

# 建筑结构设计优化策略探讨

龙波\*

成都惟尚建筑设计有限公司, 四川 成都 610041

**摘要：** 在开展房建工程期间，充分做好对建筑结构的优化改进可以有效地促进房屋建筑的稳定性以及科学性的提升，使得房屋建筑项目能够从结构方面彰显出应有的设计优越性，而在实际开展房屋设计工作期间，仍然有诸多原则需要得到充分遵守，这样才可以为建筑结构稳定性的提升带来必要的支撑，保证房屋建设工程的顺利开展。本文将重点分析建筑结构设计优化策略，分别从其基本概念、设计意义、优化原则以及实际策略着手，期望能够为相关单位提供借鉴作用。

**关键词：** 建筑结构；设计优化；意义与策略

**中图分类号：** TU3

**文献标识码：** A

**文章编码：** 2024020087

## Discussion On The Optimization Strategy Of Building Structure Design

Long Bo\*

Chengdu Weishang Architectural Design Co., Ltd. Chengdu, Sichuan 610041

**Abstract：** during the housing construction project, fully completes the optimization of building structure improvement can effectively promote the stability of the building and scientific, makes the building construction project can highlight the design advantages of structure, and during the actual housing design work, there are still many principles need to be fully abide by, this can bring the stability of building structure necessary support, ensure the smooth development of housing construction project. This paper will focus on the analysis of the optimization strategy of building structure design, starting from its basic concept, design significance, optimization principle and practical strategy, hoping to provide reference for relevant units.

**Key words：** building structure; design optimization; meaning and strategy

在目前城市化发展日渐加速的时代背景下，越来越多的城市都开始尝试着推进住房改造工程的建设，在为城市居民提供优质的居住环境的同时<sup>[1]</sup>，也正在为建筑设计和施工技术优化提供必要的支持，现阶段我国公众对房屋建筑功能性的需要正在持续增长，对建筑结构的科学性、合理性的要求也正在持续增长，这就自然要求相关工作者能够从多元化的视角切入，充分做好建筑结构设计优化工作，以此来提升人们对建筑工程的满意度。

### 一、建筑结构设计优化概述

在建筑结构设计中，优化的核心落脚点就是借助设计技术的作用展现出建筑材料的多重作用，用于充分保障所有构件的相互配合，促使房屋建筑结构可以更为有效地切合使用者的各项需要<sup>[2]</sup>。相关工作者需要借助科学的分析和合理的技术手段，对建筑结构的各个方面进行改进和完善，以提高建筑的安全性、耐久性、经济性和使用功能，此举的主要目标是在切实有效地满足建筑规范以及标准的前提条件下，减少所需要耗费的经济成本，缩减施工周期等，进而为建筑性能的提升带来更多保障。除此以外，建筑结构设计优化还囊括多方面，包括对建筑材料的合理选用、结构形式的科学选择、力学性能的精确计算以及施工工艺的

优化等，关注多项工作有利于相关工作者行之有效地减少可能会出现浪费的材料，减少工程造价并提升建筑的抗震能力，同时更加可以为建筑全生命周期提供必要的保障。

### 二、建筑结构设计优化的意义

在现代建筑工程的建设进程中，建筑结构设计优化有着重要的意义，既可以为建筑物结构性能的提高带来良好的支撑，而且还可以为建筑工程质量提供全方位的保障，借助对其有效应用，有关工作者可以从根本上提升建筑物的安全性和稳定性<sup>[3]</sup>。尤其是在地震等自然灾害频发的地区，合理的结构设计能够增强建筑物的抗震性能，降低灾害带来的损失，充分保障人们的生命财产

\* 作者简介：作者姓名：龙波，出生年月：1982年2月，性别：男，民族：汉，籍贯：四川成都，学历：本科，职务职称：高级工程师，研究方向：建筑结构设计。

安全，这是有着重要的存在意义的。而从施工单位角度来看，优化建筑结构设计是有助于提升可获得经济收益的，在充分保证安全和性能的前提下，通过材料的合理选用和结构形式的优化，可以显著降低工程成本，促使施工单位无需花费更多即可实现对资源的高效利用，这是有重要的理论意义和现实作用的<sup>[4]</sup>。现阶段的建筑工程设计和建设越发关注以人为本思想的贯彻落实，也就是说使用者的体验应该被放置在最为关键的考量点，而针对建筑结构设计的优化则可以使得此项目标被充分满足，科学的结构设计可以更好地满足使用功能的需求，提高空间的利用率和居住的舒适度。

### 三、建筑结构设计优化的原则

#### （一）结构优化要遵从经济性原则

纵观目前的行业发展，可以发现许多施工单位都存在着资金紧缺的情况，科学合理地控制造价成为越来越多施工单位关注的重点，在进行建筑结构设计优化时也需要有意识地关注此项原则，在材料的选择和使用方面，施工单位应尽可能地做到合理配置，选择性价比高的材料，同时避免浪费，以科学的结构分析和优化减少材料的用量，提高材料的利用效率，从而降低工程造价，遵从经济性原则以后，所有工作的开展都将会更加顺利简单，这将会为实现高质量和低成本建筑工程提供巨大保障<sup>[5]</sup>。

#### （二）结构优化要贯彻安全性原则

不管是民用建筑工程还是商用建筑工程，都是人们日常生活和工作的场所，是现代城市建设的重要组成部分，结构本身是否足够安全稳定，这将会直接关系到使用者的生命健康安全<sup>[6]</sup>。在开展建筑工程结构设计优化期间，需要重点做出对安全性的考量，优化设计必须严格遵循相关的建筑规范和标准，确保结构设计的科学性和合理性。通过精确的力学计算和结构分析，保证建筑物能够承受各种荷载和自然灾害的影响，以此来推进建筑结构设计优化效果的发挥，为建筑工程的顺利高效实施提供更为全面的保障。

#### （三）结构优化要遵守环保性原则

在过去相当长的时间段内，我国的部分建筑工程并未有效地考虑到生态环保理念，而在目前国家对生态文明的关注力度持续提升，建筑结构设计优化的环保优化越发需要被快速地提升日程，以此来扭转目前能耗高且污染多的问题，如未来的建筑结构设计优化应该尽可能地增强对材料的循环利用，要尽量采用可再生资源，以减少资源消耗，同时更加需要强化对各种科学环保理念的运用，这样才可以更加合理地实现绿色建筑、推动可持续发展<sup>[7]</sup>。

#### （四）结构优化要体现舒适性原则

在现代建筑结构设计中，舒适性原则是促进建筑使用价值提升的核心内容，在进行设计优化期间，应该综合考量建筑物的居住与使用的舒适度，此举主要用于切合人们日渐增长的高质量生活环境的需要，综合体现出舒适性原则的关键点就是注重空间布局的合理性，确保室内空间的宽敞、明亮和通风良好，通过科学

的结构布置，优化房间的功能分区，提高空间利用率，打造出更加人性化和高品质的建筑环境。

### 四、建筑结构设计优化的策略

#### （一）做好对建筑结构与布局的优化改进

在开展建筑结构设计优化期间，要促使建筑的外形能够有效地融合结构本身，保证建筑整体结构以及平面的协调性可以得到有效提高，其间应充分考虑建筑物的功能需求和使用目的，科学规划建筑布局，确保各功能区的合理分布和高效利用，如居住建筑应注重居住空间的私密性和公共空间的开放性，办公建筑则需强调工作区域的便捷性和舒适性，同时还需要尽可能地结合建筑物所在的地理环境以及气候条件，做好优化建筑物的朝向和形状，以最大限度地利用自然光照和通风，降低能源消耗，这样将会有效地促进室内环境质量系数的增长<sup>[8]</sup>。更为关键的是还需要积极地强化对现代建筑技术的利用，要综合采取轻质高强材料和预制装配技术，提高施工效率和质量，减少施工过程中的资源浪费和环境污染，让结构和布局可以更加有环保性和舒适性，实现资源的高效利用和环境的可持续发展，为建筑工程的顺利实施和高质量交付提供坚实的保障。

#### （二）做好对建筑结构设计优化方案的科学计算

在建筑结构设计优化期间，作出科学合理的计算是保障优化方案切实进行的关键步骤，其间需要充分结合当前建筑工程的各项参数，做好对工程目标的预测规划，通过科学计算来推进建筑结构设计优化的实现，以此来贯彻落实对应的目标需要。具体来讲，相关人员可以强化应用精确的力学分析和数学模型，计算建筑结构在不同荷载条件下的受力情况，确保结构能够安全承载各种静态和动态荷载。采用有限元分析等先进计算方法，对建筑结构进行详细的力学性能评估，可以帮助识别结构薄弱环节，并针对性地进行优化设计，其间需要重点做好对各种非确定因素的考量，包括材料的实际性能波动、施工误差等，以便于进行充分的安全储备和容错设计，确保结构在各种复杂条件下的安全性和稳定性<sup>[9]</sup>。除此以外还需要着手展开对结构优化方案的经济性评估的科学计算，要综合发挥出成本分析以及效益评估的作用，保证优化方案的效果可以得到最大程度的发挥，借助全面且精确的科学计算，优化方案既可以在理论层面得到充分的验证，而且还可以在实践得到合理检验，为建筑工程的顺利实行以及长久稳定提供支撑<sup>[10]</sup>。

#### （三）做好对建筑结构设计的基础设计的调整

在建筑结构设计优化过程中，对基础设计的调整是确保建筑物整体安全性和稳定性的重要环节，只有充分完善基础设计，才可以为后续施工等提供良好的保障，在具体执行期间，设计人员应该充分结合考虑建筑场地的地质条件，包括土层性质、地下水位、地震动特性等，选择适宜的基础形式，依托地质勘察报告展开各项基础设计分析工作<sup>[11]</sup>。在现代建筑结构内，比较普遍的基础设计形式包括条形基础、筏板基础和桩基础，按照实际情况的差异作出科学选择非常关键，并且在进行基础设计期间，还需要

尽可能地保障和上部结构的合理连接,使荷载能够有效传递到地基,避免因应力集中导致的地基变形或失稳,行之有效地维持结构的安全性和稳定性,其间要展开精确的荷载计算和力学分析,确保基础能够承受和分散来自上部结构的各种荷载<sup>[12]</sup>。而针对基础设计的调整也有着重要作用,在开展此项工作的过程中,设计人员需要做到的是充分考虑地基处理措施,采取地基加固以及排水降水等方式,尽可能地促进地基承载能力的增长,如果有较为软弱的地基或者复杂的地质条件,则可以借助预应力锚杆等调整处理,进而全方位地确保建筑物的安全性、稳定性和耐久性,为实现高质量建筑工程奠定坚实的基础<sup>[13]</sup>。

#### (四) 做好对建筑结构分析工作的优化

结合现实情况来看,建筑结构分析工作的作用是无可忽略的,其主要由设计人员和施工负责人等联合确定,其间要采取先进优质的分析工具和方法,要做好对建筑结构进行全面、精细的力学性能分析,借助对有限元分析软件的利用,可以极大程度地提升在复杂结构应力、变形计算方面的成效,进而快速地寻找到建筑设计中的薄弱环节,寻找对应的处理方法。为此,相关人员便需要有意识地结合实际施工条件和材料性能,考虑施工过程中可能出现的误差和不确定因素,通过敏感性分析和可靠度分析,提高结构设计的容错性和可靠性,同时还需要展开振动分析

与模态分析,以此来保障结构能够在动态荷载下维持稳定的性能,重点维系建筑结构的基础支撑能力的发挥,对施工单位而言,如果情况允许,可以尝试着引入BIM技术,用于开展协同设计和分析,其三维结构的直观呈现有助于人员快速地提高结构分析的准确性和效率,减少设计和施工过程中的信息传递误差,更为重要的是其还能够完成对施工过程的模拟,方便工作者快速地发现后续可能会出现的问题,由此避免因为结构设计方面的问题引发的后期施工变更,从根本上保障施工时长以及成本投入都处于较低的水平,进而做出科学合理的调整优化,为后续建筑工程的高效率展开提供必要的支持。

#### 结束语:

综上所述,在开展建筑结构设计工作期间,要充分切合当前地区的经济发展需要以及城市文明建设情况,推进建筑结构的设计优化,以此来促使房屋结构资源配置更为科学合理,助推现有问题的解决,顺应房屋使用者的各项需要,在此过程中需要有意识地作出对房屋结构的科学打造,要综合做好对布局、优化方案、基础设计和分析工作等多方面的优化处理,这样才可以更好地衔接当前社会的发展需求,从根本上促进房屋建筑工程质量的提升。

#### 参考文献:

- [1]王乾玺. 结构设计优化在房屋建筑设计中的应用[J]. 四川水泥, 2020,(11):275-276.
- [2]宣奇辰. 建筑结构设计中的桩基设计方法及实例分析[J]. 房地产世界, 2020,(20):37-39.
- [3]申晓宝. 房屋结构设计中建筑结构设计优化方法的应用[J]. 工程建设与设计, 2020,(19):29-30+33.
- [4]孙慧芹. 房屋建筑设计中的常见问题与解决对策研究[J]. 建筑技术开发, 2020,47(18):7-8.
- [5]王佳龙. 浅谈建筑结构设计提高建筑的安全性[J]. 居舍, 2020,(27):112-113+126.
- [6]高超. 建筑结构设计优化方法在结构设计中的应用[J]. 城市建筑, 2020,17(26):88-89.
- [7]吴鸿志. 某超高层办公楼结构设计分析[J]. 福建建筑, 2020,(09):35-41.
- [8]张凯月. 建筑结构设计优化方法在房屋结构设计中的应用[J]. 工程建设与设计, 2020,(16):37-38.
- [9]甘朝翔. 房屋建筑设计中的优化技术应用分析[J]. 住宅与房地产, 2020,(24):167.
- [10]高超. 建筑结构设计优化方法在建筑结构设计中的应用研究[J]. 居舍, 2020,(24):118-119.
- [11]石永久. 中美建筑钢结构设计方法比较——螺栓连接[J]. 钢结构(中英文),2020,35(08):33-56.
- [12]林清亮. 装配式建筑结构设计方法及施工要点[J]. 广东建材, 2020,36(08):76-78.
- [13]张健, 黄文鹏, 周子淳, 等. 装配式钢结构建筑中M24高强度螺栓常幅疲劳设计方法的建立[J]. 太原理工大学学报, 2020,51(05):737-742.