

# 高层建筑给排水消防设计方法分析

华 磊

湖北浩宇给排水设计有限公司 湖北 荆州 434000

**摘要：**近些年，高层建筑安全事故高发，对人们的生活导致严重威胁，并且也显现出高层建筑构造内部结构消防系统设定不合理难题，没法第一时间对火灾给予控制，导致火情持续扩散。鉴于此，文章内容以高层建筑给排水消防设计的必要性为突破口，论述给排水消防系统的设计标准，强调现阶段给排水消防系统设计存在的问题，并且对具体设计方式进行分析。

**关键词：**高层建筑；给排水；消防设计

## 引言

消防关键是全部高层建筑设计的重要环节，假如发生火灾事故，不但会严重危害他人的一生安全，同时还会为社会导致非常大的财产损失。因而，在设计高层建筑时要重视给排水消防系统设计。但在开展有关设计工作的时候，因为设计人员不能及时变化本身的思路，以及其它相关因素的影响，所以导致依然各种各样的问题存在高层建筑给排水消防设计中，对建筑作用发挥形成了严重危害，在一定程度上威胁了大众的人身财产安全。为了保证高层建筑设计里的给排水消防系统可立即预警信息内部火灾事故状况，需要根据先进技术设备及设计核心理念，研制出具体设计方法与对策，进而根据当地针对消防的实际需要，建设安全、好用的建筑，也为全国社会经济发展提供更好的房地产基本。鉴于此，本文以某地关键商业服务建筑工程项目为例子，融合小编很多年的工作经历，详细分析高层建筑给排水消防设计核心技术，希望可以同业竞争工作人员开展工作中给予一定的启示意义。

## 1 高层建筑给排水设计内容

### 1.1 生活供水

针对饮用水水质，除开要符合国家对水质检测标准的需求外，人们对于饮用水水质也是有更高要求，大概能够划分成生活用水和凉水。凉水通常是我们平常所使用的水源，该水源主要来源于大城市备用水，对于一些要求高的建筑而言，如五星级酒店，必须对大城市备用水源开展过虑、吸附、变软工艺，以达到更高水质检测标准，让人们用起来更加舒服。生活用水通常是通过精加工处理水源，这种水可供我们喝，在中国一些高端建筑小区里，大多数都是运用独立的生活用水系统，自然设定小区饮用水系统成本耗费也比较高。因而，在开展高层建筑设计时，大家需要根据建筑的具体问题进行合

理安排<sup>[1]</sup>。

### 1.2 污水处理

不同类型的污水具备不一样水质特性，必须针对性地予以处理设计：医院病床的卫生间排水需经过二级生化处理后排出，含油废水需经过隔油设备加工后排出，持续高温污水必须减温后排出，试验污水必须投药排出。建筑物内工业废水全面的设计直接关系建筑的总体设计质量和后面污水处理成本和质量，现如今，许多高层建筑物内排水系统设计不足健全，在使用中存在许多难题，例如阻塞、渗水、排水管道水体未达标等诸多问题。因而，设计师必须按照建筑的具体情况进行科学设计，保证生活污水处理可以有效外理和排出。

## 2 高层民用建筑消防给排水设计要求

### 2.1 消火栓的位置设计

18层之上大型高层建筑过道隔墙和建筑阳台的设计在所有建筑内，对消防栓的正常启动导致了一定的影响。因而，在各类高层建筑构造环境下，每一个楼房不得超过8个家中，往往需要设定2个左右消防管路和消防设备及其协助管路，以科学地挑选调压阀或部分气压系统的消防栓设定方式。

### 2.2 消防水供给与排放的设计

需要注意一些特定建筑结构点，相同的水源要直接进入消防池。与此同时，在管道工程施工水压不稳的情况下，保证全部给排水的稳定。当水源由消防池进到水泵后，将引向多管的排水管道中。通过对供电的计量检定和分析，能够恰当可能消防栓的水流长短，科学地将消防栓设定于不同地区部位<sup>[2]</sup>。

### 2.3 消火栓给排水方案

通过对比得到，在高层建筑消防给排水计划方案设计环节中，不可以简单的画一个维护半径圈来设置消防栓位置。若建筑相对高度超过100m，则维护半径务必低

于13m,依据高压水枪的主要长短设定。因而,在设计工作上,需高效地应用水流的水准投影机,或者使用塑料软管长度精准精确测量消防栓的维护半径。建筑相对高度低于100m时,具体设定长短务必超过13m。

#### 2.4 预防消防水消耗及水污染预防

一般来说,在高层建筑给排水设计中,消防给排水的设计务必综合考虑火灾事故的具体延续时间,依据管线的同样流量管道供电的尺寸需求,能设对应的消防池,同时还要综合考虑总体消防水耗费。除此之外,在设计时,务必全方位避免居民用水的环境污染,确保消防泵与消防互联网立即相接,以确保消防自来水与居民用水的高效分离出来。

### 3 高层建筑给排水消防设计要点

某高层建筑是高层建筑加商业写字楼的搭配建筑种类,为一类高层建筑组成建筑。该高层建筑工程项目总建筑面积占地约为171294.58m<sup>2</sup>,现有6栋高层建筑组成建筑。每幢建筑一共27层,建筑总相对高度76.70m,建筑占地面积为12848.41m<sup>2</sup>,建筑总容积为52861.8m<sup>3</sup>。建筑一二层地区为商业领域,三层及三层上面为单元式住宅建筑,并配有地下一层,为平战结合的别墅地下室,平常为I类地下停车库,临战为化学物质库。

#### 3.1 给水系统设计

高层建筑给水系统能够为火灾事故给予充裕水源,其依据消防给排水工作压力能够分为高压给水系统和临时性高压给水系统,前面一种主要指管中持续保持救火所规定的水流量跟水工作压力,不用应用变压器设备就可以直接用自动灭火装置完成灭火。后者管道网内一般不配备救火所需要的输出压力,只需打开消防稳压泵或标准气压机器设备,就可以给予所要灭火压力和出水量,泵房内设定消防水泵,一旦发生火灾事故,自动运行消防水泵可以提高管中工作压力,为消防救火打下基础,做到灭火目地。在高层建筑设计中,设计人员在设计消防给水系统的时候需要从整体层次考虑到剖析,依据高层建筑构造开展设计。

首先,关键设计逃生方法,高层建筑相对于其他建筑来讲紧急救援难度比较大,为了可以降低火灾事故伤亡事故力,必须为群众给予快速安全撤离火灾事故现场的办法。其次,将灭火工具功效充分运用出去,给水系统设计必须设计人员依据活动种类搭配使用对应的灭火工具,将救火功效显现出来,提升救火高效率。最终,科学合理设定消防设备,高层建筑室内空间焦虑不安,给水系统设计需要根据高层建筑特点开展配备,达到住户实际需要,确保消防设备有效运用,充分运用救

火特性<sup>[3]</sup>。

#### 3.2 消防水源的设计

这类高层建筑下端一二层为商业服务、商场及活动核心,上端为房屋的多种多样作用组合建筑,上端住房部分下边普通住宅部分室外消防栓设计总流量必须具体问题具体分析考虑到,选择二者里的比较大者。根据国家要求得知:上端高层建筑按一类高层建筑挑选室外消防栓设计总流量,取20L/s;下边商业服务一部分设计总流量按容积超过25000m<sup>3</sup>的挡位挑选室外消防栓设计总流量,为40L/s;室外消防栓设计总流量依照建筑的总体容积及公共性建筑挑选,取40L/s;消防栓火灾延续时间按2h设计。与此同时下边一二层商业服务一部分设定喷淋系统,需水量为40L/s,火灾延续时间按1h设计;全部消防系统的消防需水量按下边商业服务一部分需水量设计。消防给排水水源借助市政工程供水管网提供,市政供水水源仅一路提供到建筑房间内做为消防自来水,明显是不符合应用标准的。因而该工程项目采用如下所示对策:地下设置一个容积720m<sup>3</sup>的蓄水池,在房顶设定上位消防储水箱,以便高层建筑的室内室外消防自来水要求,确保多渠道消防供电的需要<sup>[4]</sup>。

#### 3.3 高层建筑消防系统设计

##### 3.3.1 消防水池设计

对其消防系统开展设计时,务必根据高层建筑结构和空间规划,有效科学合理规划消防系统运转的蓄水池机器设备,保证建筑物发生火灾时,蓄水池中所含的水流量足够进行救援行动。在具体设计时,务必对于总需水量及补水流量之间的差别性开展精确测算,保证日常维护保养及蓄水池水质能够满足实际应用需求。这个时候就需要消防蓄水池的设计与高层建筑别的自来水媒介相防护开,比如,消防蓄水池和生活蓄水池自主的设置,防止消防蓄水池里的水质遭到环境污染。除此之外,充分考虑消防蓄水池在全生命周期内展现出来的转变特性,由于水质中自身所含的微生物菌种针对贮存设备而言,归属于一个长久性渗入全过程,一旦水质产生霉变与蓄水池设备产生反映得话,会在一定程度上导致储水箱的浸蚀,甚至透过。因此,应定期维护蓄水池应用状况,设计出相对应运维管理及检修方案,随后对于楼房间距来制定出科学合理的蓄水池布局经营规模,确保消防供电前提下,尽可能的减少边际效益的开支。

##### 3.3.2 喷水系统设计

高层建筑房屋建筑内喷水系统自动化的完成,是根据集成化技术、自控技术、传感器技术等将喷淋系统与水泵之间连接,再通过终端设备自动控制系统的收集,

立即比对出现阶段建筑环境内部结构所承重的各种指标值是不是做到自动喷淋系统的运行市场需求。一旦检测出房屋建筑里的烟量及发热量超标准时,则喷水将自动实行自动运行命令,对当前部位进行喷水,并且传出警报器,使管理者确立火灾灾难的形成地区。对其自动化技术喷水系统实现设计时,务必充分考虑全部建筑构造的空间规划,随后根据楼房与楼层间的间距、屋子与公众场所的间距,有效设置灭火喷淋装置间的距离。除此之外,还应先喷水设备在运行中用水量及喷涌工作压力开展设定,那样才可以确保水质资源完成,进一步功效到全部喷淋装置中,对当前部位进行灭火解决,提升建筑构造安全<sup>[5]</sup>。

### 3.3.3 防火卷帘设计

防火卷帘是隔绝火灾扩散的主要设备,在对它进行设计时,务必根据整个房间特性及其住户当发生火灾时,撤离现场的第一途径,综合性得到相对应设计计划方案。此外,防火卷帘的应用应该是火灾开展隔绝,这个时候就需要对其资料进行选择的时候,务必规定具有内持续高温性能,并且与防火卷帘相关的各种机械零部件也必须保证在高温下条件下的正常使用。除此之外,防火卷帘的设置一定要和自动喷淋系统及消防设备配合使用,充分考虑到全部空间规划下产生火灾时,防火卷帘与各种消防设备在运行中所能够产生的主要灭火实际效果,进一步完成相对应防火安全作用。

### 3.4 消火栓给水系统的设计

①假如附楼的部分或者裙楼的矮层部位发生火灾事故,那样发生火情的楼房便会和就近原则楼房里的消火栓产生反映姿势,这时消火栓姿势前期所采用的水量是通过平屋面水箱间内消防高位水箱所提供,房间内消火栓箱里的启泵按键处在运行情况,会联接到地底2层内的消防主阀上,二者同步进行工作。②假如裙楼高区发生火灾事故,这其中的消火栓还会与就近原则楼层的消火栓开展连动,前期供水量由消防高位水箱开展提供,与此同时连动地底2层消防主阀,完成消防的快速作业。根据此次消防栓的设计具体内容,为了能保持消火栓的高压水枪充实水柱同时获得,需设计好消防栓的实际间隔。如多层建筑高压水枪充实水柱长度为13m,消火栓栓头气体压力不低于0.35Mpa,且多层建筑室内防栓间的间

隔理应被设计为 $\leq 30\text{m}$ 。依据上述剖析,需要把此次工程中的裙楼与附楼一同开展考虑到,在其中在裙楼地下2层设定消防加压水泵,依照一类的高层住宅办公楼开展设计,消防水量的设计数值房间内40L/s,户外40L/s(容积超过50000m<sup>3</sup>),火灾延续时间为3h。且本项目设计为双路渗水,室外管网立即提供室外消防水量,而室内消防水量则在地底2层贮水池中进行存放,在其中消火栓系统为432m<sup>3</sup>,喷淋系统系统为108m<sup>3</sup>,先后在49层及附楼的平屋面设定消防储水箱,房间内设定专用消火栓给水管网。

### 3.5 消防排水系统

对消防排水设备开展设计,主要是针对在灭火中产生的水资源进行科学排出,避免由于灭火而造成很多水阻拦逃生通道。在顶层房屋建筑内,大家不可以只是依靠日常排水管道开展排水管道,毕竟在开展灭火时,用水量大,日常排水管道不可以达到对应的消防排水管道实际效果。因而,设计的时候应该设计专门污水管道,用以消防灭火自来水排出,以确保排水管道顺畅。

### 4 结束语

总的来说,高层住宅建筑给排水消防设计直接关系到高层住宅的消防安全,归属于建筑工程施工的核心思想之一。为提升多层建筑的防火安全水平,设计师仅有具有对应的给排水防火安全设计职业资格证书和设计水平,才可以设计出更全面的、科学合理的高层建筑给排水防火安全管理体系,以确保多层建筑的安全与工程施工质量。

### 参考文献

- [1]邹向前.高层民用建筑的消防给排水施工技术[J].消防界(电子版),2020,6(08):33-34.
- [2]秦勇.高层建筑给排水及消防设计特点[J].建材与装饰,2020(12):67-68
- [3]闫丽.高层建筑消防给水检查要点分析[C]//2021中国消防协会科学技术年会.2021-10-12.
- [4]隋航.关于超高层建筑消防给水系统设计的思考[J].建筑技术开发,2021,48(1):23-25.
- [5]贾惠敏,杨晓森.高层建筑消防给排水设计研究[J].中国房地产业,2020(24):74-75.