

房屋建筑结构设计优化技术应用探讨

平萍

浙江省工业设计研究院有限公司

[摘要]随着人们生活质量的提高,对房屋建筑结构设计的要求也在提高。房屋建筑结构设计直接关系到房屋质量,通过不断优化设计,人们的居住舒适度能不断提高。基于此,本文重点论述了房屋建筑结构设计优化技术应用。

[关键词]房屋建筑;结构设计;优化技术

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6261.2021.09.781

房屋建筑业是一项贴近人们生活的工程,是人们安居乐业的基础。在房屋建筑设计时,有关人员必须加强房屋的结构设计,采用新的建筑材料和新的建筑技术来完成房屋的建筑。随着时代的进步,人们不再满足于传统的建筑结构,必须改革房屋的结构设计,不断提高房屋整体质量,通过改变建筑结构,把房屋质量提高到一个更高的水平,以满足当代居民的住房基本要求。

一、运用优化技术设计房屋建筑结构的意义

优化技术在房屋结构设计中发挥着重要作用与意义:

①优化技术的运用可促进功能性、美观性与安全性的提升。运用优化技术进行房屋结构设计,可实现房屋质量的前期校核,保证设计结构的合理性,促进其结构安全性的提升。而且通过在设计时运用优化技术能弥补过程缺陷,从一定程度上使设计美观性得到提升,从而确保建筑物各方面功能得到充分体现;②优化技术的运用还能从一定程度节约施工成本。设计房屋建筑结构设计时,不但要求美观,安全性、功能性也需得到满足,还应满足基本的经济性。运用优化技术,设计房屋结构能使房屋建筑的结构得到整体优化,节约原材料,提高利用率,严格控制材料成本;不仅如此,合理运用优化技术,还可从一定程度上节约施工工期,使时间、人力成本大幅降低。因此,应用优化技术进行房屋结构的设计发挥着重要作用。

二、房屋建筑结构的优化技术内容

要使用房屋建筑结构优化技术,先要了解房屋建筑结构优化设计的主要内容,通常,房屋建筑结构可进行以下的优化技术。在考虑房屋建筑结构使用功能及安全设计要求前提下,应对房屋结构设计中可能存在的问题进行考虑,通过最经济合理的方式完成该结构设计内容。该过程是房屋建筑结构优化设计过程,其主要内容有:①认真分析房屋建筑结构,对整体设计过程进行最优化分析并进行相关的设计改进;②对房屋建筑结构的子结构作为单独对象进行最优化分析及相关的设计改进。对子结构的最优化分析与改进时,通常可对子结构进行进一步的细分,子结构包含细部构造、主体结构、屋盖结构、围护结构及下部基础结构部分。

三、房屋建筑结构设计优化的原则

1、功能原则。建筑结构设计工作最基本的出发点是要进行功能性设计,以保证在建筑物使用中能有更安全、舒适的生活环境。例如,剪力墙和承重墙的设计应在不影响使用

需求基础上进行。

2、安全原则。在房屋建造优化设计中,安全性是施工和使用中的生命线,往往在实际设计和施工中经济利益与施工材料的方面要求会产生一定矛盾,因此设计时,要做好安全性保证,对其他方面的性质进行综合性协调工作。

3、美观原则。人们的生活水平不断提升,在审美方面也提出了不同方面的需求。对建筑物的美观性设计也成了房屋建筑物结构优化过程中的重要一部分。在设计工作中,工作人员要提升自身审美意识及进行相应的市场调研,使建筑物房屋设计更加满足大众化需求。

四、建筑结构设计与经济性的关系

1、结构与用地面积的关系。随着城市化进程的加快,建筑行业的竞争日趋激烈,城市用地越来越紧张、用地成本越来越高,所以,建筑向高空发展具有较好的城市经济、环境效益。与多层建筑相比,高层建筑用地效率更高,同时对结构设计的要求也更高,合理的结构方案能产生可观的经济效益。

2、结构与造价的关系。建筑层数对单位的建筑面积造价也有直接影响,虽然屋盖部分因楼层的增加只用一个层盖,但基础部分却因楼层的增加,荷载的加大,需增大基础部分的承载力,墙体承重结构需增强承载、抗震能力,这些结构的单位建筑造价将会提高。

3、高层住宅结构与经济性关系。住宅的层高会直接影响其造价,因楼层越增加,墙体面积及柱体体积也会增加,同时增加了结构本身重量,以及基础和柱的承载力,使水卫和电气管线成本增长,而层高高低则会节省材料、节约能源,有利于抗震,节省造价。

五、房屋建筑结构设计存在的问题

在房屋建筑结构优化中,由于大部分建筑人员缺乏专业知识作为保障,对一些技术要求高的工作掌握不到位,对现场的勘测及建设施工工作做得不到位,整体建筑结构优化设计还停留在仅靠相关部门指导及书面上的知识作为基础,无充分的优化经验,进而影响整体建筑房屋结构优化工作。房屋结构优化工作是一项复杂的施工项目,但施工人员对这一复杂项目的掌握情况不到位,使建筑房屋的结构设计存在一系列的盲目性问题。在整体房屋内在框架设计中,施工人员只注意到房屋的承重能力,忽略了纵向的结构设计,这种设计布局不利于房屋建筑,严重影响了房屋稳定性,对住房人

员的生命安全带来安全隐患。传统的房屋建筑设计在设计上存在着很大的局限性，已慢慢被时代抛弃，老旧的设计方案缺乏科学性，老旧的房屋建筑在基本外形上较相似，很难引起人们美的共鸣，房屋安全性能也不可靠。

六、房屋建筑结构优化设计中使用优化技术的措施

1、建筑概念设计优化技术。房屋建筑设计结构优化技术原理是利用电脑模拟房屋实际情况，这种模拟工作只需将初始设计方案输入其中，然后设定一定的约束条件，在约束条件框架内，通过改变其他变量，分析出最优设计参数。房屋建筑结构优化工作通常以房屋结构安全性作为约束条件，即建筑性能指标。在确定性能指标后，根据建筑所处地理位置，抗震烈度、基本风压、建筑的平面布置、使用功能等已知条件，选择合理的房屋结构，如框架结构、框剪结构、剪力墙结构、框架核心筒、筒中筒等结构体型。此外，根据实际情况考虑是否采用隔震、减震等设计手法，从而设计出更加符合建筑使用要求的房屋结构类型。

2、建筑安全结构设计。安全性是各行各业发展的首要要求，作为与人们生产生活息息相关的房屋建造结构设计的过程中更是如此，在目前的房屋建造结构设计中最重要的是安全性问题，这与房屋建造结构设计的质量和使用寿命息息相关。一方面，在房屋建造结构设计中，会受到外界因素的影响，在减震、防水方面要进行相关工作，因此在施工中应注重施工之前的实地考察，有助于在施工中进行安全稳定性地施工方案的确定。另一方面，在房屋建造结构设计中，建筑物自身的稳定性和安全性存在一定的缺陷，因在建筑设计中，不仅要考虑建筑物美观性和使用，安全稳定的相关工作也不能忽略。房屋的安全性除在面对自然灾害方面不可抗力因素的安全性处理过程，面对着暴雨、地震等自然灾害侵袭要在自然结构上有着一定的抵抗能力。另外，对人为的承重等方面优化设计中，也要充分考虑使用中所面临的不安全因素，使在房屋使用中保证安全性能。在设计及安全材料使用中要做好监管工作，使其在工作中发挥更好的作用。

3、建筑主体优化设计技术。在建筑结构优化设计中，必须从整体角度出发，相关设计工作人员可对一些先进计算机技术加以合理应用，通过三维建模技术，对建筑结构整体构成特性进行更直观的观察和分析，让建筑结构模型变得更加精确化和直观化。比如在建筑结构设计中，剪力墙结构是其中一个重要环节，若剪力墙结构设置不准确，会直接造成建筑结构稳定性下降。因此，在剪力墙结构优化设计中，必须要保证建筑结构体的均匀分布，使建筑体内部具有更加开阔的使用空间。通过对剪力墙结构的合理优化，能充分保证建筑资源的节约化应用，为人们营造一个更加舒适的居住生活环境。此外，在建筑结构设计中，要保证高楼层的中心点和楼层整体结构的中心点相统一，并有效结合建筑结构优化设计方法来加以开展，能有效提高建筑体的整体安全性和稳定性。

混凝土结构是建筑工程施工中常见的施工材料，在主体结构优化设计中，需充分保证混凝土材料质量和稳定性。在实际施工中，相关施工人员要对混凝土材料的设计配比加以明确，通过混凝土预制件的制作模板的设置、支架的设置等环节充分做好质量控制，保证工程施工规范符合工程整体施工标准。当前，在很多工程施工单位中，由于施工人员综合素质普遍偏低，在实际施工中存在一系列人为性误差问题，因而这也对工程的整体施工质量形成了不良影响。因此，在混凝土浇筑施工中，相关工程监管工作人员需做好施工质量的控制工作，对混凝土材料的配比要做到科学准确，保证混凝土构架的整体强度和硬度，以此来提高建筑结构的整体稳定性。

七、相关注意事项

1、重视工程的前期工作。设计阶段是房屋建筑工程重要的一项工作，其直接影响到房屋建筑的性能、施工成本和质量等。所以相关工作人员应在建筑工程前期就参与到建筑结构的设计中来，并把自己的各种设计理念和思路合理的融入现代房屋建筑结构设计中。然后工作人员在根据实际情况对设计方案提出相关的优化建议，确保在建筑工程初期，整个工程就已有一个完整的结构优化设计理念。

2、注重对计算机技术的应用。随着科技的发展，计算机的利用率明显提高，在社会生产及生活的各个领域都能得到计算机技术的支持。在房屋建筑结构设计中亦是如此。充分利用相关的软件进行房屋结构与优化成为当下流行的趋势，而且计算机软件的相对精准性能有效针对相关问题进行准确的数据计算，实现对细节方面的改进。

3、重视房屋整体及内部结构的优化。在房屋建筑结构设计中，设计人员应同时重视房屋整体及内部结构的优化，并要在每项建筑结构的设计工作中将优化理念进行贯穿，从而保证工程建设施工的合理性。

总之，将优化技术应用于房屋建筑结构设计中，不仅能有效提升建筑物自身功能性、安全性与耐久性，还能在满足人们对建筑物各项功能要求情况下，提高建筑物自身的美观性与经济性。因此，在房屋建筑结构设计中，设计人员应充分利用优化技术，并要选择适宜的建筑结构设计方案，以降低建筑工程整体成本。

参考文献

- [1]刘俊玲.房屋建筑结构设计中优化技术的应用分析[J].山西建筑,2019,45(10):35-36.
- [2]叶著.探析房屋建筑结构中的优化技术运用[J].居舍,2019(09):79.
- [3]陈昌铃.房屋建筑结构设计中优化技术应用探讨[J].河南建材,2019(04):40-41.
- [4]甘朝翔.房屋建筑结构中的优化技术应用分析[J].住宅与房地产,2020(24):167.