工程与管理科学
Engineering and Management Science
第 8 卷◆第 10 期◆版本 1.0◆2026 年
文章类型：论文|刊号（ISSN）：2705-0637(P) / 2705-0645(O)

建筑施工老旧小区改造中结构加固与功能提升策略

刘倩
南通职业大学智能建造学院　江苏南通　226007

DOI：10.32629/ems.v8i10.22551

［**摘　要**］老旧小区是城市存量建筑的核心组成部分，受建设年代施工标准偏低、长期自然损耗、后期改造无序等因素影响，普遍存在结构稳定性不足、安全隐患突出、居住功能滞后等问题，难以适配现代居民的居住生活需求。在城市更新精细化发展背景下，老旧小区改造不再局限于表面翻新，结构安全加固与居住功能提质成为核心施工内容。本文立足建筑施工实操场景，结合老旧小区建筑特点，针对性分析各类结构病害的加固施工要点，从居住、配套、便民等多个维度梳理功能提升实操策略，剖析改造施工中的常见难点，提出优化改进思路，为老旧小区改造工程的规范化、精细化施工提供实操参考，助力实现老旧小区安全提质、功能升级、风貌优化的综合改造目标。

［**关键词**］老旧小区改造；建筑施工；结构加固；功能提升；城市更新

引言

随着我国城市建设由增量扩张向存量提质转变，老旧小区改造成了城市更新、民生改善的主要民生工程。我国大部分老旧小区建于上世纪八九十年代，建筑设计标准、施工工艺、材料性能均与现行建筑规范存在较大差距，经过几十年的使用，建筑主体结构出现老化、破损、承载力下降等问题，同时小区给排水、消防、绿化、停车等配套设施严重滞后，不仅存在极大的安全隐患，也极大地降低了居民的居住幸福感。与新建建筑施工相比，老旧小区改造施工环境复杂、现场受限因素多、施工标准特殊，同时还要兼顾安全、实用、民生等各方面的需求。结构加固是保证建筑居住安全的基础，功能提升是实现小区宜居化改造的核心，两者互相促进、缺一不可。因此，本文根据一线施工经验，对老旧小区改造过程中结构加固和功能提升的实操策略进行研究，摒弃形式化的、表面化的改造方式，针对实际问题提出解决办法，为老旧小区高质量改造提供技术及施工思路。

一、老旧小区建筑主要结构病害及加固施工核心策略

老旧小区建筑结构大多为砖混结构和框架结构，长期使用过程中，由于环境侵蚀、荷载变化、施工缺陷、后期私自改造等原因，墙体、梁柱、楼板、地基等核心结构部位会出现不同程度的病害，直接危及到建筑的整体稳定性[1]。结构加固施工要遵照“先检测、后施工、对症施策”的准则，准确找到病害问题，采用相应的加固手段，防止随意施工，保证加固成果符合建筑的实际需求。

（一）砖混结构墙体加固施工策略

砖混结构是老旧小区最常见的一种建筑结构形式，墙体是主要的承重和围护结构，病害问题最为严重，墙体开裂、抹灰脱落、砖块风化酥松、墙体空鼓等，部分居民私自拆改承重墙、开设门窗洞口，进一步破坏了墙体承重体系，是重大安全隐患来源。在加固施工时要根据墙体病害程度进行分层处理。对轻微开裂、局部风化的墙体用精细化修补法，清除墙体表面的风化、松散碎屑，开槽清理裂缝，用专用修补砂浆填补压实，恢复墙体完整性。对裂缝贯穿墙体、大面积酥松、承载力不足的病害墙体，用双面钢筋网片水泥砂浆加固工艺，在墙体两侧铺设钢筋网片，用穿墙拉结筋固定牢固，分层涂抹高强度水泥砂浆，增厚墙体结构层，提高墙体整体性及抗剪能力。私自拆改承重墙体时，应重新砌筑恢复墙体原状结构，配设构造柱、圈梁加强，补齐结构承重体系，消除结构安全隐患。施工时要全过程做好基层清理工作，保证加固材料和原墙体紧密贴合，防止出现分层、空鼓现象，保证加固结构稳定。

（二）框架结构梁柱与楼板加固施工策略

老旧小区框架结构建筑病害主要发生在梁、柱、楼板部位，长期荷载作用下容易出现混凝土碳化、表面剥落、钢筋

Copyright © This work is licensed under a Commons Attibution-Non Commercial 4.0 International License.

锈蚀、构件变形等问题，造成构件承载力、刚度急剧降低。梁体病害主要是底部开裂、混凝土脱落，柱体多为边角破损、纵向裂缝，楼板多为板面开裂、渗水、厚度不够[2]。对于梁柱构件加固，首先选用外包型钢加固法和粘钢加固法，该种方法施工方便、占用室内空间小，适合于老旧小区居民正常居住环境下的施工。对于承载力不够的梁柱，清除构件表面的碳化混凝土，打磨平整基层，粘贴钢板或者外包型钢，用结构胶、锚固件固定，提高构件的抗弯、抗剪能力。对于钢筋锈蚀严重的构件，首先剔除锈蚀部位的混凝土，清理锈蚀钢筋上的锈迹，对锈蚀钢筋进行补强处理后再用聚合物砂浆修补平整。对楼板病害进行细微裂缝用环氧树脂灌缝处理，贯穿性裂缝、楼板刚度不足的部位采用粘贴碳纤维布的方法加固，碳纤维布自重轻、强度高，不会大幅度增加楼板荷载，可以提高楼板的整体性和承载能力，满足老旧小区楼板加固的施工要求。

（三）地基基础加固施工策略

部分老旧小区由于建设时期地基处理工艺简陋、长期雨水冲刷、地下水侵蚀，再加上周边施工扰动，容易造成地基不均匀沉降，引起墙体大面积开裂、建筑倾斜等连锁问题，是影响建筑安全的主要隐患。地基加固要遵循微创施工、精准补强的原则，防止大范围开挖造成建筑整体稳定性受到影响。施工时常用的静压注浆加固工艺是钻孔向地基土层内注入水泥浆液，浆液渗透、固化后填塞土层空隙，提高地基土体密实度和承载力，防止地基不均匀沉降。对沉降偏差大的地方，采用锚杆静压桩工艺进行补强，使用小型设备施工，不需要大面积开挖土方，最大限度地减少对居民生活和建筑结构的影响，从根本上解决地基稳定性问题。

二、老旧小区改造功能提升实操策略

老旧小区功能落后是影响居住品质的主要问题，功能提升施工摒弃传统的表面翻新改造模式，从居民的实际生活需要出发，以基础配套、居住体验、便民服务、安全保障四个方面为重点展开精细化、实用性改造，补齐小区功能短板，实现小区宜居化、现代化升级。

（一）基础配套设施更新改造

水、电、气、暖、给排水管网是小区基础运行的配套，老旧小区原有管线大多存在老化、锈蚀、布局杂乱、管径不够等问题，经常发生漏水、断电、排水不畅等问题[3]。功能提升施工时要对老旧管线进行全部的排查更换工作，废除原有的废弃管线，重新规划管线布置。给排水系统改造采用雨污分流施工方式，更换老化破损的给排水管道，扩容主干管网，解决雨天积水、污水倒灌、排水堵塞等问题；电力系统改造重新梳理线路，规整楼道杂乱电线，更换老旧电表、配电箱，增设公共照明设施，实现线路规范化、安全化布设；燃气、供暖管线排查隐患点位，更换锈蚀管线，提高供暖、供气稳定性。同时统一管线布置标准，使管线排列整齐、标识清楚，保证使用功能的同时提高小区整体的整洁度。

（二）居住环境与便民功能提升

老旧小区普遍存在着绿化杂乱、路面破损、缺少休闲场所、停车难等居民反映较多的民生问题。改造施工中坚持因地制宜、实用为先的原则改善小区环境。对小区破损路面、坑洼步道进行全部硬化修补，平整路面，疏通道路通行空间，保证出行安全；规整小区绿化，清除枯死植被、杂乱杂草，保留原有长势良好绿植，补充适应本地气候绿植，营造层次分明、整洁美观绿化景观，杜绝过度绿化占用公共空间。对老旧小区闲置空地、废弃绿地等处实施生态停车位的改造工程，采用植草砖铺装形式以解决停车难题，达到绿化美化的目的，并且规范车辆停放秩序。在小区空旷处设置休闲小广场，放置休闲座椅、健身器材等设施，满足老人、儿童日常生活的休闲需求，清除楼道内乱堆杂物、小广告，重新装修楼道墙面和扶手，改善楼道清洁和安全水平。

（三）消防安全与智能化功能升级

缺少消防安全、智能化水平低是老旧小区的共性问题。功能提升改造时主要解决消防缺漏处，疏通小区消防通道，清除通道上的障碍物，保证消防通道一直畅通，增设消防栓、灭火器等消防器材，修补消防破损处，增设消防警示标识，排查楼道、地下室等隐蔽地方的消防隐患，创建起一个完备的小区消防防护体系。同时适应现代居住需求，做基础智能化改造，在小区出入口设置门禁、监控系统，使全小区监控全覆盖，提高小区安防水平；增设楼道感应照明、小区智能公示栏，部分小区根据实际情况可以加装快递柜、垃圾分类

Copyright © This work is licensed under a Commons Attibution-Non Commercial 4.0 International License.

智能设备，在控制改造成本的基础上，最大限度地提高小区便民化、智能化水平[4]。

改造实施期间同步创建长效运维管护体系，确定消防设施、智能设备的管护责任主体，定时展开器材巡查、监控设备调试及故障维修，防止改造之后的设施闲置、损坏无人看守的情况出现。依靠智能监控平台，可以对异常情况进行实时预警，一旦发现通道被占用、明火烟雾等危险情况，就会立即通知物业和社区管理人员,使应急处理的速度得到提高。社区同步开展消防安全宣传教育工作，用智能公示栏发布防火知识、逃生知识，同时组织居民参加消防演练活动，增强居民的安全防范意识。根据各个年龄段居民使用习惯的设计智能化系统方案，简化智能化设备操作步骤，保留传统人工服务方式，减少老年人使用智能设备出现障碍。以消防提质和智能改造双管齐下方式来补齐老旧小区安全短板，不断改善人居环境，创建安全、便捷、智慧的社区生活空间。

三、老旧小区改造施工难点与优化保障措施

（一）改造施工核心难点

老旧小区改造和新建工程的差别较大,施工限制条件多、难度大。其一，施工场地狭小，小区内建筑密集、道路狭窄、居民正常居住，大型施工设备不能进场，大多依靠人工和小型设备施工，施工效率低，容易对居民生活造成影响。第二，建筑原始资料缺乏，大多数老旧小区没有完整的结构图纸、管线布置图，施工时需要先人工进行勘查测绘，容易造成施工偏差，加大施工难度。第三，改造施工要兼顾安全和民生，结构加固、管线改造等工序容易碰到原有的结构和管线，如果施工控制不严就会产生次生隐患，而且施工周期内噪声、粉尘污染会干扰居民的日常生活，协调难度大。

（二）施工优化保障措施

根据以上施工难点，从施工组织、工艺控制、现场管理三个角度进行改进。施工前期，组织专业技术人员对建筑结构、管线布置、小区现状等进行全面实地考察，建立详细的小区改造台账，制定出详细的施工方案，避免出现盲目施工的情况，提前向居民公布施工计划，做好居民的沟通工作，合理划分施工区域、避开居民休息时间进行施工，减少施工对居民生活的影响。施工时严格执行“先加固、后翻新、先地下、后地上”的施工程序，结构加固工序严格按照规范执行，每道工序完成后进行质量检验，保证加固质量合格；功能提升施工坚持实用性和耐用性原则，选用性价比高、适合老旧小区场景的施工材料，杜绝偷工减料、形式化改造[5]。同时加强现场安全管理，做好施工围挡、粉尘治理、安全警示，做好成品保护，防止施工对原有完好结构、设施造成破坏。施工后期完善工程验收和维保制度，对结构加固、设施改造、环境改善等所有的工序进行逐项验收，整改问题点位，并建立后期的运维机制，保证改造效果的长期保持。

四、结语

老旧小区改造属于城市更新的主要形式,也是改善民生、提升居民生活质量的工程。结构加固是守住小区安全底线的主要方法，功能提升是小区宜居提质的重要途径，二者互相促进、缺一不可。老旧小区改造施工摒弃粗放式、表面化的改造模式，以建筑结构实际病害和居民真实生活需求为出发点，精准施策、精细施工，用针对性的结构加固技术消除建筑安全隐患，用全方位的功能补齐升级居住品质。在未来的老旧小区改造施工中，要始终坚持安全第一、实用为主、因地制宜的原则，不断改进施工工艺和改造方案，协调好施工安全、改造质量和民生体验三者之间的关系，真正达到老旧小区“安全提质、功能升级、环境焕新”的改造目的，促进城市存量建筑的高质量发展。

[参考文献]

[1]张殿恩.数字化赋能建筑工程现场施工管理创新——以某老旧小区改造项目为例[J].城市建设,2026,(24):157-159.

[2]袁华兆.低碳施工理念下老旧小区改造的建筑经济协同发展[J].经济师,2026,(8):294-295.

[3]尹磊,武定国,韩飞飞.城市更新背景下老旧小区建筑改造工程施工技术[J].科技与创新,2026,(12):165-167.

[4]周君,姚国伟.老旧小区建筑外墙保温改造施工技术分析[J].住宅与房地产,2026,(13):101-103.

[5]贾琨.老旧小区建筑外墙保温改造施工技术分析[J].住宅与房地产,2026,(10):96-98.

作者简介：刘倩（1988 年 6 月），女，汉族，山东潍坊人，硕士研究生，讲师，研究方向建筑施工。

Copyright © This work is licensed under a Commons Attibution-Non Commercial 4.0 International License.