

# 老旧小区高层住宅外墙改造施工消防安全管理研究

周永法

江苏省淮安市消防救援支队, 江苏 淮安 223005

**[摘要]**随着城市更新进程的推进,老旧小区高层住宅的外墙改造工程数量与日俱增。此类工程因高空作业密集、施工环境复杂、频繁使用易燃材料,对项目的顺利推进造成严重干扰。文章基于老旧小区高层住宅的建筑特性,对外墙改造施工各个阶段的消防安全风险点进行深入的分析,并提出针对性的管理策略。并通过工程实践验证所提管理策略的成效,可降低施工消防安全风险,保障施工人员生命安全,以供参考。

**[关键词]**老旧小区; 高层住宅; 外墙改造; 施工安全; 消防安全管理

DOI: 10.33142/ect.v4i1.18847

中图分类号: TU998.12

文献标识码: A

## Research on Fire Safety Management in the Construction of Exterior Wall Renovation for High-rise Residential Buildings in Old Residential Areas

ZHOU Yongfa

Huai'an Fire Rescue Detachment, Huai'an, Jiangsu, 223005, China

**Abstract:** With the advancement of urban renewal, the number of exterior wall renovation projects for high-rise residential buildings in old residential areas is increasing day by day. Such projects cause serious disruptions to the smooth progress of the project due to intensive high-altitude operations, complex construction environments, and frequent use of flammable materials. Based on the architectural characteristics of high-rise residential buildings in old residential areas, this article conducts an in-depth analysis of the fire safety risk points in various stages of exterior wall renovation construction, and proposes targeted management strategies. And the effectiveness of the proposed management strategy has been verified through engineering practice, which can reduce construction fire safety risks and ensure the safety of construction personnel's lives, for reference.

**Keywords:** old residential areas; high-rise residential; external wall renovation; construction safety; fire safety management

### 引言

我国城市化进程已经迈入高质量的发展阶段,在城市更新体系中,老旧小区改造是一项重要任务,得到了国家政策层面的大力扶持<sup>[1]</sup>。老旧小区高层住宅因为建成时间长,普遍面临着外墙渗水脱落,保温性能不佳等一系列问题,对居民的居住质量造成严重的影响,甚至严重影响了建筑结构的安全性<sup>[2]</sup>。然而,在老旧小区高层住宅的外墙改造施工过程中,因施工区域处于高度密集的居住地带,在施工的过程中,居民需要正常的生活起居,使人员流动较为频繁。外在施工过程中会使用到大量易燃物品,同时也会涉及到高危作业环节,消防安全隐患较高。近年来多地老旧小区外墙改造施工的过程中发生了多起的火灾事故,不仅造成巨大的财产损失,而且会造成严重的人员伤亡<sup>[3]</sup>。在此严峻的形势之下,老旧小区高层住宅外墙改造施工过程中加强消防安全管理尤为关键。

### 1 老旧小区高层住宅外墙改造施工特性及消防安全管理难点

#### 1.1 工程施工特性

与新建的工程相比较,老旧小区高层住宅外墙改造施工环境极为复杂,因施工现场紧邻居民区,与居民日常生活的干扰极为明显<sup>[4]</sup>。施工高度主要依赖于脚手架等辅助措施,

加之作业面积狭窄,人员的移动以及材料的运输面临着重重困难。在施工过程中所使用到的材料种类较为繁多,其中诸多材料属于易燃材质,进而增加施工现场火灾的发生风险<sup>[5]</sup>。除此之外,施工人员在面临较大工期压力时容易出现安全管理松懈的情况,在一定程度上均会给施工安全造成严重隐患。

#### 1.2 消防安全管理难点

基于上述施工特性,老旧小区高层住宅外墙改造消防安全管理难点多,因施工现场风险源分布较为分散,使得无法全面精准的监控每一个潜在的风险点,无法做到防患于未然<sup>[6]</sup>。在施工过程中,材料堆放会占用原本就狭窄的消防疏散通道,一旦发生紧急情况,人员疏散时容易出现拥堵,甚至会发生人员伤亡。老旧小区原有的消防设施因长期使用,大多存在失效、老化等问题,临时消防配置受限难以满足高层灭火需求。各单位及居民安全责任不清、缺乏有效的沟通协调机制,对消防安全措施的落实造成影响。高层住宅外墙一旦发生火灾,火灾蔓延快,加之周边居民密集,给应急处置工作带来了极大的挑战。

### 2 老旧小区高层住宅外墙改造施工消防安全管理策略

#### 2.1 施工前期: 筑牢安全基础, 强化源头管控

施工前期的消防安全管理核心在于源头把控,从方案、

材料、设施三方面构建基础防线。

一是优化施工组织设计,加强完善相关消防安全的方案,在方案中对消防安全责任人职责,安全员进行清晰界定,同时对各工序的疏散路径,防火措施、应急处理流程等关键环节进行细化。鉴于老旧小区居民居住环境的特殊性,在专项消防安全方案内应该单独对居民疏散通道、施工通道进行规划,同时在通道显眼的位置设置醒目的警示标牌<sup>[7]</sup>。

二是材料的选型与管控,在工程中禁止使用燃烧性能低于 A 级的保温材料以及已被淘汰的易燃涂料和溶剂<sup>[8]</sup>,从源头上杜绝火灾隐患。材料在进场之前需要检查材料的合格证等,仔细核对。对于存在疑似质量问题的材料,及时进行抽样复检。基于现场的施工情况,合理划分专门的材料堆放区域,材料应该与一般材料分区存放,用不燃性能优良的材料搭建隔离棚,设置防火隔离带,配备足额且符合标准的灭火器材,与动火作业区的距离应严格控制在不小于 10m 的范围内。施工人员应根据实际施工需求按需领用易燃材料,严禁在作业面大量堆放易燃材料。

三是全面规范临时的消防设施建设,以具体的施工高度以及作业范围为依据,合理设置临时的消防水源,重点关注高层作业面的消防用水保障,同时在每一层作业面设置消防水龙带接口,接口间距严格控制在不超过 30m 的范围内。按照相关消防规范要求配备消防沙、干粉灭火器等器材,同时对于器材的压力进行定期检测,注意消防器材的有效期,确保消防器材完好可用。全面深入的排查老旧小区原有的消防设施,若发现损坏的消防设施,及时安排人员进行维修,施工过程中需临时占用的,必须严格按照规定设置临时替代设施。

## 2.2 施工过程:优化工艺管控,强化现场监督

施工过程不仅关乎着工程的质量与效率,同时是消防安全管理的核心阶段,需结合各工序特性对现有施工工艺进行全面且细致的优化,强化现场动态监督。

一是优化施工工艺,降低作业风险。基层清理环节是施工的基础步骤,优先采用机械打磨去除基层表面杂质,从根本上杜绝火源的产生;保温层施工应大力推广预制拼装工艺,现场只需进行简单的拼装作业;动火作业严格执行“六必须”要求,需搭设防火防护棚,确保动火作业安全有序进行。

二是加强施工现场的管理,全方位落实安全责任。每一道工序施工正式启动前实行消防安全交底制度,各工序施工前,专职安全员需向作业人员详细讲解本工序特有的防火风险点、能引发火灾的各类因素、针对性的防控措施,强化操作人员的安全意识。在现场巡查的过程中,着重对材料堆放区作业面进行检查,检查动火作业是否严格遵循审批制度,是否严格落实防火措施、查看材料是否按照规定分类存放、检查临时用电线路的完好性,对违规行为必

须立即予以制止,并当场下达整改通知书,对于情节严重的果断责令停工整顿。严格遵循相关标准和规范要求搭设脚手架及防护设施,优先选用具有结构稳定、承载能力强的钢管或盘扣式脚手架,使用具备良好的阻燃性能的 A 级阻燃密目式安全网,合理规划脚手架之间的布局,脚手架之间保留不小于 6m 的防火间距。

三是加强临时用电管理,全方位预防电气火灾事故。由具备专业资质和丰富经验的专业电工负责临时用电的布设,采用阻燃电缆确保在遭遇火灾时能够有效阻止火势沿电缆蔓延,应对复杂的施工环境选用防火防爆型配电箱、设置完善的防雨、防尘设施、配备漏电保护器,张贴清晰醒目的警示标识。制定详细的检查计划,排查临时用电设备和线路,在雨天等特殊天气条件下加强防护<sup>[9]</sup>。

## 2.3 应急管理:构建协同体系,提升处置能力

完善的应急管理体系是应对突发火灾的关键,需从预案、演练、协同三方面构建。

一是紧密围绕老旧小区高层的独特属性制定专项应急救援预案,明确初期火灾扑救措施、人员疏散路线等内容,充分考虑老旧小区高层的建筑布局合理设计人员疏散路线,规划出多条便捷的疏散通道,明确疏散引导员职责,在楼梯间、电梯前室等位置安装醒目的警示灯,配备应急照明设备,确保火灾发生时能提醒居民注意安全并指示疏散方向。

二是加强施工人员的消防安全培训,在每一次施工启动前组织施工人员和居民开展联合应急演练,演练内容紧密围绕火灾应对的核心环节如初期灭火、疏散引导等展开,通过模拟真实火灾场景进一步提高双方的协同处置能力。演练后及时组织参与人员进行总结评估,对演练过程中存在的不足进行探讨分析,提出切实可行的改进措施,不断优化应急预案。邀请专业的消防安全讲师为施工人员进行消防安全培训,内容主要涵盖消防器材的具体使用方法、火灾逃生技巧,使施工人员掌握灭火的最佳时机和方法。

三是构建全方位、多层次的消防安全防护体系,施工单位积极与周边消防部门,小区物业取得联系,建立紧密的联动机制,向小区物业和周边消防部门详细告知施工的工期以及风险点,施工单位应诚挚邀请消防部门专业人员到施工现场指导消防设施布置,举办应急演练活动。设立 24h 应急值班电话,安排专人负责应急值班电话的接听,接受居民安全诉求,并积极处理。一旦发生火灾等紧急情况立即启动应急预案,一旦发生火灾等紧急情况通报消防部门和物业,形成施工方、物业、居民、消防部门协同处置的格局。

## 2.4 收尾阶段:强化隐患清零,确保安全移交

在工程收尾阶段全面清理隐患,彻底清理施工垃圾,尤其对于作业面、脚手架区域以及材料堆放区等重点部位堆积的易燃垃圾进行全面清运,杜绝现场遗留。重视消防设施功能的恢复工作,施工过程中因施工而临时设置的关

键消防设施同样进行全面的恢复,严格按照相关标准进行检测,合格后方可移交。验收过程中,按照消防规范以及施工方案全面检查工程所使用的材料、施工工艺的合规性等,一旦发现存在消防安全隐患,明确整改期限与责任人,经过复查确认所有隐患均已消除,合格后方可结束施工。

老旧小区高层住宅外墙改造施工消防安全管理需形成“源头管控-过程监督-应急处置-收尾验收”的闭环体系,其实施逻辑如下:

### 3 工程案例验证

#### 3.1 案例概况

xx 老旧小区因受自然环境侵蚀,外墙严重脱落、原有保温性能大幅衰减,基于此现状实施外墙改造工程。工程主要内容针对外墙基层存在的破损、空鼓等问题进行基层修复、A 级防火保温层铺设、全面的防水处及进行外墙涂料涂等工序。鉴于老旧小区改造工程中消防安全管理的复杂性,施工单位在借鉴本文提出的消防安全管理策略基础上,结合本工程实际情况制定专项管理方案。

#### 3.2 消防安全管理实施措施

结合本老旧小区外墙改造工程具有施工环境复杂,施工单位实施以下管理措施:一是施工前期,据国家相关消防法规及工程实际情况编制专项消防安全方案,为了确保紧急情况下居民能够迅速、安全地疏散,明确划分了施工通道与居民疏散通道,严格把关 A 级阻燃保温材料的质量合规,在施工现场设置专门的材料堆放隔离棚,配备灭火器材。施工期间,施工单位采用钢管脚手架和 A 级阻燃安全网,动火作业这一火灾隐患较大的环节严格执行审批制度,全程监督作业情况,同时设置防火防护棚,施工过程中产生的保温材料碎屑及时清理。

同时制定了相应的疏散预案,组织施工人员与居民开展了联合应急演练,与小区物业、辖区消防中队建立联动机制,明确各方在应急救援中的职责和分工;四是收尾阶段,施工单位对施工现场垃圾进行了全面的清理,恢复原有消防设施,对照相关标准和规范组织开展专项消防安全验收工作。

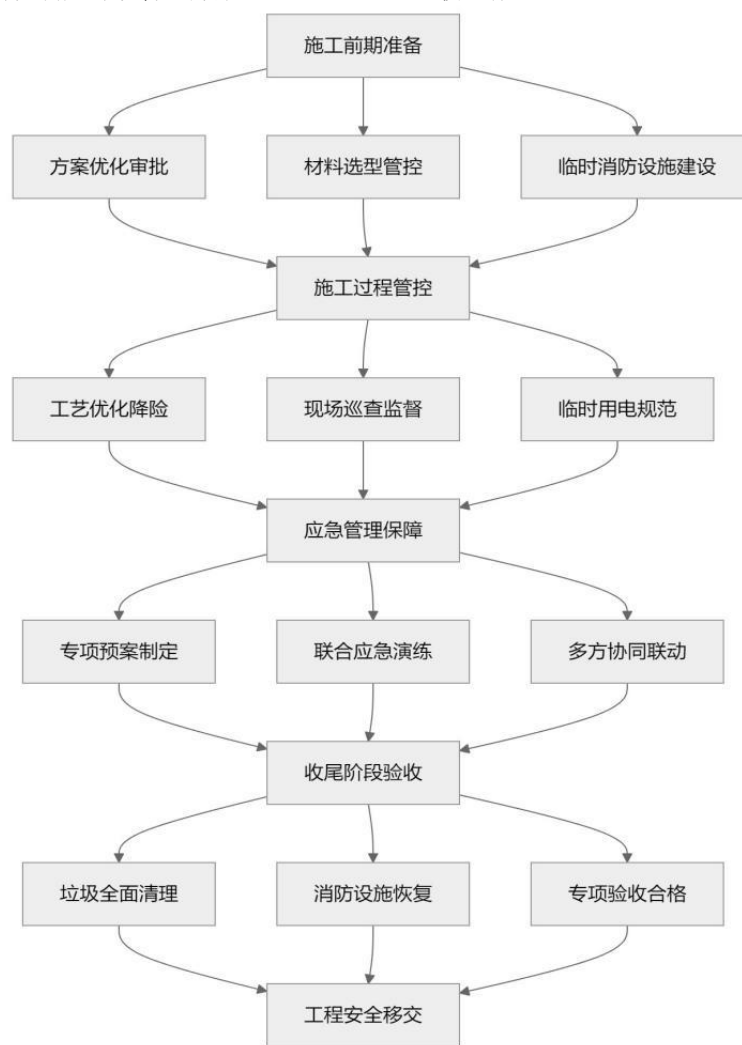


图1 实施逻辑图

### 3.3 实施效果

本工程施工全程未发生消防安全事故,无违规动火、材料乱堆乱放现象,居民对施工安全满意度高。工程提前完工,外墙保温性能与消防设施经检测均达标。案例实践证明,本文提出的消防安全管理策略可行有效,能切实管控老旧小区高层住宅外墙改造施工的消防安全风险。

## 4 结论与展望

### 4.1 结论

老旧小区高层住宅外墙改造施工消防安全管理是一项系统工程,需结合工程施工特性,贯穿施工全流程。本文通过分析此类工程施工特性及消防安全管理难点,提出一系列管控措施,可有效降低消防安全风险,保障工程顺利推进。施工前期基于施工现场的实际情况,对方案进行实施优化、加强材料的管理,以及合理设置临时消防设施,从源头上避免安全风险的发生。在施工的过程中严格规范临时用电,严格按照规范执行动火作业,并做好监工,确保施工现场的安全与人员安全。通过构建多方协同的应急体系便在突发火灾时能够积极响应。

### 4.2 展望

未来,随着建筑工业化和智能化技术的发展,老旧小区高层住宅外墙改造施工消防安全管理可进一步优化:一是推广应用新型阻燃保温材料和装配式施工工艺,从源头减少易燃材料使用和动火作业需求;二是引入智能监控技术,在作业面、材料堆放区安装火灾探测器、视频监控设备,实现风险实时预警和智能管控;三是完善法律法规体系,明确施工单位、监理单位、物业企业的消防安全责任,强化

监管力度,形成长效管理机制。后续研究可结合智能技术应用,进一步提升消防安全管理的智能化水平和精准度。

### [参考文献]

- [1]肖敏,张云艳,李翰宇,等.基于 BIM 的长沙市城镇老旧小区既有住宅外墙和外窗节能改造研究[J].建筑节能(中英文),2022,50(5):111-117.
- [2]姜妍,刘红梅,朱妍,等.老旧小区住宅建筑外墙低能耗耦合装配式改造方法研究[J].建筑节能(中英文),2022,50(1):129-135.
- [3]印建皖.厂房商业改造的消防设计问题探析[J].消防科学与技术,2013,32(4):397-417.
- [4]庄毅俊,沈蓓.既有建筑改建中消防设计存在的主要问题[J].消防科学与技术,2010,29(11):972-983.
- [5]谢道文.基于数据挖掘的火灾分析模型及应用研究[D].湖南:中南大学,2014.
- [6]李芳,张宇.既有建筑疏散宽度不足问题解决方案[J].消防科学与技术,2014,33(8):894-896.
- [7]苗纪奎,邢卿德等.既有建筑外墙外保温节能改造防火措施分析[J].建筑节能,2015,43(1):58-61.
- [8]肖国清,廖光焯.建筑物火灾中人的疏散方式研究[J].中国安全科学报,2006,16(2):26-29.
- [9]杨立兵,张自忠,郑海力,陈建宏.楼梯疏散中员工逃生能力分析[J].中国安全科学学报,2012(9):16-23.

作者简介:周永法(1972.2—),男,汉,江苏省淮安市,硕士,江苏省淮安市消防救援支队,高级工程师,研究方向:消防监督管理。