

建筑防火设计在建筑设计中的实践分析

高红

(明光市明城建筑材料检测有限公司, 安徽 明光 239400)

【摘要】近年来,随着经济发展和现代化建设,城市化进程不断加快,大量农村、郊区居民涌入城市,城市存量空间锐减,为了满足居民日益增长的建筑使用需求,各种高层、超高层建筑不断涌现,这些建筑虽然能在有限的存量空间中高效地满足居民的使用需求,但是同时也具有很大的弊端,比如在失火的情况下,相较于传统的低矮居民区,会增加逃生和救援的难度,从而造成更大规模的人员伤亡。为了能够减少火灾的发生概率,并在不可避免地出现火灾事故时能尽量减少生命财产的损失,在建筑设计中一定要做好建筑防火设计。此次研究采用了文献研究法,通过对文献资料的查阅和研究,得出了科学的结论,为本文的分析和研究内容提供了坚实的基础。本文详细了建筑火灾的特点,根据特点分析了建筑防火设计中存在的问题,并探讨了如何优化建筑防火设计,通过防火设计保证建筑及居民安全,尽可能地减少火灾带来的损失。

【关键词】建筑工程;防火设计;建筑设计;实践分析

进入 21 世纪以来,随着国家实力的提升和经济的建设发展,我国建筑行业发展十分迅速,无论是建筑理念还是建筑技术都已经取得了长足的进步,但是随着人民生活水平的提高,居民生活中使用的电器种类不断增多,对建筑的功能要求和外观要求也不断提高,这就导致了发生建筑火灾的可能性不断增加。不但居民在日常生活中使用的熨斗、燃气以及其他大功率或具有一定危险性的家用电器可以引发建筑火灾,而且建筑工程在建设过程中预设的电缆线、光纤以及外墙材料等很多内容都有可能引发火灾,一旦发生火灾,不但电梯停止使用,而且会产生大量的浓烟,低层住宅的居民还有通过消防楼梯逃生的希望,但居住在十几楼甚至三十几楼的居民很难实现逃生的可能,这就要求我们在进行建筑设计时,要将建筑防火设计提升到一个重要的地位中来,通过防火设计减少火灾发生的可能性,并在火灾发生时为居民创造更加有效的逃生通道和条件,尽可能地减少人员伤亡和财产损失。因此,本文对建筑防火设计的问题和措施进行了探讨,希望能够为建筑防火提供借鉴意义。

一、建筑火灾的特点

一般来说,建筑火灾尤其是高层建筑火灾,在火灾发生时都具有以下几个特点。

首先,火灾蔓延的速度很快,因为居民楼中存放有大量居民日常所需和使用的物品,如纸壳、塑料之类的易燃物,在发生火灾时这些易燃物就会迅速被点燃,随即产生更大的火势,在楼区中迅速蔓延开来,而且很多建筑在设计之初为了节约成本提高经济收入,会有意识地选择耐火性较差但成本较低的材料,

也在一定程度上加速了火灾的蔓延。

其次,建筑火灾的扑灭难度较大,如果是低矮楼层建筑发生火灾,还可能利用消防救援的设备或周围水源进行扑灭,但是高层建筑一旦发生火灾,不但消防设备的供水高度和登高作业高度难以达到火灾的燃烧高度,而且火灾一旦蔓延,建筑中的光纤、电缆也会受到影响,彼时火灾情况就变得复杂起来,既有普通火焰,又有电火花,还可能会出现各种爆炸,都对火灾的扑灭造成了很大的障碍。而且,在建筑发生火灾时,容易出现烟囱效应,因为建筑内部的氧气十分充足,而且火势难以控制,所以在电井区、排水管道等位置就有可能产生烟囱效应,导致在短时间内,火情迅速纵向蔓延,对整栋大楼产生影响^[1]。

最后,与其他火灾相比,建筑火灾造成的人员财产损失十分突出。因为建筑中人员密集程度极高,一栋建筑中的住户数以千计,在发生火灾时,不但可能因为火焰燃烧导致无法逃生,建筑材料掉落阻碍逃生,而且可能因为楼层过高导致逃生困难,或者大家拥挤在消防楼梯中,由于恐慌而产生踩踏事故,而且大量建筑材料在燃烧过程中都会释放出有毒有害气体,进而影响到居民的健康。另外建筑物作为业主日常生产生活的区域,存放的财物不计其数,一旦发生火灾,会对人民群众的生命财产安全造成毁灭性的打击。

二、建筑防火设计存在的问题

(一) 建筑材料使用不合格

无论是建筑的主体材料,还是建设防火分区或避难场所的专用防火材料,都应该从性能角度出发,而不是单纯考虑成本和价格,只有选择防火品质合格

的建筑材料才能有效阻止火灾的发生和蔓延。而且对建筑材料的选择也不能单纯考虑其防火性能,还应该对建筑材料的成分进行了解和判断,避免在不幸发生火灾时,建筑材料经过燃烧释放出大量的有毒有害气体,或者产生爆炸等情况,不但加重了火灾带来的伤害,而且会给救援工作增加难度^[2]。

(二) 消防逃生通道设计不合理

在建筑设计之处,很多承建单位为了尽可能地扩大居住使用面积,提高企业经济效益,会选择性地忽略消防逃生设计,比如安全通道、消防电梯、紧急避难场所等。很多建筑将楼梯设置得过窄,而且照明程度不够,就会导致居民在逃生时的困难系数不断增加,甚至出现踩踏等事故。另外很多建筑在设计时会用普通居民乘用电梯代替成本较高的消防电梯,或者用防火性较差的材料来围护避难场所、避难层,这种情况都会对高层住户的生命安全产生极大的威胁,这种消防逃生设计得不合理,在平日里安全的时候并不会对居民的生活造成很大影响,而且也没有人会去关注,但是当火灾真正发生的时候,再去谈逃生通道的合理性已经为时已晚^[3]。

(三) 防火报警设计不合理

在建筑尤其是高层建筑中,如果想要防止火灾的发生或者尽可能地减少火灾造成的伤亡,就必须设计安装防火报警和自动喷淋系统,但是由于防火意识的缺失,很多建筑物中的防火报警设计形同虚设,有的设计又过分灵敏,形同虚设的防火报警设计在火灾前期并不能及时发现火情并启动喷淋设置,这就大大增加了火情蔓延的可能性,失去了制止火灾的先决条件。太过灵敏的防火报警设计则会在出现少量烟雾,包括烹饪、吸烟过程中产生的烟雾时,也会迅速启动喷淋装置,进而对居民的正常生活造成不便影响。还有的建筑只有烟雾探测报警器,却没有配备相应的自动灭火喷淋系统,这样的设计也会使防火灭火效果大打折扣^[4]。

(四) 居民对建筑设计布局不了解

在建筑设计中,尤其是防火设计中,必须要有清晰的布局概念,包括每个楼层有几户居民,消防栓的所在位置,楼梯的所在位置,每户居民从哪下楼梯更近,如何进入紧急避难场所等等,只有清楚地了解这些防火设计的平面布局,在能在火灾发生时迅速选择高效的逃生路线,并最终实现自救。但是现在很多建筑,尤其是居民楼建筑,对防火设计布局的知悉情况都不尽如人意,很多居民对自己居住了十几年、几十年的建筑中的防火设计都知之甚少,楼道里、大厅里也没有张贴相关的布局平面图。即使防火设计做得最好,但是居民不清楚,也很难发挥出最大的作用,

所以在完善优化防火设计的同时,一定要将设计广而告之,才能发挥出应有的作用^[5]。

三、建筑防火设计的优化设计

(一) 选用合格的建筑材料

在进行建筑设计时,要尤其注意建筑防火设计,而如果想要最大程度地实现建筑防火,首先要选用合格的建筑材料,高度防火耐火的建筑材料是完善建筑防火设计的前提和关键。如果想要选用合格的建筑材料,就不能将选购标准局限在材料支出成本上,如果无法找到物美价廉的材料,就应该将质量放在挑选标准的第一位,尤其是在高层建筑的设计建设过程中,必须将安全指数放在首位,而且要尽可能选择在燃烧过程中不会释放出有毒有害气体的建筑材料。只有选择绿色健康且具有较高防火性能的建筑防火材料,才能有效地阻止火灾的发生,并且在火灾不幸发生时,能够尽可能地减少火灾发生造成的伤害^[6]。

(二) 消防电梯设计

消防电梯指的是在火灾发生时,能够为消防人员进行灭火和救援提供便利的具有特殊功能设计的电梯,由于普通的居民电梯,会因为断电、浓烟等原因暂停使用,在很多高层建筑中,消防人员无法实现对高层住宅的火灾扑灭,所以必须在进行建筑设计时就有意识地进行消防电梯的设计,在每个防火分区都应该设置至少一部消防电梯,并根据建筑面积确定消防电梯设置数量,而且在消防电梯的设计中必须设置前室,以便于隔离浓烟和消防员迅速投入工作。从而保障在发生火灾时,消防人员能够顺利携带灭火器材进入建筑高层进行高效灭火,而不会在消防通道中与逃生的居民产生冲突,而且消防电梯的设计还能够为一些老弱病残孕等逃生能力弱的居民提供一条求生之路,既方便消防人员的工作,提高灭火速度和效率,又能极大程度地保证人民群众的生命财产安全^[7]。

(三) 安全通道设计

在火灾发生时,由于普通电梯会因为浓烟、断电等情况导致停止工作,消防专用电梯又需要保障消防人员进行救灾灭火工作,所以必须设置相应的安全通道,以保证居民能够有通道能够顺利逃生。在建筑防火设计中也应该对安全通道进行设计,如果建筑的楼层总数超过六层,或者单层面积超过五百平方米时,应该设置封闭式楼梯间,而且每个防火分区的安全出口应该大于等于两个,并且有至少一个能够直接通往室外的安全出口,从而保障居民能够在火灾发生时能够顺利逃生^[8]。

(四) 防火分区设计

为了能够尽可能地减少火灾发生造成的生命财

产损失,应在建筑设计之处就做好防火分区的设计。防火分区指的是用防火墙、防火门或者防火卷帘等装置分隔开的区域,主要作用是能够将火情限制在一定的区域,避免火势以及浓烟迅速蔓延,不但能够减少消防工作人员灭火的工作量,而且能够有效地减少人员伤亡。防火分区的设计主要可以分为三类,也就是水平防火分区、竖向防火分区以及重要区域或者房间的防火分区,水平防火分区指的是在同一平面空间上进行的空间分隔,竖向防火分区指的则是利用防火的建筑材料进行不同楼层之间的防火分区,重要区域或者房间的防火分区指的是针对储存贵重物品或者有特殊功能的房间所采取的防火分区,进行防火分区能够有效地控制火情的蔓延,减少火灾造成的损失^[9]。

(五) 避难场所设计

高层建筑一旦发生火灾,楼层的居民逃生难度要远高于住在低楼层的居民,基于这种情况,为了减少火灾发生时人员的伤亡,应该在高层住宅建筑设计之处就在建筑布局中设计合理的避难场所,避难场所包括封闭式、敞开式和半敞开式。敞开式的避难场所也就是屋顶平台等场所,由于楼层之间的建筑材料通常使用的是耐火材料,所以屋顶很少会受到火情的影响,而且不会占用建筑设计得过多空间,成本投入很低;另外半敞开式的避难场所,四周应该设置不低于一米二的防护墙,并进行防烟防火的设计,具备良好的通风条件,以便于高楼层居民在逃生困难时能获得生的希望^[10]。

(六) 智能消防系统设计

智能消防系统关系着在火灾发生时能否迅速地实现火情扑灭和人员救援,一般来说,低层建筑可以依靠消防救援队的救火车等设备进行救援,而且建筑外层的水源就已经足够扑灭火焰,但是对于高层建筑来说,消防救援固然重要,但是效率低,作用也比较小。如果想要在短时间内解决火灾事故,就必须在全建筑进行智能消防系统的设计和完善,通过设置烟雾报警感应系统,在发现火情的第一时间就进行及时处理,实现自动喷水灭火,避免火情不断蔓延导致大量的生命财产损失^[11]。

结束语:

总而言之,建筑火灾一旦发生,不但蔓延速度极快,消防灭火难度极大,而且造成的人员生命财产损失难以估量。上述情况的出现虽然与居民日常生活中电器使用不规范之间有着千丝万缕的联系,但是建筑防火设计的不科学也是建筑火灾发生以及逃生困难的重要原因。建筑防火设计中存在着很多问题,比如建筑材料不合格,逃生通道设计不合理等等,在建筑设计中为了能够降低成本或者加快速度,很多时

候就会忽略到防火安全的设计,从而导致安全事故的发生。为了能够尽可能地减少火灾事故发生和对人民群众生命财产的威胁,必须将建筑防火设计提升到一个战略位置上来,不但要严格控制建筑材料的质量选择,而且要严格遵守国家出台的相关标准和规范,在设计中加大对消防电梯、逃生通道、防火分隔和避难所的设计,与此同时还要保证消防用水的供给,另外在每个楼层都应该设置灭火器以备不时之需,只有通过这样的方式,才能尽可能地减少火灾发生造成的伤害,在维护承建单位的经济利益同时提高企业的社会效益,真正对居民负责。

参考文献:

- [1] 蒋成之. 分析建筑防火设计在建筑设计中的具体应用[J]. 城市建设理论研究(电子版),2020(14):44.
- [2] 许睿,陈默,王磊,姜林涛. 分析建筑防火设计在工业建筑设计中的应用策略[J]. 工程建设与设计,2019(23):60-61.
- [3] 陈培东. 基于BIM的性能化分析手段在建筑防火设计中的研究与实践——以五大连池火山博物馆为例[J]. 建筑技艺,2015(10):84-89.
- [4] 郑晨. 佛山城市轨道交通2号线林岳车辆段建筑防火设计及措施浅析[J]. 现代隧道技术,2021,58(S2):18-23.
- [5] 卯杰,王梓涛,林宏伟,李俊,李思刊,汪权明,贺明卫. 木结构古建筑防火改造技术研究[J]. 贵州农机化,2021(03):36-38+41.
- [6] 袁振华. 大型商场建筑性能化防火设计——以重庆市万达茂项目为例[J]. 工程技术研究,2021,6(17):230-231.
- [7] 李晓宾,黄力生,李怀明,苏见波. 铸造厂房与铸件成品库的建筑防火设计问题探讨[J]. 中国铸造装备与技术,2019,54(05):5-8.
- [8] 孟慰同,郭士会,艾金毅,林俊全,冯庆洋,刘迪仰,赵广源. 高层建筑防火与逃生救援一体化研究[J]. 消防界(电子版),2021,7(07):95+97.
- [9] 肖泽南,朱文彬,黄勇,陈辉杰,张梅红.《厦门市历史风貌建筑防火设计导则(试行)》发布试行[J]. 工程建设标准化,2021(04):40-41.
- [10] 张海峰.《建筑设计防火规范》在高层民用建筑消防监督中的运用[J]. 中国建材科技,2020,29(05):145-146.
- [11] 许睿,陈默,王磊,姜林涛. 分析建筑防火设计在工业建筑设计中的应用策略[J]. 工程建设与设计,2019(23):60-61.