

房屋建筑结构设计优化技术应用分析

方江蔚

平安建设集团有限公司 浙江温州 325028

【摘要】随着我国社会经济的不断发展,人们的生活质量实现了质一样的飞跃,并对房屋建筑提出了更高质量要求。在这一背景下,建筑行业对房屋建筑结构设计中的优化技术展开了深入探究,期望借助该技术提升房屋建筑结构设计整体水平,满足广大人民群众对房屋建筑结构设计提出的要求。然而,部分设计人员的思想观念较为落后,未意识到优化技术在房屋建筑结构设计中的重要性,致使优化技术的应用难以得到落实。设计人员若想在新形势下实现高水平的房屋建筑结构设计,便需要坚持创新与发展,加强对优化技术的关注与研究,把握优化技术的应用要点。本文将房屋建筑结构设计优化技术作为研究对象,针对房屋建筑结构设计优化技术的应用展开探讨,旨在充分发挥房屋建筑结构设计优化技术的应用价值,为建筑行业的长远发展作出贡献。

【关键词】房屋建筑; 结构设计; 优化技术; 建筑行业; 设计人员

引言

在房屋建筑结构设计方面,设计人员既需要关注结构设计的科学性、合理性,又要关注结构设计的舒适性、经济性,这便对设计人员提出了较高的要求^[1]。为此,房屋建筑结构设计优化技术在近些年逐渐得到了普及。大量实践证明,房屋建筑结构设计优化技术的应用可以显著改善房屋建筑结构设计工作的质量,提升房屋建筑结构设计的有效性。因此,设计人员应当提升自身的专业能力,学习房屋建筑结构设计优化技术相关的理论知识,在实际工作中积累经验,只有这样才能准确把握房屋建筑结构设计优化技术的应用要点,加快我国建筑行业发展的进程。本文将对房屋建筑结构设计优化技术的应用展开进一步论述。

1 房屋建筑结构设计优化技术的应用步骤

房屋建筑结构设计优化技术是我国建筑行业在经过多年探索后形成的技术,其应用步骤可以被划分为以下几点:

1.1 设计变量的选择

设计变量的选择会直接影响到房屋建筑结构设计优化技术的应用效果。在这一步骤,设计人员需要充分发挥自身的专业性,结合房屋建筑类型,将房屋建筑结构设计影响因素划分为两种类型,即主要影响因素和一般影响因素。其中,主要影响因素的选择十分重要。主要影响因素通常包括结构造价、损失期望等目标控制参数、结构可靠度等约束控制参数。一般影响因素通常指的是不会对房屋建筑结构设计造成太大影响,只需要局部考虑的参数。科学

选择设计变量不仅可以降低设计人员的后续工作量,还可以让设计人员更好地确定目标函数,减少房屋建筑工程的总造价。若想要进一步减少工作量,设计人员可以将其中的部分因素替换为预定参数。由于预定参数通常具有影响小、波动不明显的特点,所以设计人员只能对局部或者结构进行调整。

1.2 约束条件的确定

约束条件是设计人员在房屋建筑结构设计优化技术应用过程中需要考虑的条件,其主要包括尺寸、结构强度、裂缝宽度等内容。设计人员对上述约束条件加以确定,判断其是否满足相关技术规范的要求和国家安全施工标准,可以有效判断最佳设计目标的实现与否。因此,设计人员应当合理确定约束条件。

1.3 计算方案的设计、优化

房屋建筑结构设计是较为复杂的工作内容,需要设计人员按照特定的方法设计计算方案,并结合不同类型项目的经验进行优化,以此保障计算结果的准确性。房屋建筑结构设计计算方案所涉及的设计变量较多,设计人员应当创新性地采用现代化信息技术工具。比如,设计人员可以尝试将大数据技术纳入计算方案的设计与执行范围内。除此之外,设计人员还可以尝试运用复合形法、powell法等。

1.4 程序设计与结果分析

程序设计指的是设计人员需要根据可靠度优化设计模型以及计算方法,并编制出相应的综合程序。该综合程序应

当具备功能健全、运算速度快等优势,只有这样才能满足房屋建筑结构设计实际需求。在结果分析方面,设计人员应当在确保上述内容准确执行的同时综合地考虑多个方面,避免出现因过于重视投资而忽略设计优化的问题,以此强调经济、技术的协调性。

总而言之,设计人员在落实上述几个步骤时,需要合理控制房屋建筑结构设计、施工成本,还需要加强对优化技术的应用。房屋建筑结构设计优化作为系统性较强的综合性决策难题,需要设计人员打起十二分的精神。设计人员在实际工作中兼顾经济性、安全性、美观性以及适用性十分重要,而按照科学的工作流程展开房屋建筑结构设计优化技术的应用便是有效保障。

2 房屋建筑结构设计优化技术的具体应用

房屋建筑结构设计优化技术的应用十分必要。在对相关文献资料进行查阅后,认为设计人员对房屋建筑结构设计优化技术的具体应用主要体现在以下几个方面:

2.1 房屋建筑结构抗震设计的应用

房屋建筑结构设计中,安全性始终是设计人员需要考虑的首要因素。为提升房屋建筑结构设计的安全性,设计人员应当科学选择施工场地、施工材料,并设立多道防线,以此降低自然灾害对房屋建筑结构造成的影响。具体来讲,需要落实好以下三点内容:

2.1.1 科学选择施工场地

在房屋建筑结构设计优化技术的指导下,设计人员需要科学选择施工场地。我国地大物博,不同区域的自然地理环境不一,对房屋建筑结构设计的影响也不同。设计人员在履行职责时需要充分结合当地的水文条件、地质地貌条件、气候条件,尽可能避开泥石流、滑坡、地震多发的施工区域。设计人员应当结合地质勘探报告,对施工区域的地形进行分析,依照实际情况设计抗震性能优越的房屋建筑,提升房屋建筑工程的安全性。在部分情况下,设计人员无法准确地避开不良地段,这便对房屋建筑结构设计提出更高要求。因此,设计人员需要采取更多的设计手段与方法。

2.1.2 优化施工材料的选择

随着我国建筑市场的多元化发展,越来越多新型的施工材料出现在市面上,并且对建筑行业的发展造成了深深的影响。设计人员若想保障房屋建筑结构设计的安全性,便

需要精心挑选材料,确保所选择的施工材料在抗震性能上过关。特别是在施工区域地震多发的情况下,设计人员更是应当借鉴国内外的先进经验,选择抗震性能高、安全系数突出的施工材料。需要注意的是,设计人员在优化施工材料时,不能将材料的选择局限于单一材料,而是需要选取复合型材料,这样可以避免在某一种材料被损坏时,无法材料无法得到应用的情况。

2.1.3 设立多道防线

抗震性能的提升还体现在房屋建筑自身的安全保障上。一般情况下,房屋建筑的安全保障越多,其抗震性能也就越好。在地震发生时,安全保障可以起到对房屋建筑结构的保护作用,避免带来较大的经济损失或者人员伤亡。因此,设计人员应当遵循相关技术规范的要求,在房屋建筑结构设计优化技术的指导下设置多道防线。当第一道防线抵挡不了自然灾害所带来的伤害时,第二道防线便会发挥作用。由此可见,防线的科学布置十分重要,需要引起设计人员的密切关注。

2.2 房屋建筑结构设计优化中数字化技术的应用

随着我国现代化科学技术的不断发展,房屋建筑结构设计逐步进入智能化、数字化的发展阶段。设计人员在运用房屋建筑结构设计优化技术的基础之上,融入数字化技术,可以在保障设计质量的同时促使房屋建筑结构设计更加多样化,为房屋使用者提供更多选择。数字化技术可以将原本单一、复杂的平面示意图转变为3D模式,促使房屋使用者更加直观地看到房屋建筑结构设计效果。这种信息化的设计图展示方式可以有效避免房屋使用者因不了解房屋建筑结构而与施工单位、设计单位出现冲突的可能。除此之外,数字化技术还可以帮助设计人员开拓设计思路,让设计人员高效率地完成传统作业模式下需要耗费大量时间、心血才能完成的房屋建筑结构设计任务。例如,设计人员在设计北京奥运会的主场馆鸟巢时,便在结构设计方面采用了数字化技术。数字化技术可以让设计人员直观、清晰地看到现有设计方案的不足,为设计方案的改进提供信息支持。同时,数字化技术还可以为设计人员提供数据库,促使设计人员在诸多设计方案中进行选择,确保设计的合理性。

2.3 建筑主体优化设计技术的应用

房屋建筑结构设计,整体性设计较为关键,其不仅

是设计人员进行更多技术的基础,也是房屋建筑结构性能的主要影响因素。在房屋建筑结构设计的初始阶段,设计人员可以借助相关文本资料以及实地勘察数据,对建筑主体进行优化设计。具体来讲,设计人员可以通过建立三维模型的方式分析现有设计中的不足,并采取相应的改进措施。例如,在某房屋建筑结构设计中,设计人员发现剪力墙的优化设置较为关键,并采取了有利于剪力墙均匀分布、建立的措施,提升了房屋建筑的稳定性、安全性。同时,设计人员还合理控制高楼层的中心点与楼层整体结构的重心,促使二者相重合,提升了该建筑的稳定性与楼梯的抗震能力。此外,设计人员还需要注重建筑主体的空间优化,节省房屋建筑的资源耗费量。例如,设计人员可以尝试将剪力墙设计为大开间构造的模式,这种模式虽然会增加剪力墙的墙肢长,但会减少墙肢的数量,进而降低混凝土用量,在不降低房屋建筑设计质量的同时达到资源节约的目标,有利于我国的可持续发展。需要注意的是,设计人员需要科学控制剪力墙的减少数量。这主要是因为剪力墙中的钢结构会大幅度增加房屋建筑的稳定性,若钢结构过少,房屋建筑的稳定性便会下降。

2.4 建筑概念优化设计技术的应用

城市化水平的不断提升为设计人员带来了更多工作思路。纵观我国城市的建筑布局,可以发现城市中很少会有一模一样的建筑,即使建筑物的外表相似,但其内部设计构造也会存在差异。由此可以看出,房屋建筑构造设计概念的应用十分重要。为提升房屋建筑的舒适性,设计人员应当综合性地考虑施工材料、施工标准、相关基础设施参数等元素,并将这些房屋建筑设计过程中的必要元素以科学、合理的方式排列组合在一起,进而达到建筑工程企业、房屋使用者共赢的目标。因此,设计人员需要在优化设计房屋建筑时,需要进行概念上的领悟,通过现代化科学技术实施设计作业。例如,设计人员可以将房屋建筑结构设计的各项参数录入专门的计算软件,通过软件实现数据信息的整合、处理以及分析,得出结果,为房屋建筑设计提供信息支持。需要注意的是,即使部分设计人员的思想观念较为先进,可以精确理解房屋建筑结构优化设计的概念,但这仍旧无法满足房屋建筑结构优化设计的要求。这主要是因为房屋建筑优化设计的工作内容较多,且每个人对优化设计概念的认识水平不一、工作经验不

一,所以仍旧需要设计人员耗费足够的心血。在设计房屋建筑结构时,参与工作的设计人员应当从多个维度进行思考,将理论与实践相结合,以便让房屋建筑在设计之初久体现优化设计的概念,为后续的设计工作奠定基础。

3 结束语

在社会经济快速发展的背景下,人们不仅要求房屋建筑结构具有足够的安全性、舒适性,还需要其具有经济性。为此,设计人员应当充分发挥自身的专业性,实行房屋建筑设计优化技术,为后续的施工作业提供明确的方向。设计人员应当按照标准的步骤实施作业。具体来讲,设计人员应当科学选择设计变量,确定约束条件、设计与优化计算方案、设计程序、分析结果。在技术的具体运用方面,设计人员主要关注房屋建筑结构抗震性能的设计,做好数字化技术、建筑主体优化设计技术、建筑概念优化设计技术的应用。本文通过对房屋建筑设计中优化技术的应用展开探讨,为我国建筑行业提供了一定的参考。

参考文献:

- [1] 马云峰. 房屋建筑设计中优化技术应用探讨[C]//中国智慧城市经济专家委员会. 2023智慧城市建设论坛论文集(一). 西安航天神舟建筑设计院有限公司北京分公司; 2023: 2.
- [2] 何辉, 吴海, 刘致君. 房屋建筑设计中优化技术应用探讨[J]. 城市建筑, 2020, 17(30): 119-121.
- [3] 赵智礼. 房屋建筑设计中优化技术应用分析[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2020, (07): 14.
- [4] 周建华. 房屋建筑设计中的优化技术分析[J]. 中小企业管理与科技(中旬刊), 2019, (11): 187-188.
- [5] 居兴鹏. 房屋建筑设计中应用优化技术探讨[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2019, (08): 68-69.
- [6] 赵江. 优化技术在房屋建筑设计中的应用研究[J]. 城市建筑, 2019, 16(05): 105-106.
- [7] 汪可汗. 建筑设计优化方法在房屋结构设计中的应用分析[J]. 居舍, 2017, (33): 67.
- [8] 于小松. 建筑设计优化方法在房屋结构设计中的实际应用分析[J]. 居舍, 2017, (28): 86.
- [9] 王培栋, 王文杰, 贾淑华. 房屋建筑设计中常见的优化技术分析[J]. 住宅与房地产, 2017, (18): 87.