

# 大型人员密集场所消防安全疏散设计中存在的问题探索

石慧刚

(泊头市消防救援大队, 河北 泊头 062150)

**摘要** 近些年来, 为了使人民群众对物质发展的需求得到满足, 各类大型以及超大型商场建筑得到了进一步的构建, 而相应的场所在实际的构建过程当中, 会具备一定程度的大型人员密集密性。在进行整体建筑的构建过程当中, 同样需要对其安全消防问题进行综合性的考量, 由于大型商场在构建过程当中, 其火灾危险性相对较大, 因此如若存在相应的火灾事故, 将导致极为严重的后果。由此在大型人员密集场所的构建过程当中, 需要进一步的对其消防安全疏散的设计问题进行详细的分析, 并且需要对其各类问题进行有效的改进。基于此, 本文对相应的问题进行了综合性的探究, 以期能够使我国大型人员密集场所在构建过程当中所存在的消防安全性能够得到大幅度的提升。

**关键词** 大型人员密集场所 消防设计 消防疏散

中图分类号: TU242

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2022)04-0109-03

大型商场的消防安全疏散问题在当前消防设计过程当中属于极为重要的现实环节, 并且能够引起设计者以及相应的从业人员充分的重视。大型商场在构建过程当中其安全疏散功能是否能够得到有效的发挥, 对于整体消防的设计而言有着极为重要的现实作用, 需要从多种方面对疏散合理性进行综合性的考量。并且在设计过程当中需要对其进行有效的优化, 使疏散能力得以提升, 使得人民的生命财产安全得到有效的保障。

## 1 对大型人员密集场所存在的消防安全疏散不利因素进行分析

### 1.1 面积扩大化, 人员密集度相对较高

大型人员密集场所在发展过程当中, 其整体面积会呈现出不断扩大化的特点, 由于其建筑内部的单层面积相对较大, 因此在实际防火区域划分中会存在诸多分歧, 由此也使得总疏散宽度大幅度的提升, 无法对具体的需求予以满足。近年来, 我国大型人员密集场所在构建过程当中, 其整体建筑规模进一步的提升, 由此也使得其内部的构建过程当中会设置相应的扶梯以及垂直类电梯, 当火灾发生时, 逃生人员会大量聚集, 由此也使得整体疏散要求进一步的提升。随着整体大型商场等诸多人员密集场所的进一步的发展, 所具备的综合化特征得以提升, 由此使得其客流量不断的增

加, 人员相对集中, 并且在节日以及各类大型活动期间, 相应的人流量与设计的承载人数相比相对较高, 由此也使得火灾发生时, 相应的人员疏散难度大幅度的提升, 使得整体疏散时间进一步的延长, 导致人员在逃生过程当中容易存在连带与踩踏等诸多事故。

### 1.2 安全疏散设计合理性有待于进一步的提升

大型人员密集场所在发展过程当中往往会由于诸多情况, 而无法在设计过程当中对安全疏散设计进行有效的设置。在设计过程当中往往会通过增加库房的实际面积来使得整体疏散宽度大幅度的降低, 并且在实际发展过程当中会再次将库房改回商场的使用功能, 由此也使得疏散的实际宽度无法达到相应的规范要求。部分设计者在实际的发展过程当中, 会重视进一步满足疏散的实际要求, 并且采取增加楼梯数量的现实方式, 将房间楼梯间以及具体的消防电梯共用同一个前室, 而同时也会应用合用前室的防火卷帘来进行综合性的设计, 相应的设计具有一定程度的不恰当性, 不仅会对整体空间视觉美产生一定程度的影响, 也会阻碍整体疏散设计, 使得整体灭火救援工作无法得到有效的开展。

### 1.3 执行规范性有待于进一步的提升

在大型人员密集场所的构建过程当中, 如若需要对其进行二次或者多次装修, 则很难注重整体疏散通

道宽度的现实问题。举例说明,在大型商场的构件过程当中,要求整体疏散的宽通道的净宽度需要高于3米,而其他宽度则不能小于2米。但部分商场在实际的装修过程当中,会对相应的疏散通道宽度进行擅自修改,甚至不经过专业的消防机构审核便对其进行完工验收,由此也使得疏散通道的宽度无法对具体的需求予以有效的满足。

#### 1.4 对中庭部位的疏散问题进行分析

目前,我国人流密集建筑在构建过程当中主要集中在餐饮、百货、娱乐等诸多建筑,在构建过程当中会形成较为先进的综合商场的构建模式。而相应的模式在构建过程当中,与传统建筑会存在一定程度的差别。其商场所经营的业态具有高度综合化的特征,在社会的发展过程当中,诸多大型商业建筑在构建过程当中会应用店中店的模式,由此也使得人流密集所具有的防火区要求具有更加多元化的特征。对于中庭而言,其自身所具有的设计工作需要进行综合性的优化,在实际的防火规划过程当中,整体建筑会划分防火区域,并且应用耐火极限超过3小时的防火卷帘,进一步的将中庭回廊以及所连接的通道店面进行有效的防火分隔。由于中庭回廊在整体建筑构建过程当中属于共享性的空间,因此,大部分人群会在相应的中庭回廊中汇集,由此也使得人员的驻留时间大幅度的提升,如果该部分出现火灾,则所应用的防火帘会在火灾报警的过程当中下降至地面,并且在途中并不会存在一定程度的滞留,加之中庭回廊中所具有的人群相对较多,由此也会使得中庭部位的人群无法及时疏散,将存在被困其中的风险。

### 2 对消防疏散能力进行有效提升的方式进行分析

#### 2.1 对实际消防疏散的各项细节工作进行分析

目前,我国在实际的公共建筑构建过程当中,其整体建筑及空间相对较大,同时相应的人员密集度较高,同时在实际构建过程当中大型人员密集场所主要为商用建筑,整体功能性具有高度的复杂化特征,因此对于整体防火的实际要求而言相对较高,如若依照传统的建筑防火设计对相应的疏散工作进行综合性的开展,将使得具体疏散设计无法对建筑中所存在的各类问题予以解决,无法对实际的设计需求予以满足。为了对该种情况进行详细的分析,需要进一步对实际人流密集建筑所存在的情况进行分析,并且对该建筑所能承受的火灾问题进行综合性的探究,以更加全面

的方式对商业建筑结构中所具有的功能条件以及防火条件进行详细的探究。还要对消防安全疏散开展有效的设计,使整体商业建筑中能够达成其所规定的各项消防目标,并且对现代人的生命安全进行有效的保障<sup>[1]</sup>。在具体的设计过程当中,需要进一步的将人员安排至较为安全的区域,并且使人员不受到火灾威胁。其次,在实际的疏散工作开展过程当中,需要控制建筑发生火灾的区域,防止火灾出现进一步的蔓延。最后,在实际的疏散过程当中,需要进一步的降低疏散人员所花费的时间,使建筑所具有的安全性能得到综合性的提升。以下便从上述原则中对当前人员密集型建筑在进行消防疏散设计中所具有的现实方法进行详细的分析与探究。

#### 2.2 应用适合于高大空间的火灾探测器

由于大型人员密集建筑在构建过程当中较为常用的点式感应、感温火灾探测器以及相应的自动喷淋系统,往往无法得到有效的应用。因此,为了实际的疏散效果提升,需要进一步的应用高大空间的火灾探测以及具体的灭火设施。目前,适用于整体高大空间的火灾探测系统在构建过程当中主要为相应的空气采样烟雾探测报警系统,同样可以应用红外光束感应探测综合报警系统<sup>[2]</sup>。在空气采样烟雾探测报警系统的应用过程当中,其自身所具有的灵敏度相对较高,并且其安装方法更为灵活,由此在相应的大型人员密集场所的构建当中得到了较为广泛的应用,应用红外光束感烟探测系统时,需要进一步地注重相应的红外光束感烟探测系统在实际构建过程当中应用,靠近棚顶布置能够进一步使火灾得到早期探测。但实际的构建过程当中,当整体空间高度相对较高,并且上升烟与整体中心温度与环境温度相等时,相应的上烟雨流便会存在失去上浮力的现实特征,并且会停留在一定的高度之上,而相应的位置也会存在相应的层化现象。由此,屋顶附近所具有的探测装置就不会出现响应,因此对于整体空间的高度相对较高,特别是超出20米时,则需要进一步地对层化现象予以有效的克服,在实际的构建过程当中可以应用两种方案:其一为对分布式的探测器进行有效的布置;其二为构建交叉式的探测器。在自动喷水灭火系统的实际构件过程当中,对于相应的低空区域需要进一步的应用快速响应喷淋系统,而对于相应的大空间区域,则需要应用主动喷水的灭火系统。大空间主动偏喷水灭火系统,在实际的构建过程当中,其组件构成分为大空间的智能灭火以及自动扫描射水灭火等诸多装置。在实际的火灾发生时,能

够充分地对火灾部位予以主动探测,并且进行有效的灭火,由此更加适用于人员密集的大型空间。

### 2.3 设置更加合理化的烟气控制系统以及完善的避难通道

火灾发生过程中,烟气是对人员疏散产生威胁的最大问题,而大型人员密集建筑在构建过程当中,其主要形式决定其自身需要拥有一定程度的疏散空间,并且在相应的建筑构建过程当中,需要拥有较为开阔的空间和视野范围,使人员在火灾发生时间能够进行更为迅速的反应,人员疏散的时间由此也将得到大幅度的降低。需要进一步的设置更为合理化的烟气控制系统,由此使得安全疏散距离在无法达到现行标准的情况之下,同样能够确保人员疏散时间与危险来临时间相比相对较小。此外,在大型人员密集建筑的构建过程当中,其疏散时间较长的主要原因在于其整体平面面积相对较少,无法在建筑的中部构建更为有效的疏散楼梯以及相应的安全出口。因此,要进一步的设置地上或者相应的地下避难通道,使得人员的疏散距离大幅度的减小。在发生火灾时,相应的人员进入到避难通道之内,可以认为相应的人员已经能够达到安全区域,在避难通道的构建过程当中,通道设施需要充分的与《人民防空工程设计防火规范》的实际要求相符。

### 2.4 对安全出口的设置进行优化

大型人员密集场所在构建过程当中,其疏散楼梯是火灾发生时人员疏散的重要通道,因此需要对其安全性进行综合性的保障。由于整体商场在构建过程当中,其自身的内部楼梯相对较多,而多层商场在构建过程当中会选择较为明显的位置对相应的楼梯予以设置,位置设置呈现出功能流线以及相应的疏散距离相对较短的特征。大型人员密集场所在构建过程当中,其楼梯所具有的数量需要以疏散宽度作为其构建的标准,要进一步的依照建筑设计防火规范以及高层民用建筑设计防火规范的实际要求,在具体的构建过程当中,使室内任意一点位置到最近安全出口的直线距离低于30米。由此进行计算可以发现,楼梯间所存在的直线距离最大可达60米。由于整体大型人流密集区域所存在的人流量相对较大,因此每层楼梯在构建过程当中所设计的楼梯宽度需要对每层人数的实际疏散需求宽度予以综合性的满足<sup>[1]</sup>。在进行具体的模拟计算过程当中,如若每层人数存在一定程度的现实差别时,在取值过程当中,低层所具有的疏散宽度需要依照整体高程所存在的最多人数的疏散宽度进行有效的设计,

以此确保设计能够具有高度的有效性。

### 2.5 对防火区域划分问题进行详细的分析

大型人员密集场所在构建过程当中,对防火区域进行有效的划分能够在火灾发生时对火势进行限定,使火势蔓延得到有效的阻碍。防火分区划分能够进一步地使灭火救援以及人员疏散获得有效的的时间,防止整体建筑物的火灾存在轰燃现象。在当前的规范构建过程当中,对整体防火区的划分有了更加明确的规定,要求设计需要进一步地依照较为严格的规范要求予以进行。大型人员密集场所存在的防火分区在构建过程当中其复杂性相对较高,与一般建筑物相比会存在一定的区别。作为人员密集的场所,由于其自身所存在的功能性较为特殊,因此需要尽可能地划分较为开阔的区域作为最大的空间,确保各个部分能够得到有效的联通,实现建筑结构内部能够进行有效的自由分离。大型人员密集场所内的格局会存在诸多变化,租赁者以及开发者在具体的经营过程当中,往往会对其空间格局进行改变,在设计中同样需要对该种问题予以考量,并通过分析进行有效的划分。

## 3 结语

在大型人员密集场所的构建过程当中,消防安全疏散问题需要得到充分的重视,由此需要对整体疏散的问题进行详细的分析,使得防火区域得到有效的划分,对疏散安全出口进行有效的设置,对更为优质的避难通道以及烟气控制系统进行有效的构建,由此从更多角度保证安全疏散能够得到有效进行。

## 参考文献:

- [1] 罗明.基于Wi-Fi技术的人员密集场所疏散引导系统设计[J].电子世界,2014(16):213.
- [2] 赵强.大空间人员密集场所消防性能化技术研究——以IMAX影厅为例[C].2016消防科技与工程学术会议论文集,2016:742-745.
- [3] 何欣.基于火灾模拟和人员疏散模拟的钢结构建筑防火疏散研究[D].天津:天津工业大学,2017.