

浅谈超高层建筑防火设计存在的问题以及解决措施

周权

天津市天友建筑设计股份有限公司 天津市 300000

DOI:10.12238/ems.v7i9.15173

[摘要] 结合实际情况来看,随着建筑事业的不断发展,超高层建筑的出现对于防火设计提出了更为严格的要求。对此,需以超高层建筑防火设计关键意义为基础,深化对于防火设计存在问题及解决措施的探索层次,以便在切实提升超高层建筑防火设计质效的同时,为超高层建筑消防安全体系的建设、发展提供有力支持。

[关键词] 超高层建筑;防火设计;问题;解决措施

引言:

在城市化建设进程不断加快的背景下,土地资源开发利用存在的问题愈发显著,而超高层建筑的出现,则可在提高土地空间资源利用效率的同时,拓宽城市建设发展视野。但是,相对于普通建筑形式来看,超高层建筑呈现出显著的体量大、功能复杂等特点,这些特点的存在使得超高层建筑在消防安全体系建设方面面临着较为严峻的挑战。对此,需在明确防火设计关键意义的基础上,做好超高层建筑防火设计问题分析工作,并以此为基础,加强对于问题解决措施的探索力度,进而为城市建设、稳定发展做好铺垫。

一、超高层建筑防火设计关键意义

针对超高层建筑防火设计关键意义进行深入分析则可知,作为现代城市建设中的主要建筑形式,超高层建筑防火设计与城市稳定发展及人员安全等多个方面均存在较为密切的联系。

安全层面,人员密集属于超高层建筑本身具有的主要特点之一,在超高层建筑发生火灾事故时,依托科学、有效的防火设计,则可实现对于火势的分隔处理,从而达到增加建筑内部人员疏散时间的良好效果,并以此尽可能减少因火灾事故造成的人员伤亡。同时,防火设计工作的开展还可促使建筑内部防火分区更具合理性,以便在发生火灾事故时,降低火灾在建筑内部各区域间的蔓延速度,进而为建筑内部人员提供更为充足的撤离时间^[1]。

城市稳定发展层面,超高层建筑作为城市内部经济、文化以及商业等活动组织开展的核心区域,如若超高层建筑出现火灾事故,那么便会在严重影响建筑本身运行效益的同时,引发交通堵塞等问题,从而导致城市日常运转健康性无法得到保障,甚至会给城市社会形象带来诸多不利影响。由此可见,超高层建筑防火设计的有序实施,可在充分契合城市安

全、稳定运行需求的基础上,为城市可持续建设发展目标的实现提供有力支持。

二、超高层建筑防火设计存在的问题

(一) 防火分区设计缺陷

防火分区设计缺陷属于超高层建筑防火设计存在的关键问题之一,首先,因部分超高层建筑未能够从设计阶段入手,针对建筑功能分区进行综合考虑,从而导致超高层建筑在防火分区设计与划分方面严重缺乏科学性。再加上有些建筑采用大面积连通的方式,使空间开放性能得到进一步提升,而空间开放性的提升势必会减少建筑内部防火分隔设施,在此背景下,一旦出现火灾事故,火势便极易因建筑内部空间开放性的影响,迅速蔓延,进而大幅增加了超高层建筑火灾拓展速度及后续救援难度^[2]。

其次,防火分隔设施质量水平与要求不符也属于防火分区设计缺陷的具体表现。现阶段,超高层建筑防火分区设计中常用的分隔设施有防火门、防火卷帘等,在实践应用期间,若防火门等设施本身在密闭性等方面存在不足,则难以在火灾事故发生时,阻挡火势蔓延,进而导致防火分隔设施丧失其原有的应用价值。

再次,超高层建筑内部结构较为复杂,且存在较多的管道井等设施,在防火分区设计期间,如若未能够做好管道井等区域的防火封堵设计,则会因烟囱效应的影响,使得火灾竖向蔓延速度得以提升,并导致火灾往往会在极短的时间内向其他楼层扩散,进而给后续人员疏散与火灾救援工作的开展带来了更为严峻的挑战。

(二) 安全疏散设计不足

在超高层建筑中,安全疏散设计作为防火设计的主要内容之一,其与火灾事故发生时,人员疏散效率与生命安全等多个方面之间均存在较为密切的联系。安全疏散设计不足具

体表现如下:

超高层建筑疏散通道、安全出口数量不足。结合实际情况来看,部分超高层建筑为进一步提升建筑内部空间利用率,而选择在设计阶段减少建筑内部安全疏散通道、安全出口的数量,这使得超高层建筑在出现火灾事故时,建筑内部人员往往难以通过疏散通道实现快速撤离,并极易在撤离期间出现拥挤、踩踏等人员安全事故^[3]。

超高层建筑疏散指示标识缺失。安全疏散设计层面,疏散指示标识本身属于指引人员进行安全疏散的关键所在,但是,部分超高层建筑防火设计期间,因安全疏散设计不足致使疏散通道中的指示标识在亮度、设置位置等方面仍存在较为显著的问题,从而导致火灾发生时,人员无法依靠疏散标识的指引,快速逃离火灾现场,最终严重影响了超高层建筑火灾事故发生时的人员疏散质效。

此外,疏散楼梯形式与设置缺乏科学性也属于安全疏散设计不足的具体表现。部分超高层建筑在安全疏散设计期间,未能够将防烟楼梯间、封闭楼梯间的应用重点关注起来,致使火灾发生期间,无法实现对于烟雾的有效阻挡,并导致建筑楼梯间内往往存在大量烟雾,进而在后续人员疏散过程中,极易因有毒烟雾吸入而引发窒息等人员安全问题,且人员疏散难度也将随之提升。

(三) 消防设施配置与管理问题

作为超高层建筑防火设计的核心内容之一,消防设施配置与管理问题的存在直接影响着建筑防火设计的实际成效。在消防设施配置与管理问题层面,因部分超高层建筑未能够依据建筑消防安全规范配备自动喷水、火灾自动报警等消防设施,再加上建筑内部消防设施布局缺乏科学性,使得超高层建筑在出现火灾事故时,无法依托建筑消防设施实现自动灭火与报警等操作。管理层面,超高层建筑本身涉及的消防设施数量较多且种类复杂,这使得消防设施管理难度相对较大,再加上部分超高层建筑物业单位未能够正确认识到消防设施维护保养具有的价值,使得消防设施维护保养不及时等问题较为常见,最终导致建筑火灾事故发生时,部分消防设施难以正常运行,进而直接影响了超高层建筑火灾救援工作的实际开展效果^[4]。

三、超高层建筑防火设计问题解决措施

(一) 科学优化防火分区设计

超高层建筑防火设计工作中,为有效应对防火分区设计方面存在的具体问题,则需从设计阶段入手,针对防火分区设计

进行科学优化。在此期间,需结合超高层建筑本身具有的结构特点、功能分区等因素,将建筑内部防火分区划分工作严格落到实处。如,针对超高层建筑内部各区域在发生火灾事故时造成的危险程度,针对防火分区设计中的分隔方式、分隔设施等进行科学选择。对于火灾危险程度较高的商业、办公区域,应采用缩小防火分区面积的方式,结合防火分隔设施的增设,使防火分区在火灾发生时具有的分隔作用能够得到进一步提升。

同时,为确保防火分区设计质效,还需加强对于防火分隔设施质量及安装作业的把控力度。设施选择期间,需依据超高层建筑防火设计要求,在严格遵守国家相关标准的基础上,针对防火门、防火卷帘等建筑防火分区中的主要设施进行合理选用,以便在切实保障设施质量水平的同时,避免防火分隔设施质量问题给超高层建筑防火分区设计效能造成影响。设施安装作业期间,则需依托安装作业管理与质量管理工作的协同开展,切实提升设施安装精密度,进而促使超高层建筑发生火灾时,防火分区中的防火分隔设施能够将其具有的积极作用充分发挥出来。

除此之外,还需将建筑内部井道的防火封堵工作重点关注起来,通过应用防火封堵材料对管道井等井道进行科学封堵处理的方式,以免火灾事故发生时,井道区域产生烟囱效应,最终在全面提高井道防火性能的同时,实现良好的超高层建筑防火分区设计优化目标^[5]。

(二) 完善安全疏散设计

为进一步完善超高层建筑安全疏散设计,则需从多视角出发,通过疏散通道数量与宽度调整、疏散标识优化以及疏散楼梯改进等工作的协同开展,在切实保障安全疏散设计科学性的同时,使超高层建筑防火设计中的安全疏散设计能够更具完善性。疏散通道数量与宽度调整方面,需针对超高层建筑在功能需求、人员密度等方面存在的特点进行综合考虑,并以此为基础,针对疏散通道数量进行科学确定,同时,做好通道宽度尺寸的调整工作,以便在充分契合超高层建筑人员疏散需求的基础上,有效应对火灾期间人员疏散存在的拥堵等问题。此外,对于超高层建筑内部人员聚集区域,则可借助疏散通道的增设,为火灾事故发生时,人员有序疏散提供有力支持。

疏散标识优化方面,需在疏散标识选用中,确保所选标识应具备较高的亮度及良好的可视性特征,并通过标识设置位置、间距等数据参数的科学调整,使火灾发生时,人员能够在火灾环境中,依托疏散标识准确辨别疏散方向。在此过

程中, 还需将应急照明系统的设置与优化重点关注起来, 在提升系统电源供应稳定性、可靠性的基础上, 使其能够在火灾环境中为人员疏散提供有效照明, 以便切实提高人员疏散效率。

超高层建筑疏散楼梯设计改进方面, 为充分契合超高层建筑防火设计需求、提升火灾发生时的人员疏散效率, 则需依据超高层建筑本身具有的特点, 将防烟楼梯间科学应用起来, 以便通过增强楼梯间防烟性能的方式, 确保建筑内部人员能够在火灾事故发生时, 实现快速、顺畅疏散。同时, 还需在设计改进期间, 合理引入正压送风系统, 有效应对烟雾大量进入建筑楼梯间, 最终为建筑火灾时, 人员疏散环境的优化打下坚实的基础。

(三) 提升消防设施配置与管理力度

作为超高层建筑防火设计中的关键组成内容, 为有效应对防火设计中存在的各类问题, 则需进一步提升消防设施配置与管理力度。在此期间, 需以超高层建筑消防设施配置规范为指引, 切实保障消防设施配置的全面性与合理性, 同时, 还应深化对于超高层建筑火灾危险性的分析层次, 结合建筑防火功能需求, 充分确保消防设施型号选用及配置数量的科学性。消防设施安装期间, 则应以合理的布局设计方案为基础, 使消防设施能够均衡覆盖建筑内部各功能区域, 进而促使超高层建筑对于火灾事故的防控能力能够从本质上得以增强^[6]。

消防设施管理工作中, 超高层建筑物业单位需依据建筑防火设计要求, 结合消防设施运行管理需求, 做好建筑内部消防设施维护管理制度及管理方案的编制工作, 并通过合理增设消防设施管理工作岗位, 实现对于消防设施的定期、全面维护与保养。同时, 为切实保障消防设施管理工作落实质效, 还需结合设施维护计划的科学制定, 在精准记录不同消防设施日常运行状态的基础上, 依托定期维护工作的开展及时发现并处理消防设施在性能等方面存在的具体问题, 进而促使超高层建筑消防设施能够始终具备健康的运行状态。

此外, 为针对超高层建筑消防设施展开高效的联动控制, 则需通过消防系统优化工作的有序实施, 使各消防系统之间能够具备良好的兼容性, 并以此为其协同运行效能的提升打好基础。对此, 在消防系统设计、安装期间, 应针对不同系统之间存在的通信协议进行综合考虑, 并以此确保各消防系统能够实现高效对接, 最终通过消防设施联动控制, 全面强化超高层建筑火灾事故应对效能。

(四) 强化材料选用力度

材料选用是否具备科学性直接影响着超高层建筑防火设计效果。对此, 材料选用工作中, 需将不易燃材料作为建筑主体、装修方面的主要材料, 并针对梁柱等超高层建筑核心结构施工材料进行调整的方式, 优选不燃性的钢筋混凝土材料, 结合防火处理工作的有序开展, 使其耐火极限能够从本质上得以提升。装修材料方面, 应避免选用易燃材料, 并通过无机材料、防火板材等防火性能较强的装饰材料, 尽可能降低建筑火灾事故发生概率, 最终依托建筑主体、装饰材料的科学选用, 优化超高层建筑防火设计。

此外, 还需在材料选用期间加强材料质量检测管理力度, 在严格把控材料质量的基础上, 通过抽样检测等工作的开展, 以便质量不达标的材料被应用于建筑工程建设, 进而借助材料质量检测与监管工作的有序实施, 强化材料选用、管理力度, 以便促使超高层建筑防火设计能够从本质上得以有效, 并达到提高建筑防火性能的良好效果。

四、结语

超高层建筑防火设计与建筑消防安全、人员生命财产安全等多个方面存在较为密切的联系。防火分区设计缺陷、安全疏散设计不足等均属于超高层建筑防火设计中的常见问题, 为有效解决超高层建筑防火设计问题, 则需在深化解决措施探索层次的同时, 依托防火分区设计科学优化等措施的合理应用, 提升超高层建筑防火设计水平, 为城市化建设发展提供助力。

[参考文献]

- [1] 李张源, 张军. 超高层建筑电气防火设计研究 [J]. 中国新技术新产品, 2022, (23): 142-145.
- [2] 周雨. 防火设计在超高层建筑中的实践研究 [J]. 江西建材, 2022, (11): 168-169.
- [3] 岳焕焕. 超高层建筑防火构造设计探析 [J]. 今日消防, 2021, 6 (06): 52-53.
- [4] 卓越. 超高层建筑防火设计问题探讨 [J]. 消防界(电子版), 2021, 7 (03): 94-96.
- [5] 谭佩芝. 浅析超高层建筑防火设计注意事项 [J]. 低碳世界, 2017, (11): 137-138.
- [6] 刘思青. 超高层建筑防火设计要点与新型防火材料应用 [J]. 山西建筑, 2017, 43 (06): 29-30.

作者简介: 周权, 男, 1978. 11. 23, 汉族, 天津, 本科, 高级建筑师, 副总建筑师, 研究方向: 建筑工程技术、消防设计、绿色建筑。