

建筑消防工程防排烟设计与施工重点问题关注

刘丕金 吕庆远

海口市建设工程事务服务中心

摘要:民用建筑消防安全设计是民用建筑工程施工过程中非常重要的一个部分,其主要用于提高民用建筑的防火性能,保障民用建筑发生火灾时能够有效应对。虽然民用建筑消防安全设计已受到越来越多人的重视,并且在该方面已经有了系统性的研究理论作为指导,但是目前现有的民用建筑消防安全设计还具有一定的局限性,在实际应用中民用建筑火灾风险系数较高,为此提出基于防火技术的民用建筑消防安全设计研究。

关键词:建筑消防;防排烟设计;施工重点

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2020.12.249

引言

随着我国经济飞速发展,建筑工程建设规模逐渐扩大,并且建筑结构逐渐向复杂化和高层化趋势发展。在节约土地资源的同时,也为消防安全问题带来巨大冲击。现如今,因建筑防排烟系统设计不合理引发的安全事故频繁发生,受到社会各界广泛关注。具体体现在,建筑中人流过大,一旦发生火灾事故,将会产生大量浓烟,从而模糊被困人员视线,加上人员拥挤,会造成被困人员呼吸困难,严重甚至会窒息身亡。与此同时,由于浓烟无法排出,救援人员的营救活动也无法顺利开展,容易错过最佳营救时间,从而造成巨大的伤亡和财产损失。由此可见,在建筑工程建设过程中,做好防排烟设计具有重要意义,需要设计人员给予高度重视。

一、高层建筑排烟效果的主要外界影响因素

烟雾具有较明显的流动性,容易在外部因素的作用下造成大范围的伤害,给高层建筑的防排烟设计带来诸多干扰因素。气流是导致烟雾发生流动的关键,在高层建筑出现火灾后,将随气流而逐步向四周及建筑上部弥漫。鉴于此,在防排烟系统设计工作中应加强现场调研,以便准确把握建筑内外部的流体流动情况,以此为依据提出科学的防排烟设计方案,最大限度减小气流的干扰。高层建筑发生火灾后,将导致建筑内部温度异常增加,而外界温度相对偏低,由此形成气压差。在此情况下,气流将发生自上而下的持续性闭环流动。换言之,位于上部的气体将逐步向外流动,而下部的气体则会发生自外向内的流动,两种方向的流动将构成具有循环特性的气流。此外,风速对烟雾流动的影响也较为显著,且在高层建筑中体现得更明显,此类建筑高度较大,周边的遮挡物极为有限,四周风力等级较高,受风速和风压的共同作用将产生气流差,使建筑表面的烟雾扩散途径受阻,表现出向下的流动趋势。由此表明,在暖通空调工程的设计中,还需考虑到风向和风速两项因素对火灾发生状况的影响,需以可行的方式削弱此类因素的作用。

二、建筑消防工程防排烟设计

(一)中庭排烟

建筑排烟中对中庭的设计是极其关键的,排烟设计面对火灾时,控制火灾的主要途径就是降低烟尘的产生量和干扰烟尘的走向。在排烟设计中,为了减少烟尘产生,中庭不会放置可燃物。将有连通的空间使用防火门等设备进行隔断处理,避免火灾贯通连通空间进行范围性恶化。在中庭设置的排烟设施可以通过控制烟气流动,给建筑内的人员换取更多的逃生时间。中庭的排烟设计要区别于回廊和各个房间的设计,根据不同的建筑特点进行分区隔离,避免发生火灾时火势失控、快速蔓延。在设计排烟系统时,要严格按照国家相关的法律法规进行相关设计,火灾发生的第一时间要把发生位置的烟气排放

出去。在实际的消防安全检查或施工过程中,相关施工人员进行施工时没有按照图纸的相关要求进行施工,或是对要求的消火栓底部的预留孔位进行了一定的修改,且通过气焊割切成孔。而施工人员完成了消火栓箱的安装后,往往发现消火栓前面和出水方向的角度并非直角,甚至还存在其他的角度问题,使消防水带和消防栓之间无法顺利连接,对消防栓的排水量造成影响。

(二)机械排烟系统具体设计

在排烟系统布置过程中,首先为了避免风机在运行过程中超出负荷能力,可以将排烟系统按照竖直方向划分为多个系统,但是不能直接将上层烟气引入下层风道。其次,排烟系统的排烟口数量不宜太多,从而避免漏风量影响排烟效果。最后,公共建筑中的独立排烟系统,不仅可以用作排烟,也可以用作日常通风换气。该公共建筑在防排烟系统设计过程中采用竖向排烟系统,并在建筑屋面设置排烟风机,同时在排烟井上设置280℃排烟防火阀,通过排烟井能够将烟气排至室外。当一个排烟系统负担多个防烟分区排烟时,对于建筑空间净高小于6m的场所,按同一防火分区中任意两个相邻防烟分区的排烟量之和的最大值计算。

三、防排烟施工技术

(一)防排烟风机的设置

防排烟风机能够快速排出建筑物内部的烟雾,以免烟雾聚集在疏散通道,从而给建筑内部人员开辟出绿色安全通道,使其快速逃生。此外,防排烟风机有助于降低建筑室内的温度,在一定程度上隔断烟雾和热量的扩散途径。通常,机械式的排烟风机内部组成包含风机、风管等;也可根据需求选用自然式的排烟装置,即借助通道、门窗实现排烟。

(二)加压送风系统

(1)当加压部位处于关闭状态时,需要保证其与失火楼层保持一定压力差,加压部位相对正压。当加压部位处于开启状态时,门洞断面会产生较大气流,能够及时阻断烟气持续入侵。从而为公共建筑疏散人群提供保障。因此,在实际设计过程中,需要遵循以下设计需求,楼梯间压力需要大于前室压力,前室压力需要大于走道压力,走道压力应大于房间压力。与此同时,所有部分之间压力均控制在一定压差范围内,避免压差过大或过小导致疏散门开启困难。(2)风量计算。机械加压送风系统的设计风量不小于计算风量的1.2倍。当系统负担建筑高度大于24m时,防烟楼梯间及其前室分别加压送风。防烟楼梯间加压送风量需要达到25300m³/h-27500m³/h,消防电梯间前室或独立前室加压送风量需要达到24800m³/h-25800m³/h。

结束语

综上所述,近年来,建筑工程建设规模逐渐扩大,并且建筑结构越来越复杂,为防排烟系统设计增加了难度,为保证建筑工程安全性和稳定性,使其在发生火灾隐患时能够第一时间排出浓烟,需要强化防排烟系统设计方式。

参考文献

- [1]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(11):65,68.
- [2]杨秀友.基于案例分析的电缆防火技术研究:评《电力电缆防火技术与案例分析》[J].中国科技论文,2019,14(10):1164-1165.