

建筑结构抗震设计相关问题及设计方法研究

刘康宁¹ 孙梁² 田少华³

1. 山东省建筑设计研究院有限公司; 2. 山东大卫国际建筑设计有限公司; 3. 济南市市政工程设计研究院(集团)有限责任公司

摘要: 在房屋结构设计中, 要重视结构的抗震设计, 更要提高建筑结构抗震质量, 进而保障建筑使用的稳定性与安全性。现今房屋建筑结构抗震设计中会存在一些问题, 进而影响房屋的抗震效果, 以下将对建筑结构抗震设计相关问题及设计方法进行探究, 为设计人员提供更为有效的设计方法, 进而保障建筑结构抗震水平。

关键词: 房屋建筑结构; 抗震设计; 方法研究

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2020.12.252

引言

我国城市化进程发展迅速, 建筑行业受到推动, 但房屋建筑工程经常会受到地震等灾害影响, 对此, 在房屋结构设计中要重点注重抗震设计, 还要结合其建设要求优化其抗震设计的方法, 进而保障房屋建设抗震水平, 为人们提供更为安全、稳定的建筑环境。其抗震设计水平得以优化与提升, 更利于推动我国建筑行业的进步和发展, 更能够带动我国社会经济水平的提升。

一、房屋建筑结构抗震设计的要求

房屋建筑结构抗震设计主要是提高建筑使用中的抗震质量, 对此, 在设计中需要对房屋结构抗震进行科学的分析, 从而提高抗震效果, 降低地震对人们的生命与财产的威胁和破坏。抗震设计要求主要可以从以下两点进行分析。

(一) 框架结构的抗震设计要求

框架结构的抗震设计是尤为重要的内容, 框架结构是结构设计较为重要的结构内容, 更能够提高建筑工程的承载力, 从而有效控制安全事故发生的概率。在设计中, 其一, 框架梁要确保框架梁、柱节点有效连接状态, 并以整体浇筑楼盖的施工方法。其二, 框架柱抗震设计要注重其延伸性, 严格按照抗震规范要求完成其设计方案。其三, 楼、盖等抗震设计应该选用高强度混凝土, 确保其强度大于C30, 钢筋间距也要合理控制。其四, 填充墙设计要以实际施工情况对梁进行补强, 并现浇混凝土的方式进行施工, 以确保其建设的稳定性。

(二) 剪力墙的抗震设计要求

剪力墙结构也是结构设计中较为重要的组成部分, 能够对各类构件起到承载的作用, 也能够有效控制各构件的水平力, 更是提高建筑物抗震效果的主要构件。剪力墙抗震设计中要对其各类参数进行设定, 确保其纵筋设计的合理性, 还要根据地震对房屋的破坏形式制定合理的抗震设计方案, 以提高房屋建筑结构的抗震能力。

二、房屋建筑结构抗震设计中存在的问题

(一) 框架结构设计中存在的问题

其一, 框架结构若不满足抗震设计的要求, 建筑物的水平方向会发生问题, 也会导致建筑物竖向受力改变, 进而影响其竖向结构, 进而影响建筑物结构竖向抗震能力, 从而影响建筑物整体的抗震效果, 无法达到其设计框架的预期抗震水平。其二, 填充墙设计与材料的选择都存在相应的问题, 如若填充墙设计不合理会直接影响建筑物抗震效果, 进而无法保证人们的生命与财产安全。填充墙材料选择不合理, 墙体的硬度、刚度与承载力都会受到影响, 其会低于预期的抗震效果, 填充墙出现开裂等问题都会降低建筑物抗震的效果与质量。其三, 框架结构抗震设计的过程中, 设计人员要根据实际建设情况制定合理的结构方案, 更要确保其选择的科学性。如若在选择结构方案的过程中出现不合理的问题, 就会影响房屋建筑结构设

计的抗震效果而不能达到预期的抗震效果。对此, 设计人员要极为注重框架结构的结构方案的选择, 保证其选择的合理性, 才能够确保建筑物的抗震效果。

(二) 剪力墙抗震设计中存在的问题

其一, 剪力墙结构整体计算中存在问题, 实际抗震设计中, 剪力墙设计要根据实际建设情况和地区范围进行合理的计算, 确保其计算数据的准确性。如若在计算中出现数据或者其数据准确性得不到保证, 在建设过程中剪力墙无法满足抗震的要求, 进而影响其抗震质量。其二, 剪力墙的构件设计中也要充分按照抗震要求进行设计, 更要根据地震对剪力墙的破坏形态和受力模式进行综合设计, 还要合理的进行配筋。如若配筋出现不合理的现象, 就会直接导致建筑物整体的抗震效果。其三, 剪力墙结构超长会导致墙体刚度过大, 进而产生墙体裂缝, 混凝土也会因为干缩而变形, 其抗震效果也得不到保证。

三、优化房屋建筑结构抗震设计问题的对策

(一) 框架结构的抗震设计优化

其一, 房屋建筑框架结构抗震设计的过程中, 设计人员要实际对地震对框架结构的破坏方式进行了解, 更要以建筑工程的真实情况制定有效的应对方案, 确保其抗震设计优化方案的科学性, 也能够严格控制地震中框架结构的变量, 对水平与竖向抗震效果进行调整与优化, 进而提高房屋建筑的整体抗震水平。框架结构的稳定性得以提高, 其更利于降低地震安全事故的发生概率。其二, 填充墙设计也要不断优化, 填充墙构造要符合抗震标准, 进而保障抗震能力。通过合理的填充墙的构造要求设计来降低其对主体结构的影响。填充墙材料选择也要根据抗震要求合理的选择其硬度、强度等, 材料质量更符合抗震要求, 进而房屋抗震质量也得以保证。其三, 框架稳定性更要进行优化, 要选择轻质高强的材料, 减少其重量的同时保证抗震能力。

(二) 剪力墙的抗震设计优化

其一, 剪力墙的抗震设计优化过程中, 首先要保证剪力墙计算数据的准确性, 需要对剪力墙的数量、厚度、位置等进行合理设计, 要通过必要的简化计算, 确保剪力墙设计的合理性, 也能够避免扭转效应影响其抗震承载力。还要确保钢筋布置的合理性, 进而提高建筑物抗震质量。其二, 构件的设计过程中, 设计人员要根据结构所处地区的抗震烈度来选择合理的结构布置方案, 更要根据建筑物内部受力情况和地震的破坏方式优化其设计, 使得剪力墙的抗震能力得以提升。其三, 剪力墙结构的长度也要进行合理的计算, 避免其结构超长而影响剪力墙的抗震水平, 科学的长度设计能够避免剪力墙发生裂缝等质量问题, 进而保证其抗震水平。

结束语

现今我国建筑结构设计中更为注重抗震设计, 设计人员要对建筑结构进行细致分析, 并对地震对建筑结构的破坏方式进行了解, 从而优化建筑结构的设计方法, 确保其建筑结构设计的合理性, 从而保障建筑物的抗震能力。以上重点对建筑结构抗震设计进行分析, 进而使结构设计人员设计出更为有效的结构抗震设计方案。

参考文献

- [1] 魏琰, 王森. 中国建筑结构抗震设计方法发展及若干问题分析[J]. 建筑结构. 2017(01): 97.
- [2] 刘光坤, 吴建奇. 建筑结构抗震设防设计中的若干问题探讨[J]. 山西建筑. 2010(03): 443.