

# 建筑工程技术在旧房改造中的应用

文 / 王 聪 山东鲁韵项目管理有限公司  
 班 昊 山东鲁韵项目管理有限公司  
 刘文科 山东鲁韵项目管理有限公司

**摘要:** 随着城市化进程的加速和人们对居住环境品质要求的提高,旧房改造成了当前城市建设的重要议题。本文旨在探讨建筑工程技术在旧房改造中的具体应用,通过引入先进的结构加固技术、智能化改造方案以及绿色建筑材料等手段,不仅能够有效延长旧房的使用寿命,还能促进资源的循环利用,减少环境污染,为未来城市更新和可持续发展提供参考。

**关键词:** 建筑工程技术; 旧房改造; 应用

【DOI】 10.12254/j.issn.2096-6539.2025.05.026

## 引言

随着时代的发展和人们生活水平的提高,对居住环境的要求也越来越高。然而,在城市化进程中,大量旧房因年久失修而存在安全隐患,同时其功能布局和设施配置也难以满足现代人的生活需求。因此,旧房改造成了亟待解决的问题。建筑工程技术作为旧房改造的核心支撑,其应用对于提升旧房的使用价值和居住体验至关重要。本文将从建筑工程技术的角度出发,深入探讨其在旧房改造中的具体应用及其带来的积极影响。

### 一、旧房改造概述

旧房改造的必要性在于其能够显著提升居住环境的质量与安全性,同时响应可持续发展的号召。随着时间推移,老旧房屋普遍存在结构老化、设施陈旧、功能布局不合理等问题,不仅影响居住舒适度,还可能存在安全隐患,如电路老化导致的火灾风险、墙体开裂影响结构安全等。通过改造,可以加固房屋结构,更新水电系统,采用节能材料和技术,有效降低能耗,减少碳排放,符合绿色建筑标准。关于一般建筑物加固改造步骤见下图1:

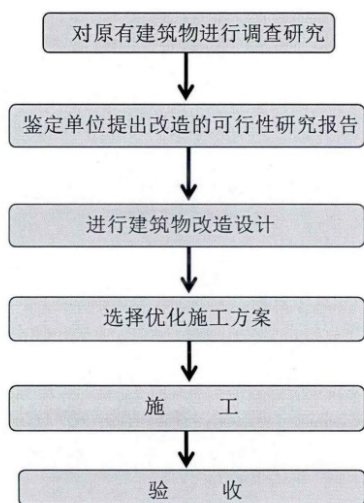


图1 一般建筑物加固改造步骤

## 二、旧房改造面临的主要问题

### (一) 结构安全问题

结构安全问题可能表现为以下几个方面:首先,承重结构的承载力下降,无法满足现行的建筑安全标准,存在坍塌的风险;其次,地基沉降不均匀导致房屋整体倾斜或局部开裂,影响结构稳定性;再者,钢筋锈蚀、混凝土剥落等现象使得构件的截面减小,承载能力进一步降低;此外,不合理的改造设计或施工操作也可能加剧结构的安全隐患,如随意拆除承重墙、增加楼层等<sup>[1]</sup>。

### (二) 功能布局不合理

功能布局不合理可能表现为以下几个方面:首先,空间划分不明确或不合理,导致不同功能区域之间的干扰和冲突;其次,房间大小、形状和位置不符合使用需求,造成空间浪费或使用不便;再者,通风、采光等自然条件不佳,影响居住环境的舒适度;此外,缺乏必要的储物空间或活动空间,使得居住者在日常生活中感到拥挤和不便。

### (三) 设施老化

设施老化可能表现为以下几个方面:首先水电路老化导致电路短路、漏电或水路堵塞、漏水等问题频发;其次管道系统老化出现腐蚀、渗漏等现象影响供水和排水功能;再者门窗等设施老化导致密封性能下降隔音、隔热效果减弱;此外电梯等公共设施也可能因年久失修而出现故障影响居民的正常出行。这些问题的存在不仅影响了居民的生活质量还增加了房屋的维修成本和安全隐患。然而由于设施老化是一个渐进的过程很多居民在发现问题时往往已经比较严重了需要投入大量的时间和金钱进行修复或更换<sup>[2]</sup>。

### (四) 施工难度大

施工难度大主要体现在以下几个方面:首先旧房结构复杂且存在不同程度的损伤和变形给施工带来很大的不确定性和风险;其次旧房内部空间狭窄、布局紧凑大型施工设备难以进入且施工作业面受限;再者旧房改造

往往需要在不影响居民正常生活的前提下进行着对施工时间和进度提出了更高的要求；此外旧房改造还涉及与原有结构的衔接和协调问题需要施工团队具备更高的技术水平和创新能力。

### 三、建筑工程技术在旧房改造中的应用

#### (一) 结构加固与改造技术

##### 1. 结构加固的方法

结构加固的方法多种多样，每一种都有其特定的应用场景和技术要求。首先，外部包钢结构加固法是一种常见的方法。这种方法通过在原有结构外部包裹一层钢结构，以增强其承载能力和稳定性。这种方法适用于混凝土柱、梁等构件的加固，能够有效地提高结构的抗震性和抗弯性。其次，粘贴碳纤维布加固法也是一种高效的加固手段。碳纤维布具有轻质高强的特点，通过特殊的黏合剂将其粘贴在需要加固的结构表面，可以大幅度提升结构的强度和刚度。这种方法施工简便，对原有结构的干扰小，且不影响美观。此外，增大截面法也是常用的加固方法之一。通过增加构件的截面尺寸，可以提高其承载能力。这种方法通常用于梁、板等受弯构件的加固，能够显著提高结构的抗弯性能。最后，预应力加固法是一种先进的加固技术。通过对结构施加预应力，可以改变其内力分布，从而提高其承载能力和稳定性。这种方法适用于大跨度结构或高层建筑的加固，能够有效地减少结构的变形和裂缝<sup>[3]</sup>。

##### 2. 结构改造的新技术

首先，拆除重建是结构改造的一种极端方式。当原有结构严重损坏或无法满足新的使用需求时，可以选择拆除重建。这种方法虽然成本较高，但能够彻底解决结构问题，为新的设计和功能提供无限可能。其次，局部改造是更为常见的结构改造方式。通过对部分结构进行调整或替换，可以实现功能的优化和空间的重新分配。例如，将原有的隔墙拆除，改为开放式的空间布局，不仅可以增加室内的通透感，还能提高空间的使用效率。此外，加层扩建也是结构改造的一种有效手段。通过在原有结构的基础上增加楼层或扩建面积，可以扩大建筑的使用空间，满足日益增长的空间需求。这种方法需要

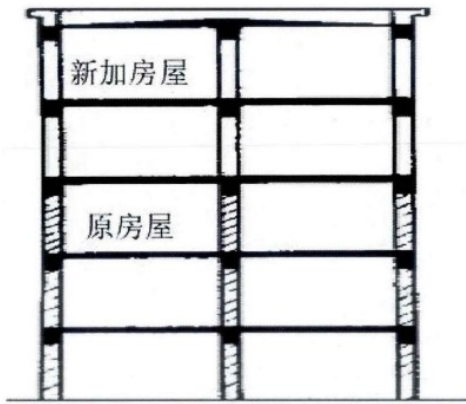


图2 对原有建筑物直接加层方法

对原有结构进行详细的评估和计算，以确保新加层部分的安全性和稳定性。

#### (二) 绿色建筑与节能改造

##### 1. 绿色建筑理念在旧房改造中的应用

这一理念强调在建筑设计、施工、运营及维护的全过程中，最大限度地节约资源（包括能源、土地、水和材料）、保护环境和减少污染，以实现建筑与自然环境的和谐共生。在旧房改造领域，绿色建筑理念的应用尤为重要，因为这不仅关乎建筑本身的更新升级，更涉及资源的再利用和环境的整体改善。绿色建筑理念在旧房改造中首先体现在对原有建筑资源的尊重和保护上。通过科学评估旧房的结构安全性和使用寿命，尽可能保留具有历史价值和文化意义的部分，同时对不符合现代使用需求的部分进行改造和升级。这种“留改拆”相结合的方式，既保留了城市的历史记忆，又赋予了旧房新的生命力。绿色建筑理念还强调在旧房改造中使用环保建材和可再生能源。例如，采用高效保温材料对旧房的外墙和屋顶进行保温改造，不仅提高了建筑的保温隔热性能，还降低了空调和采暖的能耗<sup>[4]</sup>。

##### 2. 节能改造的技术措施

供暖制冷系统的升级也是节能改造的重要方面。传统的供暖方式往往存在能源浪费和环境污染的问题。因此，可以考虑采用地暖或暖气片等高效供暖方式替代传统的燃煤锅炉；同时引入智能控制系统对供暖制冷设备进行集中控制和管理，根据室内外环境的变化自动调节设备的运行状态以达到最佳的节能效果。照明系统的改造也是节能改造中不可忽视的一环。LED灯具以其高效、长寿命、低能耗的特点成为旧房照明系统改造的首选。通过替换传统的白炽灯或荧光灯为LED灯具不仅可以大幅降低电能消耗还能提高照明质量和舒适度。

#### (三) 室内环境改善技术

##### 1. 采光与通风改善技术

针对采光问题，可以采取多种技术手段来优化自然光的利用。例如，通过增设或扩大窗户面积，增加透光率，使更多的自然光进入室内。同时，还可以采用反光材料或装置，将光线反射到室内较暗的区域，提高整体采光效果。此外，对于无法直接增加窗户的情况，可以考虑使用光导管或光纤等技术，将室外的自然光引入室内，实现间接采光。在通风方面，可以通过优化建筑布局和开窗方式来改善室内空气流通。例如，采用南北通透的户型设计，使空气能够在室内形成良好的循环。同时，还可以安装排气扇、换气扇等设备，增强室内空气的流动和更新。此外，对于老旧建筑中的通风道和烟囱等设施，可以进行清理和维护，确保其畅通无阻，提高通风效果。除了上述技术手段外，还可以考虑采用智能化控制系统来实现采光与通风的自动调节。通过安装传感器和控制器，可以根据室内外环境的变化自动调整窗户的开合和通风设备的运行状态，以达到最佳的采光和通风效果。

## 2. 隔音与隔热技术

对于隔音技术而言，其核心在于阻断声音的传播路径。在旧房改造中，可以通过增加墙体厚度、使用隔音材料或设置隔音层等方式来增强墙体的隔音性能。例如，在墙体内部填充隔音棉、岩棉等吸声材料，或者在墙体表面涂抹隔音涂料，都能有效减少声音的穿透。此外，对于门窗等开口部位，可以采用双层或三层玻璃窗，并在窗框与墙体之间设置密封条，以提高隔音效果。在隔热技术方面，主要目标是减少热量的传递和散失。这可以通过增强建筑围护结构的保温性能来实现。例如，在外墙和屋顶上增设保温材料层，如聚苯板、挤塑板等，以减少热量的传导。同时，对于地面和地下室等易受地温影响的部位，也可以采取相应的隔热措施，如铺设隔热地板或设置地热绝缘层。此外，智能温控系统的应用也能根据室内外温度变化自动调节供暖和制冷设备的运行状态，从而实现节能和舒适的居住环境<sup>[5]</sup>。

## 四、建筑工程技术在旧房改造中应用的未来发展趋势

### （一）智能化与自动化技术的应用

随着科技的飞速发展，智能化与自动化技术正逐渐渗透到各个领域，包括旧房改造。未来，这些技术将在旧房改造中发挥越来越重要的作用，为居住者带来更加便捷、舒适和安全的居住体验。智能化技术的应用将使旧房改造更加高效和精准。通过引入智能家居系统，居住者可以实现对房屋内各种设备的远程控制和智能管理，如灯光、空调、窗帘等。这不仅提高了生活的便利性，还有助于节能减排，降低能源消耗。同时，智能化技术还可以应用于房屋的结构监测和维护中，通过传感器实时监测房屋的结构状态，及时发现潜在的安全隐患，并自动发出警报或采取相应的修复措施。自动化技术的运用则将大大提高旧房改造的施工效率和质量。例如，利用机器人进行墙体拆除、材料搬运等重复性劳动，可以减轻工人的劳动强度，提高施工速度。此外，自动化设备还可以进行精确的测量和定位，确保施工的准确性和一致性。在装修过程中，自动化涂装、铺砖等设备也可以减少人工操作带来的误差和浪费，提高装修质量和效率。

### （二）新型材料与技术的研发

随着科技的不断进步和人们对环保、节能等问题的关注日益加深，新型材料与技术在旧房改造领域的应用前景越来越广阔。这些新型材料和技术不仅具有更好的性能和更长的使用寿命，还能有效降低能耗和减少环境污染，为旧房改造带来革命性的变革。在新型材料方面，未来将有更多的高性能、环保型材料被研发出来并应用于旧房改造中。例如，具有自清洁功能的外墙涂料可以大大减少房屋的维护成本；轻质高强的复合材料可以用于制作房屋的梁、柱等承重结构，提高房屋的抗震性能和耐久性；而具有良好保温隔热性能的材料则可以有效降低房屋的能耗并提高居住舒适度。除了新型材料

外，新技术的研发也将为旧房改造带来更多可能性。例如，3D打印技术可以用于制作复杂的建筑构件和装饰品，提高施工效率和精度；而模块化建筑技术则可以将房屋分解成若干个模块进行预制生产，然后在现场进行组装，大大缩短施工周期并减少现场作业产生的噪音和粉尘污染。

### （三）人性化与个性化设计

在未来的旧房改造中人性化与个性化设计将成为越来越重要的趋势。随着人们生活水平的提高和审美观念的变化人们对于居住环境的要求也越来越高不仅要求房屋具备基本的居住功能还希望房屋能够体现自己的个性和品位满足自己的精神需求。人性化设计的核心是关注人的需求和使用体验。在旧房改造中设计师需要深入了解居住者的生活习惯、兴趣爱好和身体状况等因素根据这些因素来设计房屋的空间布局、家具配置和色彩搭配等。例如对于有老人或小孩的家庭设计师需要考虑到他们的安全和便利性设置防滑地面、扶手等设施；而对于年轻人或单身人士则可以注重空间的开放性和灵活性打造更加时尚和个性化的居住环境。个性化设计则是在人性化的基础上更加注重居住者的个性和品位。设计师可以通过与居住者的沟通了解他们的喜好和风格倾向然后将这些元素融入房屋的设计中。例如可以根据居住者的喜好选择不同的色彩、材质和装饰品来营造独特的氛围；也可以通过定制家具、壁画等方式来展示居住者的个性和品位<sup>[6]</sup>。

## 结语

综上所述，建筑工程技术在旧房改造中的应用具有多方面的优势和意义。它不仅能够提升旧房的安全性和舒适度，还能促进资源的循环利用和环境的可持续发展。随着科技的进步和创新实践的不断涌现，相信建筑工程技术将在未来的旧房改造中发挥更加重要的作用，为城市的更新和发展注入新的活力。

## 参考文献

- [1]高志. 旧房改造工程中建筑工程技术运用分析[J]. 中国建筑装饰装修, 2024, (09): 66-68.
- [2]刘颖. 建筑工程技术在旧房改造中的应用[J]. 工程抗震与加固改造, 2023, 45(03): 187.
- [3]张大森. 旧房改造工程中建筑工程技术运用分析[J]. 大众标准化, 2022, (17): 49-51.
- [4]刘卫东, 李彤鑫. 旧房改造工程中建筑工程技术的应用[J]. 建筑技术开发, 2022, 49(02): 85-87.
- [5]刘珩. 老旧房建改造工程项目管理的创新探索[J]. 居业, 2021, (04): 62-63.
- [6]杜新栋. 组合加固改造施工技术在老旧房中的应用[J]. 安徽建筑, 2020, 27(03): 79-80.

作者简介：王聪（1985年2月），男，汉族，山东济宁人，本科，山东鲁韵项目管理有限公司副经理，建筑工程中级工程师，主要从事建筑工程管理工作。