

高层建筑防火的排烟设计探讨

梁大伟*

阿拉善盟建筑规划设计有限责任公司 内蒙古 阿拉善 750300

摘要: 在高层建筑物防火的排烟设计过程中,为了最大限度保证设计的科学性、合理性,相关建筑企业的人员应通过对高层建筑防火的排烟设计进行监督管理、科学合理设计高层建筑物的排风口及强化控制高层建筑物的装饰材料管理,对安装维护工艺进行合理设计等多元化的设计措施最大限度提高设计安全性及有效性,减少火灾发生后对人们财产和生命安全造成的损害,促进设计合理性及科学性的提高。

关键词: 高层建筑;防火;排烟设计

DOI: <https://doi.org/10.37155/2661-4669-0310-3>

Discussion on Smoke Exhaust Design of High-rise Building Fire Prevention

Dawei Liang*

Alxa League Architectural Planning and Design Co., Ltd., Alxa 750300, Inner Mongolia, China

Abstract: In the smoke exhaust design process of high-rise building fire prevention, in order to ensure the scientificity and rationality of the design to the greatest extent, the personnel of relevant construction enterprises shall supervise and manage the smoke exhaust design of high-rise building fire prevention, scientifically and reasonably design the exhaust outlet of high-rise building and strengthen the control of the management of decorative materials of high-rise building. Diversified design measures such as reasonable design of installation and maintenance process can maximize the safety and effectiveness of design, reduce the damage to people's property and life safety after fire, and promote the improvement of rationality and scientificity of design.

Keywords: High rise building; Fire prevention; Smoke exhaust design

引言

在当前的社会发展背景下,高层建筑物已经成为了当前城市建设的主流设计形式,高层建筑物的出现推动了我国当前的城市化建设进程,高层建筑由于内部密度大、通风不畅等情况也为消防工作带来了极大的挑战。高层建筑物的消防排烟设计工作意义重大,涉及了人民群众的生命与财产安全,加强对该方面的设计工作对于消防工作的发展十分具有积极意义。为了确保消防防火排烟措施的完善和相关防火排烟设备的高效性,应当对消防知识进行大力宣扬,人们正确掌握相关措施,保证高层建筑建设的顺利进行,我国建筑行业得到不断发展,推动我国经济不断提升。

1 防火排烟设计概述

对于高层建筑而言,防火排烟设计不但是提高高层建筑防火能力的重要设计内容,同时也是关系到高层建筑安全性和防火特性的重要设计内容。防火排烟设计是对高层建筑进行防火排烟设计的整体工程,需要综合考虑高层建筑本身情况及安全使用要求,确定好相应的设计方案,科学运用精细化设计理念,科学管控设计过程,满足防火排烟设计可靠性要求,避免影响其系统应用价值^[1]。同时,提高对消防防火排烟设计的重视程度,构建好性能可靠的消防防火

*通讯作者:梁大伟,1982.1,汉族,男,甘肃省武威市,阿拉善盟建筑规划设计有限责任公司,项目负责人,工民建中级工程师,本科,研究方向:建筑设计及建筑防火应用。

排烟系统,能降低高层建筑应用中的消防安全隐患,确保建筑消防安全。

2 高层建筑火灾的特点

火势蔓延迅速,较快地形成立体火灾,导致建筑受火灾严重,且无法得到及时的控制,对高层建筑造成一定的危害。高层建筑内的管道较多,一处发生火灾后易在短时间内形成较大的火势,造成所谓的“烟囱效应”。高层建筑内的电梯间、楼梯间和管道井之间相互相连,火灾能够迅速地窜,导致整栋建筑大面积燃烧。高层建筑由于楼层较多,房间较多,致使人口较多,较密集,当发生火灾时无法进行及时的疏散。我国绝大多数的高层建筑为居民住宅或办公写字楼,以及人流量大的商场等,且大楼的垂直距离较长,疏散时间长,疏散通道较小,导致疏散较为困难。

3 高层建筑防火的排烟设计的重要性

3.1 有利于火灾扑救和人员疏散

高层建筑发生火灾事故时火灾扑救难度大、人员疏散困难,“烟囱效应”会加快火势和烟雾的蔓延速度,导致窒息和其它伤亡事故。因此,重视消防防火排烟设计工作,制定并实施好相应的设计工作计划,有利于火灾扑救和人员疏散,有效避免火灾影响范围的扩大,为人员生命安全提供更多的保障^[2]。同时,有利于消防救援人员顺利开展救援工作,可降低高层建筑中因烟雾而引起的人员伤亡事故发生率。

3.2 有利于增强高层建筑应用安全性

高层建筑具有层数高、结构复杂等特点,对防火工作提出了更高要求。因此,防火排烟设计需要更严格的规范要求,整体上可从防火排烟系统构建、设计思路拓宽及设计方案确定等方面入手,满足高层建筑防火要求,确保高层建筑消防安全。同时,设计完善的防火排烟系统,可为人们提供良好的居住环境,全面提升高层建筑应用安全性。

4 高层建筑消防防火排烟的设计标准

4.1 封闭性标准

随着高层建筑的不断发展,我国对于高层建筑物的施工建设标准也提出了更高的要求。为了能够更好地保障建筑物内部人民群众的生命财产安全,我国相关法律规定高层建筑物内必须设计有消防通道,在火灾发生后,建筑物内部人员可以及时通过消防通道进行撤离,同时也有助于消防人员通过消防通道进行紧急救援。这就要求在对消防通道进行设计时为了保障消防通道的有效性,基于封闭性原则,对消防通道的建筑材料以及围护结构均采用防火耐火材料,从而在发生火灾后可以有效避免火势蔓延至消防通道内^[3],更好地疏散建筑物内的被困人员。

4.2 及时性标准

在高层建筑消防防火排烟的设计中及时性标准主要是指通过对排烟通道进行科学合理的设计,在火灾发生后能够快速降低建筑物内的浓烟温度,避免温度过高导致建筑物钢筋软化,有助于保障建筑物的稳固性,为受困群众的疏散争取宝贵的时间。同时该标准要求火灾发生后,排烟通道能够及时将燃烧过程中产生的浓烟排出建筑物,避免浓烟在建筑物内大范围流动,容易导致受困人员因缺氧死亡。在高层建筑消防防火排烟的设计过程中,为了能够达到及时性标准要求,整体来说应该尽量减少排烟通道的转角数量,降低排烟通道对烟雾排除的阻力。

4.3 温控性标准

为了能够有效控制火势,降低人员伤亡,在高层建筑消防防火排烟的设计中对最终排放的烟雾温度也具有较高的要求,主要体现在排烟过程中要有良好的降温措施。通过在排烟通道中设置相应的降温设备来降低烟雾温度,保障受困人员以及消防救援人员的安全,同时有助于遏制火势快速蔓延,为消防灭火工作创造条件。

5 我国高层建筑防火排烟设计现状分析

5.1 建筑物内部结构设计存在问题

在当前的建筑领域中,超高层建筑物已经出现在人们的生活之中,在超高层建筑物的内部结构设计中,其内部结构设计是非常复杂的,如果建筑物内部发生了火灾的现象,那么大量的浓烟将会长期地滞留在建筑物的内部,同时这些烟气也会积压在人群密度较大的场所之中,从而为火灾的救援工作带来极大的困难。此外,目前的高层建筑物结构

设计往往为混凝土结构,该结构的耐火性能相对较差,若建筑物内部发生了火灾现象,那么建筑物的钢结构的承载力就会随着内部温度的上升而降低。

5.2 建筑物内部消防设施不完善

在目前的高层建筑物内部,由于建筑功能较多,人员复杂,高层建筑物在内部管理工作中存在着不完善的地方,而且一些管理人员在思想认识方面对火灾的预防工作认识不到位,甚至认为高层建筑物内部发生火灾具有一定的偶然性,所以对于高层建筑物内部的消防设施的维护以及日常的防火工作执行的并不是很到位,甚至出现了严重的漏洞现象,这就导致在发生突发性的火灾事故时,高层建筑物内部的消防设施并不能够起到应用的作用,加剧了火势的蔓延趋势。

6 高层建筑防火的排烟设计的优化措施

6.1 合理配置配套设备

一是进行楼梯送风系统设计。楼梯送风系统在高层建筑消防防火排烟的设计中具有重要作用,有助于提升消防排烟效果。在对送风系统取风口进行设置时要进行具体问题具体分析,基于建筑物实际情况保障取风口设置的合理性。为了有效提升烟雾探测器效率,可以将烟雾探测器置于取风口位置。二是防火门安装。在楼梯适当位置安装相应的防火门,并且保障防火门具有良好的开放性,平时消防门处于开放状态,能够满足人员的流通需求;在发生火灾时关闭消防门,实现对火灾现场的隔离,有助于保障人员安全。在高层建筑消防防火排烟的设计中应该加强对这些配置设备的重视程度,并不断优化完善设计方案,从而在高层建筑发生火灾时能够更好发挥这些设备的作用。

6.2 科学合理设计高层建筑物的排风口

在对高层建筑自然排烟窗进行设计时为了最大限度提高高层建筑物的排烟效果,减少火灾带来的风险,相关的设计人员可以在外墙上、屋顶上设置相应的排烟区域,以此达到最佳的排烟效果。外墙上的设计排烟口的标高应处于室内净高度的一半位置上,还应设置手动装置及制动装置,手动装置设置在距离地面1.5米以上的位置。自然排烟窗开启的方向应保证其沿着火灾气流方向设计,以此强化排烟的效果^[4]。在侧拉窗使用中,应保证其能开启最大窗口的面积,针对70度以下的窗应按近似公式计算,达到最佳的排烟效果。

6.3 合理设计排烟通道

在高层建筑防火排烟的设计中,排烟通道是最为核心的内容。高层建筑层数较多,而火灾发生在不同楼层对于整体的人员疏散以及消防救援工作具有不同的影响。考虑火灾发生在各个楼层,为有效保障人员疏散效果,可以在相关区域专门设置人员疏散通道,并将连接区域作为排烟通道^[5]。比如在高层建筑消防防火排烟的设计中可以将维护系统与建筑物框筒结构连接在一起,实现对内部资源的充分利用,保障排烟通道设计的合理性。

6.4 环形走廊通风设计

随着现在经济社会的发展,出现了大量以前所没有的新型建筑,特别是大型综合体的出现,这些建筑体量大、结构复杂,集合多种功能型场所,这些场所通常会采用大量的通廊结构。那么在设计这些结构时就要注重环形走廊通风设计的整体科学性,将现代集约化与精细化的设计理念融入设计实施全过程^[6],构建形成稳定可靠的火势蔓延阻碍屏障,细化防火分区,防止火灾发生时浓烟散发对建筑内部人员造成的伤害。

7 结束语

综上所述,高层建筑越来越多,高层建筑的消防安全也越来越受人们的关注。高层建筑一旦发生火灾,往往容易造成重大人员伤亡和经济损伤,因此对于高层建筑一定要做好消防防火排烟设计,针对当前高层建筑物施工设计中普遍存在的问题,从多个方面各个维度提升消防防火排烟设计的科学性和合理性,有效避免火灾的发生,为人民群众的生命财产安全提供有效保障。

参考文献:

- [1]李峡.高层建筑消防排烟的设计对策[J].今日消防,2020(11):25-26.
- [2]丁玮.谈高层建筑消防防火排烟设计[J].山西建筑,2020(11):177-178.

- [3]韩士路.高层建筑消防防火排烟设计现状与优化措施[J].城市建筑,2020(14):76-77.
- [4]王尚.高层建筑采暖通风系统中防火防烟技术的运用[J].经济技术协作信息,2020,6(09):71.
- [5]郭欣.消防防火排烟设计在高层建筑中重要性的探讨[J].消防界(电子版),2020,96(20):94-95.
- [6]郭伟.高层建筑防排烟系统常见问题及其对策探析[J].砖瓦,2020,390(06):100-101.