

# 分析转换层结构设计在高层建筑中的应用

龙胜权

贵州省凯里市建筑设计院

**摘要:**当前城市中的高层建筑数量不断增加,转换层结构设计是高层建筑设计中的重要部分,其设计水平会直接影响到建筑的稳定性以及安全性,具有承上启下的作用,转换层也是建筑中的关键组成部分,由于其跨度通常较大,结构还需要有一定的竖向承载能力,且结构受力形式较为复杂,力的传导存在不规则和不直接的问题,这些在设计转换层结构中都需要全面的进行思考。本文通过分析工程建筑转换层特点,进而分析了转换层设计在高层建筑中的运用,希望能够提升设计水平,确保高层建筑整体设计水平。

**关键词:**转换层结构设计;高层建筑;应用

国内的土地资源紧缺,这也让高层建筑成为建筑行业的一种发展趋势,当前不断有新的高层建筑进行建设和投入使用,但是高层建筑的楼层数一般较高,这就对转换层设计提出了更高的要求,这方面的设计效果会对高层建筑总体设计水平有重要影响。因此,设计师在设计转换层结构时,就需要综合分析高层建筑结构的实际情况,选择合理的转换结构形式,把控好重要的设计环节,进而促进设计水平的提升。

## 一、工程建筑转换层的特点和作用

工程建筑结构转换层被大规模的运用在高层建筑中,来提升人们对于高层建筑的满意度,能够让建筑集各方面为一体,给人们的生活提供便利,通过结构转换层的运用,能够让高层建筑的应用变得更丰富,能满足人们的各种需求,以往的建筑只能单一满足某个要求,这就会让人们在生活中有很多的不便利,因此,通过运用结构转换层,可以让建筑使用价值得到有效的提升,让面积得到增加<sup>[1]</sup>。

转换层结构具有重要的作用,这主要体现在:首先,通过对它的运用,能够让室内使用面积得到增加。其次,运用转换层结构,可以有效的增加建筑出口和入口数量,在宽度上也可以得到增加<sup>[2]</sup>。当前随着社会经济的发展,人们的生活水平有了显著的提升,然而建筑出口和入口还无法满足人们的需求,给人们的生活带去了诸多不便,要解决这一问题,就需要运用转换层结构,通过在建筑的下层进行使用,可以对两个立柱间距离进行增大,让入口和出口的宽度满足人们的需求。

## 二、转换层结构设计在高层建筑中的应用

### (一) 结构设计和布置

在对高层建筑转换层结构进行设计的过程中,钢筋混凝土构件在竖直方向上,是不能够做到上下贯通的,所以,在设计中最先要做的就是正确的选择转换构件形式,进而保证高层建筑结构的稳定性。除此之外,在布置竖向构件的过程中,要结合实际情况分析。通常转换层设计中经常用的转换构件有几种:1.转换桁架、大梁和空腹桁架结构;2.科学运用箱形、斜撑和厚板结构。在设计中,要是选择筒体结构当作转换形式,就需要保证内筒贯通落地。要想保证结构的安全,一般在设计中就需要合理的增加墙壁结构厚度<sup>[3]</sup>。

### (二) 合理选择模板,实现支撑设计

在设计转换层结构的过程中,要注重模版的选择,提升模板支撑设计的水平。通常高层建筑要是设置转换层,就会让整体结构工程体系的复杂性加强,设计单位要想在这种情况下更好的完成设计,就需要对模版支持体系进行科学的运用。基于结合工

程结构需求以及建筑物总体施工面积等方面情况,合理的选择模板,确保模板的质量符合标准,让最终的模板支撑体系的构建可以有效分布应力,符合建筑物在承载力方面的要求,让建筑物可以更加牢固。因为实际转换层对于该体系的运用效率并不高,因此,在优化运用中就需要做到合理选择,全面依据建筑物特点进行设计,符合施工需要<sup>[4]</sup>。

### (三) 综合考虑不同层受力状况对于转换层的影响

在高层建筑中运用转换层结构,在受力方面比较复杂,因此,在设计的过程中,就需要先综合考虑结构转换层可以受到的力的相关影响因素,认真的思考和设计。有关人员在设计的过程中,要将具体情况进行摄像,结合对应模型对设计不断的进行优化和完善,多次计算结构转换层的受力情况,精准计算其周围应力值,在允许的条件内,可以在结构转换层中加入适量的钢筋和其他有刚度的材料,这样做就能够对转换层刚度进行加强,为结构转换层的具体运用效果提供保证。

### (四) 做好过度设计和防震设计工作

将转换层结构运用到高层建筑中,其结构复杂性较强,其质量也会直接给建筑物的整体质量带去重要影响,这就需要确保转换层结构的设计水平,如果设计中存在不合理的部分,就会对整体建筑结构抗震能力带去消极的影响,会留下较大的安全风险。建筑工程中运用的过度转换层主要有几种形式,分别是:箱形、板式、空腹桁架式、桁架式等。每种形式都存在各自的特点,比如,桁架式在灵活性上具有显著优势,符合转换层跨度较大的需要;梁式转换层在施工中比较容易,然而抗震能力和耐受力方面存在不足,无法实现预期标准。

### (五) 落地剪力墙设计

在设计这部分内容时,落地剪力墙在承担力方面有很严格的要求,其承担地震倾覆力矩要大于结构整体地震倾覆力矩的二分之一<sup>[5]</sup>。其洞口也需要严格的进行布置,通常在墙体中部。在设计时还要注重其间距问题,非抗震时,间距应该不大于3B和36米。在抗震设计的过程中,要是底部框支层是1-2层,那么间距应该小于或者是等于2B和24m。要是底部框支层是3层或以上,间距就需要大于1.5B和20米。

## 结束语

综上所述,转换层结构在高层建筑中的运用具有重要作用,可以更好的满足人们的多样化需求,提升建筑物的使用价值。但是转换层结构的复杂性较强,这就需要设计人员能够合理、科学的进行设计,充分发挥出转换层结构的作用,提升建筑的稳定性和安全性,同时为人们的生活带去便利。

## 参考文献

- [1]熊菲.关于高层建筑中转换层结构设计策略的探析[J].居舍,2019(36):100.
- [2]霍泳琴.转换层结构设计在高层建筑中的应用分析[J].建材与装饰,2019(23):115-116.
- [3]杨一洋.探究梁式转换层结构设计在高层建筑工程中的应用[J].建材与装饰,2019(11):107-108.
- [4]吴庆丰.高层建筑梁式转换层的结构设计研究及其应用[D].湖南大学,2017.
- [5]周端民.高层建筑梁式转换层结构设计的原理及其应用分析[J].科技创新导报,2014,11(04):67.