

布置,明确起重机类型、吊具选型、吊荷占用空间与作业惯性余量,依据《城市轨道交通工程吊装技术规程》相关条款执行。其次,吊具选型与验收报告必须包含钢丝绳、绳索扣件、吊钩、安全锁定装置的制造合格证及定期检测记录,施工单位应组织专业机构完成吊具的物理检测、无损检测或拉力试验,并形成书面验收报告,确保承载力、破断系数及磨损状态满足规范要求。第三,资格审查机制须覆盖起重机械操作人员资质核查(包括特种设备作业人员证书)、吊具定期检测档案、起重机械荷载校验记录、吊点及轨迹规划审批、信号指挥人员配备及应急切换程序制定;施工单位应建立作业人员、设备、指挥体系的档案,并在监理单位旁站监管下实施。第四,施工机具变更、型号更换或作业场地变更等事项必须启动重新组织专项风险评估,形成变更评审报告,明确变更原因、风险辨识、控制措施、变更责任主体及审批记录。第五,监理单位应对吊装关键节点实行旁站监督,包括吊装令签发、起重机械验收、钢丝绳及吊具检查、吊装过程荷载是否符合计算值、信号与通讯协调情况,如发现异常,应立即下达停吊令并督促复核。最后,施工结束后应组织吊装事故演练,形成风险事件清单与教训总结报告,修订安全管理制度、操作规程及应急预案,以持续闭环管理吊装与重型设备作业风险。

### 3.4 针对周边既有设施交叉影响的风险管理

位于城市建成区的地铁工程在施工组织策划阶段需对既有建筑物、地下管线、道路结构及交通荷载构成的综合约束体系进行逐段排查,项目管理机构应组织设计、施工、监理及管线产权单位实施实地踏勘,对地表与地下设施的基础埋深、结构类型、支撑体系残余承载能力、沉降敏感区段及交通扰动路径进行测绘记录,并形成可直接纳入方案论证的环境影响清单。施工组织设计需将紧邻或穿越既有设施的区段列入高风险作业清单,设置分级响应阈值,并提出与产权单位联动的围护调整、交通导改及管线隔离措施,同时在支

护体系设计中对沉降控制量、结构附加荷载传递途径及基底土体扰动范围进行再校核。施工阶段应依据踏勘结果布设分层监测点位,包括对建筑侧墙变形趋势、基础沉降差异、老旧管线内压波动、桥涵节点裂缝扩展和道路结构振动幅值的连续量测,监测频度随风险等级动态调整<sup>[5]</sup>。当监测值接近控制阈值时,现场管理人员需立即实施减载、暂停开挖、调整开挖台阶或增设临时支护等处置,并同步启动与交通管理和管线单位的快速会商机制,对异常源头进行定向排查与局部修复。监理单位在全过程中应审核监测布点合理性、复核沉降与水平位移控制量的计算参数、检查围护结构与邻近设施界面的变更审批程序,并在施工方法调整、开挖顺序改变或邻近设施状态发生异常时重新组织交叉影响评估。

## 4 结语

综上所述,地铁工程施工现场安全风险的有效管理,可以规避地铁工程施工现场安全事故,对工程顺利建设完成具有积极影响。为此,广大施工企业必须全面梳理具体地铁工程施工现场面临何种安全风险,随后基于相关规范及方案开展管理,以切实增强地铁工程建设安全性。

## 参考文献

- [1] 李栋,贾鑫帅,丁士盛,等.地铁土建工程施工安全风险研究现状解析[C]//2024年智能工程与经济建设学术会议论文集(能源工程与环境保护专题).2024.
- [2] 李玉.地铁工程施工安全风险管理中韧性理念的渗透[J].工程建设与设计,2025(3):261-263.
- [3] 陈志坚,王颖林,赖镭基.基于韧性理念下的地铁工程施工安全风险[J].施工技术(中英文),2023,52(5):103-109.
- [4] 雷俊涛.地铁盾构施工安全风险管理与控制措施[J].中文科技期刊数据库(文摘版)工程技术,2023.
- [5] 丁士盛,李栋,贾鑫帅,等.地铁车站建筑工程中的风险及其防范措施研究[C]//2024年智能工程与经济建设学术会议论文集(能源工程与环境保护专题).2024.

# The adjustment path for fire evacuation distances that do not meet the standards when industrial plants are transformed into cultural and creative parks

Peiqi Zhang Peiqiang Zhou

China Architecture Design & Research Group Co., Ltd., Beijing, 100032, China

## Abstract

When industrial plants are transformed into cultural and creative parks, the original building structure and design may fail to meet the evacuation distance requirements stipulated in fire safety regulations. This article explores how to address the issue of non-compliance with fire evacuation distances during the transformation process. Firstly, the deficiencies of the existing fire evacuation distances were analyzed, and the paths to make up for this deficiency through building renovation, optimization of evacuation passages and modern fire protection technology means were proposed. Based on practical cases, specific adjustment measures for different types of cultural and creative parks were discussed to ensure the optimization of space utilization without violating fire safety standards. This article summarizes the key challenges and countermeasures of fire evacuation design in the transformation of industrial plants, providing theoretical support and practical reference for the safety design of cultural and creative parks.

## Keywords

Transformation of industrial plants Cultural and creative park Fire evacuation Safety regulations; Building renovation

## 工业厂房转型文创园区时消防疏散距离不满足规范的调整路径

张沛琪 周培强

中国建筑 设计研究院有限公司, 中国 · 北京 100032

## 摘要

工业厂房在转型为文创园区时, 原有的建筑结构和设计可能无法满足消防安全规范中的疏散距离要求。本文探讨了如何在转型过程中应对消防疏散距离不符合规范的问题。首先分析了现有消防疏散距离的不足之处, 提出了通过建筑改造、疏散通道优化以及现代消防技术手段来弥补这一缺陷的路径。结合实际案例, 探讨了不同类型文创园区的具体调整措施, 确保在不违反消防安全标准的情况下, 优化空间利用。本文总结了消防疏散设计在工业厂房转型中的关键挑战及应对策略, 为文创园区的安全设计提供理论支持和实践参考。

## 关键词

工业厂房转型; 文创园区; 消防疏散; 安全规范; 建筑改造

## 1 引言

城市化进程中, 不少老旧工业厂房转型为文创园区以适配现代产业需求, 但消防安全问题愈发突出, 其中消防疏散距离不达标是核心难题。这类厂房原有结构与现行消防标准不兼容, 易导致疏散通道不足、不畅, 直接影响园区安全。在避免完全拆除或大规模重建的前提下, 如何优化疏散路径、保障消防安全, 成为厂房转型的关键课题。本文聚焦该问题, 提出切实可行的解决方案, 为同类项目提供参考。

## 2 消防疏散距离不达标的原因分析

工业厂房转型文创园区时, 消防疏散距离不达标, 核心原因是建筑原有结构与现代消防安全要求存在差异。

这类厂房建设初期以生产功能和运营需求为核心, 对消防安全考量不足, 内部通道、门窗及楼层布局等设计未契合当代消防标准。原有生产空间多为开放式布局, 转型后需在有限条件下进行分隔, 易造成疏散路径不畅或距离过长, 无法快速分散人员, 显著增加火灾安全隐患。

此外, 厂房的高度与层数问题也不容忽视。改造中常对上部空间加建, 或改为办公区、展示区等功能区域, 但新增部分往往未合理规划消防通道, 导致疏散距离不符合规范。尤其多层结构改造时, 易忽视各楼层间的连接通道及紧急疏散出口设计, 这些在原有厂房设计中不突出的细节, 恰恰是保障消防疏散安全的关键。

许多工业厂房在改造过程中没有进行全面的消防安全

评估,部分园区可能并未请专业消防设计师进行方案审核,导致消防疏散设计不合理。原有的消防设备配置,如灭火器、消火栓、火警报警系统等,也可能由于场地改造和使用功能的变化而未能及时更新,进一步加大了疏散安全的隐患。部分改造项目在缩减建筑成本时,忽视了消防疏散系统的重要性,未按规定增设足够数量的疏散门或逃生通道,甚至出现消防通道被私自堵塞的现象。

工业厂房的建筑风格和材料也是影响消防疏散距离的因素。工业厂房往往使用大跨度钢结构,空间内的隔断和门窗的材质、布局往往不具备足够的防火性能,这在改造过程中没有得到有效提升。尤其是一些具有较长建筑跨度的厂房,容易导致单一通道的疏散距离超标,无法有效疏散人员。消防疏散距离不达标的原因,往往是由于原有建筑在设计时未充分考虑现代消防安全要求,转型过程中缺乏系统的安全评估与规划,导致在疏散通道的设置和结构布局上存在明显不足。

### 3 现有建筑结构与消防要求的差距

现有工业厂房与现代消防要求存在显著差距,在转型文创园区时该问题尤为突出。这类厂房多采用大跨度、单层或少层结构,核心适配生产设备与规模化生产需求,而现代消防规范对多功能、高密度人群空间的火灾防控要求更为严格,原有结构缺乏灵活调整空间,部分老旧厂房改造时未按规范加建、整改,导致消防安全设施布置难以达标。

在建筑材料与防火性能上,厂房常用的钢结构、混凝土、钢板等材料防火能力不足,易加速火焰蔓延,无法有效隔离火源,其外立面与构件在防火、耐火、隔烟等方面均未满足现行规范,埋下安全隐患。楼层设计方面,原有厂房因生产需求楼层净高较大,改造后未针对性调整,导致疏散通道过长,多层或高层建筑的疏散距离常超出规范限制;且墙体、门窗、隔断等未按防火分区要求改建,火灾时火势易快速蔓延至整栋建筑。

通道设计也与消防需求脱节,原有通道多为单一功能化通行设计,未考虑火灾突发疏散场景。转型后文创园区人员密度与疏散需求大幅增加,而厂房原有通道在宽度、数量及配置上均无法适配现代消防安全标准,易造成疏散延误。综上,现有工业厂房在建筑材料、防火性能、疏散通道、消防设施配置等多方面,均未达到现代化消防设计要求,成为转型改造的核心痛点。

### 4 针对消防疏散不足的改造方案

建筑改造中,消防疏散通道的扩展与优化需作为优先事项。空间层面,可通过合理拆改墙体重新规划疏散路径,确保各区域具备多方向快速疏散条件;针对原有厂房长走廊、窄通道难以适配转型后人流量增长的问题,需适当拓宽通道宽度,杜绝单一疏散口设计,并增设直通室外的应急出

口,为人员快速撤离危险区域提供保障。

楼层间的疏散连接也需强化。多层厂房原有楼梯间常存在安全隐患,难以满足人群快速疏散需求,应在关键区域增设防火楼梯或逃生梯,提升垂直疏散能力;同时将原有楼梯间门窗更换为防火门和防火玻璃,阻断火势蔓延,并加强隔烟设施与排烟系统安装,避免烟雾导致疏散通道失效。

消防设备的更新与增设同样关键。需全面排查老旧厂房现有消防设施状态,根据园区新功能需求增补适配的灭火器、消火栓、自动喷淋系统等,同时加密烟雾探测器与火警报警装置布局,提升火灾初期反应和灭火效率;在通道区域增设紧急照明系统与清晰疏散指示标志,确保停电或烟雾笼罩时仍能引导人员安全撤离。

建筑材料选用上,应优先采用高耐火性材料,重点优化墙体、楼板、门窗的防火性能,延缓火灾蔓延速度,为疏散争取更长时间;建筑外立面可选用防火隔热材料,降低火灾中外部温度升高幅度。通过上述多维度改造措施,能在建筑转型过程中有效提升消防疏散能力,最大限度保障火灾发生时人员生命安全。

## 5 文创园区消防设计的实践案例——以九江动力机厂项目改造为例

九江动力机厂的改造利用是九江市城市更新战略中的关键举措,既承载着城市工业记忆的传承,更关乎区域功能升级与民生改善。为推动这一决策落地见效,改造需摒弃单一业态模式,打造集文创办办公、潮流商业、休闲体验于一体的复合型空间,实现历史风貌与现代需求的有机融合。为实现这一目标,消防安全是改造的底线要求,必须针对新功能布局优化消防设计,完善消防设施配置,规范疏散通道设置,确保消防系统与业态定位、空间布局精准匹配,全面满足新功能下的消防规范与安全标准,让改造后的动力机厂既成为城市更新的标杆,也成为安全运营的典范。

A5子项位于北侧,为单层砖木结构,原有功能为厂区新老铸工车间,改造后功能拟为餐饮用房。原始建筑存在疏散距离不达标、木结构防火性能不佳、消防设施不足的问题。平面布局上,方案结合原有立面风貌,将部分窗洞口扩大改窗为门,将原有单向疏散优化为双向疏散。结构上,方案利用钢结构替换部分砖柱与木屋架,在保持原有风貌不变前提下确保结构的安全可靠,同时对保留的装饰性木屋架进行防火涂料涂刷处理。设施设备上,方案增设自动喷淋系统,火灾初期快速响应,自动启动喷水灭火,抑制火势蔓延,为人员疏散和消防救援争取时间,降低火场温度,冷却建筑构件,延缓结构坍塌,减少火灾对建筑本身的破坏。同时建筑为每个区域配备了烟雾探测器和报警装置,能够在火灾初期及时发现并启动消防系统,增设室内外的紧急照明和疏散指示系统,确保即使在停电或烟雾蔓延的情况下,人员依然能够清晰地识别逃生路线。