

# 建筑消防给排水设计的常见问题思考

张玉

交投嘉华(宜昌)城市发展有限公司 湖北 宜昌 443100

**[摘要]**现阶段,我国的建筑工程建设有了很大进展,在建筑工程中消防给排水设计工作是非常重要的一项内容。建筑消防给排水系统是整体高层建筑消防安全系统在构建过程中极为重要的关键部分之一,且在具体的应用过程中有着较为突出的现实作用。本文首先分析了建筑消防给排水设计的常见问题,其次探讨了建筑消防给排水设计问题解决策略,以供参考。

**[关键词]**建筑;消防给排水;设计

**[DOI]** 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.09.1528

## 引言

当下,建筑行业已成为推动社会发展的重要角色,因此,对建筑工程的科学规划以及合理设计是人们所关注的重点。给排水设计是建筑工程设计中的重要组成部分,应对其进行不断地优化与改进,以满足建筑的各项功能需求。本文对现有的设计进行合理性分析,改进现有设计过程中所存在的不足,以提升高层建筑给排水以及消防给水设计水平,为后续施工工作的顺利开展提供有效保障。

## 1 建筑消防给排水设计的常见问题

### 1.1 消火栓设计不合理

高层建筑设计过程中,合理设计消火栓位置可有效提升高层建筑的质量,提高灭火效率。结合现有的消火栓设计位置分析得知,在实际室内消火栓的布置中,设计人员为了美观效果,常有布置的消火栓不便取用、消火栓位置不明显、消火栓数量偏少等问题。另外,在已建成的建筑中,也发现不少消火栓的管理和维护不到位的情况,有些消火栓箱内水枪、龙带缺失,灭火器过期未更换等,均会导致在发生火灾时,无法在第一时间进行有效扑救。

### 1.2 自动喷水灭火系统喷水压力设计不合理

大量研究资料表明,为了加快建筑灭火工作的开展,很多给排水设计方案中将系统喷水压力数值设置过大,希望能够在短时间内喷射出更多水资源。然而这种想法的设计,没有考虑水压过大对管道的影响,从当前系统作业情况来看,由于水压设置过大,导致部分管道出现了渗水、破裂情况,不利于消防工作的开展。另外,系统喷水压力与系统喷水扬程密切相关。如果喷水压力设置不合理,则很难达到预期的喷水距离。而喷水扬程决定了系统喷水覆盖面积,对喷头设置合理性也会造成较大影响。在有限的建筑空间内,只有准确计算喷水压力与扬程之间的关系,采取合理调节方法,才可以保证两个参数数值变化不会发生矛盾,使其达到理想消防效果。然而,从当前的系统设计方案来看,很少将扬程列入分析列表中,所以制定的灭火喷水方案不合理。实践应用中也验证了方案的不合理之处。

### 1.3 感温喷头的装置

根据相关规定,施工人员在安装感温喷头时,要在每一

个感温喷头之间留一定的距离,也要让感温喷头和其他装置存在一些距离,其目的是希望感温喷头不会被其他装置运转产生的能量影响,这样才能确保感温喷头感受温度的准确性。但是在实际施工的过程中,许多工作人员并没有严格地按照规定安装,使感温喷头在通过温度判断火灾的时候总会发生不准确的情况。除此之外,警示铃声的安装也是当前实际实践中出现的一个大问题。许多施工人员将警铃的安装地点和值班室相距过远,当感温喷头作出反应,警铃响起,值班人员需要一定的时间才能反应过来,当前往警报响起地进行抢救救灾时,往往已经错过了最佳灭火时间,导致火势在没有任何措施的情况下进一步蔓延,造成更大的生命财产损失。所以,施工人员应该实际考量感温喷头和警铃的安装地点,让两种消防安全工具发挥最大的作用。

## 2 建筑消防给排水设计问题解决策略

### 2.1 消防水系统问题的应对措施

科学、合理地确定水量,在绝大部分的建筑给排水设计中是非常复杂的,同时对消防用水设备的系统性建设要求越来越高,需要完善的消火栓、自动喷淋系统、水雾喷淋系统、气体灭火、消防水炮等,需要不断健全建筑需要的消防用水设备,全面开启消防系统的功能。通过对建筑的消防设施进行全方位的分析,从功能、特点等确定开启合适的消防水系统,确定消防用水量。水泵是消防水系统顺利灭火的核心工具,在我国应当选用通过国家产品质量监督机构检验合格的专用水泵,这类水泵的抗超载能力强、启动灵敏且流量、压力曲线平坦无驼峰,当流量为零时,其压力不超过系统设计压力的140%,能够极大程度保证保护管网不受挤压;当流量是水泵额定流量的150%时,其压力的设置应当不低于系统设计水泵额定压力的65%,最大程度保障灭火效果。在设计室内的消火栓系统时还应注意消防泵相关巡检装置的设置,消防的巡检周期一般在7~10d。在消防水系统中最关键的环节是设置水泵接合器,在设计时需要注意以下几个问题:其一,根据建筑的使用情况确定选择何种功能的自动喷淋系统、消火栓系统等,并匹配相对应的水泵接合器。其二,建筑的高度应当根据分析设置的系统配置,分门别类地进行设计,选择合适的位置设置水泵接合器。另外,为了最大程度保证供水的全面性与安全性,可将消

防管网设置成环管状,从而确保水压的均衡分布。布置的消防管位置应当与消火栓位置保持一致,并在每一层的底层和顶层处设置水平环路,且立面形成管管相连的垂直环路,保障消防供水的均衡性与安全,并在结构较复杂的区域,设计时综合考虑其他影响因素,无须刻意追求立体管网,将管网竖向成环设计即可。

### 2.2 自动喷水灭火系统喷水压力优化设计

系统喷水压力的设计,应该按照系统作业压力最不利点展开设计。按照“喷规”9.1.2条规定:关于水力的计算,应该选择矩形区域作为最不利点处面积,要求配水支管与矩形的长边保持平行,并且长度与作用面积的关系应该是大约等于1.2倍作用面积平方根。所以,作业压力最不利点面积的选取合理,能够达到火灾喷水作业要求。以系统作业压力最不利点作为设计突破口,通过分析此处喷头作业的喷水压力,是此部分设计的关键。灭火系统喷水压力与扬程密切相关,为了满足系统作业喷水压力需求,必须合理设置扬程。以压力最不利点作为问题分析区域,计算喷头均切换到开启作业状态下的系统作业压力。选定出水口压力后,根据出口压力特性,推导喷水总作用面积的流量和压力值,最终确定系统喷水压力数值。

### 2.3 优化消防贮水池设计

在提高高层建筑给排水系统的节能减排性能时,设计人员需要优化消防贮水池设计。近年来,人们越来越关注建筑消防安全问题。与高层建筑中的居民生活用水量相比,消防用水量更大。因此,消防贮水池不仅需要满足灭火需求,还需要满足火灾延续期间的用水需求。火灾事故具有突发性和不确定性,当水不流动并且长时间储存在贮水池中时,水质会发生变化,甚至出现二次污染的情况。为满足生活用水水质要求,工作人员需要经常更换消防贮水池内的水,而这又造成了水资源的严重浪费。因此,为避免水资源浪费,在开展高层建筑给排水系统设计工作时,设计人员应优化消防贮水池设计,将消防贮水池和生活贮水池分开建设,从而保证消防贮水池的独立性,在延长消防贮水池的换水周期的同时,避免影响建筑生活用水质量。

### 2.4 对管道的试压机冲水工作进行详细分析

在开展具体的试压测试过程中,测试人员需要对管道冲水顺序以及在试验过程中使用的水质进行严格要求,需要应用先后后内、先地下后地上的综合模式进行相应的冲洗。在冲洗过程中要使用纯净水,不可应用各类具有腐蚀性的化学溶液。在低温环境的冲洗作业中,测试人员需要对水压强度进行综合测试,并且对水压的严密性进行测试,同时在测试过程中对其防冻措施进行优化。

### 2.5 消防水系统问题的应对措施

科学、合理地确定水量,在绝大部分的建筑给排水设计中

是非常复杂的,同时对消防用水设备的系统性建设要求越来越高,需要完善的消火栓、自动喷淋系统、水雾喷淋系统、气体灭火、消防水炮等,需要不断健全建筑需要的消防用水设备,全面开启消防系统的功能。通过对建筑的消防设施进行全方位的分析,从功能、特点等确定开启合适的消防水系统,确定消防用水量。例如:在建筑内配备的消防用水设备包括水喷雾系统、自动喷淋系统、消火栓等,并有固定消防水源系统,在确定消防水量时,可通过环境布局与人流量情况进行综合分析,确定合适的消防用水量。并保证一旦发生火灾时,消防水炮、自动喷淋、消火栓等系统同时开启。水泵是消防水系统顺利灭火的核心工具,在我国应当选用通过国家产品质量监督机构检验合格的专用水泵,这类水泵的抗超载能力强、启动灵敏且流量、压力曲线平坦无驼峰,当流量为零时,其压力不超过系统设计压力的140%,能够极大程度保证保护管网不受挤压;当流量是水泵额定流量的150%时,其压力的设置应当不低于系统设计水泵额定压力的65%,最大程度保障灭火效果。在设计室内的消火栓系统时还应注意消防泵相关巡检装置的设置,消防的巡检周期一般在7~10d。在消防水系统中最关键的环节是设置水泵接合器,在设计时需要注意以下几个问题:其一,根据建筑的使用情况确定选择何种功能的自动喷淋系统、消火栓系统等,并匹配相对应的水泵接合器。其二,建筑的高度应当根据分析设置的系统配置,分门别类地进行设计,选择合适的位置设置水泵接合器。另外,为了最大程度保证供水的全面性与安全性,可将消防管网设置成环管状,从而确保水压的均衡分布。布置的消防管位置应当与消火栓位置保持一致,并在每一层的底层和顶层处设置水平环路,且立面形成管管相连的垂直环路,保障消防供水的均衡性与安全,并在结构较复杂的区域,设计时综合考虑其他影响因素,无须刻意追求立体管网,将管网竖向成环设计即可。

### 结语

综上所述,提升高层建筑的消防给排水设计施工水平,可使建筑工程质量提升,使用寿命延长。其中所涵盖的专业内容相对较为广泛,需结合不同系统反馈的问题并对其进行及时整改,强化设计的稳定可靠性。工程实际中应采用科学的管理手段,结合创新型的设计理念,在确保建筑人员与建筑物安全的基础上,提升建筑工程的整体质量。

### 参考文献

- [1] 李先辉. 高层建筑消防给排水设计的实践探究[J]. 数码设计(下), 2021, 10(2): 116.
- [2] 黄杰. 对高层建筑消防给排水设计的认识与思考[J]. 低碳世界, 2021, 11(7): 130-131.
- [3] 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.