

# 高层建筑给排水消防设计方法研究

高俊<sup>1</sup> 刘晨飞<sup>2</sup>

启东市建筑设计院有限公司 江苏省 启东市 226200; 南京瑞迪建设科技有限公司 江苏省 南京市 210029

**摘要:** 现如今我国高层建筑消防安全形势愈发严峻, 因此如何加强消防系统设计工作变得更加重要, 在现代高层建筑消防安全系统中, 消防给排水系统的设计工作是其中的重要组成内容与重要环节, 其设计质量的优劣直接影响着人民群众的生命财产安全, 因此现今的消防设计工作人员所要面临的最大问题是, 怎样才能找到既合适又合理的消防系统设计方案, 满足现代高层建筑设计发展的实际需求。高层建筑必须不断完善消防给排水系统设计, 使得高层消防系统愈加完善有效。

**关键词:** 高层建筑; 给排水; 消防设计

## Study on fire protection design method of water supply and drainage of high-rise buildings

Gao jun, Liu chenfei

Qidong Architectural Design Institute Co., Ltd. Jiangsu Qidong 226200; Nanjing Ruidi Construction Technology Co., Ltd. Jiangsu, Nanjing 210029

**Abstract:** Nowadays, the fire safety situation of high-rise buildings in China is becoming more and more serious, so how strengthening the design of fire protection systems becomes more and more important. In the fire safety system of modern high-rise buildings, the design of fire water supply and drainage system is an important component and link, and its design quality directly affects the safety of people's lives and property, Therefore, the biggest problem faced by today's fire protection design staff is how to find an appropriate and reasonable fire protection system design scheme to meet the actual needs of the design and development of modern high-rise buildings. High-rise buildings must constantly improve the design of fire water supply and drainage system to make the high-rise fire protection system more perfect and effective.

**Keywords:** High-rise Building; Water Supply and Drainage; Fire Protection Design

### 引言

随着我国高层建筑的增多, 高层建筑给排水消防设计遇到的问题和要求也越来越多, 在对其进行设计时要充分考虑与实际情况相结合, 配合市政管道基础对给排水消防设施, 实现综合设计和协调设计。高层建筑的给排水消防系统设计较为复杂, 涉及的因素较多, 在设计中要充分考虑遇到的实际问题, 并根据问题制定合适的解决方案, 保证高层建筑给排水消防系统的设计质量, 保证高层建筑用水方便。

#### 1 高层建筑消防系统中给排水消防设计的重要性

高层建筑给排水消防系统可以在建筑发生火灾的时候保证用户安全, 维护建筑用户的生命, 降低财产损失。建筑消防系统具有特殊性, 在日常生活中发挥着重要的作用, 但是容易被建筑用户所忽视。如果建筑设计师在设计消防系统的时候缺乏消防意识, 特别是在给排水消防设计中没有从高层建筑的实际需求出发展开, 就会导致设计不符合消防工作的实际, 在火灾发生的时候不能很好地发挥作用<sup>[1]</sup>。

火灾发生在普通的多层建筑物或者平层建筑物的时候,

可使用消防车的高压喷雾水扑灭火源, 只要将高压喷水管架设起来即可。高层建筑则不同, 楼层高, 结构复杂, 采用架设的方法不能很好地发挥作用, 就需要建筑自身的消防系统发挥作用, 一旦有火灾发生, 就可以在系统的运行下启动灭火工作。因此, 有必要确保高层建筑上所安装的给排水消防系统的各项功能可以正常发挥出来, 而且在火灾来临的时候, 系统能够稳定运行, 使高层建筑能够有效提高消防能力, 可以充分避免因火灾的发生导致的严重后果。

#### 2 高层建筑给排水消防设施注意事项

(1) 给排水消防设施的方案设计必须依据建筑建设高度从而设计设施放置位置。在遇到突发火灾事故时候, 要以水作为主要灭火方式, 其他材料则作为辅助方式出现<sup>[1]</sup>。因为高层建筑的在遇到火灾事故时, 其灭火难度相比较而言较大, 因此在方案设计过程当中, 一定要以建筑内部火灾现场人员自我营救作为主要设计理念。

(2) 在对消防排水进行设计过程中, 方案设计工作人员必须将由于灭火从而产生的水排放到建筑以外, 从而避免由

于水浸造成的严重损失。必须有效利用雨水排水系统并充分考虑对其防止返溢的设计。在消防隐患重点防范区域必须设置专门排水管道,或者把消防排水管道直接与卫生间排水管道进行连接。在对高层建筑消防系统展开设计过程当中,必须将上层用水有可能会渗透至下层的状况加以仔细考虑,尽量避免造成上层排水逐渐流入地下室。

### 3 当下高层建筑给排水消防设计中存在的问题

#### 3.1 消防排水管道出现堵塞

很多高层建筑的给排水消防系统并没有设计专用的消防排水管道,而是与生活排水管道通用,导致排水管道易出现堵塞现象。主要是由于居民生活中的杂物进入排水系统之中,或者油性、黏性物质长时间附着在管壁上,久而久之就容易出现堵塞现象,尤其是在转弯处更为常见<sup>[2]</sup>。

#### 3.2 消防设施安装位置不规范

感应喷头与警报装置是在火情发生时,第一扑救载体,例如当室内烟量达到烟感系统的报警指标时,系统将把此类报警及时反馈到主系统中,启动喷淋装置,实现对区域内的警报。但是从现阶段设计模式来看,大多数喷头或者是报警装置存在设计不规范的问题,其与整体空间位置不匹配,使设备无法发挥出功能,在一定程度上降低消防救援的效率。

#### 3.3 消防给水管道渗漏问题

渗漏问题主要是出现在管道的接头部位。消防给水管道的压力一直保持较高,如果接头部位连接不良,很容易出现渗漏问题。支路接头等也是渗漏的高发位置。此外在高层建筑给排水消防系统中采用了不合格的管道材料也是造成渗漏的主要原因之一。

## 4 高层建筑给排水系统设计

### 4.1 高层建筑给水处理系统的总体设计

给,它是供给的意思,而给水系统正是应用于高层建筑物当中的为居民的生产和生活所提供水源的系统。一定要对高层建筑物的给水系统进行全方位的设计,保障居民的日常生活用水,保证高层建筑当中的企业正常工业用水。对于高层建筑物的给水系统设计,需要注意下几方面。第一,给水管道装置的挑选。在传统的高层建筑中,建筑企业一般都采用金属的给水管道,比如热镀锌材料的钢管。而这种金属材质的给水管,在长时间的使用过程当中,出现了许多问题,所以它出现了新的替代品——塑料给水管。第二,竖向给水分区的设置。通过在高层建筑物当中设置竖向给水分区,就能够保证高层居民在用水的过程当中水流量和低层居民的水流量一样大,并且能够延长阀门的使用寿命。竖向给水分区,还能够对下层居民的卫生器具进行一定的保护,避免了因为水压过大而造成的一系列问题。第三,给水方式的选择。给水方式的选择能够影响到整体高层建筑物的居民用水,同样也对建筑企业的施工成本具有很大的影响<sup>[3]</sup>。

### 4.2 高层建筑自动喷水灭火系统的设计

高层建筑公共走廊洒水喷头按相关消防设计规范执行。

合理确定喷头的数量和安装位置,安装后安装喷淋系统。通过试验证实系统的运行效率,使洒水喷头自身的功能很好地发挥作用,在发生火灾的时候才能正常运转。其一,消防喷头进水口减压设计。设计的过程中要首先考虑建筑高度,水管道水力损失,在泵头进行精确计算、综合考虑,如果水压过高,应确定喷水管与供水管接头处的实际压力。减压阀应安装在其位置,以防正常情况下水压过高而损坏喷洒。其二,喷头末端试水装置设计。根据相关的消防水测试装置设计规范要对喷水试验装置接头的出口流量进行测试。将喷头的类型确定下来,设计排水管作为间接排放,防止排水出现渗漏的问题。其三,消防增压泵设计。根据施工的实际情况和增压泵的功率,采用增压泵。头部控制在有效范围当中。喷头供水时报警阀的位置设计要精确,自动喷水灭火系统启动后,将立即指示报警阀发出警报,以便出现事故的时候启动警报系统。相关消防人员发现报警的过程中,应及时在值班室或人员集中区设置报警阀。

### 4.3 防火卷帘设计

防火卷帘是阻隔火情蔓延的重要装置,在对其进行设计时,必须依据整个空间属性以及居民在发生火情时,撤离现场的第一路径,综合得出相对应的设计方案。与此同时,防火卷帘的应用是对火情进行阻隔,这就需要在对材料进行选择时,必须要求具备内高温的性能,且与防火卷帘相关联的各类机械部件也应保证在高温环境下的正常操作。此外,防火卷帘的设定必须与喷淋系统及消防设施搭配使用,综合考虑到整个空间布局下发生火情时,防火卷帘与各类消防设施在运行过程中所能产生的最大灭火效果,进一步实现相对应的防火功能<sup>[4]</sup>。

### 4.4 电梯消防的设置

在高层建筑当中,电梯是必不可少的,但是发生火灾时,电梯是不能使用的。但是高层建筑必须要安有消防电梯,以便在火灾发生时供消防人员使用。应该在消防电梯的底部设置相应的排水系统,保证消防员能够顺利扑灭火源。除此之外,还应该在消防电梯当中增加备用电源,以备不时之需。

### 4.5 降低浪费,加强回收

1) 加强渗漏控制。在城市高层建筑给排水消防系统运行中,管道的渗漏是造成水资源浪费的主要原因,因此,加强渗漏控制可以有效提高水资源的利用率。首先要科学合理规划管道,选择质量可靠的管道材料,其次在施工时要保证施工质量。

2) 科学控制水压。城市居民用水具有集中性的特点,因此,为了保证大量用户可以同时用水,给水管道需要保持一定的压力,但是过高的压力会造成给水系统的损坏,因而要进行科学合理的控制,保证居民用水压力的同时,尽量降低水压力,避免对给水系统造成破坏并通过分区供水的方式,降低管道压力,避免高压对管道接口处造成的损害<sup>[5]</sup>。

3) 利用雨水。雨水是天然的水来源,获取成本低,因此,加强对雨水的利用可以有效缓解城市水资源紧张的问题,可以通过对排水系统进行优化,在下雨时收集雨水进入污水处理厂中,经过净化后进行利用。

#### 4.6 高层建筑消火栓的设计

高层建筑的消火栓系统主要由以下部分组成:灭火器、消火栓等等,消火栓启动时,需要保证建筑物各楼层的水柱能同时启动。消防电梯前室当中喷洒位置,消火栓给水系统设计严格按照有关的规范执行,设计要符合有关的法规要求,从工作实际情况出发合理设置。压力装置的静水压力过高,虽然可以起到灭火的作用,但是会造成螺栓损坏。消防给水系统也要做好区分工作,当静水压力超过0.5兆帕的时候,就需将泄压装置安装在消火栓所在位置。

#### 结束语

综上所述,高层建筑给排水消防系统的设计,是保证建筑结构投入使用的重要安全保障,在相关技术工艺、设备、方案的设计与执行下,最大限度地强化消防系统的运行

功能,提高建筑物在产生火情时的响应效率。为此,在实际设计过程中,必须综合考虑建筑各类功能所呈现出的基本特征,然后结合给排水系统与消防系统之间的关系,科学性地设定出规划方案,确保各类系统的可实施性,满足高层建筑的实际使用需求。

#### 参考文献:

- [1]杨必全.高层建筑给排水消防设计关键技术的分析[J].城市建筑,2021,18(03):126-128.
- [2]张喜冬.工业建筑给排水及消防系统设计要点分析[J].房地产世界,2020(24):47-49.
- [3]何伟.关于高层住宅建筑给排水消防设计的几点体会[J].四川建材,2020,46(12):225-227.
- [4]刘风连.谈高层建筑给排水及消防管道工程的设计构建[J].四川水泥,2020(10):295-296.
- [5]鲍玉龙.论建筑室内给排水消防设计及施工技术的关键[J].中华建设,2020(07):72-73.