

消防系统应用减压阀分区存在的问题

符培勇 何冠钦

提要 在高层建筑消防给水系统中,目前设计上应用减压阀进行系统竖向分区较为普遍,分析了其存在的问题及对策。

关键词 高层建筑 消防系统 管道 减压阀 分区

减压阀应用于给水工程,已有数十年的历史。数十年来,通过工程技术人员的不懈努力,减压阀在给水工程的应用中不断得到完善和发展——由最初的机械减压,只减动压,不减静压,发展到目前的利用压力平衡原理减压,既减动压,又减静压。由单一的减压方式,发展到目前多元的减压方式。减压阀无论在外部形式或内部结构方面均发生了很大的变化。

减压阀由于安装简便,占用空间少,操作灵活,可根据不同的需要任意调整阀后压力以满足使用上的要求,目前在管道工程(特别是给水管工程)中得到广泛的应用。

减压阀属于精密阀门。无论是比例式减压阀或平衡式减压阀、先导式减压阀,均是利用压力平衡的原理来进行工作的,阀前的压力流体通过压力平衡孔或压力平衡引导管进入阀腔,控制阀后的压力以达到减压的目的。

在高层建筑生活给水、消防供水系统中,为了减少加压水泵房面积、降低设备投资、简化系统,设计人往往利用减压阀进行系统的竖向分区。

在生活给水系统中,由于对生活水水质要求较高,水中不允许有杂质存在,管道中设置减压阀,利用减压阀减压供水不会有什么问题。但为了安全起见,在减压阀前需要设置管道过滤器,阻隔万一存在于管道中的杂质,以免杂质堵塞压力平衡孔或压力平衡引导管造成减压阀动作失灵。

在消防给水系统中,我们对消防用水的水质要求是不高的,水中允许杂质的存在。在消防给水系统管道的选材方面,为了满足系统的压力要求和耐高温要求,目前一般选用镀锌钢管或镀锌无缝钢管。由于消防系统管道中的水长期处于相对静止的状

态,水中的氢、氧离子对管内壁会造成腐蚀,引起管内壁镀锌层的剥落。因此,虽说消防水池储存的消防水可能是较为干净的市政自来水,但消防系统一旦动作,从管道中喷出来的水就不一定是干净的水,往往是带有较多杂质的铁锈水。消防给水系统管道中设减压阀,会因杂质的堵塞而导致减压阀的动作失灵,使减压阀后管道水流不畅或超压。在减压阀前设置管道过滤器,则因过滤器所带滤网面积积极其有限,而消防系统管道中所存在的杂质较多,很容易引起过滤器的堵塞,致使通过减压阀的流量无法满足设计流量的要求。新安装的管道系统,由于根据管道安装、验收规程,竣工前施工人员要对所有安装管道进行冲洗,对所有的阀门、管道、管道附件都要进行细致的检查,加上系统新装管道内壁腐蚀不严重,采用减压阀分区设置方式,对系统的运行不会造成太大的影响。但工程竣工验收、投入使用以后,随着使用时间的延长,管内壁的腐蚀将会逐渐加重,管道内壁镀锌层剥落,水中的杂质逐渐增加,对系统的运行就会造成很大的影响。虽然按照防火责任制的要求,使用者将会定期对消防系统进行检查、试验,但这种检查和试验都是局部的、小范围的。检查试验时,消火栓系统的流量要求、工作时间要求、自动喷水灭火系统作用面积下喷头同时动作的要求,均与实际火灾对系统工作的要求存在很大的差距。系统工作时用水量越大,管道中流速越大,时间越长,管道内壁腐蚀层的剥落就会越严重,对减压阀、对管道过滤器造成的影响就越大。平时对消防系统进行的低强度的检查、试验,往往不容易发现问题,这更成为系统正常工作的隐患。

通过以上的分析,希望能引起设计人员和消防管理人员的注意。笔者主张高层建筑中的消防供水

系统(包括消火栓供水系统和自动喷水灭火系统),在需要对系统进行竖向分区时,应尽量避免采用减压阀进行减压分区。因减压阀一旦失灵,减压阀后的整个消防分区系统将会受到影响。

当建筑物不是很高(地面以上不超过 100m 高度的建筑)时,消防供水系统竖向分区一般不会超过三个,最有效、最安全的竖向供水分区应是并联供水分区。即采用不同扬程的水泵,分别向各个竖向分区系统管网供水。由于各分区相对独立,供水的安全性得到保障,各分区供水的压力也能得到有效的

控制。近年来,国内多家水泵厂相继推出多出口消防水泵,在减少设备数量、缩小泵房面积的前提下,使并联分区供水更为现实。超过 100m 的高层建筑,除采用并联分区供水的方式以外,也可以利用高层建筑中间的避难层设置水泵,采用水泵串联加压的分区供水方式。

▽作者通讯处 510010 广州市流花路 97 号

广东省建筑设计研究院

电话 (020) 86662933 - 3406

收稿日期 2000-10-16