

高层住宅混凝土结构设计与优化分析

汪军

(安徽省交通规划设计研究总院股份有限公司,安徽 合肥 230088)

摘要:高层建筑是现代城市的标志之一,是加速城市化进程的必然产物。一套高层建筑设计理念。高层住宅结构设计的合理性与高层建筑的施工质量密切相关,是保障高层建筑安全的基础。本文主要对高层建筑的结构设计、受力状态和抗震设计进行分析,为进一步提高高层建筑的施工质量和抗震性能奠定基础,同时为施工提供具体的参考价值。

关键词:高层建筑物;结构设计;优化处理

[DOI]10.12231/j.issn.1000-8772.2021.16.142

引言

随着城市化进程的不断推进和城市人口的快速增加,城市住房压力越来越大,“向空中索取”资源的发展理念逐渐推进,使得城市高层建筑越来越普遍。同时,高层建筑的积极发展促进了建筑结构设计的不断优化,尤其是高层住宅结构设计的优化是保证房屋安全和抗震性能的基础。因此,加强高层住宅结构设计的优化研究,不仅可以提高住宅的合理布置,而且可以显着提高住宅区的安全和抗震性能,从而奠定确保居民安全的基础。

1 高层住宅结构选择的关键因素

1.1 高层住宅地基的选择。高层住宅结构的建筑地基选择是高层建筑下部结构选择的重要组成部分。基础结构的选择不仅关系到整体结构的安全,也是影响施工工期和造价的重要因素。高层基础的选择和设计必须满足以下要求:首先,在地震区建造高层住宅应选择有利于地震发生的位置,如果条件不允许,施工时应采取可靠措施避免地震发生。地震期间过度的荷载沉降或地基不稳定。其次,在选择基础类型时,必须进行计算以确保天然或合成基础满足桩支撑要求,并且差异和总沉降量在规范的公差范围内。基本设计选择应充分考虑以下因素的影响:

1.2 高层住宅结构合理选择的重要性。高层建筑的发展不仅节约和充分利用了城市土地资源,还节约了城市成本,增加了城市的吸纳能力,缓解了人们的住房紧张。因此,尽管高层住宅建筑具有多种优势,但其规模、高度和复杂性的增加表明合理选择结构的重要性。在做出合理选择时,不仅要考虑工程造价、投资能力等商业因素,还要考虑施工条件、工艺、材料、能源供应等技术问题,使建筑经济合理,以及对功能和施工的要求时期。

2 高层建筑优化设计的不足

2.1 设计内容复杂。与国外高层建筑的发展经验相比,国内高层建筑的发展周期较短,高层建筑结构设计缺乏丰富的实践理论支撑,建筑设计软件还很缺乏。技术来满足我国的实际需要。由于高层建筑的设计优化中变量较多,结构复杂度越高,存在的变量越多,因此现有软件技术难以区分被动变量和主动变量,可以得到一个相对最优的解决方案,进一步优化建筑设计,开发难度较大。由此看来,我国现行的高层建筑设计方案难以完善和发展的主要原因之一是分析工作量大、设计内容复杂。

2.2 优化结构尺寸过多。在高层建筑结构材料性能、荷载力和几何形状的前提下,结构设计师可以求解出满足设计条件的最优构件截面,但在一定程度上忽略了建筑结构的整体影响。事实上,形状优化是优化高层建筑结构设计的最重要方面之一。日前,大多数建筑设计人员错误地认为,如果方案设计合理,结构布局科学,借助计算机软件就可以准确计算出结构尺寸,但这并不能达到目的。

3 高层混凝土结构优化设计措施

3.1 优化设计以承受测试。大多数设计师在设计超高层混凝土结构优化方案时没有充分考虑耐久性设计,在建造高层建筑时,总是会因外力和环境因素而出现问题,导致高层建筑容易受到因此,高层建

筑影响整个结构的安全。因此,在高层建筑中,对高层混凝土结构进行优化设计,充分考虑高层混凝土结构的优化设计,保证高层混凝土结构优化方案的合理性、耐久性和实用性,优化高层混凝土结构设计。

3.2 加大剪力墙设计优化力度。剪力墙结构优化设计主要是对高层建筑混凝土结构中的连接梁进行优化设计。这是因为连接梁是高层建筑剪力墙优化设计的重中之重。在优化连接梁设计的过程中,随着穿孔程度的增加,剪力墙结构在发生地震时必须承受的压力不断增加。如上所述,为提高高层住宅的抗震性,必须使用大量钢筋,导致材料成本增加。因此,在优化连接梁的设计时,连接梁的截面积和刚度都会设计得比较小。但设计的弱节点梁必须满足结构变形和刚度要求,必须从建筑结构的经济和安全方面综合考虑,以保证剪力墙的设计和优化。

3.3 建筑混凝土结构抗震设计的优化设计。高层混凝土结构在应用过程中非常容易受到地震破坏,因此在设计优化过程中,设计人员需要根据抗震概念设计和抗震试验计算建筑混凝土结构的抗震系数。抗震设计经验优化高层建筑平面立面设计、结构体系、结构构件延性等设计,有效提高建筑抗震能力。尤其是在设计结构体系时,设计师应尽量选择平面布局和简单形式的空间结构规则。例如,在平面布局中,可以采用圆形、方形、矩形、扇形等图形结构,以地震系统的形式,减少使用过长的机翼或不平衡的侧翼。设计师还必须通过科学合理的布局,使建筑的质量和刚度分布均匀。设计平面立面时,设计师可以均匀对称地设置墙体,可以增加电梯或楼梯等刚性强的结构布置的集中度。建筑结构的整体抗震要求提高了建筑平面结构的抗震能力。而且,需要保证每个转换层结构的垂直刚度分布的均匀性。在混凝土结构构件的延性方面,需要增加梁柱端的组合剪力,或增加柱的抗弯能力,相互配合,不断增加钢筋的实际弯矩。通过在梁端安装杆,便于梁端的施工,从而在柱端之前表现出塑性。两者在外部环境的作用下保持结构变形的协调稳定。

结束语:综上所述,提高高层住宅建筑质量和安全的基础是建筑各节点的强度取决于设计要求,尤其是高层建筑的主要承重层、柱和梁。提高整体质量和安全的关键环节。对于建筑结构的优化,可以利用有限元模型模拟分析方法,进行综合分析,加强薄弱环节,加强高层建筑的抗震设计优化,有效保证。高层建筑的整体结构提高建筑整体质量,性能稳定,是保障居住者生命财产安全的基础。

参考文献

- [1]江云红.高层混凝土建筑结构的抗震概念设计[J].四川建筑,2019(01).
- [2]冯磊,胡海涛.高层建筑混凝土结构设计浅析[J].价值工程,2019(06)
- [3]梁兴文,史庆轩.混凝土结构设计[J].北京中国建筑工业出版社,2019.

作者简介:汪军(1986-)男,本科,职称:高级工程师,研究方向:建筑设计。