

暖通空调系统防排烟设计分析

辛颖

承德市建筑设计研究院有限公司, 河北 承德 067000

[摘要]随着中国城市化进程的迅速发展, 各个城市的摩天大厦一栋接着一栋的拔地而起。建造高层建筑不仅提高了城市的形象, 而且给城市带来了巨大的经济利益。然而, 这些超高层的建筑物的结构非常复杂, 装饰材料的耐火等级不是很高, 加上高楼人员密集, 在发生火灾时, 往往会遭受严重的人身安全事故和高额的经济损失。因此建筑工程的安全性设计显得尤为重要, 而暖通空调的防排烟设计是保证人员安全疏散及保障消防救援的关键所在。鉴于此, 对建筑工程中暖通空调系统防排烟设计存在的问题进行了分析, 然后提出了一些列优化设计措施, 以供参考。

[关键词]暖通空调; 防排烟; 问题分析; 设计要点

DOI: 10.33142/ec.v2i7.531

中图分类号: TU83

文献标识码: A

Design and Analysis of Smoke Control and Exhaust in HVAC System

XIN Ying

Chengde Architectural Design Research Institute Co., Ltd., Hebei Chengde, 067000 China

Abstract: With the rapid development of the urbanization process in China, a building of the skyscraper in various cities is built up. The construction of high-rise buildings not only improves the image of the city but also brings great economic benefits to the city. However, the structure of these super high-rise buildings is very complex, the fire resistance rating of the decorative material is not high, and the high-rise personnel are dense, and in the event of a fire, serious personal safety accidents and high economic losses are often experienced. Therefore, the safety design of the building works is very important, and the design of the smoke-proof design of the HVAC is the key to the safety evacuation of the personnel and the guarantee of the fire-fighting rescue. In this paper, the problems of anti-smoke design of HVAC system in building engineering are analyzed, and some measures for optimization design are put forward for reference.

Keywords: HVAC; Smoke-proof; Problem analysis; Design point

引言

由于中国的整体国家实力不断提高, 伴随着改革开放的步伐, 中国的经济得到了强劲的发展, 人们的生活水平不断提高, 对于居住的环境也有了更多的要求, 与此相关的城市的建筑设施也不断得以改善和提升, 暖通空调已成为改善人民生活的一个重要工具, 但是暖通空调在发展中也出现了一系列的问题, 特别是在烟雾排放设计方面存在的问题比较严重。因此, 必须及时解决烟雾排放设计中的一些常常发生的问题。

1 暖通空调系统的防排烟设计总论

暖通空调系统的防排烟设计工程中是由两部分内容所组成的:

(1) 防烟系统。对于烟雾预防系统而言, 烟雾预防系统通常是起到一个烟雾扩散的阻碍作用, 防止烟雾在逃生通道的扩散, 从而影响火灾逃生过程中造成的一系列问题, 烟雾排放处理系统由相应的排烟管道, 把烟雾排放到室外, 以防止烟雾对人体造成的损害。关于目前的防烟技术应用的方法, 烟雾预防系统的操作程序主要是通过人造的烟雾控制系统, 通过加压供给新风的方法进行的, 这种方法连续不断的将空气引入室内, 从而防止烟雾在楼宇内的四处传播。

(2) 排烟系统。一般而言, 就烟雾排放控制系统而言, 它的工作原理是通过人为地方式, 采用某些自然或者机械的方式方法, 清除楼宇内产生的烟雾, 并将烟雾发生区域隔离起来, 以防止烟雾扩散到无烟雾地区以及其他重要部位, 尽可能的减少由于烟雾管制不当而造成的其他问题, 烟雾排放控制系统与烟雾预防系统不同, 烟雾排放预防系统主要是由烟雾排放控制系统的所在地进行人工处理的。把烟雾通过管道或其他设施排放到外面, 从而尽可能的减少楼宇内的烟雾, 从而可以解决烟雾弥漫的区域的空气质量问题, 从而减少烟雾对楼宇内的设备和人员的损害, 保证楼宇内居民的人身和财产安全。防排烟工程主要是存在于工程建筑楼房内所设置的^[1]。对于排烟系统来说, 一般情况都是是通过自然或者机械的方式进行排烟的操作处理, 常见的有开启天窗或者开启排气扇等方式, 使得室内的烟雾扩散、抽取到室外。

2 建筑防排烟方式

暖通空调系统的烟雾控制系统由烟雾预防和烟雾排出两个部分组成, 其中防烟是防御性的手段, 包括通过某些防止烟雾扩散的措施控制火焰产生的烟雾。而排烟系统属于主动出击的手段, 通过机械或者自然的方式, 通过该系统排出楼宇内的烟雾^[2]。烟雾控制是楼宇消防系统不可或缺的一个重要环节, 一般情况下常见的楼宇烟雾控制的方法如下:

2.1 自然排烟

自然排烟主要是通过自然的风来实现大楼内部和外部的空气循环。在两种主要情况下, 建筑物会产生自然排放烟

雾的效果。

(1) 在室外有风的情况下, 室内外产生的空气压强差会导致大楼的空气内外循环。

(2) 在发生火灾的情况下, 由于火灾会导致建筑物内的空气温度高于室外的温度, 高温空气会向外涌, 从而形成室内外的空气流通。

2.2 机械排烟

利用抽风机、排气扇等机械设备, 将室内的空气抽取到外面, 以使空气流通, 从而维持大楼内外的空气循环, 并产生更好的烟雾排放效果。

2.3 机械防烟

机械设备将空气从大楼外不断的向暴露于火灾的地区输送, 从而防止有害烟雾扩散到逃生通道, 并对大楼内部人员的人身安全产生危害。

3 暖通空调系统的防排烟设计存在的问题

3.1 地下室的防排烟系统存在问题

随着城市可利用的土地越来越少, 大多数建筑物都对地下空间进行了大量的建造, 但是在暖通空调的防排烟设计中, 往往没有采取有效技术手段, 加强地下建筑的防排烟功能。

3.2 高层建筑排烟系统存在问题

高层建筑不合理的烟雾设计主要反映在楼梯间这个区域。根据国家建筑消防的相关条例, 一旦建筑物的高度超过50米, 楼梯间就必须设计使用机械排烟的方式, 进行烟雾的排出作业。然而, 在目前的一些高层建筑设计方案, 建筑的设计人员往往为了节约成本, 甚至都不了解这一关乎生命安全的消防规则, 采用了自然排烟的设计方案^[3]。

3.3 走廊排烟口位置设置不合理

在建筑物的走廊防排烟设计中, 有一些排烟出口的设计, 设计成了机械排烟口距离走廊尽头大于三十米, 或者距离逃生出口小于一米五, 都是明显不合理的设计方案。这些都将严重影响防排烟系统的实际工作效果。

4 有效解决暖通空调系统防排烟设计中常见的问题

4.1 提高设计人员的专业素质和设计认识

建筑设计的工作人员的综合职业素养和对于建筑消防相关规则条例的掌握程度, 将直接关系到防排烟系统的设计、安装成果, 为了确保防排烟系统的运行质量, 最主要的是提高设计人员的思想观念和综合素质, 让他们对建筑消防有更深刻的认识。

首先, 在相关设计人员的招聘环节, 必须严格控制所招聘人员的专业水平和综合素质, 防排烟系统的设计需要多种专业和综合素质比较高的人才, 因此在这个人才选聘的环节一定不得马虎, 并在后续的施工环节经常组织设计人员进行讨论和学习, 使他们最先了解国内外的先进技术和先进设备^[4]。

4.2 重视监督管理的任务

建筑的设计人员完成了防排烟的设计工作后, 建筑施工的部门必须严格遵守建筑的设计方案, 施工单位可以参考暖通空调系统防排烟设计系统 GB51251—2017 建筑防烟排烟系统技术标准上相应的施工规范进行施工。监督管理的部门要应加强监督和管理职能, 防排烟和其他建筑工程所需材料和设备运往建筑工地时, 管理人员应以相关标准为依据认真仔细核查材料是否符合相关标准, 建筑材料是整个施工质量的一个基础的保证, 一旦通过检查发现防排烟设备的工程材料不符合相关标准的要求, 一定要立即上报, 停止相关不合格材料的使用, 防止后续问题的出现。

4.3 防排烟风机设计

防排烟风机能够快速排出烟气, 阻止烟气快速扩散至紧急疏散通道, 为建筑内部人员的撤离提供保障。防排烟风机还能起到降低火势的作用, 因为防排烟风机能够排除部分热量, 还能将热量引导至不易燃的地方。在高层建筑中, 风机、风口和风管预留是专业的排烟器械, 在防排烟中发挥着重要的作用。而建筑的门窗、通道、走廊等在排烟中也起着一定的作用, 也是防排烟设计的一部分。因此, 在对高等建筑进行防排烟设计时应根据工程的具体情况合理设计^[5]。

5 结语

暖通空调系统是建筑项目的一个重要组成部分, 它改善了大楼的防火系统, 同时为人们提供了一个舒适的居住、工作环境, 使他们能够更好地应对火灾和其他的安全事故。但是目前, 一些设计人员不熟悉暖通空调系统的防排烟设计, 因此在设计过程中设计的烟雾控制系统无法达到相关规范要求。因此, 有必要针对设计问题进行相应措施的改进, 完善暖通空调系统的防排烟设计。

[参考文献]

- [1] 姜孝良. 暖通空调系统防排烟设计分析[J]. 建材与装饰, 2019(14): 76-77.
- [2] 罗赞. 暖通空调系统防排烟设计分析[J]. 江西建材, 2019(05): 63-65.
- [3] 谭小莲. 暖通空调设计中常见问题分析[J]. 建筑热能通风空调, 2005(04): 56-57.
- [4] 张明全. 暖通空调设计中常见问题总结探讨[J]. 民营科技, 2015(02): 146.
- [5] 章弘毅. 暖通空调系统的防排烟设计常见问题分析[J]. 建材与装饰, 2018(25): 93-94.

作者简介: 辛颖(1987-), 女, 本科, 中级职称。