

# 探讨消防排烟系统在高层建筑中的运用

古力

(九龙坡区消防救援支队,重庆 400000)

**摘要:**随着社会经济飞快的进步与发展,城市中高层建筑数目也逐渐增加,高层建筑物不但可以有效节约土地资源,而且可以使得建筑施工费用成本下降,在极大程度之上使得国家有限的土地资源应用率得到提高,不过,消防方面的状况长时间来均对于高层建筑物造成影响的关键,只要出现火灾,则将会对于高层建筑的群众财产以及生命安全造成恶劣影响,而且后果是不堪设想的。高层建筑于火灾出现的进程中,散发出来的浓烟会对于群众身体健康造成较大影响,所以,消防设计进程当中开展相应排烟工作是极其关键的。本文经过对于消防防火进程当中排烟设计关键意义分析,进而提出了有效对策与方案。

**关键词:**消防排烟系统;高层建筑;运用

**中图分类号:**TU972.4

**文献标识码:**A

**文章编号:**1004-7344(2021)08-0331-02

## 0 引言

当前,中国的建筑领域发展非常快速,高层建筑物为现代化的城市中发展的关键型式之一,但是,出现火灾概率与产生的损失也将大幅增大,对于住户们的财产以及生命安全产生极为恶劣的伤害和损失,建筑火灾当中,高温不是造成火灾伤亡问题的关键因素,窒息和一氧化碳中毒所产生的危害问题才是最为直接的原因。对城市的发展来说,高层建筑物数目于一定程度之上能够体现出城市的发展状况,为现代化的城市建设发展的关键标识。高层建筑当中遍布众多易燃可燃的物品,出现火灾情况的时候,其中高分子材料的燃烧是不完全的,将会产生众多有毒的气体,所以设置合理科学的消防排烟体系具有极为关键的作用。通常状况下,在公共建筑当中的电梯前室、楼梯间、封闭房间、地下室还有避难层等部位均必须布设相应的排烟系统。

## 1 消防排烟体系相关概述

防排烟体系当中,防烟体系应用的是机械加压还有自然通风的措施,实现对烟气的有效隔离;排烟体系则是借用了机械和自然排烟两类措施,及时排出烟气。机械防排烟体系由开关装置、排风管道还有防火阀等多个部分构成,和排烟量、防烟分区等多个因素是直接关联的。

### 1.1 排烟设施的设置

高层建筑当中,关键涵盖了机械排烟以及自然排烟这两类关键措施,并且前者的运用范围是最加广泛的,不过在现实设置进程当中依旧存有大量不足的地方,需要相应建设单位严格遵循设置准则以及规范,进而保证排烟体系设置是合理可靠的。具体来说,假如在迎风部位设置了排烟窗口,那么在出现火灾等状况下,不但不能够实施出正常的排烟能力,而且还会发生烟气的倒灌情况,进而对于火灾形势造成加重影响。在这类状况下,为保

证排烟是畅通无阻的,需要借用平移窗等多种幕墙技术进行调节。像是,将平移窗打开之后能够挡烟板,在负压状态之下促使建筑物内烟气可以及时排出,而且也不会对室内的美观以及采光造成额外影响,不过这类方式建造过程需要耗费掉比较大的成本,所以当前很难获得大范围的普及;出现火灾情况的时候,热压将会造成建筑物高度中存有一定中和面,就是建筑物防火分区,所以保证防烟分设置合理性以及科学性具有极为关键的影响;建筑物的排烟体系目的是保证在火灾中群众逃生和外部救援进程中,具有危害性的烟气等不会对群众生命健康造成严重的伤害,在火灾发生现场的温度大于 280℃或是所挥发烟气中带有火气的时候,应当及时将相应排烟窗以及排烟体系关上,避免对于火势的控制产生不良作用。

### 1.2 防烟体系的设置

建筑物消防安全当中对防烟体系部分指出了,前室以及疏散楼梯间等部位能够利用自然排烟措施开展排烟工作,烟气能够顺利进入安全保护位置,从中能够得到,自然排风措施的可靠性可以获得一定保证,能够实现大多建筑物所需要的排风成效,不过在设置进程当中需对于下述问题有所重视:①对于送风口以及送风管道的尺寸和材料进行较好把控,避免对风速等方面造成不利的作用,而且相应规则当中有规定表明,不一样送风管道是不可以选取同一类材料的,设计时期应当对于上述问题进行相应审核,保证能够与相关需要和规定相符合;②应当对系统运行的方式,出现火灾的状况之下,假如火势不会发展到临近的楼层,那么不需要开启相关防烟装置;③应当完善送风量和漏风量等多个参数进行控制。电梯口以及防火门的数目以及面积和加压控制所设置的孔洞具有直接关联,所以在现实设置进程中,应当严格遵循相关建筑设计的防火规定中规定要求,于许可范围之内

将加压地区的正压值给以确定。

### 1.3 地下室楼梯间的加压送风情况

楼梯间本身的属性一般决定了进行送风的措施,就是需先对于封闭的楼梯间和防烟的楼梯间进行相应判别,假如是后者那么需设置相应的加压送风。其中具体操作方案为:①分别对于防烟的楼梯间与前室或者合用前室等地区进行送风处理,且送风量应当不小于 $16000\text{m}^3/\text{h}$ ;②不能够直接对于前室或者合用前室进行送风,而送风量应不小于 $25000\text{m}^3/\text{h}$ ,而且应当设置相应的余压阀。除此之外,对封闭的楼梯间来说,假如与自然排烟需要相符合,那么能够直接开窗进行自然排烟,不然应当采取加压送风方式。

## 2 高层建筑物排烟消防体系存在的关键问题

### 2.1 机械防烟的典型问题

对高层建筑的相关设计来说,现实建设进程当中,大量建筑当中关于送风口尺寸还有送风系统的余压等多个参数并未与相关规定相符合,造成现实送风量和设计需要是不符的,甚至发生开启门洞部位零风速等问题。下面对于导致上述问题原因进行分析:①对于风机选取错误,风道当中自身存有一定阻力,所以在送风进程中风压过度损耗;②合用送风体系当中缺乏必要压差调节设备,是对于送风口部位与规格造成影响的关键因素,机械排烟部位设置并未遵守相应标准,造成排烟量出现严重偏小问题;③排烟口和烟气流动现实状况是不匹配的,对排烟的效率造成阻碍,走道当中排烟口型号尺寸的选择不当,对于排烟口和风机联动性造成一定影响。

### 2.2 配电不合需要

高层建筑当中,通常都会对于风机配电负荷的级别实施明确的规定,不过依旧存有部分建筑物的相应设置与既定准则不相符;而对配电线路设计来说,布设双回路是必需的,不过在现实情况中,一些配电线路采取单回路设计措施;末端电源切换装置于电路设计当中是极为关键的,而大量建筑当中却将相关设计忽略了,又或是部分的自动切换装置不具有自动切换能力。

### 2.3 挡烟装置设置不恰当

在大多数大型的商场建筑中,通常会于吊顶下部部位设计一些挡烟垂壁构造,虽说建筑梁于挡烟方面可以发挥出一定影响,不过在一些建筑中,对排烟口设置是不合理的,像是没有把它设置于顶棚地区而是安装于梁下位置,进而对于排烟体系排烟状况产生一定干扰。

## 3 保证消防排烟体系有效应用的方案

### 3.1 建立独立系统

防排烟体系于整个消防体系当中占据关键的部位,所以应当当作一个独立体系,而且由控制中心等相关部门直接进行负责。对于独特功能性来说,通风系统和防排烟体系应当分离开。现实中实施设计的进程当中,严格依据国家规定和需要进行控制,使其能够独立在暖通设计中,且对系统属性和施工的具体内容进行标明。

### 3.2 排烟口设计和布置

排烟口具体的位置和尺寸等与机械排烟成效是直接关联的,

排烟口应满足需要的尺寸和合理的部位才可以获取良好排烟成效,像是,室内面积较大状况下,对排烟口的部位设置应当是相对分散的,而且需要增加一定数目;对于多类形状排烟口进行综合比较,细长条缝形排烟口所施展的排烟成效是最好的,矩形排烟口一般很难使通道两层的排烟通畅性得到实现。除此之外,应当设计排烟的方向和疏散的方向是相反的。在大多公共建筑当中,排烟口和送风机安装在吊顶位置,而且对于排烟和送风体系实施联动把控。这个方法虽说能够显著提高效率,不过在排烟成效方面却面临着比较大阻力。具体来说,由于缺乏必要送风体系,烟气在上升到楼板之后将会往水平方向进行扩散,并且温度还是对于烟气运动具有影响的关键因素之一,于冷空气作用之下,烟气运动的方向将和送风线路方向出现背离情况,再加上送风体系产生的作用,将会使得烟气于室内扩散问题发生加剧。

### 3.3 精选装置和材料

高层建筑物内排烟设备于选材方面也是需进行充足考虑的,特别是在对于建筑室内排烟管道以及空调等选材方面,必须得选取难燃不燃材料,进而确保具有充分安全。在对排风机选取方面,应当选取离心排风机,进而确保其可以于近 $300^{\circ}\text{C}$ 高温情况下依旧可以有效的运作,并且至少可以维持 $30\text{min}$ 左右的工作,对其他防火排烟的管道与其他零部件也应当选取不燃材料,确保火灾发生的时候以及排烟整个进程当中是环环相扣的,每一个环节不会发生意外问题,最终使得防火排烟安全性能以及高效性得到提升。

## 4 结束语

总的来说,对高层建筑来说,消防排烟体系为对于火灾的损失程度进行控制的重点,能够使得火灾现场烟气的含量大幅下降,伴随科学技术逐渐发展,对于单位以及部门更应当强化对于消防排烟体系方面相关的设计以及研究,切实在设计这个层面来对于防排烟体系进行优化处理,进而促使高层建筑消防建设更加安全可靠。

### 参考文献

- [1] 李孟君.谈消防排烟系统在建筑火灾中的重要作用[J].山西建筑,2016,42(20):125-126.
- [2] 唐磊.建筑防排烟方法在火灾发生时的作用及影响[J].科技创新导报,2012(31):51-52.
- [3] 蔡章伟.基于建筑防排烟设计中应注意的问题研究[J].中华民居,2014(21):26.
- [4] 柴玉才,李有金.高层民用建筑防排烟系统审核验收中的常见问题分析及相应对策[J].中国科技信息,2009(16):71-72.
- [5] 张建安.浅谈高层民用建筑防排烟设施设计施工中常见问题及对策[J].甘肃科技纵横,2008(4):120.

收稿日期:2021-01-13

作者简介:古力(1983—),男,苗族,重庆人,初级专业技术职务,本科,主要从事消防防火监督工作。