

# 房屋建筑结构设计优化技术应用研究

刘畅

中国建筑西北设计研究院有限公司

DOI:10.32629/bd.v4i7.3433

**[摘要]** 社会进步迅速,我国的房屋建筑的发展也有了很大的变化。在设计房屋建筑结构的过程中,科学地进行优化,既能切实减小房屋建筑的总造价,又有助于建筑施工材料的合理应用、建筑内部结构的协调、人们的房建需求满足,最终将房屋建筑的整体经济效益大幅提高,因此,应重视房屋建筑结构的优化设计。鉴于此,本文以房屋建筑结构设计为切入点,分析其常见问题,进一步提出具体的解决对策,旨在为相关从业人员积累更多的实践经验。

**[关键词]** 房屋建筑; 结构设计; 常见问题

**中图分类号:** TB482.2 **文献标识码:** A

## 1 房屋建筑结构优化技术的内容

房屋建筑结构优化技术的内容需要建筑人员在结构设计过程中认真优化,熟练掌握设计内容。具体采取何种技术,需要根据建筑工程的实际情况进行具体分析,以保证建筑工程的安全性和稳定性。为了使得房屋建筑的设计性能进一步提高,需要根据建筑工程实际情况优化设计内容,从而提高房屋建筑的质量。对建筑结构主体进行优化,可以预防安全隐患的发生。房屋建筑结构优化技术还能确保房屋建筑结构的优化搭配,保证建筑结构的稳定性,不仅可以提高建筑结构的观感性能,还能提高房屋建筑的内部构造质量。

## 2 房屋建筑结构优化设计在实际工程中的意义

结构优化设计在房屋建筑工程和市政道路工程中都具有复杂性和多变性的特点。优化结果的实现需要多学科的协调配合和共同努力。结构设计优化的结果不仅关系到建筑的整体使用功能,而且关系到建筑的经济性。结构设计优化结果的出现,不仅保证了建筑整体结构设计的安全性,而且满足了建筑外观设计的需要。对于住宅建筑来说,结构设计的优化也要把实用性和人文关怀紧密结合起来,这对于提高人们的生活质量,增

强建筑的居住功能具有重要意义。目前,大多数开发商对建筑的外观和造价比较重视,对结构本身的荷载控制不准确,导致结构设计过程中存在诸多质量隐患,施工安全事故更易发生。

## 3 房屋建筑结构设计应用中优化技术的原则

3.1 遵循工程设计与价值来优化设计建筑结构,对建筑材料的性能应该合理的利用起来,建筑构件与部分地设计之间要加强协调,确保统一性。要求房屋建筑结构优化设计既要符合安全准则,更要符合传统设计方案,有一定的审美性,从而使建筑结构设计质量得以提高,将其建筑功能最大程度的发挥出来,达到最低的工程造价。

3.2 工程实际情况是结构设计工作开展的基础和保障。房屋建筑结构设计优化技术针对的主要内容为:屋盖结构、建筑基础结构、维护结构等,施工时必须遵循工程实际情况,将工程进度与发展作为其重点,对工程造价合理控制,只有这样才能保证结构设计优化满足人们需求,并与设计理念相符,使建筑结构美观、实用,还能在一定程度上改善人居环境。

## 4 房屋建筑结构设计的常见问题分析

4.1 地基基础设计问题。选择房屋建

筑基础形式时往往需要立足于地形勘测结果,全面勘察现场地质状况及场地周围情况,挑选出最为适宜、安全、科学及经济的基础形式。从目前我国房屋建筑结构设计水平来看,部分房屋建筑开发商一味节约地形勘察环节的投入支出费用,无法遵循工程勘察技术标准及技术要求完成勘测任务,普遍存在勘测深度不足、土工试验欠缺及布点间距离相对较大等问题,而上述情况下,存在造成地质勘察资料与实际地质情况间不相吻合的可能性,直接影响施工作业有序开展。

4.2 框架结构设计问题。在实施房屋建筑框架结构设计过程中,大多数设计人员对横向部分表现出更高的重视,却未能对纵向框架结构设计工作提高关注度。从本质上来讲,要想保证整体房屋建筑结构具备良好的承载性能,必须提高对水平以及垂直两部分的重视程度。基于抗震设计环节,为了能够确保整体项目具备极高的安全性以及稳定性,进行跨框架结构设计时,一方面,需要对水平以及垂直方向承载力进行合理计算;另一方面,必须在融合抗震方面加强设计,严格按照行业规范,保证横向与纵向承载力达到要求的标准。

## 5 对房屋建筑结构设计优化技术的策略

5.1房屋建筑钢结构设计。随着建筑设计不断发展,人们深刻意识到建筑材料对于建筑整体的影响。随着钢结构的不断开发,钢结构已成为大多数房屋建筑设计的必要成分。设计人员在房屋建筑钢结构设计的过程中,需要考虑各方面的问题,首要的就是对施工地点进行严格的考察,结合用户的要求,考虑到钢结构本身的优点和缺点,合理采用钢结构。并不是所有的房屋建筑设计都可以将钢结构的效果发挥到最佳,如果施工的地点不是很适用钢结构,或者是用户要求不采用钢结构,这就需要设计人员进行进一步的讨论。如果在房屋建筑设计过程中,决定采用钢结构,设计者应该考虑到如何利用现有的先进技术,将房屋建筑钢结构的效果完全发挥出来,对钢结构进行进一步的优化和改善,保证人们的居住安全。

5.2在结构抗震性能优化中的应用。在进行房屋建筑结构设计时,需要重视对抗震性能设计的优化,确保房屋建筑的整体质量达到要求。对于抗震性能设计的优化,主要就是对房屋建筑的稳定性进行提升,坚持均匀对称、高效化、简约化的原则进行抗震结构设计。为提高房屋建筑结构的抗震性能,必须具备一定的使用规则,对凸角结构设计进行严格控制,使房屋建筑的抗震性能设计得以简化。在房屋建筑结构的平面布置缺乏规则性的时候,很容易受到地震等自然灾害的影响,使得房屋建筑结构出现较明显的扭矩效应,这就需要设计人员对框架柱或偏离结构刚心远端抗震墙的承载力进

行仔细验算。由于部分房屋建筑结构是非对称的,所以在进行抗震性能设计的时候,需要将建筑结构平面布置结构的质心与刚心相重合,降低地震对建筑结构造成的不利影响,实现对扭矩效应等问题的有效处理。

5.3建筑结构优化设计材料的合理选择。在对建筑结构进行设计的过程中,结构所应用到的材料将会对其产生非常重要的影响。在进行结构的设计过程中要将材料所具有的各种优势都充分发挥出来。如在对混凝土进行应用的过程中,应用良好的混凝土可以使抗压性能发挥到很好,以及钢结构的良好性能起到良好的抗拉和抗剪性能,是使材料在对其进行应用的过程中能将自身的优势发挥到极点的状态。

5.4促进局部结构性能。强化工程建筑的整体性能与局部性能,在优化设计中也存在必然的联系。而且在工程优化中还要采取分层式的设计方案,也就是根据荷载系数对建筑与构件进行重新布置,同时还要考虑到原定设计方案中的独立性特点,尽量只针对不足的区域进行优化设计,这样才能促进建筑结构的整体应用效率。对于建筑结构设计而言,其中最为重要的便是剪力墙结构的调整优化,其不仅对施工质量与效率有着明确影响,而且还能进一步保证施工成本控制。因此在针对剪力墙结构进行优化时应该满足以下几点:(1)保证剪力墙的高度值,需要根据建筑物的整体高度与建筑情况进行综合考虑;(2)如果在地下室顶板处进行剪力墙的嵌固,需要对其边缘进行修饰,减小对周围构件的影响。

5.5地基与基础工程结构的优化设计。一般情况下,对于一个工程来说,地基与基础工程造价占比总工程造价的10%~30%左右,有的甚至更多。因此,结构专业设计工程师在进行地基与基础结构设计时应进行多方案优化设计并进行比对。地基与基础结构设计方案比对时,应综合考量建造成本和时间成本。一般情况下,深基础造价较高、地基处理次之、浅基础最便宜。同时,在选择基础方案时,还应该对拟建工程的类型、高度、工程地质情况、地下水位的高低等综合考量后,确定最终的基础方案。只有经多组地基与基础的设计方案比较后,方能选出受力最合理、造价最经济且能满足上部结构使用要求的基础形式。

## 6 结语

建筑结构的优化设计并非以牺牲安全来追求效益的最大化,而是在安全、实用、经济、美观前提下,通过总结建设经验、集中专家智慧、建立较优的数学模型来追求相对优化的结果。建筑行业不断地优化是为了满足更高的要求,在节约资源方面做到更好,同时为居民们建设出性能更为安全、外观更好的房屋建筑。

## [参考文献]

- [1]沈秋安.房屋建筑结构设计中的应用优化技术[J].住宅与房地产,2018(30):66.
- [2]周伟鹏.建筑结构设计优化方法在房屋结构设计中的有效应用[J].工程技术研究,2018(11):156-157.
- [3]张凌波,孙彤.房屋建筑结构设计中的应用优化技术分析[J].工程技术:引文版,2016(9):132.