

试论高层建筑给排水消防设计的关键技术

姜 丹*

沈阳都市建筑设计有限公司 辽宁 沈阳 110000

摘 要: 城市化水平的逐渐提高,使城市人口不断增加,在城市建筑用地越来越紧张的情况下,高层建筑的使用逐渐增多,给消防工作带来了新的压力。给排水消防设计是高层建筑建设过程中重要的设计施工项目,需要设计人员把握设计要点,做好设计工作。明确并解决设计过程中存在的各项问题,严格把控各关键技术的施工要点,为给排水消防系统的科学性以及人民群众的人身与财产安全提供强有力的保证。

关键词: 高层建筑;给排水;消防设计;关键技术

DOI: <https://doi.org/10.37155/2717-557X-0209-10>

引言

近年来,高层建筑的发展给建筑设计和技术应用提出了更高的要求。在高层建筑设计中,给排水消防设计是重要的组成部分,关乎着人们的生命财产安全和建筑功能的有效发挥。虽然在平时给排水消防设计的作用体现不出来,但是一旦发生火灾,高层建筑就必须依赖自身的消防系统进行灭火作业,因此保证给排水消防设计合理有效,保证消防系统的正常运行是加强高层建筑消防能力的有力保障,是对人们生命财产的负责。

1 高层建筑给排水消防设计现存问题

1.1 设计人员不是特别重视给排水消防系统的设计

相较于一般性建筑而言,高层建筑的给排水消防系统有一定的差异存在,然而大多数设计人员在设计过程中对这些是忽视的,仍然参照一般性建筑给排水消防的设计要点执行设计任务,这对高层建筑给排水消防系统在实际应用中的性能产生很大的影响,无法保证高层建筑的安全性^[1]。特别是当高层建筑出现火灾时,设计不合理的消防系统有时会将火势的蔓延加剧,在很大程度上威胁人民群众的生命及财产安全。

1.2 自动灭火系统设计问题

自动灭火系统是在高层建筑发生火灾时自动喷水浇灭大火的重要消防设施。为了使消防系统能够简单易懂、操作方便,在高层建筑中没有吊顶的场所也安装了直立喷头,没有对有吊顶和无吊顶的建筑进行设计的区分,且设计人员通常只在图纸上进行了规划,没有实地考察,忽略了实际的施工需求^[2]。当地点与喷头的距离太远时,会出现感应火情迟缓的状况。而喷头喷水距离很短,或者是出水量达不到标准、不符合要求时,会导致在发生火灾时不能很好地控制火势,造成火势蔓延。而且很多自动灭火系统的警铃设置得不够醒目、不够规范,不容易被值班人员发现,有时发生火灾了自动灭火系统已经启动,但报警声还不能被值班人员听到,会延误火情,在很大程度上增加了重大损失的发生率。

1.3 消火栓问题

由于高层建筑的给排水工程非常繁琐,设备的正常运行有着很大的安全隐患。为了降低安全隐患,避免系统布置太过复杂,设计人员一般会选用减压型消火栓,但是如果减压型消火栓选择不当,也不会对给排水系统的运作起到推动的作用,还会出现渗水和漏水的情况影响给排水系统的正常运行。另外,室内室外的消防设计不同,室外消防的用水量是按照建筑面积和房屋数量来核算;设计人员一旦计算错误,将会导致室外蓄水^[3]。在室内的消防设计中,高层建筑共用消防水池、消防水箱,没有在中间设置分段检修阀门,一旦发生损坏,关断二路阀门进水,会导致出现无水消防源,这不仅违反了设计要求,也会产生极大的安全隐患。

*通讯作者:姜丹,1991年10月,汉族,女,辽宁省大石桥市,沈阳都市建筑设计有限公司,设计师,中级工程师,本科,研究方向:建筑给排水。

2 高层建筑给排水消防设计关键技术与要点

2.1 消防水泵房与消防水池设计

消防水泵房与消防水池在给排水消防系统中发挥着核心作用,为了保证高层建筑在刚刚出现火灾情况时便可以得到有效的控制,就必须做到对充足水源的供应,对此,设计人员必须将消防水池、消防水泵房的选型以及选址工作等严格做好^[4]。重点区域,在进行消防水池的设计之时,若其总储量超过500m³,设计人员在设计过程中应对使用两格单独的消防水池进行考虑,对于这两格单独的消防水池而言,均需具备独立的出水管,而在两者之间,还要进行连通管的设置,该连通管的设置同样应符合一定的要求,亦即满足最低的有效水位,管径则需结合消防给水设计流量的相关要求来确定。除此之外,若总储量超过1000m³,则使用两座消防水池。

2.2 重要启动系统技术

(1) 利用消防栓附近的消防泵启动按钮直接启动消防泵。

(2) 按下手动报警按钮,消防控制系统接收到消防报警信号后,通过系统控制信号,启动消防泵并接收消防泵传回的水位信号。

(3) 利用双触点按钮,在直接开启消防水泵的同时,实现手动报警。现阶段,主要以双触点按钮设计为主。其具有三个设计要点:第一,在布线时,可结合消防水泵高、低区对应启泵关系,实现各供水区域水泵共用一条启泵线;第二,应以各楼层双触点按钮纵向位置对称,为基础进行系统接线,启泵线与按钮电源线用总线连接成“或”控制关系,在实现消防水泵针对性启动效果的同时,有效减少布线数;第三,对消防栓双触点按钮所在楼层进行地址编码,将地址编码纳入报警二总线,并显示在火灾报警控制器上,这样,消防中心控制系统即可根据消防栓双触点按钮纵横坐标的矩阵组合显示关系,确定每个按钮的编号、位置以及对应的启泵位置号^[5]。在高层建筑给排水消防系统日常维护工作中,应定期检查各个系统是否设置为自动控制;检查各系统电源信号是否存在异常。火灾处理完毕后,必须要对消防泵的自动化启动控制系统进行复位,并对系统所有设备进行检修,这样才能确保高层建筑消防重要启动系统时刻处于最佳工作状态,保障功能有效性。

2.3 设计自动喷水灭火体系

高层建筑消防系统建设和设计,强调自动喷水灭火体系的妥善设计,设计过程中强调几个要点:第一个要点是系统的选择,根据环境温度及需要灭火场所放置物品的类型,选择是湿式系统、干式系统还是预作用系统^[6]。第二个要点是减压设计配水管入口,因此减压方式运用能够满足自动喷水灭火系统科学布置,给予入口的水压加以精确化计算,使得配水管道的压力更为合理。最后是末端试水装置消防设计,选择的型号应匹配于试水接头出水口的流量指数,排水管应该关注间接化的排放,达到分散压力的目的。自喷管道的敷设对建筑层高有影响,根据对多个工地现场配合及验收时的效果,对自喷管道可进行穿梁敷设的处理以提高净高的要求,但由于结构专业梁高限制,往往自喷主干管(管径为DN150)无法穿梁敷设。由于走道内对净高要求相对较低,故在设计过程中,自喷主干管可敷设于走道内梁下,进入各功能用房支管可穿梁敷设,提高室内使用净高。

2.4 消火栓消防系统设计

在进行消火栓的室内设计安装、且给水来自室外水管时,需要对室外设置的消火栓进行水泵接合器的对接,最好采用一对一对接的方式;对于室内水管给水的室内消火栓,其使用数量要参考室外设置消火栓的标准^[7]。在设计室内消火栓时采用二次加压技术,要选用安全系数达标与扬程符合系统压力需要的消火栓,把消火栓设置在消防电梯室,保证消火栓设计的合理性。在进行消火栓设计时必须考虑消防总用水量和消防水头的压力,在做高层建筑的水网规划时要考虑水管的强度和水压。采用不分区式给水方式进行设计时,要将外网进水压的最小值作为主要参数,根据最高压实施校核^[8]。采用分区式给水,在外网供水正常且能满足其他部分建筑的消防需求,并能直接抽水时,低层的所有消火栓可以依靠外网给水,高层要使用水泵辅助抽水,通过加压管网实现有效供水。

3 结束语

综上所述,高层建筑的给排水消防设计是为居民和办公人员提供消防安全保障的关键设计,随着建筑结构复杂性的提高,设计人员要不断更新设计理念,学习新的设计方法,掌握消防设计的关键技术,从而科学合理地进行设计,降低高层建筑的消防安全隐患。

参考文献:

- [1]朱明洁.关于高层建筑给排水消防设计关键技术分析[J].技术论坛,2019,(2):416-416.
- [2]杨涛,王金涛.对于高层建筑给排水消防设计关键技术的探究[J].中文科技期刊数据库(全文版),2018(2):297-297.
- [3]宋建江.关于高层建筑给排水消防设计关键技术的分析[J].消防界(电子版),2018,(17):57-57.
- [4]岳焕焕.谈高层建筑给排水消防设计关键技术[J].山西建筑,2017,73(16):136-137.
- [5]宋基元.解析高层建筑给排水消防设计关键技术[J].建材与装饰,2017,(38):122-123.
- [6]李荣强.高层建筑给排水消防设计的关键技术探究[J].科技创新与应用,2017,(32):128,130.
- [7]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(3):126-128.
- [8]孙晶.关于高层建筑给排水消防设计关键技术的分析[J].居舍,2020,(6):93.