

# 高层建筑给排水消防设计存在的问题分析与应对措施

李 栋

(广东省建筑设计研究院有限公司深圳分公司, 广东 深圳 518000)

**摘 要** 随着城市建筑物越来越高, 建筑火灾隐患也随之增加, 对居民的生命财产带来了威胁, 因此消防系统设计在高层建筑当中占据着十分重要的位置, 做好火灾预防的万全准备, 能够保证及时采取应对火灾的措施, 尽全力保护人民群众的生命财产安全, 降低个人以及社会的损失。给排水设计是高层建筑的重点, 如果不符合国家安全设计规范, 就容易出现质量问题, 从而对消防系统的设计也产生影响。所以, 我们应当从传统给排水消防设计中吸取经验教训, 结合时代先进理念, 发现设计问题并且全力解决。

**关键词** 高层建筑 给排水消防设计 管网设计 地下消防水池

中图分类号: TU974

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2022)05-0097-03

人们生活条件越来越好, 对于居住地的需求越来越高, 不再满足于简单的居住需求, 而且还对居住建筑的功能性有新的要求, 特别是高层建筑的安全性能, 受到了极高的重视。高层建筑给排水安全设计理念十分重要, 消防安全的地位在设计当中得到提升。为了确保人民群众日常居住安全, 就必须对给排水消防设计功能的体现做出保障, 不断克服设计难题, 积极寻求解决措施, 维护高层建筑安全和人民生命安全。

## 1 针对高层建筑给排水消防设计重要性的具体分析

城市化的发展促进了高层建筑的快速扩张, 高层建筑的数量越来越多, 而这不仅是一个城市高速发展的实力体现, 也是城市居民生活条件变好的体现。但是高层建筑物本身就比一些低矮建筑物的建设难度大, 质量安全管控方面需要关注的细节也更多, 特别是对火灾的管控更是最主要的安全管理内容, 因此消防安全设计也成了高层建筑的建设重点。消防安全设计的重点就是高层建筑给排水消防设计, 并且在高层建筑建设初期就应该着手实施。高层建筑是为了能够容纳更多的居住人口, 通过不断地增加楼层数来扩张居住空间。在建筑层数以及房间数量变多的同时, 对电气的需求也逐渐增加, 由于电气使用需要注意遵守使用安全规范, 电气使用作为火灾高危点, 操作不当会引发不同程度的火灾, 给人们的生命造成安全威胁。火灾一旦发生, 不仅会对个人产生不利影响, 而

且还会对整个建筑内部的所有人员带来严重危害, 同时也破坏了社会稳定。在高层建筑给排水消防设计的过程中, 需要将可能引发火灾的危险因素综合考虑进来, 并且采取针对预防措施来防控火灾<sup>[1]</sup>。高层建筑建设过程中会发生很多未知的突发情况, 只有确保以专业的态度, 用专业的知识理论作为基础, 利用专业的施工技术, 完成专业可靠的消防设计, 才能确保设计方案符合建筑建设的要求和安全建设管理规范。

## 2 高层建筑给排水消防系统设计情况分析

给排水消防系统作为贯穿建筑建设始终的设计内容, 整个设计时间较长, 涉及的方面较广, 设计过程中需要经历的环节以及需要关注的细节都非常多, 其中重点需要进行关注的问题有以下几个方面: 给排水设计的时候一定要保障给排水管的畅通, 要考虑到给排水系统的循环会不会影响到建筑室内环境, 清洁卫生程度能否得到保障, 会不会导致细菌、病菌等有害物质囤积<sup>[2]</sup>。给排水系统的设计是消防设计的重点, 需要确保给排水系统的排水量达标与否, 高层建筑的实际情况楼层数量多少以及维持高层建筑正常运转的能源消耗数量多少等等。用于商业途径的高层建筑, 相对来说建筑内部所产生的生活污水总量较少, 污水排放的压力也较小, 在设计给排水管道的过程中, 相关人员要积极地与有关工程人员和部门负责人进行沟通, 可以及时进行生活用水和卫生用水的区分和分别处理, 减少后期统一处理分离的时间, 再通过卫生标准的处

理之后,可以直接将建筑污水排入市政污水管道内,同时还可以通过雨水排放系统进入到市政雨水管道系统,完成污水排放,还不会对环境造成不利影响,实现资源的回收利用<sup>[3]</sup>。如果是用于住宅用途的高层建筑,那么给排水系统的设计就应该与商业建筑有所不同,民用高层建筑最主要的污水来源于生活污水,重点给排水系统设计应该对房子厨房或者卫生间进行特殊化处理。

### 3 高层建筑给排水消防设计存在的突出问题

#### 3.1 设计理念缺乏针对性

高层建筑与其他建筑有着很大的不同设计偏向,高层建筑对消防安全的重视程度比起其他建筑要高出很多,因此除了考虑给排水系统的设计,还要考虑给排水消防系统的设计,只有将消防安全的理念融到给排水管道的设计当中,才可以做好消防安全防护工作。消防设计与给排水设计相互融合,设计方案复杂,流程纷杂,只能根据建筑整体结构特点,与其他不同方面的设计理念进行区分,进行独立设计,才能避免受到其他因素的影响。但是目前我国专业的高层建筑设计师非常稀缺,以至于大部分的建筑设计师在设计高层建筑的过程中,延续采用了其他形式建筑的设计理念,其并不是完全符合高层建筑,因此缺少针对性,难免出现设计与实际不匹配的问题,在这样通用的设计理念指导下设计的给排水消防系统和建筑整体结构的匹配程度并不高<sup>[4]</sup>。设计方案作为工程施工的标准和参考依据,如果和建筑的设计需求不符合,那么会在后续的建设施工过程中造成很大的隐患,导致高层建筑的居住安全难以保障。

#### 3.2 管网设计问题

给排水消防设计不仅涉及管道网络的铺设,而且范围很广,因此设计的过程非常困难,并且设计的全面性也难以得到保障,出现一些安全隐患,也不能及时排除。因此管网的设计需要更全面的系统,这就要求设计师在进行管道网络的设计时做好多方面考量<sup>[5]</sup>。通常在水管铺设过程中出现的问题集中在水管网络与排水系统不相匹配,因此设计方案中的预期目标很难完成,即便是建筑完工后,也可能会对居民生活造成不便。给水管设计作为消防设计的重点,只有合理的给排水设计才能够发挥出最大的消防功能。高层建筑物由于自身层数较多,在给排水设计的过程中,不可避免要涉及水压问题,足够的水压才能实现消防给水,因此给排水消防设计应该要提前做好水压的实验工作,

这对整个消防系统来说都有重大的意义。但是意义重大的给水设计水压问题,在实际的设计过程中却没有得到重视,水管网络的泄露测试检修以及水管强度测试这几个重点抗压测试被经常性忽视。相关人员不仔细研究设计方案,不掌握设计标准,在进行管网试压的时候操作不规范,导致实验的结果无法准确地反映给水管道水压情况。如果突发火灾,高层建筑很难快速地获取消防用水,不能及时控制火势的蔓延,从而导致人民生命财产的重大损失,对社会造成负面的影响。

#### 3.3 自动喷水灭火系统设计问题

高层建筑一旦发生火灾,自动喷水灭火系统能够做出最为积极的反应,以自动化的形式得到了良好的应用。目前许多领域内部都在朝着自动化的方向发展,能够提高反应速度,提升工作效率,在灭火作业的过程中,也有十分高效的发展。但是自动喷水灭火系统在设计过程中,依旧显现出了很多问题。高层建筑每一个楼层之间都会有一个特别的喷射头,通过警铃的警示作用对建筑内部的人员做出提醒。但是参与到消防设计的工作人员数量众多,每一位工作人员可能负责和收集到的消防数据不一致,如果消防设计人员之间缺乏实效的沟通,那么在设计自动喷射装置安装的时候,就会暴露出一些问题,基本上失去了灭火功能,达不到遏制火灾的目标。自动灭火系统设计不合理主要体现在喷射头设计得不合理,在建筑内部区域进行喷射头位置安装设计的时候,对有吊顶的区域和没有吊顶的区域,采用同一套喷射头设计方案,从而导致部分喷射头位置设计不合理。除此之外,由于操作的失误,实际安装位置与设计图纸所规定的位置不一致,也会对消防功能的发挥造成影响。警铃的设置也十分重要,是直接提示人们进行紧急疏散的利器,警铃系统为了方便人们的使用,应该设置在人员出入频繁密集的场所,而目前警铃通常设置在保卫室以及公共走廊区域,这样的设计不太合理,对于火情威胁不能及时发现,会造成应对失误,影响到人们的生命安全<sup>[6]</sup>。

#### 3.4 消火栓系统设计问题

消火栓系统设计目前就是朝着简约化的方向发展,这也使得系统运行的过程中安全问题时有发生。高层建筑物整体结构复杂,给水消防系统中运用的减压阀需要根据不同建筑物的基本情况,选择不同型号。但是目前设计人员和工程施工人员为了简化工作,在消防减压阀的选择上,没有分开选用,而是统一采用同

一个型号,这样一来能否彻底发挥出抑制火情的作用,还未可知,有着比较严重的安全隐患。

#### 4 高层建筑给排水消防设计的应对措施分析

##### 4.1 根据楼层设置消火栓

高层建筑的层数逐渐往几十上百的高度增加,而越高的楼层,消防压力也就越重,给排水消防系统的设计必须根据楼层高度,了解高层建筑结构模式,确保消防系统与建筑本身相适应,实现科学分配和合理布局,消防栓的设置以高层建筑的100层作为参考,100层以内的水枪充实水柱长度大概控制在13米,100层以上的高层建筑,充实水柱的长度以水枪流量计算。

##### 4.2 科学合理地进行给排水消防设计

给排水消防设计作为高层建筑消防主体,首先就需要制定出一个合理的设计方案,来统筹安排设计施工工序。同时设计方案要对使用得到的设施设备进行规定,才能做出比较全面科学的方案。每一处小的细节都有可能对高层建筑给排水设计产生影响,从而造成给排水消防系统运行故障<sup>[7]</sup>。比如说设置自动喷水灭火系统,要综合考虑试水压设计、警铃设计、消防栓设计等等,作出科学设计方案,确保每一个关键部件的安装都能够定位到正确的位置,能够在火情出现之后,及时进行警报。设计人员对给排水消防设计要投入诸多精力,对消防设施位置的安排、给水管布置以及给水系统循环运转方面,都要严格按照规定建设。确保在最短的时间内,可以实现消防供水的需求,不用担心因为强大的水压对消防栓产生破坏。消防栓的数量没有固定要求,结合高层建筑主体情况进行合理设计即可。设计方案需要对每一个环节进行精密分析,不同的部件设置和安装都得严格遵从设计规范,才能够及时做出警示,从而达到快速灭火的目的。

##### 4.3 安装给排水消防报警阀

报警阀在消防设计当中是必不可少的,它可以在第一时间报警,对建筑内部居住人员和有关工作人员提出警示,提示火灾险情<sup>[8]</sup>。一般情况下给排水消防报警阀和自动喷水灭火系统相连接,利用供水的时候产生的巨大压力,可以推动报警阀的开关,响起警报。为了能够确保报警阀消防系统随时可以正常运转,在设计给排水消防系统的时候,可以采用双路设计,日常供水的水管和供消防栓使用的消防供水水管,两者线路不统一,互不干涉,也能够确保实时供水,及时灭火,避免造成更加重大的损失。

##### 4.4 设置地下消防水池,及时供应消防用水

高层建筑给排水消防设计当中有一个重点在于地下消防水池的设置,对于一些自然降水量不高,水资源存储不丰富的城市,水压和水量都达不到基本的要求。这个时候,消防水池的设置成了有效解决这一方法的必要措施。在雨水丰富的季节,积极的收集雨水进行存储,这样一来就可以突破水的限制,保证消防用水可以及时供应,这也是对水资源的合理利用开发。地下消防水池也要经常进行水流循环,才可以减少水资源流失。大功率的消防水泵可以在很短的时间内,实现充足的供水,大功率的消防水泵安装的方法设置和功率的设定,可以提高消防能力,降低火情影响。

#### 5 结语

高层建筑给排水消防设计当中,可能会出现许多问题,需要我们结合高层建筑物本身的特点,掌握给排水消防设计的关键,综合考虑高层建筑的全面消防施工设计方案,合理地运用工作人员进行施工建设,以此来维护高层建筑的消防安全,在火灾发生之后,要有足够的反应时间,遏制住火情的蔓延,为人民生命财产安全和高层建筑建设行业的可持续发展提供方向。

#### 参考文献:

- [1] 尤欣.高层建筑给排水消防设计方法探究[J].今日消防,2020,05(02):90-91.
- [2] 陈阅.探讨高层建筑给排水消防设计问题分析[J].四川水泥,2019(05):108.
- [3] 张井春.高层建筑给排水及消防设计问题分析[J].今日消防,2019,04(05):6-7.
- [4] 刘清泉.高层建筑消防给排水设计要求及措施分析[J].建筑技术开发,2018,45(22):18-19.
- [5] 张亮.高层建筑给排水消防设计问题分析[J].价值工程,2018,37(33):210-211.
- [6] 李津.高层建筑给排水消防设计研究[J].工程建设与设计,2018(06):18-19.
- [7] 杨丽萍.高层建筑给排水消防设计探究[J].山西建筑,2018,44(05):119-120.
- [8] 欧洁娟.高层建筑给排水消防设计的关键技术探究[J].低碳世界,2016(05):154-156.