

浅析建筑设计中的抗震结构设计

杨国勇

新疆维泰开发建设(集团)股份有限公司

DOI:10.12238/btr.v5i1.3899

[摘要] 作为我国基础设施建设和城市化建筑的重要内容,建筑工程在现阶段呈现快速发展的态势,严格把握质量关、安全观是保证结构稳定的关键因素,在设计阶段项目负责人必须综合考虑巧妙设计,真正把抗震结构设计放在重要位置,以保障建筑物的使用功能和效果。本文就建筑设计中的抗震结构设计的原则和提升措施进行分析。

[关键词] 建筑结构;设计;抗震;结构设计

中图分类号: TU3 **文献标识码:** A

Analysis of seismic structure design in building structure design

Guoyong Yang

Xinjiang Vital Development and Construction (Group)Co.,Ltd

[Abstract] As an important part of infrastructure construction and urbanization in my country, construction engineering is showing a trend of rapid development at this stage. Strict control of quality and safety are key factors to ensure structural stability. In the design stage, the person in charge of the project must comprehensively consider ingenious design, and really put the anti-seismic structure design in an important position to ensure the use function and effect of the building. This article analyzes the principles and improvement measures of seismic structure design in building structure design.

[Key words] building structure; design; earthquake resistance; structural design

现阶段,我国建筑行业正处于快速发展的时期,在展开建筑设计过程中,抗震结构设计作为其中极其重要的部分,同时也是当前建筑设计中关注的焦点。因此,建筑工程设计人员在対建筑设计时,应全面考虑抗震结构的各项优化措施,通过以此来保证建筑结构的质量,进而促使建筑行业的发展符合时代发展的根本需求。

1 建筑结构抗震性设计原则

建筑结构抗震设计具有丰富的内涵和价值,主要是为应对发生地震的不确定性、不可预测性和复杂性,在建筑设计中进行全面的抗震设计需要从建筑材料入手,优化建筑物的整体结构保证防护性能,一旦发生地震可以为人们的生命和财产提供一定的保护作用,改进建筑结构的抗震设计对于发展安全建筑和保证社会效益产生积极的作用。其抗震性设计原则如下:

1.1 简化原则。结合以往的设计经验,我们可以了解到在抗震设计过程中,结构设计形式越简单,传递的力越清晰明了,其抗震性能越高,进行力学性能计算时简单抗震结构计算结果的可靠性和准确性也就越高。对此,在应用设计中,可以结合实际情况,适当简化房屋抗震结构的计算模型,优化结构构件的传递途径,以便有效提高房屋抗震性能,在结构设计中全面提高房屋抗震性能。

1.2 整体性原则。进行建筑的抗震设计时,设计内容不只是针对某一个建筑内的某一个部位,还要把抗震设计贯穿整个设计过程,从而提高建筑的整体抗震能力。在设计过程中,必须建立一个整体设计,以满足关键指标的要求。分析可能影响结构阻抗的各种影响,并利用数字模型优化结构参数,以提高结构本身的抗逆性。此外,结构本身的稳定性和可靠性也

有所提高,方法是对构件需满足其抗震构造措施的要求,并避免应力集中问题。

1.3 结构清晰原则。建筑结构的抗震设计理念在提出以及具体应用过程中,主要是对地震力的分散传递消耗方式进行合理的利用,这样能够从根本上尽可能减少地震带来的自然灾害影响。这一理念主要是将力学作为分析角度,由此可以看出,要想保证抗震结构的稳定性和有效性,就必须要保证地震力传递路径在实践中可以实现科学合理的设计。在设计时,要遵循结构清晰的基本原则,也就是在设计时,要对建筑结构的位置进行确定。同时,对计算机信息技术进行合理的引进和利用,通过该技术的应用,可以实现对地震时的受力情况进行客观有效的分析。将最终分析得出的数据作为基础,实现对抗震结构的优化和完善,这样能够最大限度保证建筑设计水平的有效提升。

2 当前我国建筑结构设计中的抗震结构设计存在的问题

2.1 高层建筑数量持续增长。近年来,随着城市化进程的不断加快,城市人口数量急剧增加,尽管人口数量的急剧增长快速推进了我国经济的发展,但随着人口数量的急剧增长也进一步加剧了资源短缺问题、环境污染问题、交通问题,同时也加剧了城市住房压力。为有效缓解上述问题,城市开始大量的建设各种高楼大厦,进而导致高层建筑的数量持续增长,甚至一些建筑物的高度已经超出了国家要求标准。当建筑物的高度较高时,则会严重影响其抗震性能,降低整个建筑结构的安全性及稳定性,当出现地震等自然灾害时,若建筑物无法按照设计有效消耗、分散地震作用力,进而可能会增加地震力的破坏程度,甚至会威胁到人们的生命及财产安全。

2.2 建筑结构体系及材料存在问题。在我国建筑业快速发展的今天,人们逐渐认识到建筑结构体系及建筑材料对建筑结构抗震性能的影响,也越来越重视影响建筑结构抗震性能因素的研究,为有效提升建筑结构的抗震性能,设计人员也越来越重视建筑结构体系的设计问题以及建筑材料的选择问题。现阶段,绝大多数建筑项目施工依然选用的是钢筋混凝土结构,但由于这种结构的建筑项目受位移的限制,所以其抗震性能也会受到一定程度的影响,同时针对于变形侧存在较大变形问题的钢架结构而言,变形问题也难以改善。上述问题的存在不但不会提升建筑结构的抗震性能,同时还会大幅提升钢结构的承载力,加之带转换层的结构也会在一定程度上影响整个建筑结构的抗震性能,若只是一味地提升转换层及加强层的刚度,则会导致刚度突出问题,这样将会增加相邻构件之间的剪应力。

2.3 设计过程中短柱与轴压比存在问题。调查发现,我国绝大多数高层建筑都会通过增大柱的横截面调整控制柱的轴压比,施工过程中,尽管一些施工单位选用了高强度混凝土施工,但依然无法有效缓解此类建筑结构存在的问题。控制柱的轴压比主要是为了防止柱子在偏

压状况下出现严重的形变问题而影响整个建筑结构的抗震性能以及稳定性,所以,就必须科学控制柱的轴压比,以便能够有效降低地震作用力对柱子结构的破坏,防止出现混凝土被压碎问题,从根本上提升建筑结构的抗震性能以及稳定性。

3 提升建筑结构设计中的抗震结构设计水平的具体措施

3.1 科学控制建筑物的高度。要有效提升建筑结构的抗震性能,就需科学控制建筑物的高度,为确保地震发生时,建筑物可快速分散、消耗地震作用力,则需根据国家的相关标准以及建筑物所在区域的地形以及地质条件,科学控制建筑物的高度,将其高度控制在合理的范围之内。建筑结构的抗震性能不仅与建筑企业的经济效益息息相关,同时其还会直接影响人们的生命财产安全,为确保建筑物的高度在国家规定标准范围之内,当地政府首先必须重视此问题,成立专业的监督管理团队,以监管建筑物的高度,建筑项目施工之前建设单位必须提前向政府部门报备建筑物的高度、建筑材料、建筑结构等相关资料,只有在政府部门审批通过后,方可开始施工,与此同时,建筑项目施工过程中,政府部门也应委派专业的监督管理人员前往施工现场详细核实建筑材料、建筑结构、建筑高度等,以有效控制建筑物的高度,确保建筑物的质量,以从根本上提升建筑结构的抗震性能。

3.2 有效提升建筑结构的载荷及抗震构造。建筑结构中抗震结构的类型及建筑结构的载荷则会直接影响建筑结构的抗震性能,为有效提升建筑结构设计中的抗震结构的抗震性能,设计人员就需高度重视建筑结构中强弱关系的协调问题,以从根本上提升剪、节点以及柱三者之间的位置强度,与此同时,还需适当消减梁、弯、拉力中心等部位的强度。设计人员设计建筑结构设计中的抗震结构时,不仅要保证梁端的承载力小于柱端的承载力,同时,设计人员还需根据该项目的实际需求科学调整建筑结构中各部分的载荷,以确保所使用的施工材料及建筑构架可有效承载该载荷。其次,设计人员还需结合建筑结构的类型,再

次确定建筑物的抗震构造,以确保建筑结构及抗震结构的抗震性能均能够达到国家要求标准,从根本上提升建筑物的整体抗震性能。对于砖混结构的建筑物而言,设计此类建筑结构时,需选用水平圈梁以及内外连续墙的抗震设计方案,这样水平圈梁则可施加一定的约束力,抵挡地震作用力,设计内外连续墙的目的主要是为了提升塑性变化及移位程度,提升建筑项目的整体性及延展性,确保建筑结构的稳定性,这样方可从根本上有效提升建筑结构的抗震性能。

3.3 优化建筑物抗震结构的整体设计方案。建筑结构通常是由若干分结构组合而成的,所以,设计过程中,若要有效提升整个建筑结构的抗震效果,提升建筑结构的整体抗震性能,对于不同的结构体系,则应采取不同的抗震措施,同时还需高度重视各体系对建筑物的稳定性、安全性以及我国经济的影响。其次,设计人员在进行建筑结构中的抗震结构设计时,还需充分结合当地的实际情况以及具体的工程项目设计抗震结构,同时,设计人员还需在结构图纸中清楚标注震害的传递路径,为确保建筑结构可连续传递应力,施工人员则必须严格按照设计要求施工。

4 结语

随着经济的发展,我国建筑行业不断扩大,在建筑过程中逐渐融入满足人们生活需要的功能。建筑中进行抗震设计,能有效抵御地震损害,此种措施在世界建筑中也具有高度的评价和研究价值。但是地震属于自然灾害,存在不确定性以及多样性因素,因此在实际设计中需要根据建筑情况以及当地的地理环境进行研究,选择适合的抗震设计,并改进现在抗震设计中存在的问题,提升抗震结构设计在建筑中的实用性,保证人们生活生产安全,为人们的生命财产提供技术性保障。

[参考文献]

- [1]王哲.建筑抗震结构设计探讨[J].住宅与房地产,2019(25):97.
- [2]李广文.房屋建筑结构抗震设计分析[J].中国新技术新产品,2015(11):149.
- [3]魏丽红.房屋建筑结构抗震设计分析[J].中华民居(下旬刊),2014(05):58.