

基于高层综合楼防排烟设计探析

沈金鹏

浙江天和建筑设计有限公司

摘要: 这篇论文主要研究的对象是高层综合楼, 主要研究的内容是其防排烟设计, 防排烟设计在未来的高层建筑中起到非常重要的作用, 同时其也是高层建筑消防设计的重点工作之一, 论文将从两个方面进行介绍, 一个是高层综合楼防排烟设计, 还有一个是设计注意点。

关键词: 防排烟设计; 高层建筑; 消防

引言

我国经济的发展带动着建筑业不断进步, 现在的建筑工程中高层综合楼的数目越来越多, 这种类型建筑比例上升的原因主要有两个, 一个是通过高层综合楼的设计来提升城市空间利用率, 还有一个是通过高层建筑给大众提供更好的工作环境。然而随着高层综合楼数量不断增多, 各种新问题也不断涌现, 最常见的一个问题就是高层建筑的防排烟问题, 高层建筑的防排烟设计主要应对的是建筑物发生火灾的状况, 在火灾发生的时候, 其浓烟对于人民的生命安全具有重大威胁, 并且浓烟扩散速度很快, 具有很强的毒性, 另外, 浓烟还会降低建筑物内能见度, 由于这些危害, 所有建筑都需要对于防排烟进行重点考虑, 如果没有一个合理的防排烟设计, 发生火灾以后会给人民群众的财产安全造成重大的损失。如果可以合理地设计防排烟系统, 那么可以让火灾的烟气和疏散通道相互隔离, 一方面保护了人民群众, 另外一方面也可以为消防人员创造更好的消防条件。由于防排烟设计如此重要, 因此社会各界对于这个领域的设计也保持很高的关注度。这篇论文将会结合各个工程的设计经验, 对于防排烟设计提出一些建议和思路。

一、防排烟系统设计介绍

对于高层综合楼的防排烟设计来说, 可以采用的设计类型主要包含二种, 一种是自然排烟, 一种是机械排烟。如果建筑物的排烟动力是来自建筑物内部和外部的环境差异, 比如温差、风力或者对流等, 在这个过程中, 不采用人工的方式促进排烟, 那么这种排烟就称之为自然排烟。参考《高层建筑规范》中的相关规定, 其中指出, 有两类建筑不适合采用自然排烟方式, 一种是超过五十米的公共建筑, 还有一种是超过一百米的居住建筑。比较适合采用自然排烟的情况是靠近外墙的走道、前室或者是楼梯间等位置。如果建筑物的地面面积较大, 那么采用自然排烟的时候需要对于其开窗的面积数据进行校核。参考规范可以发现, 如果采用自然排烟, 那么外窗有效开启面积需要大于房间面积的百分之二。

通过人工的方式给逃生通道以及楼梯间等位置提供空气, 保证其正压状态, 避免浓烟进入的排烟方式就叫做机械排烟。机械排烟通常会在高度大于五十米的建筑物中进行使用, 主要针对的位置是消防电梯间前室, 楼梯间等无法采用自然排烟的区域。使用机械排烟方式是需要特别注意其加压送风量数据, 关于这个量的计算方式有很多, 同时干扰的因素也有很多, 所以其中会涉及许多的公式计算, 这些公式可以从对应的规范中获得。但是各种计算公式侧重点并不统一, 所以需要结合具体的情况进行考虑。从各个工程设计来看, 主要采用的方法有三种, 一种是压差法, 一种是风速法, 还有一种是查表法。

二、防排烟设计的注意事项及措施

为了保证防排烟系统的符合实际使用需求, 保证设计具有较好的防排烟质量, 这里提出几点设计过程中的注意点及相应的解决措施。

为了保证防排烟系统的可靠性, 需要人为地构建一个压力差环境, 具体设计为: 在火区以外的区域进行加压处理, 通过这

种方式让这个区域保持正压状态, 这里主要关注的是在加压的过程中送风量是否达到了预期的目标, 这样设计可以避免烟气侵入。一般其送风的通道会选择土建风道, 但是在设计的时候还需要对于土建风道进行分析, 因为许多的风道中存在光滑度不足的问题, 造成这种原因的可能是当时建筑施工水平不足或者是施工存在误差, 这种不光滑的情况在管井和楼梯之间的接口处特别突出, 不然会导致漏风, 应采用内衬风管的设计, 这样可以降低风的阻力, 同时也可以保证送风量。

在设计中需要观察自然排烟系统的面积, 这个设计量需要保证合理。自然排烟相比于机械排烟, 其优势主要体现在两个方面, 一个是成本低, 还有一个是操作简单, 通常情况下, 只要设计符合规范以及标准, 往往都会选择使用自然排烟。在高层建筑设计中, 这种排烟方式需要注意三个因素, 首先需要注意其有效排烟面积的大小, 其次要注意其开窗的角度和高度, 再者需要注意窗户的类型。这些内容在对应的规范中都可以找到依据, 假如开窗方式使用的是悬挂式, 那么其中包含两种情况, 一个是建筑开窗的角度小于七十度, 那么可以参考对应的公式计算得到最大面积数据。还有一个是建筑开窗角度大于七十度, 那么需要结合实际的面积来分析开启面积大小。假如窗户的类型设计使用的是侧拉式, 那么计算使用的就是最大窗口的数据进行计算。设计的过程中一定要注意计算的严谨, 因为如果相关参数和类型设计存在问题的话, 那么最终得到的排烟效果将会受到很大影响, 甚至可能无法符合设计要求。针对这个问题, 可以采取两个方面的措施, 第一, 对于计算过程进行审核, 对照对应的规范以及要求进行分析, 避免出现错误。第二, 设计之前和建筑工程施工人员进行良好沟通, 吸收一线工作人员的经验, 同时实地了解具体的设计情况, 保证排烟窗设计无问题。

在综合楼防排烟设计中, 需要保证分段合理, 如果建筑物中的送风系统的分段属于竖向分段类型, 那么其中的分段界限将会使用避难层。同时建筑物中还有一个位置也必须要基于规范的要求进行分段, 即消防电梯合用前室。设计人员需要从设计的角度出发理解规范存在的原因, 分段的同时也不能够忽略加压送风系统设计的要求, 所有的设计都需要以安全为大前提。有一些高层建筑中对于避难层采用的是分层错落布置, 面对这种情况, 需要重视其中前室的独立性以及楼梯间的加压情况, 从空气流速以及压力差的角度进行分析, 对于加压参数进行计算, 最终设计使用最大值。

三、结语

高层综合楼消防设计是一个系统的工程问题, 其中需要考虑的因素有很多, 特别是防排烟设计, 这项工作是高层建筑消防设计中的核心内容之一, 现在, 高层建筑占比越来越大, 并且未来的发展中, 这类建筑将会成为主要建筑类型, 所以对于高层综合楼的防排烟设计进行研究具有重要意义, 这项工作需要大量的工程技术人员进行实践, 总结经验, 同时也需要大量的研究人员从理论角度进行分析和论证, 寻找更加优秀的设计方案, 只有这样, 才能够不断提升高层建筑防排烟设计水平。

参考文献

- [1] 戴睿. 高层建筑火灾中烟气的危害分析及预防措施 [OB/OL]. (2007-05-08)
- [2] 王学谦. 建筑防火设计手册 [M]. 2版. 北京: 中国建筑工业出版社, 2008
- [3] 陆耀庆. 实用供热空调设计手册 [M]. 2版. 北京: 中国建筑工业出版社, 2008