

# 民用建筑结构设计要点分析

李 婷

重庆市建筑科学研究院有限公司 重庆 渝中 400000

**摘 要:**在进行建筑结构设计建筑与结构设计时,需要考虑其建筑设计各个部分内容,要积极运用结构设计管理来保证建筑结构的科学性与合理性,在设计过程中要积极总结设计中存在的问题,采取有效的应对措施。文章通过对我国建筑结构设计管理中存在的问题及应对策略的分析,以供同行参考。

**关键词:**房屋建筑;结构设计;优化措施

## 引言

房屋建设质量关系到民生发展,要全面提高建筑结构设计水平,才能保证房屋建筑结构设计质量。房屋结构设计要以相关设计理念为依据,充分合理地进行设计。人们生活水平的提高,对房屋的质量有了更高追求,要以全新理念为指导,做好房屋建筑设计。房屋设计不但要从结构方面考虑设计要求,更要对房屋建筑设计做出合理规划,要结合实际,具体问题具体分析,综合考虑各类影响因素,保证最终设计的建筑工程能满足应用需求。

## 1 民用建筑结构设计内容

结构设计是建筑工程中最为重要的一环,因为其直接关系到建筑物整体的质量和安全。一般情况下,民用建筑的结构设计分为基础结构设计和上部结构设计。基础结构设计是先根据工程的地质勘察报告来确定基础建设选用材料的等级和基础形式,然后设计出建筑结构的图纸<sup>[1]</sup>。上部结构设计又分为:砌体结构设计、框架、筒中筒、剪力墙,应根据建筑需求确定民用建筑结构所使用的材料和结构体系。首先,先深入了解建筑的使用特点,主要有建筑类型、楼高以及抗震强度等内容;其次,对民用建筑的各个部位进行准确地计算,主要有柱、板、墙、梁等数据;最后,结合民用建筑结构的特点,从而绘制出具体的结构设计图和结构平面图等。

## 2 房屋建筑结构设计优化的含义及重要性

房屋建筑结构设计优化工作内容较多,较为繁杂,影响因素多,需要综合考虑。为实现优化结构设计的目的,既要综合考虑施工材料的价格、性能、安全性,还必须站在宏观的角度考虑建筑空间如何安排,确保设计的空间既美观又具有功能性,综合上述内容及建筑结构的优势,结合具体设计要求开展设计工作。此外,房建结构设计优化还必须制定目标,明确结构的具体功能和使用目的,细分设计工作的内容,循序渐进地开展优化工作,保障最后得出的优化方案切实可行、性价比高,设计出的结构安全、美观。房建结构设计

优化工作的优势:(1)房建结构设计工作内容繁杂,与建筑行业的许多知识相关,其优化工作也与许多学科存在联系,具有较强的关联性。(2)优化后的房屋结构设计方案相较于优化前,在美观性、安全性、功能性等方面都具有较大优势,经过优化的房屋建筑的质量大幅度提升,实用性更强<sup>[2]</sup>。(3)经过优化的结构设计方案具有便于管理和便于施工的特点,规范的施工以及系统化的现场管理可以大幅度提升施工安全性和工程质量,还可以加快施工进度,有效减少施工成本。(4)新颖的结构设计方案可以推动建筑行业走向多元化,满足人们的居住需求,提升人们的居住质量。

## 3 当前我国建筑结构设计管理存在的问题

### 3.1 基础造型不科学

建筑结构设计中基础结构造型设计不科学的情况比较常见。基础结构不科学,主要是在建筑设计方面过度追求建筑外观等因素,忽视建筑结构的性能因素,导致建筑造型不符合建筑力学指标,使结构设计陷入困境<sup>[3]</sup>。建筑基础造型过于怪异,如建筑造型过度偏离重心位置,在实际建筑结构中就需要调整建筑重心以满足设计要求,但由于建筑力学、建筑承载等实际因素的限制,如果建筑造型导致重心过度偏移,建筑结构就容易偏塌。建筑结构设计人员往往忽视造型与结构的关系,在强调美观或风格独特性时,设计中的建筑选型脱离了结构设计原则,导致沉降、塌陷、倾倒等结构性问题,严重影响建筑的安全性能。

### 3.2 结构布置不科学

随着建筑数量的增多,人们对土地资源需求量日益增加,但我国存在着严重的土地资源紧缺问题,建筑规划和建设可用土地面积缩小,剩余空间不多,为在有限的空间环境中,提高建筑建设质量,就需要对建筑结构开展科学规划和布局,重点考虑建筑结构的性能需求和安全性<sup>[4]</sup>。但就当前实际情况分析,在对建筑结构设计中,由于设计人员对问题考虑不够全面,设计内容存在遗漏,降低了建筑的安全系数。如设计中未考虑结构平面布置的规则性和竖向布局合理性,过于注重美观性;未从多角度分析传力路线的布设,传力路径不明确;使得建筑结构设计不合理,导致安全事故的发生。

**通讯作者:**李婷,1987.6.;汉,女,重庆人,本科;现就职于重庆市建筑科学研究院有限公司;任人力资源部副部长;西南科技大学毕业;中级工程师;研究方向:建筑经济管理;邮箱:838250831@qq.com。

### 3.3 设计方案不合理

建筑结构设计方案是对建筑结构各个层面指标数据的一种综合,是根据结构施工要求、建筑材料类型、建筑条件等因素,对建筑结构的施工时间、方式进行规范和整合,最终形成具有建筑指导价值的方案内容。设计方案要从整体上把握,还要做好细节处理,而在设计方案中,很多时候设计人员对细节的把握不够全面、深入,有些细节问题没有纳入设计方案,使建筑结构设计应用于施工指导时无从下手<sup>[1]</sup>。因此,建筑结构设计需要专业的设计人员结合相关的知识、技术和经验来完成,要全面收集各种结构资料和信息数据,并经过深入分析构成方案内容。

### 3.4 抗风问题

抗风设计也是高层建筑结构设计中的关键环节。高层建筑的层数越多,垂直高度越大,受到的风阻效应就更强。与常规高度的建筑物相比,高层建筑更加容易改变流动风向,且空气动力效应较强。由于高层建筑外围护结构如玻璃幕墙、窗玻璃、及装饰构件等柔性结构的使用较为普遍,当外界环境中的风力较大时,产生的风力荷载能够对建筑物的外墙体、装饰结构及辅助支撑结构等造成一定程度的破坏,导致削弱整体建筑结构的稳固性<sup>[2]</sup>。为此,在高层建筑结构设计过程中,必须加强抗风设计。首先保证结构具有足够的强度,能够承受风荷载作用下产生的内力。其次外围护结构必须与主体结构可靠连接,最大限度降低外界环境因素对建筑结构的危害程度,从根源上消除安全隐患。

## 4 房屋建筑设计中的优化措施

### 4.1 优化上部结构

相关学者经过研究得出,建筑的上部结构较比其他部分结构更易受到剪切力的干扰,稳定性大幅度下降。优化设计必须提出科学性更强的设计方案,尽可能使上部结构的几何中心位于正上方的中心位置,确保建筑安全<sup>[3]</sup>。剪力墙的具体设计需要结合房屋建筑实际情况开展,在确保满足设计需求的同时,科学地设计剪力墙数量、尺寸等各项数据,充分利用建筑原料,加大墙肢长度,减少墙肢数量。另外,建筑物周边环境也会影响其质量与稳定性,所以进行设计前,相关人员应去往施工地点进行实地考察,避免方案与现实情况不符,不能投入实际应用。

### 4.2 优化抗震设计

在建筑结构抗震设计中,科学合理地选择结构体系很重要,它不仅能够保证设计的效果,还能直接影响建筑物整体的安全性。在当前阶段,建筑结构体系的选择往往需要从两方面进行考虑,一方面要考虑整个建筑物的受力特性和受力点薄弱位置,另一方面要考虑整体结构强度能否达到相应的标准与要求。在大多数工程中,都会将建筑的主梁作为受力点,这是具有一定科学性的,因为这种设计可以让垂直方向的重力在最短时间内传导到受力点<sup>[4]</sup>。而整体结构强度要在建筑房屋结构布置时就开始考虑,在具体的布置中,设计

人员应重点关注建筑结构中比较薄弱的部位,可以开展针对性的强化措施来提升薄弱部位的强度,让其强度符合标准要求,从而达到增强建筑整体抗震性能的目的。

### 4.3 保障建筑结构安全的设计

目前,我国的民用建筑结构设计体系还不完善,导致民用设计的结构不够合理,而且抗震方面设计存在不足。为了保证民用建筑的使用安全,应把民用建筑结构设计的更加合理。如目前选用比较多的钢结构,与钢筋混凝土结构相比较有着较多的优势,如钢结构的质量轻、强度比较高而且工期较短等。这些比较适合民用建筑结构设计的要求,而且钢结构的布置比较大,可以让民用建筑设计更加灵活,这对业主或者是施工人员都非常便利。另外,钢结构施工中能够减少沙子、碎石、水泥等原材料的使用,降低施工成本,在一定程度上降低工程造价,从而保证施工工期和工程质量<sup>[1]</sup>。

### 4.4 加强结构防火设计

高层建筑结构复杂,一旦出现火灾,建筑使用者的人身安全与财产安全会受到严重的威胁。为此,必须重视高层建筑的防火设计。设计人员需要依照相关规定确定建筑物间的实际距离,需要注意的是,相邻两建筑之间的最佳防火间距应按建筑外墙间的最小距离进行计算,若外墙包含突出的易燃构件,应从该构件外缘算起。另外,还必须设计安全疏散通道。通常情况下,需要尽可能多地设计几条便于人们疏散的安全通道。为加速烟雾扩散,安全疏散通道必须设计防烟区<sup>[2]</sup>。对此,设计人员可以采取分割式设计,以有效控制火势与烟雾的蔓延速度。

## 结束语

民用建筑是人类生产和生活中主要建筑类型之一,目前我国民用建筑结构设计已经形成了比较完善的体系,在工程建设过程中,依然存在着一一些问题,所以今后应用尽快的完善民用建筑结构设计存在的问题,从而提高民用建筑工程的安全和质量。

## 参考文献

- [1]刘俊杰.民用建筑结构设计要点探究[J].工程建设与设计,2020(21):15-16,19.
- [2]刘昌志.民用建筑结构设计要点探究[J].中国建筑金属结构,2021(1):74-75.
- [3]向先林.民用建筑结构设计要点探究[J].绿色环保建材,2020(3):101-102.
- [4]岳晓愿,韩哲.民用建筑多层框架结构设计基本原则与要点探析[J].科技风,2018(11):198.
- [5]浦绍武.房屋建筑结构加固设计及加固施工技术的应用[J].工程建设与设计,2020(14):23-24.