

适老化建筑加装电梯改造的应用研究

孙彤皓

北京全路通信信号研究设计院集团有限公司 北京 100073

摘要:既有建筑加装电梯是适老化改造的关键环节,但实践中存在重“可装”轻“适老”的倾向。本文基于适老化设计理论,系统分析了加装电梯的政策演进、技术模式与实施难点,指出当前工作面临结构适配难、资金筹措难、技术适配难及后期运维难等核心挑战。结合北京、江西等地典型案例,本文提炼出创新结构体系、环境性能驱动的电梯选型方法及社区整体推进等关键技术路径。研究认为,加装电梯应从“可装”转向“适老”,以“原居安老”为目标,通过精细化设计与系统化保障,实现从满足规范到提升居住品质的跨越。

关键词:适老化建筑;加装电梯;老旧小区改造;无障碍设计;居住环境品质

引言:既有建筑加装电梯正从“能否可行”转向“是否适老”。当前政策与技术标准对使用品质关注不足,导致入户高差、候梯局促、噪声干扰等问题突出。优化路径应以平层入户优先,重塑候梯空间,注重界面处理与感官细节。需完善适老化设计标准,建立品质审查机制,推动加梯从“可装”走向“好用”,切实回应老年群体对自主出行与居住品质的核心诉求。

1 适老化建筑加装电梯的相关理论和政策基础

1.1 适老化设计理论的核心要义

适老化建筑设计的本质,是回应老年人生理、心理与环境适应能力的特殊需求^[1]。其理论渊源可追溯至“通用设计”与“生命周期设计”两大脉络。通用设计强调调环境应为所有人使用,在加梯场景中,需兼顾轮椅通行、视障辨识、听障警示及认知简化等多元需求。生命周期设计则关注建筑随使用者年龄增长而动态适应。

在导则层面,《无障碍设计规范》等标准对电梯尺寸、按钮高度等提出了底线要求。但需警惕:符合规范不等于真正“适老”,老年人的真实生活体验往往需要更高标准的关照。

1.2 加装电梯的政策演进与导向

我国既有建筑加装电梯政策探索逾十年,呈现从“个别试点”到“全面推开”、从“居民自发”到“政府引导”的演进轨迹。2023年《无障碍环境建设法》施行,为加梯提供原则性法律指引。各地配套政策日趋细化,如北京发布技术导则明确13种常用电梯选型,并对每部电梯给予48万元市级财政补贴(含管线改移与建安各24万元)。

然而,现有政策框架仍存在两个偏向:一是偏向“可批性”而非“宜居性”,审批重点集中于规划合规与结构安全,对加梯后室内环境品质缺乏刚性约束;二是偏向“技术可行性”而非“使用适老性”,对不同电梯选型如

何影响老年人日常生活的系统性研究尚不充分,居民与设计人员在方案比选时缺乏科学依据。

2 适老化建筑加装电梯的现状和难点

2.1 加装电梯的主要技术模式

从停靠方式划分,当前加装电梯主要分为半层停靠与平层停靠两类^[1]。

半层停靠(错层入户)是将电梯候梯厅设于楼梯休息平台处,居民出电梯后需上半层或下半层楼梯方可到达目标楼层。其特点在于对原建筑结构影响小、施工周期短、造价相对较低,适用于空间受限的老旧建筑。缺点是未能实现真正的无障碍通行,轮椅、助行器使用者仍面临半层楼梯的阻隔。

平层停靠(直接入户)是通过阳台、走廊等实现电梯出口与住宅楼层地面同高,居民出电梯后可直接入户。其优势在于实现完全无障碍通行,适老性最高;但通常需要更大改造空间,可能涉及阳台加固、管线迁改,对原建筑布局影响较大。

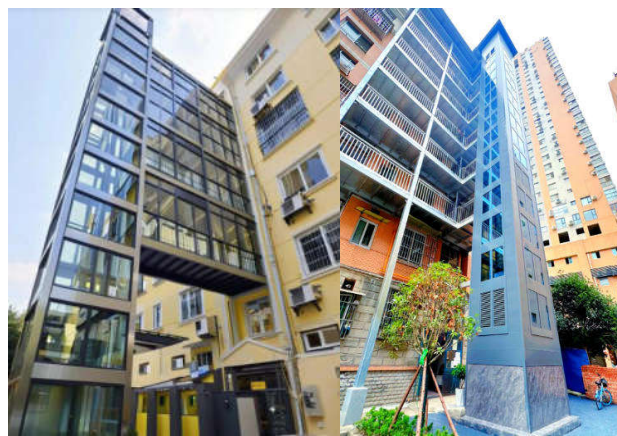


图2.1 半层停靠电梯照片(左)和平层停靠电梯照片(右)
从结构形式划分,除传统的垂直井道加梯外,近年

还涌现出一些创新模式。中国人民抗日战争纪念馆试点“斜行电梯”，它们不是垂直升降，而是沿着新建展厅45度斜坡稳健运行。这，既有效解决了该区域高达8.4米的无障碍通行难题，又为参观者打造了一条无障碍、人性化的现代化参观通道。

2.2 适老化建筑加装电梯改造的实施难点

(1) 结构适配难：老旧建筑年代久、结构老化，砖混结构墙体承载力不足，加装电梯需专项加固；建筑间距小、空间狭窄，管线密集复杂，进一步增加施工压力。(2) 资金筹措难：财政补贴有限，居民筹资意愿不均，高低楼层业主分歧大，低收入群体无力承担；社会资本因回报周期长、收益有限，参与度低，资金缺口难以填补。(3) 技术适配难：专项技术规范落地不到位，缺乏针对不同结构建筑的适配技术指导；结构加固与电梯安装协同不足，易出现施工偏差，影响质量安全。(4) 后期运维难：运维费用高，高低楼层业主分摊争议大，难以达成共识；维保单位缺乏协同运维经验，“建得起、养不起”问题突出。

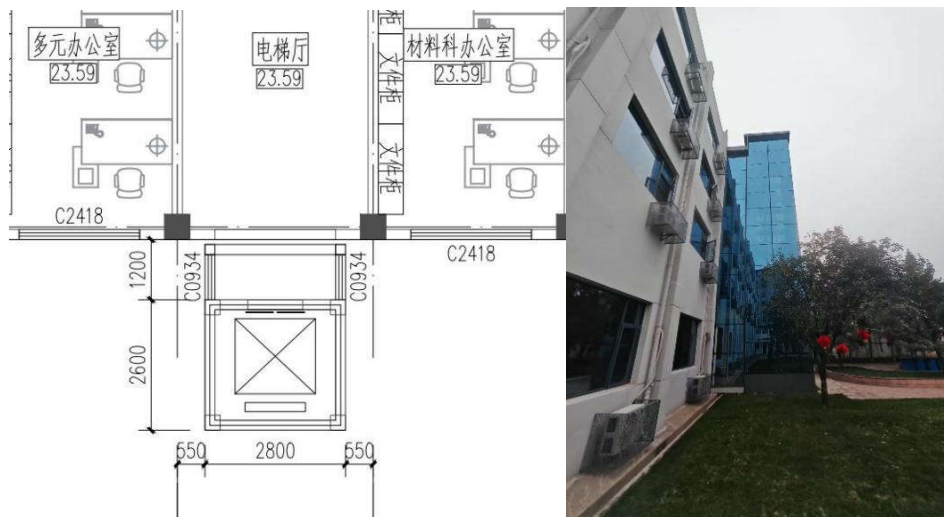


图3.1 萍乡工务段16#设计平面图与实景照片

这一案例的启示在于：空间限制往往是相对的，而非绝对的。当常规方案无法兼顾“可装”与“适老”时，工程师的创新智慧可以打开新的可能性。对于既有建筑复杂的功能和结构形式，不应轻易得出“不具备加梯条件”的结论，而应探索更多定制化的结构解决方案。

3.2 基于环境性能的电梯选型方法

北京建筑大学研究团队提出一套融合客观测量与主观评价的电梯选型方法。以北京玉桃园社区为对象，针对8种半层停靠电梯模型，从通风、噪声、采光、视线干扰四维度量化比较，并结合居民满意度校准参数，识别出特定条件下的最优选型。

该方法的核心价值在于将电梯选型从定性判断推向

3 适老化建筑加装电梯的技术路线和成熟案例

3.1 创新结构体系与无障碍衔接

萍乡工务段16#楼为四层砌体结构，本次加装电梯以最小化影响既有建筑结构、采光、通风、消防为原则，优化出行条件、提升楼宇品质。

该建筑东西部分地质条件不同，分别采用条形基础与独立基础。选址需兼顾通行便利与基础适配性，最终选定条形基础区域最西跨，居中且靠近主入口，服务便捷性最优。改造将每层办公室外窗改为门洞，连通电梯连廊，使连廊外挑跨度控制在1.2米，有效减小梯井结构受力、降低造价。原办公室改造为候梯厅，符合规范尺寸要求，实现电梯与原楼面无高差平层入户，满足无障碍通行。

结构设计上，电梯井道采用筏板基础，与原建筑基础独立承重；井道为钢结构，采用工厂预制、现场整体吊装施工。井道与原楼体不做刚性连接，避免对原有结构产生附加弯矩，保障既有建筑结构安全。

“数据驱动、性能优先”的定量决策。其启示是：选择对原建筑通风采光影响最小的体量、位置与开窗方式，本身就是最重要的适老化设计。

3.3 社区级整体推进与数字赋能

海淀区石油大院社区通过社区整体推进与科技赋能，顺利完成23部电梯加装，具有重要借鉴意义：一是产权单位牵头、街道统筹，成立院级专班，统一勘察、设计、招标、施工，避免重复沟通与成本浪费；二是采用代建租赁模式，企业全额出资，居民按月缴费（300-500元/户），大幅降低启动门槛；三是标准化装配式施工，工厂预制钢结构井道，现场1天吊装完成，总工期缩短60%，扰民降至最低；四是政策叠加，市级补贴48万/部加中央单位

配套,覆盖70%以上成本,居民分摊仅3-5万元/单元。

该案例的启示在于:加装电梯不应是孤立的“一楼一策”,而应纳入社区整体更新的系统思维。当电梯与底层空间美化、小区环境提升、智慧社区建设相结合时,原本的利益冲突点可转化为共同获益点。

4 优化路径和保障措施

4.1 建筑设计层面的优化路径

基于上述分析,本文提出三条相互关联的优化路径。

第一,环境性能最小干预路径。应以“不恶化原住宅环境性能”为底线,以“借机提升性能”为目标。设计手段包括:在方案阶段引入环境性能模拟,量化评估不同选型对通风、采光、噪声的影响;优先采用透光围护结构、格构化支撑、错位开窗等方式减少遮挡;对采光受影响住户,可增设导光板、反光装置引入自然光;对噪声敏感房间,设置柔性连接与隔声层,切断结构传声路径。

第二,无障碍全龄友好路径。应超越“可通行”的低标准,追求“好用、愿用、可持续用”的高品质。设计手段包括:优先选择平层停靠方案,无法实现时应为未来改造预留条件;候梯厅尺寸满足轮椅回转需求($\geq 1.5\text{m} \times 1.5\text{m}$),并设置休息座椅和紧急呼叫装置;按钮高度控制在0.9-1.1米,配有盲文标识、语音提示和大字体显示;电梯运行速度宜控制在0.63-0.75m/s,启停加速度宜缓;轿厢内设置扶手、折叠座椅、通风装置^[2]。

第三,空间资源协同增效路径。将加梯与老旧建筑其他更新需求统筹考虑,实现“一次施工、多项收益”。设计手段包括:利用井道垂直空间增设管线桥架,同步解决雨污分流、强弱电入地等问题;将候梯厅与楼道公共空间整合设计,增加邻里交往节点,可结合设置信报箱、休息区;电梯顶部预留光伏接口或绿化条件;条件允许时,可将电梯与相邻楼栋连廊衔接,形成空中步行系统。

4.2 设计精细化的保障措施

实现优化路径须以设计精细化为前提,从工具方法、专业协同、审查机制三方面保障。

工具方法上,推广环境性能模拟技术在加梯设计中的应用,编制加装电梯环境性能模拟导则,明确通风、采光、

噪声核心指标的模拟方式、评价标准与报告规范。设计单位需在方案阶段提交居住环境影响评估报告,作为方案比选和审查依据。

专业协同上,建立建筑师负责制的多专业协同机制。加梯涉及建筑、结构、暖通、电气、给排水等专业,应由建筑师统筹前期需求,杜绝先定电梯后配结构的问题,在电梯选型时兼顾结构可行性,避免后期因结构限制降低适老化水平。

审查机制上,将环境性能纳入方案审查。在现有结构安全审查基础上增设居住环境影响审查,由专业人员核验相关评估报告;对环境影响严重的方案,要求优化选型或落实补偿措施。

5 结束语

既有建筑加装电梯,表面上是垂直交通的补充,本质上却是对老年人“原居安老”权利的保障,是对既有建筑适老化缺陷的补救性设计。然而,如果补救措施本身带来了新的环境劣化,如果加装电梯以牺牲日常居住、办公品质为代价,那么这项民生工程的初衷就会被消解。

从“可装”走向“适老”,意味着评价标准的跃迁:不再满足于“能不能装”,而追问“装完后好不好住”;不再停留于“符合规范”,而追求“超越规范、贴近体验”;不再局限于“一楼一梯”,而放眼“社区整体更新”。未来需建筑设计师结合各地实际优化技术方案和施工细则,强化多方协同,完善长效管理机制,推动加装电梯改造提质增效,切实推动老旧建筑加装电梯为老人生活便利性服务。

参考文献

[1]中国建筑标准设计研究院.22J943-1既有建筑改造设计与施工(既有住宅增设电梯)[S].北京:中国建筑标准设计研究院,2022.

[2]中华人民共和国住房和城乡建设部,国家市场监督管理总局.GB55019-2021建筑与市政工程无障碍通用规范[S].北京:中国建筑工业出版社,2021

[3]刘旭明,孙维,陈浩.加装电梯在老旧小区更新中的应用研究[J].建筑技术开发,2023,50(10):115-119.