

房屋建筑结构设计优化措施

邵升凯* 王凯敏

浙江佳境建筑规划设计研究院有限公司 浙江 杭州 310000

摘要: 在城市建设进程的逐渐深入过程中,房屋建筑的建设速度非常快,规模也呈现出显著的进步,由于房屋建筑规模逐渐扩大,建筑集群体量逐渐扩大。房屋建筑的结构设计被提出了更高的要求。本文试图探究房屋建筑结构设计所涉及的各方面内容,如地基、结构搭配、结构缝隙等常见问题,对其进行深入剖析后,以问题为导向,全面推进建筑业发展,提升房屋建筑结构设计及施工质量。

关键词: 房屋建筑;结构设计;创新优化

DOI: <https://doi.org/10.37155/2717-557X-0208-3>

引言

我国在扩大城市化建设以及现代化规模的基础上,在建筑行业方面的投资达到了非常高的水平,并以此得到了更好的发展。具体到建筑行业而言,房屋建设工程涉及到许多专业领域,其中,建筑结构的设计能够对建筑物整体使用安全性和人口容纳量起到非常明显的作用,为节省国土资源的使用面积,应在设计阶段将建筑结构、建设方法、使用功能方面进行全面分析。人们对建筑结构及住房条件的要求也从传统注重实用性上升至对建筑物稳定性、安全性、美观度等方面的要求。而通过优化房屋建筑结构的设计,能够显著提升房屋建筑设计的质量和水平,进而满足人们对房屋建筑外观和功能等方面的需求,减少建筑建造的成本,提升建筑企业、业主的经济效益。

1 房屋建筑结构设计优化的含义及重要性

建筑结构设计过程中,优化建筑结构设计方法的必要性和重要性体现在实际的建筑体和建筑工程中,其目的在于为业主提供更为便利使用空间的同时,保证建筑结构的美观性,房屋建筑结构设计优化工作内容较多,较为繁杂,影响因素多,需要综合考虑。为实现优化结构设计的目的,既要综合考虑施工材料的价格、性能、安全性,还必须站在宏观的角度考虑建筑空间如何安排,确保设计的空间既美观又具有功能性,综合上述内容及建筑结构的优势,结合具体设计要求开展设计工作。此外,房建结构设计优化还必须制定目标,明确结构的具体功能和使用目的,细分设计工作的内容,循序渐进地开展优化工作,保障最后得出的优化方案切实可行、性价比高,设计出的结构安全、美观^[1]。

2 房屋工程在建筑结构方面容易出现的设计问题分析

2.1 地基方面

地基问题的出现,通常会涉及到具有一定的复杂流程且操作难度大的部分,例如地质地形的勘察、地基加固方式的选择,都会涉及到大量的设计参数。首先,地基问题通常是在房屋工程建设的最初始阶段,施工部门并没有接收到详细的地质勘察报告或相关的地质信息,并主要通过口述、传达经验等方式进行报告,专业含量较低,这会在很大程度上造成地质信息数据的缺失,进而在施工过程中无法保障其施工数据的精准度。

2.2 梁体方面

在房屋建筑工程中,梁体的设计与施工质量会对整个建筑工程的使用质量和安全稳定性产生非常明显的影响作用,其中,梁高与连续梁之间的结构设计非常关键,针对建筑内梁高过小的情况,若相关设计人员只重视梁体的承受力和刚度方面,那么在一段使用时间过后,梁体的稳定性就会出现一定问题,并且梁的挠度会呈比例增大,形变到一定程度后梁体会出现裂纹,并且此裂纹会不断扩张,降低房屋的使用安全性^[2]。

2.3 消防通道的设计

*通讯作者:邵升凯,1990年4月3日,汉族,男,浙江杭州,浙江佳境建筑规划研究院有限公司,结构设计师,助理工程师,本科,研究方向:建筑结构设计。

在对建筑内部的消防通道进行设计过程中,相关人员首先应对建筑整体结构进行全面分析,并结合建筑中各部分的使用功能以及人们在该建筑中的主要聚集区域,此过程可充分借助BIM技术,科学设置消防装置,以便在发生火灾时能够第一时间控制火情,并争取更多的救援时间。在消防系统的具体设计中,应着重对火情报警装置进行安装,在建筑内的各个区域合理设置消火栓、灭火器等装置。其中,消火栓的位置应离防火区域较近,促使火情能够更快的被扼制。若按照防火的安全作为分界线,应沿着该区域预留最少六个消火栓的位置。

3 房建结构优化在结构设计中的优化应用

3.1 地基的优化设计

地基是房屋建筑最基础也是必不可少的组成部分,因此,在房屋结构设计过程中,必须考量地基设计的优化,科学勘测施工现场地质及其承载能力,进而保证整个施工项目质量;此外,设计人员还应科学分析影响地基结构设计的因素,并根据分析结构,将可能遇到的风险点、安全隐患等全部纳入到优化方法中,比如在施工现场安装防护性装备、强化施工环境和地基之间的关联性等^[3]。

3.2 优化主体结构

设计师开展设计工作时,应将重点放在提升结构安全性和实用性上,通过持续优化设计达到提升结构承载能力的目的,还可以在在一定程度上提升建筑质量。在环境条件欠佳的情况下,依然能够确保安全,尽可能降低建筑结构受外界不良条件影响的程度,防止沉降、倾斜、坍塌破损等情况发生。剪力墙结构建筑稳定程度与建筑剪力墙布置存在关联,设计师可以由此入手,开展针对剪力墙的优化设计工作,促使建筑刚性中心与质心重合。

3.3 提升建筑结构设计的合理性

在优化建筑结构设计时,设计师应当选择合适的建筑结构,以其为基础构建科学的优化模型,再具体分析模型特点,开展对原有设计方案的改进优化工作。例如,该房建工程中,结构设计人员必须根据实际情况确定相关参数值与约束数值,确保建造的结构足够稳定坚固,避免安全事故的发生。针对变化性较弱的局部因素,设计师可以使用预定参数的办法,降低施工成本^[4]。

3.4 优化地下室结构

地下室是高层建筑的重要组成部分,从资金支出的角度分析,地下室结构成本占结构总成本的比重较大,如果能够提出有效措施优化地下室结构设计,对于控制项目成本支出具有促进作用。

(1)设计师应在满足设计需要的前提下,合理减小地下室层高,节约材料,达到控制成本支出的目的,还能够减小施工阶段土方的开挖量,节约施工时间,降低维护成本。

(2)在地下水源丰沛的地段建设时,必须考虑浮力对建筑建设的影响,如果可以降低地下室的层高,则可以减少抗拔桩数量,减少底板配筋的使用量。

(3)在开展地下室结构设计工作时,应注意地下水的浮力、土壤重力转化的压力都会对结构建造产生一定影响,底板与侧墙所承受的压力远高于地面,因此钢筋等材料的用量多于地上部分的用量,设计阶段应细致分析结构每个部分的受力情况,根据操作流程完成用料计算,受力较少的结构部分可以选取通用钢筋建造,受力较大的结构部分可以采用局部附加的措施进行建造^[5]。

4 结语

总的来说,现阶段我国建筑工程在开展房屋建设的过程中,存在一部分的结构设计问题,对于房屋建筑而言,其建筑物是工程学、力学以及美学等方面结合的产物,设计者在设计过程中需要满足各类型的基本要求。不论在建筑物的基础功能方面还是在力学要求方面,都需要设计人员深入施工现场第一时间进行勘察,确保各个施工细节能够达到质量标准。在房屋结构设计中融入新的设计理念、思路来优化建筑结构设计方案,不仅能够实现建筑结构空间布局、建筑工程质量的最优化,而且还能够确保建筑结构满足房屋施工的受力特性、实际客观条件等,最终使房屋建筑结构更加美观、合理。此外,优化后建筑结构设计方法,兼顾了业主对房屋的审美价值和实用价值,能够最终推动我国建筑行业的升级,提升其市场竞争力。

参考文献:

- [1]袁灼辉.建筑结构设计阶段优化工程造价成本的方法及对策[J].房地产世界,2021,(04):54-56.
- [2]史亚东.房屋建筑结构设计中的问题与对策分析[J].智能城市,2021,7(8):92-93.
- [3]孙慧芹.房屋建筑结构设计中的常见问题与解决对策研究[J].建筑技术开发,2020,47(18):7-8.
- [4]张凯月.建筑结构优化设计方法在房屋结构设计中的应用[J].工程建设与设计,2020,(16):37-38.
- [5]浦绍武.房屋建筑结构加固设计及加固施工技术的应用[J].工程建设与设计,2020,(14):23-24.