

# 老旧小区房屋安全鉴定要点与加固策略

罗杰中 欧俊康

重庆国信检测技术有限公司 重庆 400025

**摘要:** 老旧小区房屋因建设年代久远、使用功能变化及环境侵蚀等因素,普遍存在安全隐患,直接威胁居民生命财产安全。安全鉴定与加固改造是保障老旧小区房屋安全的核心手段。本文系统分析老旧小区房屋核心结构类型、特性及常见安全病害与成因,明确安全风险等级划分标准。深入梳理鉴定前期准备、外观损伤鉴定、结构性能检测等核心要点,针对砖混、砖木、早期框架等不同结构类型,提出针对性加固技术方案及特殊隐患专项措施,并阐述加固方案优化与比选方法。

**关键词:** 老旧小区; 房屋安全鉴定; 结构损伤; 加固策略

引言: 我国大量老旧小区房屋建成于上世纪七八十年代,受当时设计标准、施工工艺及材料质量限制,加之长期使用过程中缺乏规范维护,结构性能逐步退化,安全隐患日益凸显。近年来,老旧小区改造成为城市更新的重点任务,房屋安全鉴定与加固作为改造核心环节,直接决定改造成效与居住安全。基于此,本文结合老旧小区房屋结构特性,全面剖析安全鉴定核心要点,提出差异化加固策略,为提升老旧小区房屋安全水平、推进改造工程高质量实施提供理论与技术支撑。

## 1 老旧小区房屋结构特性与常见病害分析

### 1.1 核心结构类型与特性

老旧小区房屋核心结构类型以砖混结构、砖木结构为主,部分后期建设房屋采用早期框架结构,各类结构特性差异显著。砖混结构以砖墙为承重构件、预制楼板为水平承重体系,具有取材便捷、造价低廉等特点,但整体刚度较弱,抗震性能较差,墙体承载能力易受砌筑质量影响。砖木结构由木构架、砖墙(或石墙)共同承重,木材导热性差、保温效果好,但木材易受潮、虫蛀影响发生腐朽,结构稳定性随使用年限增长大幅下降。早期框架结构采用普通混凝土与低强度钢筋,框架节点设计简单,抗震构造措施不足,且受当时施工技术限制,混凝土强度、钢筋保护层厚度等常不满足现行规范要求,承载能力与耐久性较弱。各类结构普遍存在使用年限长、结构老化、超期服役等共性问题。

### 1.2 常见安全病害及成因

老旧小区房屋由于建造年代久远,受当时技术条件、材料质量以及长期使用过程中的各种因素影响,常见安全病害众多,且成因复杂多样、相互交织。墙体裂缝堪称砖混结构房屋最为突出的病害。横向裂缝多是由于地基不均匀沉降,使得墙体各部分受力不均而产生;竖向

裂缝则常常是因为温度变化导致墙体材料伸缩,或者墙体承载能力不足,无法承受上部荷载而出现;斜向裂缝大多与房屋抗震性能不足有关,在地震等外力作用下,墙体抗剪能力不够而形成;楼板破损在老旧小区也较为常见,主要表现为预制楼板拼接处开裂、混凝土剥落。这主要是因为随着时间推移,材料逐渐老化,强度降低,再加上房屋使用过程中荷载不断增加,以及施工时楼板拼接不密实,导致应力集中,从而引发破损;砖木结构房屋容易出现木构件腐朽、虫蛀问题,这主要源于房屋通风不良、所处环境潮湿,且缺乏必要的防腐处理措施;结构变形如墙体倾斜、楼板挠度超标等,主要由地基沉降、结构老化以及擅自改造等因素引发,严重威胁房屋的整体稳定性<sup>[1]</sup>。

### 1.3 安全风险等级划分

结合相关规范与老旧小区实际,房屋安全风险等级划分为四级:一级为无风险,房屋结构性能良好,无明显病害,满足安全使用要求;二级为低风险,存在轻微结构损伤,不影响主体结构安全,仅需常规维护;三级为中风险,结构出现较明显损伤,部分构件承载能力下降,可能影响局部结构安全,需针对性加固处理;四级为高风险,主体结构严重受损,承载能力显著不足,存在坍塌风险,需立即停止使用并实施加固或拆除。等级划分需综合考虑结构类型、病害严重程度、使用年限、环境影响等因素,采用定性与定量相结合的方法判定,确保划分结果科学准确,为后续加固改造提供依据。

## 2 老旧小区房屋安全鉴定核心要点

### 2.1 鉴定前期准备

鉴定前期准备是保障鉴定工作精准性的基础,核心包括资料收集、现场勘查规划及设备准备。资料收集需全面梳理房屋原始设计图纸、施工档案、竣工验收资料

及历次维修记录,明确结构类型、设计荷载、施工工艺等核心信息;若资料缺失,需通过走访住户、查阅城建档案等方式补充。现场勘查规划需结合房屋结构特性,制定详细勘查方案,明确勘查范围、重点区域及检测点位,重点覆盖承重构件、节点连接等关键部位。设备准备需配备适配的检测设备,如回弹仪(检测混凝土强度)、超声波检测仪(检测构件缺陷)、全站仪(检测结构变形)、钢筋扫描仪(检测钢筋位置与保护层厚度)等,确保设备精度符合检测要求,同时做好设备校准工作。

## 2.2 外观与构件损伤鉴定

外观与构件损伤鉴定聚焦房屋表面及单个构件的损伤状况,采用“全面排查+重点核查”的方式。首先对房屋整体外观进行全面排查,记录墙体、楼板、梁柱、屋面等部位的裂缝、破损、腐朽、锈蚀等病害,明确病害位置、形态、尺寸及分布规律。重点核查承重构件损伤情况:砖混结构重点检查砖墙裂缝宽度、长度及走向,墙体砌筑砂浆饱满度;砖木结构重点检查木构架、木梁、木柱的腐朽程度、虫蛀范围及节点连接稳定性;早期框架结构重点检查梁柱混凝土剥落、钢筋锈蚀程度及节点裂缝情况<sup>[2]</sup>。对发现的损伤,需拍摄影像资料、绘制示意图,详细记录相关数据,为后续结构性能评估提供基础依据。

## 2.3 结构性能检测与评估

结构性能检测与评估是鉴定核心环节,需结合外观损伤情况开展定量检测与力学分析。材料性能检测方面,采用回弹法或超声-回弹综合法检测混凝土强度,采用砂浆回弹法检测砌筑砂浆强度,采用拉力试验检测钢筋力学性能,明确材料实际性能与设计值的差异。结构构件承载能力评估需基于材料检测结果,结合构件尺寸、配筋情况,采用结构力学方法或有限元分析软件,计算构件实际承载能力,与设计承载能力对比,判定构件承载安全性。整体结构稳定性评估重点分析房屋抗倾覆、抗滑移能力,检测结构变形(如墙体倾斜率、楼板挠度),评估结构在恒载、活载及地震作用下的稳定性,明确整体结构是否存在安全隐患。

## 2.4 特殊场景专项鉴定

针对老旧小区房屋常见的特殊场景,需开展专项鉴定以保障鉴定全面性。一是地基基础专项鉴定,对存在墙体裂缝、结构变形的房屋,采用钻探、载荷试验等方法检测地基承载力,分析地基不均匀沉降原因及发展趋势,评估地基稳定性。二是抗震性能专项鉴定,结合现行抗震规范,重点检查房屋抗震构造措施(如圈梁、构造柱设置)、结构整体性及抗侧移能力,判定房屋是否满足抗震安全要求。三是消防安全专项鉴定,检查木结

构构件防火处理、电气线路老化情况、疏散通道宽度等,评估消防安全风险。四是改造后房屋专项鉴定,对擅自改变结构用途、拆改承重构件的房屋,评估改造行为对结构安全的影响。

## 2.5 鉴定结果综合判定

鉴定结果综合判定需整合前期资料、外观损伤鉴定、结构性能检测及专项鉴定等多方面信息,采用定性定量相结合的方法。首先梳理各环节检测数据,对比现行规范标准与房屋原始设计要求,明确房屋结构存在的核心安全问题。结合安全风险等级划分标准,综合考虑结构类型、病害成因、使用需求及后续改造计划,判定房屋整体安全风险等级。针对不同等级提出差异化处理建议:一级房屋仅需常规维护;二级房屋需针对性修复轻微损伤;三级房屋需制定专项加固方案;四级房屋需立即停用,优先采取加固措施,若加固成本过高则建议拆除重建。最终形成完整鉴定报告,明确鉴定结论、依据及处理建议,为加固改造提供明确指引。

## 3 老旧小区房屋针对性加固策略

### 3.1 分类型加固技术方案

#### 3.1.1 砖混结构房屋加固

砖混结构房屋加固重点提升墙体承载能力与整体稳定性。墙体加固可采用钢筋网水泥砂浆面层加固法,在墙体两侧铺设钢筋网并抹水泥砂浆,增强墙体抗剪、抗压能力;对裂缝墙体,先采用压力灌浆法修补裂缝,再进行加固处理。楼板加固可采用粘贴钢板或碳纤维布法,提升楼板承载能力,对破损严重的预制楼板,可更换为现浇楼板或增设型钢托梁。整体稳定性加固需增设圈梁、构造柱,完善抗震构造措施,增强结构整体性与抗震性能;对地基沉降引发的病害,可采用注浆加固法或锚杆静压桩法处理地基,控制沉降发展。加固过程中需避免对原有承重构件造成二次损伤。

#### 3.1.2 砖木结构房屋加固

砖木结构房屋加固核心是修复木构件损伤、增强节点连接稳定性。木构件加固方面,对腐朽程度较轻的木梁、木柱,采用局部修补法,剔除腐朽部分后用同类木材填补并采用螺栓固定;对腐朽严重的构件,需整体更换,更换后需进行防腐、防虫处理。节点连接加固可采用增设金属连接件(如角钢、钢板)的方式,增强木构架节点的抗拔、抗剪能力,避免节点松动或失效。墙体加固可采用水泥砂浆抹面法提升墙体承载能力,对与木构架连接不紧密的墙体,增设拉结筋实现协同工作。另外,需完善屋面防水、通风设施,改善房屋潮湿环境,延缓木构件腐朽<sup>[3]</sup>。

### 3.1.3 早期框架结构房屋加固

早期框架结构房屋加固重点提升构件承载能力与节点抗震性能。框架柱加固可采用增大截面法,在柱四周增设混凝土套并配置钢筋,提升柱抗压、抗剪能力;或采用粘贴钢板法,在柱表面粘贴钢板并注胶,增强承载性能。框架梁加固可采用粘贴碳纤维布法,沿梁底及梁侧粘贴碳纤维布,提升梁抗弯、抗剪能力,修补梁体裂缝后再进行加固。节点加固需采用外包钢板或增大节点截面法,完善节点箍筋配置,增强节点抗震性能,避免节点出现脆性破坏。同时,对锈蚀钢筋进行除锈、防锈处理,修补混凝土剥落部位,提升结构耐久性。

### 3.2 特殊隐患专项加固措施

针对老旧小区房屋常见的特殊安全隐患,必须制定具有针对性的专项加固措施,以确保房屋结构安全。对于地基不均匀沉降问题,可采用注浆加固法,通过向地基土层注入水泥浆,填充土体孔隙,增强地基的密实度和承载力,从而有效控制地基沉降。对于沉降差异较大的房屋,则可采用锚杆静压桩法设置托换桩,通过桩体将上部荷载传递至深层稳定土层,控制后续沉降,确保房屋结构稳定。对于墙体大面积裂缝问题,需根据裂缝成因制定不同的加固方案。若裂缝由承载不足引发,可采用双面钢筋网水泥砂浆加固法,通过铺设钢筋网并喷射水泥砂浆,提高墙体的整体性和承载能力。若裂缝由温度应力引发,则需先设置伸缩缝释放应力,再修补裂缝并进行加固处理,防止裂缝进一步扩展。对于屋面渗漏引发的结构损伤,需先彻底修复屋面防水层,防止水分继续侵蚀结构构件,再对受水侵蚀的构件进行防腐、防锈处理,修复受损部分后进行加固,恢复结构的使用功能。对于擅自拆改结构问题,必须对拆改的承重墙体、梁柱等结构构件进行恢复,采用原有材料或更高强度材料进行重建,必要时增设加固构件,提升结构的安全冗余,确保房屋结构安全可靠。

### 3.3 加固方案优化与比选

加固方案的优化与比选是确保加固工程安全、经济、高效的关键环节。在制定加固方案时,需遵循安全性、经

济性、适用性及环保性原则,结合房屋鉴定结果、结构特性及使用需求,制定多种备选加固方案。每种方案需明确技术路线、材料选用、施工周期及成本预算等关键要素,为后续比选提供基础数据。在技术层面,需对比各方案的加固效果,评估方案是否能彻底消除安全隐患,是否符合现行规范要求,同时考虑施工难度及对居民生活的影响程度,确保方案技术可行、施工便捷。在经济层面,需对比各方案的成本,包括材料成本、施工成本及后期维护成本,优先选择成本合理、性价比高的方案,确保加固工程经济合理。同时,还需考虑方案的适用性,结合老旧小区场地条件、房屋周边环境等因素,选择施工便捷、对周边影响小的方案<sup>[4]</sup>。最终,通过综合评分法,对各方案的安全性、经济性、适用性及环保性进行综合评价,确定最优加固方案,确保加固工程安全、经济、高效,满足老旧小区房屋结构加固的实际需求。

### 结束语

老旧小区房屋安全鉴定与加固是保障居民居住安全、推进城市更新的关键举措,其核心在于精准把握鉴定要点、制定针对性加固策略。本文系统分析了老旧小区房屋结构特性与常见病害,梳理了鉴定全流程核心要点,提出分类型加固方案、特殊隐患专项措施及方案优化方法。未来需加强新型加固材料与技术的研发应用,提升加固工程的经济性与耐久性;完善鉴定标准体系,适配老旧小区房屋的特殊性;强化技术推广与监管,确保鉴定与加固质量。通过科学有效的技术手段,全面提升老旧小区房屋安全水平,为居民营造安全、舒适的居住环境。

### 参考文献

- [1]宋娟,程阿青,罗国波,等.某老旧小区房屋安全抗震检测鉴定及墙体裂缝原因分析[J].价值工程,2023,42(07):14-16.
- [2]李智,严小伟,邓声禄,等.城市老旧小区房屋安全性鉴定及抗震性能分析[J].科技与创新,2024,(18):81-85.
- [3]徐俊华,徐冉,朱珠.城镇老旧小区改造事前安全评估与对策[J].建筑安全,2025,40(3):77-81.
- [4]丁冲,李连峰,姚美燕.老旧小区建筑承重结构安全隐患评估及加固改造措施[J].住宅与房地产,2025(13):99-101.