

复杂高层与超高层建筑结构设计要点

胡卡

赣州市天成市政规划设计有限公司

摘要: 如果用一句话来表达古代建筑的技术,那么危楼高百尺就是一种,“高百尺”可以说是当时的人们在建筑设计上的极限,可是如今的社会中高层建筑设计已经成为普遍现象,百尺也只是早已跨越的目标,那么对于现在的高层建筑来说,技术突破的新方面更多是在相对复杂的高层建筑设计以及超高层的建筑设计上,而如何完成此类建筑的结构设计更是技术突破的关键所在。

关键词: 高层设计;超高层;结构设计;复杂高层

如果只是对高楼建设来说,近些年我国楼房的设计以及发展已经可以说是十分迅速,而且在技术支持下,更为复杂的楼房建筑也越来越多,其中复杂高层和超高层建筑工程是现代高层建筑项目的一个重点。而且不管是复杂高层建筑还是超高层建筑的建筑构架设计都是实现此类建筑工程最重要的一点,越是复杂和超高层的建筑越是需要严格合理、科学严谨的构架设计。对于这样的建筑,其中要考虑到当地地质情况、高层防震设计、工程建设当中安全问题等多个方面,不仅如此,建筑工程材料、高层防风抗震材料的选择都是需要在结构设计中明确指出的。这都是为了保证工程完成后建筑能够正常投入使用的基本所在。

一、复杂高层和超高层结构设计的基本要求

(一) 合理的层次构造

在最基本的复杂高层和超高层的设计方面,第一就是要针对层数的不同做好相对应的楼层层次构造设计,这是为了保障建筑物整体的稳定性和实用性,而且不同的高度的确是需要不同的设计来应对。在建筑的地基等较低的楼层设计上主要是以稳定扎实为主,在高层和超高层就是要注意防风和气候问题来进行不同的设计。另外,在设计中也要对建筑材料的性能有确切的了解,能够合理、科学地对建筑材料进行应用,做到物尽其用;而且这也利于确保工程建设期间建筑构造不会出现材料方面的质量问题。

(二) 地理地质对建筑的影响

一般在进行高层建筑时,首先就是要对建筑地点进行勘察,要根据当地的地理情况设计合适的建设方案。在多数的高层建筑设计当中,经实践证明越是复杂和超高层的建筑越是要对施工地区进行全面的勘察,保障施工时的正常运行以及针对当地地理地质情况设计合理的建筑方案。更深层的还要考虑到工程施工地的岩层情况,这种是为了应对发生地震等地质类的地质灾害时建筑能够有良好的抗震能力,而且也能在设计之初就考虑到有关防震的建设问题,不会在工程施工中为了增加建筑的抗震能力再去刻意购买、使用材料,从而造成建筑费用的大幅度提高。

二、结构设计要点探析

(一) 自振周期计算

如果只是对目前的建筑建构来说,它的基本自振周期的计算可以分为两种,分别是理论法和经验法。近些年来我国的高层特别是超高层建筑迅速发展,300米以上的建筑已经可以说是见怪不怪了,而传统的自振周期估算公式都是在建筑高度并不是特别高的数据下进行计算的,已经不适用于现在的建筑。于是这两种计算方法也必须有所提升,其中理论计算法对于目前的建筑形式发生改变而形成的新方法有瑞利法、折算质量法、顶点位移法,这都是比传统的估算公式更为精确的计算方法。而经验计算法主要运用曾在我国《建筑结构荷载规范》上提到的两个计算方式,第一种是由设计人员在了解高层建筑的楼层数量后,自己估算基

本自振周期。第二种就是针对钢筋混凝土结构体系的高层建筑,是通过混凝土框架、剪力墙结构等数据进行估算。

(二) 抗震性能设计

在高层建筑设计之初就要考虑到抗震性能,这也包括高层建筑本身的稳定性、抗风性等,而且复杂高层建筑和超高层建筑是要比高层建筑的抗震性能设计更加精细化的。在经过整理后,对现今的复杂高层和超高层建筑的抗震设计配置中需要的设置主要分为两个方面。

第一,由于复杂高层和超高层建筑大多是超过300米的建筑,所以不能使用基本高层楼房设计的八级抗震设防烈度,因为高度越高抗震设防烈度越难以提升,只能尽量维持在抗震设防烈度为六的区域。但即便如此要在复杂高层和超高层建筑的设计之初想要保持工程结束后,建筑的抗震烈度为六也需要进行精确的防震设计以及大量的防震材料。而材料的严格使用是保证建筑的防震烈度合格和保障居民生命财产安全的重要一步。

第二,高层建筑要采用延性结构构件,这样可以减少地震对建筑的危害。让建筑物控制构件在中低等地震中保持本身的抗震作用,不是简单的具有抗震效果,要有抗震能力,在地震中也能保持相当的弹性,减少地震破坏力。

(三) 垂直交通设计

复杂高层建筑和超高层建筑中还有一个非常要注意的地方就是垂直交通问题,就拿中央卫视大楼来说,虽然在网上传闻网友戏称为“裤衩楼”,但是在这个复杂高层建筑中,它的垂直交通就是一个极有亮点的地方。在建筑的楼梯和电梯中,要将视线、采光、内外交通环境等多个方面进行结合,同时由于垂直交通要承担较大的抗剪力等问题,那么一个较强的刚度就是稳定垂直交通的主要方法。可以这样说,中央垂直交通架构体系利用了建筑的刚度重心、质量核心,使建筑本身的抗震性能得到提升。

(四) 载荷计算

复杂高层与超高层建筑本身的结构载荷是对建筑的安全性、稳定性的一种挑战,与低层建筑相比,复杂高层和超高层的载荷现象要比低层建筑复杂得多,如果没有在建筑结构设计中就针对载荷进行有效准确的计算,就很有可能对接下来的建筑施工造成不利影响。与低层建筑相比,复杂高层和超高层建筑还要考虑到风载荷计算,通过对超过200米的高层建筑的实验计算后,能够大致得出复杂高层和超高层建筑自身的风荷计算,能够及时在建设开始前就做好对风载荷的预防工作。

结束语

在总结了大量对复杂高层和超高层建筑结构设计方面的要点后,不难看出这些要点都极为复杂和广泛,这都是为了在建筑施工结束后能够顺利投入使用,保障复杂高层建筑和超高层建筑的质量。而本文分析探讨的主要目的还是为了在今后的高层建筑设计中能够更加符合社会需要,建设出优秀的高层建筑,保护在建筑中生活的人们。

参考文献

- [1] 吴荣德,李国方.复杂高层与超高层建筑结构设计要点探析[J].住宅与房地产,2015(08):28-40.
- [2] 复杂高层与超高层建筑结构设计要点探讨[J].才智,2012(04):24-25.
- [3] 复杂高层建筑结构设计要点分析[J].江苏建筑,2013(S1):70-72.