

# 建筑设计在建筑抗震设计中的重要作用分析

齐超

南昌大学设计研究院 江西 南昌 330000

**[摘要]**随着建筑物的抗震能力逐渐受到人们的重视,如何提高建筑抗震设计水平成为很多建筑在设计过程中要考虑的问题。为了强化建筑设计工作的开展,切实提高建筑的抗震性能,文章从建筑设计与建筑抗震设计的关系入手,分析了如何在建筑设计中加强建筑抗震设计工作的开展,以更好地诠释建筑设计在建筑抗震设计中的重要作用。

**[关键词]**建筑设计;抗震设计;作用

**[DOI]** 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.09.1559

现代建筑的抗震设计要求建筑设计和平面、体型、竖向设计有机配合,高度关注在建筑设计中存在的建筑构件和连接节点的设计、设计限值、顶部建筑抗震设计等抗震问题,是整个建筑设计的核心内容。所以为了更好地彰显建筑设计在建设抗震设计中的重要作用,必须对二者的关系有一个基本的认识,并在建筑设计中切实加强建筑抗震设计工作的开展,才能更好地提高建筑抗震设计水平。

## 一、建筑设计与抗震设计关系分析

建建筑设计与建筑抗震设计之间密不可分,只有保证两者实现相互协作,建筑物抗震效果才能有所保障。如果项目建筑设计方案已经确定,往往无法对其进行大范围改动,因此如果在具体建筑设计中没有充分考虑建筑物的抗震性能,则只能在具体建筑施工中设置加固部分构件方式,使建筑抗震性能得以提升,然而此方法不能充分解决建筑物抗震问题,因此在具体建筑设计过程中,必须全面考虑建筑的抗震性。两者之间具有相辅相成的作用,从而更好地将建筑设计在整个建筑抗震设计中的作用发挥出来。

## 二、建筑设计中加强建筑抗震设计的几点策略

### 1、构件及其连接点开展抗震设计的策略

我国抗震规范规定结构体系应有明确的计算简图和合理的地震作用传力途径。但是没有详细说明应怎样保证合理的传力途径。IBC2006中规定:楼盖与楼板必须按照指定的楼盖设计横向力当作抗剪和抗弯构件来设计。作为建筑工程的基础工作,在建筑设计中就要对建筑连接点及建筑构件部位进行科学合理的设计。从现阶段建筑工程实践来看,在建筑物外部设计上通常采用大理石及瓷砖等新材料类型,在建筑物室内设计中主要运用吊顶技术及人工造影技术。因此,在建筑施工中要确保施工材料质量水平,以提高建筑物的抗震效果。此外,还要对建筑连接点及构件的牢固性加以实时监控,避免地震引发建筑构件坠落而造成伤亡。

### 2、建筑顶部的抗震设计策略

目前,建筑行业的特点大多都避免了顶部过高、过重这一问题,在现代高层建筑顶部设计中的技术因素主要包括基础技术因素和先进技术因素两个方面,基础技术主要是为实现屋顶支撑结构功能,主要有大跨度屋顶、非刚性结构、梁板结构体系、薄壳及折板结构、桁架结构五种形式。而在施工中往往缺少对建筑顶部过高、过重的问题进行考虑。因此也出现了一定的安全事故,所以在建筑顶部加强安全设计工作的开展已经被我们所重视。在具体的设计过程中,由于建筑物顶部荷载直接作用在建筑墙面之上,而这就会导致建筑物自身的抗震性能和牢固性能受到影响。因此在进行建筑顶部抗震设计时,应保证建筑具有一个合理重心,并加强施工材料的选购,对于顶部材料应控制其重量与刚度,这样才能保证建筑结构的抗震性能得到良好的发挥。

### 3、建筑形状设计策略分析

对建筑形状的设计,主要是对建筑的体型和外貌进行设计,其中包含了一些常规施工技术、建筑布局及空间设计等。在建筑业高度发生的今天,人们对于建筑物外观要求越来越复杂。不仅在平面上要求格局多变,在立面上,仍然要求结构的不规则化。但合理的建筑物形体和布局在结构抗震验算中是相当重要的。震害表明,简单、对称的建筑物在地震力作用下较不容易被破坏,其可以预估出地震来临时的反应,较容易采取抗震构造措施和进行细部处理。相反,建筑物外观的多样化,

致使地震来临时,复杂的结构势必会产生复杂的传力途径,在地震力作用下,产生明显的抗震薄弱部位,最后导致破坏,因此建筑抗震性能的保障,应建立在科学设计建筑形状的基础上。

## 4、建筑空间设计策略

城市化进程与人口数量成正比的增长,导致城市人口压力越来越大,因此高层建筑应运而生且发展迅速。为了合理的利用土地资源,高层建筑逐渐成了当代社会的主流建筑,这也对建筑空间设计与抗震设计的结合提出了更高的要求。在建筑空间设计环节受建筑物功能要求限制,在空间设计上常在地下设置商场,采用大空间及大柱距的设计标准,而在建筑物地面以上部门常设计成公寓及写字楼等,采用低层设柱,墙面为主的设计标准。这种设计方法容易导致建筑物刚度及质量随着建筑高度的增加而出现不协调,不均匀的情况,如建筑物楼层间刚度及质量数值差距过大,则会引起突变反应,不利于建筑物有效抗震;再就是建筑空间设计中,受建筑物功能制约,极易出现楼层间墙体、柱子不对齐、墙体中断不连续、墙体数量上下不一、剪力墙数量过少或不对称、剪力墙无法通到建筑底层等现象,在地震发生时极易引起建筑倒塌危害。

## 三、建筑设计在建筑抗震设计中的重新思路

通过上述分析,我们对建筑设计与建筑抗震设计的关系有了一定的认识,伴随着抗震理论的发展,各种抗震分析方法也不断出现在研究和设计领域。在结构设计中,我们需要确定用来进行内力组合及截面设计的地震作用值。通常采用底部剪力法,振型分解反应谱法,弹性时程分析方法来计算该地震作用值,这三种方法都是弹性分析方法。其中,底部剪力法最简便,适用于质量、刚度沿高度分布较均匀的结构。它的大致思路是通过估计结构的第一振型周期来确定地震影响系数,再结合结构的重力荷载来确定总的水平地震作用,然后按一定方式分配至各层进行结构设计。对较复杂的结构体系则宜采用振型分解反应谱法进行抗震计算,它的思路是根据振型叠加原理,将多自由度体系化为一系列单自由度体系的叠加,将各种振型对应的地震作用、作用效应以一定方式叠加起来得到结构总的地震作用、作用效应。而对于特别不规则和特别重要的结构,常常需要进行弹性时程分析,该方法为直接动力分析方法。在实际的建筑抗震设计工作中,需要建筑设计人员结合实际需要针对性的确定抗震等级,从而结合抗震等级,在建筑的不同结构采取针对性的抗震措施,从而促进整个建筑结构抗震性能的提升,最终确保整个工程质量的提升。所有建筑设计在整个建筑抗震设计中具有十分重要的作用<sup>[3]</sup>。

## 四、结语

建筑物与人们的日常生活息息相关。抗震性能较强的建筑物能够在很大程度上确保人们的安全,只有紧密结合时代发展的需要,切实加强有关专业技术知识的学习,不断提高自身的专业技能,强化建筑抗震设计工作的开展,才能更好地将建筑设计在整个建筑抗震设计中的作用发挥出来。

## 参考文献

- [1]曹建民,李招.浅析混凝土建筑结构现代抗震思路[J].自然科学:全文版,2016(1):00124-00124.
- [2]刘荣达.建筑结构抗震设计的思路与措施[J].中外企业家,2016(15).
- [3]史关艳.建筑设计在建筑抗震设计中的重要作用[J].新材料新装饰,2014,(3):460.