

暖通空调系统的防排烟设计常见问题分析

余 洋

泸县华庭勘察设计有限公司 四川 泸州 646000

摘 要: 在建筑工程中,暖通空调系统是其重要组成部分,它不仅为人们生活提供了舒适的环境,改为建筑消防系统的改善提供了可行性依据,通过防排烟系统来规避火灾等安全事故的发生。但在暖通空调系统实际建设与应用过程中还存在许多严重性的问题,比如防排烟系统设施的重要性和内部结构认识不足、未按国家相应标准来设计暖通空调系统等等,这些局限性的问题一直制约着暖通空调在日常生活中的应用。鉴于此,本文通过对暖通空调系统的防排烟设计常见问题进行分析,并提出相应的解决措施,为相关人员提供参考依据,进一步提高暖通空调使用效能。

关键词: 暖通空调; 系统; 防排烟设计; 常见问题

Analysis of the common problems in smoke control and exhaust design of HVAC system

Yu Yang

Luxian Huating Survey and Design Co., LTD. Luzhou, Sichuan, China 646000

Abstract: In construction engineering, HVAC systems are an important component. They not only provide a comfortable environment for people's lives, but also provide a feasible basis for improving the building's fire protection system. Through smoke exhaust systems, safety accidents such as fires can be avoided. However, there are still many serious problems in the actual construction and application of HVAC systems, such as the importance of smoke control and exhaust system facilities and the lack of understanding of the internal structure, not according to the corresponding national standards to design HVAC systems, etc. These limitations have been restricting the application of HVAC in daily life. In view of this, this paper analyzes the common problems of smoke control and exhaust design of HVAC system, and puts forward corresponding solutions to provide reference for relevant personnel and further improve the use efficiency of HVAC.

Keywords: HVAC; System; Smoke control design; common problems

暖通空调系统作为建筑工程中的一个重要环节,除了给人带来舒适的居住环境外,它还会改善建筑物的防火性能,使建筑物能够更好地应付火灾和其他一些安全事件。当前,由于一些设计者对暖通空调系统的防排烟设计认识不足,致使在设计时,其防排烟设计不能满足有关标准。为此,应针对其在设计中存在的共性问题,采取相应的措施,使其更好地发挥作用。在日常生活中,空调是提升人们生活幸福感的有效设施,利用这种装置和系统可以迅速解决人们对温度不满意的问题。暖通空调作为空调的一种,其系统设计必须要符合实际标准,为满足人们日益美好生活的愿望。

1 暖通空调系统的防排烟设计概述

防烟与排烟是暖通空调系统防排烟的两大组成部分。防烟是指在该区域火灾发生后,对火灾发生后的烟气进行控制,以最大限度地降低火灾发生时所产生的烟雾量,阻止烟雾向无烟区的蔓延;而排烟则是通过一定的方法,使有烟的

区域内的烟雾进入到空气中,从而达到对空气环境进行净化的目的。狭义上的防排烟设计,指的是在建筑内部安装的防排烟系统,防烟系统是为了防止烟雾扩散到建筑内部,而排烟系统是为了将烟雾引向建筑外部^[1]。一般情况下,以机械增压通风为主要方式,以开窗或其他机械通风为主;机械防烟法是利用机械的力量,将空气吹送到无烟区,使无烟区维持在一个合适的正常压力范围内,使烟雾不能进入。自然排烟指的是利用室外产生的风压,或者是火灾产生的热压等自然力,让室内和室外的空气能够正常流通,从而将烟雾自然地排到建筑物外面。所谓的机械排烟,就是将电力转换成机械力,强制将烟雾与热气排出体外,从而保证安装暖通空调的建筑物安全。

2 暖通空调系统的防排烟设计的重要性

在建筑物中,当出现火灾时,如果不能及时地将烟气排放出去,就会大大地提高火灾的严重性,进而造成人员伤亡

的惨剧, 这将对建筑市场造成严重的影响, 造成有关的社会负面新闻, 严重地危害着社会经济的稳定与发展。在建筑暖通空调工程中, 防排烟施工技术可以有效地排放有害气体, 阻止烟雾和火灾的不断扩散蔓延, 极大地减轻火灾的影响; 减少人员的伤亡和财产的损失, 在较短的时间内扑灭了火灾, 保证建筑的工作、居住环境和人身财产安全。

3 暖通空调系统的防排烟设计常见问题

3.1 自然排烟中外窗设计不规范

近年来, 我国相关人士对暖通空调系统防排烟设计的要求越来越高, 对专业消防排烟设计也提出了相关规范。但在暖通空调排烟系统设计中, 许多设计人员在考虑其内部因素, 忽略了自然排烟中外窗设计不合理的问题, 窗户的类型会直接影响开启方式以及开启位置的排烟效果, 导致暖通空调系统排烟质量严重下降。自然排烟窗户的设定一般要占用室内面积的2%, 但由于设计人员没有考虑这一方面因素, 会导致后续窗户的开启形式, 影响暖通空调防排烟效果。

3.2 暖通空调系统防排烟配电不规范

用电负荷与防排烟风机息息相关, 是影响防排烟系统正常运行的主要因素。据相关调查显示, 在一些安装暖通空调的领域, 其供电线路没有与消防电源相连接, 只使用普通的配电设备, 严重影响暖通空调防排烟配电线路耐火性以及阻燃性, 加剧了该区域的防火隐患。甚至有些暖通

空调建筑工程为节省资金成本, 在设计过程中并没有涂刷防火涂料, 其防火性能与配电要求严重不符。还有的建筑工程没有在吊顶上设置防烟的悬墙, 或者是人们在后期的装修中把它去掉了; 在某些地下停车场, 虽然利用建筑梁建造了挡烟器, 但将排烟器设在建筑梁下, 无法起到挡烟器的作用。此外, 一般情况下, 人们都是在发生火灾的时候, 才会想到使用防排烟系统, 平时根本就没有对其进行过任何的管理, 更没有对其进行过定期的检查和维修, 导致该系统长期处于闲置状态^[2]。

3.3 无法有效进行机械排烟

机械排烟系统, 如图1所示: 风道截面大小、送风口尺寸以及正压送风系统余压值不达标等一直是机械防排烟系统中存在的主要问题, 如果这些问题不及时进行解决, 就会直接导致送风口作用失效, 对暖通空调机械排烟产生不利影响。与此同时, 在计算防烟楼梯间与前室机械加压送风量时, 且计算的数值应比其实际数值要大, 但设计师在防排烟设计时, 却没有对其数据进行精准评估, 用直接的数据作为参考依据, 导致风机的风量与风压不能满足暖通空调实际需求。还有的送风口风量与风压虽满足实际要求, 但送风口风速却不足, 且风速不均匀, 与此同时; 有的高层建筑不但设置了机械加压送风系统, 还采用了自然排烟系统, 二者同时启动, 导致防烟楼梯间不能产生正压, 不利于防烟。

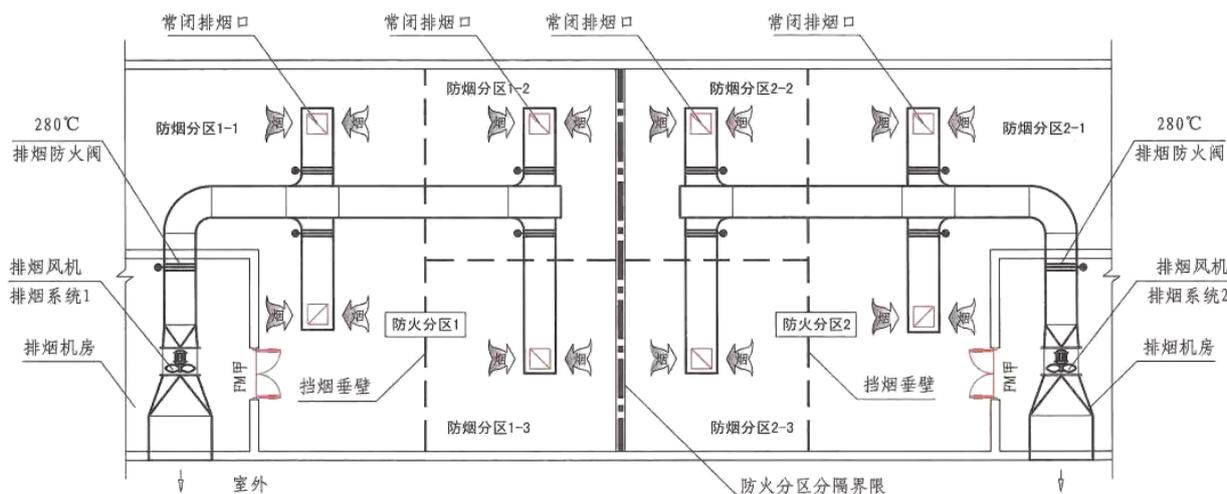


图1 机械排烟系统设计图

3.4 自然排烟实现困难

建筑物最基本的, 最方便实惠的内置防排烟系统就是自然排烟系统, 具有诸多优点, 例如方便操作, 维修起来也非常方便。但是由于当前诸多建筑工程的设计和施工不符合排烟系统标准, 因此建筑物里的自然排烟系统起不到非常大的作用, 有的是因为排烟系统设施的摆放位置不合理, 有的则因为设施大小不合理, 还有的因为排烟窗口结构不合理, 或者因为设置地方太高, 很难被开启^[3]。因为以上这些问题都导致自然排烟设施的作用没有最大化, 不能实现自然排烟, 所以其中存在很大的消防安全隐患。

3.5 管道穿越防火分隔处未设防火阀

对于加压排烟管、送风管等是否需要设置防火阀的问题, 高规中并没有明确规定, 所以不同的设计人员对于加压排烟管、送风管和补风管穿越防火分隔处时如何设置的理解也大有不同。比如; 有的设计人员认为对加压排烟管、送风管和补风管穿越防火分隔处不需要设置任何的防火阀; 有的人认为需要全部设置为70度的防火阀或者设置动作温度为280度的排烟防火阀; 还有的人认为需要在不同的管道上设置不同的防火阀, 排烟管设置动作温度为280度的排烟防火阀, 加压送风管和补风管上设置为动作温度为70度

的防火阀。根据以往的工程经验和实际案例分析,认为在管道穿越防火分隔处设置安全阀是非常有必要的,以此保证防火分隔物的分离作用^[4]。

4 有效解决暖通空调防排烟系统设计中常见问题策略

4.1 强化自然排烟设计,优化暖通空调排烟系统

自然排烟技术主要是应用于火灾发生之后,不需要外界的任何压力来对烟雾进行排除,单纯依靠空气浮力以及内外风力压差来排除烟雾。建筑物的进出口设计合理性是自然排烟设计的前提基础;建筑物出入口可以是建筑立面的门窗,也可设计单独专用的排气口,但通常情况下为保证自然排烟设计效果会在内部设置专用的排气竖井。竖井的作用是帮助建筑房间内的废气迅速排出,保证房间内空气流动性;在设计时,应严格遵循面积规范,对外墙的楼梯间,要确保间隔5层的外窗,其开启后的面积之和不小于2m²,对位于防烟楼梯间、消防电梯间前室的外窗,其面积不小于2m²,以此来促进暖通空调排烟系统效果。

4.2 安装防排烟装置,确保防排烟系统实际效能

控制烟雾是防排烟装置的主要功能,意思就是让它在某一特定区域内,防止烟雾传播到安全通道和疏散通道,用来确保疏散的时间,为消防队的准备和救援增加了时间,这样大火就可以及时被扑灭,让人们的财产和生命安全得到充分的保障。结合实际环境来确定易发火灾的地区才是防排烟装置的技术重点,确保在此区域找到合适的安装位置。专业的安装人员应严格按照设计图纸来安装烟雾控制装置,确保可以使装置的实际作用得到充分发挥。防排烟装置可以对火势的蔓延和热量的传播起到很好地隔断作用,因此确保烟雾可以及时排放,将烟雾控制在规定的范围。

4.3 合理控制排烟口和送风口风速

对于排烟口和送风口,在建筑防火设计中有着非常明确的规定。例如,加压送风口的风速应该小于7m/s,排烟口的风速应该小于10m/s。在实际的建筑工程中,一些设计者不重视规范排烟口和送风口的条例,设计的风速大于规定的数值,系统阻力提升,从而影响排烟效果^[5]。所以,在防排烟系统的设计中,必须要好好控制风速,遵循相关规定来设置排烟口和加压送风口,满足相对应的要求。

4.4 严格规范设计环节

在暖通空调防排烟设计过程中,每个环节都对暖通空调防排烟效能具有直接影响,对此,设计师在设计防排烟系统时,要对各类因素影响进行判定,并按照国家标准来把控每一环节。防排烟系统是暖通空调总系统中的重要组成部分,在设计时必须要有图纸,有相应的步骤和流程作为参考依据,对各类数据以及信息进行采集收纳,摒弃传统的设计理念,保证防排烟系统设计的严谨性以及规范性。

4.5 重视整个工程的监督管理任务

一项好的工程,一定要有一个好的监督和管理人员,如果没有这个好的监督和管理人员,就不可能在工程进行的过程中发现任何的错误,然后对其进行处理,这就会造成后续工程在投入使用的时候,出现问题,给暖通空调企业带来一系列的麻烦。所以,必须要有一个很好的监管体系。在项目实施期间,监理和管理部门要对项目进行实时监控,确保项目的全过程都要符合国家的要求,同时,施工也要始终保持在一个规范的水平上,为后续暖通空调的顺利应用奠定基础。

4.6 依据绿色建筑理念来设计防排烟系统

近年来,绿色发展成为了人们日常生活中的主要关注点,为促进暖通空调企业健康持续发展,还需将绿色发展理念融入在防排烟系统设计中^[6]。具体可以利用太阳能将其转化为电力和热力,保证整个能源过程都是绿色无污染的,这种绿色建筑暖通空调设计方式不仅可以减少能源消耗,还可以进一步提升暖通空调应用价值,在双重作用驱动下供人们使用。

5 结束语

综上所述,现如今,暖通空调在人们日常生活中占据着绝对优势,而防排烟系统的设计作为人们生命财产的保障,对我国社会和谐发展以及综合国力的提升都具有现实意义。针对上述防排烟系统中存在的主要问题,相关技术人员要定期对其进行学习,将各类消防知识融入在防排烟系统设计中,严格按照我国相关条文标准来规范防排烟设计标准,保证暖通空调防排烟系统可以在面临安全事故时发挥实际效能。与此同时,在系统运行中要注意留心观察,将各类新问题进行分析并加以改善,为进一步提升暖通空调防排烟系统性能奠定基础。

参考文献

- [1]任勇.浅析高层建筑暖通空调防排烟施工技术的应用策略[J].房地产世界,2022,(11):101-103.
- [2]赵程.建筑暖通空调防排烟设计常见问题分析[J].中国建筑装饰装修,2022,(7):83-85.
- [3]林涛.浅谈建筑暖通空调防排烟设计常见问题[J].江西建材,2021,(12):270-272.
- [4]陈众举.暖通空调系统防排烟设计分析[J].中国设备工程,2021,(23):129-130.
- [5]陈冠宇.高层建筑暖通空调工程中的防排烟施工技术[J].四川水泥,2020,(10):168-169.
- [6]韩明.暖通空调防排烟系统设计中易忽视重点问题[J].居业,2020,(6):23-24.