

对建筑设计中的抗震设计相关综述

蔡苗倩

南京市第二建筑设计院有限公司

DOI:10.12238/jpm.v3i8.5157

[摘要] 本文主要分析了建筑设计中的抗震设计相关综述,重点介绍了建筑设计基本原则以及混凝土建筑抗震结构设计优化策略。通过对建筑设计中抗震设计进行分析,保证了建筑设计中抗震设计的科学性,促进了建筑行业的持续发展。

[关键词] 建筑结构; 抗震设计; 分析

中图分类号: TU3 **文献标识码:** A

Review of the seismic design in the building structure design

Miaoqian Cai

Nanjing Second Architectural Design Institute Co., Ltd

[Abstract] This paper mainly analyzes the seismic design of building structure design, highlighting the basic principles of building design and the optimization strategy of concrete building seismic structure design. Through the analysis of seismic design in building structure design, the scientific rationality of seismic design in building structure design is guaranteed, and the sustainable development of the construction industry is promoted.

[Key words] Building structure; seismic design; analysis

1 建筑结构抗震设计基本原则

1.1 建筑结构规则对称分布

在设计建筑结构抗震过程中,要严格遵循建筑结构规则对称分布的原则,从而提高建筑结构的抗震性能,随着建筑结构体型的增大,对建筑抗震性能的要求也越来越高。除此之外,在设计建筑结构抗震时,要根据实际情况充分的考虑建筑的结构特点。同时,在设计建筑纵横比时,要全面贯彻建筑设计对称性,促使建筑符合相关规定。为了提高建筑质量,要充分重视建筑刚度,保证建筑结构科学性,根据建筑的基础形式,对场地设计需求进行分析,避免发生建筑设计问题。

1.2 采用刚度设计提高建筑结构的抗震性能

建筑结构的刚度对建筑结构的抗震性能有着直接的影响,在设计建筑结构抗震性能时要全面考虑,分析建筑的主体受力情况,经过科学的计算,促使建筑结构更加合理,保证了建筑结构的刚度。针对地震发生情况,会直接引起建筑结构的受力变化,因此要保证建筑结构的刚度。在设计建筑结构抗震性能时,要充分保障建筑结构的稳定性,提高建筑结构抗震水平。

1.3 引用计算机技术

在抗震设计过程中要积极引用计算机技术,从而精确的计算建筑结构的抗震数据,满足建筑结构的抗震性能需求,计算机

能够充分的分析建筑结构,明确建筑结构收到荷载的作用产生的变化,从而设计出科学的图纸,建立的建筑模型更加符合建筑结构,对建筑抗震性能进行分析,保证抗震里满足实际需求计划。所以,相关设计人员要采用先进的技术,在建筑设计的各个环节应用,提高建筑结构抗震性能。

2 建筑结构抗震设计核心要素

设计人员在进行抗震设计时要充分的重视核心要素,从而更加灵活的应用抗震设计理念。首先,要贯彻简洁性要素,建筑受到的应力和结构构件的关系相似与导线和电流,通常来说,力传导会经过简单的构件,结构体系传导也相似,因此,构件的简洁性更加有利于传导,结构整体内力和实际结果接近的情况下更加便于传导。在设计过程中,通过控制和改善振动能够有效提高建筑抗震性能。其次,要重视连续性要素,在设计建筑抗震结构过程中,要始终贯彻连续性原则,一旦出现自然灾害尽可能避免出现严重损坏。通常来说,结构设计主要包含水平和竖向,水平构件和竖向构件的连续性直接影响了建筑抗震性能,如果缺乏连续性,就会造成局部应力集中,致使构件被损坏。一旦出现重大灾害,严重破坏了构件。最后,要重视规则性要素,在建筑结构抗震设计过程中,规则性要素十分重要,从而对振动破坏建筑有一定的缓解作用。在建筑应力出现变化的情况下,不可避免出现振动和变形,而不规则的构件布置会造成结构不均匀,一旦受

到外力就会产生局部偏差。

3 建筑结构设计抗震设计要点

3.1 合理确定平立面

在建筑物结构设计时,首先要对建筑物的整体结构进行考虑,从而合理的确定平立面。在规划布局时,要保证建筑物结构的对称性,而且建筑物内部刚度变化处于稳定状态。建筑设计,特别针对复杂建筑物要控制好平立面。然而在建筑设计时容易受到多种因素的影响,可以通过设计抗震缝的方式使得建筑物被划分为规则单元,提高了建筑物的抗震性。此外,要加大对变形缝合理设计重视力度,对于建筑结构的整体,变形缝的位置比较薄弱,一旦出现地震很容易变形,从而产生了致命的破坏点。

3.2 合理选择建筑结构体系

在建筑结构设计时,选择建筑结构体系要十分慎重,抗震设计的建筑结构方案是十分重要的因素,相关设计人员要引起重视。合理的建筑结构体系提高了建筑整体的安全性。通常来说,在进行建筑结构设计过程中,要充分的注意以下几个问题。第一,在建筑结构抗震设计时,相关工作人员要从整体出发,避免产生个别技术结构问题,从而对整体建筑结构,抗震性能产生不良影响。第二建筑结构中的赘余度要充分的体现出来。一旦个别建筑物的结构产生了问题啊。避免对进入结构的整体抗震性和稳定性造成不良影响。第三,要对地震的传递路径进行全面的掌握,落实设计中的计算工作。在进行竖向结构设计时,垂直重力荷载作用下,要保证压应力始终均衡。同时在设计时要确保荷载力转换层转换层次数低于2次。第四,设计人员要最好建筑结构体系强度和刚度的平衡,使其维持了合理水平。在开展建筑抗震设计过程中要保证建筑结构的每个部件刚度和强度得到合理分配,为了建筑结构设计满足实际需求,避免建筑区域发生个别部件刚度较低的情况,要保证刚度和强度的合理分配。

3.3 加强多重抗震防线设置

在建筑结构设计过程中,要充分的重视多重抗震防线。针对建筑结构的抗震设计来说,多角度布局发挥着十分重要的作用。在进行建筑结构设计时,可以采用人为的方式进行加固,从而提高了建筑整体的抗震性能。采用多角度布局的形式来增加建筑自身振动和地震之间的区分性,进而有效地降低了共振问题发生的概率。经过设置以后,有效地降低了地震,对建筑结构产生的不良影响,减弱了地震所产生的损害,从而尽可能的降低人们的损失。通常来说,在抗震防线设置过程中,要先使用延展性能较好的材料,其次再采用一些能够被用于防震设计的部件在对其他防线进行设置,通过多重防线设置,有效的缓冲了地震产生的冲击力,降低地震破坏程度,需要注意的是在实际设计过程中,要保证建筑整体结构部件的合理性,重视整体框架的连接,严格遵循相关设计原则,确保设计构建科学性,同时在一定程度上加强了构件的受力能力,大幅度提升了建筑的安全性能。

3.4 轴压比和短轴相关设计

在抗震设计时,轴压比和短轴对提高抗震效果有着十分重

要的作用,因此要减少柱的轴压比,同时要增大截面积,通过降低轴压比促使柱设置在偏心受压的状态,避免受到纵向的应力产生钢筋脱离受力现象,损坏混凝土。设计人员在设计高层建筑结构过程中经常采用的设计模式是墙柱若梁,由于梁具有较好的延性,能够将其的变形控制在合理的范围中。有效降低了柱达到屈服强度的概率,在实际设计过程中能够增大轴压比。

3.5 合理计算建筑结构参数

在建筑结构抗震设计过程中,要保证建筑结构参数计算的精确度,严格落实抗震设计相关方案,根据实际情况,从而制定更加有针对性的抗震设计方案,因此在建筑结构抗震设计时,相关设计人员要保证计算结果的科学性,同时还要合理的对现有参数进行分析,保证参数整理利用率能够充分提高。例如,根据损失计算结果制定相应的应急方案,与此同时要将其应用在各个环节当中,有效地预防地震灾害。

3.6 合理选择抗震材料

在建筑结构抗震设计过程中,抗震材料的合理性也发挥着十分重要的作用。第一,要根据不同建筑的情况选择建筑结构抗震等级,轻盈、强度较高的材料在发生地震的情况下体现出良好的一体性,保证了结构的稳定性,降低了地震灾害破坏程度。目前建筑结构抗震设计过程中,装配式钢筋得到广泛应用,其具有经济、便于操作的特点,但是也存在结构框架节点构件连接处强度较低的问题,一旦遭遇地震,构件节点出现受力不均匀现象,导致节点处断裂,建筑整体稳定性降低,影响抗震性能。此外,抗震设计在高强度的地震带不适用,钢结构是抗震中表现较好的材料之一,但是成本较高,容易受到环境因素影响,需要后期维护。近年来,随着科技的快速发展,不断研发出新的抗震材料,体现出更好的抗震性能。

3.7 选择合适的建筑场地

在进行建筑结构设计过程中首先要结合地质结构选择合适的建筑场地,其直接影响着建筑设计,合适的建筑地段能够降低建筑结构设计中的抗震等级,使施工量大大减少。首先出现构造地震主要的原因是岩层断裂出现错位,从而地质结构产生变化。为了有效的降低地震灾害造成损失要避免在该种地质地带建立建筑物,如果要在这种地带建立要做好抗震性设计。其次,在土质松软、地下水丰富的地带,一旦发生地震很可能产生坍塌滑坡的现象,造成严重建筑安全隐患,因此要选择土壤硬度密度合理的地带,如果地带硬度密度不均匀,在发生地震后会增强地震波,导致建筑物出现坍塌。此外,建筑物要在平坦开阔的地带建立,从而降低了施工难度,降低地震对建筑物的破坏。

4 综合考虑建筑结构抗震设计

地震灾害具有巨大的破坏性,难以进行人预测,同时对建筑物有着极大的损坏。通过建筑结构设计中进行抗震设计研究,提高建筑抗震性能,保障了人民安全。建筑结构设计人员经过经验总结,以建筑结构设计相关抗震理论和知识为基础,在建筑结构设计中能够很好的控制抗震设计,一方面,要保证建筑结构设计满足抗震设计标准,保证其实用性、经济性。另一方面,在建

筑结构设计中始终“以人为本”重点要保证建筑的安全性和稳定性,根据建筑实际情况开展调研对地震变动情况进行探索,提升建筑整体抗震性能。

建筑结构设计人员在实际设计过程中要全面的进行考虑,从而对方案进行优化,同时要的内部因素以及外部因素进行综合性的考虑。在进行建筑抗震结构设计过程中,对于建筑结构选型以及建筑设计布置,首先要进行全面考虑,明确其潜在的问题,在必要的情况下要验算建筑物的受力极限,从而保证了建筑防震结构设计的安全性,此外,设计人员要结合自身的工作经验来设计建筑结构,针对一些可能存在的问题要进行预测,并制定相应的解决措施方案。同时,要对建筑物的受力极限进行运算,对存在的各种问题进行考虑,提高建筑防震结构设计可行性,保证建筑的整体安全。

5 总结

简而言之,地震是破坏力较大的自然灾害之一,对人民的生命财产安全造成严重威胁,其具有突发性的特点。为了降低地震造成的损坏,要进一步提升建筑结构的抗震性能,始终考虑人民安全,根据地质条件,来科学的选择抗震材料、开展抗震设计,从而提高建筑的整体抗震性。

[参考文献]

[1]黎静.高层建筑抗震设计研究[J].工程技术研究,2017(5):220-221.

[2]朱克冰.建筑设计中的抗震设计探讨[J].住宅与房地产,2016(18):65+70.

[3]李峰,邱炜,孔凡龙.市政建筑结构设计抗震设计策略[J].中国建筑金属结构,2021(07):58-59.

中国万方数据库简介:

万方数据成立于1993年。2000年,在原万方数据(集团)公司的基础上,由中国科学技术信息研究所联合中国文化产业投资基金、中国科技出版传媒有限公司、北京知金科技投资有限公司、四川省科技信息研究所和科技文献出版社等五家单位共同发起成立——“北京万方数据股份有限公司”。

万方数据是国内较早以信息服务为核心的股份制高新技术企业,经过20年来快速稳定的发展,万方数据目前拥有在职员工近千人,其中硕士以上学历约占25%,专业技术人员占70%,已经发展成为一家以提供信息资源产品为基础,同时集信息内容管理解决方案与知识服务为一体的综合信息内容服务提供商,形成了以“资源+软件+硬件+服务”为核心的业务模式。

万方数据以客户需求为导向,依托强大的数据采集能力,应用先进的信息处理技术和检索技术,为决策主体、科研主体、创新主体提供高质量的信息资源产品。在精心打造万方数据知识服务平台的基础上,万方数据还基于“数据+工具+专业智慧”的情报工程思路,为用户提供专业化的数据定制、分析管理工具和情报方法,并陆续推出万方医学网、万方数据企业知识服务平台、中小学数字图书馆等一系列信息增值产品,以满足用户对深层次信息和分析的需求,为用户确定技术创新和投资方向提供决策支持。

在为用户提供信息内容服务的同时,作为国内较早开展互联网服务的企业之一,万方数据坚持以信息资源建设为核心,努力发展成为中国优质的信息内容服务提供商,开发独具特色的信息处理方案和信息增值产品,为用户提供从数据、信息到知识的全面解决方案,服务于国民经济信息化建设,推动全民信息素质的提升。