

高层建筑防火与安全疏散设计探讨

杨斯远

(辽宁兴阜建筑工程施工图设计文件审查有限公司, 辽宁 阜新 123000)

【摘要】在中国城市化人口持续增长的潮流中,人口密集度不断提高,土地资源也变得愈发紧张,城市建筑也开始走向天空,日益增多的高层建筑鳞次栉比地矗立于城市之中,大大满足了城市人口的生活,办公和休闲娱乐的需要。然而高层建筑楼层众多,楼体高大,防火设计及安全疏散方案的设计复杂度及难度都比较大,火灾发生后较多安全隐患,易燃物较多、波及范围大、扩散快速、危害性强。因此,本文将深入探讨高楼大厦的火灾危险因素及其保障人们的逃生的必要性,并对如何有效实施现代大楼的逃生策略做出详细的解释,从而为现代大楼的逃生提供有效的保障。

【关键词】高层建筑;防火疏散设计;城市建筑

因高层建筑具有高承载性,实用性及多功能而受到人们的青睐,并被广泛应用于城市建设。随着今天高楼林立,它们对居民的安全构成了巨大的挑战。特别是当它们受到火灾的侵袭,这种危险就会变得更加明显。为了确保居民的安全,我们需要采取有效的措施,比如实施科学、合理的消防和疏散规划,以便让他们在遇到紧急情况下,可以迅速撤离,从而确保他们的生命和财产的安全。

一、概述

(一) 高层建筑火灾隐患的特点

1. 火灾扩散迅速。高层建筑的高度较高,这使得火势在发生火灾后很容易沿着楼梯、电梯井等通道迅速蔓延。由于这些通道贯穿整个建筑物,火势可以在短时间内从一个楼层迅速传播到另一个楼层,导致火灾在短时间内扩大。此外,高层建筑内部结构复杂,一旦发生火灾,火势很难得到有效控制。由于建筑物内部的隔断和墙壁较多,火势可能会在这些障碍物之间反复跳跃,使得灭火工作变得更加困难。

在火灾初期,火源可能只是一个小的火花或烟雾,但由于高层建筑的特点,这个小火源很容易迅速蔓延成大火。火势在楼梯、电梯井等通道中迅速传播,使得消防员很难在短时间内将其扑灭。同时,高层建筑内的可燃物品较多,如家具、地毯等,这些物品在火灾中会加速火势的蔓延。因此,高层建筑火灾的扩散速度远远超过了低层建筑。

2. 救援难度较大。由于高层建筑的高度较高,消防员在灭火过程中需要面对极大的压力和风险。他们需要在高空中进行灭火作业,这对他们的身体和技能都提出了很高的要求。同时,高层建筑内部的疏散通道狭窄,人员疏散速度受到限制,增加了救援的难度。在火灾发生时,人们可能会因为恐慌而无法迅速找到安全的疏散通道,导致人员伤亡。

此外,高层建筑的外墙通常由玻璃幕墙组成,这使得消防员在灭火过程中难以判断火势的实际情况。玻璃幕墙在火灾中容易破裂,碎片四溅,给消防员的救援工作带来了极大的困难。同时,高层建筑内的电梯系统在火灾中可能会失去正常运行能力,消防员需要通过楼梯进行救援,这也增加了救援的难度和时间。

3. 火灾时间长。由于高层建筑内设备类型较多,一旦发生火灾,燃烧时间难以控制。这些设备可能包括空调、电梯、照明系统等,它们都可能成为火源。受高温影响,建筑物主体结构很容易发生破坏或倒塌,导致严重经济损失及人员伤亡。此外,高层建筑内的可燃物品较多,如家具、地毯等,这些物品在火灾中会加速火势的蔓延。

火灾持续时间较长意味着消防员需要更长时间才能将火势扑灭,同时也意味着建筑物内的人员需要更长的时间才能撤离现场。在这种情况下,人员的生命安全将面临极大的威胁。此外,长时间的火灾还可能导致建筑物内的电力系统、通信系统等设施受损,进一步加剧火灾的危害程度。

4. 火灾后不能顺利安全疏散。因为楼房的内部设计非常精巧,所以当火灾来临时,人们往往会感到非常困难。这些狭窄的通道可能会导致人们在疏散过程中发生拥挤和踩踏事故。此外,部分高层建筑的疏散设施不完善,如疏散楼梯数量不足、疏散指示标志不明显等,也给人员疏散带来了困难。在火灾发生时,人们可能会因为找不到安全的疏散通道而陷入恐慌,导致无法及时撤离现场。因此,高层建筑火灾的疏散问题是一个亟待解决的难题。

(二) 高层建筑防火安全疏散的重要性

由于城镇发展的迅速,大量的高楼林立,给人类带来了丰富的生活与工作场所。然而,高层建筑的高度和复杂性也带来了诸多火灾隐患。一旦发生火灾,

由于高层建筑的特点，火势蔓延速度快、疏散难度大，容易造成严重的人员伤亡和财产损失。因此，我们必须高度重视高层建筑防火安全疏散设计工作，以提高防火安全疏散效率。

首先，设计人员进行高层建筑设计时，必须将防火分区划分清楚通过实行严格的防火分区管理，我们能够安装高级的消防设备，如消防护栏和消防车道，来确保建筑的安全性和稳定性。同时，防火分区还可以为疏散人员提供一个相对安全的避难空间，有利于提高人员的安全撤离速度。

其次，高层建筑防火安全疏散设计应确保疏散通道能够畅通无阻。疏散通道是人员在火灾发生时迅速撤离建筑物的主要途径，其畅通与否直接关系到人员的生命安全。设计人员应根据建筑物的使用功能、结构和布局，合理设置疏散通道，确保其在火灾发生时能够迅速、顺畅地引导人员撤离。此外，疏散通道还应具备一定的防火性能，以减少火势对通道的影响。

再次，高层建筑防火安全疏散设计应注重实用性和舒适性。在保证疏散通道畅通的前提下，设计人员还应充分考虑人员的生理和心理需求，使疏散过程更加顺畅、舒适。例如，可以设置照明设施、导向标识等辅助设施，帮助人员在火灾发生时迅速找到疏散通道；还可以设置防烟、排烟设施，减轻火灾现场的烟雾对人员疏散的影响。

最终，高楼大厦的防火安全疏散设计不仅是建筑物的综合安全性、实用性和舒适性的重要体现，更是保障公众生命财产安全的关键因素。因此，我们有必要注重高层建筑防火安全设计工作，全面提升建筑物安全性能，保障人民生命财产安全。这需要政府、设计单位、施工单位和业主等各方共同努力，加强监管和管理，确保高层建筑防火安全疏散设计工作的质量和效果。

二、高层建筑的安全疏散设计

（一）安全疏散距离设计

高层建筑安全疏散距离是极其重要的，在建筑设计标准的有关规范中已经对其参考数值进行了明确规定，但是在实际掌握时还存在着一定的困难，在进行安全撤离时要做好以下几方面工作。1. 在安全出口设计中，应采用平开门，以确保人员疏散时无任何不良影响，同时，门槛也应该尽量设置在空间宽敞、人流量较大的区域。2. 强化安全距离的设定，以保证在火灾情况下人员的快速疏散。3. 经过精确的计算，我们精心规划了楼梯的尺寸和数量，合理地布局了每个安全出口的空间，根据相关的安全要求，精确调整了每个出入口的空间和间隔，从而确保了疏散的顺利性。

（二）设置疏散走道

在高层建筑中，火灾安全疏散是一个至关重要的问题。一旦发生火灾事故，如何确保被困人员能够以

最快的速度安全撤离，避免混乱和堵塞等情况的发生，是我们需要重点关注的。为了实现这一目标，我们需要对疏散走道进行合理的布置和管理。首先，我们要尽量避免过多的波折，应尽可能让它保持简洁和顺畅。这意味着在设计疏散走道时，应尽量减少转弯和交叉口的数量，以降低人们在紧急情况下可能遇到的阻碍。其次，我们还需要在疏散走道内不设门廊、台阶等，应保证疏散走道内装饰物或者建筑结构具有较好的耐火性。由于火灾发生时，这些设施可能会变得更加危险，它们可能成为火势扩散的渠道，使得人们更难逃离危险。天棚、地面及墙面均应按照设计有关标准和要求，科学地进行防火处理，以确保在火灾发生时，人们可以在疏散走道内安全、迅速地进行疏散。

（三）设计疏散楼梯

由于高层建筑楼层较高，电梯利用率较高，因此，部分建筑单位在楼梯设计中常常不够重视，还可能造成火灾事故安全撤离效果大打折扣。所以，我们必须给予楼梯合理的设计以足够的重视，然后才可以在火灾事故之后，切实起到楼梯安全疏散的效果。高层建筑中楼梯常常与电梯距离较近，一般布置于较易察觉之处，同时还会贴上指示牌以应对火灾事故，被困人员便能及时迅速地找到电梯并在电梯的帮助下从火灾现场疏散。除此之外，还需要对建筑楼体一侧进行窗户设计，使得火灾事故后可以打开窗户，迅速达到排烟目的，切实保证火灾事故中安全撤离效果好。不但如此，高层建筑还应尽量区分设计楼梯与电梯前室等，这就能有效防止消防队员进行火灾救援时与安全疏散时占据同一通道而导致对方工作效率下降。在进行高层建筑设计工作时，要充分注意科学地设计前室，同时也要保证前室空间大小更加合理，严禁过窄地设计通道，否则会给安全疏散速度带来不利影响。

（四）防火预警装置的实时监控

在高层内部，必须配置实时的监控设备，并由专门的监控室来进行集中的监视。由于火灾发生后火势蔓延迅速，因此必须及时采取有效措施控制住火势发展，从而避免人员伤亡或财产受损等问题发生。利用防火预警系统进行实时的监视可以为集中的疏散指挥带来更大的便捷性，并通过声音和视觉的引导来帮助被困的人摆脱危险。

（五）火灾意外疏散宣传方式

为了更好地保护高层建筑的安全，在灭火器和高压喷水管周围应当贴上醒目的标志，一般采用红色，以此来增强其吸引力，让人们更容易辨认出来。对于消防人员和管理人员来说，要特别注意自己所处区域的消防安全情况。同时，明确指出了防火设备的操作方式，并使用了图解步骤的方法，以便于所有人的操作。当发生火灾时，应及时采取紧急避险措施或向消

防人员报警,防止火势扩大造成更大损失。必须明确告知所有楼层住户高层安全疏散通道的位置,并在该疏散通道的入口处贴上显眼的标志。对于人员较多的区域贴上黄色的警示标语,以起到提示作用。在人流密集的高层通道上,张贴关于火灾安全疏散方法的宣传资料。

三、高层建筑防火设计问题

(一) 火灾隐患较多

高层建筑火灾隐患多。多因高层建筑内有多种不同类型火源且因火源内人数众多而使火源数量有一定的增长。随着技术的飞速发展,在高楼大厦里,各种各样的电子元件和设施的普及,极易诱发各种火灾事故,例如:吸烟、触摸、充电、储物柜渗水、汽车尾箱排水、空调系统故障、煤炭燃烧、家庭燃烧、空调故障、洗手间故障、厨房故障、洗澡间故障、浴室故障等。

(二) 火灾持续时间较长

高层建筑内会用到很多材料且构造较为复杂。因此高层建筑起火后,火灾持续时间加长,严重时甚至出现二次燃烧现象由于高层建筑的楼梯通常是由钢筋混凝土构成,当发生火灾时,由于其容易被热量熔化,从而导致结构失稳,甚至可能导致整栋楼的垮台。另外,由于大部分的建筑物都是由塑料或者木头构成,当发生火灾时,这些物质的熔化反应将更迅速,从而增强结构的抗震性。多种综合因素导致火灾发生时间较长,进而给救援工作造成很大困难,危及民众生命安全,所以需要做好高层建筑防火工作。

(三) 救援难度较大

高层建筑火灾发生后,扑救火灾时遇到的困难明显比一般建筑多由于高楼大厦的结构复杂,通常会使用玻璃窗来作为外部隔离。然而,当发生火灾时,由于玻璃窗容易破裂,会对公共场所造成严重危害,甚至可能危及消防车辆和设备的安全。一般来说,高楼大厦的外墙上都是安装了固定的窗户。但是,如果在火灾爆炸时,消防队伍就无法有效地接触到着火的位置,也无法有效地使用喷雾器和其他灭火设备,因此,灭火工作将无法顺利完成。

四、高层建筑消防安全疏散设计对策

(一) 增加可用安全疏散时间

1. 高层建筑防火分区合理。在进行防火分区设计时,应该综合考虑高层建筑的实际情况和可能存在的不利因素,并严格按照做到科学合理规定的消防设计标准进行。合理划分防火区域,高层建筑发生火灾时可以有效地控制火灾,使火灾发生地点限定于某处,以免火灾向四周扩散,由此降低了着火过程中烟气的生成量并延长了可利用安全疏散时间。2. 建立高层建筑高效灭火系统等。高层建筑起火之初,高效的灭火系统能够快速控制火势并阻止其进一步蔓延,

以减少火灾发生时各不利因素的干扰,增加可供安全疏散的时间。

(二) 缩短人员的反应时间

1. 火灾探测系统的合理布置。在进行消防设计之前,应当全面了解建筑物的功能和特性,确保火灾探测系统能够准确无误地检测到高层建筑的每一处。为此,应当精心挑选出性能可靠的感温、感烟和感光检测设备,使其具有更强的灵活性和可操作性,从而在发生火灾时,及时准确地定位火灾位置,大幅缩短报警所需的时间,并为人员提供更多的撤离空间。2. 当火灾发生时,我们会立即启动消防安全广播系统,通过广播的形式向楼内的居民传达警示,并提供合理的疏散路线,从而有效地保障人们的安全。

(三) 缩短疏散时间

在消防设计中,为了确保人员安全,应当科学合理地规划疏散路线,包括室内、走廊、楼梯和安全出口,以缩短人员疏散所需的时间。其中,室内至安全出口的疏散路线尤为重要。在消防设计中,需要对高层建筑整体结构进行全面了解,特别是对某些特殊构造位置等等,从而确保所设计疏散路径最为合理。与此同时,安全出入口位置,数量以及宽度都应严格遵循相关标准,并将其限制在建筑安全疏散时间之内,这样才能够极大地减少人员疏散时所需的疏散时间进而确保人员安全。

(四) 制定健全的防火安全疏散预案

一是安全疏散管理应引起足够重视,应注重有关人员疏散诱导知识的训练和教育,进而使他们掌握有关知识和技能,这样才能充分发挥火灾事故后疏散人员的诱导作用。应能对被困人员进行科学指导,切实保障安全疏散顺利进行。二是综合考虑高层建筑不同位置,综合考虑火灾时疏散规则和发展进程,建立科学完善的安全疏散预案。三是安全疏散时发现不良行为时,则必须及时准确地予以改正。如果形势需要,则应采取强制性和针对性措施。

结语:

综上所述,高楼大厦的消防安全疏散是一项重大责任,它不仅涉及公共安全,也是个体经济发展的基础。因此,在进行消防设计时,应当牢记遵循国家有关法律法规,结合当地的地形、气候等特点,确保其符合最新的技术指南,以确保公共安全。

参考文献:

- [1] 李三美. 高层大型商业建筑防火与安全疏散设计[J]. 住宅与房地产, 2019, (15): 72.
- [2] 柴相文. 高层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.
- [3] 魏瑞娟. 高层建筑防火与疏散设计探析策略[J]. 建材与装饰, 2019, (10): 105-106.