

房屋建筑结构设计优化技术应用探讨

李文浩

德州市建筑规划勘察设计院

摘要: 进入新时期后, 建筑设计的整体水平已经得到了提高, 而居民也并非单纯关注最基本的建筑物性能, 而是更多关注了建筑物具备的安全性及美观度。针对不同种类的房屋建筑, 建筑设计模式也体现出差异性。具体在涉及全方位的结构设计时, 作为设计人员应当能够更多侧重于优化设计, 同时也要密切结合整个建筑物所处的地形与其他特征选择合适的优化设计措施。

关键词: 房屋建筑; 结构设计; 优化技术; 应用

引言

随着我国社会经济的发展, 人们的生活质量有所提高, 对于建筑物施工设计的安全性及稳定性有了更高需求。设计师在结构设计中还需要兼顾建筑物经济性, 在保证建筑物安全可靠的情况下, 尽量满足建设单位建筑物的含钢量及混凝土用量等经济指标。

一、房屋建筑结构设计优化的原则

(一) 功能原则

建筑结构的设计工作最基本的出发点是要进行功能性的设计, 以保证在建筑物的使用的过程中可以进行更为安全、舒适的生活的环境。例如, 剪力墙和承重墙的设计应该在不影响使用需求的基础上进行。

(二) 安全原则

在进行房屋建造的优化设计的过程中, 安全性是施工和使用过程中的生命线, 往往在实际的设计和施工的过程中经济利益与施工材料的方面的要求会产生一定的矛盾, 因此在进行设计工作的过程中, 要做好安全性的保证, 对于其他方面的性质进行综合性的协调的工作。

(三) 美观原则

人们的生活水平不断地提升, 人们在审美的方面也提出了不同方面的需求。对于建筑物的美观性的设计也成了房屋建筑物结构优化过程中的重要的一部分。在设计的工作中工作人员要提升自身的审美的意识以及进行相应的市场调研的工作, 使得建筑物房屋的设计更加满足大众化的需求。

二、房屋建筑结构设计优化技术应用

(一) 梁板柱配筋优化设计

结构设计中, 要有清晰的结构设计概念, 结构体系受力要清晰, 传力路径要简单明确。这样才能对整个结构的把握游刃有余, 从而对结构的梁板柱施工图配筋等进行优化设计, 减少钢筋用量。比如在楼板配筋施工图设计时, 板底配筋在满足计算要求, 同时满足裂缝和挠度的要求下, 可以按照实际计算值来进行施工图设计, 而不是简单的采用生成的板配筋。再比如在四级剪力墙结构中, 其他部位的构造边缘构件, 在满足计算要求和构造要求的情况下, 构造边缘构件的竖向钢筋, 固定钢筋按规范采取直径为12的钢筋, 中间的钢筋也可以采用直径为10的钢筋, 从而节省含钢量, 节省造价。

(二) 优选设计方案

设计人员要筛选最优化的设计方案。经过多层次的设计对比, 选出与整个建筑物相适应的最优设计方案并详细分析当前现有的各项数值。要灵活配置设计人员现有的物力、人力与财力资源, 优选设计方案。以上设计举措有助于从源头杜绝过高的资金消耗和其他成本耗费。

建筑企业正在面对激烈的行业竞争。因此在建筑设计中, 设计人员不应单纯关注成本的降低, 同时还需关注最根本的建筑物安全。近些年来, 建筑企业正在尝试引进新型的建筑结构设计模式,

通过引进全新技术手段来显著降低综合性的设计成本、减少材料损耗, 并且提升建筑设计能够达到的整体水准。如针对层数较多的高层建筑物, 在设计时就要全面关注建筑造价、节约土地等要素。在统筹与协调的前提下, 运用灵活性的设计手段改进结构设计。

(三) 优化结构模型

建筑结构设计优化方法在房屋结构中的应用通常分为以下步骤。(1) 选择设计变量。设计变量通常是设计根据设计要求来进行选择的。然而, 从设计角度分析, 通常情况下选择变化浮动不大, 或是按照局部设计要求和结构要求就能符合设计标准的参数。此类参数选择方法能最大限度地减少设计和编程计算的工作量。(2) 确定目标函数。设计工作必须以目标函数为指导方向来进行, 寻求出能满足设计需求元素的一组方案, 尽可能的降低建设成本。(3) 满足约束条件。房屋建筑施工过程中必须满足约束条件, 主要包括有结构强度, 结构盈利, 结构尺寸, 结构变形, 单元构建和结构体系等, 实际的结构设计应保证各结构设计的约束条件符合目标的约束条件, 也就是说满足规范的设计要求, 从而实现最优的结构设计。房屋结构优化设计后的所有计算成果均需对其合理性和有效性进行判断, 在符合标准要求后才可用于实际工程设计。

(四) 房屋建筑安全结构设计

安全性问题是各行各业的发展的首要要求, 作为与人们的生产、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为重要的就是安全性问题, 这与房屋建造结构设计的质量和使用的寿命息息相关。一方面, 在进行房屋建造结构设计的过程中, 会受到外界因素的影响, 在减震、防水的方面要进行相关的工作, 因此在进行施工的过程中应该注重施工之前的实地的勘察工作, 有助于在施工的过程中进行安全稳定性地施工方案的确定工作。另一方面, 在房屋建造结构设计的过程中, 建筑物自身的稳定性和安全性就存在了一定的缺陷, 因为在进行建筑设计的过程中, 不仅仅要在建筑物的美观性、使用上进行考虑, 安全稳定的相关的工作也是不能忽略的。房屋的安全性除了在面对着自然灾害的方面的不可抗力因素的安全性处理的过程, 面对着暴雨、地震等自然灾害的侵袭要在自然结构上有着一定的抵抗的能力。另外对于人为的承重等方面的优化的设计中, 也要充分的考虑使用过程中所面临的不安全的因素, 使得在房屋的使用的过程中保证着安全性能。在进行设计和安全材料的使用的过程中要做好监督和管理的工作, 使其在工作中发挥更好的作用。

三、结束语

综上所述, 房屋建筑结构的优化设计的工作是在房屋建造的过程中十分重要的一项工作, 在平衡用户的需求和开发商的经济利益的方面发挥着重要的作用。在实际的工作的过程中要进行结构的优化和设计人员的工作能力的提升, 以使得建筑结构的科学性进行更好地提升。在优化技术的科学使用上, 可以降低投入的成本, 使得在建筑材料使用中节约成本提升安全的质量。

参考文献

- [1] 陶小林, 杨杨. 浅谈房屋建筑结构设计中的应用优化技术[J]. 科技创新与应用, 2018(16): 89.
- [2] 费庆松. 房屋建筑结构设计优化技术应用探讨. 建材与装饰, 2018, 11.
- [3] 杨涛. 浅谈优化技术在房屋建筑结构设计中的应用[J]. 江西建材, 2018(18): 28.