合理运用,并且围绕工程经济效益进行操作。

### 2. 结构设计优化方法的实践价值

为保证建设的长期效益,有必要减少建设工程的短期投资,注重建设的可靠性。相比之前的一些结构设计,优化技术可以降低建设项目的成本,提高经济效益。优化技术不是为了达到降低成本的目标而牺牲工程质量,而是通过采取合理的材料,确保建筑结构的任何环节都可以得到最合理的配置,它也会影响建筑结构的整体计划,这是让建筑结构设计实现安全和经济的最佳方式<sup>[1]</sup>。

## 二、建筑结构设计应用优化技术的思路

### 1. 房屋建筑结构设计模型的优化

为了确保建筑结构模型的科学合理,建筑结构设计模型必须在日常模型测试中仔细跟踪各种参数的变化,根据经验和测试数据选择测试变量,并对一些重要数据进行详细的研究,优化建筑结构首先需要创建结构模型,以确保工作的顺利开展。

### 2. 房屋建筑结构计算方案的优化

优化房屋建筑结构设计方案可以提高设计模型的科学性并确保工作有序开展,有许多因素会影响房屋建筑结构的优化设计,根据这种情况可以使用数学分析方法,它可以对原来设计方案中不可靠的计算方案原因进行分析,并

制定出一个优化方案,可以最大限度地减少房屋建筑结构计算结果所产生的误差,并优化其建筑结构计算方案的合理和可实施性<sup>[2]</sup>。

## 三、建筑结构设计优化技术应用

### 1. 重视前期的规划

施工人员对建筑结构进行分析和设计时,应对现场区域进行检查和详细分析,这样设计者才能根据实际情况制定科学合理的施工计划。在施工期间,也有利于工作的顺利开展。在设计时,设计人员也需要考验自身的专业技能,看看自身的专业技能能否正确地融入到实际项目中,根据工程结构布局的不同要求设计出不同的效果,这主要是考察工程设计人员在设计中的灵活应用,将多方面因素都能综合考虑到设计方案中,对于缺乏依据的细部处理可以通过概念设计法进行辅助,以不断优化项目方案。

### 2. 设计的优化

在建设项目的结构优化过程中,可以提高房屋结构的实用性、舒适性和耐用性。根据原始设计分析建筑结构,并找到可以进行进一步优化的部分进行优化处理,为确保设计技术应用的有效性,设计人员对所用材料、设计因素、结构荷载等需要进行有效评估,并综合考虑将这些因素融入到房屋结构设计优化中。设计人员应遵循建筑结构设计的基本规则,并根据自己的经验,使用现代和创新的设计方法来解决结构设计的缺陷。

### 3. 整体、局部优化

房屋建筑工程是比较复杂的,这对后面的工作提出了挑战。其主要工作内容是设计、结构和安装,这三个方面包含的内容比较多,每项内容都必须进行适当优化,以便建设项目中的工作能够有条不紊地进行,这样对材料的使用、组件的选择和结构类型的选择不会产生其他影响。从房屋的总体布局出发,是房屋建筑结构设计优化设计技术的真正意义。

### 4. 结构设计

房屋建筑中使用的钢筋强度对房屋建筑的经济性有重大影响。例如,不同等级的钢筋材料用量是不同的,如果选择三级钢筋,用量会比一级钢筋少,只要满足设计要求所需

的最低配箍筋率就可以,需要抗震的房屋结构设计时,房屋的形态也会影响房屋设计的成本效益。目前,结构设计软件不能完全考虑填充墙结构的硬度,可以使用周期折减系数来模拟墙的数量,填充的数值会影响房屋的抗震能力和房屋的经济性,在整个建筑中使用相同的周期折减是不合理的,这还需要进一步改进。

#### 5. 对桩基础及上部结构进行优化

以桩基础作为分析,灌注桩在房屋建筑中不可能轻易使用。选择大型预制桩可以减少土壤对桩的摩擦。在安装预制桩之前,需要在施工现场使用设计好的预制桩中心点坐标一起运用到施工场地中,主要施工过程分为核对坐标、架设仪器、输入坐标和放点。然后开始优化桩基础和上部结构,对灌注桩的上部结构进行建模,并建立剪力墙,使楼层之间的刚度中心可以与中心结构进行重合,以减少外部载荷对建筑结构造成的影响<sup>[3]</sup>。

#### 6. 计算机设计与人工设计相结合

在民用建筑设计优化时,结合计算机和人工技术,才能更好地呈现出结构设计的效果。例如,使用计算机技术可以进行模拟和计算。同时,设计人员必须根据项目实际情况参考相关项目设计标准,完成设计者的概念表述,使项目方案更加合理并符合项目实际情况。

#### 7. 协调优化设计

在进行建筑结构优化之前,设计人员必须结合建筑结构的实际功能特点,确保结构设计和建筑结构整体平面保持互相配合的状态,并确保设计中做到规范操作,保证柱与墙之间不会出现错位,保证房屋平面结构的一致性,并且保证楼层与楼层之间截面和高度的一致。在设计楼梯之前,楼梯材料的选择一定要严谨细致。毕竟,楼梯作为房屋建设的重要组成部分,它的质量和安全非常重要。还有用于房屋建筑的排水功能,必须与现代先进技术相结合,对楼板穿孔位置

进行结构加固,保持预留孔径深度和尺寸标准。

#### 四、建筑结构设计的安全性

结构的安全性是其建筑最基本的要求,也是其保证质量的重要指标。在使用房屋过程中,会产生很多无法控制的外力因素,尤其是最不规律的地震。因此,建筑的结构设计必须考虑地震对房屋结构的影响,采取科学合理的措施,提高建筑物的抗震性能。一般而言,从以往的经验来说,有一些有效的方法来设计建筑物的抗震结构。例如,设计为对称建筑物,荷载承受处于均匀状态,结构的危险截面相对较少。采用延性建筑房屋结构,采取次要部件保护主要部件,用于满足建筑结构抗震要求<sup>[4]</sup>。

#### 五、结语

综上所述,建筑结构优化设计在当前的建筑中很常见。但是,应用过程中需要考虑到一些施工要点。希望通过对本文的研究和分析,能够帮助相关人员了解建筑结构的优化设计。同时,也希望未来能够为我国建筑业的持续健康发展做出贡献。

#### 参考文献:

- [1] 张虎. 房屋建筑结构设计优化技术应用探究 [J]. 四川水泥, 2021(08):200-201.
- [2] 朱海燕. 建筑结构设计优化技术应用探讨 [J]. 工程建设与设计, 2021(14):27-28+36.
- [3] 张伟波, 吴玺平. 房屋建筑结构设计优化分析 [A]. 《建筑科技与管理》组委会. 2018年6月建筑科技与管理学术交流会议论文集 [C]. 《建筑科技与管理》组委会: 北京恒盛博雅国际文化交流中心, 2018:2.
- [4] 张晨光. 房屋建筑结构设计应用优化技术探析 [A]. 旭日华夏(北京)国际科学技术研究院. 首届国际信息化建设学术研讨会论文集(一) [C]. 旭日华夏(北京)国际科学技术研究院: 旭日华夏(北京)国际科学技术研究院, 2016:1.