

建筑工程结构抗震性能提升分析

杨春海

云南泰吉建设工程有限公司 云南 昆明 650106

【摘要】地震后每个建筑项目的破坏程度都不一样。因此，在规划建筑的结构工程时，抗震性能是必须考虑的决定性点，并且与建筑结构的稳定性和安全性有关。在建设项目设计之初，重要的是要确保小地震不会被破坏，中地震可以得到修复，大地震不会倒塌。应尽可能提高建筑物的抗震性能，使人们在地震后有足够的逃生时间，以确保居民的安全。在此基础上，分析了建筑技术施工的抗震性能，以供参考。

【关键词】土木工程；结构工程；抗震性能

地震是突发性且不可逆转的自然灾害。每次地震灾难都会给经济带来一定的损失。这表明了建筑技术抗震性能的重要性，这种技术不仅可以保护人们的生命，而且还可以减少财产损失。应尽可能提高建筑物的抗震性能，使人们在地震后有足够的逃生时间，以确保居民的安全。在土木工程结构中，应开发有效的方法来提高建筑物的抗震性，以减少地震对建筑物的破坏。因此，加强对建筑结构的抗震能力的研究也是建筑技术中必须考虑的内容。

1 结构抗震设计的重要性

结合实际对建筑结构的抗震性能进行分析，得出以下结论：良好的抗震性能可以保证建筑物在地震中保持良好状态，使居民在地震发生后逃出，同时建筑还能保证能够继续使用。即使在严重地震中也可以出现这样的情况，该建筑物的基本结构没有损坏，在地震后可以维修和使用，不会对居民财产安全造成重大损失，最重要的是保护居民的生命。可以看出，抗震结构的设计非常重要，需要引起重视。

2 土木工程抗震设计的原则

2.1 注意材料对项目的影响

目前，为了提高建筑物的抗震性能，有必要考虑到建筑材料和建筑结构之间的紧密关系。如果建材质量差，会降低建筑结构的抗震性能，甚至可能造成安全事故。因此，要保证建筑结构的抗震性能，就要做好材料的选择工作，选择优质、坚硬的抗震材料，并确保材料符合国家安全标准。施工人员还必须做好准备，亲自监督施工，观察地质情况，制定有效的施工计划，抓好施工质

量监控，严格控制材料来源，从根本上保证施工质量，使结构更稳定。此外，施工人员还必须考虑公司的经济利益，并选择高质量、低价格的最合适材料。

2.2 关注设计合理性

在建筑物的抗震设计中，首先要注意建筑物整体施工的合理性，然后根据专业知识应用抗震设计和建筑设计，并确保所有的建筑技术科学合理。这一系列过程还需要保持建筑物的唯一性。因此，不能放弃设计的初衷，将对房屋建造进行定向研究，并在广泛审查之后确定最终设计。简而言之，在设计建筑物时，在满足要表达的设计概念和内容之后，我们必须注意房屋是否符合抗震标准、安全性和稳定性，并最终衡量整个建筑物的质量水平。

2.3 关注抗震和稳定性

为了使地震后的建筑工程稳定安全，设计人员必须在设计之初就采取各种措施，以提高建筑工程的抗震和稳定性，并确保建筑物具有良好的安全性能。在设计时，要考虑的关键点是结构的抗震设计，在创建抗震结构时，应根据实际情况导出抗震结构，以确保在发生地震时可以减少损耗，可以抵抗地震破坏，这是强度的重要衡量指标，因此这也是设计师需要考虑的一点。此外，力学体系的研究也可以为结构工程的抗震稳定性提供良好的理论基础。

2.4 监控现场施工状态

在施工现场，各种因素都与施工项目的地震安全性有关。因此，在规划建设项目的结构时，必须跟上时间的演变，运用先进的观念，及时考虑到项目建设中的问题，并进行合理准确的评估，逐步完善项目并投入彻底改变设计理念。制定潜在问题的应变计划，严格管理项

目建设,合理使用人员,以提高建设工作的效率和质量。在建筑设计中,需要注意土壤的质量,并根据不同的土壤条件进行不同的结构设计,以提高设计的实用性。

2.5 改善人力资源管理

在项目施工中,施工人员的专业水平和项目管理的影响直接取决于能否达到抗震性能。在进行建设项目的设计工作时,不仅必须仔细权衡施工过程中的各种问题并加以改进,而且还必须有专业的管理人员来监督和确保正常的施工进度。现场的管理人员应制定严格的施工计划,并为将来的学习工作提供规范的指导。施工人员必须服从管理,严格按照计划进行施工,注意建筑物的地震安全性,团结协作,共同实现工程目标。当然,建设方还应定期为管理人员举办培训课程,以提高其专业技能和知识储备。

2.6 用计算机科学绘图

计算机技术发展迅速,可以应用于各个领域。该技术还可用于建筑结构的抗震设计。计算机可以准确计算出建筑结构的抗震数据,以确保在规划和满足建设项目需求时具有良好的地震性能。使用计算机技术还可以估算建筑物在负载下的性能,并制作图纸以模拟地震发生时建筑物的状况。当前,大多数公司都采用了该技术。如,利用BIM技术的建模功能对施工后的状态进行仿真,及时解决规划问题,确保方案的有效性和可行性。

3 改善建筑项目抗震性能的基本设计技术

3.1 设置抗震缝

在设计抗震性能时,始终要遵循预防的概念。如果建筑物在设计工作期间无法满足抗震性能要求,则可以使用抗震缝设置来解决此问题。抗震缝可降低建筑物的内部结构应力,消散地震力并减少对建筑物部分的影响。设置抗震缝时,应确保与结构分开并在两侧设置预留宽度,以便在发生地震和损坏时可以固定建筑物的不均匀力和不规则结构。在使用过程中,不会影响其余部件,对建筑结构的安全实现保障。

3.2 做好墙面设计

为了避免在施工项目结构的建造过程中出现裂缝或坍塌,有必要在墙的设计中做好工作,并通过墙的设计逐步优化建筑物的抗震性能。为了达到抗震的目的,可以垂直和水平细节处设计墙体。在设计墙时,设计师还应注意细节。例如,在纵向施工的情况下,应始终注意地震的影响是否会导致墙体结构纵向移动或发生裂缝或塌陷。另外,在设计剪力墙时要考虑到这一点,在水平设计中,剪力墙是否足够抵抗地震的影响?发生地震时,可以减少损坏以避免在水平位置出现问题。另外,

墙体结构的承载能力也非常重要。只有确保墙的数量严格遵守国家法规,才能足够安全和稳定,并且墙要足够坚硬以承受负荷。如果墙的数量太少,可能会在地震中倒塌并造成安全事故。

3.3 做好屋顶施工

在规划屋顶时,还应考虑建筑项目的抗震性能。建筑结构的设计者应注意屋顶结构是否具备足够的强度,是否符合国家安全法规,并考虑自重、整座建筑物的承重能力以及屋顶之间的关系,确保建筑结构的稳定性,并在必要时安全降低它的数量,屋顶的重量与设计要求相对应。当然,建筑过程还应考虑到建筑的美感,而不应一味地关注安全性,从而导致建筑失去其最初的设计意图和概念。两者应结合起来以制定最佳的设计计划。

3.4 做好减震设计

在传统的建筑结构中,延性结构系统是最重要的,每个设计师都会考虑设计的这一方面。延性结构系统在建筑项目的结构中具有两个特定功能:一方面,它不会发生严重变形,并在发生地震灾害时不会引发安全事故;另一方面,建筑物配备了可以吸收更大破坏力的减震结构。处于弹性状态的组件延性完全吸收了地震中释放的能量,而不会造成大的损失。这不仅确保了建筑结构的稳定性,而且在地震中减少了地震的不利影响。

3.5 注意施工现场的选择和防线

在建筑设计中,建筑物的位置与建筑物的寿命和抗震性能密切相关。地震的能量巨大,通常会损坏建筑物。为了从根本上提高建筑物的安全性和稳定性,并确保建筑物在地震中保持稳定,有必要在选择位置时加倍努力,并注意建筑物的位置适当性。如果在地震中建筑物明显移位,那么土地和建筑物结构之间的差异也会对建筑物产生重大影响。如果无法优化地面的结构,则建筑物本身的结构将受到严重影响,甚至是严重的情况,导致建筑物变形。因此,在设计之初,建筑师必须对建筑物选址进行现场检查,确保其符合设计要求,并在发生地震时确保选址能够充分释放地震能量,并严格考虑地形和地质。如有可能,应将建筑物竖立在平坦、开放的区域,四周各方面的土壤质量应良好。从理论上讲,土地的密度和强度与该地点的海拔高度有关。位置越高,密度和强度越高,它可以承受的压力越大。在结构设计中还必须考虑防线。良好的防线可以大大提高建筑物的安全性和稳定性,并减少地震对建筑物的破坏。规划人员应将延性纳入建筑物的防震系统中,以便有第一道防线。然后可以将这些结构要素用作第二和第三道防线,以更好地减少地震的影响并提高防护水平。

3.6 地震能量的衰减

从地震对建筑物的破坏程度来看,减弱地震能量可以减少地震造成的破坏。因此,为减少地震能量,应做好建筑物的位移控制。设计人员应分析建筑物可能因地震而发生的位移,并采用有效的方法来减少地震力的影响。同时,可以对基础结构建筑物的地下室位移的延性比进行定量分析,以避免地震破坏。

4 结束语

总之,地震会损害人们的生命和安全。在规划建筑的结构工程时,抗震性能是必须考虑的决定性点,并且与建筑结构的稳定性和安全性有关。在建设项目设计之初,重要的是要确保小地震不会被破坏,中地震可以得到修复,大地震不会倒塌。这就要求设计师和建筑商积极学习基于现实的高级建筑理念,阐明建筑设计的合理性,并确定结构受力的均匀性,从而减少地震造成的破坏。

【参考文献】

- [1] 杨春,李光星,吴轶等.超限型钢混凝土框支剪力墙结构抗震性能评估[J].华南理工大学学报(自然科学版),2013,41(3):35-42.
- [2] 韩小雷,黄狄昉,季静等.《建筑工程混凝土结构抗震性能设计规程》(DBJ/T15-151-2019)基本思路及其工程应用[J].建筑结构,2019,49(17):70-76.
- [3] 关宏洁,王群,田晶.同高宽比弹塑性隔振建筑结构的抗震性能试验研究[J].华南地震,2019,39(2):124-129.
- [4] 曾赞.土木工程结构设计中的抗震性能分析[J].工程技术研究,2018(7):210-211.
- [5] 陈国宇.框架剪力墙结构设计中的问题[J].福建建筑,2008(6):36.
- [6] 蒋新梅.高层建筑结构的抗震设计[J].广东科技,2009(8):32.
- [7] 刘国勇.混凝土结构建筑抗震结构设计分析[J].科技风,2016(9):18