

# 民用建筑设计中建筑防火技术研究

贾志弘<sup>1</sup> 封鹏飞<sup>2</sup>

1. 青岛和达控股集团有限公司 山东 青岛 266000;

2. 青岛动车小镇信安置业有限公司 山东 青岛 266000

**[摘要]**近二十年来,随着社会的发展和人们生活水平的提高,我国民用建筑的数量出现爆发式增长,同时因建筑功能的复杂需求,电气系统、供暖设备、消防管道等均对防火设计工作提出了更高要求。文章从民用建筑火灾形成的原因及特征出发,综合分析防火技术在装修材料、防火结构、平面布局、安全疏散、防火防烟分区与建筑功能分区等方面的应用措施,以期对相关设计提供参考。

**[关键词]**民用建筑;设计;建筑防火;技术

**[DOI]** 10.12252/j.issn.2096-627X.2021.10.1650

## 引言

近年来,建筑行业飞速发展,城市中的高层建筑和超高层建筑数量逐渐增多,再加上当前的建筑工程规模不断的扩大,让很多建筑结构外形更加复杂,虽然满足了人们对建筑工程结构美观性的要求,但是却给建筑火灾扑救造成了一定的难度。另外,在当前的居民生活与工作中,为了满足需求,往往会在建筑内部使用到越来越多的电气设备,而电气设备增多也会造成建筑火灾几率的增加。在建筑使用中如果不能及时落实火灾的防控,将在火灾发生之后无法及时进行救援,再加上用电设备较多增加了火灾发生时的爆炸几率,无形中威胁到群众的生命财产安全。因此,必须要加强对建筑的防火监督,合理配置消防设施,降低火灾事故造成的影响。

## 1 民用建筑火灾特点分析

①疏散人员难度大,目前,大多数城市民用建筑高度超过24m,再加上我国城市人口密度大,如果在火灾发生时安全疏散通道设计不合理,人员疏散过程中会出现混乱现象,踩踏事件亦会产生二次伤害。此外,在火灾的影响下,建筑居民普遍会存在极度恐慌的心理情绪,这种情绪会进一步激发居民的求生欲望,迫使其迅速向安全疏散通道聚集,增加疏散难度。在以往的高层建筑火灾案例中,造成普通居民伤亡的直接原因并非火灾,而是烟雾窒息和踩踏伤亡。最后,高层民用建筑中往往有大量的老年人和幼儿,其自身存在移动速度慢、行动不便等问题,无法在短时间内迅速从建筑中撤离,且会造成疏散通道的拥堵。②火势蔓延速度快,民用建筑若发生火灾,一方面,由于民用建筑多采用钢混结构,当火灾蔓延难以有效控制时,将大大增加疏通空气、控制险情的难度;另一方面,如果没有有效地处理层间火灾,有可能提高火灾蔓延速度,这将带来难以想象的后果。③救援难度大,在高层民用建筑中,由于救援窗数量不足,会使消防扑救难度增大,导致救援水平面升高,水炮、水枪等常用的消防器材不能在民用建筑高台附近使用,在高层民用建筑的周围平台不足,消防员会因为救援困难而需要爬得更高,更加

耗费人力、物力,救援难度加大。

## 2 民用建筑设计中建筑防火技术研究

### 2.1 防火墙的应用

目前,在大型高层建筑工程中,经常使用以下三种防火墙:第一外防火墙、第二独立防火墙、第三内防火墙。在建筑工程中,防火墙既可以作为承重墙,也可以作为非承重墙。在构建防火墙的时候,为了确保其防火参数符合相关标准,需要应用不燃烧的钢筋混凝土等材料。与此同时,严禁水电燃气管道穿越防火墙,严禁在防火墙上开口。所以,与普通墙面相比,防火墙的隔热性能、密闭性能以及稳定性能更强,可以对火势蔓延以及烟气蔓延进行有效的阻挡。虽然防火墙具有较好的防火分隔作用,但是通透性和美观性较差,将其应用到大型商场或者娱乐场所中,会对建筑物的整体设计美感产生影响。

### 2.2 防火门窗

在现代建筑中,防火门窗的应用越来越广泛,比如:有些高层建筑中有专门的消防连廊,在其两侧,一般都会安装防火门,防火门通常处于开放状态,当发生火灾时,人们能够通过消防连廊离开建筑内部。因此,防火门窗需要具备较好的耐火性能,在经历较长时间的高温影响时不会出现燃烧和变形等现象。相比于防火卷帘、防火窗以及防火玻璃等,在项目中非隔热防火门和部分隔热防火门的使用频率极低,一般采用的是隔热型防火门,这种防火门不仅具有较好的耐火隔热性,而且具有耐火完整性,其中甲乙丙级防火门的应用最为普遍。在对建筑项目进行实际施工时,有些场所为了确保建筑的美观度,经常将防火窗和防火门拼接成门连窗的样式,这样做并不符合消防要求,防火门窗都应该具备耐火性和防烟性,并应该与防火门国家标准相契合,不应借鉴普通铝合金材质的门窗组合方式,这种组合样式是不科学的。

### 2.3 构建电气安全系统

近年来,随着科技和经济的发展,在人们日常生活中应用到的用电器数量和种类逐渐增加。各类建筑电器在使用过程中亦会导致电气火灾事故几率的增加,造成的损失无法

估量。建筑电气系统运行的科学性是保障建筑居住安全的基础，建筑电气系统的安全稳定运行能够保障居住者的生命财产安全财产不受损失，而且在科学技术的进步之下，建筑电气系统在维护过程中智慧用电技术不断被应用，通过智慧用电监测体系实现与建筑内部各类电器系统运行监控的融合，通过接入电气火灾监控装置，实时进行电流和电压的监测，满足对建筑内部电气火灾的分析与判断。通过实时监测能够及时发现电流存在的异常状况，建立相应的消防预警以及自动断电系统，对有可能发生的火灾情况进行预报，降低建筑火灾对建筑电气系统造成的不良影响。除此之外，在建筑电气维护水平不断提升之后，可以结合当前的技术水平，在数据和技术的支持之下，实现对整个线路运行状况的监督，确保了管理效果提升。

#### 2.4民用建筑平面布局中的防火设计

在总体规划中，应合理确定建筑物所在地点，对于防火间距、消防车道、消防水源等重要地点的位置的安排尤为重要。不得将民用建筑物设置在甲、乙、丙级民用储液罐、可燃气体罐和可燃材料储存库之间，以保证民用建筑物的安全性。合理安排建筑物所在地点不仅能满足民用建筑消防性能要求，还能改善民众的生活环境，提高居民的生活质量与生活幸福感。民用建筑平面设计不能纸上谈兵，应结合多项政策和标准，如耐火等级、火灾危险性、使用功能等因素进行具体的实地考察和综合分析，不能仅仅选择利益最大的设置目标。民用建筑设计必须严格遵守民用建筑防火规范的有关规定，相应的民用建筑设计人员必须认真遵守相应的民用建筑防火设计规范，在考虑防火问题时，要充分考虑影响民用建筑防火设计质量的因素。例如，在一些大型购物中心的公共场所中，一旦发生火灾很难在短时间内扑灭，设计时应考虑到这一点。幼儿园的平面设计也应该更加谨慎，因为发生火灾后，根据少年儿童的自身特性，难以准确的服从老师的指挥，这大大加重了疏散的难度。所以在幼儿园设计中，要充分考虑到这一内容，不能将幼儿园的活动场所设置在三层以上的民用建筑中。此外，还应该设计多个相应的安全出口，以确保在危险来临之际，保护少年儿童的人身安全。

#### 2.5对喷头和水量进行合理地控制

要想提升防火分隔技术的应用效果，有必要对喷头和水量进行合理的选择与控制。一般情况下，独立喷淋式窗玻璃喷头，主要包含两种形式：一种是雨淋系统，主要安装在室外；另一种是湿式系统，主要安装在室内。首先，要将喷头安装在钢化玻璃的两侧，保证安装的均匀性，确保火灾不会蔓延至钢化玻璃的另一侧。其次，如果在室外安装了雨淋系统，那么要按照实际需求面积，进行用水量的计算，并根据

实际情况调整用水量。最后，绝大多数的喷淋防护系统，都会将喷头的间距控制在2.44m以下，每分钟的喷头流量要控制在75.5L以上。

#### 2.6防火卷帘的应用

随着建筑行业的持续发展，建筑的结构逐渐复杂化，人们对于建筑美观度的要求越来越高。基于这样的发展现状，相关工作人员应该在应用防火分隔技术时将防火设施的美观性纳入考虑的范围，选择运用隐蔽性较好且占用空间较少的防火卷帘。控制箱、卷门机、箱体、导轨以及卷面是防火卷帘的重要组成部分，如果建筑内部布置了防火卷帘，当发生火灾时，防火卷帘会随即落下，分隔出非火灾区和火灾区。通过相关实践经验可知，与其他防火分隔技术相比，防火卷帘的时效性并不突出，在有些建筑中，因为很长时间对其未使用或者未及时进行有效维护，使得发生火灾时，已有的防火卷帘的作用得不到应有的发挥，因此，可以联合运用防火水幕来提升防火效果。

#### 2.7感烟与感温探测器配置

在建筑消防设施的配置过程中，烟感装置和温感装置也是非常关键的消防设施。烟感装置能够及时进行火灾发生时烟浓度的检测，通过烟感装置与自动喷淋装置的融合，做到及时进行喷水，减少建筑火灾造成的影响。温感装置与烟感装置的作用相同，能够及时发现建筑火灾发生的范围，为灭火救援提供更多的时间，减少火灾造成的不良影响。

#### 结语

建筑物防火技术对于建筑的安全有着至关重要的作用。面对越来越复杂的用电用火环境，火灾的发生率逐步提高，民用建筑的消防防火材料的应用与消防技术的提升刻不容缓，民用建筑设计人员应充分考虑引起火灾的各种因素，避免发生民用建筑火灾。在民用建筑设计的各个部分，充分利用各种消防技术，加强民众的防火安全意识，做好面对意外情况的紧急自救。同时在外部和内部做出努力，只有这样才能有效地防止火灾的发生，为广大居民创造安全舒适的居住生活空间。

#### 参考文献

- [1]李海峰.建筑防火设计在民用建筑设计中的具体应用探讨[J].建材与装饰,2017(30):89-90.
- [2]师丹丹.论建筑防火设计在民用建筑设计中的具体应用[J].工程技术(全文版),2015(12):32.
- [3]朱立杰.建筑防火设计在民用建筑设计中的具体应用分析[J].居舍,2019(09):119.
- [4]岳建林.建筑防火设计在民用建筑设计中的具体应用[J].住宅与房地产,2018,500(15):83.