

防火设计在住宅设计中的研究探讨

王月红 刘淼

中国建筑科学研究院有限公司, 北京 100013

[摘要] 建筑工程是社会人民的工作以及生活的重要场所, 对于人民来说有着不可替代的重要地位, 而建筑安全对于人民生命财产安全来说极为重要, 所以在建筑工程, 尤其是针对于民用建筑的设计以及施工过程之中需要着重注意安全设计, 以此来保证建筑工程的安全性, 并且为居民带来有效的安全保障, 对此, 文中结合民用建筑之中火灾的成因以及危害性, 针对于建筑防火设计在民用建筑设计中的运用进行下文的探讨。

[关键词] 建筑防火设计; 民用建筑; 运用

DOI: 10.33142/ec.v6i2.7779

中图分类号: TU7

文献标识码: A

Research and Discussion on Fire Protection Design in Residential Design

WANG Yuehong, LIU Miao

China Academy of Building Research Co., Ltd., Beijing, 100013, China

Abstract: Construction engineering is an important place for people's work and life, and plays an irreplaceable important role for people, while construction safety is extremely important for people's life and property safety. Therefore, in construction engineering, especially for the design and construction of civil buildings, it is necessary to pay attention to safety design, so as to ensure the safety of construction engineering and bring effective safety guarantee for residents. In view of this, the paper discusses the application of building fire protection design in civil building design in the light of the causes and harmfulness of fire in civil buildings.

Keywords: building fire protection design; civil buildings; application

引言

在 21 世纪我们衣行住行这四个方面的需求已经得到了基本满足, 这当中的“住”已经有了基本的保障, 但是伴随着国家进一步的发展我们的生活、我们的社会也即将步入小康阶段。因此我们对于住这一方面的要求也随之提高。只能够居住的普通住所已经不满足于我们当下的居住需求, 越来越多的人在选择住宅时更多的要求住宅的舒适性。在这种情况下住宅建筑的设计者在对建筑进行设计时也在无形之中忽视了高层住宅建筑的防火功能。

1 住宅建筑火灾特点分析

1.1 火势蔓延速度快

由于住宅具有特殊性, 一旦发生火灾, 后果将非常严重。首先, 应该分析高层电梯、走廊、电气设备等建筑的特点, 建筑内部是火势迅速蔓延的地方; 住宅在烟肉内燃烧会成为一个大烟囱, 加速烟的流动, 引发更严重的火灾; 此外, 住宅建筑装修中大量使用可燃材料是导致住宅建筑火灾迅速蔓延的主要原因。

1.2 人员救援较为困难

当住宅建筑发生火灾时, 人们很难进行紧急避险。电梯是住宅建筑中使用的主要工具, 但是许多人员在使用过程中难以受到保护, 当住宅建筑发生火灾时, 电梯的运行就要停止, 内部人员只能选择楼梯进行疏散, 这对儿童和老人的生命和财产构成了严重威胁。然而, 住宅建筑中分层居住的人数相对较少。然而, 由于楼层高度和距离的特

殊性, 居民的疏散时间更长, 火灾不可避免地会伴随浓烟, 这将导致居民的视力和身体受到伤害, 疏散风险系数也增加。

1.3 扑救受限多

在住宅建筑灭火过程中, 消防梯的数量和高度受到严格限制, 消防水枪无法正常工作。这影响了建筑的消防安全和效率。此外, 住宅区车辆较多, 一些居民将车辆随意停放在消防通道内, 阻碍了消防车的正常运行。

2 我国的民用建筑防火设计问题分析

2.1 建筑材料无法满足防火标准

我国民用建筑中使用的建筑防火材料一般是耐火的, 是一种燃烧性很强的防火材料。在一些民用建筑的初始设计阶段, 由于过度考虑经济因素而导致选择的建筑材料不符合消防标准。这种材料的成本很低, 但如果发生火灾, 将是一场灾难。随着民用建筑设计的日益复杂, 在火灾中寻找消防设备变得越来越困难, 部分民用建筑消防设备不合理。一旦发生灾难, 火灾的初步修复将被推迟, 导致致命的问题。

2.2 消防管理存在问题

如今, 居民往往缺乏消防安全意识, 这是住宅建筑火灾的主要原因。消防安全意识淡薄, 日常生活中物业管理投入不足, 是消防安全管理问题的表现。许多住宅建筑的居民并不完全了解防火的重要性。如果住宅建筑火灾消防设备无法使用, 居民不愿意支付维修费用。

2.3 图纸设计存在缺陷

住宅建筑的设计和施工过程相对复杂。在设计住宅建

筑图纸时, 图纸分析不严谨, 会导致建筑材料和建筑功能不一致。此外, 图纸设计中的缺陷会增加施工成本, 导致建设项目不能及时完成任务, 最终无法保证建设项目的施工质量。工作人员要加强图纸检查, 严格检查建筑材料防火质量, 确保建筑工程顺利施工。

3 高层居住建筑防火设计策略探究

3.1 单体平面防火设计

居住建筑的单体平面设计是否合理, 直接影响到居住者的舒适度, 也影响到房子的销售。其中防火设计至关重要, 设计不合理, 直接影响到居民的生活安全。单体平面的消防设计大部分集中于核心筒公共区域, 也是每层建筑公摊面积区域, 为了产品更好销售, 建设单位往往要求公摊面积做到最小, 这样提高设计者对核心筒消防设计的难度, 各项指标需要严格按照规范要求控制, 没多少富余空间。根据项目设计经验, 下面我将对高层住宅建筑地上平面部分消防节点做一些探究, 陈述自己对这部分设计的一些个人观点, 仅供参考。

3.2 注重高层住宅建筑中的消防设备

在日常生活中每个人都可能有这样的想法, 发生火灾只是极小的概率大概自己永远也不会遇到火灾, 然而正因为这样的想法很可能就会害了自己。当事情没有发生时我们可能会因为从未见过而对火灾感到轻视, 但是一旦火灾发生在自己的身边就能够体会到它有多么的可怕。因此无论在什么地方、无论在哪一层楼、无论是哪一个小区都应该在高层住宅建筑中设置良好的消防设备, 并且定期安排相关人员对消防设备进行检查, 以保证当火灾发生时人民群众能够及时的利用火灾设备抑制火灾的蔓延, 也可以帮助消防人员减轻压力。此外, 管理人员应该对各项消防设备进行定期的更换, 根据科技的发展以及时间的流逝对消防设备进行调整或者换成其他的方便使用的消防设备。不仅如此, 小区中的管理人员也应该及时地对高层住宅建筑中的各项设备进行调试以及保养维修, 不怕一万就怕万一, 避免任何意外情况的发生, 保证不能因为自己的侥幸心理而导致火灾的蔓延。小区内的每一个工作人员以及生活在小区的居民都应该争取做到对自己的工作负责、对他人的生命负责、对整个小区的安全负责。在最大程度上遏制火灾的, 做到自己应该做的所有工作。

3.3 注重住宅建筑的防火建筑材料

一旦住宅建筑发生火灾, 建筑的承重能力很可能就会变得很差, 最终导致建筑进一步损毁, 救援难度加大, 人员生存困难。因此在建筑住宅时建筑师要经过多方面的选择, 对比多种材料来确定最终应该选择哪种建筑材料进行建造, 最终使得利用各种各样的材料能够做到缓解火势的蔓延速度甚至是防止火势继续蔓延。不要因为自己一时的疏忽而为整个住宅建筑的未来发展埋下隐患, 以至于因为一时的经济利益导致以后的巨大损失。每一个人的生命都

是宝贵的, 建筑师无论是为了自己的信誉还是为了他人的生命着想, 都应该尽自己所能结合自己学习过的各种知识以及对各种防火建筑材料的了解来确定建筑应该选择哪种建筑材料。争取在救援中因为建筑材料的特性而为每一个在住宅中居住着的人多争取一分钟时间, 为每一个于无情大火中来回穿梭的消防人员提供更多的时间去救援更多的生命。

3.4 加强报警系统与自动灭火装置, 确保消防通道不会受阻

由于高层住宅楼的外墙防火工作非常复杂, 因此, 整个大楼的防火工作全靠自己, 一旦遇到火情, 不仅要及时发出警报, 而且要及时地控制。首先, 对消防探测器进行正确的配置, 对密闭和开放的楼梯之间要进行单独的分区, 并且要在两三层之间安装防火探测器。自动消防系统是目前普遍使用的消防设备, 但其失效率不足 10%。而且大楼里的防火门一定要畅通, 而且要有清晰的指示, 在着火的时候大家都会很紧张, 要有正确的退路, 要有清晰的标记。这可以帮助被困的人们快速逃离, 并尽量减少火灾所带来的伤害。

3.5 明确住宅建筑安全疏散设施

住宅建筑的特点在于人多, 因此安全疏散是非常关键的内容。建筑高度、规模大小、耐火等级, 对安全疏散水平都会有较大的影响。在设计阶段, 有必要对安全疏散、避难设施进行妥善地设置。此外, 安全疏散设施也涉及到安全出口、避难层这些细节, 为了增加安全出口还有避难层的价值, 有必要仔细研究两者的高度、宽度和数量。根据实践经验, 安全疏散设施需要尽量避免使用推拉门、折叠门、卷帘门或是吊门, 这些房门可能会影响安全疏散, 加大火灾的危害性。除上述外, 应根据建筑高度合理确定疏散楼梯间形式, 安全出口数量并与建筑结构进行契合, 确保疏散设施的最佳效果。

3.6 防烟排烟设计

目前, 自然、机械排烟设施均是较为普遍的建筑消防防火排烟装置。防火排烟系统设计中, 需要考虑建筑物的具体情况, 选择合适的排烟设备。对高层住宅建筑来说, 一旦火灾出现, 人员的逃离难度相对较大。因此, 需要最大限度保证防火排烟效果, 将自然、机械排烟设施进行完美结合, 提高建筑内部的排烟效率。如地下车库, 防火排烟系统设计尽量选择送风、机械排风系统设施, 加快自然补风, 改善排烟效果。此外, 消防防火排烟系统设计也应当布置合适的排烟口, 这关系到排烟系统最终的性能。所以, 需要明确排烟口的具体位置。通常来说, 将其设置于顶棚或靠近顶棚的墙面上, 使烟气逐步往上蔓延, 提高排烟效率。除上述外, 需要重点控制好排烟口面积。值得说明的一点, 排烟系统设计时, 排烟口位置切勿过低, 否则可能会对排烟速度及疏散人员产生影响。同时, 根据建筑

的规模,计算出排烟量,要满足规范的要求,根据排烟量计算好排烟口的数量及大小,过少过多都不行,把握好排烟口的风速及大小,最好为5~9m/s。为确保防烟系统的安全运行,需要结合现场的运行情况优化整个系统,完善功能,发挥最佳的作用。

3.7 消防安全通道设计

建筑结构中的安全疏散门,出于防盗的考虑通常会选择上锁。一旦有火灾,人员无法立即从安全疏散门处安全逃生。对此,相关部门需要注明疏散门的规范和相关要求,由安全维护人员负责管理,加强日常巡逻、维护。火灾出现时,需要立即打开,指引现场人员有序地疏散。除上述外,疏散通道也是很多人会忽略的细节。该通道十分狭窄,和疏散宽度并不匹配,需要全局考虑,多设计几个疏散通道,确保群众的安全、快速撤离。消防通道被誉为“生命通道”,但生活中占用消防车道、损坏消防设施的不文明行为还是屡见不鲜,和群众缺乏基本的法律和安全意识、物业管理不当存在密切的相关。可见,提高群众的安全意识和素质,是提高火灾救援效率的关键。

3.8 明确建筑物的防火分区分隔

城市规模在拓展,涌入的人口也在增多,对住宅建筑提出更高的要求。不少城市,住宅建筑在间距上持续缩小,这就对采光和防火设计均有较大的影响。现代住宅基本上为住宅建筑,其功能逐步复杂,建筑物中通常都会部署防火分隔墙,以避免群死或是群伤特大火灾。防火墙、楼板均是用于水平、垂直防火中,因而防火分区分隔的关键在于减少火势在周边区域的蔓延。在住宅建筑中有多个功能区域,各区域的用料和火灾风险也不一样。因此,需结合功能区域的不同来对防火单元进行划分,从而构建防火设计方案。在垂直防火分区中,通常使用耐火性能较高的楼板、窗槛墙。如此,住宅建筑才能看到竖向防火的最佳效果。在上下连通部位或是管道井上,也要选择合适的封堵措施。

3.9 明确住宅建筑安全疏散设施

住宅建筑最大的特点是人多,因而安全疏散成为防火设计的重中之重。建筑物高度、使用功能还有耐火等级,很大程度上决定了安全疏散水平。正因为此,我们在设计阶段有必要考虑安全疏散,并设置合适的避难设施。此外,安全疏散设施还包括两个特殊的部分,一是安全出口,二是避难层。为发挥出这两个部位的使用价值,有必要仔细核算疏散设施和避难层各自的高度、宽度和数量。根据现有的实践经验,安全疏散设施设计需要尽量地避免使用推拉门、折叠门或是卷帘门,这些门会影响安全疏散质量,

加大火灾的危害性。除此之外,住宅建筑中还要设置单独、畅通的安全出口,其数量应当根据住宅建筑的面积、层高还有面积大小进行确定。特别是疏散楼梯间,应当要和建筑结构完全契合,保证安全疏散的效果。

3.10 明确建筑物的防火细部构造

从火灾对建筑的不同影响上看,外围防护结构十分关键。当外围防护结构拥有较高的耐火性能后,火势才不至于过快地蔓延。对防火细部结构进行设计时,应当将变形缝作为重点。这是由于,变形缝和住宅建筑物其他位置相比要薄弱的多,是火灾侵袭最多的部位。在变形缝位置,建议挑选和使用耐火极限高的不燃、封堵材料。外墙保温系统、装饰层和基层墙体三者的空隙,应当考虑建筑高度、功能区域还有性质进行设计,以便使用防火封堵材料进行严密地封堵,提高细部构造的安全水平,预防火灾,保障用户的生命、财产安全。当设计水平上去后,人类也会有更舒适、安全的居住环境。对建筑设计师来说,要看到设计方案中的短板,完善漏洞,根据我国现行规范和要求,有效预防建筑火灾。

4 结语

综上所述,随着我国经济的快速发展,住宅建筑也在快速发展。住户不仅追求基本的生活需求,还追求建筑的防火性能。目前,我国的住宅建筑防火设计仍存在许多问题。因此,建筑行业相关建筑设计师应按照生产标准和社会需求来进行选择具有防火性能的建筑材料,避免在发生火灾时因材料的性能问题阻碍住户的疏散和消防队的救援。同时,建筑行业应积极组织住户进行消防演习,保证人们在火灾发生时能顺利逃生,从而保障了住户的生命安全和财产问题。

[参考文献]

- [1]王希军.建筑防火设计在建筑设计中的应用[J].建材发展导向,2020(12):145-147.
 - [2]康体,郭林博,张小容.关于高层住宅建筑防火设计探究分析[J].砖瓦,2020(11):96-97.
 - [3]张冀友,郭淳,王斌.高层住宅建筑防火设计策略探析[J].居业,2021(12):12-13.
 - [4]王春伟.高层住宅建筑防火设计探究[J].工程建设与设计,2020(3):22-24.
 - [5]柴相文.住宅建筑防火中性能化设计方法的应用分析[J].价值工程,2019,38(13):164-167.
- 作者简介:王月红(1982-),女,毕业院校:北京建筑工程学院,学历:本科,专业:城市规划。