

# 建筑暖通消防安全设计与防排烟设计要点

陈 伟

安徽建工三建集团有限公司 安徽 合肥 230041

**摘 要:**随着我国社会经济建设飞速发展,建筑工程规模越来越大,其火灾安全隐患问题亟需解决。对此,建筑工程施工过程中应对房屋建筑的消防安全设计高度重视,技术人员应充分掌握建筑暖通消防安全工作防排烟设计的要点,切实保障建筑暖通的消防安全。在实际火灾发生时,建筑排烟性能得以发挥,减少财产损失,保护人们生命安全。本篇文章主要讲述了建筑暖通消防安全设计工作的重要意义,发现建筑暖通的消防安全设计存在的问题,浅析建筑暖通的防排烟设计要点。

**关键词:**建筑暖通;消防安全设计;防排烟设计

## Key points of fire safety design and smoke exhaust design for building HVAC

Chen Wei

Anhui Construction Engineering Sanjian Group Co., LTD., Hefei 230041, Anhui

**Abstract:** With the rapid development of China's social and economic construction, the scale of construction projects is becoming larger and larger, and the problem of fire safety hazards urgently needs to be solved. In this regard, high attention should be paid to the fire safety design of building construction during the construction process. Technical personnel should fully grasp the key points of building HVAC fire safety and smoke exhaust design, effectively ensuring the fire safety of building HVAC. In the event of an actual fire, the smoke exhaust performance of the building can be fully utilized, reducing asset losses, and protecting people's life safety. This article mainly discusses the important significance of fire safety design for building HVAC, identifies the problems in fire safety design for building HVAC, and analyzes the key points of smoke prevention and exhaust design for building HVAC.

**Key words:** Building HVAC; Fire safety design; Smoke control design

众所周知,我国城市化进程不断加快,城市房屋高层建筑日益增多。建设工程行业迅猛发展,为人们提供更好的居住体验,但高层建筑以及其他房屋建筑的火灾风险也给居住的人们带来困扰。对此,火灾防护应受到建筑工程单位的重视,设计人员对建筑暖通系统的设计应充分考虑防排烟系统的完善,掌握相关设计要点,做好暖通系统的消防安全工作,充分发挥防排烟系统的功能,在火灾到来后保障人们的财产安全以及人身安全。

### 1 建筑暖通消防安全设计工作的重要意义

在房屋建筑中的暖通系统是指建筑工程项目当中最为关键的供热、供燃气通风、空调设计、防排烟设计等工作的总称,其主要由三个重要工作形成,分别是建筑的采暖、通风以及空气调节,做好暖通系统的安全防护对居住的用户意义非凡。倘若暖通系统出现问题,将会给居民的财产安全以及生命安全带来很大的安全隐患。因此,实际暖通系统的设计都会考虑内部消防安全设计,尤其是火灾对建筑本体、居住人们的生命安全都有很大的威胁,只有完备的消防安全系

统才能保障经济不受损失,生命安全得以保障<sup>[1]</sup>。其在火灾发生时,住户通过消防安全设计装置或设施能够顺利脱离险境,建筑暖通消防安全设计起到了至关重要的作用。其具体表现在以下三方面:

#### 1.1 火灾自动报警系统的重要意义

火灾自动报警系统对暖通系统的消防安全设计规范以及标准的要求较高,在暖通消防系统设计工作开展过程中,设计人员把排烟系统设计与火灾自动报警装置扣上保险丝,保持二者的联系,当暖通排烟系统产生异常问题,保险丝会快速熔断,触发自动报警装置,提醒住户危险到来,使得住户提前有心理准备,从而进行逃生或灭火,这对保护人体的安全有重要的意义。火灾自动报警装置会将经济损失降至最低。

#### 1.2 暖通空调系统的重要意义

在建筑暖通系统中安装空调通风管道,严格安装施工标准与技术管理要求对建筑的消防安全有重要的意义。由于其实际安装流程对技术要求很高,就加之空调通风管道四通八

达,因此发生火灾时其纵横交错的管道也会帮助火势迅速蔓延,这时候防排烟消防安全设计就极为重要。在对管道的安装工作中使用的焊接材料以及管道本身用材都需要相关人员利用保温棉填充管道内部,从而埋下了安全隐患,因为填充物实际上归属易燃性材料,防排烟安全设计要求针对此类管道加装防火阻燃材料,这对建筑安全防护起到十分关键的作用,另外暖通空调系统需要安装防火阀门,发生火灾时一键断开阀门连接,在最大程度上降低火灾危害。

### 1.3 防火分区设置的重要意义

在暖通系统中消防安全设计要求针对建筑进行防火分区设置,且对通风管道的保温处理也要用效率更高的材料建设,避免冬季温差较大导致管道破裂。要求针对通风管道使用的铁皮材料其厚度不得低于一毫米<sup>[2]</sup>。同时分区设置出防火墙,加护阻燃性能更强的防火材料,以便于在火灾发生后抵挡火势蔓延。因此,防火分区设计同样具有重要意义。

## 2 建筑暖通的消防安全设计存在的问题

### 2.1 消防设计排烟系统设计重视度不足

在房屋建筑暖通排烟消防安全设计方案中,缺少系统性的排烟设计,现阶段我国高层建筑数量庞大,但建筑工程实际施工过程中对房屋的防排烟系统设计却很少,存在部分高层建筑对暖通安全方案设计时没有考虑防排烟,且对工程方案设计中介入暖通专业人员也很少,导致施工人员在实际施工过程中排烟竖井以及加压送风井的数量、位置、设计都很难达到标准要求,不仅是排烟性能差,严重的会导致火灾发生时根本排不出浓烟,有很大的安全隐患。建筑高度超过三十层的时候,防排烟系统如果没有受到重视,送风系统没有分段设计,前期方案图纸没有体现其放风井、排烟井数量开始增多。此外,风井面积没有达到规定规模,风速却超过了规定范围,导致风压阻力损失增大,更加难以满足其放风井的送风实际需求。那么对高层用户居民而言,这栋建筑是存在安全隐患的,且不符合消防安全标准,还将面临返工重建,经济赔偿等问题<sup>[3]</sup>。

### 2.2 排烟方式选择不科学

在房屋建筑暖通的消防安全设计中,防排烟安全设计一般有机械排烟和自然排烟两种可供选择的设计。其中机械排烟需要布置相关的设施和机械设备,组装完成后实现高层建筑的排烟目的。而自然排烟是指建筑本身不需要加装任何的机械排烟设备,其采用建筑本身结构,通过阳台的外窗或者是平台的凹廊进行自然逸散排烟。前者投资较大,后者节能简洁,但是在实际选择排烟设计时,大多数建筑不管实际施工环境如何,盲目选取自然排烟设计,这是不科学的,没有对排烟的面积以及建筑的外窗分析计算,直接采取自然排烟谋取利益是不可取的,只有满足自然排烟的客观条件才能优先选择自然排烟设计。

### 2.3 防排烟系统的功能不完善

在建筑工程暖通消防安全设计中,出于防火意识,建

筑暖通都需要进行防排烟系统设计,这是非常重要的环节。但目前我国建筑暖通的防排烟系统设计功能还有待完善,具体表现在居民使用防排烟系统不规范,有些居民为了追求室内装潢美观,装修后会改变防排烟结构,这使得防排烟系统运行效果下降,应对火灾力不从心,安全风险系数大大增加<sup>[4]</sup>。另外,一些高层的建筑暖通防排烟系统功能性低,遇到火灾对高层人员消防安全疏散帮助较小,留存的浓烟浓雾容易伤害人体肺部,这种缺点在越高层建筑中越明显。

## 3 建筑暖通的防排烟设计要点分析

### 3.1 风机的安装设计保障合理性

建筑暖通消防安全防排烟设计过程中,技术人员应仔细勘察建筑环境、气候、常见风力等,进行规范设计图纸的确定,在对防排烟的风机安装位置、以及数量设计上保障其合理性。并经过多道程序,多次审查设计方案,确保其设计合理,安装的防排烟系统有效、实用。在这个过程中,应计算好风机动力、位置调整等详细工作,并结合施工现场建筑内部实际风向、防排烟运行功率等,进行优化设计,保障其风力运转、空气流通,排烟性能持续在线,并对其稳定性进行测验,务必保障防排烟系统的合理性。此外,审核人员严格按照设计规范条例管理办法进行审核,尤其是针对高层房屋建筑暖通工程中的防排烟消防安全系统设计,并对其施工单位、设计单位参与建设的人员实施全程跟踪监督,务必保障每个环节都严格遵循了防排烟消防设计要求,从而保证居民的财产安全以及生命安全<sup>[5]</sup>。

### 3.2 划分防烟区域保证科学性

在建筑暖通的消防安全设计中,防烟区域的划分应保障科学性,尤其是在商场、高层建筑一类的建筑中,由于其规模大,楼层高,进行自然排烟设计不现实,而想要有效进行机械排烟设计就需要针对防烟区域进行科学合理的划分,使其防排烟系统分区布置,主要设计方案在于针对六米内的火灾发生浓烟的排放。因此,在实际设计过程中,其防烟分区的隔墙板、挡烟垂壁或者是场所内顶棚下方不到半米位置的梁突等都需要进行相关机械设备的安装。此外,如果建筑暖通防烟区划分的面积过小,控制点和排烟口增多的情况出现,则会提高这一片区域的设备引进需要的资金,如果划分的区域面积过大则需要排烟管道的口径随之变化,排烟量才能跟上,受火灾侵袭后才能表现出更好的排烟性能,因此,在现场施工设计中,应结合建筑本身满足哪一种情况再进行设计。一般最为科学合理的划分是每块区域控制在五十公分以内,还不能跨越防火分区进行设计,这样才能保障其防排烟区域划分的科学合理性。

### 3.3 计算送风量确保准确性

在对建筑暖通防排烟系统设计中,还要确保对其放风口送风量的精准计算,通过对建筑内部开启阀门数量以及日常关闭门阀的数量侧面影响送风量,在高层建筑的避难层设计上,其实际的建筑面积对送风量的影响是很大的,如果放

风口的送风量相对较小,对排烟效果是不利的,而如果送风量太大,对高层建筑火灾发生后的疏散又是一种考验。因此必须精准计算出适合的送风量,不宜过大或过小,避免火灾发生时浓烟排出不及时。所以设计人员务必掌握较强的计算分析能力、并遵循设计理念结合精准运算的数据进行其防排烟系统设计,以此保障建筑暖通消防安全<sup>[6]</sup>。

### 3.4 排烟结构设计符合系统性

在建筑暖通消防安全设计的排烟系统中,其自然排烟结构依靠建筑本身的结构,是根据建筑内部风向以及烟气自身的浮力运用,从而设计出的一种自然排烟结构。在这个结构形成的过程中,需要根据建筑构造进行结构调整,必须保障其排烟设计符合系统性。如果自然排烟利用的外窗迎风面发生了火灾,那么其风向引导下,很可能导致烟气倒灌,不仅没有排出浓烟,反而起到了反效果,因此,必须避免这种情况发生。在对建筑的外窗建设时就要考虑其防排烟设计的系统性,通常设计人员会要求其自然排烟外窗是平移的外窗或弦窗,以此应对火灾真正发生时烟气倒灌的概率大大降低,从而保障建筑内人员生命安全,为消防救火专员赢取更多的时间。此外,利用系统性的排烟设计会大大提高火灾发生时的排烟效率,但这也意味着施工成本增多,并不是所有建筑都能选取自然排烟,实际的抉择要结合建筑所在位置、气候、湿度等各种影响因素再做出科学合理的判断,最终选择出适合的排烟设计。比如冬季、夏季时,由于建筑的室内外温差相对较大,通常会产热压作用,使得空气上下

层之间的压力不对等,设计人员正是利用这一系统压力差,进行合理设计,将自然排烟口位置放置在合适的位置上,就能有效避免火灾发生时的烟气倒灌。

结束语:总而言之,在建筑暖通的消防安全防排烟设计中,其火灾自动报警系统、暖通空调系统、防火分区设置对火灾发生后对浓烟排放、财产损失降低、保障住户人身安全有重要意义。合理的防排烟设计能够有效解决消防设计排烟系统设计重视度不足、排烟方式选择不科学、防排烟系统的功能不完善的问题。对此,设计人员应掌握防排烟设计要点,做到保障风机的安装设计的合理性、划分防烟区域的科学性、计算送风量的准确性、排烟结构设计的系统性。

### 参考文献

- [1]刘奇齐.建筑暖通的消防安全设计与防排烟设计关键点研究[J].中国住宅设施,2023.
- [2]降耀东.建筑暖通的消防安全设计与防排烟设计要点分析[J].建材发展导向,2022.
- [3]刘恩鹏.建筑暖通的消防安全设计与防排烟设计关键点研究[J].四川建材,2021.
- [4]唐文超.建筑暖通的消防安全设计与防排烟设计要点分析[J].消防界(电子版),2019.
- [5]高岩.建筑暖通的消防安全设计与防排烟设计要点分析[J].绿色环保建材,2019.
- [6]陈小君.建筑暖通的消防安全设计与防排烟设计要点分析[J].江西建材,2019.

