

高层建筑消防给排水设计方法分析

安启炎

邢台市建筑设计研究院有限公司

[摘要]近年来,中国的城市化进程越来越快,城市规模不断扩大,高层建筑也越来越多。高层建筑给排水设计中需要注意的基本问题很多,而高层建筑灭火设备的给排水设计是最重要的综合设计之一。本文从设计理论角度,系统地分析了现代高层建筑防火性能设计工作的一般要点,为以后高层建筑进行防火构造设计改造提供决策参考。

[关键词]高层建筑;消防给排水设计

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.11.718

一、高层建筑消防给排水

(一)高层建筑给排水设计的主要内容

高层建筑的给排水设计有很多方面,主要分为三个部分:给水系统、排水系统、消防系统设计。给水系统主要是指供水管道的设计,如管道的直径、管道的走向、管道内的压力等。排水系统的主要概念是指输送生活污水和雨水的排水管道系统,包括其管径、管道走向、排水处理方式及游泳池、小便池等。消防系统设计主要含义是指对高层建筑火灾的消防安全系统设计,包括消火栓系统和火灾自动喷水灭火系统等。

(二)高层建筑消防给排水设计的特点

由于高层建筑设计的给排水设计主要是城市居民生活用水和消防用水,因此在需要综合考虑高层建筑给排水系统的使用要求。

1. 高层建筑给排水防火设计主要需要克服高度问题,特别是消防水系统的高水压问题,使用同面积供水容易出现损坏问题,因此应避免管道中的高水压。

2. 高层建筑发生火灾时,风险很高,容易发生人员伤亡。

3. 由于高层建筑人口密集,用水量很大,因此管道压力变化大,需要采用柔性接口技术等现代先进工业设计与技术理念进行设计,以全面提高城市给排水系统防火能力。

二、当下高层建筑消防给排水设计中存在的问题

(一)消防排水管道出现堵塞

很多大型高层建筑里的建筑给排水、消防等系统一般都是没有考虑设计改造成建筑专用的消防排水管,而是与污水排水管一起使用,容易造成堵塞现象。主要形成原因是生活用水产生大量的污水杂物无法进入市政排水管道系统,导致油性杂质和粘性物质长时间的粘附在污水管壁表面上,随着时间的推移容易出现堵塞的现象,尤其是在管道的弯角处。

(二)消防给水管道的渗漏问题

渗漏的问题通常只发生于在管道上的接头处。消防给水管道路接缝内水的工作压力会一直都保持在一种较高水平,如果管路接缝的连接设计不当,可能会出现漏水问题。分支接头等也是渗漏多发的地方。渗漏的主要原因之一是高层建筑的水和污水消防系统使用了不合适的管道材料。

(三)消火栓系统减压阀的选择不当

减压阀非常重要,因为消防系统的消火栓长期承受较高的静水压力,容易造成损坏和泄漏。它的主要安全作用主要是用以减少外部静水压力下降对消火栓供水造成的机械损坏,但实际上如果减压阀设计选择使用不当,就完全无法真正保护住消火栓供水或甚至使整个消火栓的供水管道容易破裂。

(四)消防水池设置不标准

这主要是因为消火栓耗水量太高或没有配备自动喷水灭火系统。它是在设计初期设计的,最终扩大时消防水池的体积并没有增加。但是,一些高层建筑的消防设施设置过大,产生大量垃圾,或消防设施位置不合理导致消防车无法接入取水。

三、高层建筑消防给排水设计要点

(一)合理选择管道材料

目前,消防管道使用的材料主要是金属,长期使用容易腐蚀,维护成本高。因此,在材料实际用途选择工程中,要注重根据自身实际的情况条件进行比较合理地选择,选择真正符合自

己规格性能的优质材料,在切实保证原材料质量稳定的基础同时还要争取进一步降低原料成本。

(二)消防水泵房的设计

高层建筑发生火灾时,需要大量的水来灭火,在设计备用水源时必须注意,确保在整个灭火作业过程中能有充足的水源。在一些高层建筑工程的消防供水设计工程中,消防泵房是构成高层建筑水源库体系的重要组成部分,需要在系统内部重新设计消防水池。消防水池系统的整体设计也是要基于建筑物现有的消防灭火水源,并有效补充高层建筑的灭火用水。需要根据高层建筑的实际情况,计算高层建筑的用水量,设计消防水池的蓄水量,使高层建筑的用水量能够灭火。消防水泵房设计时应注意以下几点:

(1) 在提高工作效率的基础上,注意消防泵的选用,选用大功率的泵,这样可以保证泵系统在运行时的高效率且节约能源。在泵房实施泵并联运行的过程中,需要保证泵的高效运行。(2) 根据各种水泵设备的现场实际运行负荷情况合理进行水泵调速,可有效的提高水泵机械设备的生产运行效率。

(三)高层建筑消防给水系统

高层建筑中消防给水系统设计方法中还有一个非常重要的一个问题即是消防压力的设计,压力选择的方式合适与否也直接影响到其消防安全设施体系的完整有效性。因此,高层建筑使用的消防供水系统设计必须保证有一个相对合理的垂直防火分区,分区布置会造成过多的重复编号,需要相对科学和有效。合理避免扩大防火区域,增加安全管理建设难度,增加设备成本。对于隔墙,安装相当于低位消防系统的泄压系统,以保证供水压力,防止设备损坏。水池的合理设计非常重要,需要合理控制和布置。

(四)注意给排水管道的协调

高层建筑内部的各种给排水消防工程管道之间相互独立、紧密地相连,必须重新进行管路系统重新设计,实现内部水资源利用地更加科学地合理优化配置。高层建筑给排水、消防设计原理比较简单,也比较复杂。近年来,建筑智能化等技术趋势逐渐增强,为解决水问题提供了全新的综合解决方案,但是目前还没有实现其大规模的应用,这还需要消耗大量的人工参与其中。在确保给水与排水的协调,在保持改善空间的同时,制定智能技术应用、利用现有条件合理规划。

结束语

高层建筑消防给排水设计具有规模大、复杂度高等特点。因此,在施工设计施工中也要同时充分考虑当地实际用水情况,明确消防给排水设计方案的一个总体要求,综合研究分析了实际消防应用工作中碰到的其他诸多安全问题,制定科学有效安全的技术解决方案框架和施工思路,进行综合设计,保证消防安全。

参考文献:

[1] 杨光. 高层民用建筑火灾成因及其消防设计问题[J]. 建筑知识, 2016, 36 (8): 36.
 [2] 张琰, 雷淑云. 建筑给排水消防设计探讨[J]. 住宅与房地产, 2016, 22 (27): 55.
 [3] 祁兴. 浅谈超高层建筑消防设计[J]. 科技经济导刊, 2016, 24 (17): 32.