

超高层建筑设计的关键性问题思考

严杰

(中电光谷建筑设计院有限公司, 湖北 武汉 430000)

摘要: 经济的发展和社会的进步促使建筑行业发展迅速, 超高层建筑的需求量不断上升, 由于需求量的增加对超高层建筑设计 and 施工提出更高的要求, 为满足建筑修建的实际需求, 必须对建筑的结构设计进行优化。但是超高层建筑设计是一项非常复杂的工作, 需要考虑和注意的方面也比较多, 就目前的市场环境看, 超高层建筑设计者还需要进行更加深刻的思考与探究, 以解决建筑设计中存在的问题。本文从超高层建筑设计的关键性问题出发, 尝试提出促进建筑设计优化的对策, 从而保证建筑物质量, 降低安全风险。

关键词: 超高层建筑设计; 设计形式; 关键性问题
中图分类号: TU973.3 **文献标志码:** A



近年来, 超高层建筑设计体系在不断进行优化升级与创新, 以适应不断扩大和不断变化的市场环境, 但是目前超高层建筑设计还是存在的问题, 尤其是对建筑设计关键性问题和设计中各种风险的思考还是不够全面, 阻碍超高层建筑行业的发展。为解决这些问题, 超高层建筑设计师和相关单位应该针对设计中的关键性问题进行思考和分析, 不断进行设计的创新研究, 提高我国超高层建筑的质量, 防止建筑物在投入使用过程中出现安全风险。

1 必要性

1.1 现实需要

城市化进程的不断推进和城市人口不断增多, 随之而来的是城市建筑需求的不断扩大, 但是城市的土地面积是有限的, 为满足建筑需求, 只有不断加高建筑楼层的高度。城市建筑楼层高度的增高对建筑设计和修建提出更大的挑战, 而建筑图纸结构设计是整个建筑工程修建的基础, 只有不断对超高层建筑设计关键性问题进行思考和探究, 才能满足建筑行业发展的现实需要。

1.2 行业发展需要

一个行业要想获得持久的发展, 创新是必要的。由于建筑市场的不断发展扩大, 对超高层建筑设计进行深入的探讨和思考、不断优化升级超高层建筑设计, 使建筑更加稳固是建筑行业发展的必然趋势。解决超高层建筑设计中存在的键问题, 是

超高层建筑行业未来面临的主要问题, 为保证建筑行业的稳定发展, 必须对超高层建筑设计进行不断思考和探索, 这样超高层建筑行业才能不断发展, 为我国经济社会的发展做出更多贡献。

2 设计原则

由于超高层建筑设计修建的难度高于常规建筑, 相应的建筑结构设计的形式也存在一定的差距, 超高层建筑在优化控制阶段应以操作技术为目标, 这样建筑管理体系的顺利进行才能实现。因此, 在建筑设计过程中一定要合理考虑各方面的因素, 根据设计原则有序地开展结构设计。

2.1 合理选择方案

超高层建筑设计对设计方案有更高的要求, 在进行方案设计前, 方案设计者应该对施工工地进行实地的考察与调研, 在调研过程中要着重收集地质、土壤、水文以及地形结构、地理环境方面的数据, 在对收集到的数据进行分析的基础上进行施工方案的设计。超高层建筑设计对施工工地环境的依赖性相比常规建筑会更强, 地理环境对建筑物材料的选用以及楼层形式的设计都有一定的要求, 尤其是施工工地承载力的大小, 更是限制建筑物的高度。方案设计者应该在充分了解施工工地地理环境的基础上进行合理的方案设计, 保证工程可以按期完成和工程的安全, 维护企业的经济效益的同时保护居民的生命财产安全。

2.2 优化图纸设计

超高层建筑图纸相对常规建筑图纸，其设计要更加详细，而且也要更加优化。超高层建筑结构的设计一般要比常规建筑设计更加复杂，而且工作量更大，需要考虑的综合因素也比较多，同时超高层建筑在进行结构设计过程中需要考虑的因素也是多方面的，稍有不慎就可能导导致建筑出现安全风险。

3 影响因素

3.1 地质

地基是整个建筑修建的基础工程，只有保证地基的稳定，建筑物的整体安全才能得到保障。地质是地基稳固的重要条件，不同的地质条件对地基的修建有不同要求，而且地质对地基稳定性的影响非常大，所以超高层建筑设计人员在进行建筑结构设计的过程中必须对施工工地的地质进行检测，同时根据检测结果和相关数据进行探讨研究，然后根据探讨结果对建筑方案设计进行整体规划，根据实际情况设计地基，这样才能设计出最符合当地地理环境的建筑方案设计，地基的稳定性才能得到保障。

3.2 防风、抗震性能

超高层建筑由于建筑物距离地面的高度过高，在防风和抗震方面也提出更高的要求。建筑物距离地面的高度越高，建筑物的稳定性就越差，因此在进行结构设计的过程中要重点考虑建筑物的承受力。建筑物的承受力直接影响建筑物的安全和质量，在进行建筑工程结构设计的过程中，建筑物的防风性和抗震性在高层建筑中显得尤为重要，应该进行重点的考虑，降低因为这两方面的因素对建筑物质量造成的破坏，尤其是处于经常地震地区和一年四季风比较大的地区，防风性和抗震性应该是首先要考虑的^[1]。

3.3 建筑自身因素

超高层建筑相对常规建筑本身就具有特殊性，尤其是结构设计的复杂程度远高于常规建筑物，而且一个城市的超高层建筑一般是一个城市的标志，因此设计师在进行建筑设计的过程中会花费更多的心思对建筑物的造型进行设计，在保证建筑物实用性的同时更加注重艺术性，这样的要求使建筑物在结构设计上更加复杂，同时对设计师的设计技术提出更高的挑战。随着时代的进步，绿色环保的可持续发展理念更加深入人心，尤其我国作为全球最大的发展中国家，在很早就已经把绿色可持续发展放在国家发展的战略位置，设计师在进行建筑物设计的过程中应注重绿色低碳、环保已经成为一个必要的

因素^[2]。

3.4 施工

由于超高层建筑结构比较复杂，修建的难度要高于常规的建筑物，因此对建筑施工的技术提出更高的要求。在进行建筑施工的过程中，建筑施工队要使用更加先进的施工技术进行建筑物的修建工作，建筑修建的过程中也要严格把控各个环节。只有对各个环节进行详细控制，有序推进工程进度，才能保证最终工程的质量，实现企业经济效益的最大化^[3]。

3.5 材料

超高层建筑由于建筑高度远高于常规建筑物，而且在外形设计上具有独特性，建筑设计也应不同于常规建筑，对建筑材料也有更高要求，尤其是建筑材料的承压能力和延展性。因此，在选用建筑材料时一定要综合考虑各方面的因素，选用符合建筑修建要求的建筑材料，尤其是要控制材质，在供应商的选择上要选用有国家认可资质的材料供应商，保证建筑材料符合建筑需求^[4]。

4 关键性问题分析 and 对策

4.1 受力问题

在超高层建筑中，由于建筑物的高度高出常规建筑很多，在修建过程中建筑的重力一直在增加，而且一个城市的超高层建筑一般是一个城市的地标建筑，对建筑的外形设计有一定的独特性需求，这些特点和要求导致超高层建筑的质量远高于常规建筑，在建筑结构设计的各个部分受力会持续增大是必然结果。因此，在建筑修建过程中必须充分考虑建筑结构的受力问题。如果建筑受力问题不能得到有效解决，那么建筑物出现安全风险的可能性会持续增大，也会给企业造成较大的维修成本支出，不利于企业长久发展。为减少企业的损失和保证建筑物的质量，超高层建筑的设计者应该对建筑物的受力性能和向下作用力进行充分考虑，不断更新和优化设计方案，针对超高层建筑常出现的问题进行一一排查，防止出现同类型问题，对建筑物可能出现的风险进行及时解决，保证建筑物质量。在对超高层建筑受力问题进行解决的同时，还需要注意一个方面，那就是要对建筑物的承重墙和承重柱子进行准确统计，根据统计结果结合平面图对建筑物的结构设计进行分析，检查建筑结构设计的承重分布是否符合实际，在进行建筑结构分析的过程，可以采用计算简图的方法完成这项工作，这样可以较为迅速、准确地解决建筑物受力问题，最终提高建筑物质量^[5]。

4.2 扭转问题

扭转问题在超高层建筑结构设计中也是常见的一类问题。如果扭转问题无法得到解决,那么整个建筑物的质量和结构会受到影响。为保证整个建筑物的质量,在进行建筑结构设计的过程中必须重视几何中心、刚度中心和建筑结构中心,在进行设计的过程中必须保证三中心要重合。只有保证这三个中心的重合,建筑的压力面才不容易出现问题,压力面如果出现问题,最终会造成扭转问题。如果超高层建筑出现扭转问题,那么整个建筑的结构就会面临很大的安全风险,这就可能会对建筑造成严重的破坏。为解决这个问题,建筑企业在进行建筑结构设计的过程中应该强化措施处理,确保建筑物具有良好的抗扭度。具体的操作方法一般是对结构方案进行调整,防止出现不协调部分。同时,在建筑四周还应该进行抗侧力的布置,改善结构扭转效应。总之,解决超高层建筑的扭转问题是保证建筑物质量非常关键的环节,必须对其进行有效的控制,这样才能保证建筑物的质量,防止建筑物在使用过程中出现安全方面的风险^[6]。

4.3 超高问题

在超高层建筑设计中最常见的问题是超高问题,这个问题在建筑结构设计中被经常忽略,出现这个问题的原因是超高层建筑图纸设计一般比较复杂,设计中涵盖的内容比较多,在设计完成后还要经过各个部门审核,审核合格一般要经过大量的修改,最终才能投入使用,在修改过程中由于精力和时间受限一般会忽视超高问题。为解决建筑超高问题,我国也做出大量的努力,国家根据目前超高层建筑存在建筑超高的情况,做出明确的规定,力求解决建筑超高问题。因此设计人员要在进行建筑物设计的过程中保持严谨的态度,在整个设计中要考虑超高问题,如果图纸设计中没有考虑建筑超高问题,就不能通过审核。只有在建筑设计过程中考虑超高问题,才能使建筑设计更加合理以及符合实际需要,建筑工程才能正常开展,建筑物的质量才能得到保障,建筑物的使用寿命才能延长^[7]。

4.4 基础设计问题

基础设计的科学性和合理性直接影响超高层建筑物的使用质量,而且超高层建筑物的基础设计也影响建筑物的施工进行。超高层建筑物基础设计中最常见的问题是建筑物倾斜,为有效解决建筑物倾斜问题,必须重视基础设计,在进行基础设计前,应该对施工工地的土质、水文和地形进行勘探测量,根据收集到的相关资料进行合理分析,对埋入地下

的建筑物做好合理设计工作,保证建筑物的基础设计符合实际需求。在对超高层建筑物埋入地下部分进行设计的过程中,建筑物的载重量、载重位置的分布、结构高度、施工工地的地质情况都应考虑在内,根据实际情况设计最合理、最节省建筑材料的方案,减少企业成本支出,同时还能节省资源。在进行基础设计的过程中还有一个非常重要的因素,那就是将当地自然环境的破坏尽量减小到最低。在进行超高层建筑结构设计的过程中,还会采取多层地下室的设计,那么基础嵌固端的刚度需达到一定标准。只有基础嵌固端符合实际需要,才能有效保证地基基础不发生位移现象,从而保证建筑结构整体的稳定^[8]。

5 结束语

超高层建筑由于结构的复杂性和高度的不断增加,在进行建筑结构设计的过程中需要考虑多方面的因素。只有综合考虑各方面存在的风险,建筑物的设计才能满足实际需求,不会出现各种安全事故以及增加施工企业在后期的维护费用。超高层建筑市场的持续增加已经成为不可逆转的时代趋势,不断提高超高层建筑修建的技术,解决超高层建筑结构设计中经常出现的问题,不断对超高层建筑结构设计中的关键性问题进行探析和研究,才能保证我国超高层建筑质量,促进我国超高层建筑行业的持续健康发展,为我国经济社会的进步做出更大贡献。

参考文献

- [1] 沈科有.探析复杂高层与超高层建筑结构设计要点[J].城镇建设,2020(4):313-314.
- [2] 王雷.复杂高层与超高层建筑结构设计要点探析[J].科学与财富,2020(8):226-227.
- [3] 王大高.复杂高层与超高层建筑结构设计分析[J].建材与装饰,2019(31):98-99.
- [4] 丁洁民,吴宏磊,赵昕.我国高度250m以上超高层建筑结构现状与分析进展[J].建筑结构学报,2015(15):78-80.
- [5] 刘建伟.复杂高层和超高层建筑结构设计要点[J].四川水泥,2020(10):313-314.
- [6] 范斌.复杂高层与超高层建筑结构设计要点剖析[J].居业,2020(8):18-20.
- [7] 张立春.复杂高层与超高层建筑结构设计要点[J].住宅与房地产,2020(9):63-64.
- [8] 丛明宇.高层建筑结构设计中的问题及对策探讨[J].建材发展导向,2019(8):129-130.