

# Analysis on the Main Problems of Fire Protection Design in Existing Building Reconstruction

Bingsen Li

Xinjiang Haochen Architectural Planning and Design Research Institute Co., Ltd., Changji, Xinjiang, 831100, China

## Abstract

With the rapid development of science and technology in China, the field of architecture in China has also been developed rapidly. Combined with advanced science and technology and traditional industries, it can promote the innovation of the industry, inject more fresh vitality, and form a new industrial form. Fire-fighting design is an important part of the existing building reconstruction, but there are still many problems, the paper analyzes the existing problems and summarizes the corresponding solutions.

## Keywords

existing building; alteration; fire protection design

## 既有建筑改建中消防设计存在的主要问题分析

李炳森

新疆昊辰建筑规划设计研究院有限公司, 中国·新疆 昌吉 831100

## 摘要

随着中国的科技发展越来越快, 中国建筑领域也得到了快速发展。结合先进的科学技术和传统行业, 可以促进行业的推陈出新, 注入更多的新鲜活力, 并形成新的产业形态。既有建筑改建中消防设计就是很重要的一部分, 不过其依然存在不少问题, 论文分析其中存在的问题, 并总结相应的解决措施。

## 关键词

既有建筑; 改建; 消防设计

## 1 引言

现阶段, 社会经济发展越来越快, 从而开始了新的产业结构调整趋势。此次的既有建筑改造与闲置厂房改造都有了翻天覆地的变化。既要考虑它们改造后的建筑使用功能改变, 还要考虑怎样科学处理其中存在的消防安全问题, 让既有建筑的改建工程发展得又快又好, 这是我们现在必须重视的难点。

## 2 既有建筑改建中消防设计存在的问题分析

既有建筑改建对社会资源进行整合与再利用, 成功改变了经济增长形式。既有建筑经过改建, 加入了休闲娱乐、餐饮、商业及酒店服务等功能性服务项目, 且其性能复杂又和之前的使用性质有所区分, 应修改调整建筑之前的平面布局、消防设施等。但当前一些设计单位在消防设计上理解不够透彻, 没有针对性地了解既有建筑之前的状况, 所以不能切实履行

自己的职责, 导致既有建筑改建工程消防设计出现质量漏洞, 引发了一系列的消防设计缺陷。

### 2.1 判定既有建筑的原有耐火等级不准确

一旦无法正确判定既有建筑里面楼板、梁柱与屋顶承重的耐火极限, 就容易出现建筑自身耐火等级的判定失误, 影响到安全疏散设计、建筑防火分区划分与消防设施的布局等。现在, 部分设计企业没有足够的责任意识, 不了解建筑之前的构件布局, 只是通过经验判断就认为只要是钢筋混凝土结构的建筑耐火等级都会超过二级, 但实际上也会有偏差。在20世纪90年代之前, 大多数多层钢筋混凝土结构建筑楼板多是选择的预制混凝土板, 其耐火极限是按照钢筋保护层的厚度来区分的, 根本达不到二级耐火等级要求的一个小时耐火极限。同时, 因为部分老建筑封顶早, 建筑结构也有些老化与破损, 部分建筑的构件没有足够的筋量, 其保护层在风化后已经不具备防火保护与承载功能, 而且楼板厚度也不够,

不利于构件的耐火性能。同时，部分建筑的钢构件尽管使用的是钢结构防火涂料，可因为保护层的脱落以及防火涂料的老化，也失去了原本的耐火作用。这些都是不利于建筑构件耐火极限的情况，因此需先正确判断建筑构件的耐火等级，由设计企业认真勘察建筑以前的结构与构件情况，再综合判定<sup>[1]</sup>。

## 2.2 既有建筑改建消防设计前期准备不充分

设计既有建筑改建消防需先多角度了解建筑原有的消防设施，并分析改造前后的功能，还要严格围绕已有的消防规范来设计，同时控制建筑改建消防的设计规范尺度。例如，在计算防火分区面积中除去卫生间的辅助空间面积，最后和图纸之间的误差是没有办法进行补救的。房间名称一旦缺失，消防就无法实际落实到每个建筑物内部构造中。建筑改建消防设计图纸由于设计者问题，没有标注房间名称，无法复原具体的事项，模糊了消防设计细节<sup>[2]</sup>。

## 2.3 既有建筑改建消防设计中的消防问题

调查研究表明，设计建筑改建消防时不少设计公司对总平面图有着理解偏差，觉得已有建筑的改造与总平面无关，这是不正确的想法。由于建筑改造时，建筑类型与使用功能都会有所变化，室外建筑消防设计也是按照功能变化而调整的。中国建筑领域不少企业的消防设计总平面图里只有建筑主体的平面设计，该问题需要引起整个行业的重视。

## 2.4 既有建筑改建消防设计消防解决效率低

中国建筑领域的发展很快，不少企业都在激烈的竞争中。部分建筑公司一再看重建筑施工改建设计要快速出图，却不重视施工的现实问题。特别是建筑改建阶段，不关注消防的设计问题，只看建筑改建速度，会增加设计人员的压力，从而干扰到对施工细节的判断，很可能导致施工的安全隐患，对这个行业发展而言绝对不是一件好事，还会出现更多的问题，而且也缺乏相应的解决措施，这是建筑改建消防设计中十分不科学的现象<sup>[3]</sup>。

## 2.5 既有建筑改建消防设计缺乏节能环保理念

目前，中国有关部门正在大力推进环境整改，节能减排作为建筑领域的新兴原则，却在设计建筑改建和实际的施工材料消耗量产生了很大的偏差。建筑改建中的消防设计，材料还是存在高消耗的现象，像建筑外墙体的保温材料，不少

公司还是用的高能耗材料，不少已严重超标，严重破坏了环境。

## 2.6 既有建筑改建消防设计建筑物密集度高

消防设计在建筑施工改建设计中十分关键。建筑的高度与密集程度愈发严重，疏散人群变得很难，怎样在建筑改建设计中做好消防预防与人群疏散通道现在已是迫在眉睫的问题。其中，消防和建筑物的安全使用以及居民的生命财产息息相关，部分建筑施工改建设计中依然有不少消防设计漏洞，由于其设计较为复杂，对实际施工材料的要求较多，增加了设计难度。既有建筑自身也有一定的建筑架构形式，因此对于消防设计也是在它自己已经具备的基础之上，分析存在的消防设计问题，并总结相应的解决办法。既有建筑物因为特殊的建筑集群形式，大部分较为集中，居住人群非常密集，这就降低了居民的疏散性，不符合基本的消防设计规范。

## 2.7 既有建筑物消防设计的防火间距与消防车道不合理

既有建筑物因为本身有一些历史遗留问题，居民住宅十分贴合，因此之前的消防法规缺乏完善的规章制度。还有一些既有建筑物没有消防审核，始终是隐患的状态。同时，一些既有建筑物的地理区域特别，在市中心的繁华地带，它们在刚设计时往往更加看重其整体外形与实用性原则，而不重视建筑物的消防性能，所以它们内部就会存在防火间距不合理的问题。

## 3 既有建筑改建中消防设计的问题的解决办法

加强控制既有建筑改造工程设计的质量，提升工程设计水平，对既有建筑改造工程来说非常关键。所以，我们应分析存在的主要问题，并提出针对性的解决措施，为既有建筑改造提供科学、合理的方法。

### 3.1 正确判定既有建筑的耐火等级

首先，观察既有建筑原来的建筑构件情况，判断有没有因年代影响出现风化变质等问题，或是建筑改变使用性能后，其耐火等级是否有所改变。还应严格把控建筑耐火的等级判定，通常是应超过二级，尤其是建筑内部的关键构件，更应严格按照标准执行。其次，注意构件的保护层有无脱落或变质，相应的予以保护或加固，并结合增设混凝土砂浆层的防火保护措施，根据规范标准配合构件钢筋的保护层厚度。最

后,检验钢结构的防火涂料质量,并测试开裂与脱落的程度,判断防火涂料除是否具备耐火性能<sup>[4]</sup>。

### 3.2 正确处理既有建筑和其它建筑的防火间距

防火间距指两栋建筑物间,能够有利于火灾扑救、安全疏散人员的必要间距。审批时经常会有建筑群内部建筑间防火间距不够等情况,因此根据建筑物实际情况结合现行《建筑设计防火规范》中有关民用建筑之间的防火间距的相关规定,合理解决建筑间间距不足的问题。合理调整既有建筑的使用布局,审核时注意环形消防车道与消防登高面的问题,便于日后有利于火灾扑救。

### 3.3 重新核算疏散距离与疏散宽度

建筑安全疏散设计具体是按照建筑物性质、火灾危险程度、人员规模与附近环境等综合判定的。既有建筑特别是一些旧的工业建筑,因为里面有着较大空间,以及很长的疏散距离,许多指数都无法满足基本条件。尤其是一些医疗建筑、教学建筑、儿童及老年人建筑、歌舞娱乐场所等既有建筑在改造时,应严格规定疏散距离、安全出口、疏散走道宽度等,这是强制性的技术要求<sup>[5]</sup>。

### 3.4 合理布局消防设备

既有建筑改造后需按照不同的建筑类别、使用功能等科学安排火灾自动报警系统、消防给水系统、防排烟系统等。

第一,落实消防水源。不少既有建筑因为距离新建已经过去很长时间,地理条件落后,缺乏对应的市政水源,自然也就无法有效落实。如果缺乏消防用水,建筑就不能实现自动灭火,无法在最短时间内扑灭火灾,导致火势的迅速蔓延。

第二,确定室内外的消防用水量。部分既有建筑尽管离市政水源距离不远,可进水管管径较小,不符合室内外消防的用水量要求,那么应增加市政进水管径或安排消防水池。

第三,需严格根据有关消防技术标准,按照场所性质、火灾危险程度等科学安排火灾自动报警系统与自动喷水灭火

系统,还应安排安全出口标志与应急照明等设施。

### 3.5 采取防排烟措施

对既有建筑物进行改造过程中需严格布置排烟设施,具体包括机械排烟与自然排烟两种方式,还应计算排烟口的大小与间距等,并按照不同场所设置排烟设施。同时,对一些防烟楼梯间、避难走道等都应设置防烟系统。使用机械加压送风时,应计算确定送风风机的风量。还要尽可能符合走廊到前室再到楼梯间的压力分布状况,在采用自然通风方式时,就需要确保自然通风窗符合标准<sup>[6]</sup>。

## 4 结语

综上所述,由于城市化进程的加快,中国对城市建筑的规划设计提出了更高的要求。所以,相关设计公司应不断创新设计理念,调整建筑规划方向,与时俱进地满足群众的住房需求。在建筑设计规划中,既有建筑的改建是十分重要的,尽管还存在些许问题,但都在不断完善。正确的既有建筑消防改建设计不但可以确保既有建筑的改建的质量,还能给我们提供优质的建筑结构。

## 参考文献

- [1] 袁宏永,刘炳海,陈晓军,等.既有建筑改建的消防设计技术分析[J].消防科学与技术,2016(02):2-4.
- [2] 吴龙标,袁宏永.既有建筑改建设计的防火规范[M].合肥:中国科学技术大学出版社,2016.
- [3] 胡君健,谢启源,袁宏永,等.高层民用建筑设计防火技术规范与展望[J].消防科学与技术,2017(04):199-201.
- [4] 范胜春.既有建筑改建中消防设计存在的问题[J].居舍,2018(13):109-112.
- [5] 马广智.呼和浩特高铁客运站商业建设消防设计方案实践的探讨[J].内蒙古科技与经济,2017(21):67-70.
- [6] 孟腾飞,周明潭,线大伟,等.客运交通枢纽工程消防设计探讨[J].建筑,2018(04):54-57.