

建筑消防检测中防排烟问题及改进策略分析

马少军

银川市建设工程综合检测站(有限公司)

摘要:防排烟是建筑消防设计中的重要一环,如果防排烟存在问题,会对今后建筑物使用造成严重隐患,所以在进行建筑消防检测过程中会格外注重防排烟方面的检测。本文通过对防排烟系统基本情况的介绍,对建筑消防检测中的防排烟问题进行分析,并针对问题提出相应改进建议,期望能够达到有效提高建筑防排烟质量的目标。

关键词:自然排烟系统;防排烟系统;火灾;建筑消防检测;机械排烟系统

防排烟系统包括排烟系统以及防烟系统两部分,能够在有效防止烟气进入疏散通道的同时,确保能够将烟气顺利排到建筑外,帮助人员安全撤离。保证建筑消防安全是实施消防安全检测的主要目的,在进行检测过程中,需要对各部分进行全面检测,尤其需要做好防排烟系统检测工作,以便有效提高整体建筑安全性^[1]。

一、防排烟系统

建筑物防排烟系统主要包括防烟系统以及排烟系统两部分,机械防排烟系统包括机械加压防烟系统以及机械排烟系统,是建筑消防检测重点内容(如表1所示)。

表1 机械防排烟系统组成

机械防排烟系统	
机械加压防烟	机械排烟

机械加压防烟系统能够确保疏散通道不存在浓烟问题,会在火灾发生时自动发挥功能,通过实施加压送风的方式,确保疏散通道以及楼梯间等部位不会出现过度浓烟状况。机械排烟系统会通过风对风扇等一系列工具,完成建筑内部烟气向外部的排放,可以实现对内部烟气的有效处理,确保烟气浓度能够被快速控制在合理范围之内,减少人员伤亡问题。根据以往案例研究发现,浓烟不仅会对救援人员施救工作产生严重干扰,同时还会因为

人员吸入过量气体而导致其身体受到伤害,严重者会造成人员窒息死亡,因此科学进行防排烟系统建设和改进极为重要。

二、防排烟系统问题

(一)自然排烟系统设计不合理

如果建筑物自然排烟系统没有进行科学规划,会直接造成火灾事故影响加剧的状况,容易引发严重安全事故,造成排烟系统运行不畅问题。一般在进行建筑物规划过程中,会将建筑物外窗作为自然通道进行排烟应用,强调在进行外窗设计时,需要满足相关排烟要求,需要针对排烟的具体需要做出相应规划设计^[2]。

(二)机械排烟系统设计不合理

一般情况下,设计人员会通过加压送风装置,确保排烟功能能够有效提高,但此种设计模式并不能够达到预期状态,而这也表明设计人员缺乏消防安全监督检查领域相关知识,没有科学进行整体机械排烟系统的设计,监理及施工安装技术人员对设计图纸也没有进行科学严谨审核,导致后期使用出现不良问题。在检测过程当中,往往出现排烟口距顶面距离超过600mm安装的情况。

(三)空间压力设计不合理

空间压力会对疏散通道防排烟安全产生重要作用,如果出现过大或者过小问题,都会对整体系统使用产生

作者简介:马少军(1978-),男,回族,宁夏,本科,工程师,研究方向:建筑消防检测。

不良干扰。压力过大产生原因相对较为复杂,如果在进行空间风量设计时存在设计过大情况,或者在风机型号上选择没有与实际需求进行对比分析,均有可能造成压力过大状况,从而导致疏散通道上的疏散门不能有效开启,使疏散人员不能快速逃生。而压力过小问题产生原因主要以楼梯前室风压设计过小和楼梯间风压设计过小两种为主。压力过小会导致烟气进入前室、楼梯间、避难层(间)等空间,使疏散人员面临有毒烟气窒息的危险^[3]。

三、问题解决策略

(一) 自然排烟系统设计优化

针对自然排烟系统设计不合理问题,需要根据建筑工程消防设计具体要求,在消防电梯前室以及其他区域展开外窗装置设计。在进行外窗设置过程中,需要按照消防规范要求,保证其开启面积能够在2.5平方米以上,前室类型外窗的设计整体开启面积需要超过3.5平方米。在进行防烟系统楼梯间外窗设计过程中,要按照每隔六层进行外窗安置的频率进行整体外窗设置,保证此部分外窗开启面积能够超过2.5平方米。如果建筑物的室内空间高度在11米以下,则需要通过设置天窗系统的方式,按照朝外开启模式进行外窗设计,保证在发生火灾时,外窗能够起到自然排烟效果。在实际检测工作中,存在封闭式玻璃幕墙,无可开启排烟窗的情况;存在电动排烟窗长期缺少维护,以至于检测或火灾时无法打开的情况;存在排烟窗手动开启装置位置过高,无法操作的情况。

(二) 机械排烟系统设计优化

在对机械排烟系统进行设计过程中,需要合理进行加压送风装置的送风量设计,应通过对计算机系统的应用,展开模拟分析,确定最佳送风量。由于加压送风装置整体运行和风管装置漏风有着密切关联,所以在进行设计时,还需要对系统漏风参数进行充分考量。如果建筑楼梯部分为剪刀结构,会通过设计一个楼梯区域风量数值的方法,配合设计风洞规格,保证能够满足风扇风流气量要求。需用做好建筑避难层的处理,按照其非开放式结构,合理提升空气整体流畅程度,通过配备单独运行机械式排烟加压装置的方式,做好空气调节。设计人员需要保证能够做好避难层的设置,确保不会造成封闭空间

空气不流通的情况^[4]。

(三) 空间压力设计优化

针对空间压力涉及不合理问题,需要结合压力过大和过小产生的具体原因,有针对性展开设计优化。在对空间压力过大问题进行处理时,需要做好以下几方面设计:对空间风量设计进行严格控制,按照规定要求,展开最大风量设计,保证整体设计能够与实际空间等各项情况相符,不会出现风量设计过大问题;做好风机型号选择,保证地下设计以及楼梯间地上设计等能够使用同一加压送风井;如果存在地下楼层相对较少的情况,需要通过设置余压阀以及电控旁通阀等装置,利用压力传感器自动进行风压以及旁通阀开关的控制,做好余压阀泄压处理,对空间压力过大问题进行妥善处置。

在对空间压力过小问题进行处理过程中,需要做好以下设计优化:对土建风井密封度进行严格控制,保证整体施工操作规范性,确保不会出现气流泄漏问题;对各项设施进行严格检查,做好需要拆除设施的处理,对竖井堵塞问题进行严格处置,保证不会出现竖井垃圾堆积的情况;严格控制前室和楼梯间防火门间隙,对风机型号进行科学选择,保证风阀能够顺利打开,定期对其进行检查,防止出现失灵或者生锈情况,保证其能够始终处于正常运转状态;通过使用金属风道,保证空间压力能够得到有效控制,不会出现前室风压过小的状况。在完成整体空间压力部分的设计之后,需要联合消防部门、甲方、监理方、施工方对空间压力基本情况进行检查,在确定其不会对防排烟系统使用造成不良干扰之后,才能够展开其他部分的施工^[5]。

(四) 注重专业化人才培养

诸多现场问题均是由于设计人员、监理人员、施工安装技术人员综合素养没有达到要求所造成的。虽然我国已经加大了对相关人才的培养力度,行业高水平人才也层出不穷,但还是存在专业化人才数量有限的问题,还需要进一步加大对专业化人才的培养力度。需要针对防排烟问题具体情况以及建筑消防检测实际要求,制定出较为合理的人才培养方案,按照消防安全核心内容对人才展开专业化培训。可以通过组织人才参与交流培训的方式,由专家负责为人才答疑解惑,帮助其明确自身不足,不断提高自身专业技能和设计水平。同时,根据防排烟系统类型,为人才提供针对性培训,帮助其掌握自

然补风以及机械等各方面防排烟系统的设计、施工要点,以便保证整体防排烟系统的设计及施工质量,确保防烟和排烟效果均能够达到设计要求。通过合理进行培训和不断组织人员参与交流的方式,帮助人员不断提高自身综合实力,保证人员能够针对防排烟问题做出针对性改进,不断对整体消防系统进行优化,以便为建筑的安全使用奠定良好基础,从根源上解决防排烟系统各方面问题^[6]。

(五)保证房屋建筑设计合理性

在对专业人才进行培养的同时,还需要对整体房屋设计合理性进行充分考量,要通过将房屋建筑设计和防排烟系统设计有效结合在一起的方式,确保防排烟系统的设计合理性,保证其能够在建筑火灾事故中发挥出更大作用。在进行建筑设计阶段,要将消防安全问题考虑到整体建筑设计之中,要对火灾发生之后的整体疏散以及排烟等各项情况进行充分考量,做好防火防烟通道设计,并且设置配套安全消防装置,保证整体建筑设计合理性,以便为防排烟系统的设计奠定良好基础。在进行房屋设计过程中,需要做好结构防火材料、保温材料、装饰装修材料的选择。需要对楼梯间以及其他部分空间进行科学设计,方便后续防排烟系统设置,应通过构建模型的方式对空间设计以及布局情况进行反复对比分析,确定在火灾发生之后的整体布局设计是否合理,通过反复调整的方式保证隔离火灾区域以及其他部分区域的设置合理性,确保防排烟系统整体设置能够更加科学,最大限度降低火灾所造成的损失。

(六)合理设计风道和风口

排烟系统使用和风道以及风口设置合理性有密切关联,在进行建筑尤其是高层建筑设计时,需要格外注重风道和风口设计,保证防排烟系统整体使用能够达到理想状态。在进行设计过程中,需要保证风道密封性以及风口位置设计合理性,应在排烟口正上方位置完成进风口的设置,保证建筑内部浓烟能够和外部空气进行有效流通,利用两者之间气压差,确保浓烟和有毒气体能够顺利排放到外部。在进行风道密封性设计时,需要考虑建筑整体内压力,应保证在设计过程中不会出现风道漏风情况,严格控制风道混凝土板质量,保证其密封性能够达到标准要求。在对建筑内气密性差问题进行解决过程中,需要在建筑内部设置风机,通过增加送风量的方式,保证

建筑内部气体流动质量,确保在火灾发生时浓烟能够快速经由排烟口排放到外部。消防部门也需要根据自身经验和专业知识,对整体建筑消防部分的设计予以指导,要做好风道以及风口设计审查,并且帮助有关单位做好调整和改进工作,可以通过在现场进行实际指导的方式,帮助建筑内部消防系统建设,保证防排烟系统以及其他部分消防系统建设均能够达到预期状态,确保在火灾发生时发挥出相应作用^[7]。

结语

鉴于防排烟系统对于整体建筑物安全使用的重要性,在进行消防安全检测过程中,需要进一步加大对防排烟系统的检测力度,应针对防排烟系统存在问题,制定出较为合理的解决方案,确保能从设计阶段开始合理进行各部分系统规划和设置,保证各项系统设计问题以及其他方面问题能够得到妥善解决。通过科学进行防排烟系统应用,为整体建筑使用提供安全保障,确保在意外发生时系统能够正确发挥作用,最大限度保证人员安全^[8]。

参考文献

- [1] 许大玮,王兆恺.地下建筑空间火灾事故灭火救援方案要点研究[J].工程建设与设计,2023(22):50-52.
- [2] 陈国顺.民用建筑消防用电设备供电电源设计浅析[J].福建建设科技,2023(06):117-121.
- [3] 张宇航.防排烟系统风管满足耐火极限要求的施工做法[J].安装,2023(10):54-57.
- [4] 陈延香.探析高层建筑暖通消防工程防排烟施工技术的应用[J].产品可靠性报告,2023(10):71-73.
- [5] 陈佳鹏.建筑消防检测中防排烟中的问题及解决方法分析[J].居业,2023(08):148-150.
- [6] 刘世怀.建筑消防检测中防排烟问题及改进策略[J].江西建材,2022(07):42-44.
- [7] 雒世骏,陈强,王帅,等.地铁建筑中消防设施检测的常见问题及解决办法[J].消防界(电子版),2021,7(15):114-115+117.
- [8] 姜海坤,王健康,刘光青.建筑消防检测中防排烟存在的问题及对策探讨[J].建筑技术开发,2020,47(24):113-114.