

建筑结构工程抗震设计的作用及措施

刘恩山

山东华安检测技术有限公司

[摘要]随着城市的快速稳定发展,建筑得到规模化发展,而建筑的质量也受到了人们的关注。近年来,随着高层建筑的不间断建设,人们对建筑的抗震性能提出了新的要求。鉴于此,在建筑结构设计过程中,相关设计人员在保证建筑质量的基础上,要重点加强抗震设计方面的考虑,提高建筑结构设计的质量,提升建筑的抗震性能,从而保证建筑的安全性能得到提高,以此保证人们的生命财产安全。本文就此展开了论述,以供参阅。

[关键词]建筑结构;抗震设计;作用;措施

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-627X.2021.09.1819

引言

随着经济的发展,人口的增加,土地越来越缺乏,为了解决住房问题,高楼大厦拔地而起。当然,在建造建筑的过程中,我们也要考虑到高楼大厦的抗震性,高层建筑的抗震性设计一直是建筑师们关注的重点。抗震设计高楼大厦在地震中保持其完整性的一个重点,所以,我们应该充分认识到抗震设计的重要性及建造结构工程抗震设计的要点。当然,建造结构工程抗震设计也必须遵循安全可靠、经济效益高的基本原则。科学合理的技术才是抗震设计的重点,我们一定要做到,抗震设计的建筑物在遭到地震的打击之后,经过短时间的修缮工作,仍能继续使用。这样极大节省修缮费用,实现利益最大化。

1 建筑结构工程抗震设计的主要作用

(1)降低地震对建筑的影响。被工程界认可的一个办法是在建筑基础与建筑的主体部分之间加设一个隔震层,有的设计师在建筑物的顶端部分加设一个“反摆”。此反摆的作用是在地震时使建筑物的位移方向相反,降低了加速度,降低地震的作用。根据相关研究分析,如果对“反摆”设置合理,那么对降低地震影响的概率可达65%左右。(2)提升建筑结构工程的抗震能力。出于对建筑结构工程抗震功能的保证,笔者认为需要做好以下几点:①在建筑结构工程中要考虑地基的稳定性因素,挑选对抗震有益的地基,防止地基变形影响抗震功能;②同一建筑结构工程单元要设计在性质一样的地基上,要把地基最大潜力融入建筑的结构设计,有利于发挥地基的抗震功能;③建筑结构工程尽量做到规则、对称,以降低地震作用导致的建筑变形度以及避免地震作用力集中导致建筑扭曲的状况发生;④建筑整体结构设计中要多加几道抵抗防线,以提高建筑结构工程的抗震力,同时建筑结构工程受力设计要明确,防止存在建筑结构工程局部薄弱。(3)保证建筑刚度。合理的建筑结构工程抗震设计和确定建筑物的刚度非常重要。因此要充分考虑到的是采用大量钢筋混凝土。主要是在已有的钢筋混凝土之上使用“钢结构”对其进行进一步加固。

2 建筑结构工程抗震设计的措施

2.1 增强建筑物刚性与整体性设计

从房屋内部构造的角度上来看,一般房屋是通过纵横承重构件以及顶部的楼盖组成整个空间内部具有一定刚度的结构体系的,在这个体系当中,影响抗震能力的核心因素就是建筑结构内部的空间整体刚度以及相应的整体性水平。根据我国当前的建筑物设计与建筑现状来看,大多数现浇钢筋混凝土具有良好的整体性以及水平刚度,但是由于存在滑移和散落的问题,所以为了进一步提升房屋的整体稳定性,就必须要通过设计楼板的刚度来提升墙体的稳定性,从而实现整个建筑物抗震能力的提升。另外,现浇楼板以及屋盖作为较强的框架结构,其具有优良的空间刚度与整体稳定特征,所以也被广泛应用于现代建设当中。

2.2 提升抗震等级

地震灾害造成了人民巨大伤亡及财产的重大损失,国家为了避免不必要的损失。对建筑工程的质量要求越来越严格,国家对建筑的抗震要求作出了具体的规范。建筑物在地震中要达到遇到小震完好无损。遭遇到中震的情况下,建筑物经过修理还可以继续使用,遭遇大震后。建筑物可以屹立不倒,地震的出现有其规律性,通过对地震规律的研究,专家发现,小震出现的频率较高,大震出现的频率较低。如果将50年作为一个地震周期出现,小地震一般五十年左右出现一次,中型地震一般475年出现一次,大地震出现的频率最低,大概2000多年才会出现一次。所以建筑在建造的过程中,要充分考虑地震灾害发生的频率。根据发生的频率与发生的地震灾害的等级来建造建筑。同时要设立相关的部门对建筑的抗震等级进行检测,确认相关的工作做到位,保证工程质量。

2.3 规范建筑形体及构件的布置规则

平面不规则主要类型为:扭转不规则、凹凸不规则、楼板局部不连续,具体反映在结构分析软件结果的评估和确定中,如扭转不规则体现在:位移系数不应小于1.2且不大于1.5,周期比对于A级高度的建筑不应大于0.9。竖向高度不规则的主要类型是:侧向刚度不规则、抗侧力构件不连续、楼层承载力突变等。如果设计结果不满足要求,则设计人员必须重新考虑和分析模型,以调整梁柱布置和截面,尽可能达到设计规则。

2.4 做好非结构部件设计

非结构部件指的是建筑结构分析中,不考虑侧向荷载与重力荷载的建筑部件,包括内隔墙与外墙等。可以采取以下措施:①加强建筑框架和填充墙之间的联系,使得填充墙可以成为建筑主体抗震结构的组成部分。对于墙体连接,可以采取柔性连接方式,削弱墙柱的联系,避免发生嵌固作用。②对于附着在建筑楼与屋面结构的,需要做好此类非结构构件和主体结构的连接处理,以免发生地震时,造成人员伤亡。③加强幕墙和装饰贴面等和建筑主体结构的有效连接,避免贴面损坏。

结束语

总而言之,由于我国是一个地震灾害高发国家,为了使地震灾害的破坏程度降到最小化,使国民的生命财产安全得到有效的保障,我们必须对建筑结构工程的抗震设计加以高度重视,根据工程实际,不断地对相关的抗震设计技术及经验加以分析与总结,以使建筑结构工程的抗震性能实现有效的提升,从而保障我国社会经济的可持续发展。如何做好建筑结构工程的抗震设计,这是一个值得我们不断探索与研究的重要课题。

参考文献

- [1]路彤.建筑结构工程抗震设计的作用及措施[J].四川水泥.2021(03):316-317
- [2]吕玉平.建筑结构工程抗震设计的作用及措施[J].幸福生活指南.2020(44):0008-0008
- [3]刘子健.建筑结构工程抗震设计的作用及措施[J].市场周刊·理论版.2020(89):0099-0099