

# 高层建筑不规则结构设计的相关思考与分析

李颀

辽宁新大陆建筑设计有限公司

**[摘要]** 现当今, 随着我国经济的快速发展, 高层建筑结构中, 需要依据建筑结构的设计标准, 采用有效的建筑造型设计思路, 研究拓展高层建筑的个性化发展, 重视多样化样式的调配。高层建筑设计中, 需要根据结构设计标准, 分析调整设计中不规则问题, 结合项目的设计思路、现状、分类、标准等进行分析, 对高层建筑结构设计进行创新研究, 并结合实践操作要求, 分析抗震实施操作的技术要点, 对不规范的问题进行标准处理, 以满足建筑抗震为标准要求。

**[关键词]** 高层建筑; 不规则结构设计; 思考; 分析

**[DOI]** 10.12252/j.issn.2096-6261.2021.12.909

## 引言

在对高层建筑进行不规则结构设计时, 需要遵循科学化设计原则, 结合高层建筑的结构设计特点及实际情况, 把不规则的结构设计方式方法融入高层建筑结构设计活动中, 从而全面提升高层建筑整体不规则结构设计的效果和水平。

### 一、高层建筑不规则结构设计意义

当今时代, 在城市化建设进程不断加快、建筑行业迅速发展的同时, 人们的生活水平、生活质量得到了显著提高, 在此背景下, 也对建筑设计表现出了多样化、个性化的需求, 这无疑给建筑设计工作带来了更大的难度。现代建筑设计不仅要确保建筑的安全性, 还要提高建筑的美观度及注重建筑的节能性。基于这样的原因, 在高层建筑结构设计过程中, 应当要先对建筑本身的结构、用料、框架等问题进行全面了解和深入分析, 同时还要充分考虑到当地的地理条件、周围环境等因素, 这样才能够设计出兼具舒适性、安全性、实用性以及美观性的高层建筑。现代社会是一个个性张扬的社会, 人们更加希望能够生活和工作在一个特色化的、个性化的建筑物之中, 因此, 在高层建筑结构设计中越来越多的采用了不规则结构设计。不规则结构设计既可以提高高层建筑外形的美观性与个性化, 又能够解决自然条件、建筑空间、工程造价等相关因素的矛盾。但与此同时, 其这也给建筑设计、施工等工作提出了更高的要求、带来了更大的难度。面对这样的情况, 有必要进一步加强高层建筑不规则结构的研究, 尽快找到更加有效的设计方法和技巧来提高高层建筑不规则结构设计水平; 同时还要加强对各种新技术、新理念的应用, 最大限度地减少不规则结构给高层建筑造成的负面影响, 以为建筑施工工作提供科学的指导, 切实保证高层建筑的美观性与建设质量。

### 二、高层建筑不规则结构设计的相关思考与分析

#### (一) 高层建筑结构偏心距比例关系

依据实际情况, 偏心距、扭转应力之间存在线性关系, 需要调整, 逐步减少不规则结构关系, 调整扭转效应, 尽可能缩小距离。依据楼层位移比例进行缩小, 调整建筑平面结构, 实现构架的合理操作。按照建筑结构的刚度差异水平进行对比分析, 结合建筑结构, 准确判断, 逐步提升建筑稳定性, 力求提高建筑结构的抗侧力水平。

#### (二) 提高抗扭刚度与抗侧刚度

为了有效控制好不规则结构的扭转效应, 在设计过程中可以根据实际情况提高建筑结构的抗扭刚度与抗侧刚度。通过对高层建筑不规则结构进行深入分析不难发现, 高层建筑主体结构出现自我振动周期的扭转情况与平方值应当要具备线性函数关系。因此, 在高层建筑不规则结构设计中, 应当要尽可能地减少建筑自我振动时间, 从而降低高层建筑主体结构的扭转效应。在分析高层建筑的剪刀墙结构之时, 可以通过改变墙体大小以及在实际操作过程中根据主体结构边缘处柱梁的实际情况进行适当调整, 从而减少高层建筑主体结构的自我振动周期、控制其扭转效应。另外, 通过适当提高边缘梁值, 也可以起到

调整抗扭刚度与抗侧刚度的作用。

#### (三) 加强结构抗震设计

抗震措施是对不同程度地震危害进行的经验教训总结, 也是广大专家学者针对抗震设计给出的概括, 是对结构抗震计算结果进行的补充, 特别是严重与特别不规则, 因其结构体系十分复杂, 难以符合软件基本技术条件及假定, 所得解析结果实际上并不准确, 容易产生较大的计算误差, 与工程实际情况远远不相符。基于此, 抗震设计极为重要, 必须引起相关设计人员的高度重视, 采取合理可行的抗震措施。在这种情况下, 很多规范都对抗震构造措施采用强制性条文予以书写, 这对设计人员而言, 不论是否掌握了这些强制性条文, 都必须严格遵照和执行。

#### (四) 合理选择假定计算条件及方法

在工程设计阶段, 设计师往往选择将楼板在平面内刚度无限大与不变形作为假定条件。这一假定条件仅适用于多数高层建筑, 而在部分高层建筑工程中, 若楼板部位存在开洞或是出现楼板变形现象, 则上述刚性楼板假定条件不具备适用性, 如果仍采取原有计算条件与方法, 将出现参数计算错误问题, 并降低建筑结构设计方案的可行性。因此, 设计人员应结合工程情况, 合理选择假定计算条件与计算方法。例如, 当存在楼板变形现象时, 要着重考虑楼板变形问题所造成的具体影响, 采取楼板等效受弯水平梁简化计算方法, 或对楼板划分单元进行处理, 运用有限元法加以计算。同时, 当楼板部位存在凹入或是开洞质量缺陷情况时, 会对楼板性能起到削弱作用, 需在结构设计方案中采取相应措施, 如将楼板开洞面积控制在楼面总面积的30%以下, 将楼板各方向最小静宽度控制在5m及以上。

## 结语

当前我国建筑行业发展迅速, 高层建筑使用不规则结构进行设计的情况越来越多, 这使得建筑在满足人们基本功能需求的同时, 更提高了建筑外观的美感。为了确保高层建筑的安全性, 在进行不规则结构设计时, 必须采取科学合理的设计方案, 提高其设计稳固性, 有效提升高层不规则建筑工程的施工质量, 从而促进我国建筑行业的发展。

## 参考文献:

- [1] 周江, 沈倩. 高层建筑结构设计不规则性的研究和应用[J]. 工程技术研究, 2019(4): 195~196.
- [2] 巫仕斌. 建筑结构设计不规则性的研究与应用关键点[J]. 住宅与房地产, 2019(3): 23.
- [3] 安利军. 浅谈高层建筑结构设计不规则性的应用[J]. 建材与装饰, 2019(1): 131~132.
- [4] 李祖维. 高层建筑结构设计不规则性的研究和应用[J]. 建材与装饰, 2018(20): 134.
- [5] 吴维喜. 高层建筑结构设计不规则性的实际应用探索[J]. 四川水泥, 2018(5): 79.