

房屋结构设计中建筑结构设计优化的相关分析

Correlation Analysis of Design Optimization of Architectural Structure in Building Structure Design

张倩

Qian Zhang

南京航空航天大学金城学院
中国·江苏 南京 721202
Nanhang Jincheng College,
Nanjing, Jiangsu, 721202, China

【摘要】在现代化社会经济的发展中,建筑行业迅速发展,为了提升建筑企业的综合竞争力,企业需要针对房屋结构设计进行优化,为人民群众提供优质的居住环境,通过结构设计优化确保房屋工程的质量、安全性,减少施工成本的投入,为建筑行业的持续、稳定发展提供保障,论文主要针对房屋结构设计中建筑结构设计优化的相关内容进行了分析。

【Abstract】In the development of modern society and economy, the construction industry is developing very rapidly. In order to enhance the comprehensive competitive strength of construction enterprises, enterprises need to optimize the structural design of houses to provide the people with a quality living environment, ensure the quality and safety of housing projects through structural design optimization, reduce the investment in construction costs, and provide a guarantee for the sustainable and stable development of the construction industry. In this paper, the optimization of building structure design is analyzed.

【关键词】房屋结构设计;建筑结构设计;优化

【Keywords】building structure design; building structure design; optimization

【DOI】10.36012/sde.v2i3.1588

1 引言

在新时期的社会发展中,中国建筑工程项目建设规模日益扩大,土地资源越来越稀缺。为了适应现代社会的发展,设计企业需要针对现有的建筑结构设计方法进行优化,减少建筑工程成本投入,提升工程项目建设整体质量,充分利用土地、建筑材料等各项资源,以满足建筑工程实用性、经济性要求。

2 建筑结构设计优化的重要性

在房屋建筑结构设计过程中,技术人员深入分析工程项目的质量和安全性,以此为基础制定设计方案,并实行现代化设计理念和设计技术,做好建筑工程成本控制工作。通常情况下,房屋结构设计优化工作的开展,可以节省 10%到 20%的资金,但建筑结构设计优化极易受各项不利因素的影响,很难确保建筑结构设计优越性^[1]。为了改善这一现状,设计人员需要充分考虑施工技术、经济效益等因素,建立完善、高效的建筑结构设计预案,提升建筑企业的综合效益。

3 房屋建筑结构设计优化的要求

3.1 环保性

在房屋建筑结构实际设计中,设计部门需要合理地应用

节约型原材料,从建筑综合角度进行分析,针对建筑工程、结构、设备方案进行优化,以满足现代化施工工艺实际需求,在满足建筑功能性需求的基础上,减少建筑能源的需求量,实现房屋建筑工程结构设计的绿化性、环保性。

3.2 经济性

在建筑行业的发展中,社会各界对建筑工程的经济性提出了更加严格的要求,政府部门越来越注重建筑行业的经济性,经济要素逐渐成为建筑行业竞争的关键。在建筑行业的快速发展中,建筑结构设计优化从设计准备阶段决定着工程建设的经济性,相关设计部门应在确保建筑工程整体质量的基础上,引进先进的设计技术、管理技术,充分发挥出建筑工程经济价值,实现房屋结构设计的预期目标。

3.3 安全性

在房屋建筑结构优化设计中,设计人员需要认识到安全问题的重要性,将安全性作为设计优化的基本要求,有效地提升房屋建筑结构设计整体质量。

4 房屋建筑结构基础设计中存在的问题

4.1 筏板基础

在房屋建筑结构基础设计过程中,筏板基础是其中的关

键,但在实际设计中仍存在很多问题:第一,筏板基础设计中的上下柱墩抗冲切问题,在柱墩尺寸一致的情况下,极易出现上柱墩满足冲切要求,下柱墩无法满足冲切要求的情况。第二,上下柱墩选择不合理。在筏板基础设计过程中,上下柱墩选择缺乏一定的合理性,土方开挖量会不断增加。第三,在带地下室筏板基础设计过程中,极易引发刚柔柱墩选择问题,需要大量的钢筋作为支持,设计人员需要合理设计柱墩,减少筏板配件的使用量,但无须制作刚性柱墩,有特殊回填需求的上柱墩除外。

4.2 桩基础

在桩基础设计过程中,会出现桩基础选型不合理、设计参数不合理的现象,这样设计人员就无法了解工程勘察资料的相关内容,缺乏对施工工艺的了解,这样只会根据自身实践经验选择桩基础类型,严重影响桩基础施工的有序进行。另外,在房屋建筑工程设计过程中,桩基础设计参数指标不合理,很难满足桩基础设计要求。

5 房屋建筑结构主体设计中存在的问题

5.1 框架结构

在框架结构设计过程中,受角柱承受双向地震作用的影响,扭转效力会对内力带来很大影响,导致受力呈现出一定的复杂性,而抗震设计会对抗震措施、抗震构造有专业要求。在梁挠度无法满足规范要求的情况下,需要增加梁高、使用梁起拱等措施进行解决,在梁裂缝宽度无法满足规范要求的情况下,在确保钢筋面积保持不变的基础上,钢筋根数会不断增加、直径会减小,并在钢筋外形相同的情况下降低钢筋级别。

5.2 框剪结构

在房屋建筑工程项目设计中,高层建筑的竖向荷载相对较大,导致墙柱产生了一定的轴向变形,对连续梁弯矩、预制构件下料长度、构建建立侧移带来了很大影响,使得结构设计缺乏一定的合理性。与普通建筑工程项目相比,高层建筑结构受地震作用的影响,会出现变形问题。

5.3 剪力墙结构

房屋建筑工程剪力墙侧向刚度、承载力相对较大,在侧向刚度大的情况下,使得自重、地震力不断增大,并对房屋建筑结构受力带来很大影响。通常情况下,错洞剪力墙、叠合错洞墙都属于不规则开洞的剪力墙,应力分布具有一定的复杂性,导致剪力墙出现薄弱部位,在常规计算的情况下,无法获取实际应力,且构造具有一定的复杂性,技术人员不能使用错洞墙、叠合错洞墙。

6 房屋结构设计中建筑结构设计优化策略

6.1 整体优化和局部优化

房屋建筑工程设计具有一定的层次性、复杂性。在房屋建筑实际设计过程中,设计人员需要优化下属体系,优化各个布局之间的横向关联性。从房屋建筑工程设计复杂性角度进行分析,建筑结构设计涉及建筑原材料、零部件、结构类型选择等内容。在实际设计过程中,设计人员需要从建筑结构整体进行考虑,实现设计优化的预期目标。

6.2 优化和分阶段优化

在房屋建筑工程设计过程中,优化和分阶段优化是其中的关键,设计人员需要认识到优化和分阶段优化的重要性,优化各个方案,根据房屋建筑工程设计的实际情况,合理地选择设计方案,优化整体工程寿命,确保房屋建筑工程施工质量,提升建筑企业的综合效益。

6.3 优化地基基础

在房屋建筑工程结构设计中,地基基础发挥着十分重要的作用,会对房屋建筑工程的功能、形态带来很大影响,而房屋建筑工程形态、功能对地基标准要求有所不同,地基稳定性会影响建筑工程项目的安全性。在房屋建筑工程地基基础优化设计中,设计人员需要明确设计标准、操作要求,以此为基础合理地选择基础构造,并做好全面控制工作,明确地基基础项目施工方案,了解桩身的直径、高度,并优化基础构造方案,明确资金投入、施工技术、基础构造等各项内容。

6.4 优化上部结构

在建设房屋建筑上部结构模型的过程中,设计人员需要合理地布设剪力墙,保证剪力墙质量满足实际要求,对称楼层平面刚度中心点和楼层结构中心点会重合,减少地震、风力等荷载造成的影响,必要时还需要应用大开间剪力墙构造,增加剪力墙的墙肢长,有效地减少墙肢数量,提高房屋建筑工程的整体刚度。

7 结语

综上所述,在现代化社会的发展中,社会各界越来越注重节能、环保工作,并对建筑工程项目建设提出了更加严格的要求。在房屋建筑工程项目建设中,设计部门必须做好优化设计工作,节省更多的资源,获取更多的经济效益。同时,设计人员还需要明确建筑结构的稳定性,合理地选择设计优化方式,确保建筑结构的合理性。

参考文献

[1]杨悦.结构设计优化在房屋建筑工程设计中的应用[J].绿色环保建材,2020(5):92-93.