

抗震设计在房屋建筑结构设计中的应用

于敏

湖南华程建设集团有限公司 湖南 长沙 410600

[摘要]我国各行各业在经济发展的浪潮中都取得了明显的改进和提升，作为衣食住行中非常重要的一项，建筑行业为各个方面做出的贡献都是远超过其他行业的，人们对于房屋的需求量逐渐扩大，对于建筑的质量有着更高的要求，所以建筑的在建造过程中要最大程度上保证建筑具有较强的抗震效果，建筑结构的设计工作将会直接关系到建筑的安全性、稳定性以及给人们的感受，所以建筑在建造的过程中对于结构的设计方面的工作逐渐引起重视，相关部门已经提高了对于建筑结构设计的高度重视程度。社会在发展，时代在进步，人们对于建筑的关注点已经不仅仅是是否能够满足人们日常生活和工作中的需求，外在的美观程度也被列入需要设计和考虑的问题。房屋建筑在建造之前应该由专业的工作人员进行详细、专业的设计，分别从建筑的用途、内部结构以及周围的自然环境等方面进行考虑，然后在进行整合，尽可能地保证设计方案具有较高的合理性、安全性、功能性，尤其要充分重视建筑结构设计，严格做好结构计算，注意生产工艺与结构布置的协调性，并积极探索房屋建筑结构设计优化方法，以确保房屋建筑结构设计具有较高的抗震效果。

[关键词]抗震设计；房屋建筑；结构设计；基本原则

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6288.2021.11.223

随着城市化建设水平的提高，房屋建筑的规模逐渐扩大，房屋建筑的面积也已经得到人们的重视。随着建筑的高度不断增加，人们对于建筑的抗震效果有着更高的要求，为了保证人们的生命财产安全，应该优化抗震设计。在对房屋的结构进行设计的时候，首先就要保证建筑具有较高的施工质量，还要加强抗震方面的设计工作，最大程度上提高建筑的安全性和稳定性，抗震性能有所提高，确保人们的生命财产安全有所保证。

1 房屋结构抗震设计的基本原则

1.1 简化原则

在进行房屋结构设计工作时，设计人员应该对整个施工过程进行全面的考虑，认识到房屋建筑的抗震效果和结构设计之间的关系和决定性作用，房屋结构越简单，抗震效果越好。对于结构复杂的房屋建筑来说，房屋结构越简单，在进行力学计算的时候具有的准确性越高，能够对房屋结构的平衡性进行有效地控制，简化房屋结构设计，建筑的抗震能力将会有所提高。除此之外，对房屋结构的简化能够有效地减少地震对于建筑造成的伤害，确保房屋建筑具有较高的安全性和稳定性。

1.2 整体性原则

房屋结构设计工作中最为重要的一项任务就是抗震设计，这也是房屋结构设计中的重点和细节，设计人员在进行工作的时候应该根据实际需求对建筑进行整体的规划。房屋的防震设计应该广泛的遍布于整个施工方案中，所以在进行设计的过程中就要进行全面的思考和分析，对于可能影响抗震设计的因素进行排除，将所有的结构紧密联系在一起，形成一个整体，提高抗震的能力和效果。除此之外，在设计房屋结构的抗震性能时，应该明确的知道和了解建筑不同部位的力学特征，根据房屋建筑施工的具体情况进行有针对性地设计工作，优化房屋结构设计，在确保抗震性能良好的基础上，不断进行改进和创新，最大程度上提高房屋的抗震水平以及建筑的安全性和稳定性。

1.3 抵抗性原则

房屋结构设计工作在整个房屋建筑中占据着非常重要的位置，施工企业应该安排专业技术水平高、综合能力强的设计人员对房屋结构进行设计，能够在很大程度上增强建筑的抗震性能，减少地震对房屋所产生的影响。所以，在对房屋结构进行设计的时候应该引起高度的重视，检查房屋结构是

否能够抵抗住较大的地震，从这方面下手进行研究和分析，只有这样才能在最大程度上提高建筑的安全性和稳定性，建筑的质量也能有所保障。为了提高建筑结构的抗震能力，应该确保施工的结果达到预期的效果，最大程度上降低地震对建筑造成的影响。设计人员还要根据施工现场的实际情况进行全面的考虑，确保建筑的受力均匀，在保证施工质量满足标准要求的情况下提高建筑的整体稳定性。

2 抗震设计在房屋结构设计中的应用价值

地震属于自然灾害，人们无法进行预测和控制，如果在生活中发生地震，将会影响人们的正常生活。发生地震将会出现地面剧烈摇晃的现象，如果房屋的抗震等级低于地震的强度，将会造成不堪设想的后果，整个房屋局部或整体出现坍塌的情况，造成经济损失。设计人员要认识到地震带来的灾难，意识到抗震设计的重要性，给予房屋建筑结构抗震设计足够的重视。城市的快速发展促进了建筑工程行业的发展，越来越多高层建筑在城市中拔地而起，成为城市中一道亮丽的风景。在实际生活中可能会发生强度较大的地震，如果地震的强度超过了建筑所能承受的力量，将会对建筑造成巨大的损伤，建筑的整体性能将会受到影响，建筑可能会发生坍塌的情况，人们的生命财产安全将会受到危害。

3 房屋建筑结构中抗震设计环节的三类主体问题

3.1 明确建筑结构设计概念

房屋建筑在进行生产的过程中具有很大的困难性，需要使用大面积的土地资源来保证施工过程的顺利进行和完成，房屋建筑在进行施工之前需要制定一套详细、全面的施工方案，施工方案的合理性、可实施性将会直接决定房屋建筑的质量，进而决定人们在建筑中居住和工作的舒适程度，最重要的是要确保房屋建筑具有较高的安全性和稳定性，所以建筑的结构优化工作在房屋施工中占据着非常重要的位置，建筑企业也应该认识到这一点并最大程度上保证建筑的质量。传统的施工方式和设计方案对于施工现场周围的环境有着一定的损害，对于自然环境的破坏程度也应该引起有关部门的重视，建筑在施工的过程中对于资源的消耗是非常多的，企业应该减少对于资源的使用和浪费，在结构设计的过程中应该对房屋建筑周围的环境进行详细的调查和考察，尽可能地保证建筑结构设计工作的合理性和实用性。

3.2 验证建筑结构抗震设计

第一，利用抗震模型来演示实际的地震；第二，对地震

进行反应检测；第三，地震的利弊分析。需要设计人员客观的验证抗震的设计理念，才能确保设计理念的准确性和合理性。但是部分企业由于资金短缺导致在建筑的施工过程中没有安装必要的抗震能力检测设备，导致在发生地震的第一时间不能检测到，对建筑造成严重的伤害。对于地震频发的地区，更多的采用的是通过模型的抗震能力来辩证建筑的实际情况，但是这种方式还存在一定的问题，需要不断地分析之后进行改进和创新。

4 房屋建筑结构设计中的抗震设计

4.1 设计理念及方案的优化完善

要注重专业、创新设计人才的引进，不断丰富人员的理论知识，多提供实践及会，完善人资结构，确保建设最佳。在设计施工方案过程中就要把提高安全性、耐久性的理念完全的融合进去，严格规范施工人员的各项操作，确保满足施工的标准要求，还要在施工过程中根据现场的实际情况进行略微的调整。设计理念的与施工技术有关，通过规范相应指标，在施工过程中贯彻着可靠、安全的理念，能够兼顾结构，朝着正确的施工方向迈进。在施工过程中一定要保证施工人员的生命财产安全，工程在设计方案的时候也要首先考虑建筑的质量以及人员的安全，保证建筑的内部结构具有较强的合理性，这将直接关系到建筑工程的整体质量和效果，可以将其作为城市发展的命脉，能够确保质量，提升安全等级。

4.2 设定抗震等级

施工企业应该在施工之前进行抗震设计工作，为了确保建筑具有较高的抗震能力，降低地震对房屋建筑所造成的伤害，建筑整体具有较高的安全性和稳定性，所以要对房屋建筑的抗震设计工作进行严格的管理，确保建筑的抗震等级高于地震的等级。通过设定抗震的等级，能够避免在地震发生的时候建筑出现较为严重的坍塌情况，为人们的逃离和营救带来更多的时间。所以在建筑结构设计工作中应该对抗震等级进行设计，确保设计的合理性和切合实际性，在设计的时候，应该与当地的相关部门进行沟通的交流，确定当地的地震发生情况，以此为抗震等级设定的参考依据，最终确定的建筑物抗震等级会更加合理、科学。地震的发生是有一定的周期的，需要对地震发生的频率进行分析和探讨，最大程度上确保等级设定的合理性，避免在出现地震的时候，房屋建筑的抗震性能降低的情况，确保建筑具有较高的安全性和稳定性，使得人们的生命财产安全有所保障。

4.3 提高设计人员的专业性

房屋建筑的结构优化工作需要专业的技术人员才能高质量的完成，对设计人员进行针对性的专业知识培训，提高设计时的标准和要求，在房屋建筑结构优化工作中出现问题也能进行及时的解决。设计人员具有较高的专业技术水平和综合能力，那么在设计的时候就会在其中添加电子设备以及信息化技术，推动着房屋建筑结构设计趋近于现代化，设计人员的专业性较强也能提高工作效率，房屋建筑的质量也能有所保证，房屋建筑的抗震能力也会有所提高。

4.4 优化布局，削弱地震能量为

了降低地震对建筑物的影响，削弱地震能量是最好的办法。为了最大程度上减轻地震的危害，在房屋建筑结构设计过程中，设计者需严格控制抗震设计，提高其整体设计质量，规避地震可能引发的建筑物位移。为了更好地实现该目标，应进行科学的预测，以及可行性分析，减轻了地震带来的影响。此外，当发生地震时，可定量分析基础设计建筑下

层位置移动的延性比。

4.5 提高房屋建筑的刚度

为了提高建筑墙体的抗震性能，提高轴线的竖向刚度尤为重要。加强竖向刚度比的设置，以位于底部框架内的抗震墙为主要设计对象。根据震害调查结果，底部框架结构较为复杂，采用复合材料建造混合结构不利于建筑抗震性能的提高。设计人员在对房屋结构进行设计的时候，应该根据标准要求个性化设计。在具体设计工作中，应该保证建筑的施工硬度和抗震能力具有较高的质量：第一，在房屋建筑的施工过程中会运用大量的钢筋混凝土等施工材料，钢筋、混凝土也是其中最为重要的原材料，能够确保建筑工程的顺利进行和快速完成，钢筋和混凝土本身都具有较大的硬度，而且具有良好的经济性能。第二，在房屋结构设计时，要想提高建筑的抗震能力，应该进行加固操作，可以选择增添一些钢、铁等较硬的材料，使得建筑的抗震能力有所提高。

4.6 优化结构形式

想要对房屋建筑的设计和结构进行优化，首先应该挑选适合、高质量的建筑材料。这样才能提高建筑体的整体质量和稳定性。建筑结构需要不同类型的建筑材料进行有机结合，这些材料在性能和质量上存在很大的差异，只要合理运用这些性能差异，才能充分适配建筑结构的服务需求，而且材料差异也会对建筑完工后呈现出的效果有很大的影响。现在越来越多的建筑工程都比较注重保护环境，在施工过程中大部分建筑都会运用到绿色节能材料和低碳环保产品。可以选择两层中空、两层真空或三层中空的玻璃运用到建筑施工中，对于采光、隔热和保温的效果比较明显，节约更多的能源，是保护环境的一种措施。随着我国提倡低碳环保力度的增大，建筑行业的市场出现了很多新型的符合绿色理念的施工材料，比如热反射玻璃和吸热玻璃，这种玻璃能将大部分阳光反射掉，只有一部分照射进室内，但可以足够保证室内温度处于稳定和温暖。防水材料和水循环系统合理使用及安装能提高建筑的施工质量，能将建筑物内部水资源的利用率达到最高，防止水资源的浪费。所以，要根据建筑的结构特点选择合理的施工方案和环保材料，材料在挑选过程中一定要保证符合标准要求，不能使用质量较差的材料以次充好，延长建筑的使用寿命，确保房屋建筑具有较高的质量、安全性和稳定性。在保证抗震性能的基础上，适当调整结构空间设计，减少材料的使用，或通过调整建筑材料，提高预制结构的绿色环保。

结论

随着我国经济水平的不断提高，建筑的层数越来越高，高层建筑逐渐映入人们的眼球并被吸引。在目前的社会形势下，建筑的抗震能力成为人们所关注的重点，并会抗震方面有着更高的要求。抗震设计是建筑整体结构设计中最为重要的一项，因为这直接关系到人们的生命财产安全和日常生活，要想保证建筑具有较高的质量，一定要做好抗震设计，严格要求设计人员具有较高的专业技术水平和综合能力，最大程度上提高建筑的安全性和稳定性，为人们带来更加安全的生活环境。

参考文献

- [1] 王会荣, 张宏春, 王芍丹. 高层混凝土建筑的抗震结构设计研究[J]. 工程技术研究, 2020, 5 (18): 200-201.
- [2] 赵宏伟. 简述抗震设计在房屋建筑结构设计中的应用[J]. 中国住宅设施, 2019 (9): 61-62+50.