

研究

科学合理 节省资源 快速灭火

——学习《自动喷水灭火系统设计规范》GB50084-2001体会

汤浩

摘要:新《自动喷水灭火系统设计规范》已于2001年7月1日开始实施,这对给排水专业人员至关重要。本次修订改动较大,增加内容较易本文就火灾危险等级,新型系统,新型洒水喷头及设计基本参数谈一点体会。

关键词:自动喷水灭火系统设计规范 火灾危险等级 新型灭火系统 新型洒水喷头 设计基本参数

Abstract:The new design specification of automatic sprinkler fire extinguishing system has been implemented from July 1,2001. It is most important for water supply and drainage professional. This revision has greater change and increase more content. The Cognition for fire dangerous grade, new system, new sprinkle water shower nozzle and design basic parameter is discussed in this paper.

Keywords:the design specification of automatic sprinkler fire extinguishing system fire dangerous grade new fire extinguishing system new sprinkle water shower nozzle design basic parameter

《自动喷水灭火系统设计规范》经修订于2001年4月5日发布,同年7月1日实施。全面修订后的“新规范”给人们以面目一新,在我国消防灭火系统以消火栓给水灭火为主,向以自动喷水灭火为主的过渡中,在保护人身和财产安全中将发挥出无可比拟的作用。

以下就学习新规范后,谈一些个人体会。

1、设置场所火灾危险等级

新规范自动喷水灭火系统设置场所划分及火灾危险等级与原规范设置场所火灾等级的对比如表1:

原规范的三级四类调整为四级八类,调整后即结合我国具体国情,使标准与发达国家接轨,有利于火灾危险等级与相应的技术措施配套,即节约投资,也便于火灾控制。

2、增加新型系统

2.1新规范自动喷水灭火系统与原规范自动喷水灭火系统的对比如表2:

新规范的系统选型增加了重复启闭预作用系统,快速响应早期抑制喷头的自动喷水灭火系统;自动喷头一泡沫联用系统。

2.2预作用系统,新规范有下列要求:

(1)系统处于准工作状态时,严禁管道漏水;

(2)严禁系统误喷;

表1 新老规范防火等级对比

新规范		原规范	
危险等级		危险等级	
轻危险等级		轻危险级	
中危险级	I级	中危险级	
	II级		
严重危险级	I级	严重危险级	生产建筑物
	II级		储存建筑物
仓库危险级	I级		
	II级		
	III级		

表2 新老规范自动喷水灭火系统对比

规范	新规范	原规范
闭式系统	湿式系统	湿式系统
	干式系统	干式系统
	预作用系统	预作用系统
	重复启闭预作用系统	
	快速响应早期抑制喷头系统	
	闭式自动喷头与泡沫联用系统	
形式系统	雨淋系统	雨淋系统
	雨淋自动喷水与泡沫联用系统	
水幕系统	防火分隔水幕系统	水幕系统
	防护冷却水幕系统	

作者:重庆市设计院教授级高级工程师

(3)替代干式系统。

2.2.1重复启闭预作用系统:

该系统能在扑灭火灾后自动关闭,复燃时再次开阀喷水灭火。主要用于火灾后必须及时停止喷水的场所。减少火灾和水渍损失,减少水量浪费。能有效控制二次火灾。

该系统有两种实施方案

一种是采用特种喷头,喷头内的金属片因温度升高而变形,从而打开水流通道,当温度下降后,金属片复位水流通道自行封闭。

另一种是设置感温探测器。当温度超过预定值时,控制箱的电磁阀启动,再启动预作用阀,管网充水,喷头喷水灭火。当环境温度下降到预定值时,系统关闭,停止喷水。当可燃物复燃时,温度再次升高,系统再次启动,喷头喷水灭火。

2.2.2自动喷水——泡沫灭火系统

该系统配置供给泡沫混合液的设备后,组成即可喷水又可喷泡沫的自动喷水灭火系统。也就是所谓的轻水泡沫。

该系统可分为闭式和开式,闭式系统采用泡沫灭火剂强化闭式自动喷水灭火系统的性能,减少火灾和水渍损失。系统按喷洒顺序可分为先喷水后喷泡沫和先喷泡沫后喷水。在雨淋系统中,先喷水用以控火,后喷泡沫用以强化灭火效能。先喷泡沫用以灭火,后喷水冷却用以防止复燃。该系统可用于汽车库,修车库等使用易燃液体的场所。

新规范规定:(1)湿式系统自动喷水泡沫的转换时间按4升/秒,流量计算不应大于3分钟;(2)泡沫比例混合器应在流量等于和大于4升/秒,符合水与泡沫灭火剂的混合比规定;(3)持续喷泡的时间不应小于10分钟。

2.2.3快速响应早期抑制喷头的自动喷水灭火系统

该系统指的是用快速响应早期抑制喷头的灭火系统用于:

- (1)货品堆积高度等4.5m的仓库危险级Ⅰ级,Ⅱ级;
- (2)货品堆积高度等于或大于3.5m的仓库危险级;
- (3)储存发泡类塑料与橡胶的仓库危险级Ⅲ级。

仓库采用快速响应早期抑制喷头灭火系统的设计基本参数见表3

表3 早期抑制灭火系统设计参数

仓库危险级	最大净空高度(米)	货品最大堆积高度(米)	配水支管喷头或配水支管的间距(米)	作用面积内开放的喷头数(只)	喷头最低工作压力(Mpa)
Ⅰ、Ⅱ级	9.0	7.5	3.7	12	0.34
Ⅲ级	9.0	7.5	3.3	12	0.34
Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ级(非发泡类)	12	10.5	3.0	12	0.5
Ⅲ级发泡类	9.0	7.5	3.0	12	0.65

3、新型洒水喷头:

新规范增加(1)快速响应喷头(2)快速响应早期抑制喷头(3)边墙型扩展覆盖喷头。

3.1快速响应喷头

该喷头是指响应时间指数(闭式喷头的热敏性能指标) $PTI \leq 50$ (m.s)0.5的闭式洒水喷头,用于公共娱乐场所,中庭环廊、医院、疗养院的病房及治疗区域,老年、少儿、残疾人的集体活动场所;超过水泵接合器供水高度的楼层;地下商业及仓储用房等易于起火部位,烟气蔓延处,人员密集场所,行动不便,疏散困难,外部增援灭火电厂与救生困难的场所。由于其价较贵,又易于误喷故不在所有场所应用。

3.2快速响应早期抑制喷头

该喷头响应时间指 $PTI \leq 50$ (m.s)0.5,用于保护高堆垛和高货架仓库的大流量特种洒水喷头。该喷头一是快;二是水滴直径大;穿透力强,可以穿过火舌,到达可燃物表面。因此适用场所的净空高度可达12m,实用于货品最大堆积高度7.5m或10.5m的仓库。

3.3边墙型扩展覆盖喷头

该喷头公称直径20mm,流量系数 $K=115$,快速响应。适用场所同边墙型标准喷头,不同之处在于边墙型扩展覆盖的范围远远大于边墙型标准喷头,能够喷湿对面墙和邻近墙距溅水盘1.2m高度的以下的墙面:能够快速响应。

4、设计基本参数:

新规范依据美国《自动喷水灭火系统安装标准》对原规范进行修编。根据“大强度喷水有利于迅速控灭火,有利于缩小喷水作用面积”试验的结论,对原规范的设计基本参数作了大(下转55页)

洪崖门，宋将何世贤被俘。

宋恭帝德祐元年(1275年)，升四川制置副使张珩知重庆府。因重庆被之兵围，不能赴任，留合川。当时川中各城皆陷，重庆已成孤城，粮尽援绝。张珩屡以死士间入城，许以赴援，为守御出谋划策。

德祐二年(1276年)二月，张珩遣张万以巨舰载精兵，断内水桥，入重庆。四月，合重庆兵出攻凤顶等寨。六月，又收复泸州。元兵于是渐解重庆围，而去围泸州。十二月，张珩得赴重庆任制置使。

景炎二年(1277年)，元兵以大军围攻重庆。招降，张珩拒绝。

宋帝昀祥兴元年(1278年)，元兵万余众围重庆城，宋将张珩兵败，宋都统赵安以城降。张珩率众巷战，走涪州，自尽而死。张珩为抗元虎将，人号为“四川虓将^{②⑥}”。张珩死讯传开，文天祥等志士均以诗志哀。下录文天祥诗：

悼制置使兼知重庆府张珩

张珩，蜀之健将，与咎万寿齐名。咎降，张独不降。

气敌万人将，独在天一隅。

向使国不亡，功业竟何如？

重庆与众抗元民族英雄的史迹将永垂华夏史册！

参考文献

①②④⑦⑨⑫读史方舆纪要，卷69，四川回，重庆府
③庄燕和、鲜廷秀、重庆城的起源和发展，西南师范学院学报，1980，2
⑤转引自，彭伯通著，古城重庆：11，重庆出版社，1991
⑥王士性著，王士性地理书三种 113，上海古籍出版社，1993
⑧曹学佺著，蜀中名胜记，卷之十七，上川东道，重庆府一
⑩⑪⑫⑬⑭⑮⑯⑰⑱⑲⑳㉑㉒彭伯通著，古城重庆：31-37，重庆出版社，1991
㉔宋史，余王介传
㉕中国军事史大事记：327-331，上海辞书出版社，1996
㉖宋史，张珩传

(上接45页)幅度调整，既借鉴了国际先进技术经验，也符合我国经济技术不断提高的国情。现就新老规范的民用建筑和工业厂房的系统设计基本参数对照如下表4

表4 新老规范对民用、工作建筑设计参数对比

设置场所 危险等级		新规范		原规范		喷头工 作压力 (Mpa)
		喷水强度 L/min.m ²	作用面积 (m ²)	喷水强度 L/min.m ²	作用面积 (m ²)	
轻危险级		4	160	3	180	0.10
中危 险级	I级	6		6	200	
	II级	8				
严重 危险级	I级	12	260	1.0(生产建筑)	300	
	II级	16		1.5(储存建筑)	300	

从上对照表不难看出，新的规范给出的数据有所增加，增大了设计人员的选择余地，从整体上强化了喷水强度，这体现系统灭火能力的重要参数，因此加强了系统迅速扑救初期火灾的能力。确保系统可靠地发挥作用。

仓库自动喷水灭火系统的设计基本参数不得低于表5。

表5 新规范仓库灭火系统参数

火灾危险等级	最大净空 高度(米)	货品最大 堆积高度	喷水强度 L/min.m ²	喷水强度 L/min.m ²	喷头工作 压力(MPa)
I级	9.0	4.5	12	200	0.10
II级			16	300	
III级	6.5	30.5	20	260	

防护冷却水幕系统的喷水强度与喷水高度有关，≤4m时，喷水强度为0.5L/s.m，每增加1m，强度增加0.1L/s.m，最大不大于1L/s.m。

预作用系统和干式系统的气压值，规定不小于0.03MPa不大于0.05MPa。

参考文献：

1.《自动喷水灭火系统设计规范》GB50084-2001。
2.何以申《自动喷水灭火系统设计规范》修订情况介绍，2000年。
3.姜文源学习新《喷淋规范》心得，20001年。