

经济型砖混结构住宅抗震性能提升策略

李贤鹏

身份证号码: 3713271982****4614

摘 要: 现行的住宅设计中, 砖砌体已经基本被淘汰, 普遍采用钢筋砼框架、剪力墙和框剪式。目前, 我国许多具有重要历史文化意义的建筑物均为砌体结构, 仍需保护, 因此, 必须明确其安全性、抗震性能, 并对其进行加固。通过对其抗震性能的提升, 有助于房屋建筑结构变得更为牢固可靠。在此基础上, 对经济适用的砖砌体房屋的抗震加固对策进行了较为详尽的研究。

关键词: 经济型; 砖混结构住宅; 抗震性能; 提升策略

引言

随著住宅使用年限的增加、使用环境、温差的影响等原因, 会产生建材逐渐老化风化、强度逐渐下降、墙体开裂等问题, 同时, 在使用过程中, 由于房屋使用过程中的承重墙体被拆除、违章搭建等, 造成了房屋的结构损坏或者是严重的损坏变形, 再加上设计标准的更新和抗震设防要求的提高, 都会造成既有建筑的安全隐患, 从而影响到房屋结构的全生命周期。近几年来, 我国住宅小区中因未及时排查、检测鉴定和治理而出现的一些问题, 给人们的生命和财产带来了巨大的损失。

一、经济型砖混结构的优势

1. 增强建筑安全性与耐久性

在建筑物的承重墙体两侧设置钢筋混凝土结构, 显著提升了建筑物的整体结构强度和稳定性, 且钢筋混凝土具有良好的抗拉、抗压性能, 能够有效消化和分散外部荷载, 提高建筑物的承载能力, 从而满足了严格的设计要求, 实现了房屋安全性能和耐久性能的提升。

2. 优化整体效果与抗震能力

与传统砖混结构墙体加固技术相比, 此加固技术可以将砖墙两侧成型的钢筋混凝土结构与原砖墙、楼板可靠连接, 形成了一个整体的加固体系。这种结构一体化的特点, 确保了加固后的建筑物在面对外部地震等荷载时能够更加均匀地分担力, 提高了建筑物的抗震性能, 为居民提供了更可靠的安全保障。同时, 这种结构设计还能满足建筑物外观和内部空间的美观和合理利用, 不会对建筑原有结构和功能造成影响, 使加固工程完美融合于原有建筑^[1]。

二、经济型砖混结构住宅抗震性能的提升策略

1. 引入新型抗震材料, 降低结构震感应力

在抗震设计中, 采用新的抗震材料, 可以使结构的结构形式、布置方式发生变化, 如增加横向抗震构件等, 以减小结构所承受的地震作用。抗震混凝土和弹性支座等新型高强高韧材料能有效地减小地震时的震动应力。由于其高强韧特性, 可有效降低地震作用下结构的冲击力, 提升建筑的整体抗震能力。采用新的抗震材料是一种整体性的结构优化设计, 保证了材料从零星的、点式的改善向整体的系统提高。采用新型材料可改善结构的延性, 增强其在地震时的变形能力, 有利于吸收、分散地震波的能量, 减缓结构的荷载传递速率, 减少震波应力。建筑物颤应力的减弱是指建筑物在强震下更稳定、更安全, 直接保护人们的生命与财产, 提高人居环境的安全性。研究成果将为我国村镇房屋抗震设计提供新的思路和方法, 具有重要的理论和现实意义。采用新的抗震材料, 有利于建设更加绿色和持久的住宅, 顺应了可持续发展思想。本项目的研究成果将为村镇住宅的抗震设计提供一种先进的、切实可行的方法, 对保障村镇建筑的抗震安全具有重要意义。

2. 部署实时结构监测, 缩短预警响应周期

实时监测能够为地震灾害的早期预警提供重要的地震波到达时间、震级、震源位置等重要资料, 从而提升早期预警的精度和时效性。利用实时监控系統提供的數據支撐, 可以有效地減少預警時間, 為有關部門及民眾提供更多的安全保障。通過布設傳感器、監測設備等, 實時監測建築物結構在地震作用下的動力反應, 實現對結構變形、振動等的高精度、高頻率記錄。監測資料分

析就是利用先进的资料分析方法,对所采集的资料进行处理与分析,进而辨识出建筑物的异常变化、破坏征兆等。对监测资料进行及时的分析,是早期预警的依据。该系统基于对监测资料的分析,对建筑物的抗震状态进行实时判定,并对发现的异常情况进行快速报警。建立快速有效的预警反应机制,包括及时向居民传达预警信息,制定疏散方案,准备救灾物资等,以保证震后快速反应。通过对建筑物进行实时监控,减少早期预警时间,可以在震后早期检测到建筑物的异常情况,实现人员的快速撤离和紧急处置,从而保障人民的生命安全。在此基础上,提出了一种基于传感器、数据传输、数据分析与处理的新方法。在此基础上,提出了一种基于多传感器网络的新型传感器网络。通过对村镇砖砌体结构进行实时监控和缩短早期预警时间的研究,可以为村镇住宅的抗震性能提高提供一种及时、高效的方法,从而为住户们提供更加可靠的防灾防护^[2]。

3. 做好配筋高延性混凝土配筋面层的加固

在原有的砌体砂浆强度小于M1.0的情况下,对原有的墙体基础采取局部勾缝的方法。施工结束后,用高压水枪对其进行冲洗,并将其表面的浮灰清除。高延性混凝土压抹施工前,应反复浇水湿润基层墙面,并待墙面无明水后再施工。当高延性混凝土面层厚度大于15mm时,宜分层压抹且每层厚度不应超过15mm,后一道压抹应在前一道初凝前尽快完成施工,且前后两道压抹时间间隔不宜超过4h。配筋高延性混凝土面层两侧边与墙体之间应采用连接钢筋、锚筋或穿墙筋可靠连接。配筋高延性混凝土面层的上端应采用穿板连接筋与楼板可靠连接,或采用连接钢筋、锚筋或穿墙筋与墙体上端可靠连接。配筋高延性混凝土面层的钢筋下端在受压加固时应锚固在基础内,受剪加固时应向下延伸至地面以下500mm。地面以下部分采用C25混凝土灌填处理^[3]。

4. 采用地基加固技术,优化房屋结构形式

在对村镇砖砌体建筑地基进行细致调研与评价的基础上,选用适宜的基础处理方法(搅拌桩、土石混合桩),以提升其承载力。在此基础上,针对建筑结构中

存在的薄弱环节,提出了通过设置支撑墙、增加结构横向节点等措施来改善结构体系的抗震性能。在建筑工程中,应将基础加固工艺和建筑结构的优化作为一个整体来考虑,并与其其它的抗震措施相结合,构成一套完整的抗震体系。在此基础上,提出了一种新的思路,即将基础加固工艺和建筑结构形态进行优化,以保证两者的协调配合,使其成为一个有机的整体,以增强其整体的抗震性能^[3]。合理设置支承墙和增加纵向横向联结,可对住宅的结构型式进行优化。在前期工作的基础上,通过对结构构型的优化,实现对结构刚度、质量的合理分配,减少结构的谐振频率,减少结构在地震中的振幅,改善结构的整体抗震性能。建筑物的构造型式对建筑物的受力模式及地震反应能力有很大的影响。通过对房屋结构形态的优化,可以减小房屋重心高度,减小房屋的柔度,提高房屋的刚度。通过基础加固与建筑体系构型的优化,可减小结构在地震作用下的变形度,减小结构的振幅,减少结构所承受的地震作用力。本项目拟通过对建筑结构进行基础加固,并对其进行优化,以提升其整体抗震能力,从而为居住环境的改善提供保障。

结束语

综上所述,在保证施工质量与使用质量的情况下,相比于砖混结构房屋常用的植筋加固法、贴碳布加固方法和加大截面加固方法,具有显著的优势。在砖混结构墙体两侧进行钢筋混凝土加固施工,工艺简单、操作便捷、费用低廉,能保证作业安全和工程质量,得到了建设单位的一致好评,社会和经济效益显著。

参考文献

- [1]程浩,李旭.某砖混结构改造加固工程抗震设计研究[J].建筑结构,2021,51(S2):1337-1343.
- [2]陈伟恩.某砖混住宅楼抗震加固方法及技术分析[J].大众标准化,2021,(23):27-28+92.
- [3]陈筱妹.加建砖混房屋抗震鉴定与加固措施[J].建设科技,2020,(11):79-82.