

既有老旧建筑结构安全隐患鉴定与加固改造策略

作者：吴寒

身份证号：530381199412153513

摘要：大量服役超期的老旧建筑普遍存在结构老化、承载力衰减、抗震性能不足等问题，潜藏诸多安全隐患，极易引发结构破损、坍塌等安全事故。老旧建筑受早期施工标准偏低、长期自然侵蚀、后期改造不当等多重因素影响，结构稳定性持续下降。本文结合老旧建筑结构运行特征，梳理常见结构安全隐患类型，分析隐患形成机理，阐述标准化安全鉴定流程，结合现行建筑规范要求，提出科学适配的加固改造策略，有效提升老旧建筑结构安全性与耐久性，为既有建筑安全运维与更新改造提供技术参考。

关键词：老旧建筑；结构隐患；安全鉴定；加固改造；结构耐久性

一、引言

城市存量老旧建筑数量庞大，多数建筑建设年代久远，建设标准、抗震设防等级低于现行规范。长期服役过程中，材料老化、环境侵蚀、违规装修、荷载变化等问题，导致建筑结构综合性能持续退化，安全风险逐年累积。开展老旧建筑结构安全隐患精准鉴定，落实针对性加固改造措施，是消除存量建筑安全隐患、延长建筑服役寿命、保障人居安全的核心手段，对城市更新与安全建设具有重要现实意义。

二、既有老旧建筑常见结构安全隐患类型

（一）混凝土结构破损老化隐患

老旧混凝土建筑普遍存在表层碳化、钢筋锈蚀、构件开裂、混凝土疏松剥落等病害。长期空气氧化、雨水渗透会加剧混凝土碳化深度，破坏钢筋钝化膜，引发钢筋锈蚀膨胀，进而导致混凝土表层开裂、脱落。同时早期混凝土配比工艺落后，密实度不足，长期荷载作用下易产生受力裂缝与收缩裂缝，造成构件承载力、刚度大幅下降，无法满足现行安全使用标准。

（二）砌体结构整体性缺陷

老旧砖混结构建筑建设标准偏低，砌体砂浆强度不足、砌筑工艺粗糙，整体拉结性能薄弱。墙体易出现竖向、斜向贯通裂缝，纵横墙体拉结不牢固，结构整体性差。多数老旧砌体建筑未设置规范构造柱与圈梁，无法形成完整受力体系，抗震能力极差，在轻微震动、地基微沉降作用下，极易出现墙体开裂、局部坍塌等安全隐患。

（三）地基基础沉降隐患

地基基础是建筑承载的核心，老旧建筑长期受地下水侵蚀、土体固结、周边施工扰动影响，易出现不均匀沉降问题。地基沉降会引发建筑墙体开裂、构件变形、结构倾斜等连锁病害，且沉降问题具有持续性、不可逆性，会不断加剧结构损伤，严重时会导致整体结构失稳，是老旧建筑最核心的结构性安全隐患。

（四）人为改造引发的结构隐患

大量老旧建筑投入使用后，存在私自拆改墙体、开凿梁柱、增大使用荷载、违规加装夹层等改造行为。随意拆除承重构件会直接破坏建筑原有受力体系，改变结构传力路径，造成局部应力集中，大幅降低结构整体稳定性与抗震性能。装修施工中破坏结构保护层、管线乱凿等行为，也会加速结构老化破损，埋下长期安全隐患。

三、老旧建筑结构安全标准化鉴定流程

（一）前期资料核查与现场普查

建筑安全鉴定前期需全面核查原始施工图纸、竣工资料、改造记录、服役年限等基础信息，掌握建筑原始结构参数与改造历史。同时开展现场全面普查，排查墙体、梁柱、楼板、地基的外观破损、裂缝、变形等显性病害，记录建筑使用现状、荷载变化、环境侵蚀情况，为精准检测鉴定奠定基础。

（二）结构实体抽样检测

依据现行检测规范开展实体抽样检测，通过回弹法、钻芯法检测混凝土强度，采用电磁探测设备检测钢筋数量、间距、锈蚀程度，测试砌体砂浆强度与墙体密

实度，监测地基沉降数据与结构倾斜度。检测数据真实客观反映当前结构实体性能，是判定建筑安全等级的核心依据。既有建筑安全性鉴定需全面核查结构承载力与整体稳定性，杜绝仅凭外观判定结构安全状态。

（三）结构验算与安全等级评定

结合实测数据、现行荷载标准、抗震设防规范，开展结构承载力、刚度、稳定性、抗震性能全面验算。根据结构病害程度、缺陷分布、性能衰减情况，划分建筑安全等级，明确一般性隐患、重大隐患、结构性危险点，精准判定建筑是否满足继续使用要求，确定需要加固改造的构件与区域。国家抗震管理相关条例明确，抗震性能鉴定结果应当真实客观，准确判定建筑是否存在严重抗震安全隐患，明确加固改造需求。

四、老旧建筑结构加固改造核心策略

（一）混凝土构件加固技术

针对混凝土构件开裂、强度不足、钢筋锈蚀等问题，采用适配的专项加固技术。细微裂缝采用环氧浆液灌浆封闭，阻断水汽侵蚀，防止裂缝扩展；深度裂缝与构件强度不足问题，可采用粘贴碳纤维布、外包钢板加固方式，提升构件抗拉、抗压性能。对于钢筋锈蚀严重、混凝土大面积剥落的构件，需剔除破损疏松混凝土，除锈修复钢筋后重新浇筑高强砂浆，恢复构件承载能力。

（二）砌体结构整体加固

针对老旧砌体结构整体性差、抗震薄弱的问题，优先增设构造柱、圈梁，完善砌体结构受力体系，提升整体拉结性能与抗震能力。墙体裂缝可采用钢丝网砂浆面层加固，增强墙体整体性与抗裂性能。对砂浆强度偏低、墙体疏松的砌体，采用单面或双面抹灰加固工艺，提升墙体整体强度，杜绝墙体开裂、脱落风险。

（三）地基基础沉降加固治理

针对地基不均匀沉降隐患，采用压力注浆加固技术，通过向地基土体注入固化浆液，填充土体空隙、固结松散土层，提升地基承载力与均匀性，遏制持续沉

降。对于沉降偏差较大、结构倾斜明显的建筑，结合锚杆静压桩技术补强地基，调整结构受力平衡，彻底解决地基失稳引发的结构病害，保障建筑整体稳定。

（四）规范改造管控与隐患根治

严格规范老旧建筑改造施工，严禁私自拆改承重结构、削弱结构抗震性能。所有改造工程必须提前完成安全鉴定与加固设计，严格按照设计方案施工，杜绝违规施工加重结构损伤。同步整治原有违规改造遗留隐患，恢复结构完整受力体系，从源头杜绝人为结构隐患，实现改造与安全治理同步推进。

五、结语

既有老旧建筑结构安全隐患主要源于材料老化、结构缺陷、地基沉降与人为改造四类因素，各类隐患相互叠加，严重威胁建筑使用安全。标准化、精细化的安全鉴定是隐患治理的前提，只有精准排查病害、科学评定安全等级，才能制定针对性加固改造方案。通过分类落实构件加固、结构补强、地基治理、规范改造管控等措施，可有效修复老旧建筑结构缺陷，提升结构承载力、稳定性与抗震性能。在城市更新稳步推进的背景下，老旧建筑加固改造区别于全新建筑施工，需遵循“最小干预、安全可靠、经济适用”的核心原则，杜绝过度改造与盲目拆除。加固设计需兼顾结构安全、使用功能与耐久性要求，结合建筑实际病害特征制定个性化方案，在消除安全隐患的同时最大限度保留建筑使用价值。完善老旧建筑鉴定与加固改造体系，是盘活城市存量建筑、防范安全事故、推动城市更新高质量发展的重要保障。

参考文献

- [1]王云飞,李建峰.既有老旧建筑结构安全隐患检测鉴定技术研究[J].建筑结构,2023,53(12):112-116.
- [2]张少华,刘旭东.老旧混凝土建筑病害机理及加固改造技术应用[J].施工技术,2024,53(06):98-102.
- [3]陈俊凯,王浩.砌体结构老旧建筑抗震加固与整体改造策略[J].工程抗震与加固改造,2023,45(04):134-138.

[4]林博文,赵嘉诚.既有建筑地基不均匀沉降病害治理技术研究[J].建筑科学,2024,40(02):156-160.

[5]黄子轩,周启航.城市老旧建筑改造中的结构安全管控研究[J].土木工程与管理学报,2023,40(05):89-93.