

高层建筑防火的排烟设计探讨

吕敏丞*

内蒙古消防救援总队巴彦淖尔市支队防火处综合指导科 内蒙古 巴彦淖尔市 015000

摘要: 在当前的城市建设过程中, 高层建筑已经成为了城市建设的主要建筑形式, 为了满足当前高层建筑物内部结构以及功能性方面的要求, 高层建筑的内部设计也呈现出复杂性的特征, 这给高层建筑物的消防工作带来了巨大的挑战, 文章立足于实际, 结合高层建筑物设计的相关内容, 对当前我国高层建筑防火排烟设计的相关细节内容进行了探讨与分析。

关键词: 高层建筑; 防火排烟; 设计

引言

当下社会各界针对高层建筑消防安全问题的关注度正在不断地上升, 为了从根本上提高高层建筑消防安全系数, 提高建筑消防安全, 需要对高层建筑进行防火排烟系统的建设, 这样才能够保障人们的工作环境。若是火灾发生时失去控制, 就会增强燃烧的危害性, 对社会发展以及公共安全带来危险, 其散发出的大量烟气对人毒害作用明显, 严重情况下会影响到人们的生命安全。对此, 在建筑工程设计的过程中需要重视防火排烟的设计, 考虑到当前项目工作量问题, 需要从整体角度出发。在设计过程中, 保证高层建筑的消防安全。

1 消防防火排烟设计在消防工作中的重要性

我国是一个人口大国, 改革开放以来城市逐渐成为重点发展方向, 这也直接导致了城市人口的增加。为了降低资源成本、提高经济效益, 在这种情况下, 高层建筑越来越多, 防火工作愈发重要。例如, 如果高层建筑发生火灾极难逃生, 竖向管道和风会加大火势的蔓延, 如果形成立体火势, 将严重影响消防人员的救援工作和人员的逃生。根据目前的火灾事故统计, 在高层建筑火灾中, 50%以上的人员伤亡主要是由烟雾引起, 从而导致窒息或跳楼死亡, 因此, 改进消防系统的排烟设计具有重要作用^[1]。

2 当前高层建筑防火排烟设计中的不足

2.1 设施及原材料问题

在现阶段的高层建筑中, 许多消防体系防火排烟领域的设计人员和施工单位均缺少足够强的防火意识。所以, 在选取原材料时, 往往更多地会注意美观、舒适效果。所以, 就选取了大量的极易燃烧的建筑原材料, 以至于对高层建筑后续投入使用留下了不容忽视的安全隐患。当具体使用高层建筑一定时长后, 电路系统及设施便会日渐老化, 进而就会短路或损坏, 从而触发火灾情况, 以至于高层建筑中设计消防体系的防火排烟变得更加困难^[2]。

2.2 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, 在这种情况下, 钢筋结构很难承受建筑物总体荷载的压力, 轻则会引发高层建筑物内部结构的变形, 重则会导致高层建筑物出现坍塌的情况。

2.3 监管体系尚不成熟

高层建筑的防火防烟通风系统设计是建立在完善的监管体系基础之上的, 因此监督管理体系是一个值得重视的关

*通讯作者: 吕敏丞, 1982.10月, 汉族, 女, 内蒙古, 内蒙古巴彦淖尔市消防支队, 技术九级, 中级专业技术职务, 本科学历, 防火监督, 24947391@qq.com。

键问题。从实际情况来看,我国在这方面的监管还存在一些问题。因此,相关部门应该注重监督管理制度的建立和完善,监管制度不完善则会导致执法不严,同样,高层建筑的消防和排烟系统设计没有严格的制度约束,那么也会引发一系列问题。另外,一些建筑单位只以经济利益为中心,忽视了对工程质量的追求,一旦出现质量问题,责任过错不明。以上问题严重阻碍了消防排烟设计的规范发展。因此,尽快完善监管体系,加强对相关工作的制度约束是非常必要的。

2.4 人群疏散困难

在高层建筑建设的过程中,由于楼层较多,且工作人员数量较多,因此在对人群进行疏散的过程中,如何提高疏散效率是工作人员重点解决的问题。与此同时,在高层建筑建设的过程中会存在很多易燃烧物品,一旦发生火灾,火势蔓延速度较快,并且会立马将疏散通道堵住,导致建筑中的人员很难及时逃生。在高层建筑中,如果设置消防电梯以及防火门,我们应当确保日常为常闭状态,只有这样才能充分发挥防火门的安全作用。一旦高层建筑发生火灾,人们会将消防电梯作为主要的逃生通道,而此时消防电梯十分拥挤,就会在很大程度上增加火灾时的伤亡人数。

2.5 人员素养偏低

针对高层建筑,据分析消防防火排烟规划设计的效果显示,设计人员往往普遍具有偏低的专业素养和职业水平。很多设计工作者严重缺少经验、专业理论知识,以至于高层建筑一直都难以改善消防设计防火排烟的效果。此外,有些管理人员还缺少从业资格证,因此,在实际的设计中,无法有效把控重点内容,从而无法尽到应有的职责,不能严控排烟设计质量,进而严重影响到工程质量,明显危及广大民众的人身财产安全。

3 高层建筑有效改善消防防火排烟专业设计的措施

3.1 选取适宜的设施及原材料

针对高层建筑而言,在设计消防防火排烟中,要求严格按有关要求选取适宜的设施、原材料。据相关标准显示,宜控制好原材料质量。所以,宜购入质量理想的建筑原材料,并附带合格证书。尤其是针对机械排烟体系,一旦发生火灾,就会迫使建筑室内高温烟气遍布。所以,为了安全稳定地工作,就必须吸取可在高温下正常运行的系统配件。同时,管道体系的连接原材料、排烟口、排烟管道等,也均要求耐高温烟气。针对风道而言,还应选取砖砌及镀锌铁皮管这两种风道^[3]。

3.2 高层建筑物内部要进一步优化消防给水设计,保证在消防救援工作中可以提供充足的水量。当高层建筑物内部发生了火灾事故,那么就需要在短时间内使用高层建筑物内部的消防给水设计进行救援,从而使得火灾的情况得到有效地控制。在目前的建筑物内部消防给水设计工作中,需要严格地按照消防部门的要求进行设计,例如,高层建筑物内部的消火栓布局与设计需要与建筑物内部具体水柱的长度进行有效地结合,如果该高层建筑物的高度控制在百米的范围之内,那么消防水柱的长度不应当低于10米,如果该高层建筑物的高度超过了百米,那么消防水柱的长度就不应当低于13米。除此之外,高层建筑物内部的电梯设计也需要严格地按照建筑消防标准规范来进行,保证电梯设计具有规范性和合理性的特点,并且对于高层建筑物的消防水井来说,其位置设计应当站在全局的角度来进行统筹安排。

3.3 健全的监管体系

扎实完善的法规管理制度是高层建筑消防和排烟规划的有利保障。一是要完善约束和激励机制,提高各部门参与高层建筑消防和排烟系统设计的积极性。二是要完善监督管理和责任分配制度,落实好相关部门和人员的具体责任,提高工作的规范性和严谨性。确保每个环节都严格按照消防和排烟标准的要求进行。此外,还要完善相关法律法规的设计,充分保证高层建筑的消防和排烟质量。

3.4 注重设计科学性

在高层建筑中,消防安全幕墙以及管道是火势蔓延较快的部分,如果能够得到及时的控制,那么避免火势蔓延至防火区,会减少一定的经济损失,最具有危害性的是发生火灾之后会逐渐形成烟雾,因此工作人员应当充分注重高层建筑内部的排烟以及安装疏散设施的科学设计,只有这样才能提高高层建筑消防安全性。例如可以在电梯前面安装排烟系统,在疏散楼梯处安装送风系统。通过这种方式,能够充分发挥排烟系统的经济性以及便捷性优势,这也是高层建筑消防安全的重要手段。在对高层建筑的排烟系统进行设计的过程中,首要选择的应当是自然排烟,很多高层建筑物的楼梯间都会存在一定的热压差,烟气会持续停留在楼梯间,因此在对楼梯间构造进行设计的过程中,应当更加

倾向于半封闭型,在对楼梯间进行设计时,工作人员应当精准地对窗的位置以及面积进行设计和安排,通过在墙面上放置排烟窗,从而方便高层建筑发生火灾之后,能够通过打开排烟窗进行排烟^[4]。

3.5 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。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。

3.6 打造一支优秀的设计团队

唯有设计团队的专业水平、综合素养足够高,方才能确保高层建筑内部消防体系防火排烟结构的有效性与科学性。因此,便应定期组织有关人员加入培训教育活动,帮助工作团队全面提升能力水平。同时,还可以引进知识水平高、专业能力强人员来担负起设计任务。此外,工作人员组成,负责对事故现场的具体情况进行分析,需要对设备的操作有较深的了解,能够在日常工作中保护设备的稳定运行。

为了保证应急监测工作的顺利展开,成立后勤小组是必要的,后勤小组需要保障应急监测工作中的设备物资全部分配到位,并且需要具有解决应急监测中出现的问题的能力。在应急监测工作中,需要各部门人员都能积极履行职责,加强配合。

结束语:

随着我国经济的发展和城市化进程的加快,高层建筑的数量越来越多,这对高层建筑的火灾防控提出了新的要求,与此同时,也对排烟设计提出了更高的要求。而高层建筑的消防标准和排烟设计的不断提高,将会更好地满足人们的工作生活需求。虽然我国高层建筑消防排烟设计还存在很多不足之处,但随着高层建筑消防排烟设计的改进和完善,将会最大限度地保证高层建筑的使用安全。

参考文献:

- [1]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.
- [2]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.
- [3]吕强.高层建筑消防防火的排烟设计研究[J].建筑工程技术与设计,2020,(18):1425.
- [4]马澜涛,贾文博.试析高层建筑消防防火排烟设计中的问题及应对策略[J].建筑工程技术与设计,2018,(28):675.