

Research on the Innovation of Housing Safety Inspection and Dynamic Monitoring in Old and Dangerous Buildings of Urban

Wuxiong Chen

Shenzhen China Construction Institute Construction Technology Co., Ltd., Shenzhen, Guangdong, 518000, China

Abstract

With the development of the Times and the steady growth of economic construction, the overall economic level of Chinese cities has been rapidly improved, which has also accelerated the process of urbanization construction. The old and dangerous buildings in urban are the early buildings in the city, which are gradually aging after a long time of invasion, due to the serious aging of some old and dangerous buildings in some urban, the safety situation has become the focus of people's attention, and at the same time, it has attracted the attention of relevant urban management departments, it is necessary to carry out safety inspection and dynamic monitoring on the houses. This paper first expounds the current situation of the inspection of the old and dangerous buildings in urban, then analyzes the security inspection of the old and dangerous buildings in urban, and finally makes a brief discussion on the dynamic monitoring innovation of the old and dangerous buildings in urban.

Keywords

old and dangerous buildings in urban; house safety inspection; dynamic monitoring

城市老危楼住宅房屋安全检查与动态监测创新研究

陈武雄

深圳中建院建筑科技有限公司, 中国 · 广东 深圳 518000

摘 要

随着时代发展和经济建设的稳步增长, 中国城市整体经济水平实现了快速的提升, 这也使城市化建设进程不断加快。城市老危楼住宅房屋是属于城市早期建筑, 经过漫长的岁月侵袭逐渐老化, 由于部分城市老危楼住宅房屋老化严重, 安全状况成为了人们所关注的热点, 同时也引起了城市相关管理部门的重视, 需要对房屋进行安全检查并实施动态监测。论文首先阐述当前城市老危楼住宅房屋检查情况, 再分析城市老危楼住宅房屋安全检查方法, 最后针对城市老危楼住宅房屋动态监测创新作出简要的探讨。

关键词

城市老危楼住宅; 房屋安全检查; 动态监测

1 引言

随着社会的不断发展, 经济水平提升和现代科技的进步人们的物质生活水平得到大幅提升, 城市化建设规模不断扩大, 在现代生态文明城市 and 现代化智慧城市建设理念推动下, 城市现有区域也需要进行科学的规划, 使其能符合现代城市建设与发展的标准, 最大程度上改善城市居民的生活质量。城市老危楼住宅安全检查与动态监测旨在对城市现有老危楼住宅进行全面的安全水平检查, 以便全面掌握城市老危楼住宅实际状况, 同时采用先进动态监测技术实现对城市老危楼住宅的全生命监测与监控, 确保城市居民居住安全。

2 城市老危楼住宅房屋当前现状调查

城市化和城镇化建设的大规模推进, 不但包括新住宅房屋的建设, 同时也包含旧有建筑房屋住宅的更新换代。中国国内很多城市的住宅房屋是在上世纪建设, 包括 20 世纪 50 年代、60 年代、80 年代、90 年代和一些具有一定历史的旧建筑等。这些建筑经过长时间的使用和受到以前施工技术、施工材料的限制, 已经开始老化并面临使用寿命期限的来临^[1]。按照国家相关法律法规和城市住建部对城市老危楼住宅房屋安全检查的相关规定, 对其进行检查的主要内容包括以下几点。

(1) 城市内的老楼危楼安全状况检查和监测。

(2) 城市中棚户区改造安置住房和已入住保障性住房房屋质量安全状况排查。

(3) 城市中老楼危楼安全管理相关标准规范、法律法规以及规范性文件的贯彻执行情况。

(4) 城市中棚户区改造安置住房、在建保障性住房工程质量全面监督执法检查。

城市的发展和建设必然伴随着新事物的变化,现代科学技术的进步为建筑带来了更多的功能要求,使建筑质量和功能性以及标准也不断提升。城市中旧有建筑的安全性直接关系到城市居民居住安全,正因如此,必须重视城市老危楼住宅房屋建筑的安全检查和监测。

3 城市老危楼住宅房屋安全检查分析

现代城市当中信息化建设水平不断提高,高速的信息化发展也为城市老危楼住宅房屋建筑的安全调查和动态监测提供了先进的技术和便利的条件,同样也提出了新的要求和挑战。从住建局对城市老危楼住宅建筑等旧有建筑的统计和安全排查数据来看,目前中国城市当中老城区住宅房屋建筑的结构形式与建筑年代有着直接的关系,同时这些房屋质量安全和老旧程度也因不同影响因素而存在差异,总体的建筑质量有着明显的特征,尤其具有明显的年代感。例如,20世纪80年代的城市住宅房屋建筑,其重大安全事故隐患的存在率和出现率要远远高于90年代初建造的住宅建筑。从结构形式和材料类型角度来讲,混合结构的房屋建筑在安全隐患危险程度上也要远高于砖石结构、砖木结构等其他结构。为此,住建部和城市相关管理部门以不同区域大范围的老旧房屋建筑安全排查和复查工作数据结果,制定了一套完整的监测标准。

3.1 从城市老危楼住宅房屋功能类型进行划分

目前,多数城市中老危楼住宅建筑主要为商品房、直管公房、单位自管公房、公共建筑或其他性质住宅建筑房屋。

3.2 从城市老危楼住宅房屋结构类型进行划分

从城市老危楼住宅房屋结构类型进行划分,包括:砖木结构、砖石结构、砖混结构、框架结构、框剪结构和其他结构。

3.3 从城市老危楼住宅房屋安全情况进行划分

地基基础部分沉降变形、楼体结构中房梁、柱体、板面、承重墙体等部分是否存在裂缝等安全隐患,外墙是否存在裂缝,悬挑和外墙饰面是否存在脱落隐患。

3.4 从城市老危楼住宅房屋周边环境进行划分

住宅房屋附近是否存在安全隐患,如山体、场地是否出现开裂,房屋建筑是否发生地面沉陷,是否存在山体滑坡、崩塌、泥石流等自然灾害的可能,会否造成影响等。

3.5 从城市老危楼住宅房屋使用功能进行划分

住宅房屋室内装修是否对建筑整体结构造成损坏、是否破坏了承重墙、是否增加了房屋的荷载、是否存在违章建筑、是否出现违规搭建加层、是否存在永久建筑边坡坡脚、坡顶是否危机房屋使用安全等。

通过这一安全检查和监测的明确划分可以看出,对于城市老危楼住宅房屋建筑的安全检查需要进行安全评级,并确定是否存在安全隐患、是否存在重大安全隐患,需要根据实际情况和所存在的问题进行明示和妥善处理,以免对居民带来安全威胁。

4 城市老危楼住宅房屋动态监测创新

城市老危楼住宅房屋动态监测的创新需要借助现代化信息技术、大数据技术,从概念角度来讲,老危楼房屋住宅动态监测主要包括人工巡检、物联网传感技术。通过定点传感器和人工巡检数据以及无人机测量测绘技术进行数据的采集,针对城市老危楼住宅房屋整体的主体结构 and 构件进行连续检测,结合所采集的数据信息进行汇总处理,并进行数据库的建立;通过与相关安全检查内容法律法规规定的房屋住宅安全性标准系数对比,掌握老危楼住宅房屋变形和构件安全状态,真正做到发现问题及时处理,采取应急处理,防止发生人员伤亡事故。

传统老危楼住宅房屋动态监测系统常常需要依靠人工巡检,信息化系统的运用较少,需要耗费大量和时间,且成本较高,即使随着信息化技术的进步和发展以及广泛应用,也仅仅只能依靠监控摄像头进行城市老危楼住宅房屋建筑的观测和实时监测,但由于监控摄像头覆盖面和分辨率技术不高,无法做到全方位覆盖,必须要融入现代化高新信息技术予以创新。

老危楼住宅房屋动态监测系统构成主要包括人工巡检、传感器系统、数据采集与传输系统、数据处理系统、数据库存储系统、预警系统等几个模块,论文重点分析其中的四种动态监测系统。

4.1 人工巡检系统

人工巡检系统主要是由技术人员对房屋的外观和内部结构情况,房屋是否存在倾斜、裂缝、地基沉定期的巡查与检查,最终形成跟踪记录,并以此为依据来进行房屋变化情况的记录和存储,通过相应的管理平台上传数据信息,一旦发生状况,技术人员就能进行紧急的判断,做出合理化应对。

4.2 传感器系统

目前,在老危楼住宅房屋动态监测系统当中所应用的传感器主要是GPS定位和GIS终端,其能集成倾角位移传感器、裂缝图像监测仪和静力水准仪、加速度传感器等动态监测设备,通过这些的技术设备,感知房屋的实时状态,尤其能针对城市老危楼住宅房屋主体或局部发生倾斜、地基沉降不均匀、出现裂缝等问题进行准确的测量,特别是能对一些细微的变化做出精确的比对。

4.3 数据采集与传输系统

这一系统的构建与创新主要是利用各种传感器信号采集数据并传输和保存的功能,各个传感器信号采集和传输能为数据处理和数据评估提供准确的依据,尤其不同传感器在功能上能对彭氏老危楼住宅房屋建筑的细微变化做出精确地测量的数据,最终汇入则系统内形成数据库,为检测数据的前后变化比对提供依据^[2]。

4.4 预警系统

根据现场传感器采集和传输所获得的信号经数据处理后获得有关城市老危楼住宅建筑相关倾斜、裂缝、地基沉降构件挠度变化等信息,数据处理后,针对不同级别的用户进行安全预警服务的推送。首先进行数据信息的对比,用以推算房屋变化情况,再根据变化的实际数据情况,针对房屋或构

建关键部位的水平或竖向变形和裂缝开展情况等监测指标,设置物理量的阈值,通过对比后如果变化数据超出标准值,即发布分级报警信息。相关阈值的设定需要按照国家相关法律法规标准规范和统计分析数据以及建筑荷载实验等内容来进行综合考量后确定^[3]。

5 结语

结合上述内容可知,城市建设和发展中不仅需要关注新城区的建设与规划,同时也要注意对旧有建筑的安全检查和全面监测以及重点维护。城市规模的不断扩大,使很多老城区也面临着改造和升级,这也就意味着对于一些老危楼住宅建筑的实际情况必须要做出全面的检查和掌握,尤其要注意旧有房屋的安全问题和功能性问题。而城市老危楼住宅房屋的安全检查和动态监测的内容极为复杂且影响因素众多,包括房屋结构、建设年限、质量、内部构件、外部环境、地理条件等,必须通过准确的测量,采取现代化先进技术进行准确的检测,利用信息技术进行老危楼住宅房屋建筑的建模处理,使结果更加准确,监测更加仔细,切实保证城市老危楼住宅房屋建筑的安全性。

参考文献

- [1] 高艳滨,张晓明,董有.老旧危房动态监测和安全管理[A].第十一届建筑物改造与病害处理学术研讨会暨第六届工程质量学术会议[C].施工技术杂志社,2016.
- [2] 庞良升.住宅建筑工程检测与安全性评定分析[J].住宅与房地产,2017(18):15-16.
- [3] 马英杰.对某老旧砖混结构住宅建筑的安全性检测鉴定[J].砖瓦,2019(05):67-70.