

严寒地区消防给水存在的问题及对策

●刘丽娟¹, 刘 玲²

(1. 哈尔滨市消防支队,黑龙江 哈尔滨 150040; 2. 武警学院 消防工程系,河北 廊坊 065000)

摘 要:分析了我国北方寒冷地区城市市政消防给水和室外消火栓系统在实际应用中出现的问 题,并结合规范与寒冷地区实际情况和历年的经验,提出解决办法。
关键词:严寒;消防给水;问题;对策
中图分类号:D631.16 **文献标识码:**A **文章编号:**1008 - 2077(2005)02 - 0030 - 02

我国幅员辽阔,不同地区地理气候条件差别很大。对于建筑消防安全工作来说,一个地方的做法用到其他地方就可能不适合。我国现行的各类规范是以全国范围为对象,以普遍性适用为目的制定的,那么就会在执行过程中出现一些不能适应局部地区实际情况的问题。一旦出现这种情况,笔者认为应大胆探索,认真研究,在实践经验的基础上,结合国家法规,制订适合本地区的规范实施细则或单独的规定,以利于开展工作又不影响法规的执行。文本主要讨论北方寒冷地区室外消火栓系统在实际应用中出现的问 题,并结合规范与实际情况和历年的经验,提出解决办法。

1 严寒地区冬季消防工作和消火栓系统的特点

1.1 气候特点和市政消防水源情况

这里以哈尔滨市为例进行讨论。哈尔滨市是中国大陆最北方纬度最高的大城市,冬天最低温度达到 - 35℃,冻土层达 1~1.5m。由于冬季天气寒冷,防冻措施要求高,维护困难等原因,哈尔滨市一直没有建造市政消火栓,而是建造若干消防水塔、消防上水鹤,通过各种消防水罐车运水解决火场供水问题。目前,哈尔滨市的市政消防水源共有 58处,其中市政消防水塔 6处,市政消防上水鹤 52处。市政消防水塔的储水量为 23m³,上水管直径 100mm,出水管直径 100mm。消防上水鹤为消防车提供灭火用水能力见表 1,各消防上水鹤处水压平均为 0.15MPa。目前,哈尔滨市平均每个市政消防水源的保护面积为 3.79平方公里,城区内每 5.76万人拥有 1处市政消防水源。按消防上水鹤单体保护面积计算,哈尔滨市仍需增建 110处消防上水鹤。

1.2 冬季消火栓普遍结冻,失去作用

近年来笔者对哈尔滨市各类建筑的室外消火栓系统(均为地下式)进行调查发现,进入冬季,各类地下式室外消火栓

表 1 消防上水鹤为消防车提供灭火用水能力

压力 (MPa)	流量 (L/s)	注满 8t水罐车所需时间 (min)	注满 5t水罐车所需时间 (min)
0.10	44	3	1.5
0.20	62	2.9	1.4
0.30	76	1.45	0.53
0.40	88	1.3	0.41
0.50	98	1.2	0.35

就开始出现不同程度的结冻现象,每年 12月至次年 3月,气温下降到 - 17~- 30℃,将近所有的建筑室外消火栓或是供水管冻结,或是阀门冻结,失去作用。有的单位为了防止管道冻裂,进入冬季便关上阀门,不再给消火栓充水。即冬季地下式消火栓基本失去作用。

1.3 火场供水方式

哈尔滨市消防支队共有 12个消防站,现有消防水罐车 39辆,总一次运水量为 308t,平均一次运水量为 257t。如果计算 2辆泵浦车所载水量,则一次运水量达到 31.7t。多年来,哈尔滨市消防支队形成了以消防水罐车运水供火场用水的灭火战斗方式。近 50年的火场战斗实践表明,这种运水供水方式非常适合严寒地区的实际情况,并得到了发展和加强。这样,各类建筑物室外按规范要求设置的消火栓系统就成了摆设,派不上用场,而且造成了浪费。

2 消防上水鹤的主要功能与特点

消防上水鹤的安装如图 1所示,从图上可以看出,其主要功能与特点为:(1)设有防寒井,地下部分设有渗水井。可以很好地采取防寒措施,每次使用后可以立将柱中的余水放空,从渗水井渗入地下,避免立管结冻,适于寒冷地区的使用。

收稿日期:2004 - 10 - 27
作者简介:刘丽娟(1973—),女,黑龙江绥化人,黑龙江省哈尔滨市消防支队工程师,工学硕士;刘玲(1978—),女,河北廊坊人,武警学院消防工程系教员。



(2)流量较大,加水速度快。其主出水口直径为 200mm,设有横出水管传动机构,可以方便、快捷地操纵横出水管的伸缩、旋转,使出水口快速对准水车加水。适合北方城市中队在火场上使用运水供水方式,在车辆数量允许的条件下,可以满足火场的不间断供水。(3)设有变径消防接口。既可以当做上水鹤为水罐车加水,又可当做消防栓直接用水枪射水(当压力允许的情况下)或为消防泵浦车吸水。(4)设自动照明设备,方便夜间使用。(5)占地面积大。

图 1 消防水上鹤剖面图

消防水上鹤的配置间距为:

最大保护半径^[1]为 $S = \frac{v}{2}(N_T - T_1 - T_2)$, 其中: v 为消防车行驶平均速度 (m/s); T_1 为消防水罐车在水源地加水时间 (s); T_2 为将水转输给战斗车辆的时间 (s)。经计算 $S = 1\ 620\text{m}$, 取安全系数为 0.5, 则最大保护半径为 800m。配置间距 $D = 1\ 130\text{m}$, 如图 2 所示。

图 2 消防水上鹤布置图

3 问题提出

The problems and solutions on fire water supply of cold area

LU Li-juan¹, LU Ling²

(1. Fire Prevention Detachment of Harbin, Heilongjiang Province 150040, China;

2. Department of Fire Protection Engineering, The Armed Police Academy, Langfang, Hebei Province 065000, China)

Abstract: It is very cold in winter in northern China, especially in foremost northeast. In this paper, the problems on municipal fire water supply system and outdoor hydrant system in winter are discussed, and the solutions are suggested based on the codes and firefighting experiences and local situation.

Key words: cold; fire water supply; problems; solutions

现行规范明确要求必须保证各类建筑的室外消防用水量。目前国内使用的 SS 系列地上式消防栓和 SX 系列地下式消防栓基本不适用于寒冷地区的实际情况,应作改进或选用其他代用措施。严寒地区城市(以哈尔滨市为例)消防部队具有利用运水供水场用水的做法与经验。有无室外消防栓系统不影响火场供水(在不结冻的季节,室外消防栓系统对火场供水有一定帮助,但受设计施工、运行管理诸多因素影响)。消防水上鹤防寒防冻、供水能力强、单体保护面积大,适合严寒地区的实际情况。

4 问题的解决方法

严寒地区消防用水解决方法为:(1)新的建筑不再设置室外消防栓系统。如果按规范要求,需设置消防水池,则需将室外消防用水量计入总消防用水量。建造消防水池则必须设置 1 个以上供消防车用的取水口或取水井。(2)统一规划,按间距 1 130m 建造消防水上鹤。(3)如遇全市停水的情况,消防水上鹤不能加水,则按就近原则,到火场附近企事业单位的消防水池抽水供水场使用。(4)因不设置室外消防栓系统而节省下来的资金,建设单位要上交市财政部门,这笔资金专门用来建设与维护消防水上鹤、购买大吨位消防水罐车。

5 经济可行性比较

由图 2 可得每个消防水上鹤保护面积为 1.30 平方公里。按《建规》要求,市政消防栓间距为 120m,则在 1.30 平方公里范围应设置消防栓 100 个,约需资金 40 万元(按当地市政施工定额概算)。而建造 1 个消防水上鹤需资金 13 万元左右,每年维护费约 1 000 元。在保证相同城区面积消防供水的前提下,建造消防水上鹤的造价只是建造消防栓系统的三分之一,其维护费用和维护工时只是消防栓系统的几十分之一,可见利用消防水上鹤保证城区的消防供水经济合理,简单可行。

6 结束语

利用消防水上鹤代替建筑室外消防栓系统和市政消防栓系统是解决严寒地区室外消防用水的有效方法。消防水上鹤有其特有的局限性和不足之处,应用时应作充分的调查研究,按实际情况使用。取消室外消防栓系统的做法与有关规范相冲突,其合法性、可行性、可操作性均应组织专家予以论证。

参考文献:

- [1] 杨国宏.严寒地区城市消防给水栓配置间距初探[J].消防科技, 1997, (1): 30~31.