

土木工程建筑设计中的抗震设计要点探究

常云峰 周超

陕西市政建筑设计研究院有限公司

DOI:10.32629/btr.v2i8.2391

[摘要] 当前我国建筑业发展迅速,同时随着人们生活水平提高,人们对建筑工程的质量要求越来越高。尤其是面对地震这种破坏性极强的自然灾害时,人们无法预测和避免它的发生,只能使建筑本身抗震能力更强,因此对建筑工程的抗震设计要高度重视,加强设计,提高土木工程的抗震性能,使建筑结构更加稳固。

[关键词] 土木工程建筑设计; 抗震设计; 要点探究

在市场经济迅速发展的背景下,建筑工程数量以及工程规模都在不断增长,促使我国国民经济持续不断增长,产生巨大的社会效益。近几年我国地震灾害给我国人民带来巨大伤害同时经济也受到巨大损失,在地震时,城市建筑物会经受严重的冲击,如果抗震性差,将无法抵挡地震所带来的破坏,因此,必须加强对建筑的抗震性能的研究,提升建筑抗震能力,保障人们的生命财产安全。

1 建筑工程抗震设计理念

建筑工程在进行抗震设计时必须规范标准,容不得半点误差。在进行建筑工程地震设计时,要使建筑物在面对小型地震灾害时,不会出现损坏,而应对重型地震时,建筑还能修复使用,当出现大型地震灾害时,建筑不会倒塌。另外当地震强度低于该地区地震设防烈度时,建筑损坏不大只是出现建筑架构的弹性变形,但不影响使用,另外当地震强度等同于该地区的地震设防烈度时,建筑会出现一定程度的损坏,但修护后仍可使用^[1]。

2 抗震设计在建筑工程中的作用

2.1 确定建筑物刚度

建筑物进行抗震设计的首要环节是确定建筑刚度,而在抗震设计之前其具体的需求就应该基本掌握。一般情况下,进行结构计算前要全面审视建筑布局,并思索在不影响建筑功能的前提下进行调整钢筋混凝土墙柱的布置方法。在进行结构计算时,要格外注意荷载中心与刚度中心的距离问题,对二者进行距离的缩短使梁板墙柱的受力准确合理,能有效避免在地震时某个构件或局域构件承受压力过重的情况,使建筑抗震结构设计更加科学合理。

2.2 提高建筑结构的抗震力

在进行建筑工程抗震设计时要保证抗震性能也要提高抗震力。因此,在进行设计时,对地基稳定性要认真考虑,选择对抗震有益的地基,避开因地基变形的问题而影响建筑物的抗震能力的地形,建筑工程单元整体要在性质相同的地基上完成统一设计,在进行结构设计时要充分考虑地基的潜力,并将地基的抗震功能发挥到最大^[2]。另外在进行建筑工程设计时,要兼顾对称和规则的原则,降低地震时发生建筑物变形的几率以及预防因地震力的集中使建筑物扭曲的状况发

生。建筑进行整体结构设计阶段时,抵抗防线要增加,进而提高建筑工程的抗震力,同时明确建筑工程的受力设计,使建筑工程整体功能达标。也要注意建筑物自身重量问题,在设计时合理控制建筑物自身重量,建筑物对地基的压力要在合理范围内,缓解地震冲击,降低地震对建筑物的影响。

2.3 增强建筑抗震实际作用效果

目前我国的建筑设计已经形成完整了抗震设计理论体系,应用在实际建筑设计中也较多,实际操作也更加成熟。因此,现在建筑企业及抗震设计人员可以依据之前成功进行抗震设计的建筑案例进行建筑设计,并将现有的先进抗震设计理念应用在建筑工程中。例如在很多的建筑设计方案中,会将电梯设置在建筑物的中心位置,使建筑物的顶部和底部处于同一水平线,将抗震设计应用于实际建筑设计中,提升建筑物实际抗震效果。

3 土木工程建筑抗震设计要点

3.1 建筑工程体系的合理性

为确保建筑物的整体协调性,设计人员就要确保建筑工程体系的合理性。在进行建筑工程抗震设计时,要兼顾建筑体系的整体稳定性和适宜性。确保建筑弹性变形的需求,同时提高建筑物抵抗地震冲击力的性能。

3.2 提高抗震设计等级

根据多年的地震数据分析,以及我国地质特点以及地震发生规律,需要进行建筑工程抗震设计等级的提高。依据数据资料表明,以50年为周期并依据地震程度来进行地震灾害分析,对于小型地震来说,其重现期恰好为50年,并且它对抗震设计安全烈度的超越概率大约为60-70%;而中型地震的重现期比小型地震的年限要长很多,为490年,其超过抗震设计安全烈度的概率约为10%;大型地震的重现期为期更长,约为1800年,其对地震设计安全烈度的超出概率约为2%。因此,如果出现对建筑工程的抗震设计不合理的情况,就会降低建筑物的抗震性,而抗震设计等级的提高,能够有效防止建筑物形体出现变形扭曲的情况^[3]。尤其是对于高层建筑工程来说,抗震设计等级的提高更加重要。

3.3 加强建筑结构分配的设计

为了进一步提升建筑工程的抗震能力,设计人员也要加

强对建筑工程结构分配的设计。设计人员对土木工程结构进行科学合理的分配,确保工程结构的稳定性,提升建筑工程结构的均匀性。在初始设计时,设计人员依据工程实际状况,进行全面分析,确保建筑物内部构件的延伸性能,采用塑性变形结构,提高建筑工程的抗震性能。同时为了更好地提升抗震性能,设计人员在土木工程建筑梁、柱节点方面,要充分合理分析钢筋结构的抗震能力,对钢筋承载力和延伸性要加强检验,依据设计原则,加强建筑结构抗震设计,使抗震性能得到有效提升^[4]。

3.4 建筑物形体的规则化

在土木工程建筑抗震设计中,尤其是高层建筑和超高层建筑,在进行建筑设计及构造设计时,必须遵守相应设计的规范,如果发现建筑物的形体发生扭曲变形和凸出等现象,设计人员要依据结构实际情况进行刚度判断,并采取控制扭转位移等方式进行调整,但如果是因为其他设计中的特殊要求导致的,就需要对建筑的整体薄弱部位实施加固,确保建筑物基本符合抗震设计^[5]。

3.5 合理设置抗震防线

抗震防线的合理设置,确保了土木建筑工程结构的完整,加强其自身的抗震性能,在地震发生时,使延伸性好的建筑构件发挥良好的抗震作用。在抵御地震时,当第一道抗震防线损坏后,才能损坏到其他抗震防线,因此,设计人员在进行建筑工程抗震设计时,要尽可能多的设置抗震防线,有效提升工程的抗震性能。

3.6 建筑工程材料的质量管理

在进行土木工程建筑施工中,选用的建筑工程施工材料的质量对建筑工程的抗震性也极其关键。通常,建筑工程材料的质量越好强度越高就说明建筑工程的抗震能力越好,并且建筑材料的连续性和均衡性都会对建筑的抗震性产生一定影响。因此,在进行建筑工程材料的选择时,要尽可能选用

抗震效果强的施工材料,对材料的延展性也要严格把控,同时提升施工工艺,从而减少地震事故的发生。

3.7 加强重点部位设置,合理设计轴压比

在建筑施工过程中,每个环节都会有不同的问题发生,对于出现问题较多且位置重要的环节,需要进行强化管理,在设计人员的设计过程中,予以格外强化。例如在轴压比和短柱设计环节,为了提高建筑结构的抗震性,在设计时可以减少轴压比增大截面尺寸,进而达到有效抗震效果。对于轴压比的减小是因为这样可以改善柱的承受压力,也避免混凝土被压碎的问题发生。地震时,对柱的刚性强度要求极高,如果对其的能量耗散巨大,就会破坏建筑结构,因此轴压比与柱的设计更要严格对待。

4 结束语

综上所述,土木工程建筑抗震设计中,要全面进行考量,慎重思考抗震结构设计,结合建筑工程的实际状况,提高抗震设计等级,强化建筑工程体系的合理性,合理设置抗震防线,设计人员也要加强学习抗震设计知识,严格遵守工程规范,从而全面提升建筑工程的抗震性能。

[参考文献]

- [1]汪成瑶.探究建筑工程设计中的抗震设计要点[J].工程技术:引文版,2015(27):293.
- [2]向丹.研究土木建筑工程设计中的抗震设计要点[J].居舍,2019(09):103.
- [3]王恺恺,范本想.浅析土木建筑工程设计中的抗震设计要点[J].居舍,2017(31):74.
- [4]梁栋.土木工程结构设计中的抗震设计要点[J].建材与装饰,2016(36):55-56.
- [5]张卓.浅析土木工程结构设计中的抗震设计[J].中国高新区,2018(11):196.