

# 建筑结构设计中的优化策略

王勤

四川红艺筑工程设计有限公司

DOI:10.12238/btr.v4i2.3634

**[摘要]** 建筑结构设计对建筑工程质量和安全性有着直接影响。在设计工作中,要通过技术更新、结构优化调整来保证建筑整体效果,延长建筑使用寿命,提升建筑的建设价值。文章就重点分析了建筑结构设计中的优化策略,希望对相关从业人员有所帮助。

**[关键词]** 建筑结构设计; 优化策略; 使用寿命

**中图分类号:** TF081 **文献标识码:** A

## Optimization Strategy in Architectural Structure Design

Qin Wang

Sichuan hongyizhu Engineering Design Co., Ltd

**[Abstract]** Building structure design has a direct impact on the quality and safety of construction projects. In the design work, it is necessary to ensure the overall effect of the building, extend the service life of the building, and enhance the construction value of the building through technical update and structural optimization and adjustment. This paper focuses on the analysis of the optimization strategy in the architectural structure design, hoping to help the relevant practitioners.

**[Key words]** architectural structure design; optimization strategy; service life

在建筑结构设计中展开优化工作,可对建筑结构实行科学调整,保障结构的稳定性、受力均匀性,确保建筑的整体质量。同时,优化建筑结构设计,可实现建筑工程资金成本的科学管控,减少不必要浪费的产生。可以说,建筑结构设计的优化是增强建筑安全性、稳定性的关键,是保障整体建筑质量的重要手段。

### 1 建筑结构设计优化方法的基本内涵

建筑结构设计优化是利用先进设计理念和技术手段,对设计方案实行优化和调整,呈现最优效果,提高建筑物质量的一种方法。建筑结构优化设计共包含两部分内容,整体优化和细节优化。前者是从全面角度对建筑结构展开分析和探讨,对其形态特征、受力情况加以科学分析和处理,确保结构的稳定性;后者则是做好细节处理,减少因受力不均或结构形态不科学引起各种问题,保障建筑质量和安全。通过建筑结构优化设计,能够

增强建筑物整体结构稳定性,延长使用寿命。同时也可降低资金资源的消耗,推动建筑业的良好发展。

在建筑结构优化设计中,一方面要注重建筑结构自身的优化和调整,另一方面还需处理建筑与周边环境及建筑物的关系,做好方案的优化和调整,使建筑物在建设完成后能够与周边有机融合,减少突兀感,增强建筑的实用性、美观性和可靠性。在方案优化中,设计人员需要秉持精益求精的基本原则,树立正确的思想意识和态度,以发展眼光看待优化调整,以增强建筑结构设计的合理性、科学性,加强建筑性能发挥。

### 2 优化技术在建筑结构设计中的应用

2.1 整体与局部的协调处理。建筑结构设计具有复杂性和层次性的特征。其中,复杂性指的是在建筑结构设计中,需要对材料、设备、结构形式、承载能力、施工人员等多方面展开综合分析考量,

合理规划设计内容及作业流程,推动后续工作的顺利开展。同时也要求在建筑结构设计中,考虑美观性和经济性特征,完善方案内容,增大建筑最终效益。

层次性则是要对建筑结构体系及安装作业等细节问题展开科学处理和优化,优化施工质量。为此,在建筑结构设计,需加大优化技术的应用,综合建筑项目的复杂性及层次性特征,从建筑工作的整体角度出发,将整体优化与局部优化有效结合,从而完成建筑结构的优化设计工作。

2.2 抗震优化设计。在未来建筑行业发展中,高层和超高层建筑数量不断增多,并将成为业内的主流发展趋势。而高层及超高层建筑结构设计中,为保证稳定性和安全性,做好抗震设计与优化就成为核心内容。随着建筑高度的增加,建筑重心也会相对增加,如果结构抗震性能无法满足实际需求,在外界荷载或不良环境的作用下,很容易出现裂缝、位移甚至坍塌情况,进而对人员及周边环境构成严重威胁。所

以在该类型建筑结构优化设计中,要实施抗震优化处理,以确保建筑结构的稳定性和安全性,减少损失的形成。

在结构设计中应对结构自身强度、刚度予以科学把控,增强建筑的抗震性,防止不安全问题的产生。工作人员需先按照建筑等级要求确定抗震等级及设计标准,之后开展方案设计工作,对受弯部位的承载力能力、基础结构稳固性要求予以规划计算,并采用合理的加固保护方式。在一些特殊区域内可设置防震缝,降低地震波对建筑结构的影响,预防倒塌事故的发生。

另外,在设计中可利用减震、耗能技术或抗震材料,营造良好的抗震体系,以此对建筑结构实行科学保护,避免位移、裂缝等问题的产生。合理调整建筑的动力特性,尽量减少对高层建筑物的能量传入,以减轻结构反应,增强高层建筑物结构的耗能能力,降低剪力对高层建筑物的不利影响,最大限度地缓解高层建筑物在地震中的破坏程度。

2.3 钢筋混凝土框架结构优化。钢筋混凝土框架结构是目前建筑常用的结构形态,在提高建筑强度、承载力等方面起到显著效果。不过钢筋混凝土框架结构在设计中,会受到混凝土、钢筋材料自身特征的影响而出现一些问题,进而降低结构质量,产生裂缝或承载力下降等问题。所以就需对其展开优化设计和调整,完善结构性能,保障整体结构安全性。通常,钢筋混凝土框架结构会采用准则法、有限单元法实施优化处理,科学控制截面尺寸,选择合适原材料,做好相应保护措施,完善方案计划内容,以提高施工作业的质量。

2.4 上部结构优化。上部结构优化设计中,应先将重点放在剪力墙设计上,注重剪力墙结构的科学布局和规划,控制墙体间的间距,确保剪力墙的水平竖直,避免应力集中带来不良影响。设计人员需实施数据资料的收集和处理,改善剪力墙设计水平,促使其性能的充分发挥。再者,科学把控楼层中心与平面刚度中心,考虑到外界因素如风力、地震波等带来的不良影响,合理规划方案内容,加强上部结构的稳定性。

一般而言,在条件允许的情况下,在

建筑物的设计上采用大开间的剪力墙结构,可减少混凝土的用量,减轻建筑物的重量,增大剪力墙的刚度。而且如此还可减少钢筋的使用量,缩减钢筋带来的成本投入。对于地质条件较差区域内的建筑结构,需要开展前期勘察和分析工作,结合分析结果确定建筑结构的抗震等级,科学选择结构规格和形态。在该区域内应尽可能避免选择大开间剪力墙结构,以免受力不均产生危险事故。

2.5 分段与使用年限的优化。建筑设计中,按照使用年限要求,有多套方案供选择,设计人员可采取分段优化的方式,从多类型方案中选出最为合适的应用到项目建设中来,提高建筑结构质量。在优化过程中,设计人员需了解工程要求及各环节作业特点,以对比分析的方式,对方案进行优化和调整,确保最终选择方案的可靠性、科学性及经济性,为企业创造更大的经济效益。

2.6 平面布局优化。(1) 外形处理。建筑设计优化中,为维护整体结构的稳定性和安全性,应对存在的影响因素予以详细分析和探讨,尤其是在高层、超高层建筑设计中,要充分考虑到风压对建筑结构的威胁,在开展平面布局优化时,对风压及风向展开详细分析和了解,采取有效措施降低风压的直接影响,优化建筑结构质量。同时在设计优化中,设计人员还需注重数据资料的收集,通过分析以往几十年内风向及风力大小的变化特征与趋势,总结风压的变化情况,了解其给建筑外形带来的不利影响,完善设计方案,保障建筑外形,增强建筑的美观性。

此外,外形优化处理中,还要根据建筑所在区域地理地貌及水文环境特征进行综合分析考量,加强外形结构设计合理性。如建筑物处在沿海地区,由于沿海地区受风的影响较大,经常有台风等恶劣天气,所以沿海地区的建筑物外形不宜有凹凸,而且外表面不宜过大,否则受风压影响不利于建筑物保持稳定。

(2) 楼面量优化。楼面量过少,开洞数量较多会对建筑结构稳定性带来较大影响。所以在优化设计中,要对该方面内容予以科学把控,控制开洞数量。同时为

加强结构预应力划分的有效性,可采取添加配筋量的方式完成优化处理,进而预防因预应力不足产生的意外问题,缓解楼面量设计不合理带来的威胁。

### 3 建筑结构优化方法应用中注意的问题

3.1 方法的科学选择,提高适应性。在建筑结构优化中,应注重优化方法选用的合理性,只有这样才能确保优化设计方案的可行性、可靠性,增大建筑结构的安全系数,减少病害问题的产生或外界因素影响出现危险事故。工程结构人员在优化方法选择中,需要从工程项目本身出发,立足项目基础建设,从地势地形条件、社会经济条件以及施工单位专业化层面,增强结构优化方法的适宜性。

3.2 注重多方利益的协调和保证。建筑设计是建筑工程设计的重要内容,设计中涉及的部门和人员较多,为落实优化设计要求,需处理好部门和人员间的关系,保证其效益利润,减少矛盾和冲突问题,加强日常工作有效性。在实际作业中,应建立完善的协调沟通平台,对优化设计中存在的问题予以及时沟通和交流,给出合理的解决方案,更好的推动作业开展。同时在优化设计中,还要求技术、监理等部门人员参与其中,并聘请专家学者从旁指导,以加强优化设计的专业性,提升方案的可行性,进而维护建筑结构的稳定性,为建筑企业创造理想效益。

### 4 结束语

总之,建筑设计优化中,需要树立正确的优化理念,采用科学的优化技术和方法,开展综合分析与探讨,从平面布局、上部结构、框架结构、抗震等方面的优化设计入手,彰显优化方案的可行性、合理性,以此增大建筑施工安全系数,延长建筑的使用寿命,为建筑行业长远发展提供助力。

#### [参考文献]

- [1] 张中亚. 浅谈建筑设计中的安全性[J]. 建材与装饰, 2020(15): 78+80.
- [2] 张四军. 房屋建筑设计中优化技术应用[J]. 建材与装饰, 2020(17): 91+95.
- [3] 赵聪颖. 房屋建筑设计中优化技术[J]. 科学技术创新, 2019(18): 110-111.