

# 高层建筑结构设计问题及对策研究

龙胜权

贵州省凯里市建筑设计院

**摘要:** 社会经济的发展,高层建筑的数量不断增加,缓解了土地资源紧缺的问题,还能够提升建筑物的使用价值。和普通建筑对比,高层建筑的施工难度更大,对于设计也有很高的要求。在设计初期就需要把控好全局,为之后的施工有序、有效开展奠定基础。结构设计是设计中的重要部分,其会影响到建筑物整体安全性,所以,在设计高层建筑时,设计师就需要注重结构设计部分,提升整体设计水平,本文分析了高层建筑结构设计问题及对策。

**关键词:** 高层建筑;结构设计;问题;对策

高层建筑和普通建筑的建设方式存在较大到差异。一,在设计过程中保证在施工环节不会产生问题,确保各项施工作业可以有序的开展。二,在设计工作中要重视结构设计问题,要想满足高层建筑的安全和稳定要求,设计人员需要在设计中加强结构设计。当前在高层建筑结构设计中还有较多的问题,使得设计的水平受到了消极影响,这就需要采取有效的对策,提升结构设计的质量。

## 一、高层建筑结构设计问题

### (一) 消防结构设计问题

在对高层建筑进行装修的过程中,使用的材料很多是有较高可燃性的,会留下安全隐患,引起火灾的发生。因高层建筑本身结构特征的限制,消防结构的设计比较复杂,消防系统运行也有较多的阻碍;高层建筑的楼层高度增加,其受到的风力也会增强,空气流通速度会提升,如果发生火灾,上层建筑火势会在较短的时间内蔓延,给建筑物内的人们带去生命财产安全威胁;高层建筑要是发生火灾,有一些设施会停用,比如,电梯等,而建筑物中聚集了很多的人员,使疏散工作存在较大的难度,且消防设施高度不能满足高层建筑的需求,这些都让救援工作受到了限制,会增加伤亡以及损失<sup>[1]</sup>。

### (二) 抗风结构设计问题

设计人员在设计高层建筑结构时,对于这方面的设计都不够注重,这就导致建筑结构受到风力的影响易出现位移,会给建筑结构稳定性带去消极的影响。

### (三) 抗震结构设计问题

我国位于板块碰撞区域范围内,经常会出现地震,这会给建筑带去严重的破坏。因此,在设计高层建筑结构的过程中,就需要仔细的研究结构的抗震性能,提升设计的规范度<sup>[2]</sup>。

### (四) 扭转问题

扭转问题是因高层建筑三心设计有偏离,即刚度、质量以及几何中心使得建筑结构在水平力作用下会产生扭曲震动问题,这就给建筑的安全性带去了消极的影响。

## 二、高层建筑结构设计对策

### (一) 合理计算和应用计算简图

在结构设计的过程中,把计算简图计算当做一个重要依据。在结构设计中包含很多方面问题,如,构建尺寸、配筋率和建筑物高度等,这些都需要有精确的计算,在计算时要对计算简图进行科学的选择,确保计算简图或者模型和具体工程情况相适应<sup>[3]</sup>。高层建筑对抗震能力、荷载承受能力和其他性能、功能都有很高的要求,所以,在设计中设计人员也会受到很多因素影响。

### (二) 加强消防结构设计

第一,做好防火间距设计。在结构设计中,特别是高层建筑中,防火间距不能够太长,防止给应急处理措施的实施带去消极影响,避免对防火效果带去影响。如果间距太小,会导致出现一系列问题,比如,防火器材利用效率不高、费用浪费等。对于各种形式的高层建筑,国家也制定了相应的标准,在设计中要严格

的落实<sup>[4]</sup>。

第二,加强安全疏散通道设计。要提升设计的合理性以及科学性,在条件允许时,至少要保证超过两条安全疏散通道,这样在发生火灾时,才能够更好的对人员进行疏散,减少伤亡情况。第三,对于防火墙以及防火层等消防设施的设计,需要结合高层建筑结构特征进行明确。

### (三) 加强抗风结构设计

高层建筑高度上比较高,对于风力震动比较敏感,在对其结构进行设计的过程中,要全面考虑建筑抗风性能。高层建筑高度会影响风力,限制自然风流动,对流动以及动能效应带去影响,给建筑带去动力荷载。因此,设计人员在设计时就需要检查好材料,保证其抗压性能满足建筑的要求,减少核载压力给建筑结构带去的影响。

### (四) 提高建筑物的抗震载荷设计

高层建筑的抗震设计,需要结合国家的有关规定,制定抗震设计目标,全面调研施工地方,结合项目具体需求,制定相应的施工方案。在结构设计中,还需要考虑延性原则。除此之外,抗震载荷设计中需要全面运用设防原则,采取多道防线设计,最大化的降低地震对于建筑带去的破坏。

### (五) 做好扭转控制

#### 1. 有效控制结构平面宽度

针对小型高层建筑框架结构,要依据工程专业条件对扭转控制措施进行明确。要是专业不允许,那么扭转控制就可以利用添加抗侧力刚度方法来实现。要是专业允许,就可以采取添加框架柱的方法。针对相对小型高层建筑框架剪力墙结构,通常会在楼梯、电梯等地方设置剪力墙,能够对中间部门剪力墙进行相应的削弱,添加外侧剪力墙,但是这也会让建设成本提升。

#### 2. 控制好建筑结构周期比

这也是控制扭转的重要方法,可以利用增加剪力墙厚度,对扭转周期进行延长。还可以对拉梁刚度进行提升,进而对扭转周期进行缩短,提升抗扭转的效果。

#### 3. 提升周边结构抗侧力刚度

基于科学设计抗侧力结构,要对周边结构抗侧力刚度进行合理的提升,进而做到扭转控制。第一,可以把单项剪力墙变为形剪力墙,尽量对其长度进行延长;第二,对剪力墙厚度进行合理的增加;第三,提升周边剪力墙连梁高度,通过楼板、下层门定高度间距离,进而对连梁高度进行明确,提升扭转控制的作用。

## 结束语

综上所述,高层建筑具有其显著的特点,比如,系统性、综合性等,在对其结构进行设计的过程中,就需要整理常见问题,进而科学合理的制定解决措施,优化整体结构设计,提升高层建筑结构设计的质量。

## 参考文献

- [1] 刘继嵘.论高层建筑结构的设计问题及对策[J].城市建设理论研究(电子版),2019(22):25.
- [2] 白世和.高层建筑钢结构设计中的关键问题及对策研究[J].城市建设理论研究(电子版),2019(13):65.
- [3] 沈鹏程.在钢筋混凝土高层结构设计多见问题的分析[J].低碳世界,2019,9(02):120-121.
- [4] 拜艳霞.高层建筑结构设计中存在的问题及对策探讨[J].居舍,2019(03):4.

## 作者简介:

龙胜权,男,苗族,贵州省剑河县人,大学本科,结构工程师,主要从事:建筑结构设计工作。