

# 多层建筑消防宜以自动喷水灭火系统为主

谢晓晴 石磊

**提要** 根据我国现状提出多层建筑消防宜以自动喷水灭火系统为主替代以消火栓灭火系统为主的观点。对这两种系统在经济、技术、操作上进行了比较,并为实现这一过渡,提出了几点建议。

**关键词** 多层建筑 自动喷水灭火系统 消火栓系统 比较 选用

由于多层建筑相对高层建筑而言可燃物较少,人员疏散和火灾扑救相对容易,因此多年来,多层民用水建筑的室内消防都是以室内消火栓为主力,而只有在《建筑设计防火规范》第八章第七节规定的特殊场合下才使用自动喷水灭火系统。该规范条文说明中写道:“在国外有许多家庭住宅内设有闭式自动喷水灭火设备,由于我国的国民经济水平,只规定这些建筑物内的重要部位设置闭式自动喷水灭火设备。”由此,将我国的经济水平明确地指为限制自动喷水灭火系统广泛使用的重要因素。

历史的脚步走向 21 世纪,《建规》制定时的许多历史条件已经发生了变化。首先,人民生活条件的大幅改善已造成住宅、办公场所、消费场所的装修标准大幅提高,相应地火灾危险性和大火延烧速度也大幅提高;其次,我国的自动喷水系统经过几十年的

研究、实践,现在在设计技术、产品配套、全自动化程度、操作等方面已具有了非常丰富的经验;第三,自动消防和报警设备的大量生产和使用,以及国产化程度的提高,已经使得自动消防设备的相对价格大幅下降;第四,以人为本的设计思想促使人们更加重视对人类生命和财产的保护。

与此相对应,室内消火栓的室内灭火主力军的地位也不断受到质疑。首先,自动化程度极低,必须在有明火燃起,有人员发现并报警,消防队员赶到的情况下才有可能发生作用,三者缺一不可。由此,必然耽误了火灾初期极为宝贵的时间。相比之下,自动喷水灭火系统不需人员操作,值班人员只要在消防控制室就可以完全监控整栋楼的情况,做到早发现、早报告、早扑救。其次,自动喷水系统目的性强,直接面对着火点,效率高、水渍少。更为重要的是,

消火栓系统是给经过严格训练的消防队员使用的，一般民众不可能有效使用。而室内设有消火栓系统的建筑物，其室外必有室外消火栓或消防车取水口。根据消防队员的作业习惯，都是利用消防车直接从室外消火栓取水，在室外对着火部位进行灌救。在无人员被困火场的情况下，消防队员不会也不必冒生命危险去取用室内消火栓；即使有人员需要救援，也可以采用水带接龙方式将消防车加压的水龙送入室内使用。这样，室内消火栓的设置意义便无法得到体现。

近年来，消防建审越来越严格，执法力度也越来越大。许多以前不必设置消防水池的多层建筑，现在都要求按照《建规》第8.3.3条设置消防水池和消防泵。水池泵房这一块的投入占消防总投入的相当比例。因此，我们应该千方百计加大这一块投入的功效，将室内消火栓灭火的任务交给消防水池（或室外消火栓）和消防车来共同完成，而将室内消防的任务完全交给高效率、高度自动化的自动喷水系统。那么，这样做是否将造成消防投资的大幅上升呢？请看表1和表2，笔者对深圳某二层办公楼单采用室内消火栓系统和单采用自动喷水系统的概算造价进行了比较。

表1 室内消火栓系统

部件(设备)	数量	单价/元	总价/元
消火栓	16套	827	13 232
水泵接合器	1套	1 250	1 250
水泵	2套	25 000	50 000
阀门	20个	104	2 080
管网及配件			19 888
总计			86 950

表2 自动喷水系统

部件(设备)	数量	单价/元	总价/元
喷头	98个	18.5	1 813
水泵接合器	2套	1 250	2 500
水泵	2套	27 000	54 000
阀门	8个	104	832
报警阀	1套	2 970	2 970
水流指示器	2套	380	760
管网及配件			18 350
弱电系统			10 000
总计			91 225

由上可知，自动喷水系统相对于室内消火栓系统，造价上升5%，但相对于整栋建筑，造价上升几乎可以不计。因此，在多层建筑中以自动喷水系统做为室内消防的主力，在技术和经济上都已经没有障碍，关键是法规和习惯的制约。受《建规》中以消火栓为主进行室内消防系统设计的规定以及设计人员多年来形成的习惯影响，要实现以自动喷水为主的目标，势必要在以下几个方面寻求突破。

第一：修改《建规》，使设计者可以根据建筑物的情况自由选择以室内消火栓为主或以自动喷水为主的消防解决方案。要肯定自动喷水系统的主力军地位，在多层建筑中逐步淘汰室内消火栓系统。因为，如果单用自动喷水系统就可达到91.8%（20个喷头打开）的灭火效率的话，又何必消耗更多的资金在消火栓系统上。只为把灭火效率更加提高百分之一至百分之几这种传统习惯、单纯强调保险的做法，不但浪费人力、物力，而且实际上对建筑物的防火安全度的提高没有多大的意义。因为概率论的“小概率实际不可能原理”告诉我们，1%～3%的小概率因素完全可以忽略不计。

第二：为了增加自动消防系统的可靠性，在单采用自动消防系统的多层建筑中，采用环状管网，而不采用枝状管网。可适当调整多层建筑的危险等级、喷头最大保护面积和作用面积，以使自动喷水系统更为适应多层建筑的情况。例如，可以把大部分多层建筑设定为轻危险级；多层住宅建筑的作用面积设定为最大一套住房的面积等等。这样，可以大幅节省投资，使自动喷水系统的造价进一步下降到与消火栓系统相差无几，甚至低于消火栓系统。

第三：在某些城市试点和试验，以取得数据，改进自动喷水系统本身，并学习国外的先进技术，开发出更适合于多层建筑的简单、实用的系统，并在全国推广。目前，在美国的一些旅馆、饭店都设自动喷水系统，而不设消火栓系统，甚至不装报警装置；在香港则更是无论何种建筑物、何种装修标准（不能用水保护的场所除外）一律装设自动喷水系统。

▽作者通讯处：谢晓晴 410083 湖南长沙中南工业大学建工系  
石磊 410007 湖南省建筑设计院设计二室  
电话（0731）8837009（H）  
收稿日期：1999-9-27