

文章编号: 1005—0523(2005)01—0033—03

自动喷水灭火系统设计与施工中常见问题

管晓涛

(华东交通大学 土木建筑学院, 江西 南昌, 330013)

摘要: 自动喷水灭火系统在各种不同用途的建筑物中都具有很高的控火灭火率, 但实践中由于设计或施工中的错误往往会导致火灾时灭火系统失效或者是影响灭火效果, 本文着重介绍了自动喷水灭火系统设计与施工中常见问题及避免这些问题的方法。

关 键 词: 自动喷水灭火系统; 喷头; 报警阀; 消防泵

中图分类号: TM392.3

文献标识码: A

随着建筑业的发展, 高层建筑越来越多, 建筑高度越来越高, 高层建筑室内消防设施的正确设计和施工是一个很主要的问题。自动喷水灭火系统具有很高的控火灭火率, 已成为我们国家应用越来越广泛的固定式灭火系统。笔者曾经从事给排水专业设计十余年, 在诸多工程实践中发现有些工程自动喷水灭火系统的设计或施工中存在严重问题, 一旦发生火灾自动喷水灭火系统的灭火效果就会受到影响甚至失效, 所造成的损失将可能是无法估量的。以下介绍了自动喷水灭火系统设计与施工中常见问题及解决方法。

1 喷 头

1.1 喷头安装问题

不少工程在施工中往往忽视一个很重要的问题: 喷头的安装高度离楼顶的距离过大, 不符合要求, 因此影响灭火效果。正确的喷头安装高度是: 吊顶型喷头只能贴平顶安装, 这是由于装饰方面的要求; 而未吊顶楼层喷头的安装按规范规定, 喷头应垂直向上安装且溅水盘与顶板的距离不应小于 75 mm, 且不应大于 150 mm。究其原因, 在进行火灾试

验结果表明: 在火源正上方, 喷头与天花板的距离和差异并不影响喷头的开启情况(这是因为在这个位置, 热气流在上升的过程中对这个位置的影响是相同的, 抵达天花板后才转向水平方向扩散形成热气层); 对于偏离火源中心垂直轴一定水平距离上的喷头, 开启时所需的放热量随喷头距天花板距离的增加而增大(这是因为热气层紧贴天花板处冷却很缓慢, 越靠近天花板, 温度越高, 通常在 25~100 mm 范围内达到最高, 然后随距离增大而线性下降, 最终在热气层界面达到室温)^[1]。

另外, 有许多施工单位安装喷头时使用的安装工具不对, 极易造成喷头损伤。他们有的利用一般的扳手安装喷头, 有的就利用喷头的框架拧紧喷头。正确的安装工具应该是使用厂家提供的专用扳手^[2], 既方便又安全可靠。

1.2 喷头质量问题

施工单位应重视喷头的质量问题, 把好喷头质量关。有些仅凭眼看手摸来判断喷头质量, 导致有些不合格喷头被使用, 其结果可能会严重影响系统的灭火能力和灭火效果。正确的做法应该是: 到货后现场检验喷头等系统组件, 对喷头进行密封性能试验。

收稿日期: 2004—07—16

作者简介: 管晓涛(1968—), 女, 江西南昌市人, 华东交通大学土木建筑学院副教授。

2 管道连接方式

有些施工队伍习惯用焊接,不论管道大小,都采用焊接连接,这很容易影响到出水量和灭火效果.因为焊接时会严重破坏内外镀锌层,焊接后管内焊渣、焊瘤会影响过水截面积,最终影响灭火效果.正确的管道连接方式是:当管子公称直径小于等于 100 mm 时,应采用螺纹连接;当管子直径大于 100 mm 时,可采用焊接或法兰连接,连接后均不得减小管道的通水横截面积^[2],要重视管道冲洗工作.

3 报警阀组

3.1 水力警铃安装位置

有的工程水力警铃安装位置比较隐蔽,且与报警阀相距较远,使得警铃不能及时报警、或报警时值班员和被保护人员听不到水力警铃声,耽误了救火时机和人员财产的疏散转移.正确的安装方式应该把水力警铃按规定安装在经常有人停留或经过的公共通道、厅堂、或是距消防控制室或值班室较近的墙上,当水力警铃与报警阀的连接管 DN15 mm 时,管长不超过 6 m, DN20 mm 时,管长不超过 20 m.

3.2 地面排水设施的设置

许多工程中试验时无处排水,其原因就是报警阀组未设地面排水设施,这个问题无论是在设计当中还是在施工当中都经常被忽视了.所以,不管是设计还是施工人员,都应该做到报警阀组地面一定要设排水设施.

4 末端试水装置

有些工程末端试水装置与水流指示器没有做到一一对应,给工程消防留下隐患,水流指示器不能进行定期检查.因此,自动喷水灭火系统设计和施工中一定要做到末端试水装置与水流指示器一一对应,方便定期检查水流指示器,做到消防工程安全不留隐患.

5 消防泵

5.1 消防泵的选择

有些设计人员在选泵时只是寻找流量与扬程符合设计流量和设计扬程的水泵,却没有去关心水泵的 $Q \sim H$ 特性曲线,带有一定的盲目性,这样容易选择到不合适的水泵.因为如果是 $Q \sim H$ 特性曲线陡降型的水泵,火灾初期一般只开 1~2 个喷头,这时消防用水量小于消防水泵设计流量,管网压力急剧上升,系统内将产生超压现象.避免这现象发生的解决办法就是:设计人员对水泵产品性能应该要熟悉,清水泵的 $Q \sim H$ 特性曲线有陡降型、峰值型、平缓型三种,如果设计时消防泵选用的是清水泵,要注意消防泵应该选择平缓型的清水泵.

5.2 设置消防泵运转试验装置

有的工程无法进行消防泵运转试验,因而无法知道消防泵运转是否正常.造成这现象的原因是设计和施工中消防泵出水管上忽略了消防泵实验装置.这是个很重要的问题,因为一旦火灾时消防泵运转不正常的话整个喷淋系统将无法投入到灭火工作中去.这个问题的解决方法可以在消防水泵出水管上装实验阀,同时实验阀出水最好是接至消防水池^[1],这样试验用的消防水又返回消防储水池,既检查了消防泵又节约了水资源.

以上是目前自动喷水系统设计与施工中发生较多的问题,另外还有一些要注意的问题,比方说有些施工单位未得到设计单位的技术交底不允许匆忙开始施工,否则容易产生问题;再如:安装的管道、喷头等本来是合理的,但因为装修图提供较晚或随着装修的多次改动反而变成了不合理,从而影响系统的安装质量.所有这些问题,都告诉我们:设计人员一定要吃透规范,按规定设计,要了解所选用产品的性能;施工人员要熟悉规范,熟练掌握安装技术,按规程施工,按设计施工,杜绝发生技术性错误.

参考文献:

- [1] 姜文源.建筑灭火设计手册[M].北京:中国建筑工业出版社,1997.
- [2] 江华生.自动喷水灭火系统施工中存在的问题[J].给排水,2001,6.

Common Problems in Designing and Construction of Automatic Sprinkling Fire Extinguisher System

GUAN Xiao-tao

(School of Civil Eng. and Arc., East China Jiaotong Univ., Nanchang 330013, China)

Abstract : It has high effect to extinguish a fire with Automatic Sprinkling Fire Extinguisher system in many kinds of building. But, in practice, there were some mistakes in designing and construction of Automatic Sprinkling Fire Extinguisher system, which lead to no water out or lower effect to extinguish a fire. This paper gives some common problems and the way how to avoid them.

Key words : automatic sprinkling fire extinguisher system ; sprinkler head ; alarm valve ; fire control pump

(上接第 14 页)

Experimental Study and Predigestion Calculate of Prestressed Concrete Box-Girder With Corrugated Steel Webs

WAN Shui¹, CHEN Jian-bing², YUAN An-hua¹, YU Wen-bing¹

(1. Transportation College, Southeast University Nanjing 210096, china; 2. Department of Civil Engineering, Suzhou Institute of Science and Technoloe, Suzhou, 215011, China)

Abstract : Prestressed concrete box-girder with corrugated steel webs are tested. The load-deflection and the failure model and the strain distribution along the height of composite section are analysed. The folding effect of corrugated steel webs and flexural strain computation model of composite box-girder are discussed by theory of the energy. The values predicted by the simplified calculation model are found to correlate well the measured data.

Key words : corrugated steel webs ; pre-stressed concrete composite box-girder ; bending capability ; calculation model ; experimental research