

浅议超高层建筑消防设计

刘翔

中机中联工程有限公司 重庆 400019

[摘要]超高层建筑消防设计一直都是建筑行业工作的重点,也是我国消防安全重点内容,由于超高层建筑楼层多,人员密集,环境复杂,消防安全隐患较大。尤其是最近几年,随着城市的迅速发展,高层建筑数量越来越多,消防问题愈发凸显,在城市迅速发展的前提下做好超高层建筑消防设计,是保障城市发展、降低安全隐患的基础和必要。

[关键词]超高层建筑;消防设计

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.10.1296

超高层建筑消防设计内容繁多,包括燃气、供配电、自动灭火系统、火灾报警系统、防排烟系统、逃生系统、照明系统等。超高层建筑由于使用功能复杂、人数众多,不仅会影响超高层建筑的消防安全,还会在火灾发生时影响人员的逃生和救援行动,给超高层居住、使用人群带来极大的安全隐患。做好超高层建筑消防设计是消防工作的重点,更是保障人民财产和人身安全的基础和前提,因此本文将对超高层建筑消防设计中的问题以及科学消防设计的策略进行探究。

一、当前超高层建筑消防设计中遇到的问题

在现阶段我国超高层建筑消防设计中依然还存在较多的不足,做好超高层建筑的消防设计就应对这些问题引起足够重视,下面提到的几个方面就是当前我国超高层建筑消防设计中的普遍难点。

(一)对消防设施设备要求较高

超高层建筑消防设计中普遍遇到的问题就是常规设计无法满足超高层建筑设施设备的技术要求。以水系统为例,超高层建筑对水压的要求较高,并且在灭火时使用的水量较大。超高层建筑的最大特点就是楼层多、住户多,有着密集和复杂的特点,在实际的消防设计中楼层越高水压就会下降,超高层建筑消防设计中水压不达标成为常见的问题。

在消防设计中对手压有明确的规定,高度不超过54米的建筑消防水压是25升/秒,当楼层高度超过54米时水压则需要达到35升/秒,这和54米以下高度建筑相比用水量增加了40%,这仅是居民住宅消防用水。一些建筑在50米以下的高度时消防用水者需达到50升/秒,高楼层甚至需要达到70升/秒的水量,由此可见出建筑楼层的增高意味着消防设计中水压增加,用水量也大量提升,对于超高层建筑而言其不仅用水量大、水压要求高,同时对消防设计的科学性也有着较高的要求,因此超高层建筑水系统消防设计就成了消防设计中的重难点。

而供配电系统、防排烟系统等在设计中也会遭遇同样的困难。

(二)超高层建筑消防设施设备消防隐患较大

由于超高层建筑功能密集,管路复杂,所以在消防设施设备的后期维护中容易遇到各种问题。对超高层建筑的消防设施设备的调查和分析发现,物品遮挡消防设施设备,设施

设备维护管理不到位,部分设施设备人为锁闭或被占用,这种不良行为给消防设施设备的使用带来了破坏性影响,一旦出现火灾,这些设备无法得到有效的应用,将给人们的逃生带来影响,也给超高层建筑的自身安全带来隐患。阿联酋迪拜火炬大厦是世界上最高的公寓楼之一,其硬件设备完善,管理水平一流,但是2015年2月21日仍发生火灾时,由于大楼内火灾探测报警系统失灵,水喷淋系统未及时响应,而酿成大火。

二、超高层建筑消防设计的积极作用

在超高层建筑消防规划的设计中我们首先应认识到消防设计带来的积极作用,这样才能在相应的消防设计中进行创新,结合当前超高层建筑的特点和现状进行科学消防设计。

(一)可以降低火灾隐患,使超高层建筑消防设计更科学

超高层建筑消防设计对降低火灾隐患,推动超高层建筑消防科学化发展有重要的作用。经过超高层建筑消防设计可以找出存在的消防隐患,使超高层建筑消防规划更符合当前消防安全标准。

(二)解决超高层建筑消防问题,有助于提升消防技术水平

随着城市的发展超高层建筑数量也越来越多,超高层建筑消防设计是国家消防关注的重点。以重庆为例,截至2020年,重庆市已建成的高层建筑已达36147栋。其中180米及其以上高楼81栋,200米及以上高楼60栋。重庆200米以上超高层建筑量在国内排名第四,仅次于深圳、上海。我国对于超高层建筑消防设计缺少设计经验导致我国超高层建筑消防设计出现较多的不科学因素,由此可以发现超高层建筑消防设计可以使我国消防技术水平得到提升,对当前超高层建筑消防中存在的问题进行完善与改进,这对我国应对超高层火灾能力提升发挥着积极的作用,同时也可以推动我国消防技术水平提升。

三、超高层建筑消防设计策略

超高层建筑消防设计较为复杂,系统众多,集中度高。例如,重庆环球金融中心高338.9米,地下6层,地上72层,火灾探测器个数达21000个,消防供水系统分为10个区;广州保利天悦6号住宅楼,高141米,43层,火灾探测器个数达

10389个,消防供水系统共分为53个区。其消防系统的数量和复杂程度远超一般建筑。因此,做好超高层建筑消防设计尤为重要。

(一) 消防水压和水量的设计

想要做好超高层建筑消防设计首先需要科学、合理地设计水压和给水系统,火灾发生时,水可以起到降低温度和过滤有毒烟雾的效果。在以往的超高层消防设计中水压和水量较低,火灾发生时无法保障水量,隐患极大。所以在超高层建筑进行消防设计中应加强对消防管道水压的调整,如超过100米的建筑传统的水压很难达到要求,所以超高层建筑的水压应有所加强,也可以对整体高层进行多阶段的水压区分,比如0到30米为一个水压,30到60米加大水压的压力,60米到100米再提高水压,通过这样的方式来满足超高层建筑消防水压的供应。

同时,在超高层建筑还应加装喷淋系统,火灾时可以实现水资源在楼内的全面喷洒,避免消防死角,降低火灾隐患和提高灭火的效率,保证人身和财产安全。建筑越高、越密集,消防压力就会增加,水压和水量的需求也随之提升,所以超高层建筑消防设计可以采用分段加压的方式保障水量的充足。

(二) 应用自动报警和检测系统

消防设计中自动报警系统和监测系统是不可缺少的技术手段,该技术手段可以对场所进行监控,烟雾浓度过高或气温过高,自动报警监测系统就会发出警告,便于及时扑灭初期火灾,对提高超高层建筑消防安全效率起到了积极的作用。超高层建筑初期火灾发生时的灭火时间较长,而火灾探测器在超高层建筑消防设计中发挥着重要的作用。尤其是在超高层建筑的线路设备、变电室等场所,更应加强对传感器的重视,通过温度传感器和烟雾传感器对室内进行监测。

在消防设计时,对电线的漏电也要做好防护,火灾发生的主要原因是电路故障,因此在电路设计上要加强对电源的控制,传感器监测到烟雾的时候应自动关闭电源,以免造成电路火灾蔓延,电路电压出现问题的时候电路自动断电等措施都可以避免电路火灾。通过传感器和烟雾检测器进行高层建筑消防设计还可以及时的发现火情具体位置,有助于及时灭火,降低火灾危害。

(三) 保障消防照明的正常使用

消防照明是指逃生路线的基础硬件,所以在超高层建筑消防设计中应加强消防照明灯的重视,既可以为逃生提供引导,也可以为消防灭火工作创造条件。避难区既要提供短暂的休息空间,也应为继续逃生提供向导,避难区的指示灯对引导逃生发挥着直接的作用。应对避难区的消防照明设计进行科学的规划。在设计应急照明灯的时候要保障两个照明灯之间的距离符合消防标准,火灾发生时会产生大量的烟雾,烟雾导致能见度下降,如果消防照明距离过远会迷失逃

生方向,失去逃生的路线指引。除了在距离上要进行科学的规划外,照明设备的亮度、照明颜色的选择,这些都需要进行严格科学的设计,从而使消防照明在应急时发挥作用,为人们逃生提供引导。最近几年我国消防制度改革和建筑行业质量标准体系完善中也对应急照明加强了重视,要求严格贯彻落实国家提出的消防照明标准,以此来降低超高层建筑火灾危害。

(四) 加强消防供配电设计

我国超高层建筑一般高度都在200米左右,也有少量建筑的高度达到了500米至600米,超高层建筑在每一层均设置隔离区或避难区,在每一个隔离区和避难区相应设置变电设备,其目的是为了保障应急设备的供电。消防供配电系统在选择电线时应选择耐火电线或绝缘电线,避免火灾发生时温度过高影响消防设备的工作。此外,对于高度超过200米的建筑可以选择压力较低的发电机,对于600米左右高度的建筑则可以选择高压发电机,根据楼层高度和建筑用途选择合适的消防供配电方案,从而使消防供配电更加高效实用。超高层建筑消防设计中也可以采用串联消防的方式供水,在电气设计中结合排水专业的设计特点,将消防栓按钮的启泵线和给排水管道采用串联的方式进行连接,这样可以使消防供配电既控制消防泵、同时也可以对给排水管道的水压进行检测,以此来满足火灾发生时对水资源的科学利用,使消防泵释放更大的压力和水量。

(五) 地下车库防火分区和疏散设计

在进行消防设计的过程中,地下车库的防火设计是重要的一环。大量设施的集中以及车辆密集,带来很大的消防隐患,必要的防火分隔和消防系统设计对地下车库的消防安全至关重要。重庆环球金融中心在这个方面的设计处理就较为出色。该地下车库在每隔两层的机械停车位的底部设置了混凝土楼板作为防火分隔,同时合理设置了耐火极限不低于3小时的防火卷帘,采用了感烟、感温探测器等系统,对车库的安全疏散提供了较好的条件。

结束语

超高层建筑消防设计存在较大的难度,但是做好超高层建筑消防设计是我国消防工作的重点,也是推动我国消防技术创新的途径。因此作为消防参与部门应加强对超高层建筑消防设计的创新和科学论证,利用现代化的技术手段做好超高层建筑的消防工作,保障人民群众的财产安全和人身安全,为我国消防技术水平的提升起到积极的推动作用,也为我国建筑行业发展夯实基础。

参考文献

- [1]王君.消防救援队伍器材装备维修信息化建设分析[J].科学与信息化.2020,(18).123,125.
- [2]罗文贺.高层、别墅建筑设计及规划[J].房地产导刊.2019,(15).31.