

老旧建筑装饰装修改造施工关键技术研究

宋其龙 张凤祥

德才装饰股份有限公司 山东 青岛 266000

摘要: 伴随着城市发展,老旧建筑装饰装修改造需求愈发迫切。本文深入剖析老旧建筑结构特性,涵盖结构类型、老化问题及安全评估方法。详细阐述结构加固与改造、隐蔽工程改造等关键技术要点,同时探讨施工过程中的质量控制与安全管理举措。通过研究这些关键技术,为老旧建筑改造施工提供科学指导,提升改造质量与安全性,推动老旧建筑功能升级与可持续发展。

关键词: 老旧建筑;装饰装修;改造施工;关键技术;质量控制

引言: 城市发展进程中,大量老旧建筑因建设年代久远,结构和功能难以满足现代需求,装饰装修改造成为必然。这些建筑结构复杂,存在墙体老化、梁柱承载力下降、基础沉降等问题,隐蔽工程也老化且布局不合理,改造施工面临巨大挑战。在此背景下,深入研究老旧建筑装饰装修改造施工关键技术,对保障改造工程质量、提升建筑使用价值意义重大。

1 老旧建筑结构特性分析

1.1 建筑结构类型

老旧建筑结构类型受建设年代、地域条件及建造标准影响呈现多样特征,砖混结构以砖砌体为承重主体,搭配钢筋混凝土梁板,造价低廉且施工简便,适配多层住宅建设,在20世纪中后期城镇住宅中分布广泛^[1]。框架结构依靠梁柱体系承重,空间布置灵活,抗侧移能力较强,多用于多层公共建筑,在老旧办公、科教建筑中较为常见。木结构以天然木材为主要承重构件,保温隔热性能优良,多分布于气候温润的传统民居区域,受材料特性限制多见于低层建筑。混合结构融合不同结构形式的优势,结合砌体与框架的承重特点,适配功能复杂的老旧建筑,在城镇混合功能建筑中分布相对集中,其分布格局与区域社会经济发展水平、历史文化底蕴密切相关。

1.2 结构老化问题

墙体老化是老旧建筑最直观的结构问题,裂缝、空鼓、酥松等现象多由设计标准偏低、施工操作不规范、材料性能衰减及自然环境侵蚀共同引发,分布多集中于墙体交接处、门窗周边及荷载集中部位,呈现从表层向内部渗透、从局部向整体蔓延的规律。梁柱承载力下降主要源于混凝土碳化与钢筋锈蚀,混凝土碳化会破坏内部碱性环境,降低对钢筋的保护作用,钢筋锈蚀后体积膨胀,破坏混凝土包裹完整性,进一步削弱结构强度,导致梁柱承载能力逐步降低。基础沉降分为均匀沉降与不均匀

沉降,不均匀沉降危害更为突出,会导致建筑墙体开裂、门窗变形、管线破损,严重时破坏结构整体受力平衡,威胁建筑使用安全,其危害程度与沉降量、沉降速率密切相关。

1.3 结构安全评估

外观检查法是最基础的结构安全评估手段,通过肉眼观察结合简单工具,排查结构表面损伤、变形等明显问题,操作便捷且成本较低,适用于初步筛查。仪器检测法借助专业检测设备,精准获取结构材料强度、构件变形、钢筋锈蚀程度等量化数据,提升评估结果的科学性与准确性,适配深度评估需求。荷载试验法通过模拟实际使用荷载,检测结构受力响应,判断结构承载能力,适用于对关键承重构件的安全性验证。结构安全评估需聚焦重点检测部位,结构连接节点需排查连接牢固性与损伤情况,承重构件需检测材料强度与变形程度,基础需排查沉降量与不均匀沉降情况,各部位检测需结合建筑结构类型与老化特征,确保评估针对性与全面性,为后续改造施工提供可靠依据。

2 结构加固与改造技术

2.1 墙体加固

增设构造柱与圈梁需遵循适配建筑结构受力特性的设置原则,明确对应位置要求以保障加固有效性^[2]。施工流程有序推进,完成精准定位划定构件安装范围后,开展钢筋绑扎作业确保连接牢固,后续安装模板保障成型质量,最终实施混凝土浇筑并做好养护工作,全过程衔接紧密以满足结构加固标准,契合建筑结构加固工程施工质量验收规范。墙体裂缝修补与灌浆需先完成裂缝分类及成因梳理,不同类型裂缝对应差异化修补方法以保障修补针对性。灌浆材料选择需符合结构加固性能标准,兼顾粘结力与耐久性,灌浆工艺规范操作,把控钻孔、封缝、灌浆等各环节细节,通过科学工艺保障裂缝修补质

量,避免后期二次开裂。碳纤维布加固技术依托材料自身轻质高强、耐腐蚀的性能特点,适用于混凝土结构受拉、受弯等构件的加固补强。施工按规范步骤开展,对基层进行打磨清理去除杂质后,涂刷底胶增强粘结效果,再精准粘贴碳纤维布并压实,最后做好表面防护处理,延长加固构件使用寿命。

2.2 梁柱加固

增大截面法遵循提升构件承载力、增强截面刚度的设计原则,配合科学计算方法确定新增截面尺寸与配筋量。施工注重细节把控,对原构件表面进行凿毛处理增强新老混凝土结合度,合理布置新增钢筋并与原钢筋有效连接,规范进行模板支护保障成型精度,严格执行混凝土浇筑与养护流程。外包钢加固需满足构件承载力提升且不大增加截面的构造要求,结合结构受力情况明确设计要点。施工工艺规范实施,精准安装角钢与缀板并进行可靠焊接,后续开展灌胶工艺填充缝隙,使型钢与原构件形成整体受力体系,提升梁柱结构稳定性。粘钢加固需契合混凝土构件承载力提升的适用条件,以结构力学原理为设计依据。施工流程有序推进,对钢板进行除锈处理后,清理结构表面去除浮尘与杂物,精准配制胶粘剂并均匀涂抹,将钢板与结构表面紧密粘贴并进行固定。

2.3 基础加固

基础注浆加固需选用粘结力强、渗透性好的注浆材料,满足结构加固的性能要求。注浆工艺严格把控,进行钻孔定位后,精准安装注浆管,合理控制注浆压力确保浆液均匀渗透,填充基础缝隙以提升基础承载力。增设桩基础需结合建筑荷载情况与地质条件确定桩基础类型,合理选择预制桩或灌注桩。施工方法规范操作,完成成孔作业后,开展钢筋笼制作与安装,再进行混凝土浇筑并做好养护,保障桩基础与原基础协同受力。基础托换技术适配老旧建筑基础沉降、承载力不足等场景,设计思路围绕保障结构安全、减少施工影响展开。施工过程精准实施,完成托换梁施工筑牢受力基础后,安装顶升装置并规范操作,确保托换过程平稳,实现基础承载力提升。

3 隐蔽工程改造技术

3.1 水电线路改造

3.1.1 线路老化检测与更换

电气线路老化检测采用绝缘电阻测试、外观检查等专业方法,绝缘电阻测试通过专用仪器核查线路绝缘性能,外观检查重点排查线路外皮破损、氧化、龟裂等现象,全面判断线路老化程度。水管老化检测可通过水压试验、外观观察等手段开展,水压试验通过施加规定压

力检测水管密封性,外观观察排查水管锈蚀、破损及接口渗漏等问题。线路和水管更换需遵循适配建筑使用需求、保障使用安全的原则,流程有序推进,先拆除老旧线路及水管并清理现场,再按设计要求铺设新线路与水管,规范完成连接与固定工序,确保水电路运行稳定。

3.1.2 电路布局优化与增容

结合老旧建筑实际使用功能需求,开展电路布局优化设计,兼顾使用便利性与安全性,合理调整插座、开关位置及线路走向,适配现代用电设备使用需求^[3]。电路增容需通过科学计算方法确定增容额度,结合建筑用电负荷特性制定改造措施,可通过更换容量适配的配电箱、增大导线截面等方式实现增容,确保电路能够承载新增用电负荷,避免线路过载引发安全隐患,符合建筑电气工程施工质量验收规范要求。

3.1.3 水管更换与防水处理

不同材质水管更换需把握对应要点,根据建筑使用场景选择适配材质,规范采用对应连接方式,确保接口密封严密、连接牢固,杜绝渗漏问题。卫生间、厨房等用水频繁部位的防水处理,需选用抗渗性强、耐久性好的防水材料,采用涂刷、铺设等规范方法施工,重点把控管道接口、阴阳角等易渗漏部位的处理质量,通过分层施工、细致检查确保防水效果,避免后期出现渗漏隐患。

3.2 通风与空调系统改造

3.2.1 通风管道检测与更换

通风管道老化检测可采用漏风量测试、外观检查等方法,漏风量测试通过专业设备检测管道密封性,外观检查排查管道锈蚀、破损、变形及积尘等情况,精准判断管道老化及损坏程度。通风管道更换流程规范有序,先拆除老旧管道并清理管道接口,再按设计尺寸安装新管道,做好管道连接部位的密封处理,注重管道坡度设置以保障通风顺畅,同时兼顾施工过程中对周边结构的保护,避免造成额外损坏。

3.2.2 空调系统升级与节能改造

空调系统升级需结合建筑使用需求、能耗情况选择适配方案,可通过更换高效节能空调设备、优化系统控制逻辑等方式提升系统运行效率。节能改造需落实绿色施工理念,采用变频技术调节设备运行功率,减少无效能耗,也可增加新风热回收装置,回收利用排出空气的热能,降低空调系统能耗,契合建筑节能工程施工质量验收规范相关要求。

3.2.3 新风系统安装与调试

新风系统设计遵循适配建筑空间大小、保障室内空气质量的原则,选型依据建筑使用人数、空间布局及通

风需求确定设备规格与型号。安装工艺规范实施,依次完成风管安装、设备固定等工序,确保风管连接严密、设备安装牢固。调试工作按相关标准开展,通过调整设备运行参数、检测通风效果等方式,确保新风系统运行稳定,能够有效改善室内空气质量,满足使用需求。

4 施工过程中的质量控制与安全管理

4.1 质量控制措施

4.1.1 材料质量检验与控制

完善材料全流程管理体系,建立健全材料采购、验收、储存各环节管理制度,实现材料管理的规范化与精细化^[4]。依据建筑结构加固工程施工质量验收规范及建筑装饰装修工程质量验收标准,对结构加固材料、装饰装修材料等主要材料开展全面质量检验,重点核查材料规格、性能参数及合格证明文件,确保各类材料符合工程设计及相关标准要求,从源头规避材料质量隐患。

4.1.2 施工工艺质量监控

结合老旧建筑装饰装修改造施工特点,针对各分项工程制定明确的施工工艺标准与质量验收规范,为施工操作及质量核查提供科学依据。强化施工全过程质量管控,安排专业质量管理人员开展常态化检查与监督,重点把控关键工序、薄弱环节的施工质量,对发现的质量偏差及时采取整改措施,确保施工工艺符合规范要求,保障工程施工质量稳定性。

4.1.3 成品保护措施

结合施工各阶段进度及成品特性,针对性制定完善的成品保护方案,兼顾保护有效性与施工便利性。明确各岗位人员成品保护责任,将保护要求落实到具体施工环节,针对不同类型成品采取覆盖、包裹、隔离等有效防护措施,避免施工过程中出现碰撞、污染、破损等问题,保障成品完好性,减少返工损耗。

4.2 安全管理措施

4.2.1 施工现场安全防护

按照建筑施工安全检查标准要求,在施工现场合理设置安全警示标志及各类防护设施,包括连续围挡、安全网、防护栏杆等,明确施工危险区域,引导人员规范

通行。针对施工现场临时用电、消防管理、高处作业等高危环节,制定专项安全管理方案,严格落实用电规范、消防器材配置及高处作业防护要求,防范各类安全事故发生。

4.2.2 施工机械与设备安全管理

建立健全施工机械与设备全生命周期管理制度,定期对各类施工机械、设备开展全面检查、维护与保养,及时排查机械故障及安全隐患,确保设备运行性能稳定。严格执行操作人员持证上岗制度,要求操作人员熟悉设备操作规程,规范开展操作作业,杜绝违规操作行为,保障机械与设备施工安全。

4.2.3 施工人员安全教育与培训

对所有入场施工人员开展系统性安全教育,明确施工现场安全管理要求及岗位安全职责,提升人员安全防范意识。定期组织施工人员开展安全技能培训,重点讲解危险作业操作规范、安全防护方法等内容,同步开展安全应急演练,让施工人员熟练掌握应急处置流程与方法,提升应急处置能力,保障施工人员人身安全。

结束语

老旧建筑装饰装修改造施工关键技术研究意义重大。深入剖析结构特性,为加固改造指明方向;探讨隐蔽工程改造技术,解决老化与布局难题;落实质量控制与安全管理措施,保障施工规范与人员安全。在实际改造施工中,综合运用这些关键技术,严格把控质量与安全,可让老旧建筑改造后满足现代使用需求,实现功能升级与可持续发展,为城市发展增添新动力。

参考文献

- [1]张强强.老旧办公楼装饰装修改造工程关键技术研究与应用[J].工程建设与设计,2025(8):183-185.
- [2]李伟,季文君,张洁,等.老旧办公楼装饰装修改造工程关键技术研究与应用[J].建设科技,2024(3):9-12.
- [3]姚一婷.老旧医院建筑室内改造常见问题及对策分析[J].建筑与装饰,2022(18):44-46.
- [4]李祥斌,李金奎,周金良.老旧建筑改造中结构加固与功能升级协同技术[J].世界家苑,2025(19):184-186.