

第五篇

火灾报警与消防联动 控制系统的设计与施工

第一章 概述

第一节 物质燃烧的基本规律

一、物质燃烧的过程与规律

人类同火灾作斗争要想取得成功,就首先应该了解物质燃烧的基本概念和规律,正确采取预防火灾的手段。

燃烧是一种伴随有光、热的化学反应。物质在燃烧过程中一般产生下列现象:

(1)燃烧气体。物质在燃烧开始阶段,首先释放出来的是燃烧气体。其中有单分子的CO和CO₂等气体、较大的分子团、灰烬和未燃烧的物质颗粒悬浮在空气里,这些悬浮物称为气溶胶,其直径一般在0.01 μm 左右。

(2)烟雾。尚无科学的定义,一般把人的肉眼可见的燃烧生成物,其粒子直径为0.01~10 μm 的液体或固体微粒称之为烟雾。不管是燃烧气体还是烟雾,它们都有很大的流动性,能潜入建筑物的任何空间。这些气体和烟雾有毒性,因而对人的生命有特别大的威胁。据统计,在火灾中约有70%的死亡是由于燃烧气体或烟雾造成的。

(3)热(温度)。凡是物质燃烧必然有热量释放,使环境温度升高。但在燃烧速度非常缓慢情况下,这种热(温度)不容易鉴别出来。

(4)火焰。火焰是物质着火产生的灼热发光的气体部分。物质燃烧到发光阶段,是物质的全燃阶段。此时,火焰热辐射含有大量的红外线和紫外线。

对于普通可燃物质燃烧的表现形式,首先是产生燃烧气体,然后是烟雾,在氧气供应充分的条件下,才能达到全部燃烧,产生火焰,并散发出大量的热,使环境温度升高。起火过程曲线如图5-1-1所示。

从图5-1-1可知,火情发展在多数情况下,总是头两个阶段(初起和阴燃)所占的时间比较长,这是燃烧的开始阶段。如果要把火灾损失控制在最低限度,保证人身不遭受伤亡,火灾探测应该从开始阶段进行为宜。因为此阶段尽管产生大量气溶胶和烟雾,充满了建筑物内的空间,但环境温度并不高,尚未达到蔓延发展的程度。

从图5-1-1的b曲线可知,火灾从开始阶段到全部燃烧,要经过一段时间,对于这种燃烧速度缓慢的初期火灾,用感烟探测方法最为合适。而且,测量气溶胶浓度比测量温度更灵敏。

火灾探测时,准备安装探测器的房屋结构和高度也是应考虑的重要因素。这是由于着火部位和探测器之间的距离发生变化时,物质燃烧产生的烟、热和火焰,会影响到探测器的应用。温度和燃烧气体与房间高度之间的关系如图 5-1-2 所示。

有一个高度可以由 3m 增加到 5m 的房间里,点燃 1kg 棉花,然后测量气溶胶浓度随着房间高度增加时的降低情况,图 5-1-3 中的曲线表示出了这个结果。

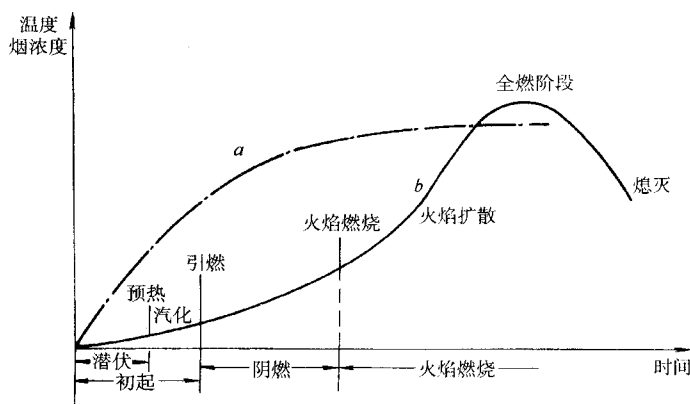


图 5-1-1 普通可燃物质典型起火过程

曲线 a 表示烟雾气溶胶浓度与时间的关系

曲线 b 表示热气流温度与时间的关系

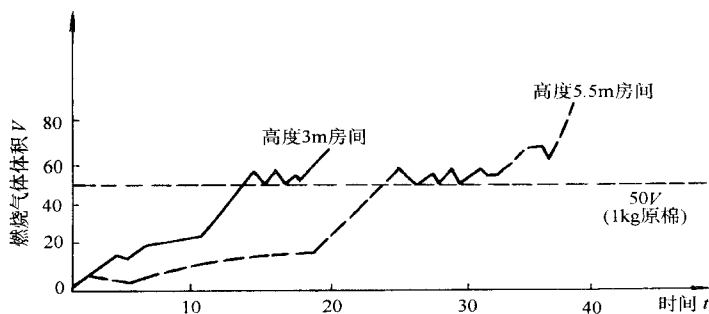


图 5-1-2 温度和气溶胶浓度与房间高度的关系

火灾蔓延情况如图 5-1-3 所示,如大楼的门窗和楼梯口开着,则烟以 $10.5 \sim 0.7\text{m/s}$ 扩散开,并以 $2 \sim 3\text{m/s}$ 速度上升,因此为隔绝烟火需设置防火门等。

二、火灾的探测方法

火灾的探测,是以探测物质燃烧过程中产生的各种物理现象为机理,从而实现早期发现火灾这一目的。因为火灾的早期发现,是充分利用灭火措施、减少火灾损失、保护生命财产的重要保障,因此,世界各国对于火灾自动报警技术的研究,都致力于火灾探测手段

的研究和实验,试图发现新的早期探火方法,开拓火灾自动报警技术的新领域。

从物质燃烧的基本规律出发,选择合适的火灾探测器来探测火情是一个首要问题。因为任何一种探测器都不是万能的,都有一定的环境适应性,也即有一定的局限性。要有效地发挥各种探测器的作用,就要掌握各种火灾探测器的探测原理及其适用场所,扬长避短。

图 5-1-4 所示为最常用的感烟、感温探测器响应时间曲线。

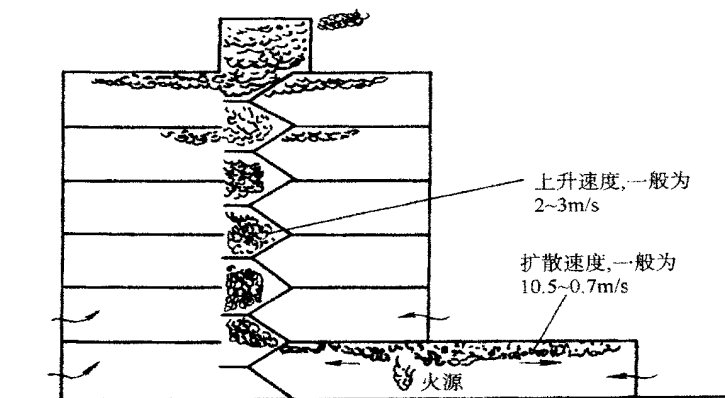


图 5-1-3 火灾时不关门窗烟雾流窜各楼状况

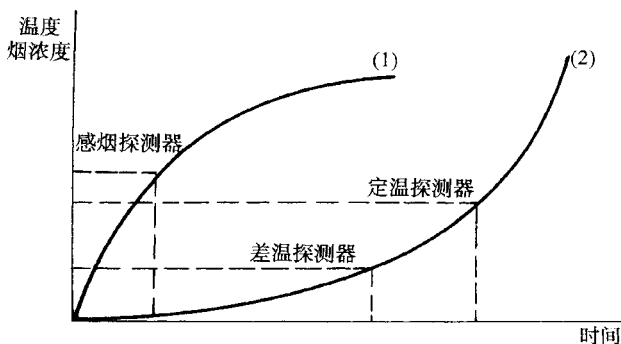


图 5-1-4 感烟、感温探测器响应时间曲线

(1) 燃烧气体和烟浓度与时间的关系 ; (2) 热气流温度与时间的关系

在图 5-1-4 中,燃烧气体和烟浓度与时间的关系曲线(1)说明在同一时间内所产生的燃烧气体和烟同时间关系的百分比,而热气流温度与时间的关系曲线(2)则说明热气流温度随时间而上升。从图 5-1-4 可知,如果火灾探测系统能够探测出燃烧气体和烟雾,也即在燃烧初起和阴燃阶段能起到探测作用,就可达到早期预报,以降低火灾损失,使人员不受伤亡。若火灾探测系统的动作取决于温度的上升,只有在火灾发展到火焰扩散阶段,即火灾已经确立之后才能发出报警信号。图 5-1-4 两条曲线还表示几种最常用类

型的火灾探测器所作出的反应。感烟探测器能够在短时间内作出反应,早期发出火灾报警信号;而感温探测器则要在较长时间后才能作出反应。当火灾达到火焰燃烧阶段,温度急剧升高时,差温探测器响应;而当燃烧不断扩大,温度不断升高,使环境温度达到某一定值时,定温探测器才能响应,发出火灾报警信号。由此可知,对于同一种可燃物,在燃烧状态相同的条件下,感烟探测器比感温探测器能够更早地响应。感温探测器对大部分火灾不仅灵敏度比感烟探测器差,而且在房间高度和保护面积上都有局限性。

在火灾探测方法及探测器选择上,要充分考虑到房间的几何图形,会发生何种类型火灾,以及存在的火灾危险性等条件,方能实现早期报警的目的。

迄今为止,世界上研究和应用的火灾探测方法和原理主要有:①空气离化法;②热(温度)检测法;③火焰(光)检测法;④可燃气体检测法。

第二节 火灾过程

200多万年以前,人类的祖先开始认识和使用火,火的使用成为人类区别于其他动物、走向文明的标志之一。火造福于人类,但是,如果火失去控制,就会酿成火灾。火灾的发生有其自然的因素,也有人为的因素,虽然说火灾的发生是一种偶然事件,但就其发生的频率及对人民生命财产所构成的危害来讲,是极其严重的。

火灾从本质上来讲是一种特定的物质燃烧过程,它遵循物质燃烧的基本规律,是能量转换的物理、化学过程。在物质燃烧过程中将产生燃烧气体、烟雾、热、光等。

物质燃烧的起始阶段,首先释放出来的是燃烧气体,一般包括 CO 、 CO_2 、 H_2 、碳水化合物、水蒸气及某些特殊材料燃烧产生的分子化合物。这些悬浮在空气中的较大分子团、物质燃烧后的灰烬等不可见悬浮物,统称为气溶胶粒子,其粒径在 $0.001 \sim 0.05 \mu\text{m}$ 。

物质燃烧过程中还将产生肉眼可见的烟雾,它是由液体或固体微小颗粒组成,称之为烟粒子或烟雾气溶胶粒子。主要包括焦油粒子、高沸点物质的凝缩液滴、炭黑粒子等,其粒径在 $0.01 \sim 10 \mu\text{m}$ 。

物质燃烧产生的燃烧气体和烟雾,漂浮在空气中,有极强的流动性。如建筑物火灾发生时,燃烧气体和烟雾会进入建筑物内任何空间,从而形成缺氧、有毒气体等,对人的生命构成极大的威胁。烟雾弥漫、浓烟滚滚,使火灾现场混乱,给人员的安全疏散及火灾扑救增加了较大的难度。

物质燃烧时,由于能量的转化,将释放热量,环境温度升高。在缓慢燃烧阶段,温升不太显著,当物质着火后,由于火焰的热辐射和燃烧气流的对流加热效应,环境温度将迅速上升。火焰的辐射除可见光外,还有大量的红外及紫外辐射。

物质的燃烧过程通常可分为早期阶段、阴燃阶段、火焰放热阶段及衰减阶段等,如图5-1-5所示。

1. 早期阶段 这一阶段由于物质燃烧开始的预热和气化作用,主要产生燃烧气体和不可见的气溶胶粒子,没有可见的烟雾和火焰,热量也相当少,环境温升不易鉴别出来。而这些燃烧气体和气溶胶粒子,通过布朗运动、扩散、燃烧产物的浮力以及背景的空气运动,引起微弱的对流。在此阶段,火情仅局限于火源所在部位的一个很小的有限范围内,探测火情早期报警,应从此阶段就开始进行,探测对象是燃烧气体和气溶胶粒子。

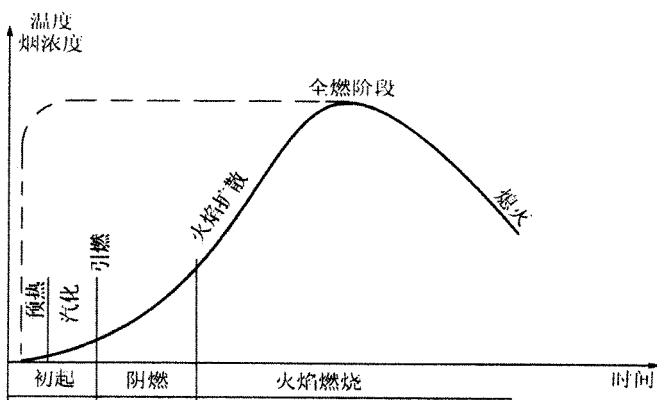


图 5-1-5 物质燃烧过程曲线

2. 阴燃阶段 此阶段以引燃为起始标志,此时热解作用充分发展,产生大量的肉眼可见和不可见的烟雾,烟雾粒子通过程度逐渐增大的对流运动和背景的空气运动向四周扩散,充满建筑物的内部空间,但此阶段仍没有产生火焰,热量也较少,环境温度并不高,火情尚未达到蔓延发展的程度。此阶段仍是探测火情实现早期报警的重要阶段,探测对象是烟雾粒子。

3. 火焰放热阶段 这是物质燃烧的快速反应阶段,从着火(火焰初起)开始到燃烧充分发展成全燃阶段。由于物质内能的快速释放和转化,以火焰热辐射的形式呈球形波地向外传播热量,再加上强烈的对流运动,环境温度迅速上升,同时火情得以逐步蔓延扩散,且蔓延的速度愈来愈快,范围愈来愈大。

4. 衰减阶段 这是物质经全面着火燃烧后逐步衰弱至熄灭的阶段。

在大多数情况下,火灾发生和发展过程中前两个阶段的时间比较长。在这段时间内,虽然产生了大量的燃烧气体和烟雾,但由于尚未着火,环境温度并不高,所以火情没有蔓延扩散,如果能及时探测到火情,实现早期报警,就可把火灾损失控制在最低程度,并保证人生不遭受伤亡。

有些火灾过程早期阶段和阴燃阶段不明显,骤然产生大量的热,在此情况下,及时报警的探测对象主要是热(温升)。又有些火灾过程一开始就着火爆燃,无早期阶段和阴燃阶段,在此情况下,及时报警的探测对象主要是光(火焰)。

第三节 火灾报警

人类在使用火的同时,也在不断地总结防止火灾发生和有效扑救火灾,尽力减少火灾损失的经验。在人类与火灾搏斗的漫长岁月中,人们主要是依靠感觉器官(如:耳、鼻、眼等)来发现火灾的。根据史料记载,世界上的古老城镇,大多建有瞭望塔,由瞭望员站在瞭望塔上观察烟雾及火焰,发现火灾,向人们报警并通知人们灭火,此种方式一直沿用到上个世纪中叶。

1847年美国牙科医生 Channing 和缅甸大学教授 Farmer 研究出世界上第一台城镇火灾报警发送装置,使人类进入开发火灾自动报警系统的时代。在此后的一个世纪中,感温火灾探测技术得到了不断地提高和发展,研制出了定温火灾探测器、差温火灾探测器、差定温火灾探测器等。

20世纪40年代末期,瑞士物理学家 Ernst Meili 博士研究离子式感烟探测器获得成功,离子式感烟探测器探测火灾比感温火灾探测器要快得多。它的出现,立即引起了人们的重视及得到广泛地应用,并将感温火灾探测器排挤到次要的地位。七十年代末,光电感应探测器在技术上趋于成熟,打破了离子感烟探测器垄断市场20年的局面。离子和光电两种感烟探测器探测性能上各有特色。离子感烟探测器对火焰火较灵敏,而光电感烟探测器对缓慢阴燃火较灵敏。感烟火灾探测器自五十年代以来一直统治着火灾探测器市场,直到今天这类探测器仍占全世界已安装探测器的90%左右。

70年代以前,由于器件上的原因,火灾信号传输采用多线制,即通常所说的传统火灾自动报警系统,该系统主要优点:火灾探测装置简单,成本费用低廉;系统可靠性令人满意,误报率可达到1%/只·年。

但是,在应用中它的不足之处也很明显,主要有:(1)传统开关量火灾探测器报警判断方式缺乏科学性。因为开关量火灾探测器的火灾判断依据仅仅是根据所探测的某个火灾现象参数是否超过其自身设定值(阈值)来确定是否报警,所以无法排除环境和其它的干扰因素。也就是说,以一个不变的灵敏度来面对不同使用场所,不同使用环境的变化,显然是不科学的,灵敏度选低了,会引起漏报或报警不及时,选高了容易产生报警,通常均选高一点,宁可误报不可不报。另外,由于探测器内部的漂移现象和元器件失效等因素,也会产生误报警。据国外统计数据表明,误报与真实火灾报警之比达20:1之多。较高的误报率会使使用者对火灾报警系统失去信心,甚至关闭火灾报警系统。(2)传统火灾自动报警系统的功能少、性能差,不能满足发展的需要。比如:多制线报警系统费线费工;电源功耗大;缺乏故障自诊断、自排除能力;无法识别报警的个别探测器(地址编码)及探测器类型;不具备现场编程能力;不能自动探测系统重要组件的真实状态;不能自动补偿探测器灵敏度的漂移;当线路短路或开路时,系统不能采用隔离器切断有故障的部分,等等。

80 年代初,随着电子技术、计算机应用及火灾自动探测报警技术的不断发展,可对每个探测点设置单独的地址编码,火灾报警控制器通过巡检方式,采集各探测点的信息,从而将以前的多线制改成少线制(即总线制)系统,亦称为“可寻址开关量报警系统”,该系统由瑞士 Cerberus 公司首先推出 F900 离子感应探测器总线制产品,以后各国也相继研制成多种地址编码总线制系统,国内各消防报警产品生产厂家也陆续推出二总线制消防报警系统,目前国内已安装工程大多采用该类系统。

总线制报警系统比传统的火灾自动报警系统更准确地确定火情部位,增强了火灾探测或判断火灾发生的能力,并比多线制系统省线省工。这类系统使用的数据传输方法是多路传输法,所有的探测器全部并联到总线上,每只探测器设置一地址编码。在系统总线上,还可联接带地址码模块的手动报警按钮、水流指示器及其它中继器等。同时,总线系统比多线系统增设了可现场编程的键盘、系统自检和复位功能、火警发生地址和时间的记忆与显示功能、系统故障显示功能、总线短路时隔离功能、探测点开路时隔离功能等。虽然总线系统在控制技术上有较大的改进,但对探测器的工作状况几乎没有改进,对火警的判断和发送仍由探测器决定。

80 年代后期,在总线制系统出现后不久,随着微处理器、计算机、传感器技术的最新发展,又出现了智能火灾自动报警系统(模拟量探测、报警系统),使火灾报警进入一个全新的发展时期。该系统是一种较先进的火灾报警系统,通常包括模拟量火灾探测器(有时也含开关量火灾探测器)、系统软件和算法。其最主要的特点是,在探测信号处理方法上做了彻底改进,即把探测器中的模拟信号不断地送到控制器去评估或判断,控制器用适当的算法辨别虚假或真实火灾及其发展程度,或探测器受污染的状态。可以把模拟量探测器看作一个传感器,通过一个串联发讯装置,不仅能提供找出装置的位置信号,同时还将火灾敏感现象参数(如烟雾浓度、温度等)以模拟值(一个真实的模拟信号或者等效的数字编码信号)传送给控制器,对火警的判断和发送由控制器决定,报警决定有分级报警式、响应阈值自动浮动式和多火灾参数复合式等。采用模拟量探测(报警)技术可降低误报率,提高系统的可靠性。

上述智能火灾自动报警系统属于集中智能系统,在集中智能系统中,探测器没有智能,属于初级智能系统。近年来,又在开发研制分布智能火灾报警系统(亦称多功能智能火灾自动报警系统),该类系统是现代火灾自动报警系统中较高级的报警系统,这种系统具有像人的感觉器官那样高可靠性的火灾探测功能并可昼夜 24 小时连续监视所在防火区域的一套设备,其探测器相当于人的感觉器官,具有一定智能,它对火灾特征信号进行分析和智能处理做出恰当的判决,然后将这些判决信息传给控制器,控制器相当于人的大脑,控制器不但收集探测器传来的火灾探测信号分析判决信息,也对探测器的运行状态进行监视和控制,由于探测器有了一定的智能处理能力,因此,控制器的信息处理负荷大大减轻,系统运行能力大为提高,各种执行器件相当于人的肌体,从而仿真人的智能过程。这类系统有智能侧重于探测部分、智能侧重于控制部分、探测智能与控制智能并重的不同形式,以及采用不同的“智能化”方式和不同的科学模式与技术手段。

九十年代以来,欧美还出现了无线火灾自动报警系统,与此同时,出现了空气样本分析系统,从而使火灾探测技术发生了一场革命。

第四节 报警技术的发展

一个半世纪以来,火灾自动报警系统的发展共经历了五代产品,第一代从 19 世纪 40 年代到 20 世纪 40 年代,以感温火灾探测技术为代表,包括定温探测器和差温探测器等;第二代从 20 世纪 50 年代到 70 年代,以感烟火灾探测技术为代表,包括离子感烟探测器和光电感烟探测器等;第三代从 80 年代初开始至今,以总线制火灾报警系统为代表,包括四总线系统、二总线系统等;第四代从 80 年代后期开始至今,以智能化火灾报警系统为代表,包括集中智能、分布智能及人工智能神经网络等;第五代自 90 年代以来,以无线火灾报警系统等为代表。

纵观火灾自动报警系统的发展史,第一代用了一百年,第二代用了 30 年,第三代有近 20 年时间,而第三代尚未结束即出现了第四代,第四代只有不到 10 年的历史,相继出现了第五代产品,火灾自动报警系统的发展速度越来越快。预测火灾探测及报警技术的发展,将有以下趋势:

一、误报率不断降低

误报率是指火灾自动报警系统和系统中各装置在规定条件下、规定的期限内发生误报的次数,通常以百万小时的误报数表示。即:

$$\text{误报率} = \frac{\text{误报次数}}{\text{百万小时}}$$

据调查,美国的感烟火灾探测器误报率为 17%/只·年,约为 19.4 次/百万小时;瑞士的火灾探测器的误报率为 3.65%/只·年,约为 4.2 次/百万小时;日本的感烟火灾探测器的误报率为 6.5%/只·年,约为 7.4 次/百万小时;德国的传统火灾报警系统平均误报率为 1%/只·年,约为 1.1 次/百万小时;我国广州市的统计,平均误报率为 45%/只·年,约为 51.4 次/百万小时。解决误报问题,不外乎要从误报的原因去找寻方法。通过生产厂家不断提高产品质量,在设计、施工、使用维护和管理系统的过程中,严格遵守系统设计和施工规范及系统维护管理规程的规定,可减少这部分误报。采用模拟量和智能化技术手段,将使 60% 以上由虚假火灾现象引起的误报降低到最低限度。英国的调查报告显示,传统火灾报警系统的误报与真实火警之比达 20:1,而采用模拟量火灾探测器并在控制器中处理信号的系统,如果系统精心调整,误报与真实火警之比可降到 3:1。一般认为,这种现代系统有可能使误报率降低一个数量级。

二、探测性能越来越完善

由单一参数火灾探测器或传感器组成的火灾自动报警系统把早期阶段的火灾现象与虚假火灾现象区别开来,仍然是有困难的。由于这种探测器、传感器对火灾参数本身响应灵敏度的不均匀性,使其对实际火灾的探测能力受到限制。

在某种意义上讲,人是具有‘最高智能’的火灾探测系统。人的肉眼可以看到火灾产生的光和烟雾,人的鼻子可以嗅到烟的气味,人的皮肤可以感受到火的温度,人的耳朵可以听到火焰燃烧或爆炸的声音。同时探测烟、温、气、气味、光、声音等火灾参数中的两个或两个以上参数,将被探测参数直接或经过一定运算后传送给控制设备,使火灾自动报警系统具有人的感官多方面探索 and 大脑综合判断的能力,这就是复合探测器的设计指导思想。

复合探测器中,比较成熟的是光电感烟式烟温复合探测/传感器。目前这类烟温复合探测器/传感器的烟温复合方式方法有不同,但基本出发点是相同的,即克服单纯光电感对有焰火(明火)灵敏度偏低的缺点,使它对有烟火的灵敏度与离子感烟一样高,能探测几乎所有种类的火,但又不像离子感烟探测器那样对容易引起误报的‘正常事件’(如灰尘受热形成的大量不可见悬浮微粒)过分敏感。对放射材料使用安全性和废弃探测器放射源处理成本的日益重视,使人们使用光电感烟探测器的动力越来越大。烟温复合式光电感烟探测/传感器无疑是一种较为理想的感烟探测/传感器。

还有一种采用复合传感技术的火灾探测器,这种探测器的光电、离子和差温传感器装配在一个机壳内。集成在每个探测器内的微处理机芯片,对相互关联的每个传感器的检测值进行计算,从而降低了误报率。

在复合式探测器中还有红外、紫外复合式火焰探测器,一氧化碳、温度、光电感烟复合探测器等。所有这些复合探测器的设计目的都是‘尽量降低误报、漏报或实现早期报警’。

SDN 感烟火灾探测器(离子型、光电型)典型的智能型探测器。SDN 智能探测器能自动检测和跟踪由灰尘积累而引起的工作状态的漂移,当这种漂移超出给定范围时,自动发出故障信号,同时这种探测器跟踪环境变化,自动调节探测器的工作参数,因此可大大降低由灰尘积累和环境变化所造成的误报和漏报。

智能化火灾自动报警系统还可对灰尘积累、环境温度及湿度、电磁干扰、香烟烟雾等因素进行监视,并用一定的算法对这些因素进行补偿,从而降低误报和漏报。

智能化探测是一种分布式智能。它将二部分智能从中央控制器中分离出来,降低了总线的信息负荷,提高了系统的响应速度。随着人们对火灾规律认识的加深以及传感技术、微电技术的进步,智能化探测/传感器将会得到更广泛的开发与应用。

在新型探测器中最引入注目的是气体、气味探测器和光纤探测器。一种是 CO 传感器,能测出 1ppm 的变化。研究认为这种 CO 探测器有如下明显的优点:由于空气中 CO 含量的变化早于烟雾和火焰的生成,因此这种探测器比感烟感温探测器的响应速度快;由于 CO 空气轻,扩散到天花板顶部比烟雾来得更容易,因此容易使探测器响应;对昆虫、香烟、

烹调不敏感 无放射性 比一般需要加热的气敏元件功耗低得多。多数人认为,尽管这种探测器现在的生产成本高,但这种探测器的前景仍然乐观。

另一种极有发展前景的探测器是气味探测器。很多人有这样的经验,即在出现火灾危险前最先觉察到的器官往往是鼻子,鼻子嗅到了“糊味”。目前已研究出了一种识别早期火灾的新技术,利用高灵敏气体分析技术检测、鉴别火灾早期阶段产生的气体及气味物质。对各种不同的应用场合研制出不同的传感元件。这种元件的高灵敏度和可靠性大大降低了误报率。

气体采样器近年得到了应用,已成功地用于楼宇空调系统的自动控制,预计气体采样式烟雾探测/传感器将会有长足的发展。

所有这些复合探测器、智能探测器和各种新型探测器的不断涌现,大大提高了探测器的性能,使探测性能越来越完善。

三、新型火灾报警系统

1. 无线火灾自动报警系统

一般的火灾自动报警系统是用金属线缆来实现通信与控制的。无线系统以无线电波为信号传输媒体,光纤系统的光缆为信号传输媒体,载波系统以现有电力线为信号传输媒体,它们的出现都显示出各自的优越性。

无线式火灾自动报警系统由传感-发射机、中继器以及控制中心三大部分组成。探测传感部分与发射机合成一体,由高能电池供电,发射距离一般在 50m 以内。每个中继器只接收自己组内的传感发机信号。当中继器接收到组内某传感器的故障或火警信号时,马上保持其接收状态,进行地址对照,当地址码一致时,便判读接收数据。然后由中继器将信息转发给控制中心,在显示屏上进行故障/火警以及部位号显示。日本火灾报知株式会社从 1982 年开始研制无线火灾自动报警系统,现已推出专利产品。

无线式火灾自动报警系统的优点是节省布线费用,安装开通容易。该系统适合不宜布线的楼宇、工场及仓库等场合使用。由于不需布线,对原有建筑火灾报警系统的改造提供了极大的方便。

2. 分布式光纤温度探测报警系统

分布式光纤温度传感器是以高分辨率光时域反射测量(OTDR)、感温光纤以及数字信号处理技术为基础的。如图 5-1-6 所示,OTDR 系统激光器在高频调制下发出光脉冲信号并经光分路器耦合进入感温光纤之中,在光波通过光纤传播过程中,频率为 V_0 的入射光子和纤芯中频率为 L 的声子会发生非弹性碰撞,形成喇曼散射,在散射光中,存在着两种与入射光频率不同的谱线,一种频率 $V_s = V_0 - V$ 称为斯托克斯线,另一种频率 $V_A = V_0 + V$ 称为反射托克斯线。这两种散射过程均与温度有关,两种谱线强度之比只与温度有关。两种谱线强度之比 $R(T)$ 为:

$$R(T) = k(-hV/KT)$$

式中: h 为普朗克常数, k 为玻尔兹曼常数, T 为绝对温度, K 为只与谱线频率有关的比例

系数。因此,如果确定子声子频率 V ,上述强度比值 $R(T)$ 就只与温度有关,由光纤反射回来的喇曼散射光经由光分路器、光滤波器和光分频器分成频率为 V_s 和 V_A 和两束光,然后由两只雪崩光电二极管(APD)分别接收,将光信号转变为电信号并经险法器处理之后送入计算机进行数据分析。这样,通过测量喇曼散射光斯托克斯谱线与反斯托克斯谱线强度比值即可确定温度值,温度沿光纤的分布则可以通过计算光脉冲在光纤中的传输为确定。

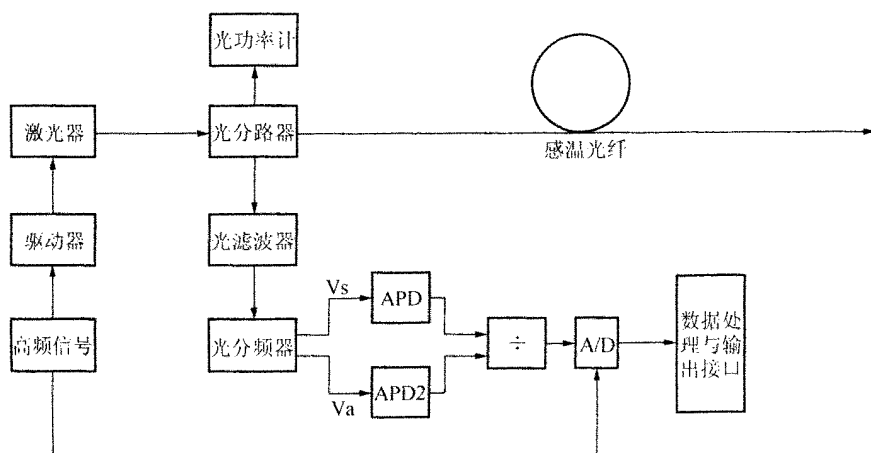


图 5-1-6 分布式光纤温度探测报警系统原理

系统具有良好的应用特点：

- 1) 高绝缘性,可在高电压与大电流及易燃易爆环境中安全可靠地运行；
- 2) 优良的抗电磁干扰性能；
- 3) 体积小、重量轻、柔性好,便于工程安装；
- 4) 能够实施在线测试、显示和处理温度分布数据,自动预报控制火灾；
- 5) 测温距离长达几公里乃至几十公里,使获取信息的成本大大降低。

3. 高灵敏度吸气式激光粒子计数型火灾报警系统

要想实现火灾超早期状态的探测,特别是在人眼看不到烟的状态下,进行超早期火灾探测,依靠普通的点型或线型感烟火灾探测器是难以实现的。其原因主要在于:1)普通的感烟火灾探测器为被动工作方式,等待烟的到来并进而探测。在火灾早期,通常烟的扩散速度较慢,需经过一定时间才能到达探测器,探测器无法实现超早期火灾探测报警;2)普通型感烟火灾探测器使用的传感器灵敏度不够高,达不到超早期火灾探测报警的要求。高灵敏度吸气式感烟火灾探测器(以下称 HSSD 探测器)恰好在这两方面发挥了优越性,其改被动等烟工作方式为吸气工作方式,主动抽取空气样本并进行烟粒子探测,同时,它采用了特殊设计的检测室,高强度的光源和高灵敏的光接收器件,使感烟灵敏度增加了几百倍。

吸气式感烟火灾探测系统主要由用于抽取空气样本的管道网络、抽气所需的气泵或

风扇、管道空气流速控制电路,烟粒子测量室、信号处理电路和报警信号显示电路等组成。吸气式感烟火灾探测器按其灵敏度可分为普通灵敏度和高灵敏度两种类型,国际上常用每米距离上的感光率($\%/m$)或 m 值(dB/m)作为烟浓度测量单位。典型的吸气式感烟火灾探测器的主要参数如表 5-1-1 所示。

表 5-1-1 典型吸气式感烟火灾探测器参数

探测器类型	灵敏度(dB/m)	抽样管直径(mm)	气流速度(m/s)
普通灵敏度	0.11(2.5 $\%/m$)	25	1~3
高灵敏度	0.0043~0.022[(0.1%~0.5%) m]	19~25	3~5

采用激光粒子计数原理的 HSSD 探测器在测量室结构设计上,使测量光束方向、光接收器光接收方向及气流流动方向被分别设在互相垂直的轴线方向上,以保证在空气样本中无烟粒子情况下,无光信号被光接收器接收,使单个烟粒子产生唯一的光脉信号。其测量光源为半导体激光器,激光器发出的光束经水平校准器后,通过物镜并穿过测量室壁透孔聚焦在测量室中心,聚集点(即测量区)的光束很窄,大约为 $100\mu m$ 。光束经聚焦点后,散开直射到测量室外部的吸光材料上,被吸光材料吸收,以防止光的反射作用。在进入测量室的空气样本中无烟粒子存在的情况下,没有光的散射现象,光接收器接收不到信号,无信号输出。在空气样本中有烟粒子存在的情况下,烟粒子使光束发生散射,由于结构设计的保证,仅仅由在聚焦点上的烟粒子产生的散射光可被光接收器接收到,并产生一光电脉冲输出信号,该脉冲信号被作为一个烟粒子计数。被记录下的脉冲数,经进一步的运算处理后,与预先设定的各报警级别响应阈值相比较,如达到某一报警阈值,则给出相应的报警信号。原理如图 5-1-7 所示。

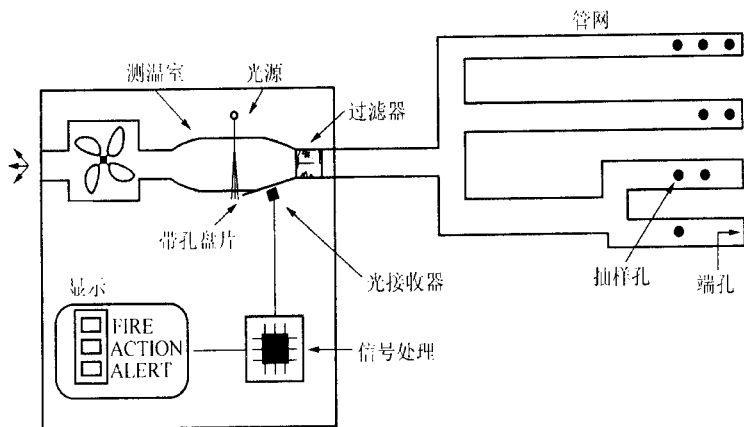


图 5-1-7 高灵敏度吸气式激光粒子计数型火灾报警系统原理

这种探测器的灵敏度一般为减光率 $0.1\%/m$,最高灵敏度可达减光率 $0.005\%/m$ 。系统本身带有旋转式风扇,管道中气流速度 $3\sim6m/s$ (根据设计时输入参数可自动调节),

采样孔最多可为 40,一般管径尺寸为 19 ~ 25mm。

采用这种原理的 HSSD 探测器,由于其光源为普通固态半导体激光器(与激光唱机使用的激光器相同),故其光源的使用寿命可达十年。另外,由于其测量室的设计特点加上其脉冲计数工作方式,使其几乎不受光源老化以及由于测量室长期工作受污染后所产生的背景干扰信号的影响,有效地提高了探测的可靠性,同时不需要加装灰尘过滤器,可长期免维护工作。

第二章 火灾探测器及其应用

所谓火灾探测器,是指用来响应其附近区域由火灾产生的物理和化学现象的探测器件。火灾探测器根据其传感器的结构形式,有下列两种常见的形式:

(1)点型火灾探测器。这种探测器是指响应一个小型传感器附近的火灾产生的物理和化学现象的火灾探测器件。在建筑对象中使用的火灾探测器,绝大多数是点型火灾探测器。

(2)线型火灾探测器。这种探测器是指响应某一连续线路附近的火灾产生的物理和化学现象的火灾探测器件。

国际标准 ISO 7240-1《火灾探测和报警系统》中对火灾探测器的定义是:火灾探测器是火灾自动报警系统的组成部分,它至少含有一个能够连续监视,或以一定频率周期监视与火灾有关的物理和(或)化学现象的传感器,并且至少能够向控制和指示设备提供一个适合的信号,由探测器或控制和指示设备判断是否报火警或操作自动消防设备。简而言之,火灾探测器是及时探测和传输与火灾有关的物理和化学现象的探测装置。

第一节 火灾探测器基本功能

火灾探测器探测火灾的过程如图 5-2-1 所示。在火灾发生时,安装在建筑物内房间顶棚附近的火灾探测器将接收到一个火灾信号 FS_0 。这个火灾信号与燃烧的物质种类即火灾参数 $f(t)$ 、火灾的发展过程即时间 t 、测量火灾信号地点所在的坐标位置 (x, y, z) 以及周围的环境条件即环境噪声 $n(t)$ 等有关。对于火灾探测器外部火灾信号 FS_0 的测量过程是,探测器的敏感元件至少可与物质燃烧过程中产生的一个火灾参数起作用(如感温元件受火灾气流的热效应作用、电离室受燃烧产物烟粒子的吸附作用等),并在探测器内部发生物理量或化学量的转换,经过电子或机械方式处理,将处理结果经判断后用开关量报警信号传输给火灾报警控制器,或者不经过判断直接将数据处理获得的模拟量信号传输给火灾报警控制器。

火灾探测器的工作原理可用图 5-2-2 表示。一般来讲,火灾探测器由火灾参数传感器或测量元件、探测信号处理单元和火灾判断电路组成。火灾信号 FS_0 必须借助物理或化学作用,由火灾参数传感器或测量元件转换成某种测量值 M ,经过测量信号处理电路产生用于火灾判断的数据处理结果量 Y ,最后由判断电路产生开关量报警信号 S 。对于直接产生模拟量信号的火灾探测器而言,火灾传感器输出的测量信号 M 是经过信号处

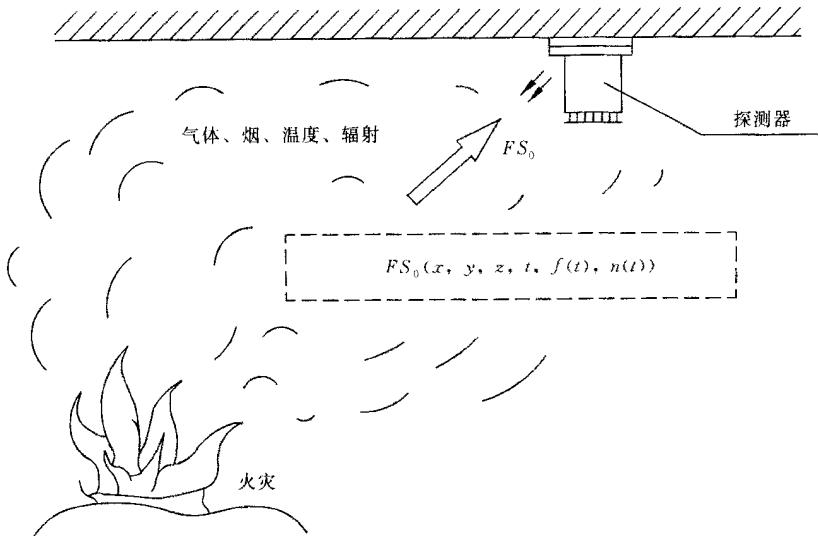


图 5-2-1 水灾探测器探测火灾过程示意图

理电路直接数据处理后,产生模拟量信号 Y 并传输给火灾报警控制器,最终由火灾报警控制器实现火警判断功能。整个火灾探测器对火灾参数的转换测量、数据处理和火灾判断过程,通常可用传输函数来表示,即 $M = T_0(FS_0)$, $Y = T_1(M)$, $S = T_2(Y)$, 其中 Y 是探测器数据处理结果或模拟量传输信号, S 是探测器输出的开关量报警信号。

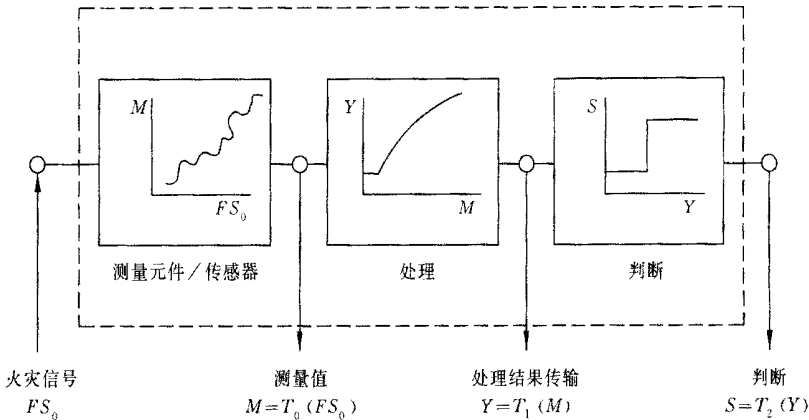


图 5-2-2 火灾探测器工作原理方框图

必须指出,在某些无火灾的环境条件下,环境噪声有可能影响火灾参数传感器或测量元件输出信号幅值,产生较大的环境噪声测量值 M ,从而有可能引起火灾探测器误报。

第二节 火灾探测器分类及性能指标

一、火灾探测器分类型谱

根据不同的火灾探测方法可构成相应的火灾探测器。按照不同的待测火灾参数,火灾探测器可以划分为感烟式、感温式、感光式火灾探测器和可燃气体探测器,以及烟温、烟光、烟温光等复合式火灾探测器 and 多信号输出式火灾探测器。火灾探测器的分类型谱如图 5-2-3 所示。

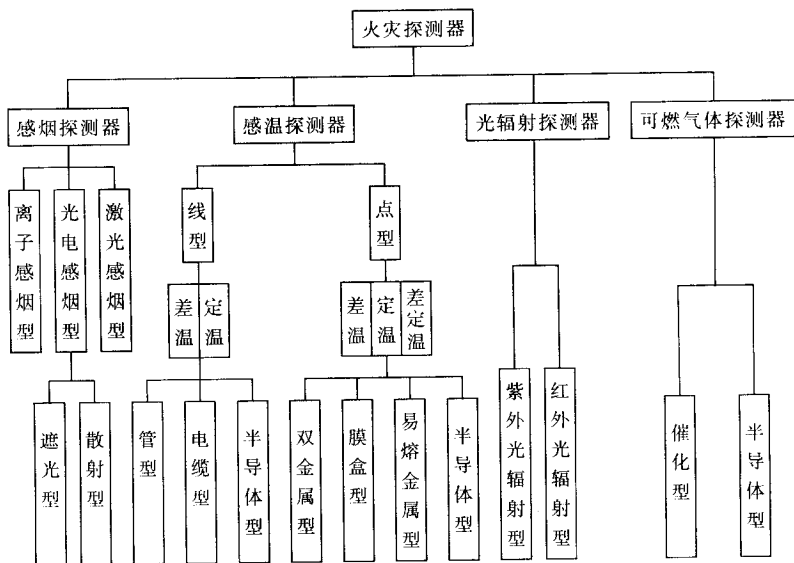


图 5-2-3 火灾探测器分类型谱图

感烟式火灾探测器是利用一个小型烟雾传感器响应悬浮在其周围附近大气中的燃烧和(或)热解产生的烟雾气溶胶(固态或液态微粒)的一种火灾探测器,一般情况下制成点型结构,主要有离子式和散射光式两种类型;此外,减光式感烟火灾探测器有点型和线型两种结构,其中线型结构一般制成主动红外对射式线型火灾探测器。

感温式火灾探测器是利用一个点型或线缆型火灾参数传感器来响应其周围附近气流的异常温度和(或)升温速率的火灾探测器,其结构有点型和线缆型两种,当前广泛使用的是点型电子感温火灾探测器和线缆型易熔金属或记忆金属感温火灾探测器。

感光式火灾探测器是根据物质燃烧过程中火焰的特性和火焰的光辐射强度而构成的用于响应火灾时火焰光特性的火灾探测器,一般制作成被动式紫外或红外火焰光探测器。

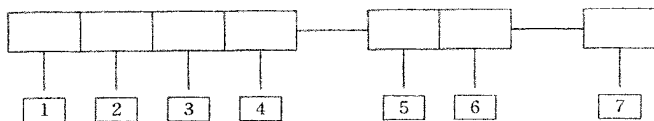
可燃气体探测器是采用各种气敏元件或传感器来响应火灾初期物质燃烧产生的烟气中某些气体浓度,或液化石油气、天然气等环境中可燃气体浓度以及气体成分的探测器,一般的结构为点型。当前用于火灾探测的可燃气体探测器主要采用催化燃烧式或三段电化学式探测原理。

组合使用两种或两种以上火灾探测方法的复合式火灾探测器和双灵敏度火灾探测器通常是点型结构,它同时具有两个或两个以上火灾参数的探测能力,或者是具有一个火灾参数两种灵敏度的探测能力,目前使用较多的是烟温复合式火灾探测器和双灵敏度感烟输出式火灾探测器。此外,火灾探测器还可以按照其火灾信息处理方式或报警方式的不同,划分为阈值比较式(开关量)、类比判断式(模拟量)和分布智能式(智能化)火灾探测器,相应的工作原理将在后续章节介绍。

二、火灾探测器产品型号编制

关于火灾探测器产品型号编制方法,先后有两个标准作出了规定:一个是中华人民共和国专业标准 ZBC81001—84《火灾探测器产品型号编制方法》(1984 年起执行),另一个是中华人民共和国公共安全行业标准 GA/T228—1999《火灾探测器产品型号标准方法》(1999 年执行)。在标准 GA/T228—1999 中,明确规定该标准自实施之日起代替标准 ZBC81001—84。考虑到标准衔接以及火灾探测器产品类型较多,现将两个标准的规定都给予说明。

按照标准 ZBC81001—84 规定,火灾探测器的产品型号含义如下:



1 —表示消防产品中的火灾报警设备分类代号,采用‘J’表示;

2 —表示火灾报警设备中的分类代号,火灾探测器采用‘T’表示;

3 —表示火灾探测器分类代号,各种火灾探测器的具体表示方法是:Y—感烟火灾探测器,W—感温火灾探测器,G—感光火灾探测器,Q—可燃气体探测器,F—复合式火灾探测器;

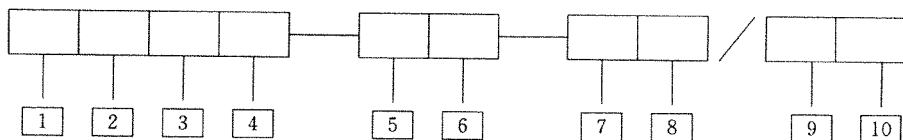
4 —火灾探测器应用范围特征代号,表示方法是:B—防爆型,C—船用型,非防爆型或非船用型可省略此项,无需注明;

5 6 —火灾探测器中传感器敏感元件和敏感方式特征代号,常用表示方法是:IZ—离子,GD—光电,MD—膜盒定温,MC—膜盒差温,DZ—电子定温,CDZ—电子差定温,GW—光温复合,GY—光烟复合,YW—烟温复合,YW—HS—红外光束烟温复合;

7 —火灾探测器主参数,一般由生产厂规定,定温、差定温用灵敏度级别表示。

例如,西安核仪器厂(国营 262 厂)生产的火灾探测器中,JTY-LZ-F732 表示 F732 型离子感烟火灾探测器,JTY-GD-2700/001 表示 2700 系列 001 型光电感烟火灾探测器,JTW-DZ-262/062 表示 262 厂的 062 型电子定温火灾探测器,JTW-CDZ-262/061 表示 262 厂的 061 型电子差定温火灾探测器,JTW-MSCD-2705 表示 2700 系列的膜盒差定温火灾探测器。

按照标准 GA/T228—1999 规定,火灾探测器的产品型号含义如下:



1 —表示消防产品中的火灾报警设备分类代号,采用‘J’表示:

2 —表示火灾探测器类型分组代号,各种火灾探测器的具体表示方法是:

- Y—感烟火灾探测器
- W—感温火灾探测器
- G—感光火灾探测器
- Q—气体敏感火灾探测器
- T—图像摄像方式火灾探测器
- S—感声火灾探测器
- F—复合式火灾探测器

3 4 —火灾探测器应用范围特征代号,表示方法是:防爆型用 B(在前),普通型省略,船用型用 C(在后),普通型省略;

5 —火灾探测器中传感器特征代号,常用表示方法是:

①感烟火灾探测器采用如下表示:

- L—离子
- H—红外光束
- GX—吸气型光电
- G—光电
- LX—吸气型离子

②感温火灾探测器采用两个字母表示,其中第一个字母采用如下字符表示:

- M—膜盒
- Q—玻璃球
- J—易熔金属
- O—热电偶
- Y—水银接点
- S—双金属
- G—空气管
- L—热敏电缆
- B—半导体
- Z—热敏电阻

R—易熔材料

X—光纤

第二个字母采用如下字符表示：

D—定温

C—差温

O—差定温

③感光火灾探测器采用 Z—紫外,H—红外,D—多波段；

④气体敏感火灾探测器采用 B—半导体,C—催化；

⑤复合火灾探测器采用上述代号组合,图像摄像方式和感声式火灾探测器特征省略；

6—表示火灾探测器的传输方式代号,表示方法是：

W—无限传输方式

M—编码方式

F—非编码方式

7 8—表示厂家及产品代号,一般是 4~6 位,前 2~3 位采用字母表示厂家代号,其后采用数字表示产品下列号；

9 10—火灾探测器主参数和自带报警声响标志,一般定温、差定温火灾探测器用灵敏度级别表示,差温、感烟火灾探测器无需反映,其他火灾探测器采用能够代表其响应特征的参数表示。

三、火灾探测器性能指标

火灾探测器作为火灾监控系统中的火灾现象探测装置,其本身长期处于监测工作状态,因此,火灾探测器的灵敏度、稳定性、维修性和长期工作的可靠性是衡量火灾探测器产品质量优劣的主要技术指标,也是确保火灾监控系统长期处于最佳工作状态的重要指标。

1. 火灾探测器的灵敏度

火灾探测器的灵敏度通常使用下列几种概念来表示：

(1)灵敏度(sensitivity)指火灾探测器响应某些火灾参数的相对敏感程度。灵敏度有时也指火灾灵敏度。由于火灾探测器的作用原理和结构设计不同,各类火灾探测器对于不同火灾的灵敏度差异很大。所以,火灾探测器一般不单纯用某一火灾参数的灵敏度来衡量。

根据国家标准 GB4968—85《火灾分类》的规定,A 类火灾是指固体物质火灾。这种物质往往指有机物质,一般在燃烧时能够产生灼热的余烬,如木材、棉、毛、麻、纸张等火灾；B 类火灾是指液体火灾和可熔化的固体物质火灾,如汽油、煤油、柴油、原油、甲醇、乙醇、沥青、石蜡火灾等；C 类火灾是指气体火灾,如煤气、天然气、甲烷、乙烷、丙烷、氢气火灾等。各种不同的火灾探测器对各种类型火灾的灵敏度,大致可以如表 5-2-1 示。

表 5-2-1 各种火灾探测器的灵敏度

火灾探测器类型	A 类火灾	B 类火灾	C 类火灾
定温	低	高	低
差温	中等	高	低
差定温	中等	高	低
离子感烟	高	高	中等
光电感烟	高	低	中等
紫外火焰	低	高	高
红外火焰	低	高	低

(2)火灾灵敏度级别(fire sensitivity classification)指火灾探测器响应几种不同的标准试验火时,火灾参数的不同的响应范围。主要火灾参数取用烟浓度 M 值(以减光率表示)、Y 值(以实测值表示)和温度增量 ΔT 。通常,火灾探测器采用规定标准试验火条件下的火灾灵敏度级别来衡量其响应火灾的能力。火灾探测器的火灾灵敏度级别按照火灾参数的不同响应范围,分为以下三级:

- I 级 $M_I \leq 0.5\text{dB/m}, Y_I \leq 1.5, \Delta T_I \leq 15^{\circ}\text{C}$;
- II 级 $M_{II} \leq 1.0\text{dB/m}, Y_{II} \leq 3.0, \Delta T_{II} \leq 30^{\circ}\text{C}$;
- III 级 $M_{III} \leq 2.0\text{dB/m}, Y_{III} \leq 6.0, T_{III} \leq 60^{\circ}\text{C}$ 。

(3)感烟灵敏度(smoke sensitivity)指感烟火灾探测器响应烟粒子浓度($1/\text{cm}^3$)的相对敏感程度,也可称作响应灵敏度。一般在生成的烟相同的条件下,高的感烟灵敏度意味着可对较低的烟粒子浓度响应。

(4)感烟灵敏度档次(smoke sensitivity stage)指采用标准烟(或试验气溶胶)在烟箱中标定的感烟探测器几个(一般为 3 个)不同的响应阈值的范围,也可称作响应灵敏度档次。

显然,由于感烟式火灾探测器可以探测 70% 以上的火灾,因此,火灾探测器的灵敏度指标更多的是针对感烟式火灾探测器而规定的。在火灾探测器生产和消防工程中,通常所指的火灾探测器灵敏度,实际是火灾探测器的灵敏度级别。

2.火灾探测器的可靠性

火灾探测器的可靠性是指在适当的环境条件下,火灾探测器长期不间断运行期间随时能够执行其预定功能的能力。在严酷的环境条件下,使用寿命长的火灾探测器可靠性高。一般感烟式火灾探测器使用的电子元器件多,长期不间断使用期间电子元器件的失效率较高,因此,其长期运行的可靠性相对较低,探测器运行期间的维护保养十分重要。

3.火灾探测器的稳定性

火灾探测器的稳定性是指在一个预定的周期内,以不变的灵敏度重复感受火灾的能力。为了防止稳定性降低,定期检验所有带电子元件的火灾探测器是十分重要的。

4.火灾探测器的维修性

火灾探测器的维修性是指对可以维修的探测器产品进行修复的难易程度或性质。感烟式火灾探测器和电子感温式火灾探测器要求定期检查和维修,确保火灾探测器敏感元件和电子线路处于正常工作状态。

应指出,上述四项火灾探测器的主要技术指标一般不能精确测定,只能给出一般性的估计,所以,通常采用灵敏度级别作为火灾探测器的主要性能指标。对某一具体的火灾探测器来说,其实际性能也将因其设计、制造工艺、控制质量和可靠性的措施,以及火灾探测器及火灾监控系统的安装人员的训练和监督情况不同而有所不同。表 5-2-2 给出了常用火灾探测器的灵敏度、可靠性、稳定性和维修性的评价,供参考。

表 5-2-2 常用火灾探测器的主要性能评价

火灾探测器类型	灵敏度	可靠性	稳定性	维修性
定温	低	高	高	高
差温	中等	中等	高	高
差定温	中等	高	高	高
离子感烟	高	中等	中等	中等
光电感烟	中等	中等	中等	中等
紫外感烟	高	中等	中等	中等
红外感烟	中等	中等	低	中等

第三节 火灾探测器构成原理

火灾探测是以物质燃烧过程产生的各种现象为依据,采用不同的火灾探测方法和探测器结构来实现对火灾参数的有效探测的,因此,对于不同的火灾探测器其结构和工作原理也是不同的。下面对于常用的火灾探测器分类进行讨论。

一、感烟式火灾探测器

烟雾是火灾的早期现象,利用感烟式火灾探测器可以最早感受火灾信号,即火灾参数,所以,感烟式火灾探测器是目前世界上应用较普及、数量较多的火灾探测器。据了解,感烟式火灾探测器可以探测 70% 以上的火灾。目前,常用的感烟式火灾探测器是离子感烟式火灾探测器和光电感烟式火灾探测器。

1. 离子感烟式火灾探测器

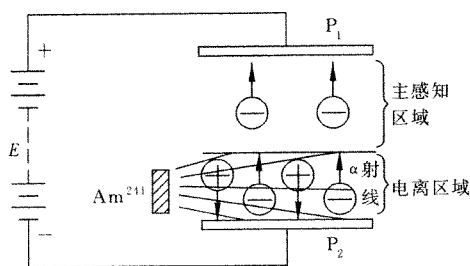
离子感烟式火灾探测器是采用空气离子化探测火灾方法构成和工作的。它利用放射性同位素释放的高能量 α 射线将局部空间的空气电离产生正、负离子,在外加电压的作用下形成离子电流。当火灾产生的烟雾及燃烧产物,即烟雾气溶胶进入电离空间(一般称作电离室)时,比表面积较大的烟雾粒子将吸附其中的带电离子,产生离子电流变化,经电子线路加以检测,从而获得与烟浓度有直接关系的电测信号,用于火灾确认和报警。

采用空气离子化探测法实现的感烟探测,对于火灾初起和阴燃阶段的烟雾气溶胶检测非常灵敏有效,可测烟雾粒径范围在 $0.03 \sim 10 \mu\text{m}$ 左右。这类火灾探测器通常只适于构成点型结构。根据这种火灾探测器内电离室的结构形式,离子感烟式火灾探测器可以分为双源感烟式和单源感烟式火灾探测器。

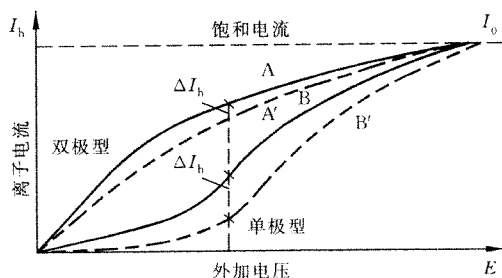
(1) 感烟电离室特性

感烟电离室是离子感烟式火灾探测器的核心传感器件,其结构和特性如图 5-2-4 所示。电离室两电极 P_1P_2 (见图 5-2-4(a)) 间的空气分子受到放射源不断放出的 α 射线照射,高速运动的。粒子撞击空气分子,使得两电极间空气分子电离为正离子和负离子,这样,电极之间原来不导电的空气具有了导电性。此时在电场作用下,正、负离子的有规则运动,使得电离室呈现典型的伏安特性,形成离子电流。离子电流的大小与电离室的几何尺寸、放射源的活度、 α 粒子能量、施加的电压大小以及空气的密度、湿度、温度和气流速度等因素有关。

在电离室中,用于产生放射线的 α 放射源有镭-266 (Ra^{266})、钋-238 (Po^{238})、钋-239 (Po^{239}) 和镅-241 (Am^{241})。目前,普遍采用 Am^{241} α 放射源作为离子感烟式火灾探测器的放射源。选择 Am^{241} 作为 α 放射源,是基于其几个显著的特点:① α 射线(高速运动的 α 粒子流)具有强的电离作用;② α 粒子射程较短;③ 成本低;④ 半衰期较长(433 年)。为了保证 Am^{241} 源的安全使用,我国标准规定: Am^{241} 的 α 射线能量低于 5MeV ,放射性活度低于 $0.9\mu\text{Ci}$ 。



(a) 单极性电离室结构



(b) 电离室电特性

图 5-2-4 电离室结构和电特性示意图

在离子感烟式火灾探测器中,电离室可以分为双极型和单极型两种结构。整个电离室全部被 α 射线照射的称为双极型电离室;电离室局部被 α 射线照射,使一部分形成电离

区,而未被 α 射线照射的部分成为非电离区,从而形成单极型电离室。一般离子感烟探测器的电离室均设计成为单极型的。当发生火灾时,烟雾进入电离室后,单极型电离室要比双极型电离室的离子电流变化大,可以得到较大的反映烟雾浓度的电压变化量,从而提高离子感烟式火灾探测器的灵敏度。

当有火灾发生时,烟雾粒子进入电离室后,被电离部分(区域)的正离子和负离子被吸附到烟雾粒子上,使正、负离子相互中和的几率增加,从而将烟雾粒子浓度大小以离子电流变化量大小表示出来,实现对火灾参数的检测。

(2) 双源式感烟探测原理

双源式感烟探测器的电路原理及其工作特性如图 5-2-5 所示。在实际设计中,开室结构且烟雾容易进入的检测用电离室与闭室结构且烟雾难以进入的补偿用电离室采取反向串联联接,检测电离室一般工作在其特性的灵敏区,补偿电离室工作在其特性的饱和区。无烟雾气溶胶进入火灾探测器时,由于检测和补偿电离室反串结构,火灾探测器工作点在其特性曲线的 A 点;当有烟雾进入火灾探测器时,由于烟雾粒子对带电离子的吸附作用,火灾探测器工作在其特性曲线的 B 点,从而形成电压差 ΔV ,其大小反映了烟雾粒子浓度的大小。经电子线路对电压差 ΔV 的处理,可以得到火灾时产生的烟浓度的大小,用于确认火灾发生和报警。

在离子感烟式火灾探测器中,选择不同的电子线路,可以实现不同的信号处理方式,从而构成不同形式的离子感烟式火灾探测器。例如,选用阈值比较放大和开关电路的电子线路,可以构成阈值报警式离子感烟火灾探测器;选用 A/D 或 A/F 转换和编码传输电路,可以构成带地址编码的类比式离子感烟火灾探测器;选用 A/D 转换、编码传输和微处理单元电路,可以构成分布智能式离子感烟火灾探测器。

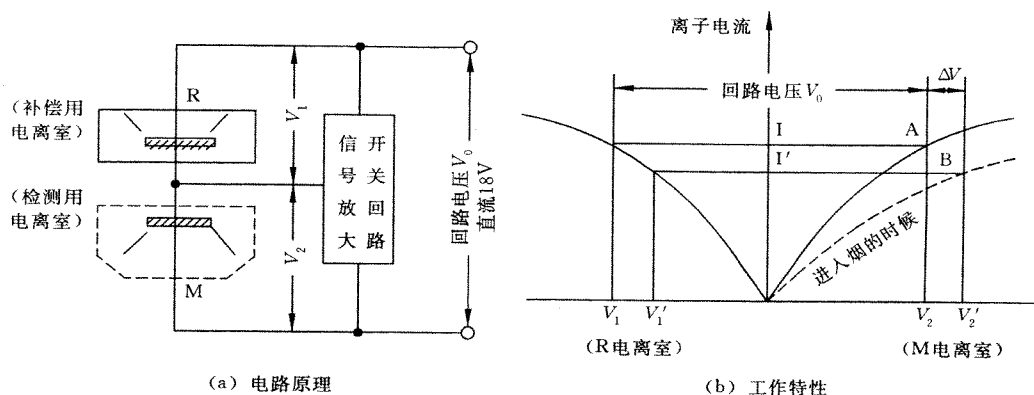


图 5-2-5 双源式离子感烟探测器原理图

采用双源反串联式结构的离子感烟火灾探测器可以减少环境温度、湿度、气压等条件变化引起的对离子电流的影响,提高火灾探测器的环境适应能力和工作稳定性。典型的国产双源式离子感烟探测器有西安 262 厂的 F732 型离子感烟式火灾探测器等。

(3) 单源式感烟探测原理

单源式离子感烟火灾探测器的电路原理图如图 5-2-6 所示,其检测电离室和补偿电离室由电极板 P_1 、 P_2 和 P_m 构成,共用一个 $Am^{241}\alpha$ 放射源。在火灾探测时,探测器的烟雾检测电离室(外室)和补偿电离室(内室)都工作在其特性曲线的灵敏区,利用 P_m 极电位的变化量大小反映进入的烟雾浓度变化,实现火灾探测和报警。

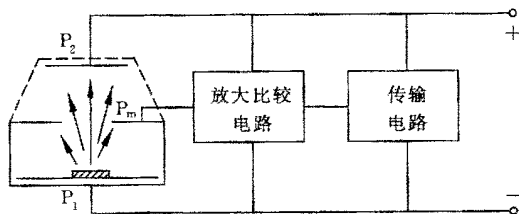


图 5-2-6 单源式离子感烟探测器电原理示意图

单源式离子感烟火灾探测器的烟雾检测电离室和补偿电离室在结构上基本都是敞开的,两者受环境条件缓慢变化的影响相同,因而提高了对使用环境中微小颗粒缓慢变化的适应能力。特别在潮湿地区要求的抗潮能力方面,单源式离子感烟火灾探测器的自适应性能比双源式离子感烟火灾探测器要好得多,但目前双源式离子感烟火灾探测器也可以通过电路参数调整以及与火灾报警控制器软件配合来提高抗潮能力。单源式离子感烟火灾探测器也可根据火灾信号数据处理要求,在信号处理电路方面采取不同的电路结构,构成阈值比较、类比判断和分布智能等探测器结构类型和火灾信号处理方式。

(4) 典型离子感烟式火灾探测器

依据单源式或双源式离子感烟火灾探测原理,配以不同的信号处理电路和火灾参数探测算法,可以实现不同的火灾信号处理方式,从而构成不同形式的离子感烟式火灾探测器。

图 5-2-7 所示为国内外大多数专业生产厂家采用的典型类比式离子感烟火灾探测器原理图。这种探测器放射源一般为 $0.7 \sim 0.9\mu Ci$ ($1Ci = 3.7 \times 10^{10} Bq$) Am^{241} , 电离室离子电流监测时为 $100\mu A$, 报警时为 $500\mu A$, 探测器信号线报警输出电流常值 $40mA$, 最大值 $500mA$ 。该探测器的特点是:火灾报警阈值由报警控制器软件设置,其本身相当于烟浓度传感器将测得的烟浓度信号发送给火灾报警控制器,由火灾报警控制器进行存储分析、阈值多级类比判断,排除漂移和干扰影响,对环境温度、湿度、风速、污染等实施补偿,最终确认火灾。

图 5-2-7 火灾探测器采用类比判断方式的突出特点是:火灾探测灵敏度可任意用软件设置,实现预火警、火警、联动控制等多个输出信号,延时和非延时工作方式、白昼与夜间灵敏度自动调整、环境条件(尤其是环境污染)自动补偿等,可用中心控制器处理软件与火灾探测器硬件电路配合完成。图 2-7 所示类比式离子感烟火灾探测器对环境条件变化的自动补偿过程如图 2-8 所示。假设火灾探测器电离室的工作点为 A/C , 此点对应有 $U_M + U_R = U_0$, U_0 和 ΔV_0 是按照应用要求和灵敏度要求设定的基础整定值, U_0 保持

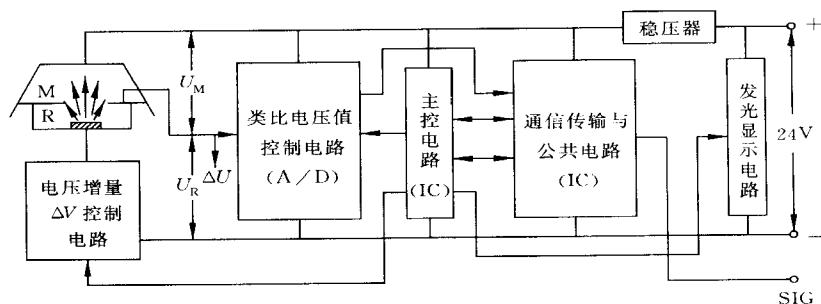


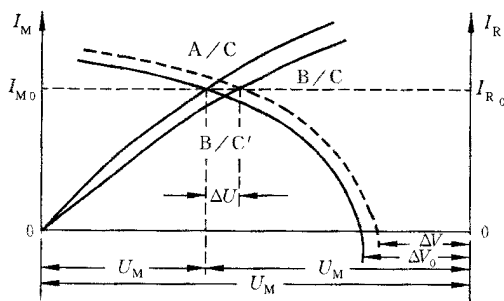
图 5-2-7 典型类比式离子感烟火灾探测器原理图

不变, A/C 点相对于纯净空气中电离室的正常工作点。当火灾探测器长期使用或环境条件变化, 尤其是灰尘污染使检测电离室 (M) 特性由 A 变动到 B 时, 工作点偏移到 B/C, 造成基础整定值变化, 灵敏度改变并提高, 这时如果出现暂时干扰和低浓度正常烟雾都有可能虚假报警 (误报)。因此, 当环境灰尘对火灾探测器的污染达到一定值时, 如果控制 ΔV_0 改变到 ΔV , 使补偿电离室特性从 C 变动到 C', 电离室得到电压 ΔU 来补偿灰尘污染带来的影响, 可形成探测灵敏度自动调整, 克服暂时干扰和低浓度正常烟雾产生的误报, 提高火灾探测器的工作可靠性。

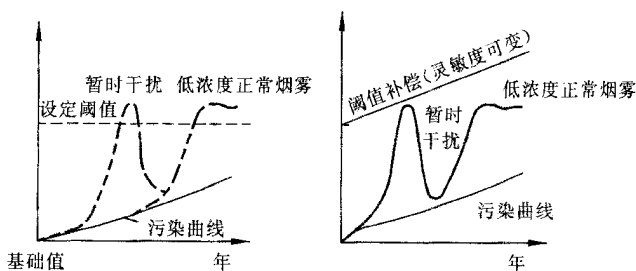
从图 5-2-7 和图 5-2-8 可见, 模拟量火灾探测器的提出和类比判断方式的应用, 可以使火灾探测器本身不判定火警, 只是给出代表敏感火灾现象值的一个真实的模拟信号或是一个与敏感值等效的数字编码, 而将所有类比判断和数据分析集中放在火灾报警控制器中, 由火灾报警控制器实现数据采集、存储、比较、分析和统计处理, 并做出是否发生火灾的判断。类比式模拟量火灾探测器实质上就是作为火灾探测器用的传感器, 它具有良好的静态特性和动态特性, 其输出值能够真实地再现变化的输入量。采用类比式模拟量火灾探测器并把对信号的判断处理交给火灾报警控制器完成, 带来的主要问题是: 为使火灾监控系统能够识别真假火灾现象和防止误报, 提高火灾探测灵敏度, 必须采用火灾参数探测算法和复杂的数据处理方法; 为使反映火灾现象的模拟量被清楚地发送并以高分辨率传输, 必须采用有效的数据传输技术并提出严格的要求; 大量的火灾信息数据处理和算法运算, 无疑增加了火灾报警控制器的复杂性。但是, 模拟量火灾探测和类比判断数据处理方式是提高火灾探测输出可靠性的有效信息处理方式, 也是实现分级报警式探测、响应阈值自动浮动式探测和多火灾参数复合式探测等初级智能判断与火灾探测的基本方式, 因此, 广泛应用于模拟量火灾报警系统和响应阈值自动浮动式模拟量火灾报警系统中。

图 5-2-9 所示为典型的初级智能判断式离子感烟火灾探测器原理图。这种火灾探测器是在类比式模拟量火灾探测器基础上提出并实现的, 它既可实现火灾现象的有效探测和可靠数据传输, 还具有 SDN 功能:

S——灵敏度自动调整功能。采用探测器内置专用微处理器, 实现了火灾探测器本身



(a) 电离室工作特性



(b) 环境自动补偿

图 5-2-8 类比式感烟工作过程

对信号进行不间断的真正的智能模拟量处理,当灵敏度阈值超出允许范围时,自动进行干扰参数计算,调整报警点阈值(免去现场人工设定),使之适应火灾探测器所处应用环境。

D——自动诊断功能。采用综合诊断方式进行预防性维护,通过自动修正检测值,确保对火灾探测器电气性能进行诊断,确定火灾探测器的老化程度。

N——自动报脏(报污染)功能。通过自动修正灵敏度阈值,补偿环境条件变化的影响,消除干扰和灰尘积累带来的信号偏差,使火灾探测器在相当长时间内免维护,当自动修正已无法满足火灾探测灵敏度要求时,发出故障或严重污染信号,提醒人员维护。

可见,这种火灾探测器可对火灾参数直接进行采集、处理与算法运算,火灾探测器自身具有一定的分析诊断能力,可提供更有效的火灾信息,送入报警控制器中进一步处理和确认火灾。

图 5-2-9 所示的 SDN 初级智能型火灾探测器的‘智能’处理过程如图 5-2-10 所示。在 SDN 初级智能型火灾探测器基础上研究发展而产生的 MSR 型智能化离子感烟火灾探测器的电路结构与 SDN 型相似,但内置微处理器及其应用软件与硬件配合所形成的智能式火灾探测,使之能够更进一步确认真实火灾,如图 5-2-11 所示。MSR 型智能化火灾探测器除具备 SDN 型初级智能火灾探测器的自动诊断维护和自动报脏功能外,其灵敏度可自动调整,火灾信息处理和火灾判断能力进一步提高,具有较高的火灾探测智能。一般正常使用时(监测状态)的 MSR 型智能化火灾探测器的报警阈值设定在希望灵敏度

对应的报警阈值的 1.25 倍 ;当有烟雾产生并进入 MSR 智能化火灾探测器时,一旦烟雾粒子浓度达到火灾报警所希望的灵敏度对应阈值的 50%,MSR 型智能化火灾探测器的实际报警阈值将根据烟浓度的变化率大小采取不同的速率下降,提高实际火灾探测能力,有效识别并报出火警,有效地防止误报警,兼顾火灾探测器的报警及时性和工作可靠性。

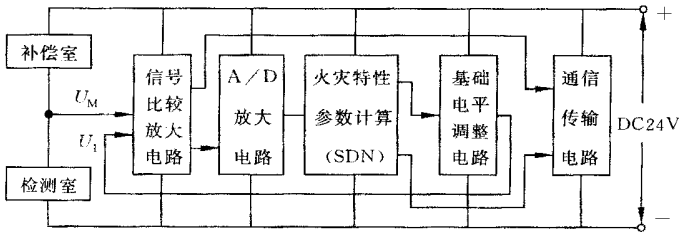
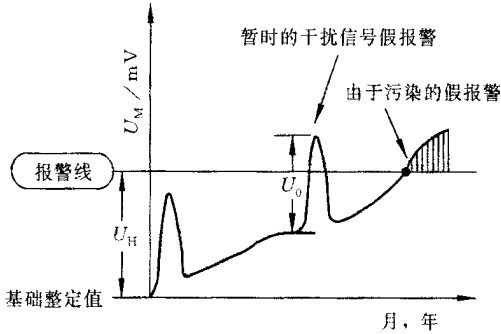
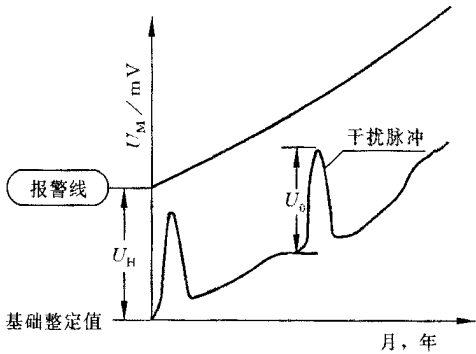


图 5-2-9 SDN 型初级智能离子感烟火灾探测器原理图



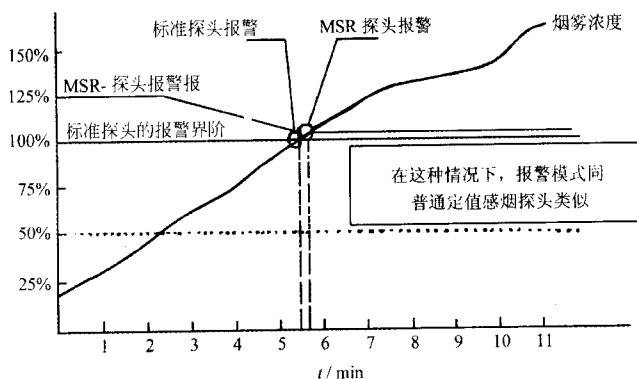
(a) 普通阈值报警模式



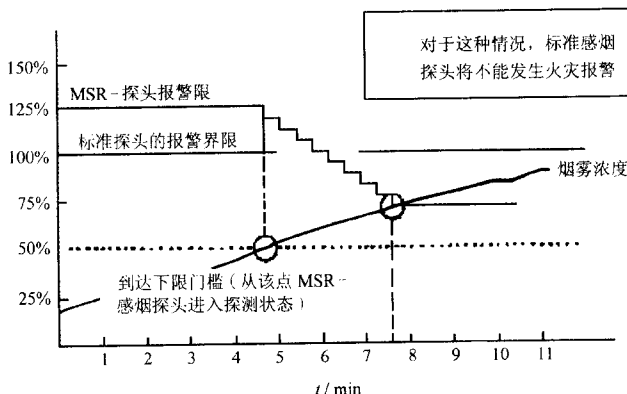
(b) SDN 智能报警模式

图 5-2-10 SDN 型初级智能火灾探测器的信号处理模式

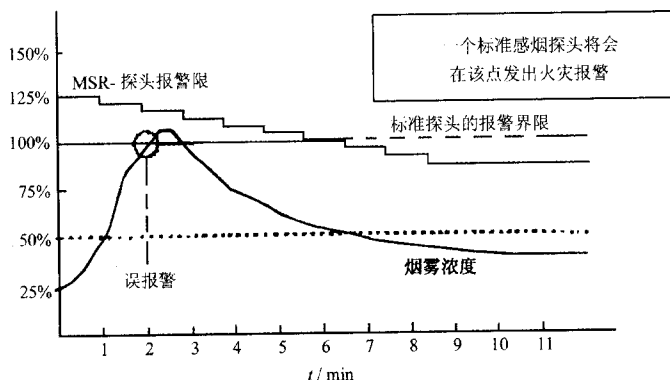
从图 5-2-10 和图 5-2-11 可见,智能化火灾探测器和分布智能方式的设计目的是让火灾探测器保留一定的分析智能和判断功能,以构造简化为标准,减少从前端火灾传感器或探测器向火灾报警控制器的信息传输量,适当降低数据传输速度或增大一定传输



(a) 在一般的烟雾浓度上升的情况下



(b) 在烟雾浓度缓慢上升的情况下



(c) 在烟浓度迅速变化的情况下
(如吸烟产生的烟雾)

图 5-2-11 MSR 型智能化离子感烟火灾探测器的报警模式

速度下的有效信息传输量,使火灾传感器或探测器具有更高的火灾探测能力。一般,采用分布智能 数据处理方式的火灾监控系统,在其每个火灾探测器或火灾传感器上都设置一个原始微处理器,配合火灾探测器的电子线路进行数据处理并进行必要的分析判断,提高

火灾探测器的有效数据输出。因此,分布智能数据处理方式在具有初级智能的模拟量火灾报警系统,尤其是响应阈值自动浮动式模拟量火灾报警系统和智能化火灾监控系统中广泛应用。采用分布智能方式的智能化火灾监控系统在高层建筑特别是智能建筑中,能够较好地协调早期发现火灾、消灭或基本消除误报、降低系统总成本费用三方面要求,使火灾监控系统具有较高的智能,并将智能化火灾信息处理分散配置在前端火灾探测器或传感器和火灾报警控制器中。在多种火灾参数探测报警方面,分布智能数据处理方式可显示出更多的优点。

2. 光电感烟式火灾探测器

根据烟雾粒子对光的吸收和散射作用,光电感烟式火灾探测器可分为减光式和散射光式两种类型。

(1) 减光式光电感烟探测原理

减光式光电感烟探测器原理如图 5-2-12 所示。进入光电检测暗室内的烟雾粒子对光源发出的光产生吸收和散射作用,使通过光路上的光通量减少,从而在受光元件上产生的光电流降低。光电流相对于初始标定值的变化量大小,反映了烟雾的浓度大小,据此可通过电子线路对火灾信息进行阈值放大比较、类比判断处理或火灾参数运算,最后通过传输电路产生相应的火灾信号,构成开关量火灾探测器、类比式模拟量火灾探测器或分布智能式智能化火灾探测器。

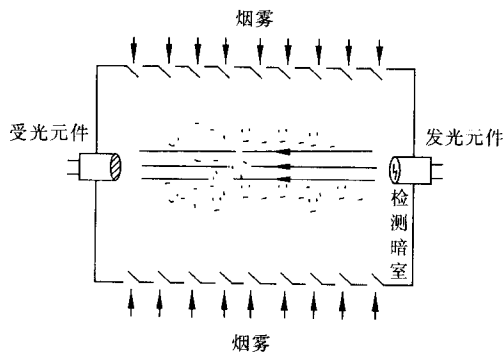


图 5-2-12 减光式光电感烟探测原理

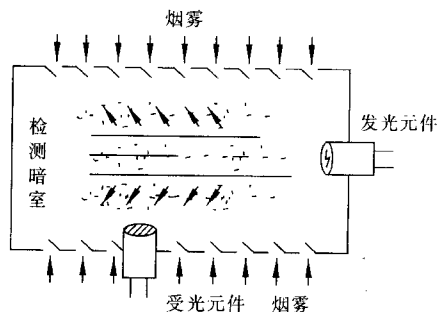


图 5-2-13 散射光式光电感烟探测原理

减光式光电感烟火灾探测原理可用于构成点型结构的火灾探测器,用微小的暗箱式烟雾检测室探测火灾产生的烟雾浓度大小,实现有效的火灾探测。但是,减光式光电感烟探测原理更适于构成线型结构的火灾探测器,实现大面积火灾探测,如收、发光装置分离式主动红外光束感烟火灾探测器。

(2) 散射光式光电感烟火灾探测原理

散射光式光电感烟火灾探测原理如图 5-2-13 所示。进入遮光暗室的烟雾粒子对发光元件(光源)发出的一定被长的光产生散射作用(按照光散射定律,烟粒子需轻度着色,且当其粒径大于光的波长时将产生散射作用),使处于一定夹角位置的受光元件(光敏

元件)的阻抗发生变化,产生光电流。此光电流的大小与散射光强弱有关,并且由烟粒子的浓度和粒径大小及着色与否来决定。根据受光元件的光电流大小(无烟雾粒子时光电流大小约为暗电流),即当烟粒子浓度达到一定值时,散射光的能量就足以产生一定大小的激励用光电流,可以用于激励遮光暗室外部的信号处理电路发出火灾信号。显然,遮光暗室外部的信号处理电路采用的结构和数据处理方式不同,可以构成不同类型的火灾探测器,如阈值报警开关量火灾探测器、类比判断模拟量火灾探测器和参数运算智能化火灾探测器。

散射光式光电感烟探测方式一般只适用于点型探测器结构,其遮光暗室中发光元件与受光元件的夹角在 $90^{\circ} \sim 135^{\circ}$ 之间,夹角愈大,灵敏度愈高。不难看出,散射光式光电感烟火灾探测原理,实质上是利用一套光学系统作为传感器,将火灾产生的烟雾对光的传播特性的影响,用电的形式表示出来并加以利用。由于光学器件特别是发光元件的寿命有限,因此,在电-光转换环节较多采用交流供电方案,通过振荡电路使发光元件产生间歇式脉冲光,并且发光元件和受光元件多采用红外发光元件——砷化镓二极管(发光峰值波长为 $0.94\mu\text{m}$ 与硅光敏二极管配对。一般散射光式感烟火灾探测器中光源的发光波长约为 $0.9\mu\text{m}$ 左右,光脉冲宽度为 $10\mu\text{s} \sim 10\text{ms}$,发光间歇时间为 $3 \sim 5\text{s}$,对燃烧产物中颗粒粒径为 $0.9 \sim 10\mu\text{m}$ 的烟雾粒子能够灵敏探测,而对 $0.01 \sim 0.9\mu\text{m}$ 的烟雾粒子浓度变化无灵敏反映。

(3) 典型的散射光式光电感烟火灾探测器

图 5-2-14 所示为国内外消防电子产品专业生产厂家(如美国 Notefire, Simplex, System Sensor 瑞士 Cerbrus; 日本 Nohmi, Nittan 德国 effeff 等)所采用的典型散射光式感烟火灾探测器电路原理图。一般这种火灾探测器的供电要求为 DC $15 \sim 30\text{V}$,监测时静态电流为 $50\mu\text{A}$ 左右,报警时电流为 $30 \sim 100\text{mA}$ 范围,在烟雾检测用遮光暗室中采用红外发光元件和防虫罩,每隔 3.5s 发出波长约 $0.9\mu\text{m}$ 、脉冲宽度约 $70\mu\text{s}$ 的红外光,发光元件与受光元件的夹角约 135° ;火灾探测器具有三级灵敏度级别,烟气流动速度在 $0.2 \sim 0.4\text{m/s}$ 时的感烟响应时间不超过 30s ,设有延时和非延时两种工作方式,可在烟浓度达到设定阈值时,在规定的感烟响应时间内敏感烟雾大小并立即启动或经过一段延时判断后启动火灾探测器中开关电路输出火灾报警信号。

图 5-2-14 所示的典型光电感烟式火灾探测器非延时工作过程是:无烟雾进入遮光暗室时,受光元件没有接受红外光,只有很低的硅光敏二极管暗电流;有烟雾进入遮光暗室时,烟雾颗粒对发光元件发出的红外光产生散射作用,使受光元件产生正比于烟雾粒子浓度大小的光电流输出。光电流经过放大和信号比较(如阈值比较)后,如果连续在 2 个光脉冲周期都高于设定值,则产生报警输出。这种火灾探测器的延时工作过程与非延时工作过程的区别仅在于同步比较电路中比较次数的设置。延时工作是采用多脉冲连续同步比较方式,同步比较次数可在 $3 \sim 17$ 次之间设置,可实现 $10 \sim 60\text{s}$ 延时。显然,延时工作方式有利于提高火灾探测和报警的可靠性。当同步比较次数设在 6 次时,烟浓度如果达到设定阈值(由火灾探测器的灵敏度级别确定),延时工作方式的探测器将在 30s 内感

知烟浓度变化,并经过时钟和信号脉冲连续 6 次同步比较(延时约 20s),当信号脉冲一直存在且高于设定阈值时产生输出信号确认火灾,否则确认为假火灾。整个火灾探测与判断报警过程约为 50s,如图 5-2-15 所示。

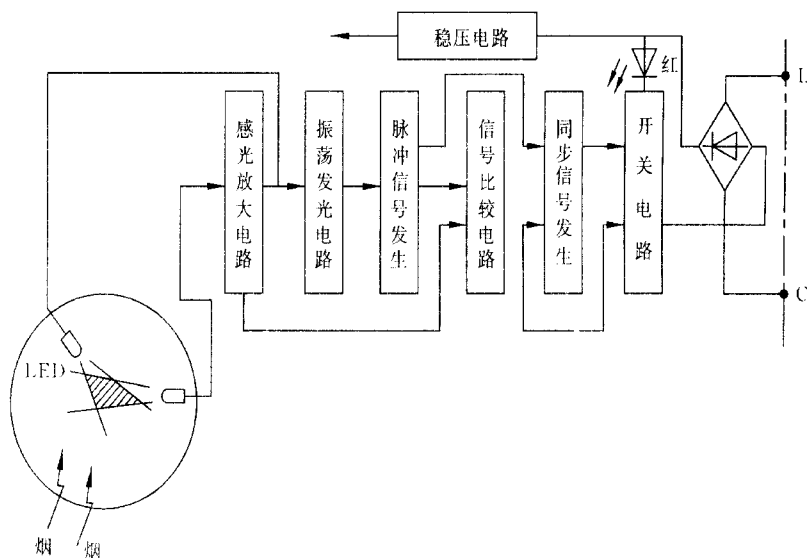


图 5-2-14 典型光电感烟式火灾探测器原理图

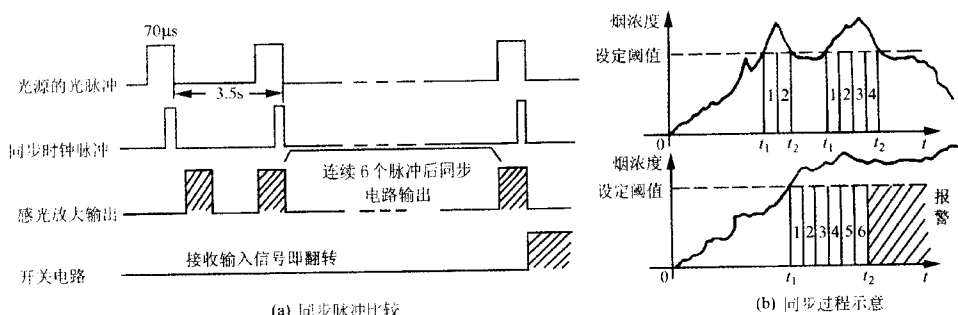


图 5-2-15 典型光电感烟火灾探测器延时工作方式

必须指出,图 5-2-14 所示典型光电感烟式火灾探测器在结构上采用阈值比较电路和开关电路,构成开关量光电感烟式火灾探测器。按照散射光式光电感烟火灾探测原理,采用不同的火灾信息数据处理方法和电路结构,可以构成不同形式的开关量光电感烟火灾探测器以及类比式模拟量和智能化光电感烟火灾探测器。例如,图 5-2-15 所示为具有两种灵敏度信号输出的阈值比较式光电感烟火灾探测器原理图。其中,火灾探测器供电仍为 DC15 ~ 30V,监测电流约 $70\mu\text{A}$,报警电流小于 100mA,暗室光源为 $0.92\mu\text{m}$ 波长、 $70\mu\text{s}$ 脉冲宽度、周期 3.5s 的连续脉冲光,发光元件与受光元件夹角 135° ,采用非延时双脉冲两次同步比较工作方式,具有二级和三级灵敏度的信号输出。这种火灾探测器的特点

是在按照二级灵敏度探测工作并实现阈值报警(红灯亮)的同时,启动探测器内部的灵敏度转换电路,将灵敏度自动切换成三级,而后随烟浓度继续升高,按三级灵敏度探测工作和阈值报警(绿灯亮)。显然,这种双信号输出式火灾探测器在二级灵敏度阈值报警后,要经过至少一个周期以上延时才会有三级灵敏度阈值报警输出。通常,这种火灾探测器的二级灵敏度阈值报警输出信号多用于火灾自动报警,而三级灵敏度阈值报警输出信号多用于火灾确认和启动联动控制装置。

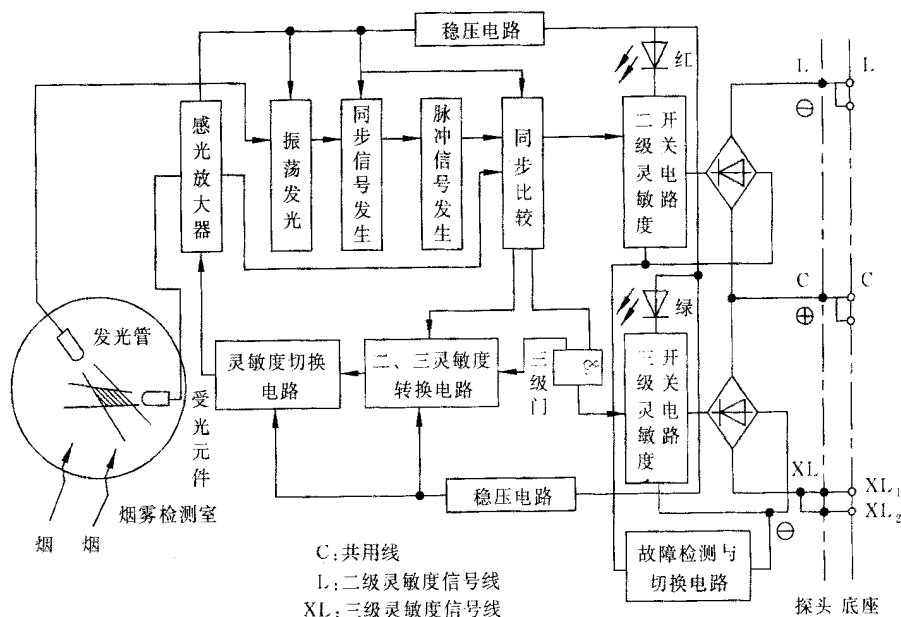


图 5-2-16 双信号输出式光电感烟火灾探测器原理图

图 5-2-17 所示为热烟复合式火灾探测器原理图。其中,火灾探测器的感烟部分采用散射光式光电感烟原理和非延时双脉冲两次同步比较工作方式,火灾报警方式为二级灵敏度阈值报警,用于早期火灾探测;感温部分采用热敏电阻式定温火灾探测,设定在 65°C 动作并产生阈值报警,用于火灾报警后输出火灾确认信号,供建筑中消防喷淋系统、防火卷帘门等控制用。显然,这种火灾探测器可提供来自同一现场的两种必要的开关量信号(L,C为烟信号输出,火灾报警用;XL,C为热信号输出,供联动控制用),提高火灾探测器的工作可靠性和工程适应性。

比较图 5-2-15、5-2-16 和 5-2-17 可见,尽管阈值比较方式是目前火灾探测器中最普通的火灾信息处理方式,也是传统的(或经典的)火灾信息处理方式,但只要采用不同的信号处理电路,同样可在阈值比较的基本方式下改善火灾探测器的性能,提高火灾探测器的工作可靠性和火灾判断准确性。因此,当前广泛使用的可寻址开关量火灾自动报警系统、响应阈值自动浮动式开关量火灾报警系统等都使用阈值比较方式判定火灾。此外,对于火灾现象采用光电感烟式火灾探测原理并合理配置信号处理方式和电路结构,同

样可以获得类比式模拟量光电感烟火灾探测器和分布智能式光电感烟火灾探测器。

二、感温式火灾探测器

在火灾初起阶段,使用热敏元件来探测火灾的发生是一种有效的手段,特别是那些经常存在大量粉尘、油雾、水蒸气的场所,无法使用感烟式火灾探测器,只有用感温式火灾探测器才比较合适。在某些重要的场所,为了提高火灾监控系统的功能和可靠性,或保证自动灭火系统的动作的准确性,也要求同时使用感烟式和感温式火灾探测器。

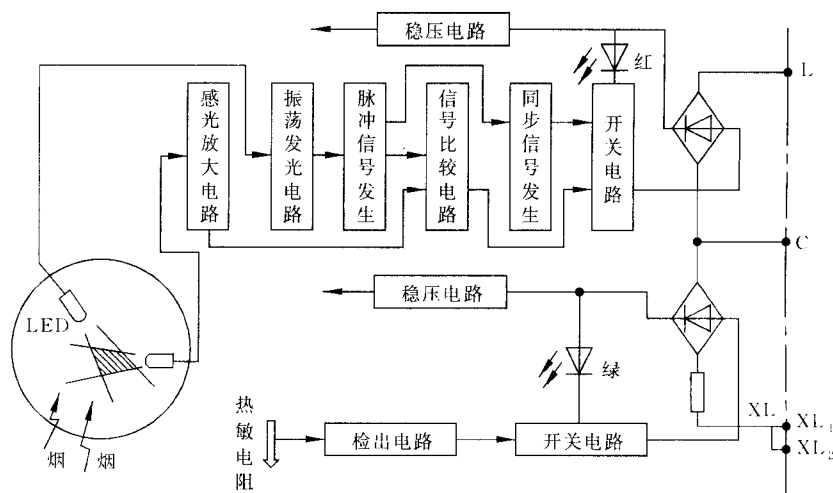


图 5-2-17 典型热烟复合式火灾探测器原理图

感温式火灾探测器可以根据其作用原理分为如下三大类。

1. 定温式火灾探测器

定温式火灾探测器是在规定时间内,火灾引起的温度上升超过某个定值时启动报警的火灾探测器。它有点型和线型两种结构形式,其中线型结构的温度敏感元件呈线状分布,所监视的区域是一条线带。当监测区域中某局部环境温度上升达到规定值时,可熔的绝缘物熔化使感温电缆中两导线短路,或采用特殊的具有负温度系数的绝缘物质制成的可复用感温电缆产生明显的阻值变化,从而产生火灾报警信号。点型结构是利用双金属片、易熔金属、热电偶、热敏半导体电阻等元件,在规定的温度值产生火灾报警信号。目前,常用的定温式火灾探测器有双金属、易熔合金和热敏电阻几种型式。

(1) 双金属型定温火灾探测器

图 5-2-18 是一种双金属型定温探测器的结构示意图。它是在一个不锈钢的圆筒形外壳内固定两块磷铜合金片,磷铜片两端有绝缘套,在中段部位装有一对金属触头,每个触头各由导线引出。由于不锈钢外壳的热膨胀系数大于磷铜片,故在受热后磷铜片被拉伸而使两个触头靠拢,当达到预定温度时触点闭合,导线构成闭合回路,便能输出信号给报警装置报警。两块磷铜片的固定处有调整螺钉,可以调整它们之间的距离,以改变动

作值,一般可使探测器在标定的 $40^{\circ}\text{C} \sim 250^{\circ}\text{C}$ 的范围内进行调整。但调整工作只能由制造厂家在专用设备上精密测试后加以标定,用户不得自行调整,而只能按标定值选用。这种双金属片定温火灾探测器在环境温度恢复正常后(即火灾过后),其双金属片又可以复原,火灾探测器可长时间重复使用,故它又称为可恢复型双金属定温火灾探测器。

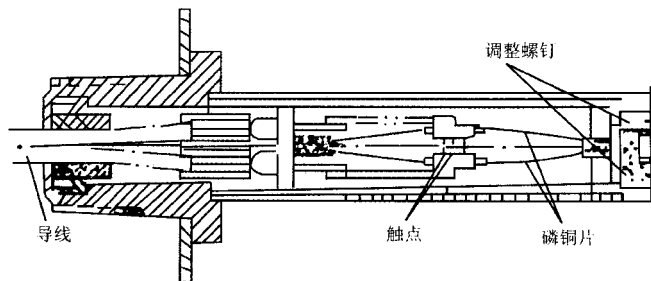


图 5-2-18 双金属型定温火灾探测器结构示意图(1)

另一种双金属片定温火灾探测器是由热膨胀系数不同的双金属片和固定触点组成,如图 5-2-19 所示。当环境温度升高时,双金属片因热膨胀系数不同而向上弯曲,使触点闭合而产生(输出)电信号。

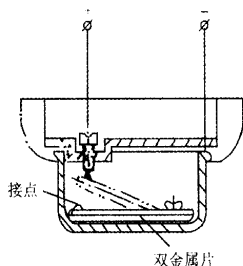


图 5-2-19 双金属型定温火灾探测器结构示意图(2)

双金属片定温火灾探测器既适用于一般场合,也适用于厨房、锅炉房等室内温度较高且经常有变化的场所。此外,这类双金属片定温火灾探测器在产品规格上还可做成防爆型(一般为圆筒型),特别适用于含有甲烷、一氧化碳、水煤气、汽油蒸气等易燃易爆场所。

在使用安装双金属片定温火灾探测器过程中,应当注意如下几点:

- ①可以采取天花板定点外露式安装方法。
- ②安装防爆型双金属片定温火灾探测器时,引出线的连接应在防爆接线盒或分线盒内进行。
- ③在使用和运输过程中,应防止探测器外壳受机械损伤,以免影响标定的精确度。
- ④在安装后,应采用模拟热源对每只探测器进行现场测试。模拟热源可以用电热吹风机、白炽灯泡或能升举的小型电炉。但在易燃、易爆场所进行上述测试时必须严格按防爆要求进行。

⑤使用一段时期后,应对双金属片定温火灾探测器的标定温度进行抽查,发现已超过技术指标规定范围的,应修理或更换。

(2) 易熔金属型定温火灾探测器

易熔金属型定温探测器的原理是利用低熔点(易熔)金属在火灾初起环境温度升高且达到熔点温度时被熔化脱落,从而使机械结构部件动作(如弹簧弹出、顶杆顶起等),造成电触点接通或断开,发出电气信号。

图 5-2-20 所示是 JWD 型易熔金属定温火灾探测器的结构图。在探测器下端的吸热罩中间与特种螺钉间焊有一小块低熔点合金(熔点为 $70^{\circ}\text{C} \sim 90^{\circ}\text{C}$)使顶杆与吸热罩相连接,离顶杆上端一定距离处有一弹性接触片及固定触点,平时它们并不互相接触。如遇火灾,

当温度升至标定值时,低熔点合金熔化脱落,顶杆借助弹簧弹力弹起,使弹性接触片与固定触头相碰通电而发出报警信号。这种探测器结构简单,牢固可靠,很少误动作。

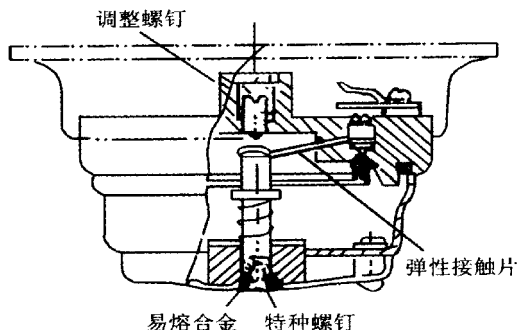


图 5-2-20 JWD 型易熔金属定温火灾探测器结构示意图

易熔金属定温探测器在适用范围和安装事项上基本与双金属片定温探测器相同。但应当加以注意的是:易熔金属定温探测器一旦动作后,即不可复原再用,故在安装时,不能在现场用模拟热源进行测试。另外,在安装后每隔几年(一般为五年)应进行一次抽样测试,每次抽试数不应少于安装总数的 5%,且最少应为 2 只。当抽样中出现一只失效,应再加倍抽试,如再有失效情况发生,则应全部拆除换新。

(3) 电子式定温火灾探测器

电子式定温火灾探测器是利用热敏电阻受到温度作用时,其自身在探测器电路中起的特定作用,使探测器实现定温报警功能的。图 5-2-21 所示为热敏电阻定温火灾探测器的工作原理图。它采用一个 CTR 临界温度热敏电阻,当温度上升达到热敏电阻的临界值时,其阻值迅速从高阻态转向低阻态,将这种阻值的明显变化采集并采用信号电路予以处理判断,可实现火灾报警。

(4) 线型感温火灾探测器

线型感温火灾探测器一般采用定温式火灾探测原理并制造成电缆状。它的热敏元件是沿着一线连续分布的,只要在线段上任何一点的温度出现异常,就能探测到并发出报

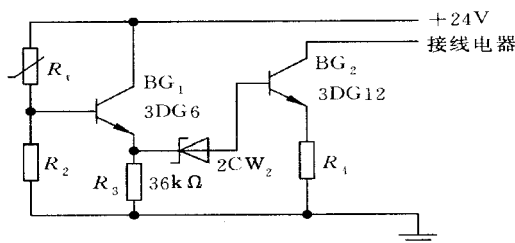


图 5-2-21 热敏电阻定温火灾探测器工作原理图

警信号。常用的有热敏电缆型及同轴电缆型两种，可复用式线型感温电缆也有相应报道。

热敏电缆型定温火灾探测器的构造是，在二根钢丝导线外面各罩上一层热敏绝缘材料后拧在一起，置于编织电缆的外皮内。热敏绝缘材料能在预定的温度下熔化，造成两条导线短路，使报警装置发出火灾报警信号。

同轴电缆型定温火灾探测器的构造是，在金属丝编织的网状导体中放置一根导线，在内、外导体之间采用一种特殊绝缘物充填隔绝。这种绝缘物在常温下呈绝缘体特性，一旦遇热且达到预定温度则变成导体特性，于是造成内外导体之间的短路，使报警装置发出报警信号。

可复用电缆型定温火灾探测器的构造是，采用四根导线两两短接构成两个互相比对的监测回路，四根导线的外层涂有特殊的具有负温度系数物质制成的绝缘体。当感温电缆所保护场所的温度发生变化时，两个监测回路的电阻值会发生明显的变化，达到预定的报警值时产生报警信号输出。这种感温电缆的特点是非破坏性报警，即发出报警信号是在感温元件的常态下产生出来的，除非电缆工作现场温度过高，同时感温电缆暴露在高温下的时间过久（直接接触温度高于 250°C ），否则它在报警过后仍能恢复正常工作状态。

2. 差温式火灾探测器

差温式火灾探测器是在规定时间内，火灾引起的温度上升速率超过某个规定值时启动报警的火灾探测器。它也有线型和点型两种结构。线型结构差温式火灾探测器是根据广泛的热效应而动作的，主要的感温元件有按面积大小蛇形连续布置的空气管、分布式连接的热电偶以及分布式连接的热敏电阻等。点型结构差温式火灾探测器是根据局部的热效应而动作的，主要感温元件有空气膜盒、热敏半导体电阻元件等。消防工程中常用的差温式火灾探测器多是点型结构，差温元件多采用空气膜盒和热敏电阻。

图 5-2-22 所示是膜盒型差温火灾探测器结构示意图。当火灾发生时，建筑物室内局部温度将以超过常温数倍的异常速率升高。膜盒型差温火灾探测器就是利用这种异常速率产生感应并输出火灾报警信号。它的感热外罩与底座形成密闭的气室，只有一个很小的泄漏孔能与大气相通。当环境温度缓慢变化时，气室内外的空气可通过泄漏孔进行调节，使内外压力保持平衡。如遇火灾发生，环境温升速率很快，气室内空气由于急剧受热而膨胀来不及从泄漏孔外逸，致使气室内空气压力增高，将波纹片鼓起与中心接线柱相碰，于是接通了电触点，便发出火灾报警信号。这种探测器具有灵敏度高，可靠性好，不受

气候变化影响的特点,因而应用十分广泛。

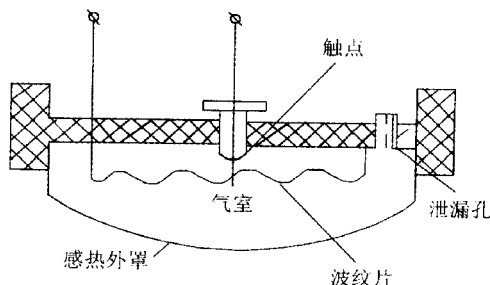


图 5-2-22 膜盒型差温火灾探测器结构示意图

膜盒型差温火灾探测器属于机械式差温探测器,关于电子式探测器将在下面的差定温组合式火灾探测器中介绍。

3. 差定温式火灾探测器

差定温式火灾探测器结合了定温式和差温式两种感温作用原理并将两种探测器结构组合在一起。在消防工程中,常见的差定温火灾探测器是将差温式、定温式两种感温火灾探测器组装结合在一起,兼有两者的功能,若其中某一功能失效,则另一种功能仍然起作用。因此,大大提高了火灾监测的可靠性。差定温式火灾探测器一般多是膜盒式或热敏半导体电阻式等点型结构的组合式火灾探测器。差定温火灾探测器按其工作原理,还可分为机械式和电子式两种。

(1) 机械式差定温火灾探测器

图 5-2-23 所示是机械式差定温火灾探测器的结构示意图。它的差温探测部分与膜盒型差温火灾探测器基本相同,而定温探测部分则与易熔金属型火灾探测器相似。故其工作原理是:弹簧片的一端用低熔点合金焊接在外罩内壁,当环境温度达到标定温度值时,低熔点合金熔化,弹簧片弹回,压迫固定在波纹片上的弹性触片(动触点),动触点动作接通电源,发出电信号(火灾信号)。

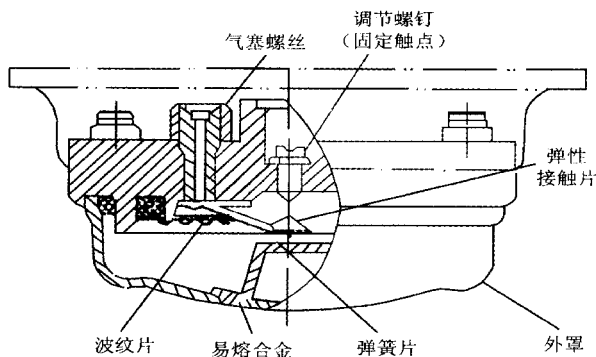


图 5-2-23 差定温火灾探测器结构示意图

图 5-2-23 所示机械式差定温火灾探测器的检查方法与易熔金属定温火灾探测器检查方法相同。

(2) 电子式差定温火灾探测器

电子式差定温火灾探测器在当前火灾监控系统中用得较普遍。它的定温探测和差温探测两部分都是由半导体电子电路来实现的。图 5-2-24 所示是 JW-DC 型电子式差定温火灾探测器的电路原理图。它共采用三只热敏电阻 R_1 、 R_2 和 R_5 ，其特性均随着温度升高而阻值下降。其中差温探测部分的 R_1 和 R_2 阻值相同，特性相似，在探头中布置在不同的位置上； R_2 布置在铜外壳上，对外界温度变化较为敏感； R_1 布置在一个特制的金属罩内，对环境温度的变化不敏感。当环境温度缓慢变化时， R_1 和 R_2 的阻值相近，BG₁ 维持在截止状态。当发生火灾时，温度急剧上升， R_2 因直接受热，阻值迅速下降，而 R_1 则反应较慢，阻值下降较小，从而导致 A 点电位降低；当电位降低到一定程度时，BG₁、BG₃ 导通，向报警装置输出火警信号。

定温探测部分由 BG₂ 和 R_5 组成。当温度升高至标定值时（如 70℃ 或 90℃）， R_5 的阻值降低至动作值，使 BG₂ 导通，随即 BG₃ 也导通，向报警装置发出火警信号。

图中虚线部分为火灾报警器至火灾探测器间断路自动监控环节。正常时 BG₄ 处于导通状态，如火灾探测器三根引出线中任一根线断掉，BG₄ 立即截止，向报警装置发出断、路故障信号。这一监控环节只在报警装置的一个分路（即一个探测部位）上的最后一只（终端）火灾探测器上才设置，与之并联的其他火灾探测器上则均无此监控环节，这也就是‘终端型’火灾探测器与‘非终端型’火灾探测器区别所在。

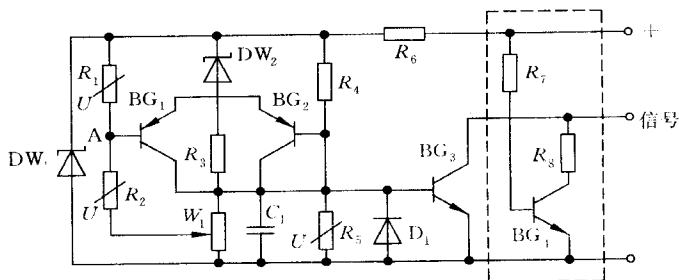


图 5-2-24 电子式差定温火灾探测器原理图

4. 感温式火灾探测器的主要性能指标

火灾探测器的性能指标是对其重要性能及其技术特征的一种表示，是工程技术人员在设计、安装、使用、维护探测器时的主要参考依据。火灾探测器的性能指标，各国均有自己的提法和标准，不尽相同。近年来，国际消防组织提出了一个‘国际标准草案’供各国参照执行，以期统一。根据我国现有状况，并参照‘国际标准草案’，对于感温探测器主要性能指标及其标准规定如下：

(1) 灵敏度

灵敏度表示感温探测器对标定的温度值（定温式火灾探测器）或对标定的温升速率

(差温式火灾探测器)的敏感程度(敏感程度以动作时间值表示)。一般将感温火灾探测器的灵敏度标定为三个等级,即一级、二级、三级,并分别用绿色、黄色和红色三种色点标记表示。

(2) 标定值

标定值是指规定感温火灾探测器动作的动作温度值(定温火灾探测器)或动作温升速率值(差温火灾探测器)。

对于定温火灾探测器,其标定动作温度值一般有 $\geq 60^{\circ}\text{C}$, 65°C , 70°C , 75°C , 80°C , 90°C , 100°C , 110°C , 120°C , 130°C , 140°C , 150°C 等,其误差均限定为 $\pm 5\%$ 之内。

对于差温火灾探测器,标定动作温升速率值一般有 $1^{\circ}\text{C}/\text{min}$, $3^{\circ}\text{C}/\text{min}$, $5^{\circ}\text{C}/\text{min}$, $10^{\circ}\text{C}/\text{min}$, $20^{\circ}\text{C}/\text{min}$, $30^{\circ}\text{C}/\text{min}$ 等。

对于差定温火灾探测器,其中差温部分与差温火灾探测器标定动作值相同,定温部分与定温火灾探测器基本相同,而惟一不同之处是:定温部分在温升速率小于 $1^{\circ}\text{C}/\text{min}$ 时,其标定动作温度值以上下限值给出,即

- 一级灵敏度 $54^{\circ}\text{C} < \text{标定动作温度值} < 62^{\circ}\text{C}$;
- 二级灵敏度 $54^{\circ}\text{C} < \text{标定动作温度值} < 70^{\circ}\text{C}$;
- 三级灵敏度 $54^{\circ}\text{C} < \text{标定动作温度值} < 78^{\circ}\text{C}$ 。

(3) 动作时间

感温火灾探测器在某一设定的环境条件下,对标定的温度(定温)或标定的温升速率(差温),由不动作到动作所需时间的上限值被定为动作时间值。显然,对于相同标定值而言,探测器灵敏度越高,则动作时间值就越小。

表 5-2-3 给出了各级灵敏度的差温火灾探测器的动作时间值,其设定的环境条件是:起始温度为 25°C ,风速为 $(0.8 \pm 0.1)\text{m/s}$ 。表 5-2-4 给出了各级灵敏度的定温火灾探测器动作时间值,其设定的环境条件是:起始温度为 25°C ,垂直气流风速为 1m/s ,动作温度值为标定值的 1.25 倍。

表 5-2-3 差温火灾探测器动作值

标定温升速度 ($^{\circ}\text{C}/\text{min}$)	动作时间下限		动作时间上限					
	各级灵敏度		一级灵敏度		二级灵敏度		三级灵敏度	
	min	s	min	s	min	s	min	s
1	29		37	20	45	40	54	0
3	7	13	12	40	15	40	18	40
5	4	9	7	44	9	40	11	36
10		30	4	2	5	10	6	18
20		22.5	2	11	2	55	3	37
30		15	1	34	2	8	2	42

表 5-2-4 定温火灾探测动作时间

灵敏度级别	动作时间下限/s	动作时间上限/s
一级	30	40
二级	90	110
三级	20	280

(4) 保护面积

火灾探测器的保护面积被定义为一只火灾探测器能够有效地探测到被监测区域中的火灾信息的最大地面面积。应当指出,火灾探测器的保护面积与火灾探测器的安装位置,安装高度等多种因素有关。有关火灾探测器保护面积的具体内容将在‘火灾探测器工程应用’一节中介绍。

(5) 工作电压及工作电流

国家标准规定火灾探测器的工作电压为 $DC\ 24V \pm 10\%$,其目的是为了与国外消防器件、设备的工作电源 $DC\ 24V$ 相统一。火灾探测器的最大报警工作电流一般不超过 $DC\ 100mA$ 。

(6) 工作环境

火灾探测器是检测火灾信息的一次敏感元件,因此,使用环境状况对火灾探测器的灵敏度及准确性都有较明显的影响。工作环境指标通常都是从温度和湿度两方面提出限定范围值,一般火灾探测器的工作温度: $-10^{\circ}C \sim +50^{\circ}C$ (普通型) 或 $-40^{\circ}C \sim +40^{\circ}C$ (耐低温型),环境湿度 不大于 $90\% \pm 3\%$ (35C 时),或不大于 $95\% \pm 3\%$ (40℃时)。

三、感光式火灾探测器

感光式火灾探测器主要是指火焰光探测器,目前广泛使用紫外式和红外式两种类型。

1. 紫外感光火灾探测器

当有机化合物燃烧时,其氢氧根在氧化反应中会辐射出强烈的波长为 $2500\text{\AA}$ 的紫外光。紫外感光火灾探测器就是利用火焰产生的强烈紫外辐射光来探测火灾的。

紫外感光火灾探测器的敏感元件是紫外光敏管,如图 5-2-25 所示。它是在玻璃外壳内装置两根高纯度的钨或银丝制成的电极。当电极接收到紫外光辐射时立即发射出电子,并在两极间的电场作用被加速。由于管内充有一定量氢气和氦气,所以,当这些被加速而具有较大动能的电子同气体分子碰撞时,将使气体分子电离,电离后产生的正负离子又被加速,它们又会使更多的气体分子电离。于是在极短的时间内,造成‘雪崩’式的放电过程,从而使紫外光敏管由截止状态变成导通状态,驱动电路发出报警信号。

一般紫外光敏管只对 $1900 \sim 2900\text{\AA}$ 的紫外光起感应。因此,它能有效地探测出火焰而又不受可见光和红红外辐射的影响。太阳光中虽然存在强烈的紫外光辐射,但由于在透过大气层时,被大气中的臭氧层大量吸收,到达地面的紫外光能量很低。而其他的新型

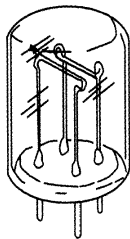


图 5-2-25 紫外光敏管结构示意图

电光源,如汞弧灯、卤钨灯等均辐射出丰富的紫外光,但是一般的玻璃能强烈吸收 2000 ~ 3000Å 范围内的紫外光,因而紫外光敏管对有玻璃外壳的一般照明灯光是不敏感的。所以,采用紫外光敏管探测火灾有较高的可靠性。此外,紫外光敏管具有输出功率大、耐高温、寿命长、反应快速等特点,可在交直流电压下工作,因而已被广泛用于探测火灾引起的波长在 $0.2 \sim 0.3\mu\text{m}$ 以下的紫外辐射和作为大型锅炉火焰状态的监视元件。它特别适用于火灾初期不产生烟雾的场所(如生产、储存酒精和石油等的场所),也适用于电力装置火灾监控和探测快速火焰及易爆的场所。

目前消防工程中所应用的紫外感光火灾探测器都是由紫外光敏管与驱动电路组合而成的。根据紫外光敏管两端外施电压的特性,可分为直流供电式电路与交流供电式电路两种。

图 5-2-26 所示为交流供电式电路原理图。电路的输出(报警)信号是继电器 J 的动作接点信号,或是由 BG₂ 的集电极 C 端输出的开关量(电位)信号。该电路的工作原理是 紫外光敏管 ZK 经限流电阻 R₁ 接到交流电源上。当无火灾(火焰辐射)时,ZK 截止,无信号电流驱动后面电路,故由 BG₁ 和 BG₂ 组成的双稳态电路为正常状态,即 BG₁ 截止,BG₂ 导通,于是 C 端输出一个低电位信号,且继电器 J 成吸合状态。当火灾(火焰)出现,ZK 受紫外光照射,产生‘雪崩’现象,而呈导通状态,因而经二极管 D₁ 给后面的双稳态电路一个正的触发脉冲信号,使双稳电路翻转,由原来 BG₁ 截止,BG₂ 导通状态翻转为 BG₁ 导通,BG₂ 截止状态,故 BG₂ 的 C 端输出一个高电位,且继电器 J 由吸合变为释放状态,从而向报警装置输出一个开关量报警信号。

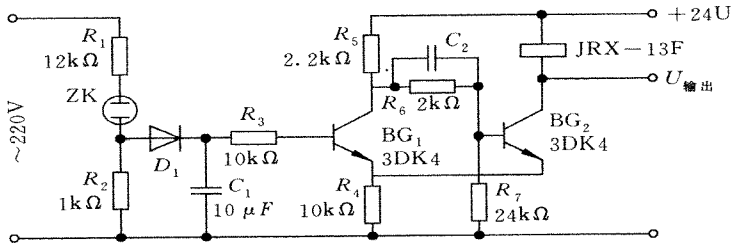


图 5-2-26 紫外感光火灾探测器交流供电电路

图 5-2-27 所示是一个直流供电式电路结构。加在紫外光敏管 ZK 两端的约 300V 的直流电压,是由交流电压经二极管 D_1 (2CP25) 半坡整流并经电容 C_1 滤波后得到的。正常状态时(无火灾火焰信号),紫外光敏管 ZK 不导通,无直流电流输出,晶闸管 3CT 亦不导通,所以继电器 J 不动作。当火灾(火焰)出现时,ZK 发生“雪崩”而导通,直流电流经 ZK 向电容器 C_5 充电,A 点电压逐渐升高;当 A 点电压升高到双基极管 BG_2 峰点电压时, BG_2 导通,为晶闸管 3CT 控制极输送一个正向脉冲而使其导通;晶闸管 3CT 一旦导通,其端电压降至 1V 左右,这个电压与 ZK 相并联且远远小于 ZK 的导通电压,ZK 立即恢复截止状态;但此时 3CT 仍然导通,经 R_1, R_2, R_4 到 3CT 通路的电流仍存在,该电流在电阻 R_2 上产生的电压降使继电器 J 动作(吸合),发出接点报警信号。与此同时, R_4 上的电压降经 R_5 对 C_3 充电,导致另一只双基极二极管 BG_1 导通,于是由 R_7, C_4 向晶闸管阳极电路送出一个断开信号(负脉冲),迫使 3CT 截止,继电器 J 失电而复原(释放)。

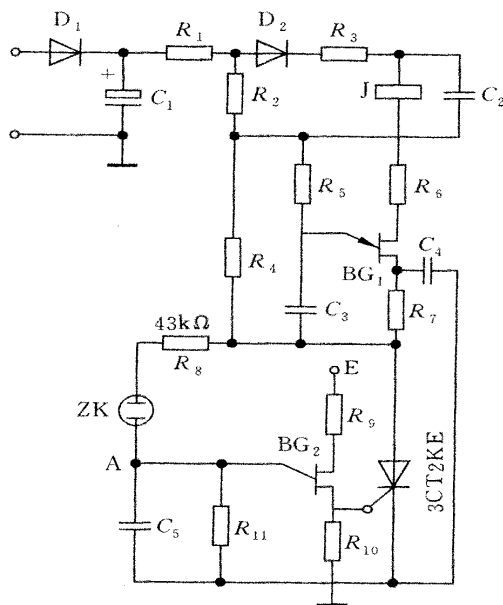


图 5-2-27 紫外感光火灾探测器直流供电电路

如果火灾火焰仍然存在,那么探测器电路又重复上述动作,继电器 J 重复吸合断开。所以,直流供电电路的特点是紫外光敏管 ZK 每导通一次,继电器动作一次后即自动复原。

紫外感光火灾探测器在使用中应当注意如下事项:

- ① 应避免阳光直接照射,以防止阳光中的微弱紫外光辐射造成误报警。
- ② 在安装紫外感光火灾探测器的保护区域及其邻近区域内,不能进行电焊操作。若必须进行电焊操作,则应采取相应措施,以防误动作报警。
- ③ 在安装紫外感光探测器的区域及其周围区域,不允许安装发射大量紫外线的碘钨

灯等照明设备,以免引起误动作。

④在外界环境影响下,长期使用紫外光敏管可能会造成管子特性变化,形成自激现象,从而导致紫外感光火灾探测器频繁误报警,这时需更换紫外光敏管。

⑤对紫外光敏管应经常清洁,定期维修,以确保透光性良好。

2. 红外感光火灾探测器

红外感光火灾探测器是利用红外光敏元件(硫化铅、硒化铅、硅光敏元件)的光电导或光伏效应来敏感地探测低温产生的红外辐射的,红外辐射光波波长一般大于 $0.76\mu\text{m}$ 。由于自然界中只要物体高于绝对零度都会产生红外辐射,所以,利用红外辐射探测火灾时,一般还要考虑物质燃烧时火焰的间歇性闪烁现象,以区别于背景红外辐射。物质燃烧时火焰的闪烁频率大约在 $3 \sim 30\text{Hz}$ 。

图 5-2-28 所示是 HWH-2 型红外感光火灾探测器电路原理图。其工作原理是:当出现火焰时,硫化铅红外光敏元件 R_y 把接收到的断续的红外光辐射能转换成电信号,此电信号经 BG_1 、 BG_2 及 BG_3 、 BG_4 组成两级放大电路,将信号送到后面三级阻容低通滤波器,该滤波器的作用是将白炽灯引起的 100Hz 干扰信号衰减约 60dB ,而对火焰闪烁信号却衰减不多(约 10dB),于是有用信号经后级放大器 BG_5 放大后,送到由 $D_1 \sim D_4$ 组成的正反向限幅器,使任何有用信号均限幅在 $\pm 1.2\text{V}$;电容 C_{12} 与电容 $(C_{13} + C_{14})$ 组成电容分压电路,分压比为 $1:10$,经过限幅器的信号幅度为 2.4V ,分压后为 0.24V ,可使任何瞬变干扰信号都不会造成后面的触发器导通。但当信号连续到达电容 $(C_{13} + C_{14})$ 时,将迅速充电达到 0.6V ,足以使触发器导通,并通过驱动继电器 J 发出报警信号。

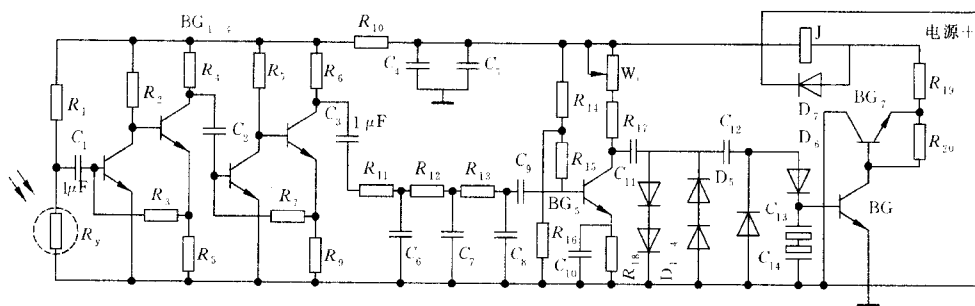


图 5-2-28 红外感光火灾探测器电路原理图

红外感光火灾探测器在使用时应当注意以下事项:

①在安装红外感光火灾探测器的探头时,应避开阳光的直射及反射,也应避开强烈灯光的照射,以防止由此引起的误报警。

②对探头光学部分应定期清洁,当红玻璃片有灰尘或水汽时,可用擦镜纸或绒布擦拭。

③红外感光火灾探测器的报警灵敏度,是通过电路中三极管 BG_5 集电极回路上的 $100\text{k}\Omega$ 电位器 W_1 来调节的,通常使电压放大级的放大倍数在 $40 \sim 400$ 倍之间变化,可得

到较为合适的灵敏度,灵敏度切不可调得太高,以免因过于灵敏而出现误报警。

四、可燃气体探测器

可燃气体探测器目前主要用于宾馆厨房或燃料气储备间、汽车库、压气机站、过滤车间、溶剂库、炼油厂、燃油电厂等存在可燃气体的场所。用于建筑火灾的烟气体的探测尚未普及,国外有应用报道,国内也有相应的产品报道。

可燃气体的探测原理,按照使用的气敏元件或传感器的不同分为热催化原理、热导原理、气敏原理和三端电化学原理等四种。热催化原理是指利用可燃气体在有足够氧气和一定高温条件下,发生在铂丝催化元件表面的无焰燃烧,放出热量并引起铂丝元件电阻的变化,从而达到可燃气体浓度探测的目的。热导原理是利用被测气体与纯净空气导热性的差异和在金属氧化物表面燃烧的特性,将被测气体浓度转换成热丝温度或电阻的变化,达到测定气体浓度的目的。气敏原理是利用灵敏度较高的气敏半导体元件吸附可燃气体后电阻变化的特性来达到测量和探测目的。三端电化学原理是利用恒电位电解法,在电解池内安置三个电极并施加一定的极化电压,以透气薄膜将电解池同外部隔开,被测气体透过此薄膜达到工作电极,发生氧化还原反应,从而使得传感器产生与气体浓度成正比的输出电流,达到探测目的。

采用热催化原理和热导原理测量可燃气体时,不具有气体选择性,通常以体积百分浓度表示气体浓度。采用气敏原理和三端电化学原理测量可燃气体时,具有气体选择性,适用于气体成分检测和低浓度测量,通常以 ppm 表示气体浓度。

可燃气体探测器一般只有点型结构形式,其传感器输出信号的处理方式多采用阈值比较方式。在实际应用中,一般多采用微功耗热催化元件实现可燃气体浓度检测,采用三端电化学元件实现可燃气体成分和有害气体成分检测。

可燃气体探测器在使用过程中应当注意以下几点:

① 安装位置应当根据待探测的可燃气体性质来确定,若被探测气体为天然气、煤气等较空气轻,极易于飘浮上升,应将可燃气体探测器安装在设备上方或天花板附近;若被探测气体为液化石油气等较空气重,则应安装在距地面不超过 50cm 的低处。

② 可燃气体探测器处于长期通电工作状态,应当每月检查一次。现场检查方法是用棉球蘸一点酒精靠近气敏元件,如给出报警(显示),表明工作正常。

③ 催化元件对多种可燃气体几乎有相同的敏感性,所以,在有混合气体存在的场所,它不能作为分辨混合气体组分的敏感元件来使用。

④ 可燃气体敏感元件的理化特性研究表明,硫化物可使元件特性发生变化,且又不能恢复,出现所谓‘中毒’现象。所以,可燃气体敏感元件需防‘中毒’,并且避免直接油浸或油垢污染,也不能在有酸、碱腐蚀性气体中长期使用。

第四节 火灾探测器选用原则

火灾探测器的选用和设置,是构成火灾自动报警系统的重要环节,直接影响火灾探测器性能的发挥和火灾自动报警系统的整体特性。关于火灾探测器的选用和设置,必须按照国家标准《火灾自动报警系统设计规范》GB50116—98 和《火灾自动报警系统施工、验收规范》GB50166—93 等有关要求和规定执行。

火灾探测器的一般选用原则是:充分考虑火灾形成规律与火灾探测器选用的关系,根据火灾探测区域内可能发生的初期火灾的形成和发展特点、房间高度、环境条件和可能引起误报的各种因素等,综合确定火灾探测器的类型与性能要求。

一、火灾形成规律与火灾探测器选用的关系

火灾从燃烧特点来分有两种:一种是燃烧过程极短的爆燃性火灾;另一种是具有较明显燃烧阶段的、具有阴燃性的一般性火灾。前者起火极快,无火灾初起阶段,而后者却具有较长的火灾初起阶段,一般约为 5~20min。具有爆燃性物质的场所应该选用感光式或可燃气体探测器,而具有阴燃性物质的场所应该按照不同的燃烧阶段来选用不同类型的火灾探测器。

民用建筑火灾大都属于具有阴燃性质的一般性火灾,在火灾初期阶段建筑材料燃烧性能起着较明显的作用。例如,有大面积可燃性材料的墙及天花板,能使火焰迅速扩大、蔓延;在着火点周围可燃性材料烧完后,非燃烧性材料的墙和楼板,是不会把火蔓延开来的,甚至可以因可燃物燃尽而最终熄灭。如果燃烧发生在可燃性墙体及纸质天花板下,则燃烧会因有大量的可燃物存在而扩大燃烧面,并且发展成灾。

在火灾初起阶段的火灾报警一般定为自动防火系统第一道自动监测线。此阶段中的火灾特征参数主要是烟雾,而室内平均温度较低,火焰更少,因此,应以感烟式火灾探测器为主要火灾探测器。

在火灾发展阶段,温度上升很快,可燃物大量燃烧,迅速达到“全面燃烧”。这一阶段持续时间的长短与起火原因无关,而主要决定于燃烧物的性质、数量和取得空气的条件。为了减少火灾损失,在建筑结构设计上应该做好材料的选择(尽可能采用阻燃性或不燃性材料),用防火分隔把火灾限制在一定范围内,不使其向外扩展延伸,并适当选用耐火时间长的建筑结构组成避难处所,使它在猛烈的火焰包围中,仍然保持一定的强度和稳定,直到消防人员将火灾扑灭。这一阶段,温度上升速率大,火灾已形成,消防特点主要是控制火势发展,减少火灾损失。在自动消防系统设计中一般将温度或温升速率确定为第二道火灾自动监视线。此阶段中火灾探测器以感温火灾探测器为主,作为启动防灾、灭火设施的动作信号,同时也作为感烟火灾探测器的后备报警措施。

在有大量粉尘、多烟、水汽的场所,无法应用感烟火灾探测器时也可以用感温火灾探测器来作为主要火灾探测器。有的情况下也用感温火灾探测器与感烟、感光火灾探测器组成复合式火灾报警,以提高火灾监控系统的可靠性。

在感烟火灾探测中,点型的离子式和光电式感烟火灾探测器的灵敏度与烟雾粒子直径的大小有关。图 5-2-29 所示为离子与光电感烟火灾探测器响应阈值与烟雾粒子直径的关系曲线。从曲线可见,离子感烟火灾探测器对烟雾粒径在 $0.3\mu\text{m}$ 以下的响应较灵敏,而光电感烟火灾探测器则对 $1\mu\text{m}$ 以上的烟雾粒子响应较灵敏。离子式和光电式感烟火灾探测器的适用场所基本相同,但由于其作用原理不同,在选用时还有以下不同点应予以考虑:

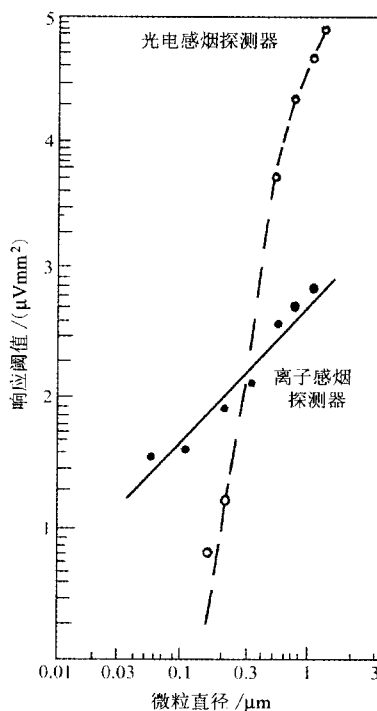


图 5-2-29 离子式和光电式感烟探测器响应阈值与烟雾粒子直径关系曲线

(1) 由图 5-2-29 中曲线得知,离子式感烟火灾探测器对烟雾粒径在 $0.3\mu\text{m}$ 以下的响应灵敏,故在有醇、醚、酮类易挥发性气体的场所易产生误动作,但光电式感烟火灾探测器无此弊端。

(2) 在风速大于 10m/s 的场所,离子式感烟火灾探测器不稳定,易误动作,光电式感烟火灾探测器则不会造成误动作。

(3) 对于线型感烟探测方式的激光感烟火灾探测器,由于它的监视区域为一条线状窄条,因此适用于较大的库房,以及某些易燃材料的堆垛及货架等场所。

此外,感温火灾探测器的温升达到一定值时,其响应时间也随着升温速率的增大而减

小,其关系曲线如图 5-2-30 所示。这些曲线给出了在什么升温速率($^{\circ}\text{C}/\text{min}$)或热量变化($\Delta Q/^{\circ}\text{C}$)的条件下选择何种灵敏度的感温火灾探测器最合适。感温火灾探测器作为火灾初起阶段中早期火警主要报警探测器时,会引起一定物质损失,但其工作稳定,不易受非火灾烟雾的干扰。因此,凡无法使用感烟火灾探测器的场所,且允许有一定的物质损失时,都可以选用感温火灾探测器作为主要火灾探测器。通常,差温式火灾探测器适用于火灾早期报警,它对于以环境温升速率作为火灾参数来响应的探测器,是比较灵敏的。但为了避免火灾温度升高过慢而引起漏报,一般都附加一个定温元件的后备保护,这就是差定温式火灾探测器的优点。定温式火灾探测器只以环境温度达到一定阈值时动作,允许环境温度有较大的变动,因此工作更稳定,但物质损失较大。

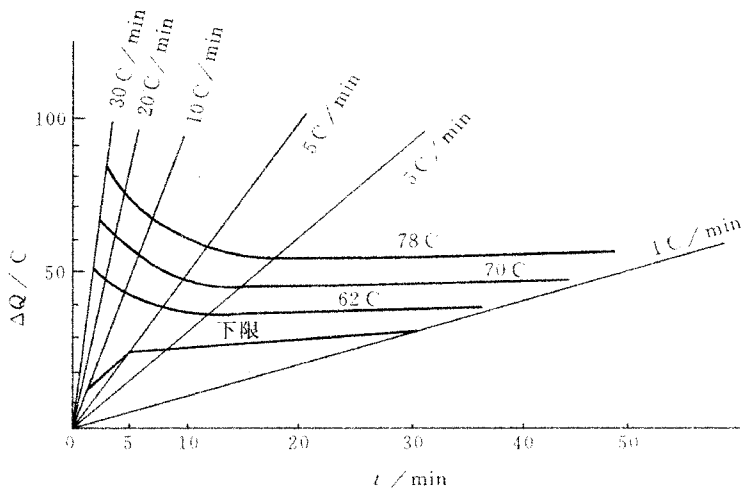


图 5-2-30 不同温升速率下感温探测器的温升与响应时间关系曲线

二、火灾探测器选用的一般原则

根据建筑特点和火灾的形成与发展特点来选用火灾探测器,是火灾探测器选用的核心所在。一般应该遵循以下几项原则:

原则 1 火灾初期有阴燃阶段(如棉麻织物、木器火灾),产生大量的烟和少量的热,很少或没有火焰辐射时,一般应该选用感烟式火灾探测器,探测器的感烟方式和灵敏度级别应该根据具体使用场所来确定,如表 5-2-5 所示。感烟探测器的工作方式则根据反应速度与可靠性要求来确定,一般对于只用作报警目的的探测器,选用非延时工作方式,并应该考虑与其他种类火灾探测器配合使用。

表 5-2-5 感烟探测器适用场所、灵敏度与感烟方式的关系

序号	适用场所	灵敏度级别选择	感烟方式及说明
1	饭店、旅馆、写字楼、教学楼、办公楼等的厅堂、卧室、办公室、展览室、娱乐室、会议室等	厅堂、办公室、大会议室、值班室、娱乐室、接待室等可用中、低档,可延时工作,吸烟室、小会议室,采用低档,可延时工作,卧室、病房、休息室、展览室、衣帽室等采用高档,一般不延时工作	早期热解产物中烟雾气溶胶微粒很小的场所,采用离子感烟式更好;微粒较大的,采用光电感烟式更好,还可以按价格选择感烟方式,不必细分
2	计算机房、通信机房、影视放映室等	高档或高、中档分开布置联合使用,不用延时工作方式	有装修时,烟雾浓度大,颗粒大,光电感烟方式更好;无装修时,离子感烟方式更好
3	楼梯间、走道、电梯间、机房等处	高档或中档均可,采用非延时工作方式	按照价格选定感烟方式
4	博物馆、美术馆、图书馆等文物古建单位的展览室、书库、档案库等	采用高档,采用非延时工作方式	按照价格、使用寿命选定感烟方式,同时还应该设置火焰探测器,提高反应速率和可靠性
5	有电气火灾危险的场所,如电站、变压器间、变电所和建筑的配电间	必须选择高档,采用非延时工作方式	①早期热解产物微粒小,采用离子式,否则,采用光电式; ②必须与紫外火焰探测配用
6	银行、百货商场、仓库等	高档或中档均可,采用非延时工作方式	有联动控制要求时,可以采用具有中、低档灵敏度的双信号探测器,或与感温探测器配用,或采用烟温复合式探测器
7	可能产生阴燃火,或发生火灾不早期报警将造成重大损失的场所	必须选用高档,必须采用非延时工作方式	①烟温光复合式火灾探测器 ②烟温光配合使用方式 ③应按联动要求考虑

离子感烟和光电感烟火灾探测器的适用场所是根据离子和光电感烟方式的特点确定的。对于那些使感烟探测器变得不灵敏或总是误报,对离子式感烟探测器放射源产生腐蚀并改变其工作特性,或使感烟探测器在短期内严重污染的场所,感烟探测器不适用,有关规定参考国家标准《火灾自动报警系统设计规范》GB50116—98。

原则 2 火灾发展迅速,有强烈的火焰辐射和少量的烟热时,应该选用火焰光探测器。火焰探测器通常采用紫外式或紫外与红外复合式,一般为点型结构,其有效性取决于探测器的光学灵敏度(用 4.5cm 焰高的标准烛光距探测器 0.5m 或 1.0m 时,探测器有额定输出)、视锥角(即视角,通常 $70^{\circ} \sim 120^{\circ}$)、响应时间($\leq 1s$)和安装定位。

原则 3 火灾形成阶段以迅速增长的烟火速度发展,产生较大的热量,或同时产生大

量的烟雾和火焰辐射时,应该选用感温、感烟和火焰探测器或组合使用。

感温探测器的使用一般考虑定温、差温和差定温方式,其使用环境条件要求不高,一般在感烟探测器不能使用的场所均可使用。但是,在感烟探测器可用的场所,尽管也可使用感温探测器,但其探测速度却大大低于感烟方式,因此,只要感烟和感温探测器均可用的场所多选择感烟式,有联动控制要求时则采用感烟和感温组合式或复合式。此外,点型电子感温探测器受油雾等污染会影响其外露热敏元件的特性,因此,对环境污染应鉴别考虑。感温探测器的主要适用场所有 相对湿度经常高于 95% 以上的场所,有大量粉尘、水雾滞留的场所,可能发生无烟火灾的场所,正常情况下有烟和蒸气滞留的场所以及其他不宜用感烟探测器的厅堂和公共场所。对于可能产生阴燃火或需要早期报警以避免重大损失的场所,各种感温火灾探测器均不可用;正常温度在 0℃ 以下的场所,不宜用点型定温探测器,可用差温或差定温探测器,正常情况下温度变化较大的场所,不宜用差温探测器,可用定温探测器。

原则 4 火灾探测报警与灭火设备有联动要求时,必须以可靠为前提,获得双报警信号后,或者再加上延时报警判断后,才能产生延时报警信号。

必须采用双报警信号或双信号组合报警的场所,一般都是重要性强、火灾危险性较大的场所。这时,一般采用感烟、感温和火焰探测器的同类型或不同类型组合来产生双报警信号。同类型组合通常是指同一探测器具有两种不同灵敏度的输出,如具有两极灵敏度输出的双信号式光电感烟探测器;不同类型组合则包括复合式探测器和探测器的组合使用,如热烟光电式复合探测器与感烟探测器配对组合使用等。

原则 5 在散发可燃气体或易燃液体蒸气的场所,多用可燃气体探测器实现早期报警。

原则 6 火灾形成不可预料的场所,可进行模拟实验后,按实验结果确定火灾探测器的选型。

综上所述,按初期火灾的形成和发展特点选用火灾探测器,应结合各种火灾探测器的原理和有关的消防规范的规定与要求,以发挥火灾探测器有效性为前提,确保火灾探测器能可靠工作和输出信号。

三、房间高度对选用火灾探测器的影响

对火灾探测器使用高度加以限制,是为了在整个火灾探测器保护面积范围内,使火灾探测器有相应的灵敏度,确保其有效性。一般感烟火灾探测器的安装使用高度 $h \leq 12\text{m}$,随着房间高度上升,使用的感烟火灾探测器灵敏度相应提高。感温火灾探测器的使用高度 $h \leq 8\text{m}$,感温火灾探测器的灵敏度高,可用于较高的房间。感光火灾探测器(火焰光探测器)的使用高度由其光学灵敏度范围(9 ~ 30m)确定,房间高度增加,要求火焰光探测器灵敏度提高。房间高度与火灾探测器选用的关系如表 5-2-6 所示。应该指出,房间顶棚的形状(尖顶形、拱顶形)和大空间不平整顶棚,对火灾探测器的有效使用有一定的影响,应该视具体情况并考虑火灾探测器的保护面积和保护半径等确定。

表 5-2-6 房间高度与火灾探测器选用的关系

房间高度 <i>h</i> /m	感烟探测器 (离子式或光电式)	感温探测器 (一级灵敏度)	感温探测器 (二级灵敏度)	感温探测器 (三级灵敏度)	火焰探测器 (紫外)
$12 < h \leq 20$	不适合	不适合	不适合	不适合	适合
$8 < h < 12$	适合	不适合	不适合	不适合	适合
$6 < h < 8$	适合	适合	不适合	不适合	适合
$4 < h < 6$	适合	适合	适合	不适合	适合
$h \leq 4$	适合	适合	适合	适合	适合

四、环境条件对选用火灾探测器的影响

火灾探测器使用的环境条件,如环境温度、气流速度、振荡、空气湿度、光干扰等,对火灾探测器的工作有效性(灵敏度等)会产生影响。一般感烟与火焰光探测器的使用温度低于 50℃,定温火灾探测器在 10℃~35℃ 在 0℃ 以下火灾探测器安全工作的条件是其本身不允许结冰,并且多数采用感烟或火焰光探测器。环境中有限的正常振荡,对于点型火灾探测器一般影响很小,对分离式光电感烟火灾探测器影响较大,要求定期调校。环境空气湿度小于 95% 时,一般不影响火灾探测器工作;雾化烟雾或凝露对感烟和火焰光探测器的灵敏度有影响。环境中存在烟、灰及类似的气溶胶,直接影响感烟火灾探测器的使用;对感温和火焰光探测器,如避免湿灰尘,则使用不受限制。环境中的光干扰对感烟和感温火灾探测器的使用无影响,对火焰探测器则无论直接与间接,都将影响工作可靠性。

选用火灾探测器时,如果不充分考虑环境因素的影响,那么在使用中会产生误报。误报除了与环境因素有关之外,还与火灾探测器故障或设计中的欠缺、维护不周、老化和污染等因素有关,应该认真对待。

通常,为了便于火灾探测器的选用,在民用建筑中可以按照各种类型的火灾探测器性能来确定其适用或不适用的场所,具体选择可参考表 5-2-7。

表 5-2-7 民用建筑中火灾探测器类型选择表

设置场所	火灾探测器类型及灵敏度											
	差温式			差定温式			定温式			感烟式		
	1 级	2 级	3 级	1 级	2 级	3 级	1 级	2 级	3 级	1 级	2 级	3 级
剧场、电影院、礼堂、会场、百货商场、旅馆、饭店、集体宿舍、公寓、住宅、医院、图书馆、博物馆、展览馆等	□	○	○	□	○	○	○	□	□	☆	○	○
电视演播室、电影放映室	☆	☆	□	☆	☆	□	○	○	○	☆	○	○
差温式及差定温式有可能不预报火灾发生的场所	☆	☆	☆	☆	☆	☆	○	○	○	☆	○	○

设置场所	火灾探测器类型及灵敏类											
	差温式			差定温式			定温式			感烟式		
	1级	2级	3级	1级	2级	3级	1级	2级	3级	1级	2级	3级
发动机室、立体停车场、飞机库	☆	○	○	☆	○	○	○	☆	☆	☆	□	○
厨房、锅炉房、开水间、消毒室	☆	☆	☆	☆	☆	☆	□	○	○	☆	☆	☆
进行干燥、烘干的场所	☆	☆	☆	☆	☆	☆	□	○	○	☆	☆	☆
有可能产生大量蒸汽的场所	☆	☆	☆	☆	☆	☆	□	○	○	☆	☆	☆
发生火灾时温度变化缓慢的小间	☆	☆	☆	○	○	○	○	○	○	□	○	○
楼梯及倾斜走道	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	□	○	○
走廊及通道	※	※	※	※	※	※	※	※	※	□	○	○
电梯竖井、管道井	※	※	※	※	※	※	※	※	※	□	○	○
电子计算机房、通信机房	□	☆	☆	□	☆	☆	□	☆	☆	□	○	○
书库、地下仓库	□	○	○	□	○	○	○	☆	☆	□	○	○
吸烟室、小会议室	☆	☆	○	○	○	○	○	☆	☆	☆	☆	○

注 ○—适用 ☆—不适用 ※—不确定,可被取代;
□—按安装场所情况,限于能有效探测火灾发生的场所才适用。

第五节 火灾探测器工程应用

一、火灾探测器的接线形式

火灾探测器能够将烟雾、温度或火焰光等火灾信息由非电信号转换为电信号并送给控制单元(或报警装置),因此,火灾探测器必不可少地要发生对外电气连接,它涉及火灾探测器的结构、线制等问题,也决定了火灾监控系统的接线形式。

1. 火灾探测器的外形结构

火灾探测器的外形结构随着制造厂家不同而略有差异,但总体形状大致相同。一般随使用场所不同,在安装方式上主要考虑露出型和埋入型两类。同时,为方便用户辨认探测器是否动作,在外形结构上还可分为带(动作)确认灯型和不带确认灯型两种。图 5-2-31 所示是各种火灾探测器的外形结构示意图。

2. 火灾探测器的线制

火灾探测器的线制对火灾监控系统报警形式和特性有较大影响。线制就是火灾探测器的接线方式(出线方式)。火灾探测器的接线端子一般为 3~5 个,但并非每个端子一定要有进出线相连接。在消防工程中,对于火灾探测器通常采用三种接线方式,即两线制、

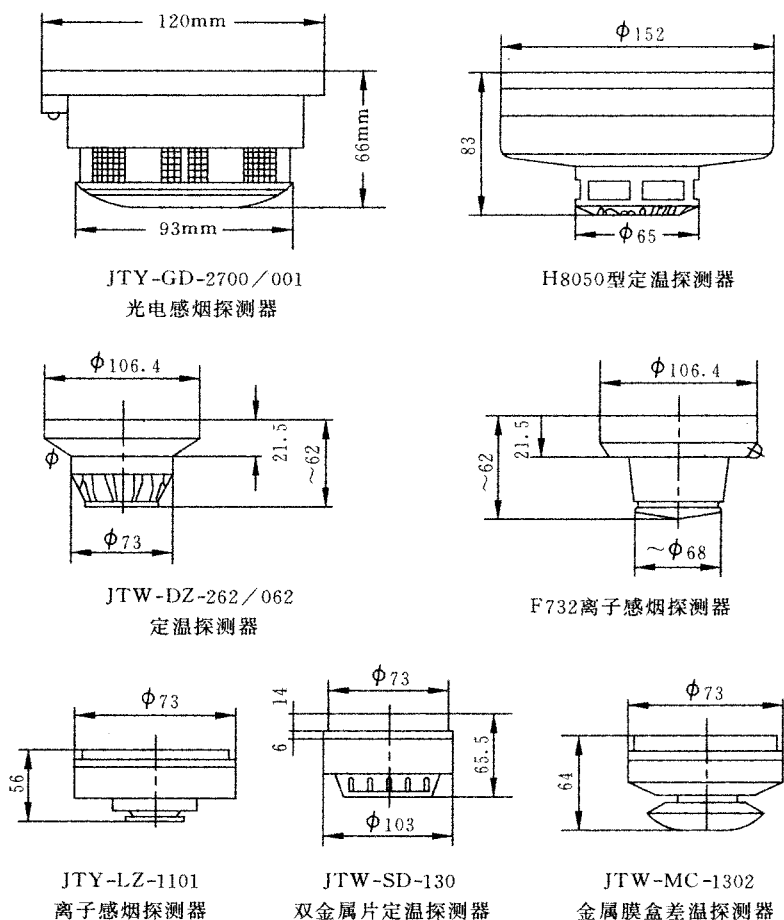


图 5-2-31 几种火灾探测器外形结构图

三线制、四线制。

(1) 两线制

两线制一般由火灾探测器对外的信号线端和地线端组成。在实际使用中,两线制火灾探测器的 DC 24V 电源端、检查线端和信号线端合一作为‘信号线’形式输出,目前在火灾监控系统产品中应用广泛。两线制接法可以完成火灾报警、断路检查、电源供电等功能,其优点是 布线少,功能全,工程安装方便。所带来的缺点是 使火灾报警装置电路更为复杂,不具有互换性。

(2) 三线制

三线制在火灾监控系统中应用较为广泛。工程实际中常用的三线制出线方式是 :DC 24V + 电源线、地线和信号线(检查线与信号线合一输出),或 DC 24V + 电源线、检查线和信号线(地线与信号线合一输出)。

(3) 四线制

四线制在火灾监控系统中应用也较普遍。四线制的通常出线形式是 :DC24V + 电源线、电源负极、信号线、检查线(一般是检入线)。

3. 火灾探测器的运用方式

在消防工程中,对于保护区域内火灾信息的监测,有时是单独运用一个火灾探测器进行监测,有时是用两个或若干个火灾探测器同时监测。为提高火灾监控系统的工作可靠性和联动有效性,目前多采用若干个火灾探测器同时监测的方式。

(1) 火灾探测器的单独运用形式

单独运用形式是指 每一个火灾探测器构成一个探测回路,即每一个火灾探测器的信号线单独送入(输入)火灾报警装置(或控制器),而独立成为一个探测回路(亦称探测支路)。

单独运用形式的最大优点是接线、布线简单,在传统的多线制系统中应用较多,形成火灾探测报区不报点,其监测的准确可靠性差一些,易于造成误报警和灭火控制系统的误动作。

(2) 火灾探测器的并联运用形式

所谓并联运用形式是指 若干个火灾探测器的信号线按一定关系并联在一起,然后以一个部位或区域的信号送入火灾报警装置(或控制器),即若干个火灾探测器联接起来后仅构成一个探测回路,并配合各个火灾探测器的地址编码实现保护区域内多个探测部位火灾信息的监测与传送。这里所谓‘按一定关系并联’,大体可以分为两种形式 ①若干个火灾探测器的信号线以某种逻辑关系组合,作为一个地址或部位的信号线送入火灾报警装置,如建筑中大面积房间的火灾探测。②若干个火灾探测器的信号线简单地直接并联在一起,然后送入火灾报警装置,如地址编码火灾探测器的应用。

火灾探测器并联运用的优点是 克服了因火灾探测器自身质量(损坏等)造成的大面积空间不报警现象,从而提高了探测区域火灾信号的可靠性。

应该强调说明,工程实际中火灾探测器采用什么样的线制和运用形式,应严格根据火灾监控系统的设计指标和所选用的火灾报警装置(或控制器)的要求而确定。

二、火灾探测器的安装高度

火灾探测器的安装高度 H_0 是指探测器安装位置(点)距该保护区(层)地面的高度。火灾探测器的安装高度与火灾探测器的类型有一定的关系(见表 5-2-6)。若安装面(房间顶面)不是水平的(即为斜面或曲面顶),则安装高度 H_0 取中值计算,如图 5-2-32 所示。

$$H_0 = \frac{H + h}{2} \quad (5-2-1)$$

式中 H ——安装面最高部位高度;

h ——安装面最低部位高度。

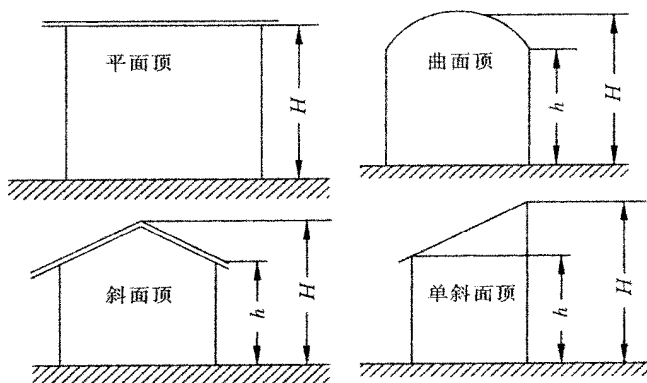


图 5-2-32 安装高度的计算图

三、火灾探测器的设置数量

一个探测区域内应设置的探测器数量 N , 可由下式计算决定:

$$N \geq \frac{S}{K \cdot A} \quad (5-2-2)$$

式中 N ——应设置的探测器数量(只), 取整数;

S ——探测区域面积, m^2 ;

A ——探测器的保护面积, m^2 ;

K ——安全修正系数, 一般 $K = 0.7 \sim 1.0$ 。

安全修正系数 K 的选取, 主要根据工程设计人员的实践经验, 并考虑到一旦发生火灾, 对人身和财产的损失程度、危险程度、疏散及扑救的难易程度以及火灾对社会的影响面大小等多种因素。一般情况下, 建议重点保护建筑物 K 取 $0.7 \sim 0.9$, 非重点保护建筑物 K 取 1.0 。

四、火灾探测器的保护面积和保护半径

火灾探测器的保护面积 A , 定义为一只火灾探测器能够有效地探测到火灾信息的地面面积, 亦称为探测面积, 单位为 m^2 。火灾探测器的保护半径 R , 定义为一只火灾探测器能够有效探测的单向最大水平距离。

火灾探测器的保护面积主要受火灾类型(燃烧材料的燃烧率、烟粒子直径及其组成成分、热释放产生的热对流)、建筑结构特点(房间探测区域地面大小、火灾探测器的安装高度、顶棚或屋顶形状以及房间中设备的摆设方式)和环境条件(周围环境的温度和湿度、自然气流的存在、空调系统或加热系统产生的空气运动)等因素的影响。火灾探测器对保护面积的影响一般有下列几个方面:

(1) 火灾探测器的灵敏度越高, 其响应阈值越灵敏, 保护空间越大。

(2) 火灾探测器的响应时间越快, 保护空间越大。

- (3)建筑空间内发烟物质的发烟量越大,感烟火灾探测器的保护空间面积越大。
- (4)燃烧性质不同时,阴燃比爆燃的保护空间大。
- (5)烟雾越易积累,并且越容易到达火灾探测器时,保护空间越大;空间越高,保护面积越小。如果由于通风原因及火灾探测器布点位置不当,致使烟雾无法积累或根本无法达到火灾探测器时,则其保护空间几乎接近于零。
- (6)如果允许物质损失较大,发烟时间较长甚至出现明火,烟雾可以借助火势迅速蔓延,则保护空间更大。

上述各种因素,有的可以预计其影响程度,有的无法考虑。因此,火灾探测器在确定使用数量时,采用修正系数 K 值来综合考虑有关因素的影响。在考虑了上述主要因素后,将火灾探测器在特定的试验条件下经过五种典型的试验火试验验证之后,可得出火灾探测器保护面积 A 和保护半径 R 与建筑结构特点的关系,如表 5-2-8 所示。

表 5-2-8 感烟、感温火灾探测器保护面积 A 和保护半径 R

火灾探测器 种类	地面面积 S/m^2	安装主度 H/m	探测器的保护同积 A 和保护半径 R					
			屋顶坡度 θ					
			$\theta \leq 15^\circ$		$15^\circ < \theta \leq 30^\circ$		$\theta > 30^\circ$	
			A/m^2	R/m	A/m^2	R/m	A/m^2	R/m
感烟探测器	≤ 80	≤ 12	80	6.7	80	7.2	80	8.0
	$S > 80$	$6 < H \leq 12$	80	6.7	100	8.0	120	9.9
		$H \leq 6$	60	5.8	80	7.0	100	9.0
感温探测器	≤ 30	≤ 8	30	4.4	30	4.9	30	5.5
	> 30	≤ 8	20	3.6	30	4.9	40	6.3

关于表 5-2-8 有如下几点说明：

- (1)当火灾探测器装于探测区域不同坡度的顶棚上时,随着顶棚坡度的增大,烟雾沿斜顶和屋脊聚集,使安装在屋脊(或靠近屋脊)的探测器感受烟或感受热气流的机会增加。因此,火灾探测器的保护半径也相应地加大。
- (2)当火灾探测器监测的地面面积 $S > 80\text{m}^2$ 时,安装在其顶棚上的感烟探测器受其他环境条件的影响较小。房间越高,火源同顶棚之间的距离越大,则烟均匀扩散的区域越大。因此,随着房间高度增加,火灾探测器保护的地面面积也增大。
- (3)随着房间顶棚高度增加,能使感温火灾探测器动作的火灾规模明显增大。因此,感温火灾探测器需按不同的顶棚高度选用不同灵敏度等级。较灵敏的探测器(Ⅰ级或Ⅱ级),宜用于较大的顶棚高度上。
- (4)感烟火灾探测器对各种不同类型的火灾的敏感程度有所不同,因而难以规定感烟火灾探测器灵敏度等级与房间高度的对应关系。但考虑到火灾初期房间越高烟雾越稀薄

的情况,当房间高度增加时,可将火灾探测器的感烟灵敏度档次(等级)调高。

五、火灾探测器的安装间距

火灾探测器的安装间距定义为两只相邻的火灾探测器中心连线的长度。当探测区域(面积)为矩形时,则 a 称为横向安装间距, b 为纵向安装间距,如图 5-2-33 所示。

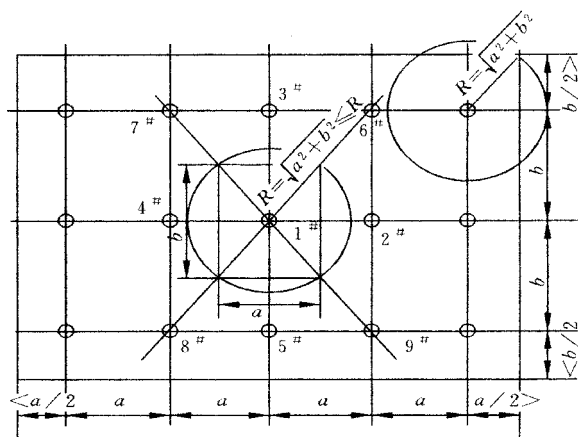


图 5-2-33 安装间距的说明图例

从图 5-2-33 可以看出安装间距 a, b 的实际意义。以图中 1# 探测器为例,安装间距是指 1# 探测器与 2#, 3#, 4# 和 5# 相邻探测器之间的距离,而不是 1# 探测器与 6#, 7#, 8#, 9# 探测器之间的距离。显然,只有当探测区域内,探测器按正方形布置时,才有 $a = b$ 。

从图 5-2-33 还可以看出,探测器保护面积 A , 保护半径 R 与安装间距 a, b 具有下列近似关系:

$$(2R)^2 = a^2 + b^2 \quad (5-2-3)$$

$$A = a + b \quad (5-2-4)$$

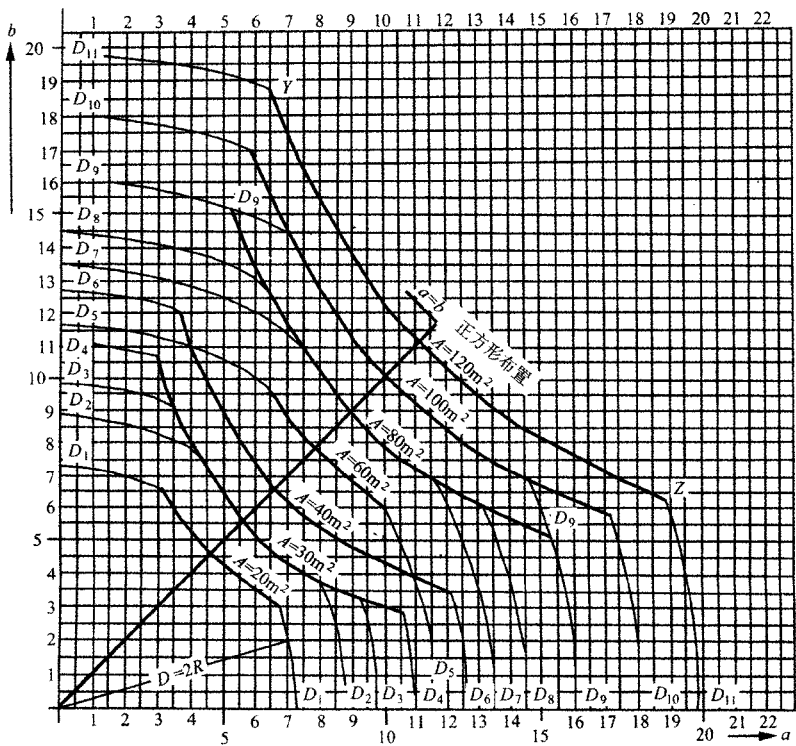
$$D_i = 2R \quad (5-2-5)$$

应当指出,工程设计中,为了尽快地确定某个探测区域内火灾探测器的安装间距 a 和 b ,经常利用‘安装间距 a, b 的极限曲线’(如图 5-2-34)。事实上, a, b 的极限曲线就是按照方程(5-2-3) ~ (5-2-5)绘出的。应用这一曲线,可以按照选定的火灾探测器的保护面积 A 和保护半径 R 立即确定出安装间距 a 和 b 。

有时我们也简称‘安装间距 a, b 的极限曲线’为‘ D_i ——极限曲线’, D_i 有时也称为保护直径。应当说明,在图 5-2-34 所示的 D_i ——极限曲线中:

(1) 极限曲线 $D_1 \sim D_4$ 和 D_6 适宜于保护面积 $A = 20\text{m}^2, 30\text{m}^2, 40\text{m}^2$ 及其保护半径 $R = 3.6\text{m}, 4.4\text{m}, 4.9\text{m}, 5.5\text{m}$ 和 6.3m 的感温火灾探测器。

(2) 极限曲线 D_5 和 $D_7 \sim D_{10}$ (含 D'_9) 适宜于保护面积 $A = 60\text{m}^2, 80\text{m}^2, 100\text{m}^2, 120\text{m}^2$ 及其保护半径 $R = 5.8\text{m}, 6.7\text{m}, 7.2\text{m}, 8.0\text{m}, 9.0\text{m}$ 和 9.9m 的感烟火灾探测器。



图中, A—探测器的保护面积, m^2 ; a, b—探测器的安装间距, m;
在 Y 和 Z 两点间的曲线范围内, 保护面积可得到充分利用

图 5-2-34 安装间距 a, b 的极限曲线

(3) 各条 D_i 极限曲线端点 Y_i 和 Z_i 坐标值 (a_i, b_i), 即安装间距 a, b 的极限值, 可由式 (5-2-2) 和 (5-2-3) 算得, 如表 5-2-9 所示。

表 5-2-9 D_i ——极限曲线端点坐标值

极限曲线 D_i	$Y_i(a_i, \cdot b_i)$ 点	$Z_i(a_i, \cdot b_i)$ 点	极限曲线 D_i	$Y_i(a_i, \cdot b_i)$ 点	$Z_i(a_i, \cdot b_i)$ 点
D_1	$Y_1(3.1 \cdot 6.5)$	$Z_1(6.5 \cdot 3.1)$	D_7	$Y_7(7.0 \cdot 11.4)$	$Z_7(11.4 \cdot 7.0)$
D_2	$Y_2(3.3 \cdot 7.9)$	$Z_2(7.9 \cdot 3.3)$	D_8	$Y_8(6.1 \cdot 13.0)$	$Z_8(13.0 \cdot 6.1)$
D_3	$Y_3(3.2 \cdot 9.2)$	$Z_3(9.2 \cdot 3.2)$	D_9	$Y_9(5.3 \cdot 15.1)$	$Z_9(15.1 \cdot 5.3)$
D_4	$Y_4(2.8 \cdot 10.6)$	$Z_4(10.6 \cdot 2.3)$	$D_{9'}$	$Y_{9'}(6.9 \cdot 14.4)$	$Z_{9'}(14.4 \cdot 6.9)$
D_5	$Y_5(6.1 \cdot 9.9)$	$Z_5(9.9 \cdot 6.1)$	D_{10}	$Y_{10}(5.9 \cdot 17.0)$	$Z_{10}(17.0 \cdot 5.9)$
D_6	$Y_6(3.3 \cdot 12.2)$	$Z_6(12.2 \cdot 3.3)$	D_{11}	$Y_{11}(6.4 \cdot 18.7)$	$Z_{11}(18.7 \cdot 6.4)$

六、火灾探测区域及其划分

所谓火灾探测区域,是将报警区域按探测火灾的部位划分的单元,而报警区域是将火灾监控系统的警戒范围按防火分区或楼层划分的单元。因此,火灾探测区域也是指火灾探测器能够有效探测发生火灾的区域。

火灾探测区域的划分,主要取决于被监控现场的建筑构造情况。划分探测区域的基本依据是:有突出墙壁或突出安装面 0.4m 以上(针对感温探测器)或 0.6m 以上(针对感烟探测器)的梁、柱等围起的部分,应划为一个探测区域,如图 5-2-35 所示。按照这一基本依据,探测区域的划分可具体归纳为以下几点,

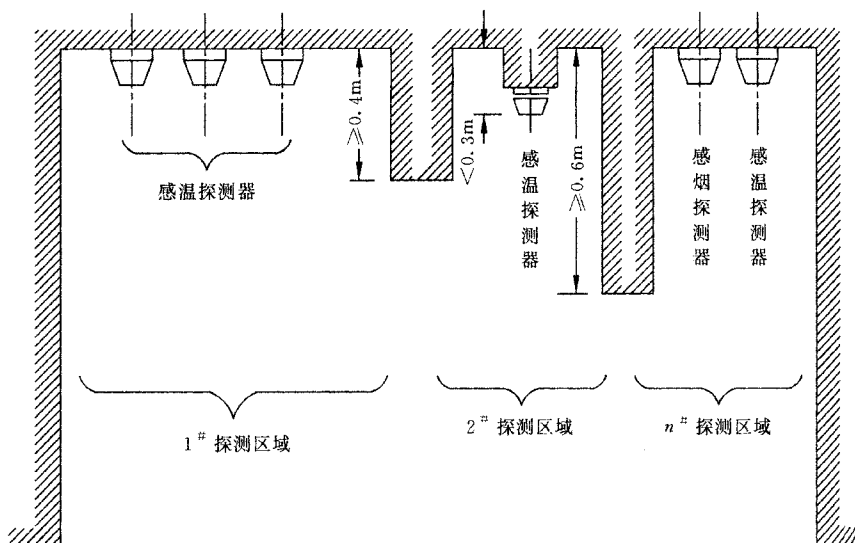


图 5-2-35 火灾探测区域划分示意图

①平面天棚的场合,没有梁等的房间,可以把一个房间划分为一个探测区域。

②对于有梁的场合,每个被突出 0.4m 以上(针对感温火灾探测器)或突出 0.6m 以上(针对感烟火灾探测器)的梁等围起来的部分,可划分为一个探测区域。

③一般情况下,探测区域应按独立房间划分,其面积不宜超过 500m^2 。但当房间、厅室的面积较大而又无梁等隔断,且从主要出入口能一目了然地看清其内部时,则该探测区域最大面积可以扩展至 1000m^2 。换言之,探测区域可能是一只探测器所保护的区域,也可能是几只或多只探测器保护的区域,一个探测区域内可以包括若干个探测部位。

④对于消防工程十分重要的建筑部位,比如,敞开或封闭楼梯间、防烟楼梯间前室、消防电梯前室、消防电梯与防烟楼梯间合用的前室等,为了保证在发生火灾时能使建筑物内人员进行安全疏散,减少人员伤亡,就必须确保这些部位所发生的火灾能够及时而准确地被发现,尽快扑灭,所以,对于这类部位应分别单独划分为一个探测区域,而不允许同建筑物楼层的房间混杂在同一探测区域。

⑤坡道、管道井、电梯井等和建筑物内的其他部分相比情况比较特殊,也应单独划分为一个探测区域,且应与走廊、通道、起居室等分开,不应混杂。

⑥对于走道、电缆隧道等,考虑到宽窄不同,形状有直、弯曲、交叉等也不尽相同,为了及时发现火灾,并将其扑灭或阻断,也必须单独划分为一个探测区域。

⑦对于建筑物间闷顶、夹层等场所,划分探测区域的一般考虑是:在设有电缆、空调和通风设备的地板与地基之间、天花板与屋顶之间安装火灾探测器时,必须考虑单独划分为一个探测区域。

七、火灾探测器的安装规则

消防工程施工中,针对不同的建筑构造,对火灾探测器的安装要求是不相同的。下面提出几点主要安装规则:

(1)房间顶棚有梁的情况。由于梁对烟的蔓延会产生阻碍,因而使火灾探测器的保护面积受到影响。如果梁间区域的面积较小,梁对热气流(或烟气流)形成障碍,并吸收一部分热量,因而火灾探测器的保护面积必然下降。为补偿这一影响,工程中是按梁的高度情况加以考虑的。

①当梁突出顶棚的高度小于 200mm 时,在顶棚上设置感烟、感温火灾探测器,可以忽略梁对火灾探测器保护面积的影响;

②当梁突出顶棚高度在 200mm 至 600mm 时,设置的感烟、感温火灾探测器应按图 5-2-36 和表 5-2-10 来确定梁的影响和一只火灾探测器能够保护的梁间区域的个数(“梁间区域”指的是高度在 200mm 至 600mm 之间的梁所包围的区域);

③当梁突出顶棚高度超过 600mm 时,则被其隔开的部分需单独划为一个探测区域;

④当梁间净距离小于 1m 时,可视为平顶棚。

(2)火灾探测器至墙,至梁边的水平距离不应小于 0.5m。

(3)火灾探测器周围 0.5m 内不应有遮挡物。

(4)火灾探测器至空调送风口边的水平距离不应小于 1.5m。

(5)当房屋顶部有热屏障时,感烟火灾探测器下表面至顶棚的距离 d 应当符合表 5-2-11 的规定。

由于屋顶受热辐射作用或因其他原因在顶棚上可能产生空气滞流层,从而形成热屏障。火灾时,这些热屏障将在烟雾和气流通向探测器的道路上形成障碍作用,影响探测器的可靠性。同样,带有金属屋顶的仓库,夏天屋顶下边的空气可能被加热而形成热屏障,使得烟在热屏障下边开始分层。而冬天,降温作用也会妨碍烟的扩散。这些因素都影响探测器的灵敏度,而且这种影响通常还与顶棚或屋顶形状以及安装高度有关,所以,通常按照表 5-2-11 规定的感烟火灾探测器下表面与顶棚间的必要距离,安装感烟火灾探测器就可以减小这种影响。应当指出,感温火灾探测器通常受这种热屏障的影响极小,所以总是直接安装在顶棚上。

表 5-2-10 按梁间区域面积确定一只火灾探测器能够保护的梁间区域的个数

探测器的保护面积/m²	梁隔断的梁间区域面积 Q/m^2		一只探测器保护的梁间区域的个数
感温探测器	20	$Q > 12$	1
		$8 < Q \leq 12$	2
		$6 < Q \leq 8$	3
		$4 < Q \leq 6$	4
		$Q \leq 4$	5
	30	$Q > 18$	1
		$12 < Q \leq 18$	2
		$9 < Q \leq 12$	3
		$6 < Q \leq 9$	4
		$Q \leq 6$	5
感烟探测器	60	$Q > 36$	1
		$24 < Q \leq 36$	2
		$18 < Q \leq 24$	3
		$12 < Q \leq 18$	4
		$Q \leq 12$	5
	80	$Q > 48$	1
		$32 < Q \leq 48$	2
		$24 < Q \leq 32$	3
		$16 < Q \leq 24$	4
		$Q \leq 16$	5

表 5-2-11 感烟火灾探测器下表面距顶棚(或屋顶)的距离

探测器的安装高度 h/m	感烟探测器下表面距顶棚(或屋顶)的距离 d/mm					
	顶棚(或屋顶)坡度 θ					
	$\theta \leq 15^\circ$		$15^\circ < \theta \leq 30^\circ$		$\theta > 30^\circ$	
	最小	最大	最小	最大	最小	最大
$h \leq 6$	30	200	200	300	300	500
$6 < h \leq 8$	70	250	250	400	400	600
$8 < h \leq 10$	100	300	300	500	500	700
$10 < h \leq 12$	150	350	350	600	600	800

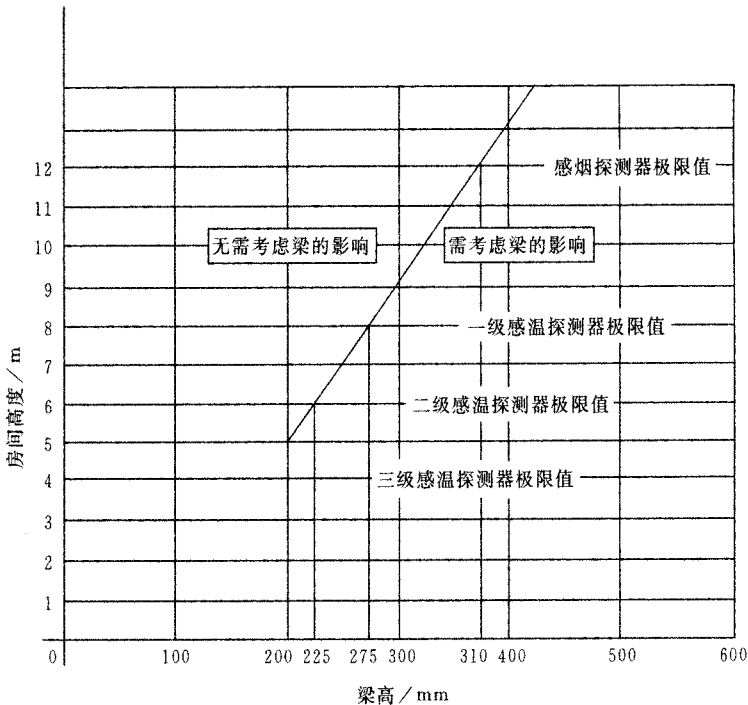


图 5-2-36 梁对探测器应用之影响

- (6)火灾探测器宜水平安装。如必须倾斜安装,其安装倾斜角,即屋顶坡度不应大于45°。
- (7)在顶棚低矮的居室(高度在 2.5m 以下)或狭窄居室(面积小于 40m²)内,感烟火灾探测器应安装在入口附近。
- (8)在宽度小于 3m 的走道顶棚安装火灾探测器时,宜居中布置,感温火灾探测器的安装间距不应超过 10m,感烟火灾探测器的安装间距不应超过 15m。火灾探测器至端墙的距离不应大于探测器安装间距的一半。
- (9)对于电梯井、升降井、管道井等,可只在井道上方的机房顶棚上安置一只感烟探测器。
- (10)在楼梯间或倾斜坡式走道中,可按垂直距离每 15m 高处安装一个探测器。
- (11)无吊顶的大型桁架结构仓库中,应采用管架将火灾探测器悬挂安装,其下垂高度按实际需要确定;当选用感烟火灾探测器时,还应加装集烟罩。
- (12)房间被书架、设备或隔断等分隔,其分隔物顶部至房间顶棚或梁的距离小于房间净高的 5% 时,则每个被分隔开的部分应至少安装一只探测器。

第三章 火灾报警控制器的原理及其应用

第一节 火灾报警控制器的分类及型号编制

火灾报警控制器是火灾自动报警系统中,为火灾探测器供电、接收、处理及传递探测点的故障、火警电信号,发出声、光报警信号,同时显示及记录火灾发生的部位和时间,并向联动控制器发出联动通知信号的报警控制装置,是整个火灾报警控制系统的核心和“指挥中心”。

一、火灾报警控制器分类

火灾报警控制器是按中华人民共和国国家标准 GB4717—93《火灾报警控制器通用技术条件》来分类的。

火灾报警控制器按其容量可分为:(1)单路火灾报警控制器;(2)多路火灾报警控制器。火灾报警控制器按其用途可分为:(1)区域火灾报警控制器,其控制器直接连接火灾探测器,处理各种来自探测点的报警信息,是各类自动报警系统的主要设备之一;(2)集中火灾报警控制器,一般不与火灾探测器直接相连,而与区域火灾报警控制器相连,处理区域火灾报警控制器送来的报警信号,主要使用于容量较大的火灾自动报警系统中;(3)通用火灾报警控制器,通过硬件及软件的配置,既可作区域机使用,直接连接火灾探测器,又可作集中机使用,连接区域火灾报警控制器。

火灾报警控制器按其使用环境可分为:(1)陆用型火灾报警控制器,即一般常用的火灾报警控制器,环境指标:温度 $0\sim 40^{\circ}\text{C}$,相对湿度 $\leq 92\%$ ($40\pm 2^{\circ}\text{C}$);(2)船用型火灾报警控制器,其工作温度、相对湿度等环境要求均高于陆用型。

火灾报警控制器按其结构型式可分为:(1)台式火灾报警控制器,其连接火灾探测器的数量较多,控制功能较齐全复杂,常常把联动控制也组合在一起,操作使用较方便,消防控制室(中心)面积较大的大、中型工程系统可选用台式机;(2)柜式火灾报警控制器,与台式火灾报警控制器基本要求相同,一般用于大、中型过程系统;(3)壁挂式火灾报警控制器,其连接火灾探测器的数量相应少一些,控制功能较简单一些,一般区域火灾报警控制器常采用此型式。

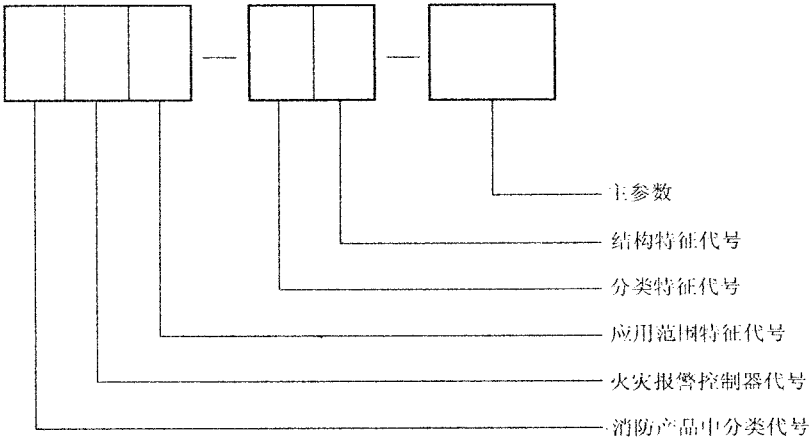
火灾报警控制器按其防爆性能可分为:(1)防爆型火灾报警控制器,其具有方便性能,常用于石油化工企业、油库、化学品仓库等易爆场合;(2)非防爆型火灾报警控制器,其无

防爆性能,目前民用建筑中使用的绝大多数火灾报警控制器均属此型式。

二、火灾报警控制器型号编制方法

火灾报警控制器产品型号编制方法是按中华人民共和国专业标准 ZBC81002—84 执行的,其编制原则是按类、组、型特征分类,以简明易懂、同类间无重复为原则。

火灾报警控制器产品型号由类、组、型特征代号 分类、结构特征代号与主参数三大部分组成。类、组、型特征代号包括火灾报警控制器在消防产品中的分类代号,火灾报警控制器代号和火灾报警控制器应用范围特征代号 分类、结构特征代号是指火灾报警控制器按其功能和结构进行分类的代号 主参数是指火灾报警控制器的容量,用阿拉伯数字表示。



火灾报警控制器在消防产品中的分类代号为 J(警) 指火灾报警设备 ;火灾报警控制器代号为 B(报) 应用范围特征代号为 B(爆)—— 防爆型,C(船)—— 船用型,型号中未注明‘ B ’和‘ C ’代号的是非防爆型和陆用型火灾报警控制器,其名称亦无须指明‘ 非防爆型 ’和‘ 陆用型 ’;分类特征代号为 :D(单)—— 单路,Q(区)—— 区域,J(集)—— 集中,T(通)—— 通用 结构特征代号为 :G(柜)—— 柜式,T(台)—— 台式,B(壁)—— 壁式。

第二节 火灾报警控制器基本功能和技术性能

一、火灾报警控制器基本功能

根据中华人民共和国国家标准 GB4717—93《火灾报警控制器通用技术条件》规定,火灾报警控制器应具有下列基本功能：

1. 能为火灾报警控制器供电,也可为其连接的其他部件供电。
2. 能直接或间接地接收来自火灾探测器及其他火灾报警触发器件的火灾报警信号,发

出声、光报警信号,指示火灾发生部位,并予保持 光报警信号在火灾报警控制器复位之前应不能手动消除 声报警信号应能手动消除,但再次有火灾报警信号输入时,应能再启动。

3.当火灾报警控制器内部与火灾探测器、火灾报警控制器与起传输火灾报警信号作用的部件间发生下述故障时,应能在 100s 内发生与火灾报警信号有明显区别的声、光故障信号 ①火灾报警控制器与火灾探测器、手动报警按钮及起传输火灾报警信号功能的部件间连接线断线、短路(短路时发出火灾报警信号除外) ②火灾报警控制器与火灾探测器或连接的其他部件间连接线的接地,出现妨碍火灾报警控制器正常工作的故障 ③火灾报警控制器与位于远处的火灾显示盘间连接线的断线、短路 ④火灾报警控制器的主电源欠压 ⑤给备用电源充电的充电器与备用电源之间连接线断线、短路 ⑥备用电源与其负载之间连接线断线、短路或由备用电源单独供电时其电压不足以保证火灾报警控制器正常工作 ⑦仅使用打印机作为记录火灾报警时间手段的火灾报警控制器的打印机连接线断线、短路。对①②③类故障应指示出部位,对④⑤⑥⑦类故障应指示出类型。声故障信号应能手动消除(如消除后再来故障不能启动,应有消音指示),光故障信号在故障排除之前应能保持 故障期间,如非故障回路有火灾报警信号输入,火灾报警控制器应能发出火灾报警信号。

4.火灾报警控制器应有本机检查功能(以下简称自检)。火灾报警控制器在执行自检功能时,应切断受其控制的外接设备。如火灾报警控制器进行每次自检所需时间超过 1min 或其不能自动停止自检功能,自检期间,如非自检回路有火灾报警信号输入,火灾报警控制器应能发出火灾报警声、光信号。

5.火灾报警控制器应具有显示或记录火灾报警时间的计时装置,其日计时误差不超过 30s 仅使用打印机记录火灾报警时间的,应打印出月、日、时、分等信息。

6.火灾报警控制器应能对其面板上的所有指示灯显示器进行功能检查。

7.通过火灾报警控制器可改变与其连接火灾探测器的响应阈值时,火灾报警控制器应能指示已设定的火灾探测器的响应阈值。

8.火灾报警控制器的操作功能应按表 5-3-1 的规定划分级别：

表 5-3-1

序 号	操作项目	I 级	II 级	III 级
1	复位火灾报警控制器	P	M	M
2	消除外声、光指示设备声、光信号	P	M	M
3	消除火灾报警控制器的声信号	O	M	M
4	隔离火灾探测器或其他部件	P	O	M
5	隔离向火灾报警受理站传输信号通路	P	O	M
6	开、关火灾报警控制器	P	M	M
7	隔离受其控制的外接设备	P	M	M
8	调整计时装置	P	M	M
9	输入或更改数据	P	O	M

注 P—禁止 O—可选择 M—本级操作人员可操作

- I 级 允许每个人操作的功能；
- II 级 允许专门操作人员操作的功能；
- III 级 允许工程设计、维修人员操作的功能。

进入 II、III 级操作功能状态应采用钥匙、操作号码,用于进入 III 级操作状态的钥匙或操作号码可用于进入 II 级操作功能状态,但用于进入 II 级操作功能状态的钥匙或操作号码不能用于进入 III 级操作功能状态。

9. 火灾报警控制器在按其设计允许的最大容量及最长布线条件接入火灾探测器及其他部件时,不应出现信号传输上的混乱。

10. 火灾报警控制器应具有电源转换装置。当主电源断电时,能自动转换到备用电源;当主电源恢复时,能自动转换到主电源;主、备电源的工作状态应有指示,主电源应有过流保护措施。主备电源的转换应不使火灾报警控制器发出火灾报警信号。主电源容量应能保证火灾报警控制器在下述最大负载条件下,连续正常工作 4h:①火灾报警控制器容量不超过 10 个构成单独部位号的回路(以下称回路)时,所有回路均处于报警状态;②火灾报警控制器容量超过 10 个回路时,百分之二十的回路(不少于 10 回路,但不超过 30 回路)处于报警状态。

11. 火灾报警控制器内或由其控制进行的查询、中断、判断及数据处理等操作,对于接收火灾报警信号的延时应不超过 10s。在某些情况下,为减少误报警,可对接收到的来自感烟火灾探测器的火灾报警信号延时响应,但延时时间不应超过 1min,延时期间应有延时指示。

12. 具有可隔离所连接部件功能的火灾部件控制器,应设有部件隔离状态光指示,并能查寻或显示被隔离部件的部位。

13. 火灾报警控制器应备有用作控制自动消防设备或作其他用途的输出接点,其容量及参数应在有关技术文件中说明。

14. 采用总线传输信号的火灾报警控制器,应在其总线上设有隔离器,当某一隔离器动作时,火灾报警控制器应能指示出被隔离的火灾探测器、手动报警按钮等部件的部位号。

二、火灾报警控制器主要技术性能

根据火灾报警控制器的基本功能要求,其主要包括电源部分和主机部分。

火灾报警控制器的直流工作电压应符合中华人民共和国国家标准 GB156 的规定,可优先采用直流 24V。其电源部分由互补的主电源和备用电源组成。备用电源一般采用可充放电反复使用的各种密封蓄电池,常用的有镍镉电池、免维护碱性蓄电池、铅酸蓄电池等,为保护蓄电池,通常采取相应的欠压保护措施。主电源为 220V 交流电,采用 AC-DC 转换成所需的直流工作电压,原先大多采用线性调节稳压电路,同时在输出部分增加相应的过压、过流保护环节。目前通常使用的微机型火灾报警控制器一般都采用开关型稳压电源,同样有相应的过压、过流保护环节。电源部分一般还有主、备电自动切换电路,对备电(蓄电池)的浮充电电路,电源工作状态指示与故障指示以及主电欠压故障声光指示电路等。

火灾报警控制器的主机部分承担着接收、处理及传递火警电信号,发出声光报警及记录火警部位和时间,系统自检及发出声光故障信号等作用。它一般由输入单元、监控处理单元、输出单元以及有关的输入输出接口电路组成,其中有些接口分别与有关设备连接,如火灾探测器、火灾显示盘、联动控制器、CRT 微机彩显系统及中央/区域联机等构成完整的火灾自动报警控制系统,有些接口则属人机接口如操作键盘、声光指示、时钟显示、打印机等,有关的器件设备往往与接口电路一起直接构成控制器主机的一部分,方便了使用,增加完善了控制器主机的功能。

通常衡量火灾报警控制器产品档次和质量高低的技术性能,除了其电气原理、电路设计工艺和能实现的功能外,还包括:火灾报警控制器的最大容量(所带火灾探测器和火灾显示盘的最大数量),火灾报警控制器的最长传输距离(从主机至最远端火灾探测器的距离),火灾报警控制器的功耗(静态监控功率和额定功率),火灾报警控制器的可靠性(长期不间断工作时执行其所有功能的能力),火灾报警控制器的稳定性(在一个周期时间内执行其功能能力的一致性)以及火灾报警控制器的可维修性(对产品可以修复的易难程度)等。此外,还有其主要部件的性能和产品耐受各种环境条件的能力。这种能力包括有:(1)耐受各种规定气候条件的能力,如:高温、低温、恒定湿热、低温贮存等。(2)耐受各种机械干扰条件的能力,如:振动、冲击、碰撞等。(3)耐受各种电磁干扰的能力,如:主电供电电压波动(交流 220V 的 10% ~ 15%)和频率偏差 $50\text{ Hz} \pm 1\%$ 、辐射电磁场干扰、静电放电干扰、电瞬变脉冲干扰、电源瞬变干扰以及产品的绝缘能力和耐压能力。

第三节 区域火灾报警控制器

区域火灾报警控制器是一种能直接接收火灾探测器或中继器发来的报警信号的多路火灾报警控制器,其原理见图 5-3-1。

它是由输入回路、光报警单元、声报警单元、自动监控单元、手动检查试验单元、输出回路和稳压电源、备用电源等电路组成。输入回路接收各火灾探测器送来的火灾报警信号或故障报警信号,由声光报警单元,发出声响报警信号和显示其发生的部位,并通过输出回路控制有关的消防设备,向集中火灾报警控制器传送报警信号。自动监控单元起着监控各类故障的作用。通过手动检查试验单元,可以检查整个火灾报警系统是否处于正常工作状态。

区域火灾报警控制器的主要功能如下:

(1) 供电功能

供给火灾探测器稳定的工作电源,一般为 DC24 V,以保证火灾探测器能稳定可靠地工作。

(2) 火警记忆功能

接受火灾探测器探测到火灾参数后发来的火灾报警信号,迅速准确地进行转换处理,

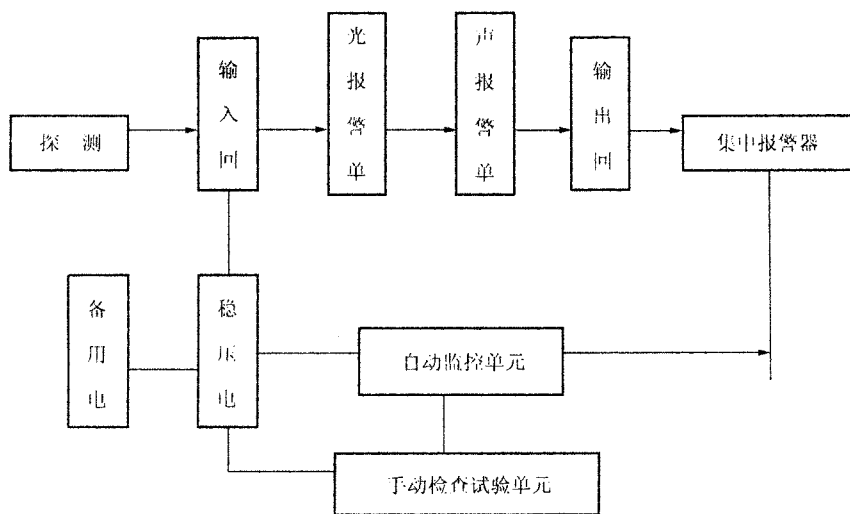


图 5-3-1 区域火灾报警控制器电路原理方框图

以声、光形式报警，指示火灾发生的具体部位，并满足下列要求：

火灾报警控制器一接收到火灾探测器发出的火灾报警信号后，应立即予以记忆或打印，以防止随信号来源的消失（如感温火灾探测器自行复原、火势大后烧毁火灾探测器或烧断传输线等）而消失。

在火灾探测器的供电电源线被烧结短路时，亦不应丢失已有的火灾信息，并能继续接受其他回路中的手动按钮或机械火灾探测器送来的火灾报警信号。

(3) 消声后再声响功能

在接受某一回路火灾探测器发来的火灾报警器信号，发出声光报警信号后，可通过火灾控制器上的消声按钮人为消声。如果火灾报警控制器此时又接受到其他回路火灾探测器发来的火灾报警信号时，它仍能产生声光报警，以及时引起值班人员的注意。

(4) 输出控制功能

具有一对以上的输出控制接点，供火警时切断空调通风设备的电源，关闭防火门或启动自动消防施救设备，以阻止火灾的进一步蔓延。

(5) 监视传输线切断功能

监控连接火灾探测器的传输导线，一旦发生断线情况，立即以区别于火警的声光形式发出故障报警信号，并指示故障发生的具体部位，以便及时维修。

(6) 主备电源自动转换功能

火灾报警控制器使用的主电源是交流 220 V 市电，其直流备用电源一般为镍镉电池或铅酸维护电池。当市电停电或出现故障时能自动地转换到备用直流电源工作。当备用直流电源电压偏低时，能及时发出电源故障报警。

(7) 熔丝烧断告警功能

火灾报警控制器中任何一根熔丝烧断时，能及时以各种形式发出故障报警。

(8) 火警优先功能

火灾报警控制器接收到火灾报警信号时,能自动切除原先可能存在的其它故障报警信号,只进行火灾报警,以免引起值班人员的混淆。只有当火情排除后,人工将火灾报警控制器复位时,若故障仍存在,才再次发出故障告警信号。

(9) 手动检查功能

自动火灾报警系统对火警和各类故障均进行自动监视。但平时该系统处于监视状态,在无火警、无故障时,使用人员无法知道这些自动监视功能是否完好,所以在火灾报警控制器上都设置了手动检查试验装置,可随时或定期检查系统各部、各环节的电路和元器件是否完好无损,系统各种自动监控功能是否正常,以保证自动火灾报警系统处于正常工作状态。手动检查试验后,能自动或手动复原。

第四节 集中火灾报警控制器

集中火灾报警控制器是一种能接收区域火灾报警控制器(包括相当于区域火灾报警控制器的其它装置)发来的报警信号的多路火灾报警控制器。

集中火灾报警控制器电路原理方框图如图 5-3-2 所示,它是由输入单元、光报警单元、声报警单元、稳压电源、备用电源等电路组成。

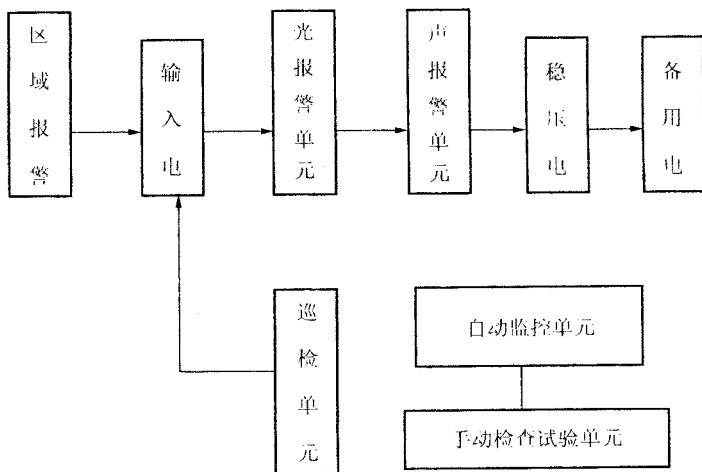


图 5-3-2 集中火灾报警控制器电路原理方框图

集中火灾报警控制器的电路除输入单元和显示单元的构成和要求与区域火灾报警控制器有所不同外,其基本组成部分与区域火灾报警控制器大同小异。

输入单元的构成和要求,是与信号的采集与传递方式密切相关的。目前国内火灾报警控制器的信号传输方式主要有以下四种。

1. 对应的有线传输方式

这种方式简单可靠。但在探测报警的回路数多时,传输线的数量也相应增多,就带来工程投资大、施工布线工程工作量等问题,故只适用于范围较小的报警系统使用。当集中报警控制器采用这种传输方式时,它只能显示区域号,而不能显示探测部位号。

2. 分时巡回检测方式

采用脉冲分配器,将振荡器产生的连续方波转换成有先后时序的选通信号,按顺序逐个选通每一报警回路的探测器,选通信号的数量等于巡检的点数,从总的信号线上接受被选通探测器送来的火警信号。这种方式减少了部分传输线路,但由于采用数码显示火警部位号,在几个火灾探测回路同时送来火警信号时,其部位号的显示就不能一目了然了,而且需要配接微型机或复示器来弥补无记忆功能的不足。

3. 混合传输方式

这种传输方式又可分为两种形式:

(1) 区域火灾报警控制器采用一一对应的有线传输方式,所有区域火灾报警控制器的部位号与输出信号并联在一起,与各区域火灾报警控制器的选通线,全部连接到集中火灾报警控制器上,而集中火灾报警控制器采用分时巡回检测方式,逐个选通各区域火灾报警控制器的输出信号。这种形式,信号传输原理较为清晰,线路适中,在报警速度和可靠性方面能得到较好的保证。

(2) 区域火灾报警控制器采用分时巡回检测方式,区域火灾报警控制器到集中火灾报警控制器的传输,采用区域选通线加几根总线的总线断气传输方法。这种形式,使区域火灾报警控制器到集中火灾报警控制器的集中传输线大大减少。

4. 总线制编码传输方式

近年来国内一些单位研制的总线制地址编码传输方式的火灾报警控制器,其信号传输方式的最大优点是大大减少了火灾报警控制器和各火灾探测器的传输线。区域火灾报警控制器到所有火灾探测器的连线总共只有 2~4 根,连接上百只火灾探测器,能辨别是哪一个火灾探测器处于火灾报警状态或故障报警状态。

这种传输方式使火灾报警控制器在接受某各火灾探测器的状态信号前,先发出该火灾探测器的串行地址编码。该火灾探测器将当时所处的工作状态(正常监视、火灾报警或故障告警)信号发回,由火灾报警控制器进行判别、报警显示等。

在区域火灾报警控制器和集中火灾报警控制器信号传输上,采用数据总线方式或 RS232、RS424 等标准串行接口,用几根线就满足了所有区域火灾报警控制器到集中火灾控制器的信号传输。

这个传输方式使传输线数量大大减少,给整个火灾自动报警系统的施工安装带来了方便,降低了传输线路的投资费用和安装费用。

集中火灾报警控制器从主要功能来讲,一般可分为两大类:

一类集中火灾报警控制器仅反映某一区域火灾报警控制器所监护的范围内有无火警或故障,具体是哪一个部位号不显示。这类集中火灾报警控制器实际功能与区域火灾报警控制器相同,只是使用级别不同而已。采用这种集中火灾报警控制器构成的火灾自动报警系统,线路较少,维护方便,但不能知道具体是哪一个部位有火警。

另一类集中火灾报警控制器,不但能反映区域号,还能显示部位号。这类集中火灾报

警控制器一般不能直接连接探测器,不提供火灾探测器使用的工作电源,而只能与相应配套的区域火灾报警控制器连接。集中火灾报警控制器能对它与各区域火灾报警控制器之间的传输线进行断线故障监视。它的其余功能与区域火灾报警控制器类同。

集中火灾报警控制器的辅助功能是根据对火灾自动报警系统的要求而设的(有的区域火灾报警控制器也具有一定的辅助功能),主要有以下几种:

(1)记时 用以纪录火灾探测器发来的第一个火灾报警信号的时间,即火灾发生的时间,为公安消防部门调查火因,提供准确的时间数据。一般采用数字电子钟产生时间信号,此电子钟平时可作为时钟使用。

(2)打印 一般采用微型打印机将火灾或故障发生的时间、部位、性质及时做好文字记录,以便查阅。

(3)电话 当火灾报警控制器接受火警信号后,能自动接通专用电话线路,以便尽快组织扑救火灾的力量,采取各种有效措施,减少各种损失。

(4)事故广播 在发生火灾时,用以指挥人员疏散和扑救工作。一般情况下为减少二次灾害,事故广播仅接通火警发生的楼层及其上、下各一层。

第四章 火灾自动报警系统 及设计施工

第一节 火灾自动报警系统

随着电子技术迅速发展和计算机软件技术在现代消防技术中的大量应用,火灾自动报警系统的结构、形式越来越灵活多样,很难精确划分成几种固定的模式。火灾自动报警技术的发展趋向是智能化系统,这种系统可组合成任何形式的火灾自动报警网络结构,它既可以是区域报警系统,也可以是集中报警系统和控制中心报警系统形式,它们无绝对明显的区别,设计人员可任意组合设计成自己需要的系统形式。《火灾自动报警系统设计规范》GB50116—98 根据火灾自动报警系统联动功能的复杂程度及报警系统的保护范围的大小,将火灾自动报警系统分为 区域报警系统、集中报警系统和控制中心报警系统三种类型。

一、区域火灾报警系统

区域火灾报警系统通常由区域火灾报警控制器、火灾探测器、手动火灾报警按钮、火灾报警装置及电源等组成。系统结构、形式如图 5-4-1 所示：

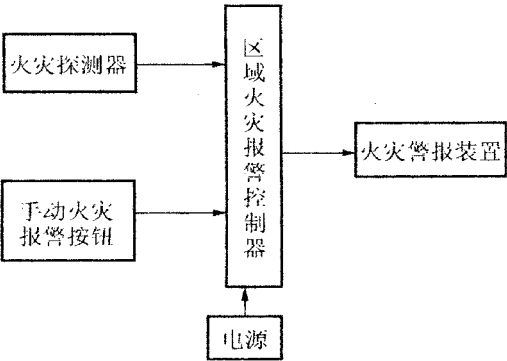


图 5-4-1 区域火灾报警系统

二、集中火灾报警系统

集中火灾报警系统通常由集中火灾报警控制器、两台及以上区域火灾报警控制器（或区域显示器）、火灾探测器、手动火灾报警按钮、火灾报警装置及电源等组成。系统结构、形式如图 5-4-2 及图 5-4-3 所示。

三、控制中心报警系统

控制中心报警系统通常由至少一台集中火灾报警控制器、一台消防联动控制设备、两台及以上区域火灾报警控制器（或区域显示器）、火灾控制器、手动火灾报警按钮、火灾报警装置、火警电话、火灾应急照明、火灾应急广播、联动装置及电源等组成。系统结构、形式如图 5-4-4 及图 5-4-5 所示。

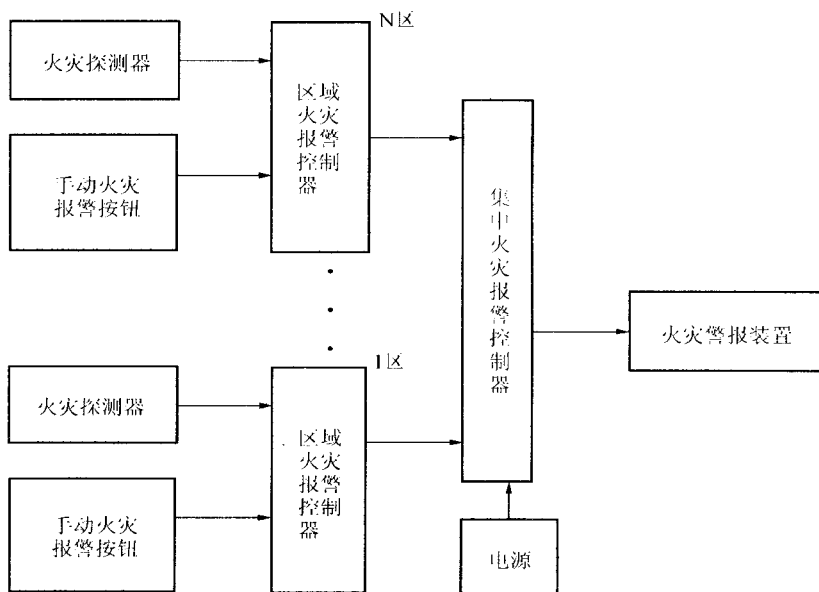


图 5-4-2 集中火灾报警系统

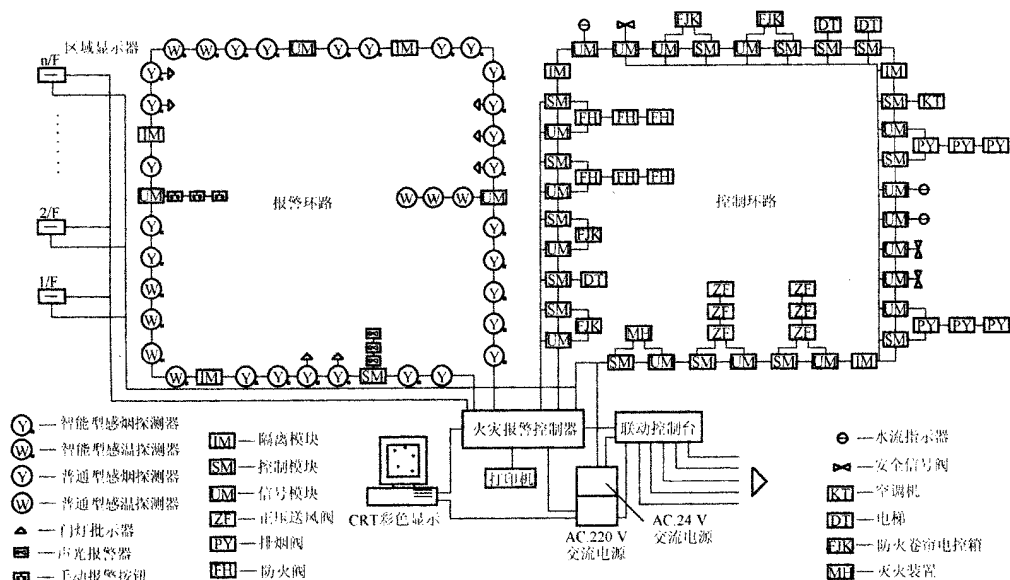


图 5-4-3 集中火灾报警系统

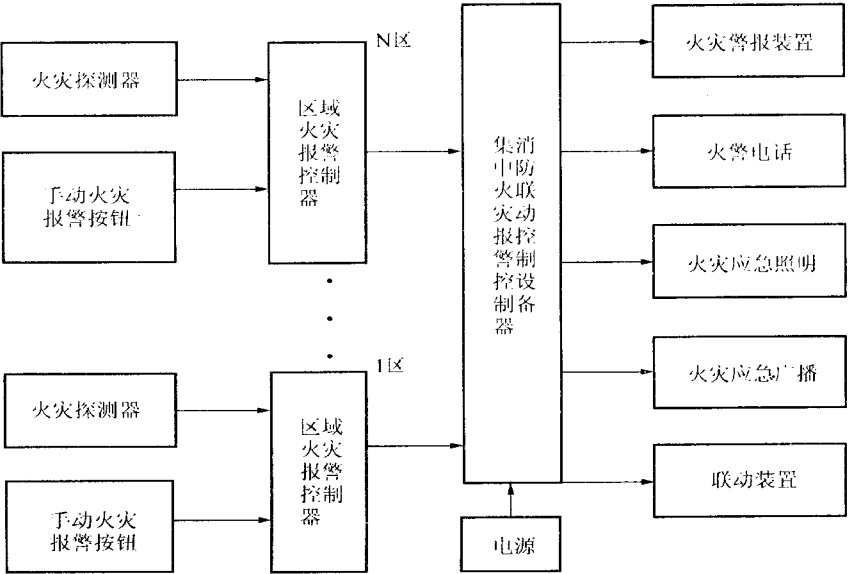


图 5-4-4 控制中心报警系统(1)

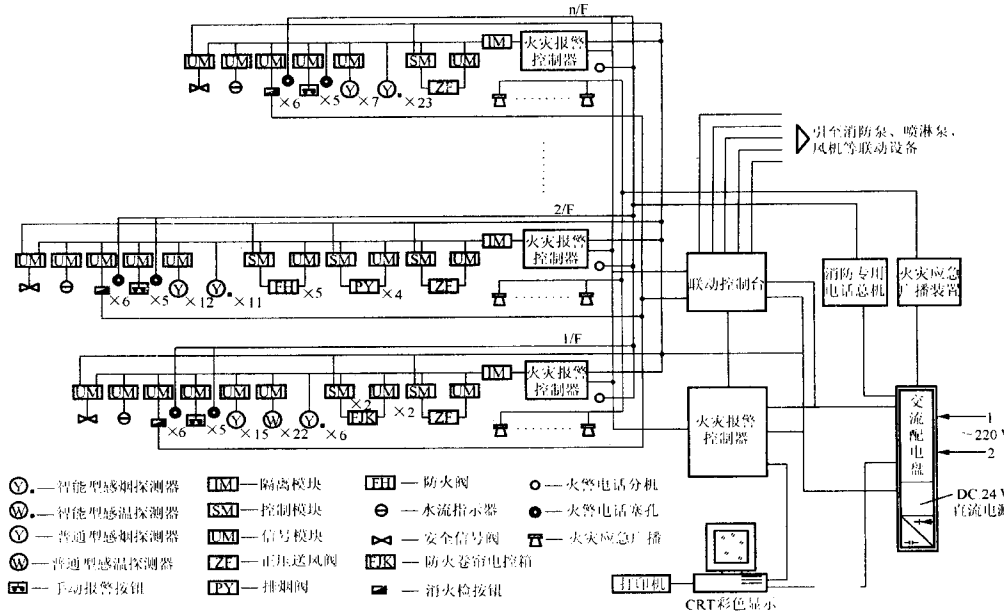


图 5-4-5 控制中心报警系统(2)

第二节 火灾自动报警系统设计施工

一、火灾自动报警系统的选择

(一)系统保护对象分级

火灾自动报警系统的保护对象应根据其使用性质、火灾危险性、疏散和扑救难度等分为特性、一级和二级。具体划分如表 5-4-1。

表 5-4-1 火灾自动报警系统保护对象分级

等级	保护对象	
特级	建筑高度超过 100m 的高层民用建筑	
一级	建筑高度不超过 100m 的高层民用建筑	一类建筑
	建筑高度不超过 24m 的民用建筑及建筑高度超过 24m 的单层公共建筑	1. 200 床及以上的病房类,每层建筑面积 1000m ² 及以上的门诊楼; 2. 每层建筑面积超过 3000m ² 的百货楼、商场、展览楼、高级旅馆、财贸金融楼、电信楼、高级办公楼; 3. 藏书超过 100 万册的图书馆、书库; 4. 超过 3000 座位的体育馆; 5. 重要的科研楼、资料档案楼; 6. 省级(含计划单列市)的邮政楼、广播电视楼、电力调度楼、防灾指挥调度楼; 7. 重要文物保护场所; 8. 大型以上的影剧院、会堂、礼堂
	工业建筑	1. 甲、乙类生产厂房; 2. 甲、乙类物品库房; 3. 占地面积或总建筑面积超过 1000m ² 的丙类物品库房; 4. 总建筑面积超过 1000m ² 的地下丙、丁类生产车间及物品库房
	地下民用建筑	1. 地下铁道、车站; 2. 地下电影院、礼堂; 3. 使用面积超过 1000m ² 的地下商场、医院、旅馆、展览厅及其它商业或公共活动场所; 4. 重要的实验室、图书、资料、档案库

等级	保护对象	
二级	建筑高度不超过 100m 的高层民用建筑	二类建筑
	建筑高度不超过 24m 的民用建筑	1. 设有空气调节系统的或每层建筑面积超过 2000m ² 、但不超过 3000m ² 的商业楼、财贸金融楼、电信楼、展览楼、旅馆、办公楼、车站、海河客运站、航空港的公共建筑及其它商业或公共活动场所； 2. 市、县级的邮政楼、广播电视楼、电力调度楼、防灾指挥调度楼； 3. 中型以下的影剧院； 4. 高级住宅； 5. 图书馆、书库、档案楼
	工业建筑	1. 丙类生产厂房； 2. 建筑面积大于 50m ² ，但不超过 1000m ² 的丙类物品库房； 3. 建筑面积大于 50m ² ，但不超过 1000m ² 的地下丙、丁类生产车间基地下物品库房
	地下民用建筑	1. 长度超过 500m 的城市隧道； 2. 使用面积不超过 1 000m ² 的地下商场、医院、旅馆、展示厅及其它商业或公共活动场所

注 1. 一类建筑、二类建筑的划分，应符合现行国家标准《高层民用建筑设计防火规范》GB50045 的规定，工业厂房、仓库的火灾危险性分类，应符合现行《建筑设计防火规范》GBJ 16 的规定；
2. 本表未列出的建筑的等级可按同类建筑的类比原则确定。

(二)火灾自动报警系统设置场所

国家标准《火灾自动报警系统设计规范》明确规定：“本规范适用于工业与民用建筑和场所内设置的火灾自动报警系统，不适用于生产和贮存火药、炸药、弹药、火工品等场所设置的火灾自动报警系统”。因此，除上述规范明确的特殊场所如生产和贮存火药、弹药、火工品等场所外，其它工业与民用建筑，是火灾自动报警系统的基本保护对象，是火灾自动报警系统的设置场所。火灾自动报警系统的设计，除执行上述规范外，还应符合国家现行的有关标准、规范的规定。

1.《高层民用建筑设计防火规范》中的要求

(1)建筑高度超过 100m 的高层建筑，除面积小于 5.00m² 的厕所、卫生间外，均应设火灾自动报警系统。

(2)除普通住宅外，建筑高度不超过 100m 的一类高层建筑的下列部位设置火灾报警系统：

- ①医院病房楼的病房、贵重医疗设备室、病历档案室、药品库；
- ②高级旅馆的客房和公共活动用房；
- ③商业楼、商住楼的营业厅，展览楼的展览厅；
- ④电信楼、邮政楼的重要机房和重要房间；
- ⑤财贸金融楼的办公室、营业厅、票证库；
- ⑥广播电视楼的演播室，播音室、录音室、节目播出技术用房、道具布景；
- ⑦电力调度楼、防灾指挥调度楼等的微波机房、计算机房、控制机房、动力机房；

- ⑧图书馆的阅览室、办公室、书库；
- ⑨档案楼的档案库、阅览室、办公室；
- ⑩办公楼的办公室、会议室、档案室；

走道、门厅、可燃物品库房、空调机房、配电房、自备发电机房；净高超过 2.6m 且可燃物较多的技术夹层；贵重设备间和火灾危险性较大的房间；经常有人停留或可燃物较多的地下室；电子计算机房的主机房、控制室、纸库、磁带库。

(3) 二类高层建筑下列部位应设火灾自动报警系统：

- ①财贸金融楼的办公室、营业厅、票证厅；
- ②电子计算机房的主机房、控制室、纸库、磁带库；
- ③面积大于 50m^2 的可燃物品库房；
- ④面积大于 500m^2 的营业厅；
- ⑤经常有人停留或可燃物较多的地下室；
- ⑥性质重要或有贵重物品的房间。

2. 《建筑设计防火规范》中的要求：

(1) 建筑物的下列部位应设火灾自动报警装置：

①大中型电子计算机房，特殊贵重的机器、仪表、仪器设备室、贵重物品库房、每占地面积超过 1000m^2 的棉、毛、丝、麻、化纤及其织物库房，设有卤代烷、二氧化碳等固定灭火装置的其他房间，广播、电信楼的重要机房，火灾危险性大的重要实验室；

②图书、文物珍藏库，每座藏书超过 100 万册的书库，重要的档案、资料库，占地面积超过 500m^2 或总建筑面积超过 1000m^2 的卷烟库房；

③超过 3000 个座位的体育馆观众厅，有可燃物的吊顶内及其电信设备室，每层建筑面积超过 3000m^2 的百货楼、展览楼和高级旅馆等；

(2) 散发可燃气体、可燃蒸汽的甲类厂房和场所，应设置可燃气体浓度检漏报警装置。

3. 《人民防空工程设计防火规范》中的要求

(1) 下列人防工程或房间应设置火灾自动报警装置：

- ①使用面积超过 1000m^2 的商场、医院、旅馆、展览厅等；
- ②使用面积超过 1000m^2 的丙、丁类生产车间和丙、丁类物品库房；
- ③电影院和礼堂的舞台、放映室、观众厅、休息室等火灾危险性较大的部位；
- ④大、中型计算机房、通信机房、变压器室、柴油发电机室及重要的实验室、图书、资料室、档案库等。

(2) 火灾探测器的安装高度低于 2.4m 时，应选用半埋入式探测器或外加保护网。

4. 《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》中的要求

除敞开式汽车库以外 I 类汽车库、II 类地下汽车库和高层汽车库以及机械式立体汽车库、复式汽车库、采用升降梯做汽车疏散出口的汽车库，应设置火灾自动报警系统。

(三) 报警区域和探测区域的划分

报警区域应根据建筑防火分区或楼层划分，一个报警区域通常由一个或同层相邻的

几个防火分区组成。

探测区域应按独立房(套)间划分。一个探测区域的面积通常不超过 500m^2 ;但是,如果从房间的主要入口能看清其内部,并且也可以划分为一个探测区域;当相邻房间不超过 5 间,总面积不超过 400m^2 ,并在门口设有灯光显示装置时,可将这几个房间划为一个探测区域;当相邻房间不超过 10 间,总面积不超过 1000m^2 ,在每个房间的门口能看清其内部,并在门口设有灯光显示装置时,也可将这几个房间划为一个探测区域。红外光束线型感烟火灾探测器的探测区域长度一般不超过 100 米;缆式感温火灾探测器的探测区域长度一般不超过 200 米;空气管差温火灾探测器的探测区域长度通常在 20 ~ 100 米之间。对于某些特殊场所应分别单独划分探测区域,如:敞开或封闭楼梯间、防烟楼梯间前室、消防电梯前室、消防电梯与防烟楼梯间合用前室、走道、坡道、管道井、电缆隧道、建筑物闷顶、夹层等。

(四)火灾自动报警系统的选择

火灾报警与消防联动控制系统设计应根据保护对象的分级规定、功能要求和消防管理体制等因素综合考虑确定。

火灾自动报警系统的基本形式有如下几种:

- (1)区域报警系统,一般适用于二级保护对象;
- (2)集中报警系统,一般适用于一、二级保护对象;
- (3)控制中心系统,一般适用于特级、一级的保护对象。

为了规范设计,又不限制技术发展,规范对系统的基本形式规定得很原则。设计人员可在符合这些基本原则的条件下,根据工程大、中、小的规模和对联动控制的复杂程度,选用比较好的产品,组成可靠的火灾自动报警系统。

1. 区域报警系统

区域报警系统是由通用报警控制器或区域报警控制器和火灾探测器、手动报警按钮、警报装置等组成的火灾报警系统。

区域报警系统比较简单,但使用面很广。既可单独用在工矿企业的计算机房等重要部位和民用建筑的塔楼公寓、写字楼等处。也可作为集中报警系统和控制中心系统中最基本的组成设备。

区域报警系统设计时,应符合下列几点:

- (1)在一个区域系统中,宜选用一台通用报警控制器,最多不超过两台;
- (2)区域报警控制器应设在有人值班的房间;
- (3)该系统比较小,只能设置一些功能简单的联动控制设备;
- (4)当用该系统警戒多个楼层时,应在每个楼层的楼梯口和消防电梯前室等明显部位设置识别报警楼层的灯光显示装置;

(5)当区域报警控制器安装在墙上时,其底边距地面或楼板的高度为 $1.3 \sim 1.5\text{m}$,靠近门轴的侧面距离不小于 0.5m ,正面操作距离不小于 1.2m 。

2. 集中报警系统

传统的集中报警控制系统是由集中报警控制器、区域报警控制器和火灾探测器等组成报警系统。近几年来,火灾报警采用总线制编码传输技术,集中报警系统成为与传统集中报警完全不同的新型系统。这种新型的集中报警系统是由火灾报警控制器、区域显示器(又叫楼层显示器)、声光警报装置及火灾探测器(带地址模块)、控制模块(控制消防联动设备)等组成总线制编码传输的集中报警系统。这两种系统在国内的实施工程中都同时并存,各有其特点,设计者可根据工程的投资情况及控制要求进行选择。

按照《规范》规定,集中报警控制系统应设有一台集中报警控制器(或通用报警控制器)和两台以上区域报警控制器(或楼层显示器、带声光报警)。

集中报警控制系统在一级中档宾馆、饭店用的比较多。根据宾馆、馆店的管理情况,集中报警控制器设在消防控制室。区域报警控制器(或楼层显示器)设在各楼层服务台。管理比较方便。

集中报警控制系统在设计时,应注意以下几点:

(1)集中报警控制系统中,应设置必要的消防联动控制输出接点和输入接点(或输入、输出模块),可控制有关消防设备,并接收其反馈信号。

(2)在控制器上应能准确显示火灾报警具体部位,并能实现简单的联动控制。

(3)集中报警控制器的信号传输线(输入、输出信号线)应通过端子连接,且应有明显的标记编号。

(4)报警控制器应设在消防控制室或有人值班的专门房间。

(5)控制盘前后应按消防控制室的要求,留出便于操作、维修的空间。

(6)集中报警控制器所连接的区域报警控制器(或楼层显示器)应符合区域报警控制系统的技术要求。

3. 控制中心报警系统

控制中心报警系统是由设置在消防控制室的消防控制设备、集中报警控制器、区域报警控制器和火灾探测器组成的火灾报警系统。由于技术的发展,该系统也可能是由设在消防控制室的消防控制设备、火灾报警控制器、区域显示器(或灯光显示装置)和火灾探测器等组成的功能复杂的火灾报警系统。这里所指的消防控制设备主要是:火灾报警器的控制装置、火警电话、空调通风及防排烟、消防电梯等联动控制装置、火灾事故广播及固定灭火系统控制装置等。简言之,集中报警系统加联动消防控制设备就构成控制中心系统。

控制中心系统主要用于大型宾馆、饭店、商场、办公室等。此外,多用在大型建筑群和大型综合楼工程。控制中心系统在商场、宾馆、公寓、综合楼的应用也比较普遍。

在确定系统的构成方式时,还要结合所选用哪个厂家的具体设备的性能和特点进行考虑。例如,有的厂家火灾报警控制器的一个回路允许 64 个编址单元,有的厂家一个回路可带 127 个编址单元,这在进行回路分配时要考虑回路容量。再如,有的厂家报警控制器允许一定数量控制模块进入报警总线回路,不用单独设置联动控制器,有的厂家则必须单设联动控制器。

二、探测器的选择和布置

(一)探测器的选择

在火灾报警系统中,探测器是主要关键元件。探测器的布置将直接影响火灾报警的效果与灵敏度,因此在火灾报警系统的设计中,探测器的布置是重要的一个环节。

1. 火灾探测器的应用原则规定

(1)根据火灾的特点选择火灾探测器,应符合下述原则。

①若火灾初期有阴燃阶段,产生大量的烟和少量热,很少或没有火焰辐射,则应选用感烟探测器。

②若火灾发展迅速,产生大量热、烟和火焰辐射,则可选用感温探测器、感烟探测器、火焰探测器或其组合。

③若火灾发展迅速,有强烈的火焰辐射和少量烟热,则应选用火焰探测器。

④情况复杂或火灾形成特点不可预料,可进行模拟试验,根据试验结果选择探测器。

(2)在不同高度房间设置火灾探测器时,可按表 5-4-2 进行选择。

表 5-4-2 根据房间的高度选择探测器

房间距离 $h(m)$	感烟探测器	感温探测器			火焰探测器
		一级	二级	三级	
$12 < h \leq 20$	不适合	不适合	不适合	不适合	适合
$8 < h \leq 12$	适合	不适合	不适合	不适合	适合
$6 < h \leq 8$	适合	适合	不适合	不适合	适合
$4 < h \leq 6$	适合	适合	适合	适合	适合
$h \leq 4$	适合	适合	适合	适合	适合

(3)在散发可燃气体和可燃蒸气的场所,宜选用可燃气体探测器。

(4)在下列场所宜选用离子感烟探测器或光电感烟探测器：

- ①饭店、旅馆、教学楼、办公楼的厅堂、卧室、办公室等；
- ②电子计算机机房、通信机房、电影电视放映室等；
- ③楼梯、走道、电梯机房等；
- ④书库、档案库等；
- ⑤有电器火灾危险的场所。

(5)下列情形不宜选用离子感烟探测器：

- ①相对湿度长期大于 95%；
- ②气流速度大于 5m/s；
- ③有大量粉尘、水雾滞留；

- ④可能产生腐蚀性气体；
- ⑤在正常情况下有烟滞留；
- ⑥产生醇类、醚类、酮类等有机物质。

(6)在下列情况下不宜选用光电感烟探测器：

- ①可能产生黑烟；
- ②大量积聚粉尘；
- ③可以产生蒸气和油雾；
- ④在正常情况下有烟滞留；
- ⑤存在高频电磁干扰。

(7)在下列情况或场所宜选用感温探测器：

- ①可能发生无烟火灾
- ②相对湿度经常高于 95% 以上；
- ③有大量粉尘；
- ④在正常情况下有烟和蒸气滞留；
- ⑤厨房、锅炉房、发电机房、茶炉房、烘干车间；
- ⑥汽车库；
- ⑦吸烟室、小会议室；
- ⑧其它不宜安装感烟探测器的厅堂和公共场所。

(8)在下列情况下不宜选用感温探测器：

- ①可能产生阴燃火；
- ②必须早期报警；
- ③温度在 0℃ 以下，不宜选用定温探测器；
- ④正常情况下温度变化较大，不宜选用差温探测器。

(9)在下列情况宜选用火焰探测器：

- ①火灾时有强烈的火焰；
- ②无阴燃阶段的火灾；
- ③需要对火焰作出快速反应。

(10)在下列情况下不宜选用火焰探测器：

- ①可能发生无焰火灾；
- ②在火焰出现前有浓烟扩散；
- ③探测器的镜头易被污染；
- ④探测器的‘视线’被遮挡；
- ⑤探测器易受阳光或其他光源直接或间接照射；
- ⑥在正常情况下有明火作业以及 x 射线、孤光等影响。

(11)当有自动联动装置或自动灭火系统时，宜把感烟、感温、火焰探测器(同类型或不类型)结合使用。

(12) 具有腐蚀性毒气存在的危险场所,应采用耐酸碱型的探测器。

(13) 具有可燃性毒气或粉末滞留存在的危险场所应采用防爆型探测器,具有水蒸气潮湿的场所应采用防水型探测器。

(14) 定温式探测器应使用在额定动作温度 75°C 以下。

2. 离子感烟探测器

(1) 适用场所

离子感烟探测器适用于火灾的前期报警,具有较好的报警功能。一般适用于下列场所

① 大厦、宾馆、公寓、影剧院等公共场所;

② 重要机关、高层住宅、档案馆、图书馆、资料库、博物馆及其他重点文物古迹保护场所;

③ 计算机房、通讯机房、科研机构等重要设备场所;

④ 银行、重要仓库、商场等的易燃物资存放场所;

⑤ 工厂、矿山、码头、轮船、地下重要设施等的易燃物资堆积场所。

(2) 注意下列事项

① 探测微小颗粒如油漆味、烤焦味均能敏感反应,对于分子量大的气体分子均能引起探测器的动作。

② 当风速大于 10m/s 时,探测器工作不稳定,甚至发生误动作。

(3) 不适用场所

① 餐厅、厨房,在正常情况下多烟的场所;

② 在有粉尘及水蒸气等固体与液体的场所;

③ 生产与储运易爆物的场所,如火药库、汽油库等发火迅速场所;

④ 安装场所高度大于 20m ,且烟不易到达的场所;

⑤ 维护管理十分困难的场所。

3. 光电式感烟探测器

(1) 它对光电敏感。它在一定程度上克服离子感烟探测器的缺点,适用于特定场所使用。

(2) 当附近有过强的红外光源,可导致探测器工作不稳定。

(3) 敏感元件的寿命较前者短。

4. 感温探测器

(1) 感温探测器在火灾早期、中期产生一定温度时报警,但火灾已引起物质上的损失。

(2) 当火灾形成一定温度时感温探测器工作比较稳定,不受非火灾性烟尘雾气等干扰。

(3) 凡无可能采用感烟探测器的场所,并允许产生一定损失、非爆炸的场所,均可应用感温探测器。

5. 差温探测器

(1) 差温探测器适用于早期报警,它以环境温度升高速率为动作报警参数,当环境温度达到一定要求时发出报警信号。

(2) 为了避免火灾温度升高过慢而引起漏报,在感温探测器的基础上附加一个固定温度阀值,超过阀值即可发出报警信号。

(3) 差定感温探测器具有感温探测器的一切优点而又比其可靠。

6. 定温探测器

定温探测器只从固定限度的温度值发出火灾报警信号,允许环境温度有较大变化而工作比较稳定,但火灾引起的损失较大。

(二) 探测器的设置

在火灾自动报警系统的工程设计中,设计人员确定探测器的保护面积要考虑许多因素,其中有以下四个方面必须考虑的:

(1) 探测器的设计特性

例如感温探测器感热元件的感热能力(热容量、传热系数、有效面积)及整定的“额定动作温度”,感烟探测器的火灾灵敏度级别及整定的感烟灵敏度档次,火焰探测器的灵敏度档次等。

(2) 火灾类型

燃烧材料的燃烧率、烟粒径及其组分、热释放产生的热对流。

(3) 建筑物结构特点

房间地面大小、探测器的安装高度、顶棚或屋顶形状以及房间中设备摆放方式。

(4) 环境条件

周围环境的温度和湿度、自然的气流或空气调节系统、加热系统产生的空气运动。

按以上所有的因素确定探测器的保护面积将是极其复杂的。国家标准《火灾自动报警系统设计规范》(GBJ116—88)中规定的探测器的保护面积是根据在特定的建筑物(无障碍物的宽阔平顶棚)、特定的环境条件(温度和湿度恒定、无空调通风、加热的实际尺寸封闭房间)、使用标准的试验火测试探测器的响应时间、温度增量、烟浓度等数据,通过分析研究并参照国外先进标准规范制订的,用来为设计人员确定火灾报警系统中采用探测器数量的主要依据。

1. 火灾探测器设置的规定

(1) 探测区域内的每个房间至少应设置一只火灾探测器。

当发生火灾时能够有效探测的范围,是按墙壁或安装面突出 0.4m(差动式分布型及感烟探测器为 0.6m)以上的梁为分界划为另一个探测区考虑的。

① 平面天棚无梁的房间应划分为一个探测区,如图 5-4-6 所示。

② 当房间有梁,梁的高度为 0.4m(差动式分布型及感烟探测器为 0.6m)以上,被梁阻挡的每一部分应划为一个探测区。

③ 感烟探测器在楼梯、斜坡路及走廊等处,可不受以上两点所述的限制。探测区域的计算,墙按里侧、梁按中心计算距离。

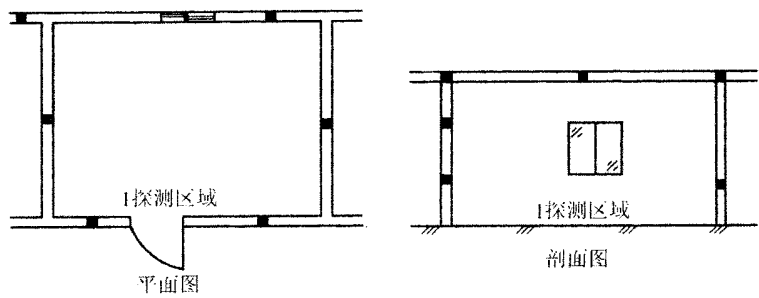


图 5-4-6 无梁房间的设置

(2)感烟、感温火灾探测器的保护面积和保护半径,应符合表 5-4-3 规定。

表 5-4-3 感烟、感温火灾探测器的保护面积和保护半径

地面面积 S (m^2)	火灾探测器的种类和级别		房间高度 h (m)	探测器的保护面积 A 和保护半径 R					
				屋顶坡度 θ					
				$\theta \leq 15^\circ$		$15^\circ \leq \theta \leq 30^\circ$		$\theta > 30^\circ$	
				A (m^2)	R (m)	A (m^2)	R (m)	A (m^2)	R (m)
$S \leq 80$	感烟探测器		$H \leq 12$	80	6.7	80	7.2	80	8.0
			$6 < h \leq 12$	80	6.7	100	8.0	120	9.0
			$h \leq 6$	60	5.8	80	7.2	100	9.0
$S > 80$	感温探测器	一级	$6 < h \leq 8$	30	4.4	30	4.9	30	5.5
		二级	$4 < h \leq 6$						
		三级	$h \leq 4$						
$S \leq 30$		一级	$6 < h \leq 8$	20	3.6	30	4.9	40	6.3
		二级	$4 < h \leq 6$						
		三级	$h \leq 4$						

(3)感烟、感温探测器的安装间距不应超过图 5-4-7 中由极限曲线 $D_1 \sim D_{11}$ (含 D_9) 所规定的范围。

(4)一个探测区域内所需设置的探测器数量,应按下式计算。

$$N \geq \frac{S}{K \cdot A}$$

式中: N ——一个探测区域所需设置探测器数量(只), $N \geq 1$ (取整数);

S ——一个探测区的面积(m^2);

A ——一个探测器的保护面积;

K ——修正系数,重点保护建筑 K 取 0.7~0.9,普通保护建筑 K 取 1.0。

(5)在梁突出顶棚的高度小于 200mm 的顶棚上设置感烟、感温探测器时,可不考虑对探测器保护面积的影响。

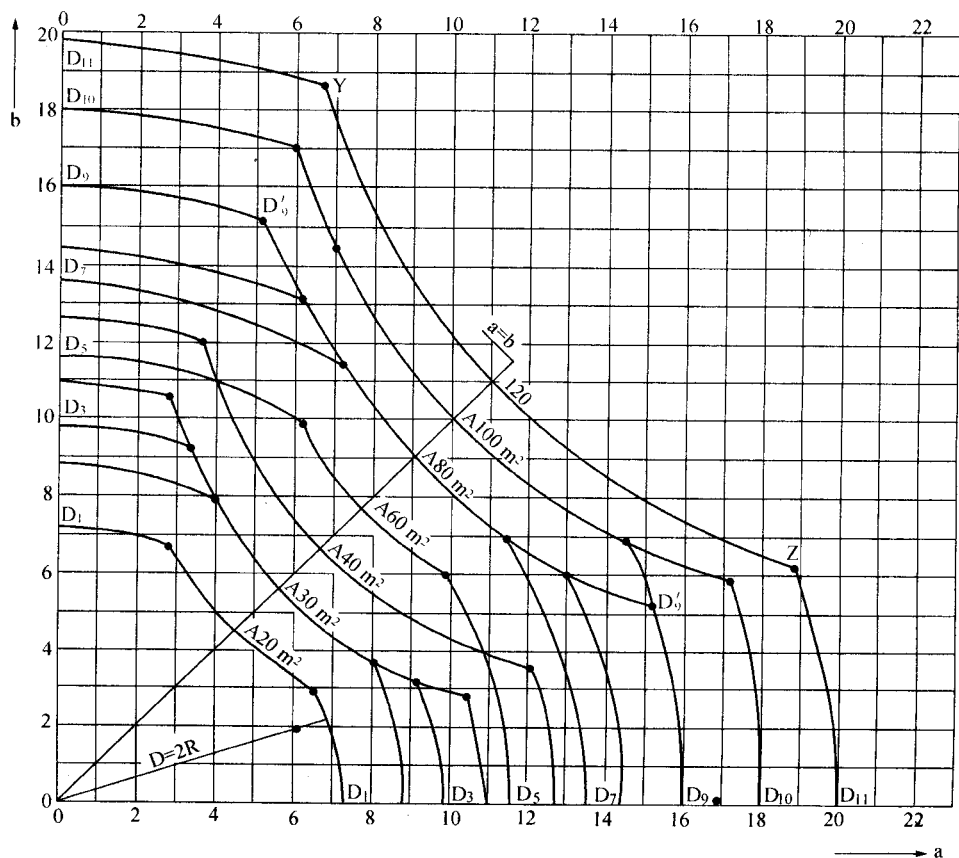


图 5-4-7 由探测器的保护面积 A 和保护半径 R 确定探测器的安装间距 a, b 的极限曲线
 A —探测器的保护面积 (m^2) ; a, b —探测器的安装间距 (m) ; yz 两点间的曲线范围内保护面积可得到充分利用。

当梁突出顶棚的高度超过 200~600mm 时,应按图 5-4-8 及表 5-4-4 所示确定梁的影响和一只探测器能够保护的梁间区域的个数。

当梁突出顶棚的高度超过 600mm 时,被梁隔断的每个梁间区域应至少设置一个探测区,如图 5-4-9 所示。

当被梁隔断的区域面积超过一只探测器的保护范围面积时,则应将被隔断的区域视为一个探测区,如图 5-4-10 所示,并按表 5-4-4 的规定执行。如正方形布置时应按图 5-4-7 所示计算探测器的设置数据。

表 5-4-4 按梁区域面积确定一只探测器能够保护的梁间区域的个数

探测的保护面积 (m ²)		被梁隔断的梁间区域面积 Q (m ²)	一只探测器保护的 梁间区域的个数
感温探测器	20	$Q > 12$	1
		$8 < Q \leq 12$	2
		$6 < Q \leq 8$	3
		$4 < Q \leq 6$	4
		$Q \leq 4$	5
	30	$Q > 18$	1
		$12 < Q \leq 18$	2
		$9 < Q \leq 12$	3
		$6 < Q \leq 9$	4
		$Q \leq 6$	5
感烟探测器	60	$Q > 36$	1
		$24 < Q \leq 36$	2
		$18 < Q \leq 24$	3
		$12 < Q \leq 18$	4
		$Q \leq 12$	5
	80	$Q > 48$	1
		$32 < Q \leq 48$	2
		$24 < Q \leq 32$	3
		$16 < Q \leq 24$	4
		$Q \leq 16$	5

(6)宽度小于 3m 以内的走廊顶棚上设置探测器时宜居中布置。感温探测器的安装间距 L 不应超过 10m,感烟探测器的安装间距 L 不应超过 15m,探测器至端墙的距离不应大于探测器间距的 1/2,如图 5-4-11 所示。

(7)探测器至墙壁、梁的水平距离不应小于 0.5m,并且探测器的周围 0.5m 内不应有遮挡物。

(8)房间被书架、隔断、设备等分隔且至顶棚或梁的距离小于房间净高的 5% 时,则每个被隔开的部分至少安装一只探测器。

视建筑物结构的不同情况对书架、隔断等相应设置探测器：

当顶棚为耐火结构时,对柜橱应设置探测器如图 5-4-12 所示。

当顶棚为耐火结构时,设置探测器的情况,如图 5-4-13 所示。

当顶棚为耐火结构或不燃材料、壁为不燃材料时,设置探测器的情况如图 5-4-14

所示。

(9)探测器在有密集梁房间中设置时,如果每个梁间区域需要安装一只以上探测器,则探测器应安装在梁间区域内部,不应安装在梁上。

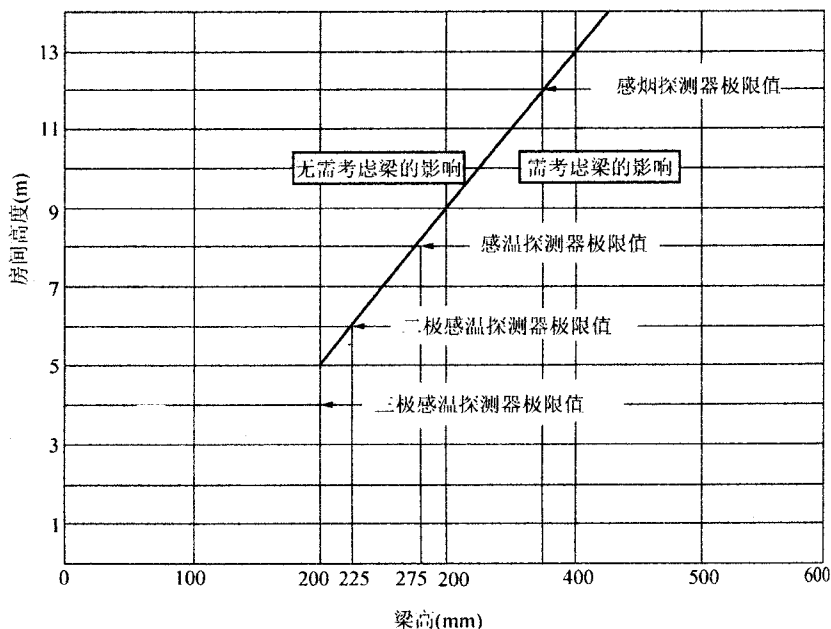


图 5-4-8 不同房间高度下梁高对探测器设置的影响

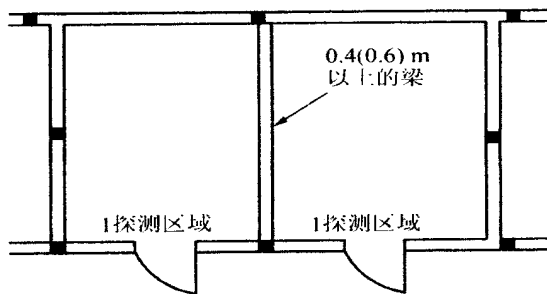


图 5-4-9 探测器在有梁顶棚的保护范围

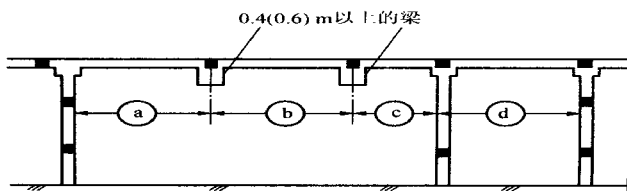


图 5-4-10 探测器在有梁场所的保护范围

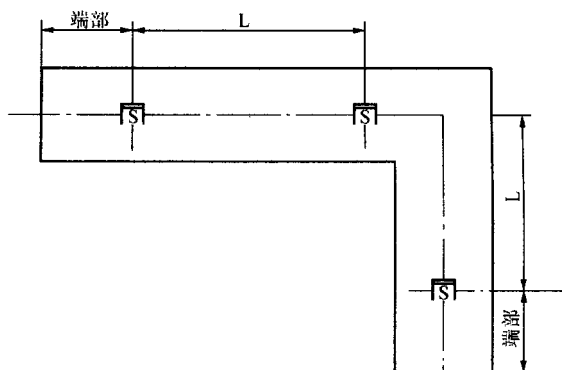


图 5-4-11 探测器在走廊顶棚的安装

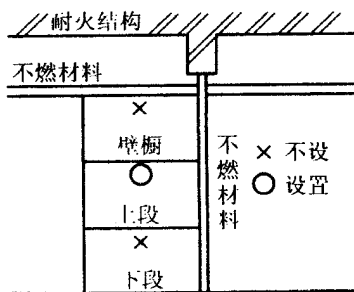


图 5-4-12 探测器在柜橱的设置(一)

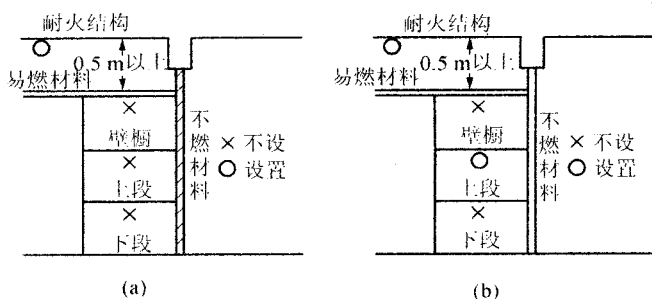


图 5-4-13 探测器在柜橱的设置(二)

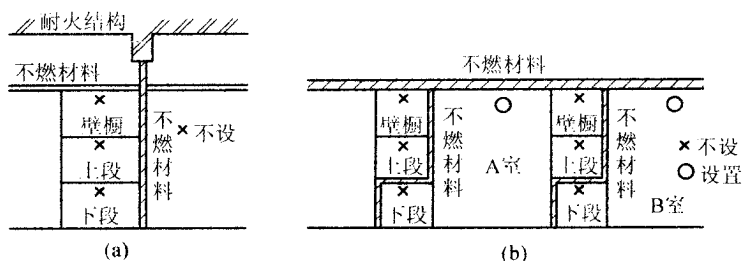


图 5-4-14 探测器在柜橱的设置(三)

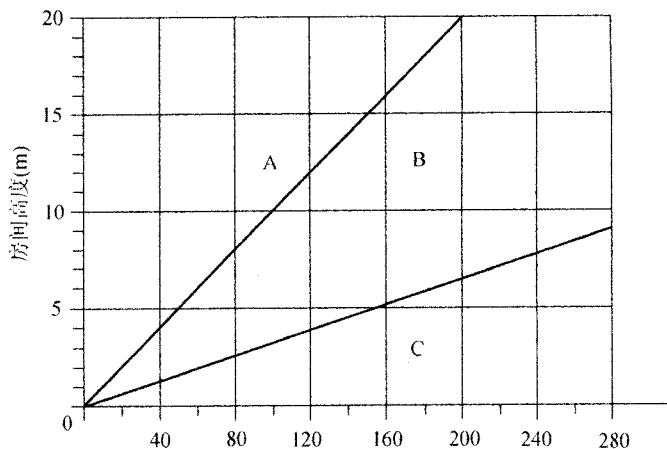


图 5-4-15 探测器在密集梁房间中的定位

在房间内有密集梁情况下,一只探测器能保护几个梁间区域时,探测器的定位地点可参考图 5-4-15 确定。

区域 A——探测器安装在梁间区域内或梁上;

区域 B——探测器安装在梁上;

区域 C——这些梁应看作房间分隔梁,探测器应安装在每一梁间区域上。

(10) 探测器到建筑结构的最小距离:

① 探测器到墙或间壁的最小距离不应小于 0.5m,见图 5-4-17 所示。宽度小于 1 m 的通道、沟道和类似的建筑结构除外。

② 探测器到托梁、横梁和表面到顶棚的距离超过 150mm 的顶棚下风道等建筑构件边的最小距离应小于 0.5m,见图 5-4-16 所示。根据烟气流在顶棚下面的烟粒子分布及气流、温度场分布对探测器设置的试验结果表明,探测器距墙或梁距离太近,报警较迟或不报警,影响对早期火灾的探测,在这样的位置上安装探测器对探测器的进烟或感受热量十分不利,综合多方面因素及大多数国家标准,《火灾自动报警系统设计规范》(GBJ116—88)作了最小距离 0.5m 的规定。

(11) 探测器至空调送风口边的水平距离不应小于 1.5m,至多孔送风顶棚孔口的水平距离不应小于 0.5m,如图 5-4-18 和图 5-4-19 所示。在设有空调的房间内,探测器不

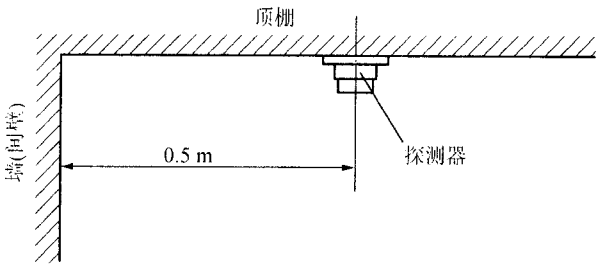


图 5-4-16 探测器到墙(或间壁)的最小距离

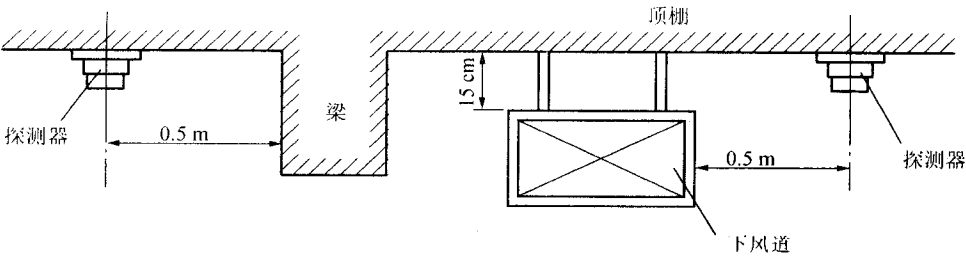


图 5-4-17 探测器距托梁等建筑构件的最小距离

应安装在靠近气流送风口处。这是因为气流在某种程度上改变电离模型,可能使探测器更灵敏(易误报)或者有烟时被气流带走,变得更为灵敏(迟钝或漏报)。经试验发现,在避开正对送风口的位置附近,此距正面对着送风口 1.5m 以上的位置响应烟的效果要好。

因此,探测器在通风和空调房间的设置应尽量地避开送风口,如图 5-4-20 所示,尽量不要下面对着送风口。但探测器靠近回风口边也应至少有 40cm 的水平距离。目前,高层建筑有上送下回的通风空调方式,在此情况下,不宜规定探测器设在回风口处。

由于建筑需要,确实使得探测器避不开送风口,应设法增设其他措施(如挡风板),以保证在火灾早期阶段及时报警。

(12)当房屋顶部有热屏障时,感烟探测器下表面至顶棚的距离应符合表 5-4-5 的规定。

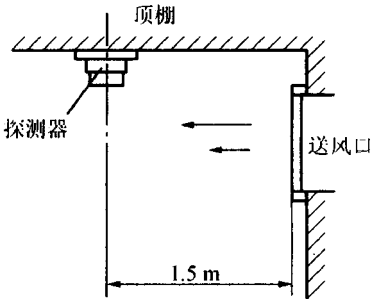


图 5-4-18 探测器至空调送风口边的水平距离

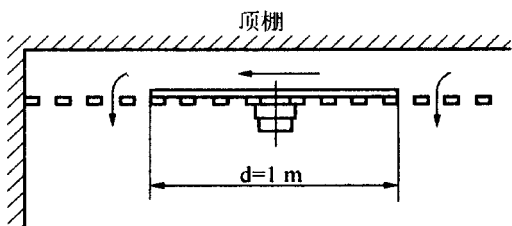


图 5-4-19 探测器在多孔送风顶棚上的安装方式

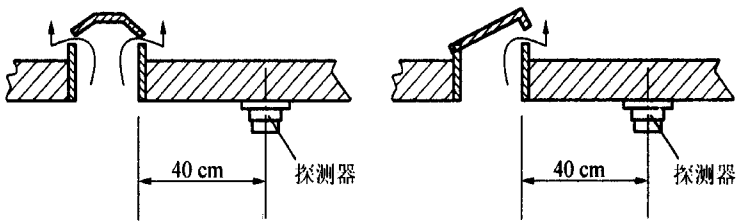


图 5-4-20 探测器距回风口边的水平距离

表 5-4-5 感烟探测器下表面距顶棚(或屋顶)的距离

探测器的 安装高度 h (m)	感烟探测器下表面距顶棚(或屋顶)的距离 d (mm)					
	顶棚(或屋顶)坡度 θ					
	$\theta \leq 15^\circ$		$15^\circ \leq \theta < 30^\circ$		$\theta > 30^\circ$	
	最小	最大	最小	最大	最小	最大
$h \leq 6$	30	200	200	300	300	450
$6 < h \leq 8$	70	250	250	400	400	600
$8 < h \leq 10$	100	300	300	500	500	700
$10 < h \leq 12$	150	350	350	600	600	800

(13)对锯齿形屋顶和坡度大于 15° 的人字形屋顶,应在屋顶最高处设置一排探测器,探测器距屋顶最高处的距离应符合表 5-4-5 的规定。感烟探测器在不同顶棚或屋顶形状下其下表面距顶棚或屋顶的距离 d 如图 5-4-21 所示。

(14)探测器宜水平安装,如必须倾斜安装时,倾斜角度不应大于 45° 。当屋顶坡度 θ 大于 45° 时,应加木台或类似方法安装探测器,如图 5-4-22 所示。

(15)探测器在带有网格结构的吊装顶棚场所设置时,因这种吊装顶棚允许烟雾进入其内部,并影响烟的蔓延,在此情况下设置探测器应谨慎处理。

①如果至少有一半以上网格面积是通风的,则可把烟的进入看成是开放式的。如有把握认为烟可以充分地进入顶棚内部,则只在吊装顶棚内部设置感烟探测器,探测器的保

护面积除考虑火灾危险性外,仍按保护面积与房间高度的关系考虑,如图 5-4-23 所示。

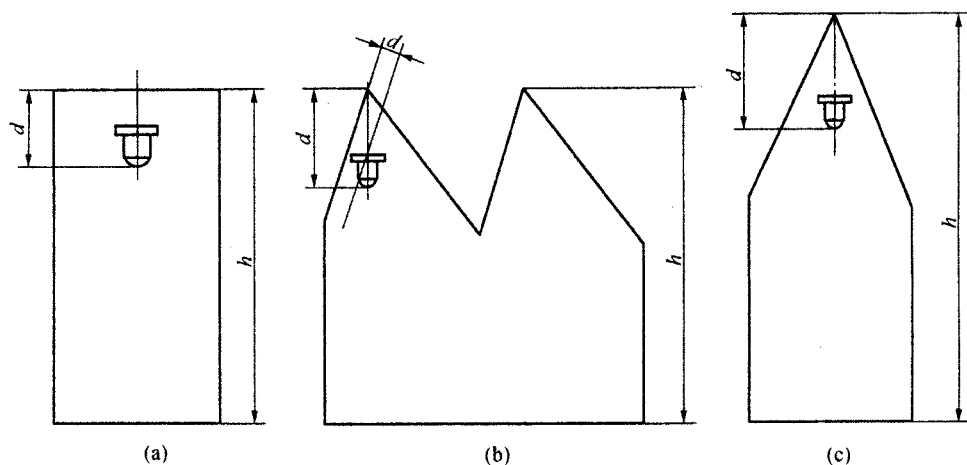


图 5-4-21 感烟探测器在不同顶棚或屋顶形状下其下表面距顶棚或屋顶的距离 d
(a) 平顶棚 ;(b) 锯齿型顶棚 ;(c) 人字型顶棚

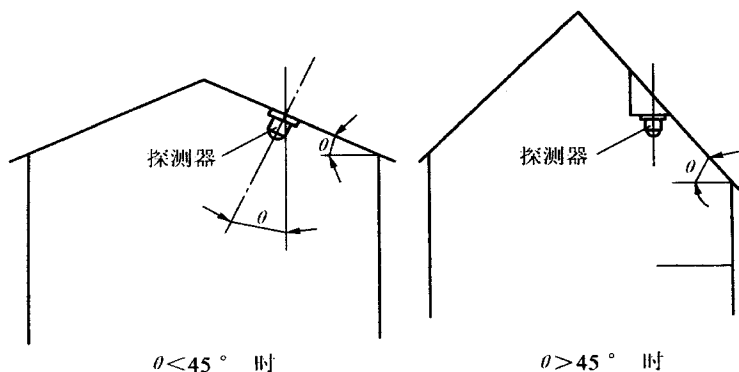


图 5-4-22 探测器的安装角度
 θ ——顶棚的法线与垂直方向的交角

②如果网格结构的吊顶棚开孔面积相当小(覆盖了一半以上面积),则可看成是封闭式顶棚,在顶棚上和下方空间需单独地监视。尤其是当阴燃火发生时,产生热量极少,不能提供充足的热气流推动烟的蔓延,烟达不到顶棚中的探测器。在此情况可采取二极探测方式,如图 5-4-24 所示。在吊装顶棚下方光电感烟探测器对阴燃火响应较好。在吊装顶棚上方,采用离子感烟探测器,对明火响应较好。每只探测器的保护面积仍按火灾危险度及地板和顶棚之间的距离确定,如图 5-4-24。

③在顶棚限制烟渗透的情形下,探测器应低于顶棚表面设置,能够保护顶棚下方较大的空间,如图 5-4-25 所示。

(16)探测器在顶棚上设置时与顶棚或屋顶之间的距离 感温探测器总是直接安装在

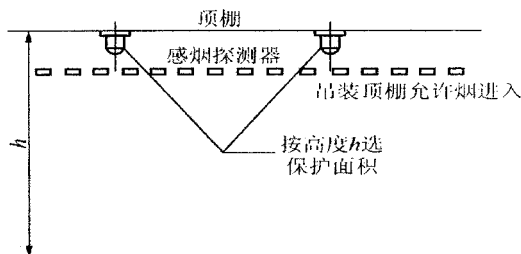


图 5-4-23 探测器在吊装顶棚中定位的标准方式

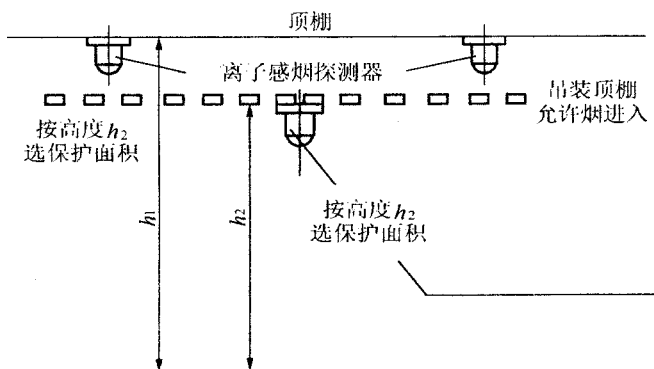


图 5-4-24 吊装顶棚探测阴燃火的改进方法

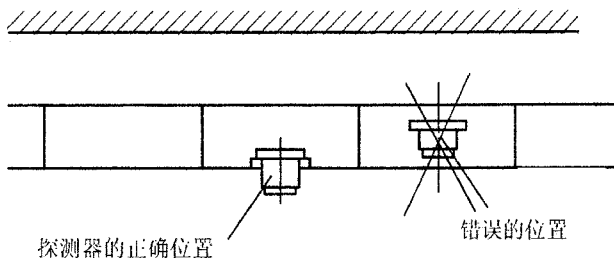


图 5-4-25 在限制烟渗透情形下探测器的定位

顶棚上(吸顶安装)。

感温探测器与顶棚或屋顶之间应有必要的距离,该距离大小与顶棚或屋顶形状及与受监视房间的高度有关,见表 5-4-5。

(17) 在电梯井、升降机井设置探测器时,其位置宜在井道上方的机房顶棚上,见图 5-4-26 所示。这样的设置主要考虑有利于井道中火灾的探测,同时也便于日常检验、维修。因为通常在电梯井、升降机井的提升井绳钢索的井道盖上有一定的开口,烟会顺着开口到机房内部。为了有利于尽早地探测火灾,规定探测器的设置部位以井道上方的机房顶棚附近为最佳位置,使用感烟探测器进行保护。

(18) 关于探测器在楼梯间的设置,《火灾自动报警系统设计规范》(GBJ116—88)中规

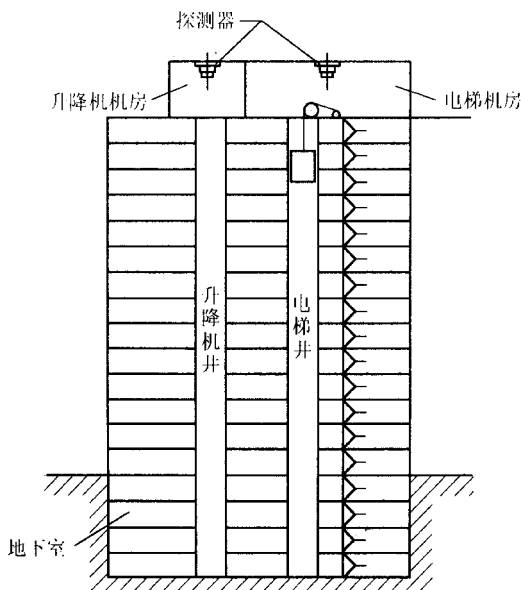


图 5-4-26 探测器在井道上方机房顶棚上的设置

定,在敞开或封闭楼梯间应分别单独划分探测区域。如果需要在这些地点装设探测器时,报警信号单独送至火灾报警控制器。

发生火灾时,所有电梯被强制停于道层(消防电梯除外),因此,楼梯间在宾馆、饭店的主要疏散通道的作用十分重要。一般说来,在每 3~4 层楼层楼梯间应设一只探测器,在楼梯的最高处通常设一只探测器,如果上、下楼梯间被挡烟或防火门隔开,则应保证每一隔开的部分都设探测器。图 5-4-27 给出探测器在楼梯间的布置示意图。

(19) 对于下述场所可不设置探测器:

- ① 厕所、浴室及类似场所。
- ② 不能有效探测火灾的场所。
- ③ 不便维修、使用(重点部位除外)的场所。

④ 作为耐火结构的建筑物或简易耐火结构的天棚内,屋架内采用难燃材料的墙壁、天棚及地面区域部分。

⑤ 如图 5-4-28 所示的天棚内,当天棚和上层楼板之间间距在 0.5m 以内时可不设置探测器⑥在遮棚及其他外部有气体流动部位(气流口),由于探测器在该处不能有效地探测,可不设置探测器。

⑦ 当壁橱、天棚面为不燃烧材料时,可不设置探测器,如图 5-4-29(a)、(b)所示。

2. 定温式探测器的设置

定温式探测器按功能分为普通型、防水型、防腐蚀型等,可根据各自环境条件选择使用。

(1) 定温式探测器的设置条件:

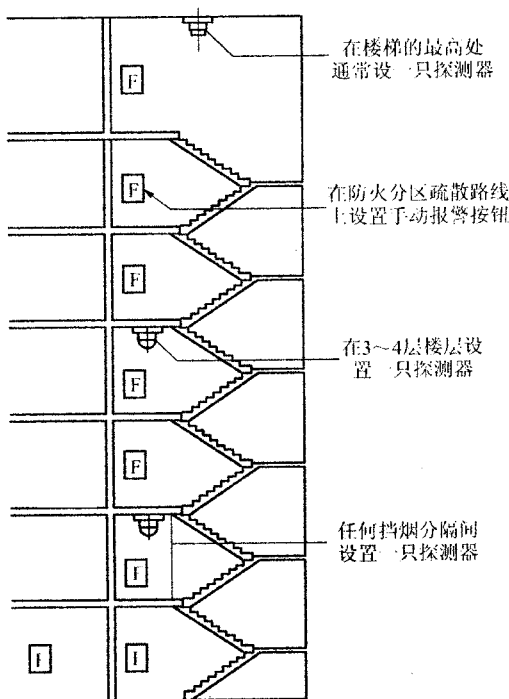


图 5-4-27 探测器在楼梯间的布置示意图

①设置条件及安装位置是,当梁的深度在 0.4m 以上时,以梁为界划为另一探测区;梁深在 0.4m 以下可视为平面天棚,可作为同一探测区,如图 5-4-30 所示。

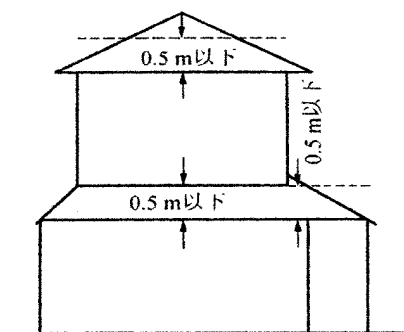


图 5-4-28 天棚内不设置
探测器的条件

探测器的下端至安装面(天棚面)应在 0.3m 以下,设置如图 5-4-31 所示。如果探测器设在进出风口的附近,应远离进风口 1.5m 以上,如图 5-4-32 所示。

②应将探测器设置在此各自额定动作温度低 20°C 的场所。

③在不等高顶棚上安装探测器,应选择不同形式的探测器,如图 5-4-33 所示。

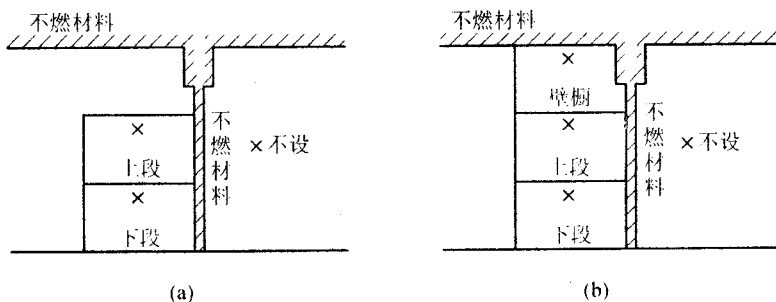


图 5-4-29 壁橱不设置探测器的条件

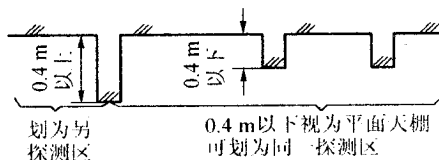


图 5-4-30 探测器的设置条件(一)

④探测器应设在有效探测区域设置,一般情况下采取平均布置(如图 5-4-34(a)或按梁分开交错布置如图 5-4-34(b))。

(2)探测的有效范围 应根据不同建筑结构材料和不同安装高度选择合适类型的定温型探测器,以适用所需的保护范围,参考表 5-4-6。

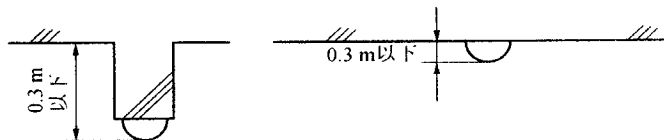


图 5-4-31 探测器的设置条件(二)

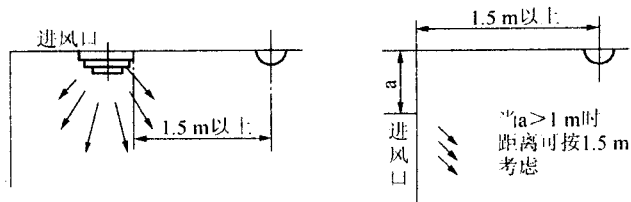
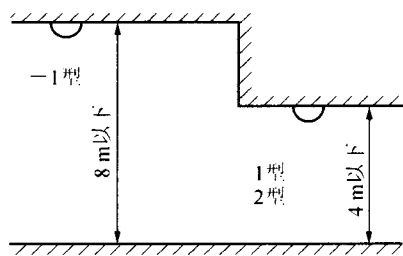


图 5-4-32 探测器的设置条件(三)



5-4-33 按不同高度安装面选择不同型式的探测器

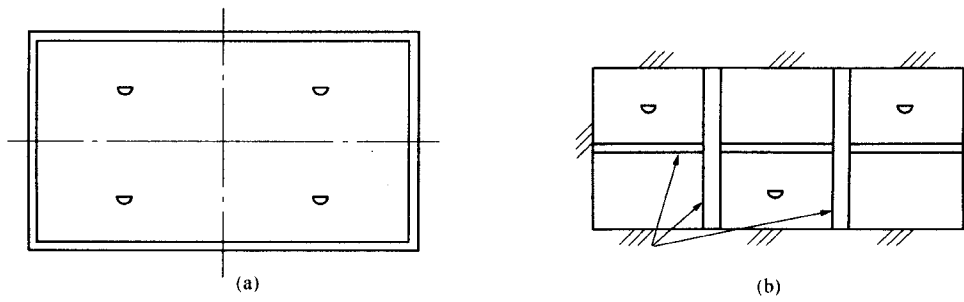


图 5-4-34 探测器的平均布置和交错布置
(a) 平均布置 ;(b) 交错布置

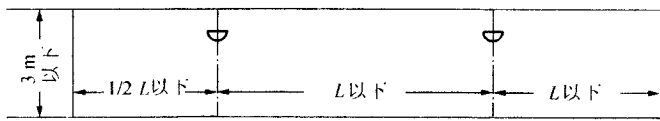


图 5-4-35 细长居室设探测器的安装间距

表 5-4-6 探测器的保护范围

安装高度		保护面积 (m ²)		
		Ⅰ 型	Ⅱ 型	Ⅲ 型
40m 以上	主要采用耐火结构材料的防火对象物或其他材料采用其他结构的防火对象物	70	60	20
		40	30	15
40m 以下	主要采用耐火结构材料的防火对象物	35	30	—
8m 以下	采用其他结构的防火对象物	25	15	—

(3)特殊场所 对细长的居室(短边在 3m 以上),必须将探测器设在各区域的邻接处(“→”表示各区域的邻接处),其水平安装距离(L)按表 5-4-7 和图 5-4-35 确定。

表 5-4-7 探测器的使用间距

使用场所	探测器类型	水平安装间距, L
主要部位结构采用耐火结构防火对象物	I 型	13m 以下
	II 型	10m 以下
其他结构的防火对象物	I 型	8m 以下
	II 型	6m 以下

(4)探测器的设置：

①在小区域的设置。当小区梁深在 0.4 ~ 1.0m 以下,探测器的有效探测范围应按表 5-4-8 及图 5-4-36 所示设置。

表 5-4-8 探测器的有效保护面积

安装场所	探测器类型	有效面积 (m^2)	安装间距, L		
			平均高度 A	I 型	II 型
主要部分结构采用耐火结构材料的防火对象物	I 型	15	4m 以下	8	7
	II 型	13	4m 以上 8m 以下	6	5
其他结构的防火对象物	I 型	10	4m 以下	6	5
	II 型	8	4m 以上 8m 以下	5	4

②当梁深在 0.4 ~ 1.0m 以下的区域内邻接一个小于 $5m^2$ 的小区时,可将该小区包括到该区域内。探测器应设在该小区附近,如图 5-4-37 所示。

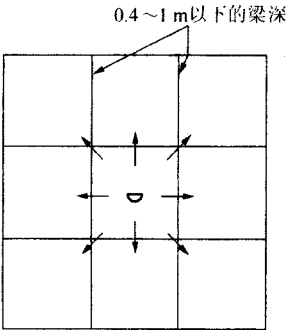


图 5-4-36 探测器在梁间的设置

“→”表示与各区相接,均在有效范围内

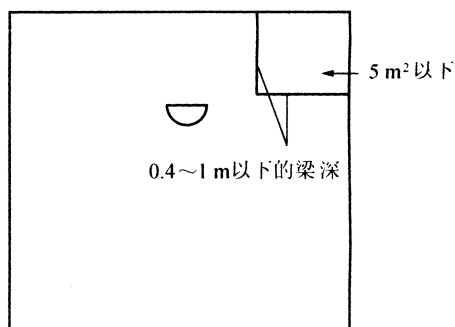


图 5-4-37 探测器在相邻小区的设置

③对不同高度的天棚,按图 5-4-38 所示处理。如是细长居室,其保护间距应按表 5-4-8 处理。

④当设在斜面天棚时,如坡度在 $3/10$ 以下,可按平面天棚处理,如图 5-4-39 所示 (L 见表 5-4-8)。

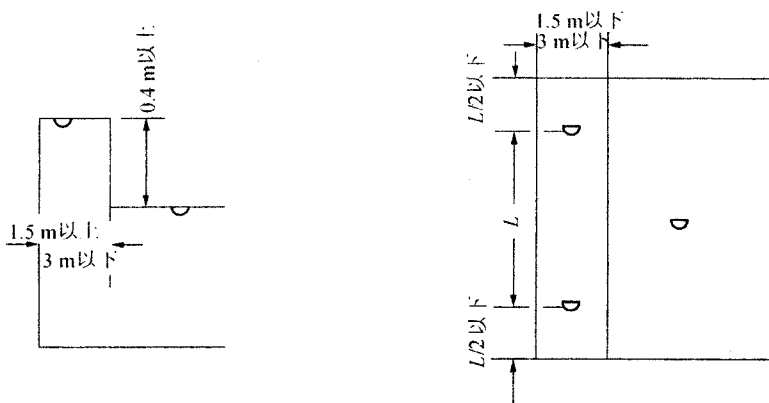


图 5-4-38 探测器设在不同高度的天棚上

⑤带采光窗的屋顶,如宽度在 1.5m 以下时,按图 5-4-40 设置 如超过 1.5m 以上,按图 5-4-41 处理。

3. 感烟式探测器的设置

感烟探测器的设置应按安装表面的形状、设置场所、位置等确定。当发生火灾时应能及时有效地探测火源的位置。

(1) 设在有梁的室内,探测器应离墙壁或梁有效距离 0.6m 以上,如图 5-4-42 所示。

(2) 设在低天棚房间面积为 40m^2 以下或狭窄居室时,应设置在人口附近,如图 5-4-43 所示 如天棚有送回风口,应距送风口 1.5m 以上,如图 5-4-44 所示。

(3) 探测器在自动扶梯的设置:

①当自动扶梯的垂直高度为 $15(10)\text{m}$ 时,至少应设置一只探测器,如图 5-4-45(a) 所示。

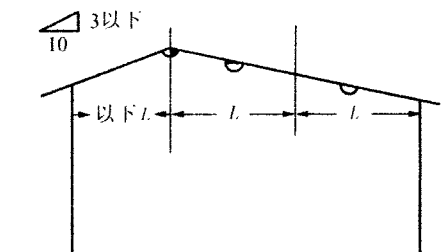


图 5-4-39 探测器设在斜面天棚上

②对坡道,当其水平距离为 30m、垂直高度为 5m 以上的倾斜角度时,应按楼梯间情况处理。

③一般楼梯在两层以上,其上下层间距为 5m 以下时,可视为同一层情况处理,如图 5-4-45(b)所示。

④当楼梯步行距离为 30m 及其垂直高度为 5m 以上时,应在楼梯设置探测器,如图 5-4-46 所示。

4. 可燃气体探测器的设置

可燃气体探测器一般应按照图 5-4-47 所示设置。

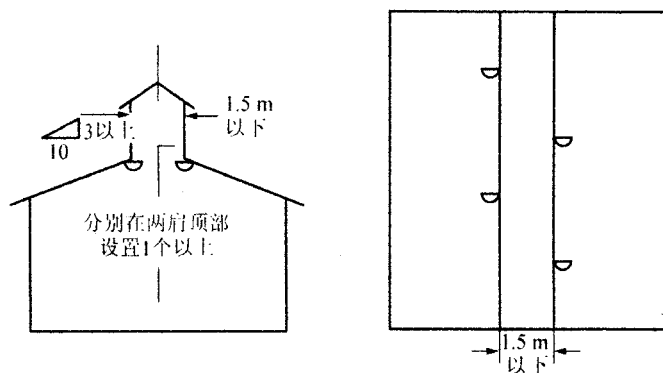


图 5-4-40 探测器设在有采光窗的天棚时(一)

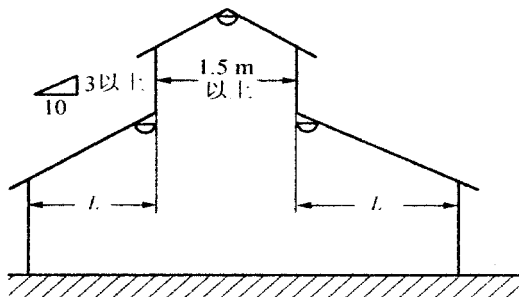


图 5-4-41 探测器设在有采光窗的天棚时(二)

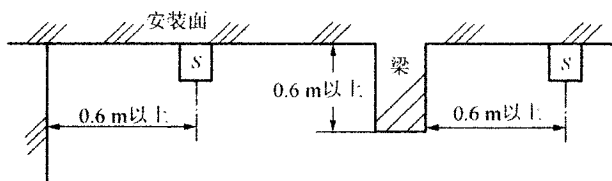


图 5-4-42 探测器的安装位置

- (1) 可燃气体探测器应安装在距煤气灶 4m 以内,距地面应为 30cm;
- (2) 梁高大于 0.6m 时,可燃气体探测器应安装在有煤气灶的梁的一侧;
- (3) 可燃气体探测器应安装在距煤气灶 8m 以内的屋顶上,当屋内有排气口时,气体探测器允许在排气口附近,但在位置应距煤气灶 8m 以上。
- (4) 在室内梁上设置可燃气体探测器时,探测器与顶棚距离应在 0.3m 以内。

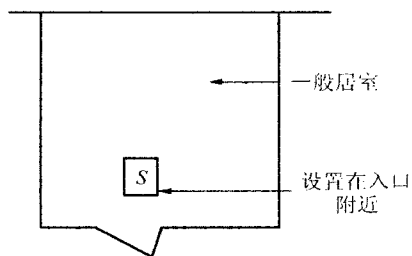


图 5-4-43 探测器设在出入口附近

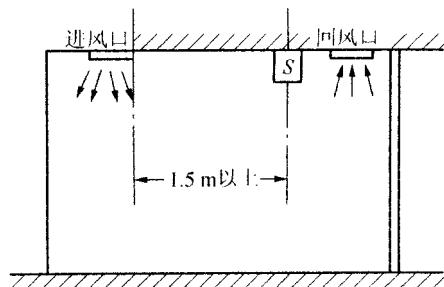


图 5-4-44 探测器设在有送回风口附近

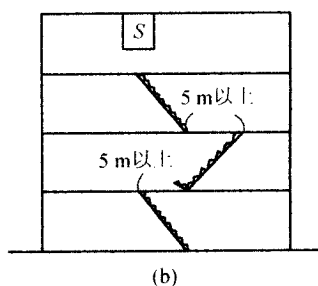
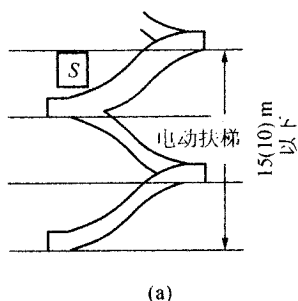


图 5-4-45 探测器在自动扶梯及一般楼梯的设置

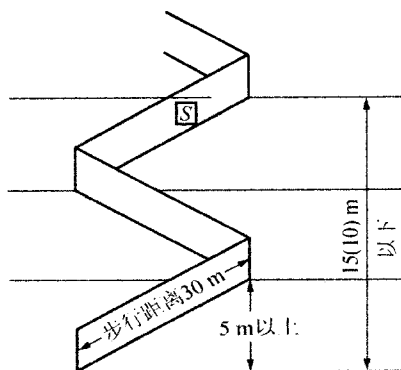
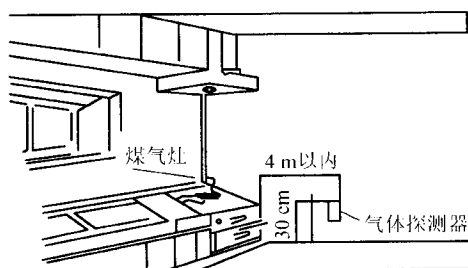
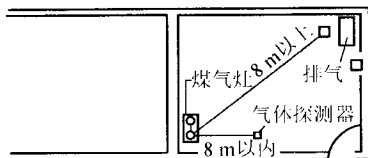


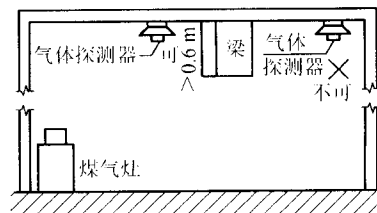
图 5-4-46 探测器在楼梯的设置



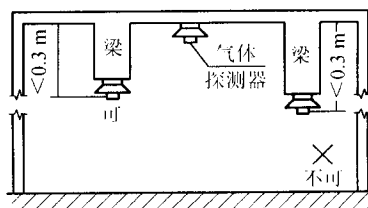
(a)



(c)



(b)



(d)

图 5-4-47 可燃气体探测器设置的注意事项示意图

三、手动报警按钮的设置

《火灾自动报警系统设计规范》(GBJ116—88)中明确规定:火灾自动报警系统应有自动和手动两种触发装置。各种类型的火灾探测器是自动触发装置,而在防火分区疏散通道、楼梯口等处设置的手动火灾报警按钮是手动触发装置,它应具有应急情况下,人工手动通报火警的功能。

火灾探测器具有自动输出火灾报警信号(开关量或模拟量电信号),但代替不了手动火灾报警按钮的独特功能,因后者可在紧急情况下,由人工启动火警信号或确认火警的功能。

手动报警按钮应设置在明显和便于操作的部位,安装在墙上距地(楼)面高度 1.5 m

处,且应有明显的标志。

(1) 手动报警按钮设置数量的确定

报警区域内的每个防火分区,应至少设置一只手动火灾报警按钮。从一个防火发生区内的任何位置到最邻近的一个手动报警按钮的步行距离,不应大于 30m。

(2) 手动报警按钮设置位置的确定

- ① 大厅、过厅、主要公共场所的出入口;
- ② 餐厅、多功能厅等处的主要出入口;
- ③ 主要通道等经常有人通过的地方;
- ④ 各楼层的电梯间、电梯前室。

(3) 手动报警按钮不宜与警铃直接连接

根据火灾的发展过程,火灾报警可分为感知报警和通报报警两个阶段的报警。感知报警的任务是把起火信息向消防控制室报告。通报报警是由消防控制室通知人员迅速疏散,并向消防队报警。感知报警分为自动报警和人工报警两类。自动报警主要是火灾探测器的报警。人工报警包括电话、报话机及手动火灾报警按钮等。通报报警包括火灾事故广播、警铃、电话等。

目前的实际工程中,很多都在走道、门厅等公共部位装设击破式手动火灾报警按钮及警铃。按钮用有机玻璃罩住,安装高度为 1.5m 左右。警铃设在按钮上方,按钮与警铃直接连通。任何人发现起火后均可击破手动报警按钮的有机玻璃罩并揿动按钮报警。这样揿动按钮时,不但向消防控制室报警,同时还使该层警铃全部鸣响,有的警铃范围还扩大至相邻上、下层。这样,就使感知报警和通报报警两个阶段混淆不清,造成恐慌和混乱。甚至常有因误认为起火或出于好奇而揿动按钮,由此而造成无谓慌乱的实例。即使是真实起火,由于人们无思想准备,突然铃声大震,仍然会造成强烈刺激,继而奔跑避难中还可能会发生以外的事故。因此,手动火灾报警按钮不宜与警铃直接连接。当揿动按钮后,只向消防控制室报警,消防控制室值班人员尚需通过电话、报话机、闭路电视及自动报警系统等核实火情后,再分段向楼内人员进行通报报警更为妥当。

四、火灾事故广播与消防专用电话

1. 火灾事故广播和警报装置

火灾警报装置(包括警铃、警笛、警灯等)是发生火灾时向人们发出警告的装置,即告知人们着火了,或者有什么意外事故。火灾事故广播是火灾时(或意外事故时)指挥现场人员进行疏散的设备。由于两种设备各有所长,在火灾发生初期,两者交替使用,效果较好。

(1) 火灾事故广播的设置范围和技术要求

《火灾自动报警系统设计规范》规定 控制中心报警系统应设置火灾应急广播系统 集中报警系统宜设置火灾应急广播系统。

按照规范的规定,火灾事故广播系统在技术上应符合以下要求:

①对扬声器设置的要求

a. 在民用建筑里,扬声器应设置在走道和大厅等公共场所,每个扬声器的额定功率不小于 3W,其间距应保证从一个防火分区的任何部位到最近一个扬声器的步行距离不大于 15m,走道末端扬声器距墙不大于 18m。

b. 在环境噪声大于 60dB(A) 的工业场所,设置的扬声器在其播放范围内远点的声压级应高于背景噪声 15dB(A)。

c. 客房独立设置的扬声器,其功率一般不小于 1W。

d. 火灾事故广播播放疏散指令的控制程序:

④地下室发生火灾,应先接通地下各层及首层。若首层与 2 层具有大的共享空间时,也应接通 2 层;⑤首层发生火灾,应先接通本层、2 层及地下各层;⑥2 层及 2 层以上发生火灾,应先接通火灾层及其相邻上、下层。

e. 火灾事故广播线路应独立敷设,不应和其他线路(包括火警信号、联动控制等线路)同管或同线槽、孔敷设。

②火灾应急广播与其它广播(包括背景音乐等)合用时的要求

a. 火灾时,应能在消防控制室将火灾疏散层的扬声器和公共广播扩音机强制转入火灾应急广播状态。

b. 消防控制室应能监控用于火灾应急广播时的扩音机的工作状态,并能开启扩音机进行广播。

c. 床头控制柜设有扬声器时,应有强制切换到应急广播的功能。

d. 火灾应急广播应设置备用扩音机,其容量不应小于火灾应急广播扬声器最大容量总和的 1.5 倍。

有关火灾事故广播和背景音乐广播合用的设计可参见第一章。

(2)火灾警报装置的设置范围和技术要求

规范规定:设置区域报警系统的建筑,应设置火灾警报装置;设置集中报警系统和控制中心报警系统的建筑,宜装置火灾警报装置。同时还规定:在报警区域内,每个防火分区至少安装一个火灾警报装置。其安装位置宜设在各楼层走道靠近楼梯出口处。

为了保证安全,火灾警报装置应在火灾确认后,由消防中心按疏散顺序统一向有关区域发出警报。在环境噪声大于 60dB(A) 场所设置火灾警报装置时,其声压级应高于背景噪声 15dB(A)。

2. 消防专用电话

消防专用电话十分必要,它对能否及时报警,消防指挥系统是否畅通起着关键作用。为保证消防报警和灭火指挥畅通,规范对消防专用电话作了明确规定:

(1)消防专用电话,应建成独立的消防通信网络系统。

(2)消防控制室、消防值班室或工厂消防队(站)等处应装设向公安消防部门直接报警的外线电话(城市 119 专用火警电话用户线)。

(3)消防控制室应设消防专用电话总机。

(4)民用建筑的下列部位应设有消防专用电话分机和塞孔：

①消防水泵房、变配电室、防排烟机房、电梯机房、自备发电机房等与消防联动有关的值班室设分机；

②灭火系统控制、操作处或控制室设分机；

③民用建筑中手动报警按钮及消火栓启泵按钮等处宜设消防电话塞孔；

④特级保护对象的建筑中各避难层应设置消防电话分机或电话塞孔。

(5)工业建筑中下列部位应设置消防专用电话分机：

①总变、配电站及车间变、配电所；

②工厂消防队站、总调度室；

③保卫部门总值班室；

④消防泵房、取水泵房(处)、电梯机房；

⑤车间送、排风及空调机房等处。

工业建筑中手动报警按钮、消火栓启泵按钮等处宜设消防电话塞孔。

第五章 消防设施的联动控制系统的工程设计

第一节 消防设施的联动控制

一、消防联动控制的要求与功能

(一) 一般规定

(1) 消防联动控制对象有灭火设施(消防泵等)、防排烟设施、防火卷帘、防火门、水幕、电梯、非消防电源的断电控制。

(2) 消防联动控制应根据工程规模、管理体制、功能要求合理确定控制方式。控制方式一般为两种,即集中控制和分散与集中相结合方式。无论采用何种控制方式,应将被控对象执行机构的动作信号(反馈信号)送至消防控制室。

(3) 容易造成混乱带来严重后果的被控对象(如电梯、非消防电源及警报等),应由消防控制室集中管理。

(二) 消防联动控制的功能

(1) 消防控制设备对室内消火栓系统应有下列控制显示功能:

- 1) 控制消防水泵的启、停;
- 2) 显示启泵按钮启动的位置;
- 3) 显示消防水泵的工作、故障状态。

(2) 消防控制设备对自动喷水灭火系统应有下列控制显示功能:

- 1) 控制系统的启、停;
- 2) 显示报警阀、闸阀及水流指示器的工作状态;
- 3) 显示喷淋水泵的工作状态、故障状态。

(3) 消防控制设备对有管网的二氧化碳等灭火系统应有下列控制显示功能:

- 1) 控制系统的紧急启动和切断;
- 2) 由火灾探测器联动的控制设备应具有 30s 可调的延时;
- 3) 显示系统的手动、自动工作状态;
- 4) 在报警、喷射各阶段,控制室应有相应的声光报警信号,并能手动切除声响信号;
- 5) 在延时阶段,应能自动关闭防火门、窗,停止通风及空调系统。

(4)火灾报警后,消防控制设备对联动控制对象应有下列功能:

- 1)停止有关部位的风机,关闭防火阀,并接收其反馈信号;
- 2)启动有关部位的防烟、排烟风机、正压送风机和排烟阀,并接收其反馈信号。

(5)火灾确认后,消防控制设备对联动控制对象应有下列功能:

- 1)关闭有关部位的防火门、防火卷帘,并接收其反馈信号;
- 2)发出控制信号,强制电梯全部停于首层,并接收其反馈信号;
- 3)接通火灾事故照明灯和疏散指示灯;
- 4)切断有关部位的非消防电源。

(6)火灾确认后,消防控制设备应按顺序接通火灾报警装置。接通顺序如下:

- 1)二层及二层以上楼层发生火灾,宜先接通着火层及其相邻的上、下层;
- 2)首层发生火灾,宜先接通本层、二层及地下各层;
- 3)地下室发生火灾,宜先接通地下各层及首层。

二、消防设备的供电控制

(一)消防设备供电

建筑物中火灾自动报警与消防设备联动控制系统的工作特点是连续、不间断。为了保证消防系统供电电源的可靠性,应设有主供电电源和直流备用供电电源。消防自动监控系统的主供电电源应采用消防专用电源,其负荷等级应按照《建筑设计防火规范》和《高层民用建筑设计防火规范》划分,并按照电力系统设计规范规定的不同负荷级别要求供电。

消防设备供电系统应能充分保证设备的工作性能,在火灾发生时能发挥消防设备的功能,将损失减少到最低限度。对于电力负荷集中的高层建筑或一、二级电力负荷(消防负荷),通常是采用单电源或双电源的双回路供电方式,用两个 10kV 电源进线和两台变压器构成消防主供电电源。在此前提下,为提高供电可靠性,消防设备从主电源受电的接线方案有如下两种形式:

第一类建筑物消防设备(一级消防负荷)的供电系统,通常采用如图 5-5-1 所示的方式。其中图 5-5-1(a)表示采用不同电网构成双电源,两台变压器互为暗备用,单母线分段提供消防设备用电源 图 5-5-1(b)表示采用同一电网双回路供电,两台变压器暗备用,单母线分段,设置柴油发电机组作为应急电源向消防设备供电,与主供电电源互为备用,满足一级负荷要求。

第二类建筑物消防设备(二级消防负荷)的供电系统如图 5-5-2 所示。图 5-5-2(a)表示由 外部引来的一路低压电源,与本部门电源(自备柴油发电机组)互为备用,供给消防设备电源 图 5-5-2(b)表示双回路供电,满足二级负荷要求。

(二)备用电源自动投入

消防规范要求一类、二类高层建筑分别采用双电源、双回路供电,且变电所需采用分

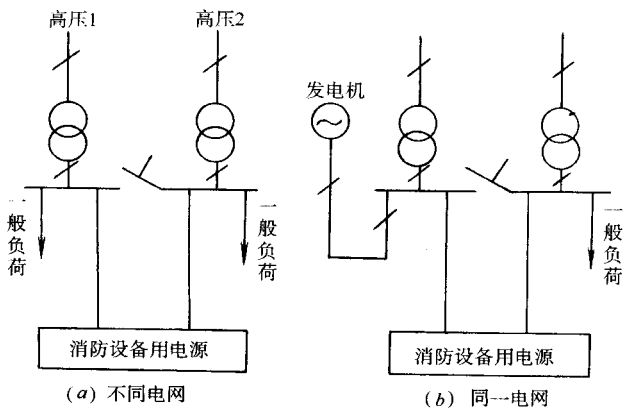


图 5-5-1 一类建筑消防供电系统

段母线供电,以保障供电的可靠性。备用电源的自动投入装置(BZT)可使两路供电互为备用,也可用于主供电电源与应急电源(如柴油发电机组)的联接和应急电源自动投入。

典型的低压备用(或应急)电源自动投入装置接线如图 5-5-3 所示。其中 1C、2C、3C 是交流接触器,ZK 是短路保护用自动空气开关,平时处于闭合状态;1KK、2KK、3KK 是手动开关。正常时,两台变压器分列运行,1KK 和 2KK 先闭合,3KK 后闭合,接触器 1C、2C 接通,3C 断开,若 I 段母线失去电压(或 1# 回路掉电),1C 失电断开,接触器 3C 闭合,使 I 段母线通过 II 段母线接受 2# 回路电源供电,完成自动切换任务。

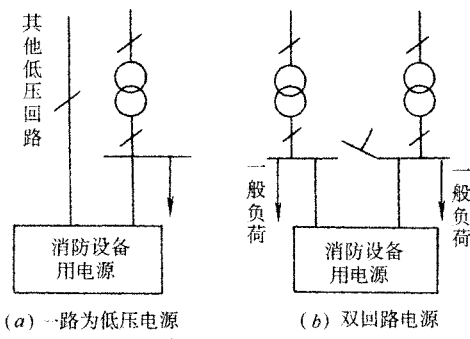


图 5-5-2 二类建筑消防供电系统

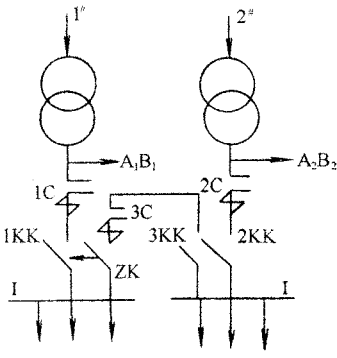


图 5-5-3 电源自动投入装置接线

必须说明,两路电源在消防泵、消防电梯等消防设备端实现切换(末端切换)常采用备用电源自动投入装置。

三、消防泵的控制

在现场,对消防泵的手动控制有两种方式:一是通过消火栓按钮(破玻璃按钮)直接启动消防泵;二是通过手动报警按钮,将手动报警信号送入控制室的控制器后,产生手动或自动信号控制消防泵启动,同时接收返回的水位信号。一般,消防泵都是经中控室联动控

制,其联动控制方框图如图 5-5-4 所示。

消防栓内破玻璃按钮直接启动消防泵的控制电路如图 5-5-5 所示,主电路见图 5-5-5(a),图中 ADC 为双电源自动切换箱。因为消防泵属一级供电负荷,需双电源供电,末端切换,两台消防泵一用一备。

图 5-5-5(b)中 ISE...nSE 是设在消防栓箱内的消防泵专用控制按钮,按钮上带有水泵运行指示灯。SE 按钮平时由玻璃片压着,其常开触点闭合,使 4KI 得电,其常闭触点断开,使 3KT 不通电,水泵不运转。这也是消防泵在非火灾时的常态。

当发生火灾时,打碎消防栓箱内消防专用按钮 SE 的玻璃,该 SE 的常开触点复位到断开位置,使 4KI 断电,其常闭触点闭合,使 3KT 通电,经延时后,其延时闭合的常开触点闭合,使 5KI 通电吸合。此时,假若选择开关 SAC 置于“1# 用 2# 备”,则 1# 泵的接触器 1KM

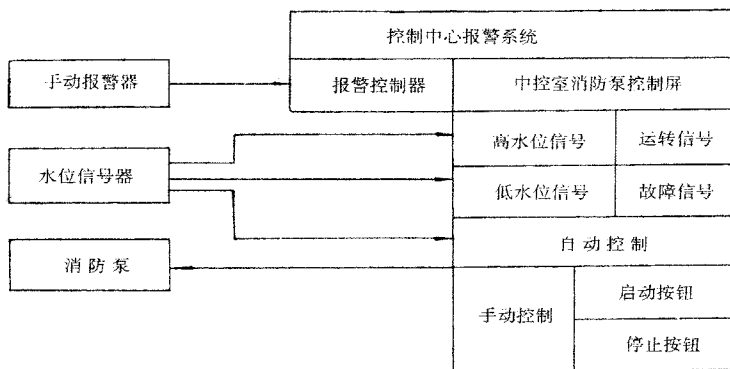


图 5-5-4 消防泵联动控制框图

通电,1# 泵启动。如果 1# 泵发生故障,1KM 跳闸,则 2KT 得电,经延时后,2KT 常开触点闭合,接触器 2KM 通电吸合,作为备用的 2# 泵启动。如果将 SAC 置于“2# 用 1# 备”的位置,则 2# 泵先投入运行,1# 泵处于备用状态,其动作过程与前述过程类似。

图 5-5-5(b)中线号 1-1 与 1-13 及 2-1 与 2-13 之间分别接入消防控制系统控制模块的两个常开触点,则两台消防泵均受消防中心集中控制其起停。

图中 4KI 的作用提高了控制电路的可靠性。如果不设 4KI,按一般习惯,用常开按钮控制水泵,未出现火灾时就不会去敲碎玻璃按下起泵按钮,假如按钮回路断线或接触不良,就不易被发现,一旦发生火灾,按下起泵按钮,电路仍不通,消防泵不能起动,影响灭火。而采用 4KI 后,由于把与 4KI 线圈串联的消防栓按钮强迫常闭,使 4KI 通电吸合。一旦线路锈蚀断线或按钮接触不良,4KI 断电,消防泵起动,这样,故障被及时发现,提高了控制电路的可靠性。3KT 的延时作用,主要是避免控制电路初通电时,5KI 误动作,造成水泵误起动。5KI 自保持触点的作用,一旦发生火灾,水泵起动之后,便不再受消防栓箱内按钮及其线路的影响,保持运转,直到火灾被扑灭,人为停泵,或水源水池无水停泵。

当水源水池无水时,则液位器触点 SL 闭合,3KI 通电,其常闭触点断开,使两台水泵的接触器均不能通电,未起动的水泵不能起动,正在运转的水泵也停止运转。

水源水池的液位器可采用浮球式或干簧式,当采用干簧式时,需设下限扎头,以保证水池无水时可靠停泵。

四、防排烟设施的控制

防排烟系统电气控制的设计,是在选定自然排烟、机械排烟、自然与机械排烟并用或机械加压送风方式以后进行,一般,排烟控制有中心控制和模块控制两种方式,如图 5-5-6 所示。其中(a)中心控制方式:消防中心接到火警信号后,直接产生信号控制排烟阀门开启、排烟风机启动,空调、送风机、防火门等关闭,并接收各设备的返回信号和防火阀动作信号,监测各设备运行状况;(b)模块控制方式:消防中心接收到火警信号后,产生排烟风机和排烟阀门等的动作信号,经总线和控制模块驱动各设备动作并接收其返回信号,监测其运行状态。

图 5-5-6 所示为机械排烟控制框图。机械加压送风控制的原理与过程相似于排烟控制,只是控制对象变成为正压送风机和正压送风阀门,控制框图类似于图 5-5-6。

五、防火卷帘、门控制

防火卷帘通常设置于建筑物中防火分区通道口外,可形成门帘式防火分隔。火灾发生时,防火卷帘根据消防控制中心连锁信号(或火灾探测器信号)指令,也可就地手动操作控制,使卷帘首先下降至预定点,经一定延时后,卷帘降至地面,从而达到人员紧急疏散、灾区隔烟、隔水、控制火势蔓延的目的。防火卷帘的控制框图如图 5-5-7 所示。

电动防火门的作用在于防烟与防火。防火门在建筑中的状态是:正常(无火灾)时,防火门处于开启状态,火灾时受控关闭,关后仍可通行。防火门的控制就是在火灾时控制其关闭,其控制方式可由现场感烟探测器控制,也可由消防控制中心控制,还可以手动控制。防火门的工作方式有平时不通电、火灾时通电关闭,和平时通电、火灾时断电关闭两种方式。

六、电梯的控制

消防控制室在火灾确认后,应能控制电梯全部停于首层,并接收其反馈信号。

电梯是高层建筑纵向交通的工具,消防电梯是火灾时供消防人员扑救火灾和营救人员用的。火灾时,一般电梯没有特殊情况不能作疏散用,因为这时电源没有把握。因此,火灾时对电梯的控制一定要安全可靠。对电梯的控制有两种方式:一种是将所有电梯控制显示的副盘设在消防控制室,消防值班人员随时可直接操作;另一种作法是消防控制室自行设计电梯控制装置,火灾时,消防值班人员通过控制装置,向电梯机房发出火灾信号和强制电梯全部停于首层的指令。在一些大型公共建筑里,利用消防电梯前的烟探测器直接联动控制电梯,这也是一种控制方式,但是必须注意烟探测器误报的危险性。最好还是通过消防中心进行控制。关于电梯的具体控制,可参阅后述的举例。

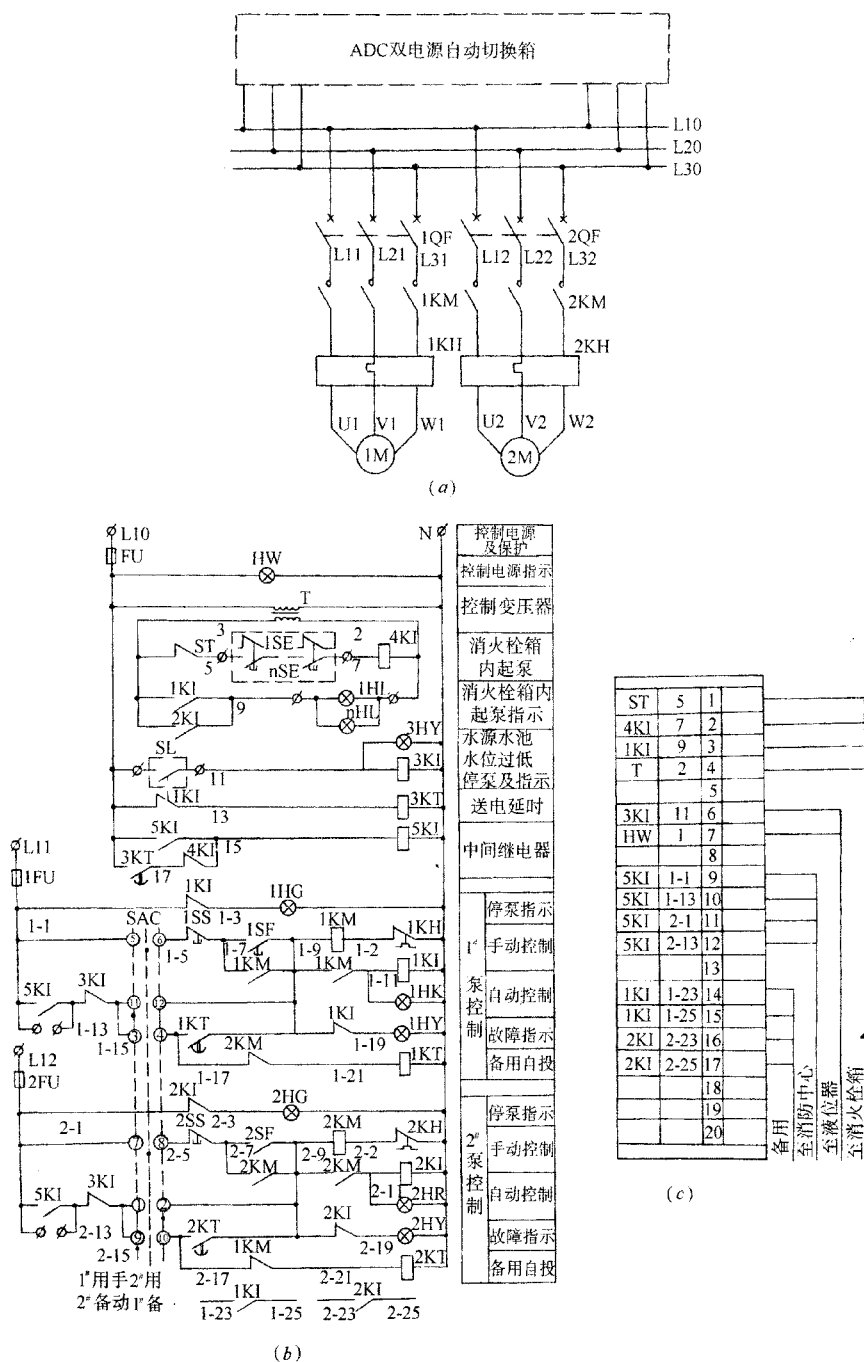


图 5-5-5

(a) 两台消防泵主电路 ; (b) 两台消防泵控制电路图 ; (c) 接线图

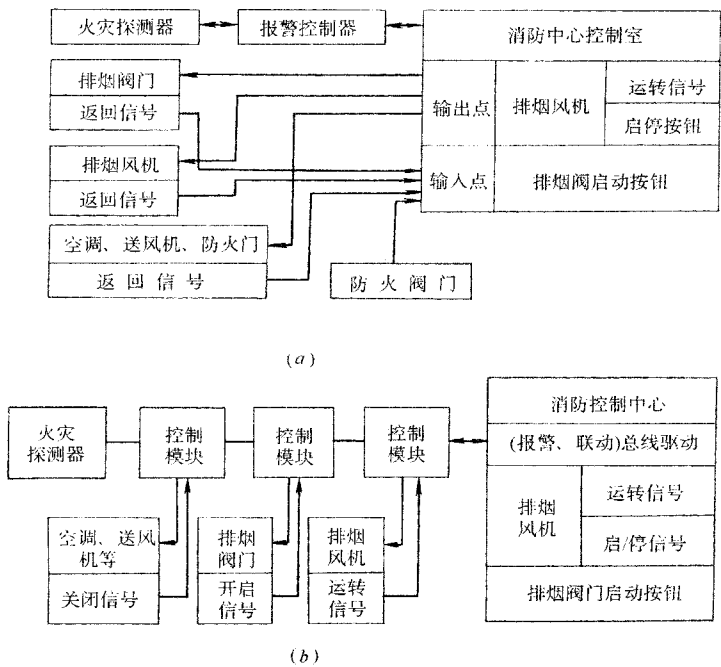


图 5-5-6 排烟控制框图
(a)中心控制方式;(b)模块控制方式

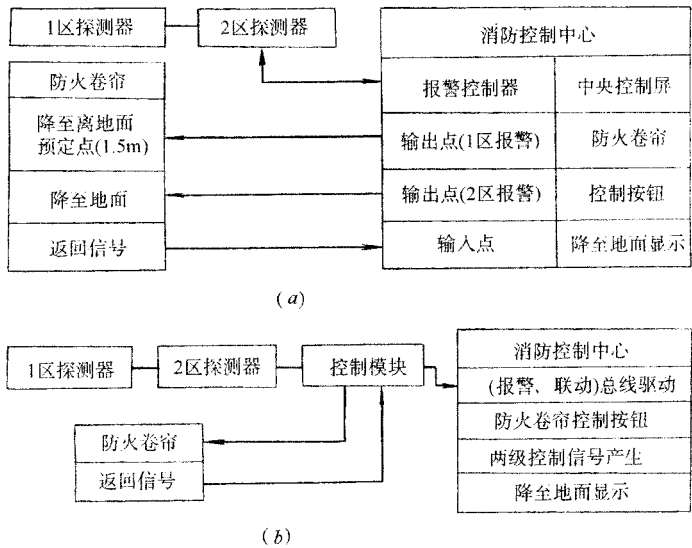


图 5-5-7 防火卷帘控制框图
(a)中心联动控制;(b)模块联动控制

七、消防联动控制系统举例

下面介绍哈尔滨电子仪器厂生产的 XY 系列建筑消防控制设备与系统。XY 系列消防控制成套设备和系统包括如下分系统：

- (1) 人工报警及消火栓控制分系统；
- (2) 自动喷淋灭火控制分系统；
- (3) 防火卷帘、电动防火门控制分系统；
- (4) 通风、空调、防排烟设备及电动防火阀控制分系统；
- (5) 电梯控制分系统；
- (6) 火灾事故广播、消防通讯分系统；
- (7) 消防电源及疏散指示照明控制分系统；
- (8) 电子模拟盘。

XY 系列消防联动系统的构成如图 5-5-8 所示。各分系统的情况分述如下：

(一) 人工报警及消火栓控制分系统

本分系统由 XF-SBH 手动报警盒、XF-SBK 手动报警控制装置及 XF-BQ 消防泵启动装置组成,如图 5-5-9 所示。

当发生火灾时,敲碎手动报警盒上‘击碎报警’玻璃,立即在消防控制室的手动报警装置上发出音响和闪光报警信号,并显示出报警部位,经确认后,将该报警信号转变成消防泵启动指令传至 XF-BQ 消防泵启动装置,自动启动消防泵。消防泵启动后,立即将启动信号及消防泵状态信号返回 XF-SBK 手动报警控制装置及 XF-SBH 手动报警盒上,并显示其信号,使手动报警盒发出声、火报警。

(1) XF-SBK 手动报警控制装置。该装置为柜式,设在消防控制室内。柜面设有人工报警部位显示、消防泵启动故障状态显示及声、光报警显示,每台柜可同时容纳 90 路报警信号输入。

电源为交流 220V,静态功耗小于 100W,内设 24V 直流电源 3~5Ah,可供非报警状态下使用 24h,报警状态使用 10h。

(2) XF-SBH 手动报警盒。该盒安装在消火栓箱上或墙上,分壁挂式和埋入式,具有声、光报警功能,引出线为 3 根,其中 2 根为直流 24V 电源线,外形尺寸:宽×高×厚:170×110×460mm。

(3) XF-BQ 消防泵启动装置。该装置安装在消防泵房内,分为壁挂式和柜式,可控制两台消防泵(主泵和备用泵),可自动切换,盘面上设有消防泵启停按钮、运行显示、手动自动位置显示。外形尺寸:宽×高×厚(mm):

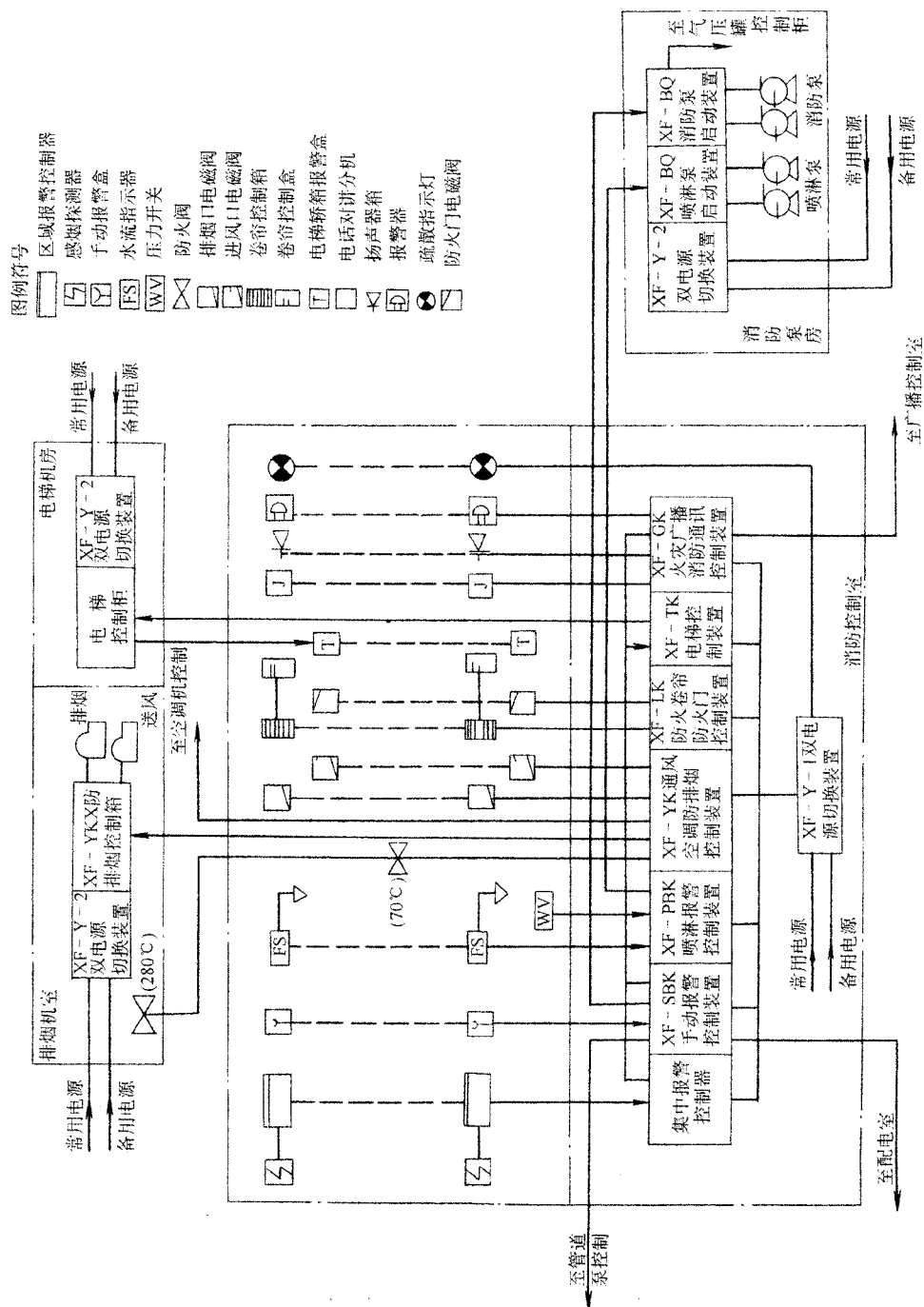


图 5-5-8 XF 系列建筑消防控制设备成套装置系统示意图

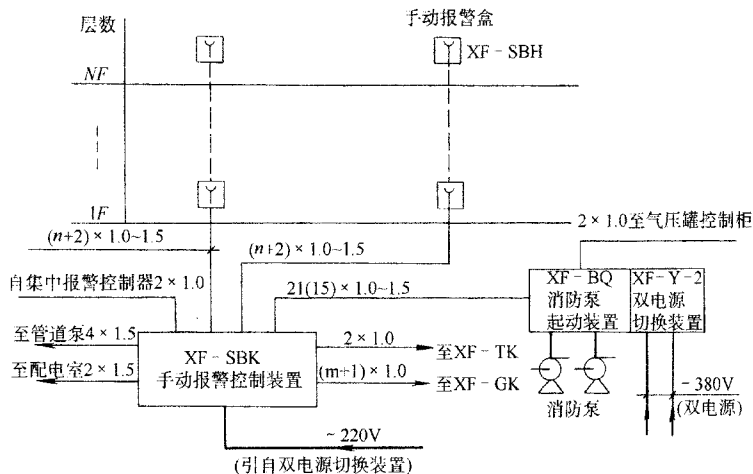


图 5-5-9 人工报警及消火栓控制系统外部配线

注：① n 为手动报警盒数。

② m 为广播分区数或按防火分区划分的楼层数。

③XF-SBK控制装置至XF-BQ消防泵启动装置的控制线,当消防泵为减压启动时为21根线,直接启动时为15根线。配线均为铜芯线。

壁挂式:7.5kW 以下为 500×600×250 柜式:28kW 以下为 650×1100×450

14kW 以下为 $600 \times 800 \times 280$ 40kW 以下为 $800 \times 1300 \times 500$

20kW 以下为: 600 × 900 × 300 55 ~ 75kW 以下为: 900 × 1700 × 500

(二) 自动喷淋灭火控制分系统

本分系统由闭式喷头、水流指示器、压力开关、XF-PBK 喷淋报警控制装置及 XF-BO 喷淋泵启动装置组成,如图 5-5-10 所示。

当发生火灾时,闭式喷头温控件受热破碎,打开喷水口开始喷淋,此时安装在供水管道上的水流指示器动作,消防控制室的 XF - PBK 喷淋报警控制装置显示出喷淋报警部位并发出声、光报警信号。当供水管道内水压降低时,报警阀上的压力开关动作,其信号传至 XF - PBK 喷淋报警控制装置并经处理成为喷淋泵启动指令,再传至 XF - BQ 喷淋泵启动装置,自动启动喷淋泵。喷淋泵启动后,立即将启动信号及喷淋泵状态信号返回 XF - PBK 喷淋报警器控制装置,并显示其信号。

控制系统具有手动和自动功能,采用转换开关控制,平时将开关置于自动位置(1 自 2 备或 2 自 1 备)。

(1)XF-PBK 喷淋报警控制装置。该装置为柜式,安装在消防控制室,盘面上设有喷淋报警部位显示,喷淋泵启动停止按钮,自动手动转换开关,喷淋泵启动、运行故障状态显示及声、光报警显示。每台柜可同时容纳 60 路喷淋报警信号输入。电源为交流 220V,静态功耗小于 100W,内设 24V 直流电源。

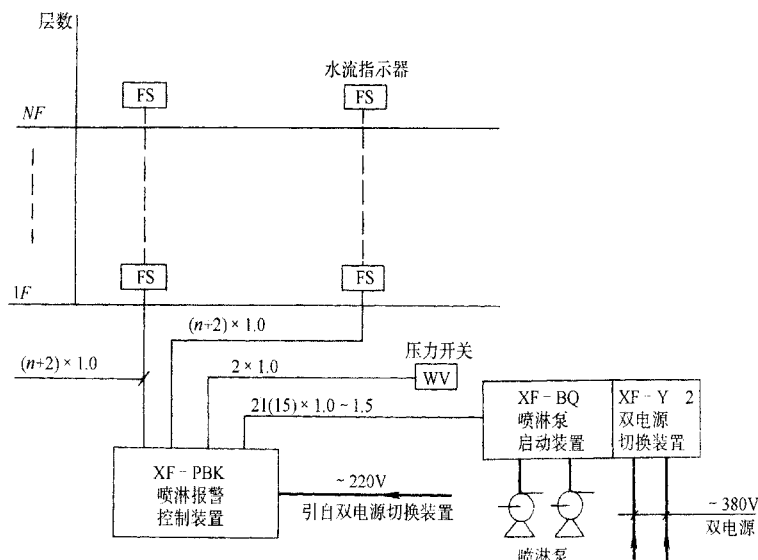


图 5-5-10 自动喷淋灭火控制系统外部配线

注 ① n 为水流指示器数。

② XF-PBK 喷淋报警控制装置至 XF-BQ 喷淋泵启动装置控制线,当喷淋泵为减压启动时为 21 根线,直接启动时为 15 根线,配线均为铜芯线。

(2) XF-BQ 喷淋泵启动装置。该装置与消防泵启动装置相同。

(三) 防火卷帘、电动防火门控制分系统

分系统由 XF-LK 防火卷帘控制装置、XF-LKX 防火卷帘控制箱、XF-LKH 防火卷帘控制盒、防火卷帘门上限位开关、水幕电磁阀及电动防火门电磁阀组成,如图 5-5-11 所示。

当发生火灾时,防火卷帘所隔断的防火区探测器报警(感温及感烟探测器同时报警),联控盒(或区域报警控制器)外控触点动作将其信号送到消防控制室的 XF-LK 防火卷帘控制装置上,该装置发出指令使卷帘自动下降,卷帘下降到距地面约 1.2m 时,卷帘限位开关动作使卷帘自动停止,经时间继电器延时后(延时时间 0 ~ 300s 连续可调),卷帘又自动下降到底,此时水幕电磁阀动作喷头开始喷洒,如火灾区内还有人员尚未离开,可按动安装在卷帘两侧的‘防火卷帘’控制箱或防火卷帘控制盒上的急升按钮(有较明显的位置灯显示),卷帘升起,人员离开后手动操作下降按钮卷帘下降到底。

当设有电动防火门时,防火门电磁阀的动作同样受消防控制室的 XF-LK 防火卷帘控制装置控制,并有返回信号显示。

(1) XF-LK 防火卷帘控制装置

该装置为柜式,安装在消防控制室内,盘面上设有卷帘的运行(上运行,下运行)限位(上限位,下限位,距地 1.2m 限位),急停信号显示,并设有下降按钮、手动自动转换开关

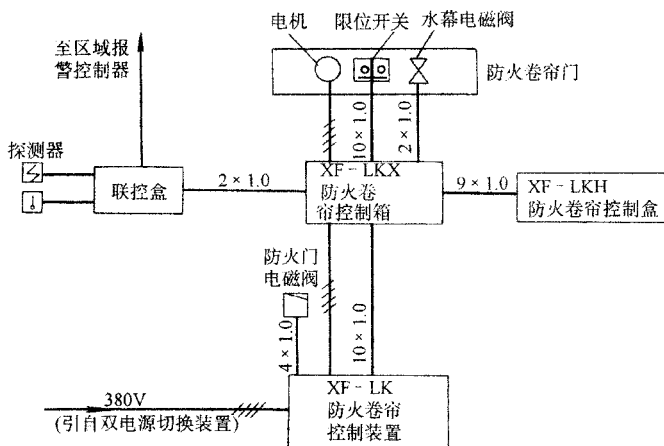


图 5-5-11 防火卷帘、电动防火门控制系统外部配线

注 卷帘电机配线根据电机容量确定。上述配线均为铜芯线。

及声、光报警显示。每台柜最多可控制 15 道卷帘。

当有电动防火门时,该装置设有防火电磁阀动作信号显示及电磁阀控制开关。

供电电压为交流 380V,控制电压为 220V,功率根据所控卷帘数及其电机容量确定。

外形尺寸 宽×高×厚 300mm×1700mm×460mm。

(2) XF-LKX 防火卷帘控制箱

安装在防火卷帘的一侧(安全区),控制箱上设有卷帘上升、下降、急停按钮 水幕电磁阀试验开关(在该控制箱内) 电源开关及电源指示。控制箱分壁式和埋入式。

外形尺寸 壁挂式 宽×高×厚 300mm×400mm×180mm。

埋入式 宽×高×厚 330mm×430mm×180mm。

(3) XF-LKH 防火卷帘区控制盒

安装在防火卷帘的另一侧(火灾区),控制盒上设有电源指示,卷帘上升、下降、急停按钮。

外形尺寸 壁挂式 宽×高×厚 150mm×200mm×100mm。

埋入式 宽×高×厚 170mm×220mm×100mm。

(四)通风、空调、防排烟设备及电动防火阀控制分系统

本分系统由 XF-YK 防排烟控制装置、XF-YKX 防排烟控制箱、排烟口、送风口电磁阀、电动防火阀等组成,如图 5-5-12 所示。

当发生火灾时,排烟前室的感烟及感温探测器同时报警,联控盒(或区域报警控制器)外控触点动作,将其信号送到消防控制室的 XF-YK 防排烟控制装置上,该装置发出指令自动开启相应的排烟口,送风口、排烟口开启后,自动启动相应的排烟机送风机。当经过送风口,排烟口的气流温度达到 280℃ 时,安装在送风口、排烟口内的熔断器动作关闭送风口、排烟口,关闭信号送至 XF-YK 防排烟控制装置,关闭相应的排送机。在有空调设

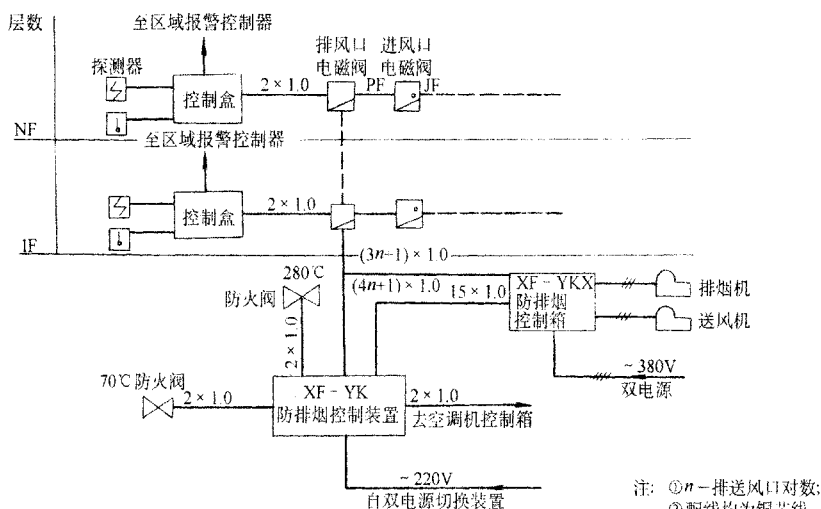


图 5-5-12 防排烟控制系统外部配线

备时,送风管道内气流温度达到 70°C 时,防火熔断器动作关闭防火阀,经 XF-YK 防排烟控制装置,联锁关闭相应的空调机。上述动作也可在消防控制室进行手动操作。排送机、排送风口、防火阀等运行动作信号均在 XF-YK 控制装置上显示。

(1) XF-YK 防排烟控制装置

该装置为柜式,安装在消防控制室,盘面上设有排烟口送风口开闭操作开关及其动作显示 防火阀动作部位显示 排烟机、送风机运行显示 排、送风机启停按钮及声、光报警信号。并设有排、送风机的自动、手动转换开关。

电源为交流 220V,静态功耗小于 100W。内设供排、送风口,防火阀的直流 24V 稳压电源,其容量根据排、送风口的数量而定(一般为 3~15A)。

(2) XF-YKX 防排烟控制箱

该箱安装在排烟机室,盘面上设有排、送风机运行指示及启停按钮、电源指示。

外形尺寸:(宽×高×厚):

进风机 3kW 以下及排烟机 7.5kW 以下为 400mm×500mm×250mm。

进风机 7.5kW 以下及排烟机 14kW 以下为 500mm×600mm×250mm。

(五) 电梯控制分系统

分系统由 XF-JK 电梯控制装置及 XF-JBH 轿厢内报警盒组成,如图 5-5-13 所示。

当消防控制室接收到火警信号后,由 XF-SBK 手动报警控制装置发出指令给 XF-YK 电梯控制装置,该装置立即发出声光信号,并将信号送至电梯机房内的电梯控制柜,同时该信号又传给 XF-JBH 轿厢内报警盒使其发声光报警,通知轿厢内人员将电梯降到底层。当所控电梯为消防电梯时,消防电梯控制柜接到强降信号后,可使消防电梯自动下降

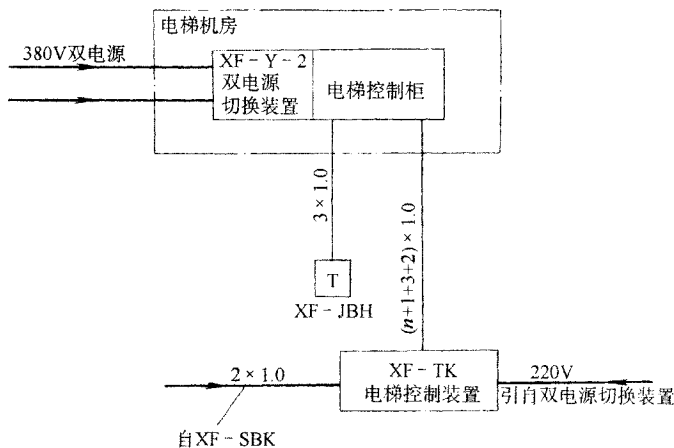


图 5-5-13 电梯控制系统外部配线

注 ① n 为电梯层站数。

② 由电梯到轿厢报警盒配线采用活动电缆。所有配线均为铜芯线。

③ 如电梯层站指示为七段数码显示式,则配线应参照该电梯原理图另行确定。

到底层,也可在电梯控制装置上手动操作强降按钮实现电梯自动强降。

(1) XF-TK 电梯控制装置。该装置为柜式,安装在消防控制室。盘面上设有各部电梯层站运行显示,电梯强降按钮及声光报警器。

电源为交流 220V,静态功耗不大于 100W,报警系统直流电源 24V,每台柜可同时控制 6 部电梯。

(2) XF-JBH 轿厢内报警盒。为壁挂式,安装在电梯轿厢内,具有声、光报警功能,并设有实验和消音按钮。引出线为 3 根(2 根为 24V 直流线,1 根为信号线)。外形尺寸(宽×高×厚):150mm×90mm×60mm。

(六)火灾事故广播、消防通讯分系统

本系统由 XF-GK 广播控制装置(扩音机、电话对讲机),XF-XYX 消防扬声器箱,XF-D)FJ 电话对讲分机及 JBQ 警报器组成,如图 5-5-14 所示。

当消防控制室接到火警信号后,由 XF-SBK 手动报警控制装置发出指令给 XF-GK 广播控制装置,该装置发出声光报警并接通广播扩音机电源和电话对讲机系统,通过对讲确认火情后自动将报警层(区)和与其相邻的上下层(区)的消防扬声器接通,实现定向广播,同时接通相应的警报器发出报警。在接通消防广播的同时切断正常广播及其背景音乐。上述也可在 XF-GK 广播控制装置上手动选择接通各路广播和对讲。

XF-GK 广播控制装置为柜式,安装在消防控制室,盘面上设有各路广播输出信号显示,各路广播控制开关,对讲分机选择开关和分机部位显示、警报器控制开关、扩音机和对讲主机。

电源为交流 220V,静态功耗不大于 100W,电话对讲系统控制直流电源 24V,每台柜的

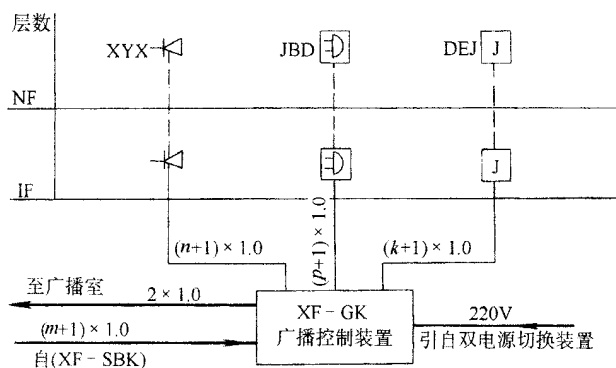


图 5-5-14 火灾事故广播、消防通讯系统外部配线

注 ① n —广播输出回路数； p —报警器数； k —对讲电话分机数；

m —楼层（区）数。

② 所有配线采用铜芯线。

容量为：广播 20 路，电话对讲 30 路，也可根据需要增减。

XF-XYX 消防扬声器为壁挂式，扬声器为直径 165mm，3W，4~8Ω，附有线间变压器。引出线为 2 根，1 根为公共线，1 根为广播分区线。

XF-DEJ 电话对讲分机设有‘呼叫’按钮及话筒，可向主机呼叫或双向对讲，引出线为 2 根，1 根信号线，1 根公共线。

JBQ 报警器是具有声、光报警功能（警车、音响、红光闪烁），音响功率为 1W、3W、5W，红光闪烁频率为 60 次/min，电源为直流 24V（也可用交流 220V），引出线为 2 根，报警器为壁挂式。

本系统的消防电源为 XF-Y-1、2 型双电源切换装置，分别为消防控制室各设施和消防泵、排烟机、电梯提供电源。该装置由常用电源及备用电源双回路输入，保证消防设备不间断供电。

XF 系列成套设备为系统化、组合式结构，可根据工程需要选用某几个系统或全部系统，并可合并在一个机柜中。结构形式有立柜式、台式、壁挂式，可任意选择。

第二节 火灾自动报警与联动控制系统的工程设计

一个建筑物内火灾自动报警系统工程设计的好坏，主要从如下几方面进行评价：

- (1) 满足国家有关火灾自动报警系统设计规范的要求；
- (2) 满足建筑物消防功能的要求；
- (3) 投资合理，即性能价格比高；
- (4) 技术先进，施工维护管理方便；

(5) 设计图纸资料齐全,准确无误。

一、设计依据

火灾自动报警系统的最基本的要求,就是应符合现行的建筑设计消防法规的要求。现行的国家标准有《火灾自动报警系统设计规范》GBJ116—88、《火灾自动报警系统施工验收规范》GB50166—92、《建筑设计防火规范》GBJ16—87、《高层民用建筑设计防火规范》GB50045—95、《人民防空工程设计防火规范》GBJ98—87、《汽车库设计防火规范》,还有行业标准《民用建筑电气设计规范》JGJ/T16—92等。

因此,在进行火灾自动报警系统工程设计时,首先要明确设计依据:

(1) 要熟练掌握国家标准《火灾自动报警系统设计规范》等,并注意了解规范中的正面词“必须”“应”“宜”“可”和反面词“严禁”“不应”“不得”“不宜”的含义,做到依法设计。

(2) 了解建筑物的功能、用途、属哪级保护对象及消防监督部门的审批意见。

(3) 掌握相关专业的标准、规范,如人防、车库、防排烟、卷帘门等,以便综合考虑后着手进行系统设计。

按照我国目前消防法规的分类,火灾自动报警系统的设计者要掌握建筑设计防火规范、系统设计规范、设备制造标准、安装施工验收规范及行政管理法规等五大方面的消防法规,才能得心应手。这五大方面法规的内部关系是这样:建筑设计防火规范对火灾自动报警、自动喷水灭火及气体灭火、防排烟等消防系统的设置作了明确规定;系统设计规范是对每个系统在设计中提出具体要求;设备选型要掌握我国的设备制造标准;安装施工验收规范是对系统设计、施工的最终检验和考核;行政法规是设计、施工及使用单位应该掌握的,设计者在系统设计时,如果对行政法规一无所知,是不可能顺利完成的。

在执行法规遇到矛盾时,一般应注意:

(1) 行业标准服从国家标准;

(2) 就安全而言,就高不就低;

(3) 报请主管部门解决,包括公安部、建设部等规范制定的主管部门。

在火灾自动报警系统设计时的第一个问题是系统的设置,即什么样的建筑和什么部位设火灾报警。因此,在熟悉有关国家标准的同时,要了解建筑物的功能、用途,属于哪级保护对象和防火等级。

我国对民用建筑的防火等级的分类规定如表 5-5-1 和表 5-5-2 所示。

各类民用建筑的保护等级应根据建筑物防火等级的分类,按下列原则确定:

(1) 超高层(建筑高度超过 100m)为特级保护对象,应采用全面保护方式。

(2) 高层中的一类建筑为一级保护对象,应采用总体保护方式。

(3) 高层中的二类和低层中的一类建筑为二级保护对象,应采用区域保护方式;重要的亦可采用总体保护方式。

(4)低层中的二类建筑为三级保护对象,应采用场所保护方式,重要的亦可采用区域保护方式。

火灾探测器在建筑物中设置的部位,应与保护对象的等级相适应,须符合以下规定:

(1)在超高层建筑物中,除不适合装设火灾探测器的部位外(如厕所、浴池),均应全面设置火灾探测器。

(2)一及二级保护对象,应分别在下述部位装设火灾探测器:

表 5-5-1 高层建筑物分类表

名 称	一类	二类
居住建筑	高级住宅 19 层及以上的普通住宅	10 至 18 屋的普通住宅
公共建筑	高度超过 100m 的建筑物 医院病房楼 每层面积超过 1000m ² 的商业楼、展览楼、综合楼 每层面积超过 800m ² 的电信楼、财贸金融楼 省(市)级邮政楼、防灾指挥调度楼 大区级和省(市)级电力调度楼 中央级、省(市)级广播电视楼 高级旅馆 每层面积超过 1200m ² 的商住楼 藏书超过 100 万册的图书楼 重要的办公楼、科研楼、档案楼 建筑高度超过 50m 的教学楼和普通的旅馆、办公楼、科研楼等	除一类建筑以外的商业楼、展览楼、综合楼、商住楼、财贸金融楼、电信楼、图书楼 建筑高度不超过 50m 的教学楼和普通的旅馆、办公楼、科研楼 省级以下的邮政楼 市级、县级广播电视楼 地、市级电力调度楼 地、市级防灾指挥调度楼

注 ①本表未列出的建筑物,可参照本条划分类别的标准确定其相应类别。
②本表所列之市系指:一类包括省会所在市及计划单列市。二类的市指地级及以上的市。

表 5-5-2 低层建筑物分类表

一 类	二 类
电子计算中心 300 张床位以上的多层病房楼 省(市)级广播楼、电视楼、电信楼、财贸金融楼 省(市)级档案馆 省(市)级博览馆 藏书超过 100 万册的图书楼 3000 座以上体育馆 2.5 万以上座位大型体育场 大型百货商场 1200 座以上的电影院 1200 座以上的剧场 三级及以上旅馆 特大型和大型铁路旅客站省(市)级及重要开放城市的航空港 一级汽车及码头客运站	大、中型电子计算站 每层面积超过 3000m ² 的中型百货商场 藏书 50 万册及以上的中型图书楼 市(地)级档案馆 800 座以上中型剧场

注 ①本表未列出的建筑物,可参照本条划分类别的标准确定其相应类别。
②本表所列之市系指:一类包括省会所在市及计划单列市。二类的市指地级及以上的市。

- 1) 走道、大厅；
 - 2) 重要的办公室、会议室及贵宾休息室；
 - 3) 可燃物品库、空调机房、自备应急发电机房、配变电室、UPS 室；
 - 4) 地下室、地下车库及多层建筑的底层汽车库(超过 25 台)；
 - 5) 具有可燃物的技术夹层；
 - 6) 重要的资料、档案库；
 - 7) 前室(包括消防电梯、防排烟楼梯间、疏散楼梯间及合用的前室)；
 - 8) 电子设备的机房(如电话站、广播站、广播电视机房、中控室等)；
 - 9) 电缆隧道和高层建筑的垃圾井前室、电缆竖井；
 - 10) 净高超过 0.8m 具有可燃物的闷顶(但设有自动喷洒设施的可不装)；
 - 11) 电子计算机房的主机室、控制室、磁带库；
 - 12) 商业和综合建筑的营业厅、可燃商品陈列室、周转库房；
 - 13) 展览楼的展览厅、报告厅、洽谈室；
 - 14) 博物馆的展厅、珍品储存室；
 - 15) 财贸金融楼的营业厅、票证库；
 - 16) 三级及以上旅馆的客房、公共活动用房和对外出租的写字楼内主要办公室；
 - 17) 电信和邮政楼的重要机房、电力室；
 - 18) 广播电视楼的演播室、录音室、播音室、道具和布景室、节目播出及其技术用房；
 - 19) 电力及防洪调度楼的微波机房、计算机房、调度室、微波室、控制机房；
 - 20) 医院的病历室、高级病房及贵重医疗设备的房间；
 - 21) 剧场的舞台、化妆室、声控和灯控室、服装、道具和布景室；
 - 22) 体育馆(场)的灯控、声控室和计时记分控制室；
 - 23) 铁路旅客站、码头和航空港的调度室、导控室、行包房、票据库、售票室、软席候车室等；
 - 24) 根据火灾危险程度及消防功能要求需要设置火灾探测器的其他场所。
- (3) 三级保护对象,应在下列部位装设火灾探测器：
- 1) 电子计算机房的主机室、控制室、磁带库；
 - 2) 商场的营业厅、周转库房；
 - 3) 图书馆的书库；
 - 4) 剧场的灯控室、声控室、化妆室、道具及布景室；
 - 5) 根据火灾危险程度及消防功能要求需要设置火灾探测器的其他场所。

二、系统设计

(一) 正确划分火灾报警区域和探测区域

报警区域是将火灾自动报警系统所警戒的范围按照防火分区或楼层划分的报警单元。通过报警区域把建筑的防火分区同火灾报警系统有机地联系起来。在系统设计中,

首要的是正确划分火灾报警区域,确定相应的报警系统,才能使报警系统及时、准确地报出火灾发生的具体部位,就近采取措施,扑灭火灾。

报警区域应根据防火分区或楼层布局划分。一个报警区域宜由一个或同层相邻的几个防火分区组成。按常规每个报警区域应设置一台区域报警控制器或区域显示盘。报警区域一般不跨越楼层,因此除了高层公寓和塔楼住宅外,一台区域报警控制器所警戒的范围一般也不得跨越楼层。

探测区域是将报警区域按照探测火灾的部位划分的探测单元。探测区域是火灾自动报警系统的最小单位,它代表了火灾报警的具体部位。每一个探测区域对应应在报警控制器(或楼层显示盘)上显示一个部位号。这样才能迅速而准确地探测出火灾报警的具体部位,因此在被保护的报警区域内应顺序划分探测区域。

我国规定,探测区域应按独立房(套)间划分。一个探测区域的面积不宜超过 500m^2 。从主要入口能看清其内部且面积不超过 1000m^2 的房间,也可以划分为一个探测区域。对于一些非重点保护建筑(如甲、乙、丙类的厂房、库房、大型体育馆、影剧院等),符合下列条件之一的二级保护对象也可将数个房间划分为一个探测区域:

(1) 相邻房间不超过 5 个,总面积不超过 400m^2 ,并在门口设有灯光显示装置;

(2) 相邻房间不超过 10 个,总面积不超过 1000m^2 ,在每个房间门口均能看清其内部,并在门口设有灯光显示装置。

规范还要求对一些特殊的场所必须单独划分为探测区域,例如:

(1) 敞开或封闭的楼梯间;

(2) 防烟楼梯间前室、消防电梯前室、消防电梯与防烟楼梯间合用的前室;

(3) 走道、坡道、管道井、电缆隧道;

(4) 建筑物闷顶、夹层。

应该指出,探测区域可以是一个探测器所保护的区域,也可以是多个探测器所保护的区域。

近年来,红外光束线型感烟探测器、缆式感温探测器和空气管差温火灾探测器使用较多,对此一般要求:

(1) 红外光束线型感烟火灾探测器的探测区域长度不宜超过 100m ;

(2) 缆式感温火灾探测器的探测区域长度不宜超过 200m ;

(3) 空气管差温火灾探测器,其有效探测长度应在 $20 \sim 100\text{m}$ 之间。

(二) 系统方案设计

火灾报警与消防联动控制系统设计应根据保护对象的分级规定、功能要求和消防管理体制等因素综合考虑确定。

火灾自动报警系统的基本形式有如下几种:

(1) 区域报警系统,一般适用于二级保护对象;

(2) 集中报警系统,一般适用于一、二级保护对象;

(3) 控制中心系统,一般适用于特级、一级的保护对象。

为了规范设计,又不限制技术发展,规范对系统的基本形式规定得很原则。设计人员可在符合这些基本原则的条件下,根据工程大、中、小的规模和对联动控制的复杂程度,选用比较好的产品,组成可靠的火灾自动报警系统。

1. 区域报警系统

区域报警系统是由通用报警控制器或区域报警控制器和火灾探测器、手动报警按钮、警报装置等组成的火灾报警系统,其原理框图如图 5-5-15 所示。

区域报警系统比较简单,但使用面很广。它既可单独用在工矿企业的计算机房等重要部位和民用建筑的塔楼公寓、写字楼等处。也可作为集中报警系统和控制中心系统中最基本的组成设备。公寓塔楼火灾自动报警系统的构成如图 5-5-16 所示。现在区域系统多数由环状网络构成(如右边所示)。也可能是支状线路构成(如左边所示),但必须加设楼层报警确认灯。

区域报警系统设计时,应符合下列几点:

- (1) 在一个区域系统中,宜选用一台通用报警控制器,最多不超过两台;
- (2) 区域报警控制器应设在有人值班的房间;
- (3) 该系统比较小,只能设置一些功能简单的联动控制设备;

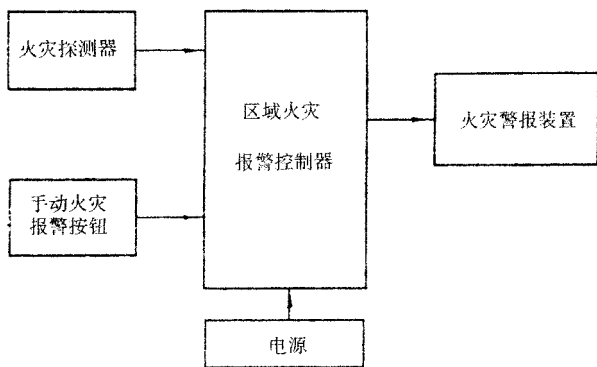


图 5-5-15 区域报警系统框图

(4) 当用该系统警戒多个楼层时,应在每个楼层的楼梯口和消防电梯前室等明显部位设置识别报警楼层的灯光显示装置;

(5) 当区域报警控制器安装在墙上时,其底边距地面或楼板的高度为 1.3 ~ 1.5m,靠近门轴的侧面距离不小于 0.5m,正面操作距离不小于 1.2m。

2. 集中报警系统

传统的集中报警控制系统是由集中报警控制器、区域报警控制器和火灾探测器等组成报警系统。近几年来,火灾报警采用总线制编码传输技术,集中报警系统成为与传统集中报警完全不同的新型系统。这种新型的集中报警系统是由火灾报警控制器、区域显示器(又叫楼层复示器)、声光警报装置及火灾探测器(带地址模块)、控制模块(控制消防联动设备)等组成总线制编码传输的集中报警系统。这两种系统在国内的实际工程中都同

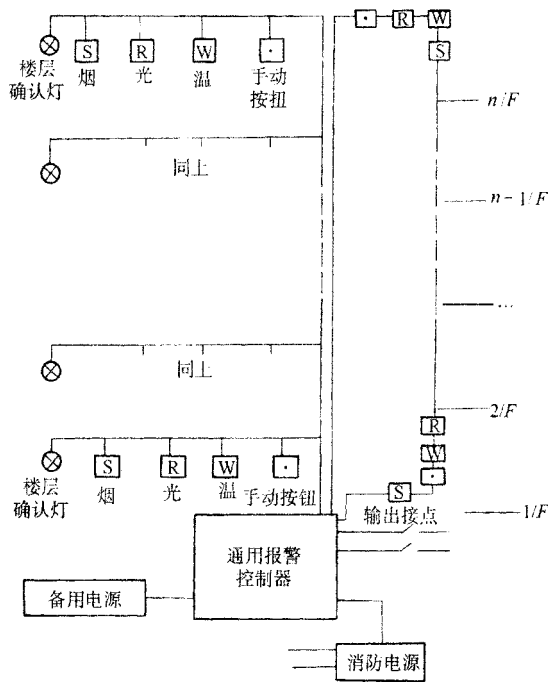


图 5-5-16 公寓火灾自动报警系统示意图

时并存,各有其特点,设计者可根据工程的投资情况及控制要求进行选择。

按照《规范》规定,集中报警控制系统应设有一台集中报警控制器(或通用报警控制器)和两台以上区域报警控制器(或楼层显示器、带声光报警)。其系统框图如图 5-5-17 所示。

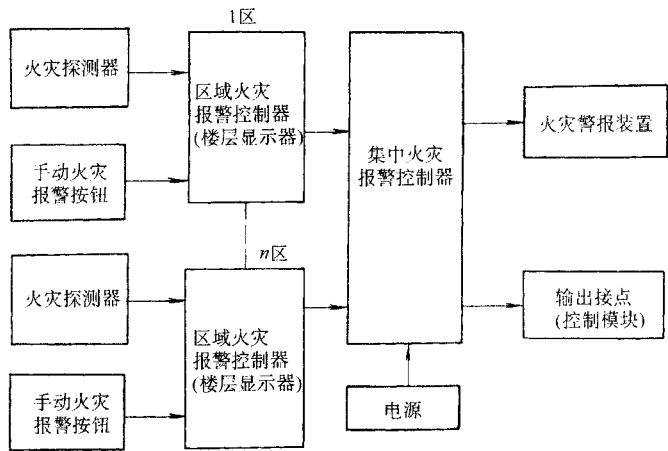
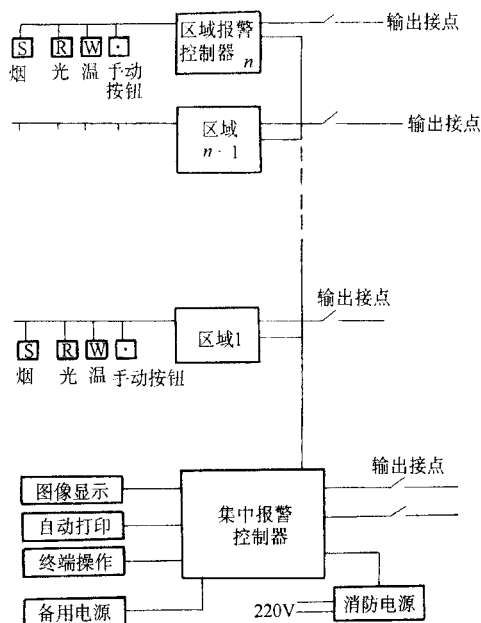


图 5-5-17 集中报警系统方框图



5-5-18 宾馆、饭店火灾自动报警系统示意图

集中报警控制系统在一级中档宾馆、饭店用的比较多。根据宾馆、饭店的管理情况,集中报警控制器设在消防控制室。区域报警控制器(或楼层显示器)设在各楼层服务台。管理比较方便。

宾馆、饭店传统的集中报警系统如图 5-5-18 所示。这样的系统国内生产,价格便宜,质量也比较可靠。目前,国内很多生产厂也能生产总线制带编码传输的集中报警系统。其框图如图 5-5-19。

集中报警控制系统在设计时,应注意以下几点:

- (1) 集中报警控制系统中,应设置必要的消防联动控制输出接点和输入接点(或输入、输出模块),可控制有关消防设备,并接收其反馈信号。
- (2) 在控制器上应能准确显示火灾报警的具体部位,并能实现简单的联动控制。
- (3) 集中报警控制器的信号传输线(输入、输出信号线)应通过端子连接,且应有明显的标记和编号。
- (4) 报警控制器应设在消防控制室或有人值班的专门房间。
- (5) 控制盘前后应按消防控制室的要求,留出便于操作、维修的空间。
- (6) 集中报警控制器所连接的区域报警控制器(或楼层显示器)应符合区域报警控制系统的技术要求。

3. 控制中心报警系统

控制中心报警系统是由设置在消防控制室的消防控制设备、集中报警控制器、区域报警控制器和火灾探测器组成的火灾报警系统。由于技术的发展,该系统也可能是由设在

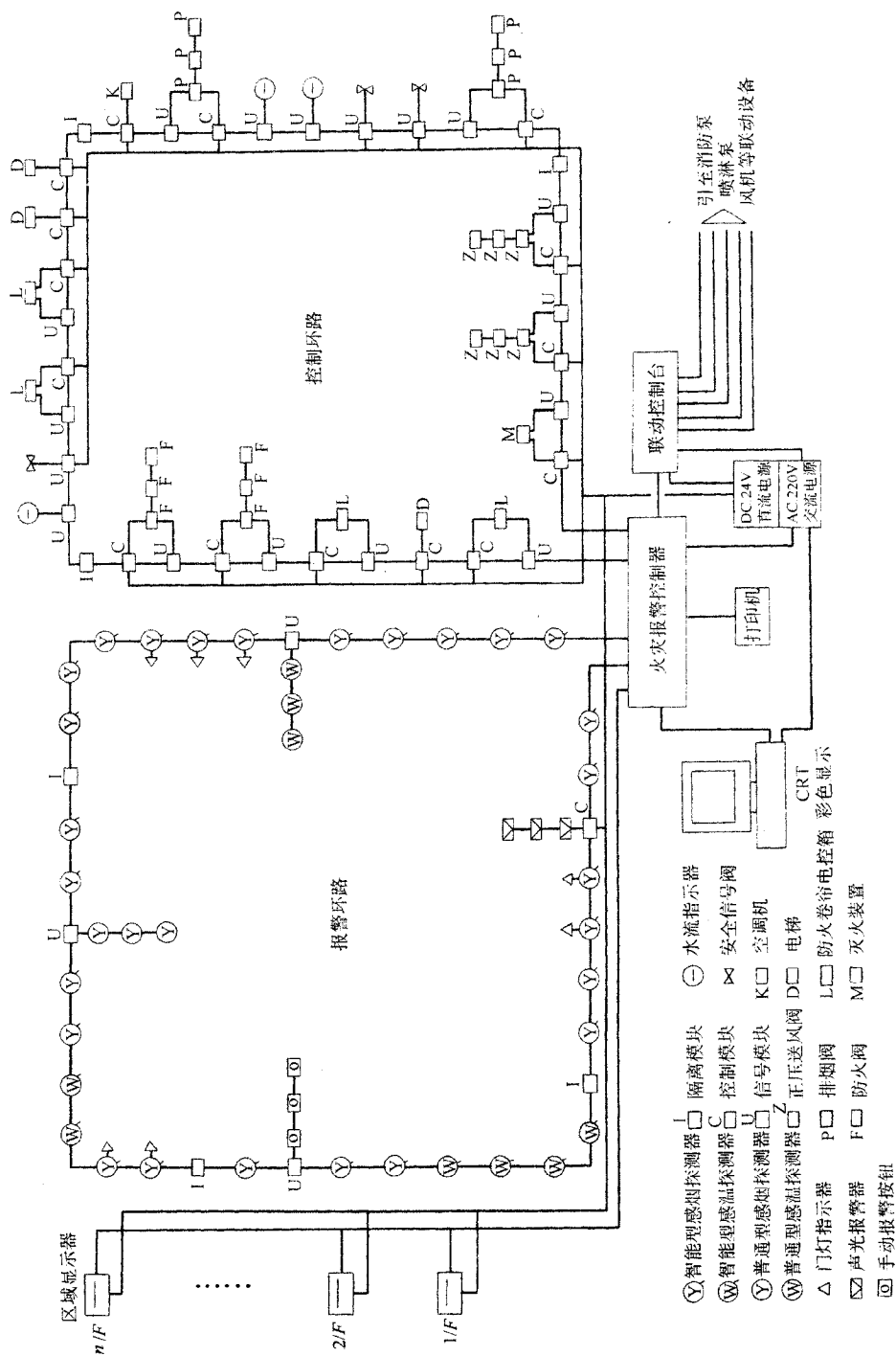


图 5-5-19 集中报警系统图

消防控制室的消防控制设备、火灾报警控制器、区域显示器(或灯光显示装置)和火灾探测器等组成的功能复杂的火灾报警系统。这里所指的消防控制设备主要是:火灾报警器的控制装置、火警电话、空调通风及防排烟、消防电梯等联动控制装置、火灾事故广播及固定灭火系统控制装置等。简言之,集中报警系统加联动消防控制设备就构成控制中心系统。其系统框图如图 5-5-20 所示。

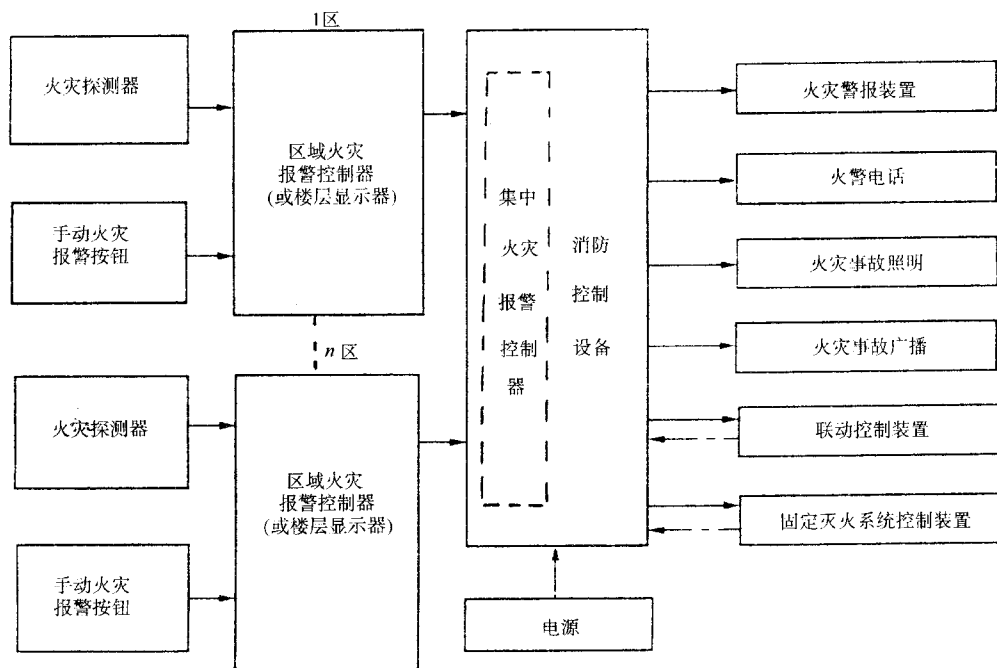


图 5-5-20 控制中心报警系统示意图

控制中心系统主要用于大型宾馆、饭店、商场、办公室等。此外,多用在大型建筑群和大型综合楼工程。控制中心系统在商场、宾馆、公寓、综合楼的应用也比较普遍。典型的系统示意图如图 5-5-21 所示。

在确定系统的构成方式时,还要结合所选用哪个厂家的具体设备的性能和特点进行考虑。例如,有的厂家火灾报警控制器一个回路允许 64 个编址单元,有的厂家一个回路可带 127 个编址单元,这在进行回路分配时要考虑回路容量。再如,有的厂家报警控制器允许一定数量控制模块进入报警总线回路,不用单独设置联动控制器,有的厂家则必须单设联动控制器。

(三)平面图设计

在系统构成方式和设备厂家确定之后,就可以进行平面图设计了。平面图设计一般可在土建图纸上画出草图再描晒,根据保护对象选择探测器的种类和级别,根据探测器的保护面积确定探测器的数量。在平面图设计中,值得注意的是:

(1) 应给出区控或层显的安装位置,受控设备控制模块的安装位置。

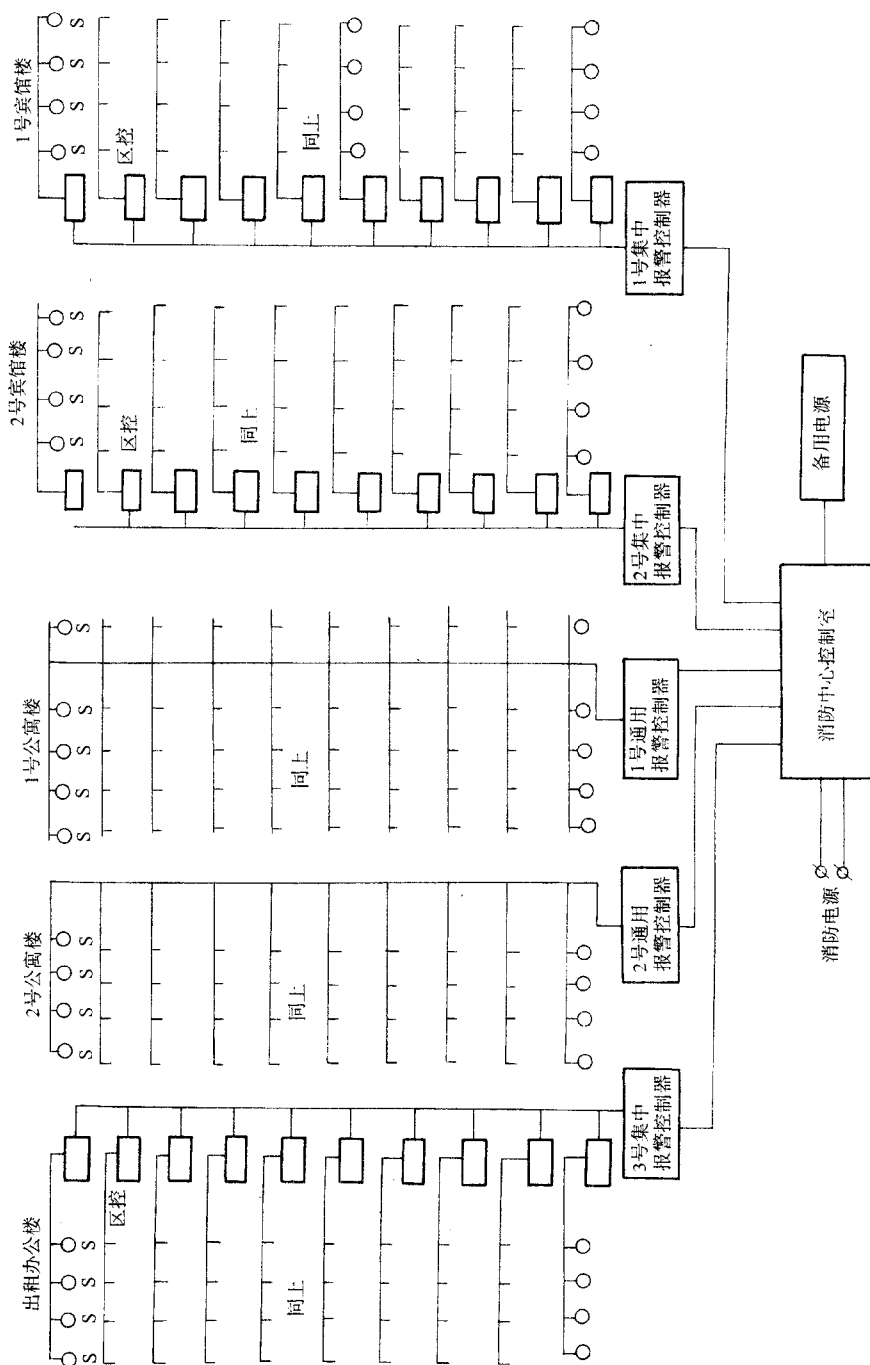


图 5-5-21 大型建筑群消防中心控制室的系统的示意图

(2)应给出回路编号和探测器、手动报警按钮、输入模块、控制模块等编址单元的编号。

(3)应注明穿线管路的走向和图纸比例。

(4)设备厂家说明书规定的回路容量不宜占满,最好用到 80% ~ 85%,这样会给设备稳定运行带来好处。

(5)探测器连接方式可用环型或树干型,应避免在一个接点上汇线太多,否则易造成绝缘不良或接触不好而影响系统的稳定性。

(6)消防水泵、防排烟风机等重要消防电控装置的后、停控制,若采用总线编码控制模块控制时,还应能在消防控制室手动直接控制。

(7)设置在消防控制室以外的消防联动控制设备的动作状态信号,均应通过输入模块送至消防控制室。

(8)每个防火分区应至少设置一个手动火灾报警按钮,从一个防火分区内的任何位置到最邻近的一个手动火灾报警按钮的步行距离不应大于 30m,并宜设置在公共活动场所出入口处,手动火灾报警按钮可以兼容消火栓启泵按钮的功能(通过编程实现)。

(9)水流指示器和压力开关通过输入模块接入报警回路总线。

(10)消防控制室应画出平面布置图和布线图。

三、火灾探测器的选择与布置

(一)火灾探测器的选择

为了使探测器更好地发挥探测效果,在选择火灾探测器种类时,要根据探测区域内可能发生的初期火灾的形成和发展的特点、房间高度、环境条件,以及可能引起误报等因素确定。

(1)设计者在选择火灾探测器时应注意掌握一些原则,以便在实际中合理选用,达到既安全,又经济的目的。火灾探测器的选用原则如下:

1)火灾初期有阴燃阶段,产生大量的烟和少量的热,很少或没有火焰辐射,应选用感烟探测器;

2)火灾发展迅速,产生大量的热、烟和火焰辐射,应选用感温探测器、感烟探测器、火焰探测器或其组合;

3)火灾发展迅速,有强烈的火焰辐射和少量的热、烟,应选用火焰探测器;

4)若火灾形成的特点不可预料,则应进行模拟试验,然后根据试验结果,选用适当的探测器。

(2)使用和试验说明,火灾探测器的类型与房间高度有很大关系。因此,对不同高度的房间,可按表 5-5-3 的要求进行选择。

(3)以下场所宜选用离子感烟探测器或光电感烟探测器:

1)饭店、旅馆、教学楼、办公楼的厅堂、卧室、办公室等;

2)电子计算机房、通讯机房、电影或电视放映室等;

3)楼梯、走道、电梯机房等；

表 5-5-3 根据房间高度选择探测器

房间高度 h (m)	感烟探 测 器	感温探测器			火 焰 探测器
		一级	二级	三级	
$12 < h \leq 20$	不适合	不适合	不适合	不适合	适合
$8 < h \leq 12$	适合	不适合	不适合	不适合	适合
$6 < h \leq 8$	适合	适合	不适合	不适合	适合
$4 < h \leq 6$	适合	适合	适合	不适合	适合
$h \leq 4$	适合	适合	适合	适合	适合

4)书库、档案库等；

5)有电器火灾危险的场所。

(4)有下列情形的场所不宜选用离子感烟探测器：

- 1)相对湿度长期大于 95%；
- 2)气流速度大于 5m/s；
- 3)有大量粉尘、水雾滞留；
- 4)可能产生腐蚀性气体；
- 5)在正常情况下有烟滞留；
- 6)产生醇类、醚类、酮类等有机物质。

(5)有下列情况的场所不宜选用光电感烟探测器：

- 1)可能产生黑烟；
- 2)大量积聚粉尘；
- 3)可能产生蒸气和油雾；
- 4)在正常情况下有烟滞留；
- 5)存在高频电磁干扰。

(6)下列情况的场所宜选用感温探测器：

- 1)相对湿度经常高于 95% 以上；
 - 2)可能发生无烟火灾；
 - 3)有大量粉尘；
 - 4)在正常情况下有烟和蒸汽滞留；
 - 5)厨房、锅炉房、发电机房、茶炉房、烘干车间等；
 - 6)汽车库等；
 - 7)吸烟室、小会议室等；
 - 8)其他不宜安装感烟探测器的厅堂和公共场所。
- (7)在散发可燃气体和可燃蒸气的场所(如乙烯装置、裂解汽油装置、合成酒精装置、

高压聚乙烯、合成甲醇装置等的泵房、阀门间法兰盘),宜选用可燃气体探测器。

(8)下列情况的场所,宜选用火焰探测器:

- 1)火灾时有强烈的火焰辐射;
- 2)无阴燃阶段的火灾;
- 3)需要对火焰作出快速反应。

(9)下列情况的场所不宜选用火焰探测器;

- 1)可能发生无焰火灾;
- 2)在火焰出现前有浓烟扩散;
- 3)探测器的镜头易被污染;
- 4)探测器的‘视线’易被遮挡;
- 5)探测器易受阳光或其它光源直接或间接照射;
- 6)在正常情况下有明火作业以及 X 射线、弧光等影响。

(10)设有卤代烷 1211 或 1301 灭火设备的房间或部位,以及设有防火卷帘等的部位,为了实现火灾自动报警和自动灭火可靠的联合自动化,宜采用感烟、感温、火焰探测器组合安装,同类的或不同类型的探测器均可。

(二)火灾探测器(点型)的布置

(1)探测区域内的每个房间至少应设置一个火灾探测器。

当发生火灾时能够有效探测的范围,是按墙壁或安装面突出 0.4m(差动式分布型及感烟探测器为 0.6m)以上的梁为分界划为另一个探测区考虑的。

- 1)平面天棚无梁的房间应划分为一个探测区。
- 2)当房间有梁,梁的高度为 0.4m(差动式分布型及感烟探测器为 0.6m)以上,被梁阻挡的每一部分应划为一个探测区。
- 3)但对于感烟探测器在楼梯、斜坡路及走廊等处,可不受以上两点所述的限制。

(2)感烟、感温火灾探测器的保护面积和保护半径,应符合表 5-5-4 的规定。

表 5-5-4 感烟、感温探测器的保护面积和保护半径

火 灾 探测器的 种类	地面面积 $S(m^2)$	房间高度 $h(m)$	探测器的保护面积 A 和保护半径 R					
			屋顶坡度					
			$\theta \leq 15^\circ$		$15^\circ < \theta \leq 30^\circ$		$\theta > 30^\circ$	
			A/m^2	R/m	A/m^2	R/m	A/m^2	R/m
感 烟 探测器	$S \leq 80$	$h \leq 12$	80	6.7	80	7.2	80	8.0
	$S > 80$	$6 < h \leq 12$	80	6.7	100	8.0	120	9.9
		$h \leq 6$	60	5.8	80	7.2	100	9.0
感 温 探测器	$S \leq 30$	$h \leq 8$	30	4.4	30	4.9	30	5.5
	$S > 30$	$h \leq 8$	20	3.6	30	4.9	4.0	6.3

(3) 感烟、感温探测器的安装间距不应超过图 5-5-22 中由极限曲线 $D_1 \sim D_{11}$ (含 $D'9$) 所规定的范围。

(4) 一个探测区域内所需设置的探测器数量,应按下式计算

$$N \geq \frac{S}{K \cdot A} \quad (8-1)$$

式中 N ——一个探测区域所设置的探测器数量(个), N 取整数;

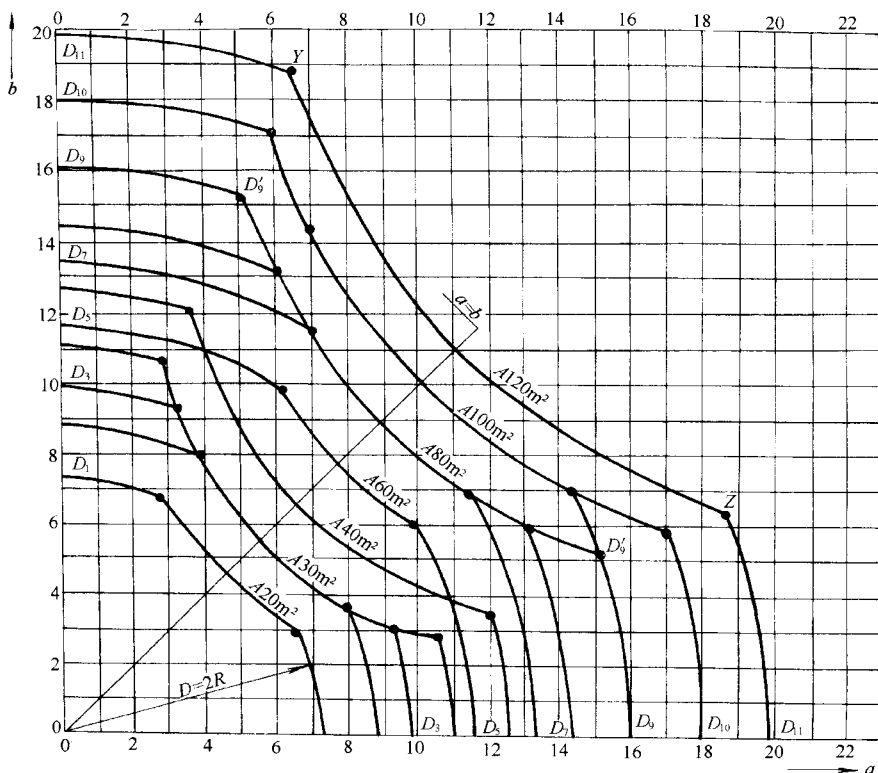


图 5-5-22 由探测器的保护面积 A 和保护半径 R 确定探测器的安装间距 a, b 的极限曲线

A —探测器的保护面积(m^2); a, b —探测器的安装间距(m);

YZ 两点间的曲线范围内保护面积可得到充分利用

S ——一个探测区的面积(m^2);

A ——一个探测器的保护面积(m^2);

K ——修正系数,重点保护建筑取 0.7~0.9,非重点保护建筑取 1.0。

(5) 在梁突出顶棚的高度小于 200mm 的顶棚上设置感烟、感温探测器时,可不考虑对探测器保护面积的影响。

当梁突出顶棚的高度在 200mm 至 600mm 时,应按图 5-5-23 及表所示确定梁的影响

和一个探测器能够保护的梁间区域的个数。

当梁突出顶棚的高度超过 600mm 时,被梁隔断的每个梁间区域应至少设置一个探测区,如图 5-5-24 所示。

当被梁隔断的区域面积超过一个探测器的保护范围面积时,则应将被隔断的区域视为一个探测区如图 5-5-25 所示,并应按表 5-5-5 的规定。如正方形布置时应按图 5-5-22 所示计算探测器的设置数量。

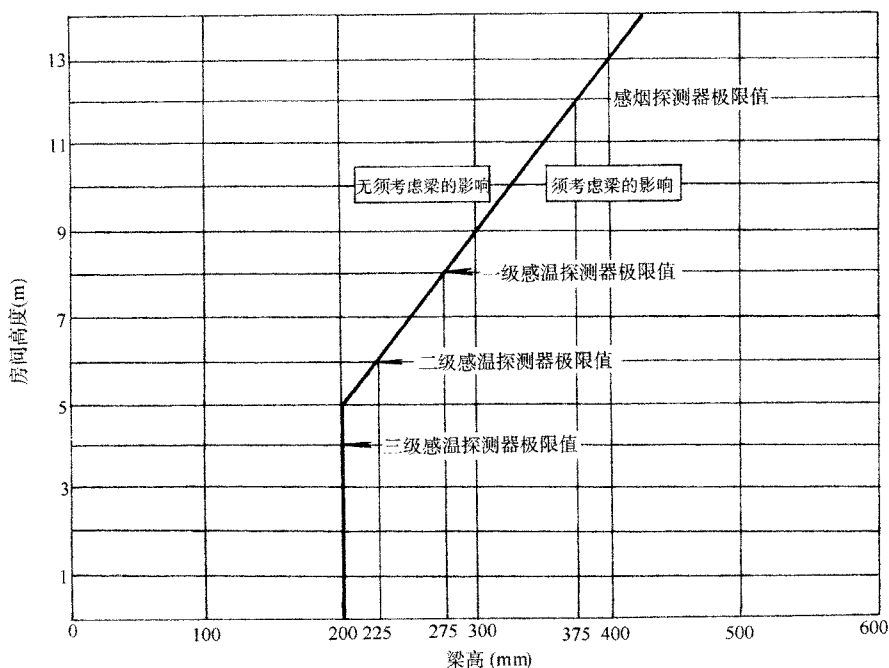
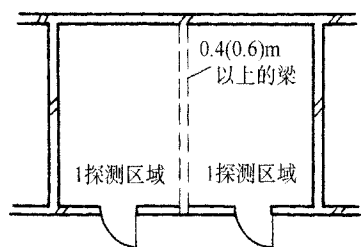


图 5-5-23 不同房间高度下梁高对探测器设置的影响



5-5-24 探测器在有梁顶棚的保护范围

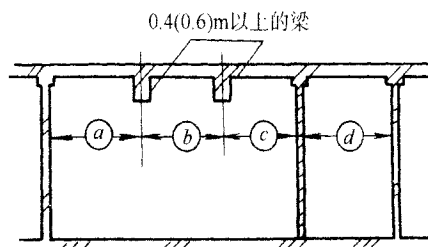


图 5-5-25 探测器在有梁场所的保护范围

表 5-5-5 按梁区域面积确定一个探测器能够保护的梁间区域的个数

探测器的保护面积 (m²)		被梁隔断的梁间区域面积 Q (m²)	一只探测器保护的梁间区域的个数
感温探测器	20	$Q > 12$	1
		$8 < Q \leq 12$	2
		$6 < Q \leq 8$	3
		$4 < Q \leq 6$	4
		$Q \leq 4$	5
	30	$Q > 18$	1
		$12 < Q \leq 18$	2
		$9 < Q \leq 12$	3
		$6 < Q \leq 9$	4
		$Q \leq 6$	5
感烟探测器	60	$Q > 36$	1
		$24 < Q \leq 36$	2
		$18 < Q \leq 24$	3
		$12 < Q \leq 18$	4
		$Q \leq 12$	5
	80	$Q > 48$	1
		$32 < Q \leq 48$	2
		$24 < Q \leq 32$	3
		$16 < Q \leq 24$	4
		$Q \leq 16$	5

(6)当房屋顶部有热屏障时,感烟探测器下表面至顶棚的距离应符合表 5-5-6 的规定。

表 5-5-6 感烟探测器下表面距顶棚(或屋顶)的距离

探测器的安装高度 h (m)	感烟探测器下表面距顶棚(或屋顶)的距离 d (mm)					
	顶棚(或屋顶)坡度 θ					
	$\theta \leq 15^\circ$		$15^\circ \leq \theta < 30^\circ$		$\theta > 30^\circ$	
	最小	最大	最小	最大	最小	最大
$h \leq 6$	30	200	200	300	300	500
$6 < h \leq 8$	70	250	250	400	400	600
$8 < h \leq 10$	100	300	300	500	500	700
$10 < h \leq 12$	150	350	350	600	600	800

对锯齿形屋顶和坡度大于 15° 的人字形屋顶,应在屋顶最高处设置一排探测器,探测器距屋顶最高处的距离按表 5-5-6 规定执行。

(7)探测器宜水平安装,如必须倾斜安装时,倾斜角不应大于 45° 。

(8)在宽度小于 3m 的走道顶棚上,探测器宜居中布置。感温探测器的安装间距,不应超过 10m 感烟探测器的安装间距不应超过 15m。探测器至端墙的距离,不应大于探测器安装间距的一半。

(9)探测器至墙壁、梁边的水平距离,不应小于 0.5m。

(10)探测器周围 0.5m 内,不应有遮挡物。

(11)探测器至空调送风口边的水平距离,不应小于 1.5m,并宜接近回风口安装。

(12)天棚较低(小于 2.2m)面积较小(不大于 10m^2)的房间,安装感烟探测器时,宜设置在入口附近。

(13)在楼梯间、走廊等处安装感烟探测器时,宜安装在不直接受外部风吹的位置处。安装光电感烟探测器时,应避免日光或强光直射的位置。

(14)在厨房、开水房、浴室等房间连接的走廊,安装探测器时,应避免其入口边缘 1.5m。

(15)电梯井、未按每层封闭的管道井(竖井)等处,应在最上层顶部安装探测器。

(16)安装在顶棚上的探测器边缘与下列设施的边缘水平间距,宜保持在:

- 1)与照明灯具,不小于 0.2m;
- 2)与高温光源灯具(如碘钨灯、容量大于 100W 的白炽灯等),不小于 0.5m;
- 3)与电风扇,不小于 1.5m;
- 4)与不突出的扬声器,不小于 0.1m;
- 5)与各种自动喷水灭火喷头,不小于 0.3m;
- 6)与多孔送风顶棚孔口,不小于 0.5m;
- 7)与防火门、防火卷帘,一般在 1~2m 的适当位置。

(17) 对下述场所可不设置探测器：

- 1) 厕所、浴室及其类似场所；
- 2) 不能有效探测火灾的场所；
- 3) 不便维修、使用(重点部位除外)的场所。

(18) 对于煤气探测器,在墙上安装时,应距煤气灶 4m 以上,距地面 0.3m 在顶棚上安装时,应距煤气灶 8m 以上;当屋内有排气口时,允许装在排气口附近,但应距煤气灶 8m 以上;当梁高大于 0.8m 时,应装在煤气灶一侧;在梁上安装时,与顶棚的距离应小于 0.3m。

(三) 线型红外光束感烟探测器的设置

1. 线型光束感烟探测器的选用

线型光束感烟探测器与点型减光式光电感烟探测器的工作原理是一样的,只是烟不必进入点型光电探测器的采样室中。因此,点型光电感烟探测器能使用的场合,线型光束感烟探测器都可以使用。但是一般说来,线型光束感烟探测器较适宜安装在下列场所：

- 1) 无遮挡大空间的库房、博物馆、纪念馆、档案馆、飞机库等；
- 2) 古建筑、文物保护的厅堂馆所等；
- 3) 发电厂、变配电站等；
- 4) 隧道工程。

下列场所不宜使用线型光束探测器：

- 1) 在保护空间有一定浓度的灰尘、水气粒子且粒子浓度变化较快的场所；
- 2) 有剧烈振动的场所；
- 3) 有日光照射或强红外光辐射源的场所。

2. 线型光束感烟探测器的布置

(1) 设置基本原则

为正确地设置探测器,应注意下列几个基本原则：

1) 接收器能收到发射器发射的红外光束,尽可能使接收器的位置安装在红外光束区域的中心。图 5-5-26 示出红外光束发射的情形,在光束路径为 100m 距离的情况下,在接收端中心光束大约有一个直径 3m 的圆锥截面,接收器的定位应使其安装在红外光束圆锥体的中心线上,如图 5-5-26 所示。

2) 探测器安装位置应选择烟最容易进入光束区域;不应有其它障碍遮挡光束及不利的环境条件影响光束；

3) 发射器和接收器都必须固定牢靠,不得松动。

(2) 设置的基本方式

1) 发射器与接收器相对安装在保护空间的两端。图 5-5-27 示出光束探测器在相对两墙壁上的安装平面示意图。图中示出相邻两组光束轴线间的水平距离不应大于 14m。超过这一距离探测烟的效果很差。光束轴线距侧墙的距离不应小于 0.3m,便于探测器安装与维护使用,根据现场实际情况可选定图中 d 和 L 的尺寸。

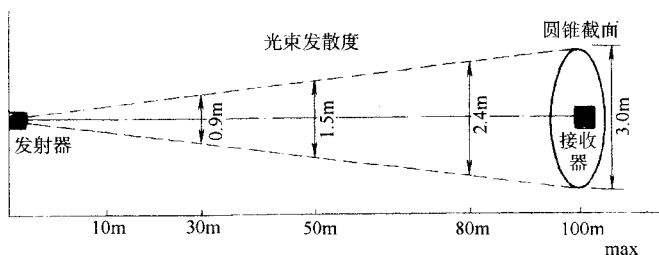


图 5-5-26 红外光束的圆锥截面

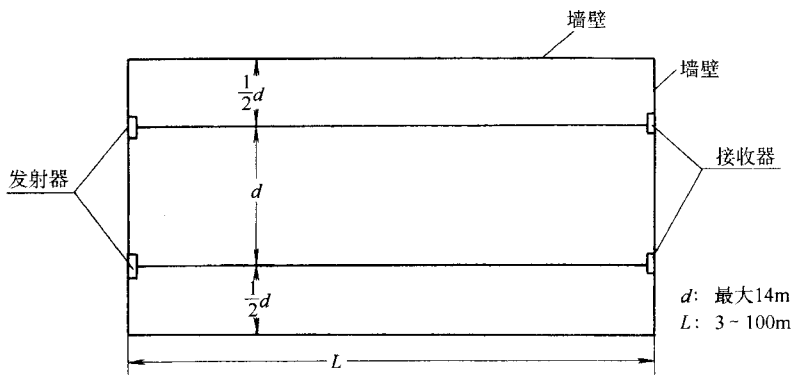


图 5-5-27 光束感烟探测器在相对两墙墙壁上安装的平面示意图

图 5-5-28 示出光束感烟探测器发射器和接收器相对安装在平顶棚上的平面示意图。同样,根据现场实际合理确定图中 d 和 L 的尺寸,应符合标准规定。

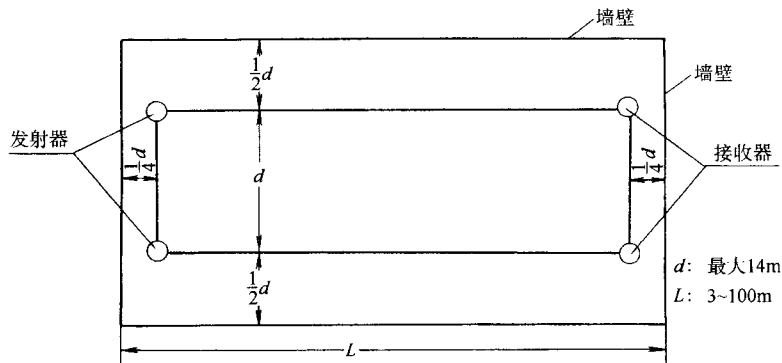


图 5-5-28 光束感烟探测器相对安装在平顶棚上的平面示意图

2) 在投射光束使用反射镜的场合,反射镜和投射光束的安装应符合有关标准规定。

图 5-5-29 中给出美国 NFPA72E《自动火灾探测器标准》中给出的设置要求。

实例 如最大允许光束长度为 $L = 100\text{m}$, 使用 2 个反射镜时,最大允许光束长度将为

$$c + d + e = 4/9 \times 100 = 44.4\text{m}$$

(3) 安装高度

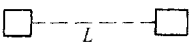
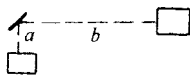
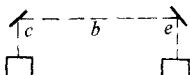
反射镜数量	最大允许光束长度L	
0	额定光束长度	
1	$\frac{2}{3}L = a + b$	
2	$\frac{4}{9}L = c + d + e$	

图 5-5-29 在投射光束使用反射镜的场合下反射镜数量和最大允许光束长度的关系

线型光束感烟探测器的安装可参阅有关产品说明书。作为安装示例,通常发射器和接收器相对安装在保护空间的两端,见图 5-5-30 安装示意图。设底面为平地,安装面 A、B 互相平行且垂直于底面,以接收器装在安装面 A 上为基准。

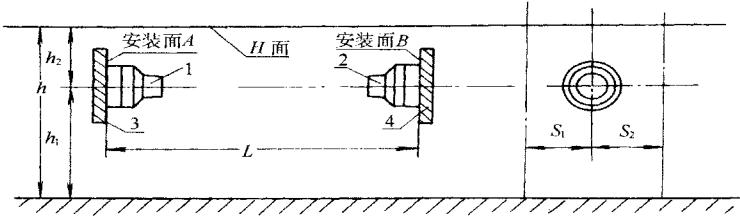


图 5-5-30 光束感烟探测器的安装示意图
1-接收器 2-发射器 3、4-固定安装架(可以为墙)

1)顶棚为平顶棚(H 面)

当顶棚高度 $h \leq 5\text{m}$ 时,

探测器到顶棚的距离 $h_2 = h - h_1 \leq 30\text{cm}$,见图 5-5-31(a) ;

当顶棚高度 $5\text{m} \leq h \leq 8\text{m}$ 时,

探测器到顶棚的距离 $30\text{cm} \leq h_2 \leq 150\text{cm}$,且 $h_1 \leq 6.5\text{m}$;

当顶棚高度 $h > 8\text{m}$ 时,探测器须分层安装,一般 h 在 $8 \sim 14\text{m}$ 时,分二层安装(见图 (b)), h 在 $14 \sim 20\text{m}$ 时,分三层安装。

2)顶棚为斜顶棚或人字型顶棚

图 5-5-32 给出多间人字型房顶安装光束探测器的一个实例。探测器的安装高度可供参考。

四、合格产品的选用

在系统设计中,消防产品的选用应该由设计单位和建设单位根据工程的性质、规模进行选用。当然,必须选用经国家消防电子产品质量监督检测中心检验合格的产品。1986

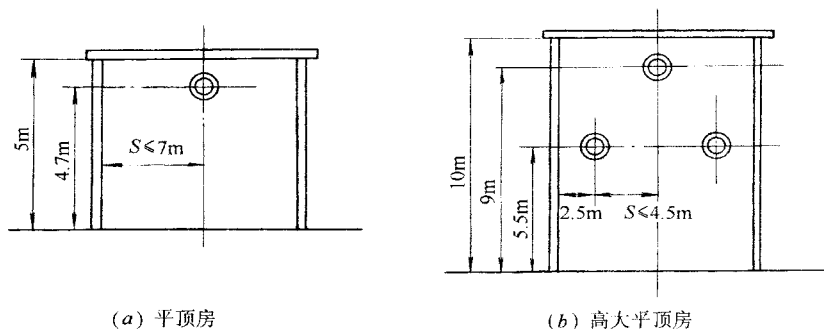


图 5-5-31 不同房间高度时探测器的安装方式

年,公安部、国家标准局、城乡建设环境保护部共同签发了《关于加强对消防电子产品质量监督检验工作的通知》,明确规定:

凡未经国家消防电子产品质量监督检测中心检验合格的进口的和国产的火灾探测器、火灾报警控制器等消防电子产品,不准在市场上销售,不准在新建、改建和维修的工程中安装使用。

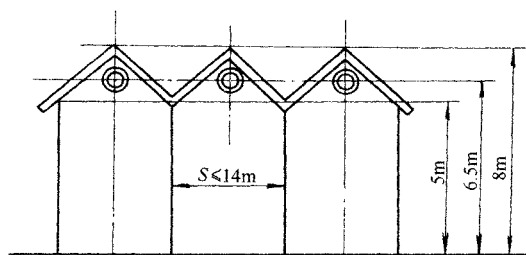


图 5-5-32 多间人字型房顶安装光束探测器的一个实例

对于从国外进口的消防电子产品,经检测中心按国家标准检验合格后,发给《消防电子产品质量检验报告》。无此报告的产品,国内不准定货,产品到达后,订货单位向检测中心申请抽样复验合格后,方可安装使用;

建筑设计和施工单位在设计、施工中,不得选用未经检验或检验不合格的进口的或国产的火灾探测器、火灾报警控制器等消防电子产品。

为便于设计人员对国产的和进口的消防电子产品的选择,特将经国家消防电子产品质量监督检测中心检验合格的产品以通报的形式(第 1 号 ~ 第 14 号通报)列述如下,供设计部门和用户选择消防电子产品型号时参考。详况见表 5-5-7 所示,它包括第 1 ~ 14 号通报。

根据公安部、国家标准局(现国家技术监督局)、城乡建设环境保护部(现建设部) [86] 公布 39 号文件规定,现将经国家质检中心检验合格的火灾报警控制器、火灾探测器及其它消防电子产品通报发表,作为在实施消防监督、产品选型时的依据。凡通报未发表过的消防电子产品均属未经检验或检验不合格的产品,应按 [86] 公发 39 号文件规定办理。

表 5-5-7 质量检验合格产品一览表

第 1 号通报(1994. 9. 12)

序号	受 检 企 业	产 品 名 称	产 品 型 号	检 验 标 准	检 验 报 告 编 号	报 告 发 出 日 期
1	无锡报警设备厂	点型定温火灾探测器	JW - JD	GB4716 - 93	94218	1994. 8. 3
2	无锡报警设备厂	点型差温火灾探测器	JW - JC	GB4716 - 93	94219	1994. 8. 3
3	无锡报警设备厂	点型光电感烟火灾探测器	JTY - GD - A	GB4715 - 93	94220	1994. 8. 3
4	锦州消防安全仪器总厂	通用火灾报警控制器	JB - TB - W256/ 128	GB4717 - 93	94221	1994. 8. 12
5	国营二六二厂	点型离子感烟火灾探测器	JTY - LZ - F732	GB4715 - 93	94226	1994. 8. 16
6	国营二六二厂	区域火灾报警控制器	JB - QB - 50 - 2700/076	GB4717 - 93	94229	1994. 8. 16
7	福清市融城电器厂	通用火灾报警控制器	JB - TB - 40/99	GB4717 - 93	94235	1994. 8. 20
8	山东省公共安全器材总公司	通用火灾报警控制器	JB - TB - GGA8100	GB4717 - 93	94238	1994. 8. 23
9	福清市融城电器厂	点型离子感烟火灾探测器	JTY - LZ - 60/80	GB4715 - 93	94243	1994. 8. 25
10	深圳永兴特种安全器材有限公司	编码底座	YX - 3206	GB4715 - 93	94248	1994. 8. 27
11	无锡中策电子有限公司电子报警设备厂	区域火灾报警控制器	JB - QB - 1 C16/ YZ2000	GB4717 - 93	94249	1994. 8. 29
12	扬州光达电器有限公司	点型离子感烟火灾探测器	JTY - LZ - 10	GB4715 - 93	94250	1994. 8. 29
13	秦皇岛开发区万德电子公司	区域火灾报警控制器	JB - QB - 99	GB4717 - 93	94251	1994. 8. 29
14	扬州发达电器有限公司	通用火灾报警控制器	JB - TB - 1000	GB4717 - 93	94252	1994. 8. 29
15	烟台市芝罘报警设备厂	通用火灾报警控制器	JB - TB - 40/ YJ1001	GB4717 - 93	94254	1994. 8. 31
16	中国核工业总公司四〇四厂 石家庄辐射技术开发中心	点型离子感烟火灾探测器	JTY - LZ - H8402	GB4715 - 93	94264	1994. 9. 1
17	中国核工业总公司四〇四厂 石家庄辐射技术开发中心	区域火灾报警控制器	JB - QB - H8415	GB4717 - 93	94265	1994. 9. 2
18	无锡中策电子有限公司电子报警设备厂	编码底座	YZ2200	GB4715 - 93	94275	1994. 9. 5
19	广州通信设备厂番禺市禺山 消防器材厂	点型光电感烟火灾探测器	JTY - GD - D	GB4715 - 93	94276	1994. 9. 6
20	广州通信设备厂番禺市禺山 消防器材厂	区域火灾报警控制器	JB - QB - 40	GB4717 - 93	94282	1994. 9. 9
21	香港威武工程有限公司	火灾报警控制器	PBS - 16 B2	GB4717 - 93	94212	1994. 7. 28
22	香港威武工程有限公司	火灾报警控制器	PBS - 2 B	GB4717 - 93	94213	1994. 7. 28
23	英国 Z1TON 公司	点型离子感烟火灾探测器	ZP710 - 2	GB4715 - 93	94214	1994. 7. 30
24	英国 ZITON 公司	点型离子感烟火灾探测器	Z610 - 1	GB4715 - 93	94215	1994. 7. 30
25	日本国能美防灾株式会社	点型光电感烟火灾探测器	FDK83 Z	GB4715 - 93	94253	1994. 8. 30
26	日本国能美防灾株式会社	点型差温火灾探测器	FDP23 Z	GB4716 - 93	94255	1994. 8. 31
27	日本国能美防灾株式会社	点型光电感烟火灾探测器	FDK26 Z9 - X	GB4715 - 93	94266	1994. 9. 2

序号	受 检 企 业	产 品 名 称	产品型号	检验标准	检验报告 编 号	报告发出 日 期
28	日本国能美防灾株式会社	点型定温火灾探测器	FDL03 Z - 70	GB4716 - 93	94269	1994. 9. 3
29	日本国能美防灾株式会社	点型定温火灾探测器	FDL916 Z8 - W - 60	GB4716 - 93	94272	1994. 9. 5
30	日本国能美防灾株式会社	火灾报警控制器	R - 21 Z	GB4717 - 93	94273	1994. 9. 5
31	日本国松下电工株式会社	火灾报警控制器	BZS9999 CH	GB4717 - 93	94280	1994. 9. 8
32	日本国松下电工株式会社	火灾显示盘	BzS9997 CH	GB4717 - 93	94281	1994. 9. 8
33	日本国松下电工株式会社	点型定温火灾探测器	BVS44128 CH017	GB4716 - 93	94283	1994. 9. 8
34	日本国松下电工株式会社	点型定温火灾探测器	BV40108 KCH001	GB4716 - 93	94284	1994. 9. 8
35	日本国松下电工株式会社	点型光电感烟火灾探测器	BVS45419 CH001	GB4715 - 93	94286	1994. 9. 8
36	日本国松下电工株式会社	点型光电感烟火灾探测器	BV45329 KCH001	GB4715 - 93	94287	1994. 9. 9
37	日本国松下电工株式会社	点型离子感烟火灾探测器	BV45179 KCH001	GB4715 - 93	94288	1994. 9. 9
38	北京市华德安全工程公司	固定式可燃性气体检测探头	KL - 2102	Q 海 / KC0087 - 93	94178	1994. 7. 2
39	北京市华德安全工程公司	固定式可燃气体检测报警仪	KL - 2008	Q 海 / KC0088 - 93	94179	1994. 7. 2
40	兰州龙光电器厂	疏散指示标志灯	ZB - DG / 30 - A11	GA54 - 93	94216	1994. 8. 2
41	福建南安市丰州狮山电器设备厂	防火漏电电流动作报警器	DF - 340A	GB14287 - 93	94217	1994. 8. 2
42	成都市华光电控设备厂	疏散指示标志灯	XBD - II	GA54 - 93	94236	1994. 8. 22
43	日本国日探株式会社	手动火灾报警按钮	1 MF1	GA5 - 91	94176	1994. 7. 2
44	香港威武工程有限公司	手动火灾报警按钮	M500 KAC	GA5 - 91	94277	1994. 9. 7

注 ①我中心按国家标准 GB4715 - 84、GB4716 - 84、GB4717 - 84 出具的检验报告,到 1994 年 10 月 1 日废止。
②检验类别均为型式检验。

第 2 号通报(1994. 10. 24)

序号	受 检 企 业	产 品 名 称	产品型号	检验标准	检验报告 编 号	报告发出 日 期
1	合肥天安消防电子设备厂	点型离子感烟火灾探测器	JTY - LZ / TA1801	GB4715 - 93	94196	1994. 7. 14
2	山东省公共安全器材总公司	点型离子感烟火灾探测器	JTY - LZ - GGA8401	GB4715 - 93	94128	1994. 7. 15
3	北京自动化仪表二厂	通用火灾报警控制器	JB - TB - 242	GB4717 - 93	94211	1994. 7. 27
4	沈阳市航空科技应用研究所	车用电子报警器	JBZ ₁₂ 08 B	GB8108 - 87	94230	1994. 8. 17
5	沈阳美宝控制有限公司	区域火灾报警控制器	JB - QB - USC2000	GB4717 - 93	94274	1994. 9. 5
6	中国核工业总公司四〇四厂 石家庄辐射技术开发中心	区域火灾报警控制器	JB - QB - H8421	GB4717 - 93	94285	1994. 9. 9
7	辽宁赛福特仪器有限责任公司	可燃气体报警控制器	RJZ - 1	Q / SAF001 - 94	94289	1994. 9. 12
8	辽宁赛福特仪器有限责任公司	可燃气体报警探测器	SEF - 1	Q / SAF002 - 94	94290	1994. 9. 12

序号	受 检 企 业	产 品 名 称	产品型号	检验标准	检验报告 编 号	报告发出 日 期
9	广州通信设备厂 番禺市禺山消防器材厂	点型光电感烟火灾探测器	$JTY - GD - P$	$GB4715 - 93$	94294	1994.9.13
10	深圳永兴特种安全器材有限公司	区域火灾报警控制器	$JB - QB - YX512$	$GB4717 - 93$	94295	1994.9.14
11	南京消防电子厂	点型定温火灾探测器	$JTW - ZD - 9041$	$GB4716 - 93$	94296	1994.9.13
12	南海石油深圳三江电子公司	区域火灾报警控制器	$JB - QB / W642$	$GB4717 - 93$	94297	1994.9.13
13	长沙市凯奇科技开发公司	变频调速自动恒压供水设备	$ZHS3.7 - 47/3$	$Q / AAAG001 - 93$	94298	1994.9.13
14	无锡梅思安安全设备有限公司	可燃气体探测器	510	$Q / 320201 NQ - 005 - 89$	94300	1994.9.14
14	无锡梅思安安全设备有限公司	可燃气体报警控制器	510	$Q / 320201 NQ - 005 - 89$	94301	1994.9.14
16	国营二六二厂	编码底座	$DM - 098$	$GB4716 - 93$	94304	1994.9.15
17	国营二六二厂	点型差定温火灾探测器	$JTW - CDZ - 262 / 061$	$GB4716 - 93$	94305	1994.9.16
18	国营二六二厂	点型定温火灾探测器	$JTW - DZ - 262 / 062$	$GB4716 - 93$	94306	1994.9.16
19	营口报警设备总厂	点型差定温火灾探测器	$JTW - ZCD (1)$	$GB4716 - 93$	94307	1994.9.24
20	陕西省汉中市华汉新技术研究所	家用可燃气体报警器	$YMB - 1$	$Q / HH - 02 - 93$	94308	1994.9.16
21	山东省公共安全器材总公司	编码底座	$GGA8400$	$GB4716 - 93$	94309	1994.9.17
22	秦皇岛开发区海湾安全技术有限公司	通用火灾报警控制器	$JB - TB - 242$	$GB4717 - 93$	94310	1994.9.19
23	营口报警设备总厂	点型定温火灾探测器	$JTW - ZD_A - 2X_1$	$GB4716 - 93$	94311	1994.9.23
24	无锡报警设备厂	通用火灾报警控制器	$JB - TB - 99$	$GB4717 - 93$	94314	1994.9.23
25	无锡报警设备厂	编码底座	$WB9901$	$GB4716 - 93$	94315	1994.9.23
26	营口报警设备总厂	点型离子感烟火灾探测器	$JTY - LZ_A - 2X_1$	$GB4715 - 93$	94317	1994.9.24
27	北京中安电子设备厂	通用火灾报警控制器	$JB - TB / ZA4351M$	$GB4717 - 93$	94326	1994.9.27
28	营口报警设备总厂	区域火灾报警控制器	$JB - QB - 64 (664F)$	$GB4717 - 93$	94327	1994.9.27
29	上海市松江电子仪器厂	点型离子感烟火灾探测器	$JFY - LZ - 1101$	$GB4715 - 93$	94328	1994.9.28
30	营口报警设备总厂	点型离子感烟火灾探测器	$JFY - LZ (SDN)$	$GB4715 - 93$	94329	1994.9.28
31	北京中安电子设备厂	点型离子感烟火灾探测器	$JTY - LZ / ZA3011$	$GB4715 - 93$	94332	1994.9.28
32	沈阳市航空科技应用研究所	警灯	$JDZ_{12} - 05B$	$Q / IS501 - 88$	94337	1994.10.6
33	北京狮岛消防保安工程设备有限公司	点型光电感烟火灾探测器	$JTY - GD - SD6000$	$GB4715 - 93$	94339	1994.10.6
34	无锡报警设备厂	船用火灾报警控制器	$JB - TB - 99$	$Q / CQQ009 - 93$	94336	1994.10.5
35	国营二六二厂	区域火灾报警控制器	$JB - QG - 4700$	$GB4717 - 93$	94340	1994.10.7

序号	受 检 企 业	产 品 名 称	产品型号	检验标准	检验报告 编 号	报告发出 日 期
36	中国核工业总公司四〇四厂 石家庄辐射技术开发中心	点型定温火灾探测器	<i>JTW - ZD - H8406</i>	<i>GB4716 - 93</i>	94351	1994. 10. 13
37	中国科学院上海原子核研究 所日环仪器厂	区域火灾报警控制器	<i>JB - QB - 500</i>	<i>GB4717 - 93</i>	94353	1994. 10. 13
38	中国科学院上海原子核研究 所日环仪器厂	火警显示盘	<i>JB - LX - 8101</i>	<i>GB4717 - 93</i>	94355	1994. 10. 14
39	中国科学院上海原子核研究 所日环仪器厂	区域火灾报警控制器	<i>JB - QB - 8100B</i>	<i>GB4717 - 93</i>	94356	1994. 10. 14
40	中国科学院上海原子核研究 所日环仪器厂	点型离子感烟火灾探测器	<i>JFY - LZ - 8001</i>	<i>GB4715 - 93</i>	94357	1994. 10. 14
41	延吉智能设备厂	点型离子感烟火灾探测器	<i>JTY - LZ - E</i>	<i>GB4715 - 93</i>	94358	1994. 10. 15
42	中国核工业总公司四〇四厂 石家庄辐射技术开发中心	点型离子感烟火灾探测器	<i>JTY - LZ - H8401</i>	<i>GB4715 - 93</i>	94362	1994. 10. 18
43	香港威武工程有限公司	点型光电感烟火灾探测器	2551	<i>GB4715 - 93</i>	94183	1994. 7. 5
44	香港威武工程有限公司	点型离子感烟火灾探测器	1551	<i>GB4715 - 93</i>	94184	1994. 7. 6
45	香港威武工程有限公司	点型定温火灾探测器	5551	<i>GB4716 - 93</i>	94187	1994. 7. 11
46	日本国报知机株式会社	点型光电感烟火灾探测器	<i>ALE - 23</i>	<i>GB4715 - 93</i>	94207	1994. 7. 21
47	日本国报知机株式会社	火灾报警控制器	<i>HRG</i>	<i>GB4717 - 93</i>	94341	1994. 10. 7
48	日本国日探株式会社	点型定温火灾探测器	<i>ICD - 70 - HLS</i>	<i>GB4716 - 93</i>	94342	1994. 10. 8
49	日本国日探株式会社	点型光电感烟火灾探测器	<i>CKH - LS</i>	<i>GB4715 - 93</i>	94343	1994. 10. 7
50	美国 <i>SIMPLEX</i> 公司	点型光电感烟火灾探测器	2098 - 9201	<i>GB4715 - 93</i>	94347	1994. 10. 8
51	美国 <i>SIMPLEX</i> 公司	点型离子感烟火灾探测器	2098 - 9576	<i>GB4715 - 93</i>	94352	1994. 10. 13
52	日本国报知机株式会社	点型定温火灾探测器	<i>DCC - 2 C</i>	<i>GB4716 - 93</i>	94354	1994. 10. 13
53	美国 <i>SIMPLEX</i> 公司	点型差定温火灾探测器	4098 - 9417	<i>GB4716 - 93</i>	94363	1994. 10. 18

注 ①我中心按国家标准 *GB4715 - 84*、*GB4716 - 84*、*GB4717 - 84* 出具的检验报告,到 1994 年 10 月 1 日废止。

②检验类别均为型式检验。

第 3 号通报(1994. 11. 7)

序号	受 检 企 业	产 品 名 称	产品型号	检验标准	检验报告 编 号	报告发出 日 期
1	国营二六二厂	集中火灾报警控制器	<i>JB - JB - 64 - 2700/092</i>	<i>GB4717 - 93</i>	94360	1994. 10. 17
2	国营二六二厂	区域火灾报警控制器	<i>JB - QB - 80 - 2700/088A</i>	<i>GB4717 - 93</i>	94361	1994. 10. 17
3	绵阳市科学城报警设备厂	点型离子感烟火灾探测器	<i>JTY - LZ - H2101</i>	<i>GB4715 - 93</i>	94366	1994. 10. 20
4	上海市松江电子仪器厂	区域火灾报警控制器	<i>JB - QB - DF1501</i>	<i>GB4717 - 93</i>	94372	1994. 10. 25
5	上海市松江电子仪器厂	火灾显示盘	<i>JB - BL - 32/64</i>	<i>GB4717 - 93</i>	94376	1994. 10. 26
6	蓬莱市华升电子有限公司	消防应急照明灯	<i>HSE - 8X₂</i>	<i>GA54 - 93</i>	94377	1994. 10. 27
7	蓬莱市华升电子有限公司	疏散指示标志灯	<i>HSE</i>	<i>GA54 - 93</i>	94378	1994. 10. 27

序号	受 检 企 业	产 品 名 称	产品型号	检验标准	检验报告 编 号	报告发出 日 期
8	国营二六二厂	集中火灾报警控制器	JB - JB - 2700/ 065 BA	GA4717 - 93	94379	1994. 10. 28
9	延吉市智能设备厂	区域火灾报警控制器	JB - QB - 1000 - Ⅲ	GA4717 - 93	94380	1994. 10. 29
10	延吉市智能设备厂	通用火灾报警控制器	JB - QB - 2000 - ZN905	GA4717 - 93	94381	1994. 10. 29
11	沈阳消防电子设备厂	缆式线型定温火灾探测器	JTW - LD/SX1001 - 70	Q/SXS. 01 - 94	94382	1994. 10. 29
12	中国核工业总公司四〇四厂 石家庄辐射技术开发中心	集中火灾报警控制器	JB - JB - H8410	GB4717 - 93	94387	1994. 11. 1
13	绵阳市科学城报警设备厂	通用火灾报警控制器	JB - TB - 32/ H331	GB4717 - 93	94388	1994. 11. 1
14	中国核工业总公司四〇四厂 石家庄辐射技术开发中心	区域火灾报警控制器	JB - QB - H8420	GB4717 - 93	94389	1994. 11. 1
15	绵阳市科学城报警设备厂	区域火灾报警控制器	JB - QB - 99/ H221	GB4717 - 93	94390	1994. 11. 1
16	北京东方特种电器厂	可燃气体报警控制器	QD - I10	Q/DL (QTD) 011 - 94	94391	1994. 11. 2
17	北京东方特种电器厂	可燃气体探测器	QD - I 10	Q/DL (QTD) 011 - 94	94392	1994. 11. 2
18	日本国报知机株式会社	点型光电感烟火灾探测器	SLK - E	GB4715 - 93	94370	1994. 10. 24
19	日本国报知机株式会社	点型离子感烟火灾探测器	SIH - E	GB4715 - 93	94371	1994. 10. 24
20	日本国日探株式会社	点型离子感烟火灾探测器	CIC - LS	GB4715 - 93	94373	1994. 10. 25
21	美国 SIMPLEX 公司	点型光电感烟火灾探测器	4098 - 9701	GB4715 - 93	94383	1994. 10. 31
22	美国 SIMPLEX 公司	点型离子感烟火灾探测器	4098 - 9716	GB4715 - 93	94384	1994. 10. 31
23	日本国日探株式会社	火灾报警控制器	NF - 3	GB4717 - 93	94396	1994. 11. 3
24	日本国日探株式会社	火灾报警控制器	CPF - 20L	GB4717 - 93	94401	1994. 11. 4
25	日本国日探株式会社	点型光电感烟火灾探测器	CKH - AS	GB4715 - 93	94402	1994. 11. 4
26	日本国日探株式会社	点型定温火灾探测器	CCA - ASW	GB4716 - 93	94403	1994. 11. 4
27	日本国日探株式会社	点型离子感烟火灾探测器	CIC - AS	GB4715 - 93	94404	1994. 11. 4
28	美国 SIMPLEX 公司	火灾报警控制器	4100	GB4717 - 93	94405	1994. 11. 3
29	美国 SIMPLEX 公司	火灾报警控制器	4020	GB4717 - 93	94406	1994. 11. 3

注 ①我中心按国家标准 GB4715 - 84、GB4716 - 84、GB4717 - 84 出具的检验报告,到 1994 年 10 月 1 日废止。

②检验类别均为型式检验。

第 4 号通报(1994.17.8)

序号	受 检 企 业	产 品 名 称	产 品 型 号	检 验 标 准	检验报告 编 号	报告发出 日 期
1	绵阳市科学城报警设备厂	区域火灾报警控制器	$JB - QB - 99/H211$	$GB4717 - 93$	94390	1994.11.1
2	南京消防电子厂	通用火灾报警控制器	$JB - TB - 9012$	$GB4717 - 93$	94407	1994.11.5
3	南京消防电子厂	点型光电感烟火灾探测器	$JTY - GD - 9031$	$GB4715 - 93$	94416	1994.11.11
4	北京狮岛消防保安工程设备有限公司	通用火灾报警控制器	$JB - TB - SD2000$	$GB4717 - 93$	94417	1994.11.16
5	上海中原报警设备厂	通用火灾报警控制器	$JB - TB - ZY5210$	$GB4717 - 93$	94419	1994.11.16
6	上海中原报警设备厂	点型离子感烟火灾探测器	$JTY - LZ - ZY5211$	$GB4715 - 93$	94423	1994.11.23
7	上海中原报警设备厂	点型离子感烟火灾探测器	$JTY - LZ - ZY5011A$	$GB4715 - 93$	94424	1994.11.23
8	深圳赋安安全设备有限公司	通用火灾报警控制器	$JB - TB - 10$	$GB4717 - 93$	94425	1994.11.23
9	深圳赋安安全设备有限公司	火灾显示器	$JB - SXB - 01$	$GB4717 - 93$	94427	1994.11.23
10	宁海无线电厂	可燃气体报警控制器	$KCB - J_1$	$GB12358 - 90$	94428	1994.11.24
11	宁海无线电厂	可燃气体探测器	$KCB - J_1$	$GB12358 - 90$	94429	1994.11.24
12	深圳安安全设备有限公司	点型离子感烟火灾探测器	$JTY - LZ - G$	$GB4715 - 93$	94432	1994.11.26
13	沈阳消防电子设备厂	线型光束感烟火灾探测器	$JTY - HS/SX1005$	$GB14003 - 92$	94435	1994.11.28
14	哈尔滨东方自动化消防设备有限公司	点型定温火灾探测器	$JTW - BD$	$GB4716 - 93$	94437	1994.11.28
15	哈尔滨东方自动化消防设备有限公司	点型差温火灾探测器	$JTW - BC$	$GB4716 - 93$	94438	1994.11.28
16	深圳赋安安全设备有限公司	手动火灾报警按钮	$FA1208$	$GA5 - 91$	94440	1994.11.29
17	北京第三低压电器厂	手动火灾报警按钮	$SFAN - 1A$	$GA5 - 91$	94443	1994.11.30
18	南海石油深圳三江电子公司	集中火灾报警控制器	$JB - JB - W100$	$GB4717 - 93$	94433	1994.11.28
19	顺德市消防器材厂	手动火灾报警按钮	$J - SJA - 2$	$GA5 - 91$	94446	1994.12.1
20	美国 Honeywell 公司	点型定温火灾探测器	$JC803A$	$GB4716 - 93$	94359	1994.10.17
21	美国 Honeywell 公司	点型离子感烟火灾探测器	$JC807A$	$GB4715 - 93$	94367	1994.10.22
22	美国 Honeywell 公司	点型光电感烟火灾探测器	$JC806A$	$GB4715 - 93$	94368	1994.10.22
23	美国 Honeywell 公司	火灾报警控制器	$FS90PLUS$	$GB4717 - 93$	94409	1994.11.7
24	美国 SIMPLEX 公司	手动火灾报警按钮	KR_1/SR	$GA5 - 91$	94418	1994.11.16
25	瑞士 CERBERUS 公司	可燃气体探测器	$DS60$		94430	1994.11.24
26	美国 SIMPLEX 公司	线型光束感烟火灾探测器	$2098 - 9207$	$GB14003 - 92$	94434	1994.11.28
27	美国 SIMPLEX 公司	点型定温火灾探测器	$4098 - 9731$	$GB4716 - 93$	94439	1994.11.29
28	日本能美防灾株式会社	火灾显示盘	$FIR014Z$	$GB4717 - 93$	94451	1994.12.2
29	英国 GENT 公司	点型定温火灾探测器	$17660 - 01$	$GB4719 - 93$	94436	1994.11.26
30	英国 GENT 公司	手动火灾报警按钮	$13480 - 02$	$GA5 - 91$	94445	1994.11.30
31	日本国日探株式会社	点型定温火灾探测器	$1CC - 70 - H$	$GB4716 - 93$	94453	1994.12.2

序号	受 检 企 业	产 品 名 称	产品型号	检验标准	检验报告 编 号	报告发出 日 期
32	江森自控香港有限公司	手动火灾报警按钮	KAC	GA5-91	94279	1994.9.7

注 ①我中心按国家标准 GB4715-84、GB4716-84、GB4717-84 出具的检验报告,到 1994 年 10 月 1 日废止。

②检验类别均为型式检验:

③序号 25 的检验标准为《可燃气体探测器技术要求及试验方法》(报批稿)。

第 5 号通报(1995.2.17)

序号	受 检 企 业	产 品 名 称	产品型号	检验标准	检验报告 编 号	报告发出 日 期
1	辽宁无线电三厂	通用火灾报警控制器	JB-TB-LWS230	GB4717-93	94447	1994.12.2
2	上海凯伦消防设备厂	通用火灾报警控制器	JB-TB-KL2111	GB4717-93	94454	1994.11.30
3	无锡中策电子有限公司电子报警设备厂	点型光电感烟火灾探测器	JTY-GD	GB4715-93	94457	1994.12.5
4	山东省保安器材技术开发公司	点型离子感烟火灾探测器	JTY-LZ-712	GB4715-93	94460	1994.12.8
5	烟台天城灯饰公司	消防应急照明灯	TSZ-Y20	GA54-93	94462	1994.12.9
6	烟台天城灯饰公司	疏散指示标志灯	TSB-Y8	GA54-93	94463	1994.12.9
7	鸿联灯饰有限公司	疏散指示标志灯	GJDI02, HJD302, HJD401	GA54-93	94464	1994.12.9
8	鸿联灯饰有限公司	疏散指示标志灯	HJD900	GA54-93	94465	1994.12.9
9	国营二六二厂	点型定温火灾探测器	JTW-ZDA-SF551	GB4716-93	94466	1994.12.10
10	上海凯伦消防设备厂	点型离子感烟火灾探测器	JTY-LZ-KL2010	GB47115-93	94467	1994.12.12
11	辽宁省黑山报警设备厂	通用火灾报警控制器	JB-TB-HB1201B	GB4717-93	94468	1994.12.12
12	鸿联灯饰有限公司	疏散照明灯	HJD802	GA54-93	94469	1994.12.13
13	哈尔滨东方自动化消防设备有限公司	通用火灾报警控制器	JB-TB-DBE1000	GB4717-93	94471	1994.12.14
14	国营二六二厂	通用火灾报警控制器	JB-TB-NA-1004/80	GB4717-94	94475	1994.12.15
15	武汉汉裕美江电子保安有限公司	区域火灾报警控制器	JB-QB-99/HY-1	GB4717-93	94476	1994.12.16
16	国营二六二厂	点型离子感烟火灾探测器	JTY-LZA-SC551	GB4715-93	94479	1994.12.18
17	深圳赋安安全设备有限公司	通用火灾报警控制器	JB-TB-BM09	GB4717-93	94481	1994.12.21
18	河北省晋州市电子设备厂	区域火灾报警控制器	JB-QB/JD2131	GB4717-93	94482	1994.12.22
19	辽宁省黑山报警设备厂	点型离子感烟火灾探测器	JTY-LZ/HB1101	GB4715-93	94483	1994.12.22
20	无锡梅思安安全设备有限公司	可燃气体报警控制器	520-LEL	Q/320201 NQ002-94	94484	1994.12.24
21	南京华锋电子有限公司	区域火灾报警控制器	JB-QB-64HF	GB4717-93	94487	1994.12.27
22	丹东华光灯具公司	消防应急照明灯	HGXBB902-8W	GA54-93	94488	1994.12.27

序号	受 检 企 业	产 品 名 称	产品型号	检验标准	检验报告 编 号	报告发出 日 期
23	武汉市武汉电器厂	点型离子感烟火灾探测器	$JTY-LZ-D$	$GB4715-93$	94489	1994.12.27
24	武汉市武汉电器厂	通用火灾报警控制器	$JB-TB-127A$	$GB4717-93$	94490	1994.12.28
25	秦皇岛海湾安全技术有限公司	手动火灾报警按钮	$J-SAP-G_2$	$GA5-91$	94491	1994.12.28
26	北京市正和世纪机械电子公司	通用火灾报警控制器	$JB-TB-ZH1010$	$GB4717-93$	94492	1994.12.28
27	锦州防消安全仪器总厂	点型光电感烟火灾探测器	$JTY-60$	$GB4715-93$	95001	1995.1.3

注 ①我中心按国家标准 $GB4715-84$ 出具的检验报告,到 1994 年 10 月 1 日废止。

②检验类别均为型式检验。

第 6 号通报(1995.4.5)

序号	受 检 企 业	产 品 名 称	产品型号	检验标准	检验报告 编 号	报告发出 日 期
1	山西飞神电子工程有限公司	区域火灾报警控制器	$JB-QB-2601$	$GB4717-93$	95032	1995.2.10
2	象山消防器材制造厂	通用火灾报警控制器	$JB-TB/NW1201$	$GB4717-93$	95046	1995.3.10
3	河南金地应急灯具公司	疏散指示标志灯	$JB801$	$GB54-93$	95056	1995.2.10
4	北京利达防火保安设备有限公司	点型光电感烟火灾探测器	$JTY-GD/LD3000$	$GB4715-93$	95057	1995.2.10
5	北京利达防火保安设备有限公司	区域火灾报警控制器	$JB-QB-8/LD1800$	$GB4717-93$	95058	1995.2.10
6	天津天利航空机电有限公司	点型差定温火灾探测器	$JTW-MSCD-101$	$GB4716-93$	95059	1995.2.11
7	天津市津利雄电子设备有限公司	编码底座	$DA6150$	$GB4715-93$	95060	1995.2.11
8	上海凯伦消防设备厂	手动火灾报警按钮	$J-SA-PM-KL2211$	$GA5-91$	95061	1995.2.11
9	天津天利航空机电有限公司	区域火灾报警控制器	$JB-QB-10-101B$	$GB4717-93$	95062	1995.2.11
10	上海市松江电子仪器厂	点型定温火灾探测器	$JTW-SD-1103$	$GB4716-93$	95063	1995.2.11
11	沈阳二一三机床电器厂电子 电器成套技术开发公司	防火卷帘区域报警控制器	$JB-QB-FJKI-99$	$GB4717-93$	95064	1995.2.12
12	天津市津利雄电子设备有限公司	区域火灾报警控制器	$JB-QB/DA6800$	$GB4717-93$	95070	1995.2.16
13	沈阳市报警仪器厂	通用火灾报警控制器	$JB-TB-BM64A$	$GB4717-93$	95071	1995.2.16.
14	河北涿鹿无线电厂	区域火灾报警控制器	$JB-QB-20C$	$GB4717-93$	95073	1995.2.21
15	河北涿鹿无线电厂	点型离子感烟火灾探测器	$JTY-LZ-A$	$GB4715-93$	95074	1995.2.21
16	河北涿鹿无线电厂	线型光束感烟火灾探测器	$JTY-JS-A$	$GBI4003-92$	95075	1995.2.23
17	上海市松江电子仪器厂	区域火灾报警控制器	$JB-QB-1502/96$	$GB4717-93$	95076	1995.2.27
18	上海市松江电子仪器厂	点型差温火灾探测器	$JTW-MJC-II02$	$GB4716-93$	95077	1995.3.1

序号	受 检 企 业	产 品 名 称	产品型号	检验标准	检验报告 编 号	报告发出 日 期
19	北京利达防火保安设备有限公司	火灾报警控制器	JB - TB - LDI28	GB4717 - 93	95078	1995.3.3
20	哈尔滨东方自动化消防设备有限公司	点型光电感烟火灾探测器	JTY - GD / DB - 01	GB4715 - 93	95079	1995.3.8
21	深圳南油三江电子有限公司	区域火灾报警控制器	JB - QB - W40	GB4717 - 93	95081	1995.3.3
22	哈尔滨东方自动化消防设备有限公司	点型定温火灾探测器	JTWB - SD	GB4716 - 93	95083	1995.3.7
23	象山消防器材制造厂	点型离子感烟火灾探测器	JTY - LZ - NWII01	GB7715 - 93	95088	1995.3.10
24	武汉市电子科学研究院	点型离子感烟火灾探测器	JTY - LZ - A	GB4715 - 93	95089	1995.3.10
25	沈阳消防电子设备厂	手动火灾报警按钮	J - SA - SX1002M	GA5 - 91	95090	1995.3.14
26	成都国光电气总公司消防报警设备厂	点型离子感烟火灾探测器	JTY - LZ - 201	GB4715 - 93	95092	1995.3.15
27	北京市正和世纪机械电子公司	点型离子感烟火灾探测器	JTY - LZ - ZH100	GB4715 - 93	95093	1995.3.15
28	四川中光高技术产业发展公司	特殊电源避雷器	ZGBI53T	Q / ZGT004 - 1994	95094	1995.3.16
29	广州灯具厂	疏散指示标志灯	YJ301 - A	GA54 - 93	95095	1995.3.17
30	厦门金厦消防电子设备厂	通用火灾报警控制器	JB - TB - J5100	GB4717 - 93	95097	1995.3.18
31	厦门金厦消防电子设备厂	编码底座	JDZ - J305	GB4715 - 93	95098	1995.3.20
32	美国 EDWARDS 公司	点型定温火灾探测器	5551 F	GB4716 - 93	94478	1994.12.17
33	美国 EDWARDS 公司	火灾报警控制器	IRC - 3	GB4717 - 93	95067	1995.2.15
34	英国 APOLLO 公司	手动火灾报警按钮	55000 - 910	GA5 - 91	95091	1995.3.14
35	英国 APOLLO 公司	点型定温火灾探测器	55000 - 100	GB4716 - 93	59096	1995.3.17
36	英国 APOLLO 公司	点型光电感烟火灾探测器	55000 - 300	GB4715 - 93	95101	1995.3.22
37	英国 APOLLO 公司	点型离子感烟火灾探测器	55000 - 520	GB4175 - 93	95102	1995.3.22
38	英国 APOLLO 公司	点型光电感烟火灾探测器	55000 - 620	GB4715 - 93	95105	1995.3.22
39	英国 APOLLO 公司	点型定温火灾探测器	55000 - 420	GB4716 - 93	95106	1995.3.22
40	英国 APOLLO 公司	点型离子感烟火灾探测器	55000 - 200	GB4715 - 93	95107	1995.3.21
41	奥地利 EBG 公司	点型定温火灾探测器	5551 E	GB4716 - 93	95099	1995.3.20

注 ①我中心按国家标准 GB4715 - 84、GB4716 - 84、GB4717 - 84 出具的检验报告,到 1994 年 10 月 1 日废止。

②检验类别均为型式检验。

第 7 号通报(1995.6.8)

序号	受 检 企 业	产 品 名 称	产品型号	检验标准	检验报告 编 号	报告发出 日 期
1	北京自动化仪表二厂	点型光电感烟火灾探测器	JTY - GD - R300	GB4715 - 93	95110	1995.3.25
2	中国原子能科学研究院电子仪器厂	区域火灾报警控制器	JB - QB/812	GB4717 - 93	95111	1995.3.27

序号	受 检 企 业	产 品 名 称	产品型号	检验标准	检验报告 编 号	报告发出 日 期
3	中国原子能科学研究院电子 仪器厂	点型离子感烟火灾探测器	JTY - LZ /751	GB4715 - 93	95112	1995.3.27
4	中国原子能科学研究院电子 仪器厂	点型光电感烟火灾探测器	JTY - GD /771	GB4715 - 93	95113	1995.3.28
5	珠海经济特区银城微电子公 司	疏散指示标志灯	PEL	GA54 - 93	95123	1995.4.5
6	沈阳消防电子设备厂	点型离子感烟火灾探测器	JTY - LZ - SX1301A	GB4715 - 93	95126	1995.4.6
7	靖江市赛福特实业公司甘肃 省消防报警控制设备厂	通用火灾报警控制器	JB - TB - 2100	GB4717 - 93	95128	1995.4.7
8	靖江市赛福特实业公司甘肃 省消防报警控制设备厂	点型光电感烟火灾探测器	JTY - GD - 2131	GB4715.93	95133	1995.4.11
9	长春市特种灯具厂	疏散指示标志灯	ZXB	GA54 - 93	95129	1995.4.8
10	长春市特种灯具厂	疏散照明灯	ZXD	GA54 - 93	95130	1995.4.8
11	北京核仪器厂	点型离子感烟火灾探测器	JTY - LZ - 1100	GA4715 - 93	95135	1995.4.11
12	天津天利航空机电有限公司	点型离子感烟火灾探测器	JTY - LZ - 101	GB4715 - 93	95143	1995.4.12
13	营口消防保安设备厂	点型离子感烟火灾探测器	JTY - LZ - 91A	GB4715 - 93	95144	1995.4.13
14	沈阳消防电子设备厂	通用火灾报警控制器	JB - TB - SX1101A	GB4717 - 93	95148	1995.4.18
15	北京核仪器厂	区域火灾报警控制器	JB - QB - Z /1111	GB4717 - 93	95150	1995.4.18
16	锦州消防安全仪器总厂	通用火灾报警控制器	JB - TB - 4000	GB4717 - 93	95155	1995.4.20
17	营口电子研究设计院	通用火灾报警控制器	JB - TG - 4000	GB4717 - 93	95156	1995.4.22
18	中国原子能科学研究院电子 仪器厂	区域火灾报警控制器	JB - QB - 912	GB4717 - 93	95157	1995.4.22
19	中国原子能科学研究院电子 仪器厂	点型离子感烟火灾探测器	JTY - LZ /951	GB4715 - 93	95162	1995.4.25
20	温州市星际实业总公司	车用电子报警器	XF - 1244	GB8108 - 87	95161	1995.4.26
21	温州市星际实业总公司	警灯	XF8000	Q / AMG ₅ 02 - 94	95163	1995.4.25
22	宁波天安照明电器有限公司	疏散指示标志灯	Y - YG3	GA54 - 93	95164	1995.4.26
23	宁波天安照明电器有限公司	疏散指示标志灯	Y - YG2	GA54 - 93	95165	1995.4.26
24	北京核仪器厂	区域火灾报警控制器	JB - QG - 508 / 1191	GB4717 - 93	95166	1995.4.26
25	扬州第一报警设备厂	区域火灾报警控制器	JB - QB - 80 /0921	GB4717 - 93	95167	1995.4.27
26	无锡蓝天电子设备厂	通用火灾报警控制器	JB - TB - 3100	GB4717 - 93	95168	1995.5.2
27	河北承德电子有限公司	疏散指示标志灯	YJ8 W	GA54 - 93	95169	1995.5.2
28	哈尔滨电子仪器厂	点型定温火灾探测器	JTW - ZD - HD211 Ⅱ	GB4716 - 93	95173	1995.5.4
29	哈尔滨电子仪器厂	点型离子感烟火灾探测器	JTY - LZ - HD151	GB4715 - 93	95174	1995.5.5
30	哈尔滨电子仪器厂	点型光电感烟火灾探测器	JTY - GD - HD801	GB4715 - 93	95175	1995.5.5

序号	受 检 企 业	产 品 名 称	产品型号	检验标准	检验报告 编 号	报告发出 日 期
31	哈尔滨电子仪器厂	点型离子感烟火灾探测器	JTY - LZ - HD701	GB4715 - 93	95176	1995.5.5
32	哈尔滨电子仪器厂	点型定温火灾探测器	JTW - ZD - HD601	GB4716 - 93	95177	1995.5.5
33	哈尔滨电子仪器厂	区域火灾报警控制器	JB - QB - HD20	GB4717 - 93	95190	1995.5.16
34	哈尔滨电子仪器厂	区域火灾报警控制器	JB - QB - HD990	GB4717 - 93	95191	1995.5.17
35	沈阳市紫金照明电器厂	疏散指示标志灯	SCYJ - A - 1	GA54 - 93	95178	1995.5.5
36	江苏靖江电子仪表制造公司	集中火灾报警控制器	JB - JB - 8521	GB4717 - 93	95186	1995.5.16
37	江苏靖江电子仪表制造公司	区域火灾报警控制器	JB - QB - 8520	GB4717 - 93	95187	1995.5.16
38	哈尔滨电子仪器厂	点型光电感烟火灾探测器	JTY - GD - HD201	GB4715 - 93	95193	1995.5.17
39	浙江省乐清市爱德电子有限公司	区域火灾报警控制器	JB - QB - AD 1800/96	GB4717 - 93	95196	1995.5.19
40	浙江省乐清市爱德电子有限公司	编码底座	AD1900	GB4715 - 93	95197	1995.5.19
41	烟台东海报警设备厂	区域火灾报警控制器	JB - QB - 100/ YJ1121	GB4717 - 93	95225	1995.5.31
42	烟台东海报警设备厂	编码底座	J - DZ / YJ3011	GB4715 - 93	95229	1995.5.31
43	奥地利 EBG 公司	点型离子感烟火灾探测器	1151 E	GB4715 - 93	95117	1995.3.31
44	奥地利 EBG 公司	点型光电感烟火灾探测器	2151 E	GB4715 - 93	95118	1995.4.1
45	奥地利 EBG 公司	点型光电感烟火灾探测器	2251 E	GB4715 - 93	95119	1995.4.1
46	奥地利 EBG 公司	点型离子感烟火灾探测器	1251 E	GB4715 - 93	95120	1995.4.2
47	英国 GENT 公司	点型复合式感烟感温火灾探测器	13471 - 01	GB4715 - 93 GB4716 - 93	95132	1995.4.10
48	香港松柏工业有限公司	点型光电感烟火灾探测器	60 - 506	GB4715 - 93	95154	1995.4.19
49	香港松柏工业有限公司	无线火灾报警控制器	SX - VLM	GB4717 - 93	95195	1995.5.18
50	江森自控香港有限公司	点型离子感烟火灾探测器	1251 J	GB4715 - 93	95160	1995.4.24
51	奥地利 EBG 公司	手动火灾报警按钮	DKM - 2 - PRCl	GA5 - 19	95170	1995.5.3
52	奥地利 EBG 公司	火灾报警控制器	BSL8 C - PRCl	GB4717 - 93	95171	1995.5.3
53	奥地利 EBG 公司	火灾报警控制器	LBC32 - PRCl	GB4717 - 93	95172	1995.5.3

注 ①我中心按国家标准 GB4715 - 84、GB4716 - 84、GB4747 - 84 出具的检验报告,到 1994 年 10 月 1 日废止。
②检验类别,除营口消防保安设备厂的产品为认证型式检验外,其余均为型式检验。

第 8 号通报(1995.7.25)

序号	受 检 企 业	产 品 名 称	产品型号	检验标准	检验报告 编 号	报告发出 日 期
1	无锡蓝天电子设备厂	点型离子感烟火灾探测器	JTY - LZ - 3100	GB4715 - 93	95221	1995.5.26
2	余杭市三墩建筑灯饰电器厂	疏散指示标志灯	HMJ - 101(S)	GA54 - 93	95237	1995.6.5
3	余杭市三墩建筑灯饰电器厂	疏散指示标志灯	HMJ - 201	GA54 - 93	95238	1995.6.5

序号	受 检 企 业	产 品 名 称	产 品 型 号	检 验 标 准	检验报告 编 号	报告发出 日 期
4	西安盛赛尔电子有限公司	点型定温火灾探测器	JTW - BD - ZM5551	GB4716 - 93	95240	1995.6.6
5	锦州消防安全仪器总厂	点型光电感烟火灾探测器	JTY - BD - 4012	GB4715 - 93	95241	1995.6.7
6	西安盛赛尔电子有限公司	点型离子感烟火灾探测器	JTY - LZ - ZM5551	GB4715 - 93	95243	1995.6.7
7	北京防威智能设备有限责任公司	区域火灾报警控制器	JB - QB / FW8098	GB4717 - 93	95244	1995.6.7
8	河北省晋州市电子设备厂	点型离子感烟火灾探测器	JTY - LZ / JD134211	GB4715 - 93	95245	1995.6.8
9	北京市国泰电子有限责任公司	通用火灾报警控制器	JB - TB / C13000	GB4717 - 93	95246	1995.6.8
10	西安盛赛尔电子有限公司	点型光电感烟火灾探测器	JTY - GD - ZM2551	GB4715 - 93	95252	1995.6.10
11	中国原子能科学研究院电子仪器厂	点型离子感烟火灾探测器	JTY - LZ / 961	GA4715 - 93	95253	1995.6.12
12	上海浦东特种消防设备厂	缆式线型定温火灾探测器	JTW - LD3	Q / HLY03 - 1995	95254	1995.6.8
13	交通部武汉航运电子设备厂	区域火灾报警控制器	JB - QB - 10	GB4717 - 93	95256	1995.6.13
14	合肥天安消防电子设备厂	区域火灾报警控制器	JB - QB - TA1701	GB4717 - 93	95260	1995.6.15
15	芜湖市消防器材修配站	手动火灾报警按钮	J - SJP - M - 01	GA5 - 91	95263	1995.6.20
16	扬州第一报警设备厂	点型光电感烟火灾探测器	JTY - GD - A	GB4715 - 93	95266	1995.6.20
17	上海浦东特种消防装备厂	通用火灾报警控制器	JB - TB - PT / 32E	GB4717 - 93	95267	1995.6.21
18	北京市国泰电子有限责任公司	点型光电感烟火灾探测器	JTY - GD / GT3100	GB4715 - 93	95272	1995.6.23
19	交通部武汉航运电子设备厂	点型离子感烟火灾探测器	JTY - LZ - C	GB4715 - 93	95273	1995.6.23
20	上海南中科教仪器厂	疏散指示标志灯	ME401	GA54 - 93	95279	1995.6.27
21	河北省晋州市电子设备厂	通用火灾报警控制器	JB - TB / JD4131	GB4717 - 93	95282	1995.6.27
22	北京陆和消防保安设备有限责任公司	点型定温火灾探测器	JTW - ZD / LH306	GB4716 - 93	95283	1995.6.27
23	南京华锋电子有限公司	点型离子感烟火灾探测器	JTY - LZ - 9306BB	GB4715 - 93	95284	1995.6.28
24	长春市朝阳特种灯具厂	疏散指示标志灯	JJ901 Y - 8	GA54 - 93	95288	1995.6.29
25	北京防威智能设备有限责任公司	点型光电感烟火灾探测器	JTY - GD - FW8010	GB4717 - 93	95289	1995.6.28
26	天宁报警设备厂	通用火灾报警控制器	JB - TB - 250	GB4717 - 93	95292	1995.6.30
27	天宁报警设备厂	点型光电感烟火灾探测器	JTY - GD - 1	GB4715 - 93	95293	1995.6.30
28	南京华锋电子有限公司	手动火灾报警按钮	J - SJP - M64HF	GA5 - 91	95296	1995.7.4
29	深圳元亨电子资讯有限公司	疏散指示标志灯	EFSS9307	GA54 - 93	95298	1995.7.5
30	江西省消防器材三厂	疏散指示标志灯	XYSB	GA54 - 93	95299	1995.7.5

序号	受 检 企 业	产 品 名 称	产品型号	检验标准	检验报告 编 号	报告发出 日 期
31	江西省消防器材三厂	疏散照明灯	XYZD	GA54-93	95304	1995.7.5
32	南通市报警仪表厂	点型光电感烟火灾探测器	JTY-GD	GB4715-93	95300	1995.7.5
33	北京自动化仪表二厂	点型差定温火灾探测器	JTW-ZCD-TD2000	GPA716-93	95303	1995.7.5
34	无锡县东亭灯具厂	疏散指示标志灯	LZ4019	GA54-93	95307	1995.7.6
35	南通市报警仪器厂	区域火灾报警控制器	JB-QB-W256	GB4717-93	95308	1995.7.7
36	福州狮迈电器有限公司	防火卷闸门联动控制装置	HK-02	Q/WJ036001-95	95309	1995.7.7
37	成都国光电气总公司消防报警设备厂	编码底座	DZB-201	GB4715-93	95313	1995.7.10
38	成都国光电气总公司消防报警设备厂	通用火灾报警控制器	JB-TB-9011	GB4717-93	95315	1995.7.10
39	昆明兰特公司	疏散指示标志灯	XDBZ	GA54-93	95314	1995.7.10
40	沈阳八一九五二部队	区域火灾报警控制器	JB-QB-SY	GB4717-93	95318	1995.7.11
41	沈阳八一九五二部队	编码底座	SYL	GB4715-93	95319	1995.7.11
42	沈阳消防电子设备厂	通用火灾报警控制器	JB-TB-SX2000	GB4717-93	95320	1995.7.11
43	滕州市安乐保安限压阀厂	家用可燃气体报警器	MBF	Q/04TAB001-91	95323	1995.7.11
44	北京陆和消防保安设备有限责任公司	区域火灾报警控制器	JB-QB/LH120	GB4715-93	95322	1995.7.11
45	北京陆和消防保安设备有限责任公司	点型光电感烟火灾探测器	JTY-GD/LH200	GB4717-93	95324	1995.7.12
46	瑞士 CERBERUS 公司	火灾报警控制器	CS11	GB4717-93	95224	1995.5.30
47	英国 THORN SECURITY 公司	火灾报警控制器	MINERVA80	GB4717-93	95235	1995.6.3
48	香港松柏工业有限公司	火灾报警控制器	CS-4000	GB4717-93	95236	1995.6.5
49	瑞士 CERBERUS 公司	点型差定温火灾探测器	DTU52	GB4716-93	95239	1995.6.6
50	瑞士 CERBERUS 公司	点型光电感烟火灾探测器	DO1151	GB4715-93	95242	1995.6.7
51	瑞士 CERBERUS 公司	手动火灾报警按钮	DMH51	GA5-91	95255	1995.6.12
52	德国 ESSER 公司	手动火灾报警按钮	1671	GAS-91	95264	1995.6.20
53	德国 ESSER 公司	点型差定温火灾探测器	1271	GB4716-93	95268	1995.6.21
54	德国 ESSER 公司	火灾报警控制器	8007	GB4717-93	95271	1995.6.22
55	德国 ESSER 公司	点型光电感烟火灾探测器	1371	GB4715-93	95275	1995.6.26
56	德国 ESSER 公司	点型离子感烟火灾探测器	1071	GB4715-93	95276	1995.6.26
57	德国 ESSER 公司	点型复合式离子光电感烟火灾探测器	1973	GB4715-93	95278	1995.6.26
58	英国 THORN SECURITY 公司	点型光电感烟火灾探测器	MR501	GB4715-93	95277	1995.6.26
59	香港松柏工业有限公司	手动火灾报警按钮	60-589-319	GAS-91	95297	1995.7.4

注 ①我中心按国家标准 GB4715－84、GB4716－84、GB4717－84 出具的检验报告,到 1994 年 10 月 1 日废止。
②检验类别均为型式检验。

第 9 号通报(1995.11.2)

序号	受 检 企 业	产 品 名 称	产 品 型 号	检 验 标 准	检验报告 编 号	报告发出 日 期
1	上海凯伦消防设备总厂	火灾显示盘	KL2112	GB4717－93	95312	1995.7.10
2	新乡市牧野灯具厂	疏散指示标志灯	MYB115	GA54－93	95326	1995.7.13
3	沈阳消防电子设备厂	缆式线型定温火灾探测器	JTW－LD－SX1001－105℃	Q/SXS·01－94	95327	1995.7.13
4	温州华亿电脑智能有限公司	无线火灾探测发射器	RT－C51	QB/LQY01－93	95328	1995.7.14
5	温州华亿电脑智能有限公司	无线火灾报警接收仪	WDB－1－A	QB/LQY01－93	95329	1995.7.14
6	宁波天安照明电器有限公司	消防应急照明灯	TY－SG609	GA54－93	95330	1995.7.14
7	郑州豫钟电子报警设备有限公司	通用火灾报警控制器	JB－TB－Z850	GB4717－93	95331	1995.7.14
8	郑州豫钟电子报警设备有限公司	区域火灾报警控制器	JD－QB－Z840	GB4717－93	95332	1995.7.14
9	郑州豫钟电子报警设备有限公司	编码底座	Z810B	GB4715－93	95333	1995.7.17
10	惠州市宇安消防器材厂	点型离子感烟火灾探测器	JTY－LZ	GB4715－93	95335	1995.7.17
11	福建省神鼎县经济开发总公司 电子安全设备厂	便携式气体浓度检测报警仪	ZN－1	Q/35 FQQV08－93	95336	1995.7.18
12	山东省高密市电子消防设备厂	点型光电感烟火灾探测器	JTY－GD－KH3301	GB4715－93	95341	1995.7.19
13	惠州市宇安消防器材厂	区域火灾报警控制器	JB－QB－10.20.30.40.50	GB4717－93	95345	1995.7.20
14	武汉市电子科学研究院	手动火灾报警按钮	J－SAP－M－A	GA5－91	95348	1995.7.21
15	温州东方工业企业集团公司 消防灯具厂	疏散指示标志灯	WD－YJD202	GA54－93	95350	1995.7.21
16	天津市中环科学仪器公司	区域火灾报警控制器	JB－QB－10/30	GB4717－93	95353	1995.7.24
17	沈阳消防电子设备厂	点型离子感烟火灾探测器	JTY－LZ－SX2200	GB4715－93	95354	1995.7.25
18	西安公安科学技术研究所	可燃气体检测报警仪	KB－Ⅱ	Q/XGA018－95	95355	1995.7.25
19	山东省高密市电子消防设备厂	通用火灾报警控制器	JB－TB－KH3310	GB4717－93	95362	1995.8.1
20	上海嘉和电器工业有限公司	疏散指示标志灯	JHDB/S2080	GA54－93	95364	1995.8.1
21	上海嘉和电器工业有限公司	疏散指示标志灯	JHS/M/1080	GA54－93	95370	1995.8.3
22	中国科学院上海原子核研究所 日环仪器厂	点型离子感烟火灾探测器	JTY－LZ－8005	GB4715－93	95371	1995.8.3
23	潮州市 MS 电子技术应用研究所	用电防火保护器	DDB93 BY	Q/MS011－94	95372	1995.8.3
24	成都国光电气总公司消防报警设备厂	通用火灾报警控制器	JB－TB－9010A	GB4717－93	95374	1995.8.8

序号	受 检 企 业	产 品 名 称	产品型号	检验标准	检验报告 编 号	报告发出 日 期
25	成都国光电气总公司消防报警设备厂	编码底座	DZB-202	GB4715-93	95375	1995.8.8
26	洛阳航空电器有限公司	通用火灾报警控制器	JB-TB-127B	GB4717-93	95376	1995.8.8
27	洛阳航空电器有限公司	编码底座	BMDZ-101	GB4715-93	95378	1995.8.9
28	上海宝星灯饰电器有限公司	疏散指示标志灯	YYB-1083	GA54-93	95387	1995.8.15
29	上海宝星灯饰电器有限公司	疏散指示标志灯	YYB-1081	GA54-93	95388	1995.8.15
30	沈阳市报警仪器厂	点型离子感烟火灾探测器	JTY-LZ-II	GB4715-93	95389	1995.8.15
31	上海嘉和电器工业有限公司	疏散指示标志灯	JHB/S/2080	GA54-93	95394	1995.8.21
32	秦皇岛开发区海湾安全技术有限公司	火灾显示盘	ZF-100	GB4717-93	95402	1995.8.24
33	成都国光电气总公司消防报警设备厂	通用火灾报警控制器	JB-TB-9010B	GB4717-93	95404	1995.8.25
34	大连兄弟机械有限公司	防火卷帘门电控箱	JB-DB-4	GB4717-93	95408	1995.8.28
35	山西飞神电子工程有限公司	点型离子感烟火灾探测器	JTY-LZ-2801	GB4715-93	95410	1995.8.29
36	承德市铁路中学教学仪器厂	防火自动报警电源	CFD-A	Q/CXF001-95	95444	1995.9.4
37	北京自动化仪表二厂	可燃气体探测器	RH-104K	KQ/BYE014-1995	95445	1995.9.4
38	北京自动化仪表二厂	可燃气体报警控制器	RH-102	Q/BYE013-1995	95446	1995.9.4
39	乌鲁木齐新燕永灵应急电源厂	疏散指示标志灯	YYBJ95	GA54-93	95447	1995.9.5
40	新疆云祥灯具厂	疏散指示标志厂	YJ8	GB4717-93	95451	1995.9.11
41	山西省晋中地区消防工程公司	通用火灾报警控制器	JB-TB-W6800	GB4717-93	95452	1995.9.11
42	广州时达消防器材有限公司	集中电源型消防应急照明控制装置	YZ500/220/216	Q/SD01-95	95453	1995.9.11
43	国营二六二厂	手动火灾报警按钮	J-SAP-M-90	GAS-91	95455	1995.9.12
44	嘉兴市金周燃气技术开发有限责任公司	家用可燃气体报警器	JBM-A	Q/JZR01-95	95460	1995.9.12
45	珠海市华佳报警设备厂	通用火灾报警控制器	JB-TB-T128	C114717-93	95462	1995.9.14
46	珠海市华佳报警设备厂	通用火灾报警控制器	JB-TB-128	GB4717-93	95465	1995.9.14
47	珠海市华佳报警设备厂	区域火灾报警控制器	JB-QB-10.30.50	GBM717-93	95475	1995.9.18
48	潍坊电磁科研所防火设备生产配套中心	区域火灾报警控制器	JB-QB-99C	GB4717-93	95468	1995.9.14
49	天津市中环科学仪器公司	点型离子感烟火灾探测器	JTY-LZ-9	GB4715-93	95481	1995.9.19
50	北京陆和消防保安设备有限责任公司	区域火灾报警控制器	JB-QB/LH130	GB4717-93	95482	1995.9.20

序号	受 检 企 业	产 品 名 称	产品型号	检验标准	检验报告 编 号	报告发出 日 期
51	长春市二道长兴灯具厂	疏散指示标志灯	CX - 8	GA54 - 93	95484	1995.9.21
52	深圳永兴特种安全器材有限公司	点型离子感烟火灾探测器	JTY - LZ - YX(1)	GB4715 - 93	95486	1995,9.22
53	兰州北方电力成套设备厂	疏散指示标志灯	YGD - 2A	GA54 - 93	95494	1995.9.27
54	长春市长安电子有限公司	通用火灾报警控制器	JB - TB/CA601	GB4717 - 93	95501	1995.9.29
55	长春市长安电子有限公司	点型离子感烟火灾探测器	JTY - LZ - CA651	GB4715 - 93	95502	1995.9.29
56	西安盛赛尔电子有限公司	点型差定温火灾探测器	JTW - BCD - 5451	GB ₄ 716 - 93	95529	1995.10.16
57	西安盛赛尔电子有限公司	点型光电感烟火灾探测器	JTY - GD - 2451	GB4715 - 93	95532	1995.10.18
58	厦门费尔艾拉姆消防设备厂	区域火灾报警控制器	JB - QB - Sun - 0000	GB4717 - 93	95535	1995.10.18
59	西安盛赛尔电子有限公司	点型离子感烟火灾探测器	JTY - LZ - 1451	GB4715 - 93	95539	1995.10.19
60	天津天利航空机电有限公司	区域火灾报警控制器	JB - QB - 2401S	GB4717 - 93	95544	1995.10.23
61	深圳永兴特种安全器材有限公司	区域火灾报警控制器	JB - QB - YX08P	GB4717 - 93	95546	1995.10.25
62	无锡县新安灯具厂	疏散指示标志灯	WJD304	GA54 - 93	95547	1995.10.25
63	天津天利航空机电有限公	编码底座	JB - DZ - 2402	GB4715 - 93	99553	1995.10.30
64	北京陆和消防保安设备有限 责任公司	编码底座	CH410	GB4715 - 93	95550	1995.10.26
65	英国 THORN SECURITY 公司	火灾报警控制器	S1700	GB4717 - 93	95339	1995.7.18
66	英国 THORN SECURITY 公司	点型定温火灾探测器	MD501	GB4716 - 93	95342	1995.7.19
67	瑞士 CERBERUS 公司	点型复合式感烟感温火灾 探测器	DOT1151、DOT1152	GB4715 - 93、 GB4716 - 93	95349	1995.7.20
68	英国 GENT 公司	火灾显示盘	3450	GB4717 - 93	95377	1995.8.8
69	英国 GENT 公司	点型离子感烟感温 火灾探测器	17630 - 01	GB4715 - 93	95401	1995.8.22
70	美国 EDWARDS 公司	点型差定温 火灾探测器	291B	GB4716 - 93	94469	1995.9.15
71	美国 PLC 公司	家用紫外火焰探测器	P680	GB12791 - 91	95487	1995.9.26
72	德国西门子公司	点型定温火灾探测器	BD957	GB4716 - 93	95511	1995.10.10

注 ①我中心按国家标准 GB4715 - 84、GB4716 - 84、GB4717 - 84 出具的检验报告,到 1994 年 10 月 1 日废止。

②检验类别均为型式检验。

第 10 号通报(1996.1.18)

序号	受 检 企 业	产 品 名 称	产 品 型 号	检 验 标 准	检验报告 编 号	报告发出 日 期
1	沈阳消防电子设备厂	消防联动控制设备	SX2500	《消防联动控制设备通用技术条件》 (报批稿)	95368	1995.11.30
2	湖南长沙东岸灯具厂	疏散指示标志灯	YDDZB-1	GA54-93	95554	1995.10.30
3	湖南长沙东岸灯具厂	消防应急照明灯	YDYZR-1	GA54-93	95555	1995.10.30
4	杭州台谊电子设备厂	消防应急照明灯	HT-YD	GA54-93	95557	1995.11.2
5	上海中原报警设备厂	手动火灾报警按钮	J-SJP-M-ZY5621/5622	GA5-91	95564	1995.11.9
6	天津费加罗电子有限公司	可燃气体报警控制器	JK010-S003	Q/KF3185-93	95568	1995.11.10
7	上海凯伦消防设备总厂	编码底座	KL2210	GB4716-93	95574	1995.11.15
8	四川中光高技术产业发展公司	卫星数据通信地面站避雷器	ZGB019C	Q/ZG005-1995	95587	1995.11.17
9	四川中光高技术产业发展公司	电子计算机信号避雷器	ZGB235B、ZGB235C	Q/ZG007-1995	95595	1995.11.22
10	四川中光高技术产业发展公司	进户电源避雷器	AGB148A、AGB149A AGB51A、AGB53A AGB166A	Q/ZG006-	95596	1995.11.22
11	北京利达防火保安设备有限公司	区域火灾报警控制器	JB-QB-LDI28K	GB4717-93	95601	1995.11.23
12	长春龙威电子有限公司	点型离子感烟火灾探测器	JTY-LZ-LWI00	GB4715-93	95602	1995.11.23
13	长沙报警设备厂	通用火灾报警控制器	JB-TB-4100	GB4717-93	95603	1995.11.23
14	长沙报警设备厂	点型离子感烟火灾探测器	JTY-LZ-4001	GB4715-93	95604	1995.11.24
15	汕头金龙集团科技发展公司	点型离子感烟火灾探测器	JTY-LZ	GB4715-93	95607	1995.11.27
16	北京中安消防电子有限公司	区域火灾报警控制器	JB-QB/ZA4312	GB4717-93	95609	1995.11.27
17	汕头金龙集团科技发展公司	区域火灾报警控制器	JB-QB-500	GB4717-93	95610	1995.11.27
18	湖北省天门市反光材料总厂	疏散指示标志灯	TV	GA54-93	95611	1995.11.27
19	北京中安消防电子有限公	通用火灾报警控制器	JB-TB/6351-1016	GB4717-93	95612	1995.11.28
20	长春龙威电子有限公司	通用火灾报警控制器	JB-TB-LWI00	GB4717-93	95613	1995.11.28
21	北京中安消防电子有限公司	区域火灾报警控制器	JB-QB/ZA5211	GB4717-93	95616	1995.11.28
22	杭州融通电子设备有限公司	区域火灾报警控制器	JB-QB-200	GB4717-93	95621	1995.11.30
23	杭州融通电子设备有限公司	点型离子感烟火灾探测器	JTY-LZ-A	GB4715-93	95623	1995.12.1
24	沈阳美宝控制有限公司	编码底座	USC3201	GB4715-93	95660	1995.12.1

序号	受 检 企 业	产 品 名 称	产 品 型 号	检 验 标 准	检验报告 编 号	报告发出 日 期
25	沈阳美宝控制有限公司	通用火灾报警控制器	$JB - TB - USC3000$	$GB4717 - 93$	95661	1995.12.1
26	北京市长城电子仪器厂	通用火灾报警控制器	$JB - TB - CD4000$	$GB4717 - 93$	95668	1995.12.5
27	上海中原报警设备厂	点型离子感烟火灾探测器	$JTY - LZ - ZY5021$	$GB4715 - 93$	95672	1995.12.6
28	石家庄开发区正光报警设备有限公司	通用火灾报警控制器	$JB - TB - CH2210$	$GB4717 - 93$	95676	1995.12.7
29	北京中安消防电子有限公司	点型离子感烟火灾探测器	$JTY - LZ / ZA6011$	$GB4715 - 93$	95678	1995.12.6
30	丹东市消防电子仪器厂	区域火灾报警控制器	$JB - QB / HZ9501$	$GB4717 - 93$	95681	1995.12.8
31	丹东市消防电子仪器厂	点型离子感烟火灾探测器	$JTY - LZ - 101A$	$GB4715 - 93$	95682	1995.12.12
32	交通部武汉航运电子设备厂	点型离子感烟火灾探测器	$JTY - LZ - CC$	$GB4715 - 93$	95684	1995.12.13
33	上海中原报警设备厂	区域火灾报警控制器	$JB - QB - ZY5110$	$GB4717 - 93$	95686	1995.12.13
34	中山东发电子塑料制品有限公司	疏散照明灯	$SF - 268F$	$GA54 - 93$	95694	1995.12.14
35	深圳元亨电子资讯有限公司	疏散照明灯	$LL - 20B$	$GA54 - 93$	95695	1995.12.14
36	深圳元亨电子资讯有限公司	疏散照明灯	$LL - 40R$	$GA54 - 93$	95696	1995.12.14
37	深圳赋安安全设备有限公司	点型定温火灾探测器	$JTW - ZD - I (FA1013)$	$GB4716 - 93$	95697	1995.12.14
38	北京市长城电子仪器厂	点型光电感烟火灾探测器	$JTY - GD - CD2000$	$GB4715 - 93$	95702	1995.12.14
39	兰州保安通讯报警工程总公司	通用火灾报警控制器	$JB - TB - 04C$	$GB4717 - 93$	95705	1995.12.15
40	深圳永兴特种安全器材有限公司	点型离子感烟火灾探测器	$JTY - LZ - YX (II)$	$GB4715 - 93$	95706	1995.12.15
41	电子工业部第四十九研究所	可燃气体报警控制器	$JBQ - 30IA$	$Q / UNN19015.1 - 9$	95711	1995.12.19
42	交通部武汉航运电子设备厂	通用火灾报警控制器	$JB - TB - 2000CC$	$GB4717 - 93$	95712	1995.12.20
43	沈阳市世海电火报警器厂	定温电火预报探测器	$JTW - DH70^{\circ}C - I$	$Q / SDB.01 - 95$	95713	1995.12.21
44	石家庄开发区正光报警设备有限公司	点型离子感烟火灾探测器	$JTY - LZ - CH2101$	$GB4715 - 93$	95718	1995.12.22
45	大连勃海铝合金装饰卷闸厂	防火卷帘门电控箱	$JB - DB - GFJK - 01$	$Q / DBL. J.01 - 1995$	95721	1995.12.22
46	杭州威隆消防安全设备有限公司	集中火灾报警控制器	$JB - JB - 2100$	$GB4717 - 93$	95722	1995.12.22
47	杭州威隆消防安全设备有限公司	区域火灾报警控制器	$JB - QB - 2110$	$GB4717 - 93$	95724	1995.12.22
48	山东省保安器材技术开发公司	点型离子感烟火灾探测器	$JTY - LZ - 812$	$GB4715 - 93$	95728	1995.12.26
49	珠海市华佳报警设备厂	点型离子感烟火灾探测器	$JTY - LZ - M$	$GB4715 - 93$	95729	1995.12.27
50	长春市郊区名贵灯饰电器厂	疏散照明灯	$MCYJ9305F$	$GA5493$	95736	1995.12.28

序号	受 检 企 业	产 品 名 称	产品型号	检验标准	检验报告 编 号	报告发出 日 期
51	国营二六二厂	区域火灾报警控制器	JB - QB - 6800	GB4717 93	95737	1995. 12. 28
52	德国西门子公司	点型光电感烟火灾探测器	BRI2	GB4715 - 93	95328	1995. 10. 16
53	德国西门子公司	手动火灾报警按钮	TYPEB	GA5 - 93	95533	1995. 10. 18
54	德国西门子公司	手动火灾报警按钮	MS8 TYPEB	GAS - 91	95534	1995. 10. 18
55	德国西门子公司	点型光电感烟火灾探测器	BR82	GB4715 - 93	95540	1995. 10. 20
56	德国西门子公司	火灾报警控制器	BMS32、BMS80	GB4711% 93	95720	1995. 12. 22
57	韩国 KOCOM 公司	单路火灾报警器	SV - 710SAM	GB4717 - 93	95572	1995. 11. 14
58	韩 国 DONGBANGELEC - TRONICINDUSTRIAL 有限公司	火灾报警控制器	RYCP - 01	GB4717 - 93	95662	1995. 12. 1
59	美国 DETECTION SYS - TEMS 公司	点型光电感烟火灾探测器	DS250TH	GB4715 - 93	95622	1995. 11. 30
60	美国 Gamewell 公司	手动火灾报警按钮	MS - 95	GAS - 91	95715	1995. 12. 21
61	美国 Gamewell 公司	火灾报警控制器	IF630	GB4717 - 93	95727	1995. 12. 25
62	美国 EDWARDS 公司	点型复合式感烟感温火灾 探测器	IPHS	GB4715 - 93、 GB4716 - 93	95738	1995. 12. 29
63	日本国能美防灾式会社	手动火灾报警按钮	FMBIIZ - 1、 FMBIIZ - 2	GA5 - 91	95571	1995. 11. 14
64	日本国能美防灾式会社	点型差温火灾探测器	FDP22 Z	GB4716 - 93	95576	1995. 11. 16
65	日本国能美防灾式会社	点型光电感烟火灾探测器	FDK32 Z	GB4715 - 93	95577	1995. 11. 16
66	日本国能美防灾式会社	点型定温火灾探测器	FDL22 Z	GB4716 - 93	95578	1995. 11. 16
67	日本国能美防灾式会社	线型光束感烟火灾探测器	FDC8 IZ - 4	GB4003 - 92	95588	1995. 11. 17
68	日本国能美防灾式会社	火灾报警控制器	R - 17 Z	GB4717 - 93	95687	1995. 12. 13
69	日本国能美防灾式会社	火灾显示盘	FIR016 Z	GB4717 - 93	95689	1995. 12. 14
70	日本国能美防灾株式会社	火灾显示盘	FLR012 Z	GB4717 - 93	95690	1995. 12. 14
71	日本国松下电工株式会社	手动火灾报警按钮	BVL2333 CH	GA5 - 91	95563	1995. 11. 8
72	日本国松下电工株式会社	编码底座	BVL4800 CH003	GB4715 - 93	95685	1995. 12. 13
73	日本国松下电工株式会社	编码底座	BVL4800 CH005	GB4715 - 93	95691	1995. 12. 14
74	日本国松下电工株式会社	点型光电感烟火灾探测	BV45329 KCH002	GB4715 - 93	95719	1995. 12. 22
75	日本国松下电工株式会社	火灾报警控制器	BVL2400 CH	GB4717 - 93	95726	1995. 12. 25
76	香港特灵消防系统有限公司	手动火灾报警按钮	ISL KR61/ SR	GA5 - 91	95565	1995. 11. 9

序号	受 检 企 业	产 品 名 称	产品型号	检验标准	检验报告 编 号	报告发出 日 期
77	香港特灵消防系统有限公司	点型差定温火灾探测器	ISL5451	GB4716－93	95575	1995.11.15
78	香港特灵消防系统有限公司	火灾报警控制器	ISL M816、ISL M808 ISL M832	GB4717－93	95617	1995.11.29
79	香港特灵消防系统有限公司	点型离子感烟火灾探测器	ISLI151	GB4715－93	95663	1995.12.4
80	香港特灵消防系统有限公司	点型光电感烟火灾探测器	ISL2151	GB4715－93	95665	1995.12.5
81	香港特灵消防系统有限公司	火灾报警控制器	ISL7200	GB4717－93	95671	1995.12.6
82	香港特灵消防系统有限公司	点型离子感烟火灾探测器	ISLI251	GB4715－93	95673	1995.12.6
83	香港特灵消防系统有限公司	点犁定温火灾探测器	ISL5551 R	GB4716－93	95675	1995.12.6
84	香港特灵消防系统有限公司	点型光电感烟火灾探测器	ISL2251	GB4715－93	95677	1995.12.6
85	香港亨利公司	手动火灾报警按钮	KR61/SR	GA5－91	95667	1995.12.5
86	英国 MENVIER 公司	点型定温火灾探测器	MFR730	GB4716－93	95192	1995.5.17
87	英国 MENVIER 公司	手动火灾报警按钮	MBGI03	GA5－91	95560	1995.11.7
88	英国 MENVIER 公司	点型光电感烟火灾探测器	MPD720	GB4715－93	95732	1995.12.27
89	英国 MENVIER 公司	点型离子感烟火灾探测器	MID710	GB4715－93	95733	1995.12.28
90	英国 MENVIER 公司	火灾报警控制器	9300	GB4714－93	95735	1995.12.28
91	英国 AIRSENSE 公司	空气采样式感烟火灾探测报警仪	STRATOSTM	GB4717－93	95599	1995.11.23
92	英国 ZITON 公司	火灾报警控制器	ZP5	GB4717－93	95666	1995.12.5
93	英国 KIDDE 公司	火灾报警控制器	PROCYON	GB4717－93	95716	1995.12.22

注 ①我中心按国家标准 GB4715－84、GB4717－84、出具的检验报告,到 1994 年 10 月 10 日废止。

②检验类别均为型式检验。

第 11 号通报(1996.5.20)

序号	受 检 企 业	产 品 名 称	产品型号	检验标准	检验报告 编 号	报告发出 日 期
1	深圳赋安安全设备有限公司	通用火灾报警控制器	JB－TB－11	GB ₄ 717－93	96001	1996.1.2
2	营口报警设备总厂	区域火灾报警控制器	JB－QB－127(1)	GB4717－93	96002	1996.1.3
3	营口报警设备总厂	区域火灾报警控制器	JB－QB－8(1)	GB4717－93	96003	1996.1.3
4	深圳永兴特种安全器材有限公司	区域火灾报警控制器	JB－QB－YX2.64M	GB4717－93	96004	1996.1.4
5	深圳赋安安全设备有限公司	火灾显示盘	JB－SXB－02	GB4717－93	96005	1996.1.5
6	杭州威隆消防安全设备有限公司	点型光电感烟火灾探测器	JTY－GD－2120	GB4715－93	96009	1996.1.11

序号	受 检 企 业	产 品 名 称	产 品 型 号	检 验 标 准	检验报告 编 号	报告发出 日 期
7	山东省保安器材技术开发公司	通用火灾报警控制器	$JB - TB - 500M$	$GB4717 - 93$	96012	1996.1.12
8	天津市安德商贸有限公司	可燃气体监控报警器	$QB - 100$	$Q/HX3247 - 95$	96013	1996.1.16
9	南京华锋电子有限公司	通用火灾报警控制器	$JB - TB - 500HF$	$GB4717 - 93$	96014	1996.1.16
10	杭州威隆消防安全设备有限公司	点型定温火灾探测器	$JTW - BD - 2121$	$BG4716 - 93$	96015	1996.1.17
11	秦皇岛开发区海湾安全技术有限公司	点型离子感烟火灾探测器	$JTY - LZ - G_3$	$GB4715 - 93$	96017	1996.1.19
12	珠海市华佳报警设备厂	点型离子感烟火灾探测器	$JTY - LZ (K)$	$GB4715 - 93$	96024	1996.1.23
13	秦皇岛开发区海湾安全技术有限公司	点型定温火灾探测器	$JTW - ZD - G_2$	$GB4716 - 93$	96032	1996.1.24
14	深圳赋安安全设备有限公司	点型光电感烟火灾探测器	$JTY - GD - H$	$GB4715 - 93$	96042	1996.1.30
15	上海市中原报警设备厂	手动火灾报警按钮	$J - SJP - M - ZY5211/5222$	$GA5 - 91$	96046	1996.1.30
16	青岛即墨市广融新技术开发研究所	多功能防火安全电源控制器	$QJB - 5$	$Q/QGS001 - 1995$	96048	1996.1.30
17	深圳赋安安全设备有限公司	消防联动控制设备	$JK - TG - 18$	《消防联动控制设备通用技术条件》 (报批稿)	96049	1996.2.1
18	中国核工业总公司四〇四厂 石家庄辐射技术开发公司	手动火灾报警按钮	$J - SAP - M - H8470$	$GA - 91$	96056	1996.2.2
19	营口电子研究设计院	手动火灾报警按钮	$J - SL - PA - 21$	$GA5 - 91$	96057	1996.2.2
20	山东省公共安全器材总公司	通用火灾报警控制器	$JB - TB - GGA5200$	$GB4717 - 93$	96059	1996.2.2
21	中国科学院上海原子核所日环仪器厂	通用火灾报警控制器	$JB - TB - 8120$	$GB4717 - 93$	96060	1996.2.5
22	上海荣馨机电设备总公司	疏散标志灯	YX	$GA54 - 93$	96061	1996.2.5
23	山东省公共安全器材总公司	编码底座	$GGA5100$	$GB4715 - 93$	96062	1996.2.6
24	北京市都光灯具灯饰厂	疏散指示标志灯	$DGGY002 - Y20W_1$	$GA54 - 93$	96063	1996.2.6
25	甘肃恒昌消防设备制造有限责任公司	疏散指示标志灯	$Y1D - 8Y$	$GA54 - 93$	96064	1996.2.6
26	北京市都光灯具灯饰厂	疏散照明灯	$DGGY001 - Y40W_1$	$GA54 - 93$	96065	1996.2.6
27	山东省公共安全器材总公司	点型光电感烟火灾探测器	$JTY - GD - GGA5403$	$GB4715 - 93$	96068	1996.2.6
28	中国科学院上海原子核所日环仪器厂	点型离子感烟火灾探测器	$JTY - LZ - 8011$	$GB4715 - 93$	96069	1996.2.7
29	北京利达防火保安设备有限公司	点型光电感烟火灾探测器	$JTY - GD/LD3000B$	$GB4715 - 93$	96070	1996.2.7
30	北京利达防火保安设备有限公司	点型定温火灾探测器	$JTWZD/LD3300B$	$GB4716 - 93$	96071	1996.2.7
31	福建闽安报警设备有限公司	火灾报警控制器	$JB - TB - FA2000$	$GB4717 - 93$	96079	1996.2.9

序号	受 检 企 业	产 品 名 称	产品型号	检验标准	检验报告 编 号	报告发出 日 期
32	北京市海淀区恒源电器厂	疏散照明灯	HYJ - 40	GA54 - 93	96082	1996.2.9
33	北京市海淀区恒源电器厂	疏散指示标志灯	HYJ - 8	GA54 - 93	96083	1996.2.9
34	福建闽安报警设备有限公司	点型离子感烟火灾探测器	JTY - LZ - B36	GB4715 - 93	96084	1996.2.12
35	国营二六五厂	点型差温火灾探测器	JTW - MJC - 9501	GB4716 - 93	96085	1996.2.12
36	西安莱科思电子工程有限责 任公司	区域火灾报警控制器	JB - QB - LK800	GB4717 - 93	96087	1996.2.13
37	秦皇岛开发区海湾安全技术 有限公司	区域火灾报警控制器	JB - QB - GST4000	GB4717 - 93	96088	1996.2.14
38	北京市新明实业发展公司	疏散照明灯	BXM - YD - 402J	GA54 - 93	96089	1996.2.14
39	北京市海淀区华盛新技术开 发部	集中电源型疏散指示标志 灯	UBS216(240)V	GA54 - 93	96090	1996.2.14
40	北京市海淀区华盛新技术开 发部	疏散指示标志灯	YJ - 8/40W - B	GA54 - 93	96091	1996.2.14
41	北京市海淀区华盛新技术开 发部	疏散照明灯	YJ - 8/40W - Z	GA54 - 93	96092	1996.2.14
42	南京四方报警设备厂	通用火灾报警控制器	JB - TB - SF2000	GB4717 - 93	96094	1996.3.1
43	上海松江电子仪器厂	点型离子感烟火灾探测器	JTY - LZ - 1104	GB4715 - 93	96102	1996.3.5
44	抚顺市仪器仪表厂	可燃气体探测器	JTQB - CH - W	GB15322 - 94	96109	1996.3.5
45	平场县水头机刨厂	疏散指示标志灯	TD6 - 1	GA54 - 93	96110	1996.3.6
46	西安盛赛尔电子有限公司	点型离子感烟火灾探测器	JTY - LZ - 1400	GB4715 - 93	96112	1996.3.6
47	西安盛赛尔电子有限公司	点型光电感烟火灾探测器	JTY - GD - 2400	GB4715 - 93	96113	1996.3.6
48	营口电子研究设计院	通用火灾报警控制器	JB - TB - 2001	GB4717 - 93	96114	1996.3.7
49	海盐县龙潭实业公司特种消 防器材厂	集中火灾报警控制器	JB - TB - 64 - ZH/B01	GB4717 - 93	96115	1996.3.7
50	挪威 AUTRONICA 公司	手动火灾报警按钮	BF - 33L	GA5 - 91	96010	1996.1.11
51	挪威 AUTRONICA 公司	点型定温火灾探测器	BD - 25	GB4716 - 93	96018	1996.1.19
52	挪威 AUTUONICA 公司	点型离子感烟火灾探测器	BJH - 33	GB4715 - 93	96022	1996.1.22
53	挪威 AUTRONICA 公司	点型光电感烟火灾探测器	BHH - 31A	GB4715 - 93	96023	1996.1.22
54	挪威 AUTRONICA 公司	火灾显示盘	BU70	GB4717 - 93	96030	1996.1.24
55	挪威 AUTRONICA 公司	火灾报警控制器	B5 - 100	GB4717 - 93	96080	1996.2.9
56	挪威 AUTRONICA 公司	火灾报警控制器	BS - 60	GB4717 - 93	96081	1996.2.9
57	韩国 DONGBANGELEC - TRONI CINDUSTRIAL 有限公司	火灾报警控制器	PPGA - 01	GB4717 - 93	96031	1996.1.24

序号	受 检 企 业	产 品 名 称	产品型号	检验标准	检验报告 编 号	报告发出 日 期
58	森林奥生命安全亚太有限公司	火灾报警控制器	7200	GB4717-93	96041	1996. 1. 29
59	森特奥生命安全亚太有限公司	点型光电感烟火灾探测器	ASD - P	GB4715-93	96116	1996. 3. 8
60	美国 BRK 公司	家用离子感烟火灾探测器	83R	GB4715-93	96077	1996. 2. 9

注 ①我中心按国家标准 GB4715—84、GB4716—84、GB4717—84 出具的检验报告,到 1994 年 10 月 1 日废止。

②检验类别均为型式检验。

第 12 号通报(1996. 8. 14)

受 检 企 业	产 品 名 称	产品型号	检验标准	检验报告 编 号	报告发出 日 期
中国科学院微电子中心	疏散指示标志灯	KWYB - 20 W	GA54 - 93	96147	03/21/96
中国科学院微电子中心	疏散照明灯	KWYJ - 40 W	GA54 - 93	96143	03/19/96
邮电部北京通信元件厂	疏散照明灯	ZYD - 1 A	GA54 - 93	96398	07/01/96
邮电部北京通信元件厂	疏散指示标志灯	ZYD3	GA54 - 93	96397	07/01/96
烟台华东电器电子公司	疏散指示标志灯	ANB - F	GA54 - 93	96175	04/05/96
许昌自动保安电器厂	自适应全自动用电保安装置	ZBA - 1	Q/XBD001 - 1996	96274	05/20/96
厦门金厦消防电子设备厂	点型离子感烟火灾探测器	JTY - LZ - J301	GB ₄ 715 - 93	96271	05/20/96
厦门金厦消防电子设备厂	通用报警控制器	JB - TB - J5600/508	GB4717 - 93	96265	05/15/96
西安盛赛尔电子有限公司	点型光电感烟火灾探测器	JTY - GD - ZM2251	GB ₄ 715 - 93	96267	05/16/96
西安盛赛尔电子有限公司	手动火灾报警按钮	J - SAP - M - M500K	GA5 - 91	96191	04/16/96
武汉市电子科学研究所	点型离子感烟火灾探测器	JTY - LZ - A ₃	GB ₄ 715 - 93	96153	03/25/96
武汉锦航安全技术有限责任公司	通用火灾报警控制器	JB - TB - 512	GB ₄ 717 - 93	96418	07/05/96
武汉锦航安全技术有限责任公司	点型离子感烟火灾探测器	JTY - LZ - A	GB ₄ 715 - 93	96417	07/05/96
温州无线电厂	疏散指示标志灯	FYZD	GA54 - 93	96228	04/29/96
潍坊电磁科研所防火设备生产配套中心	点型离子感烟火灾探测器	JTY - LZ - 35 D	GB ₄ 715 - 93	96160	03/29/96
天津市前进仪器仪表厂	可燃气体报警控制器	DRB	Q - DQJ0640 - 1996	96358	06/18/96
天津市津利华电子设备有限公司	点型离子感烟火灾探测器	JTY - LZ - DA6100A	GB4715 - 93	96178	04/09/96
天津费加罗电子有限公司	家用可燃气体报警器	Ba - 52 Zb	GA127 - 1996	96182	04/11/96
天津费加罗电子有限公司	家用可燃气体报警器	BC - 400	GA127 - 1996, Q/KF3137 - 95	96183	04/11/96

受 检 企 业	产 品 名 称	产 品 型 号	检 验 标 准	检 验 报 告 编 号	报 告 发 出 日 期
四川赛科消防电子实业有限责任公司	通用火灾报警控制器	JB - TB - SC9100	GB4717 - 93	96238	05/09/96
四川赛科消防电子实业有限责任公司	点型离子感烟火灾探测器	JTY - LZ / SC9210	GB ₄ 715 - 93	96237	05/09/96
四川赛科消防电子实业有限责任公司	点型定温火灾探测器	JTW - ZD / SC9220	GB4716 - 93	96223	04/26/96
四川赛科消防电子实业有限责任公司	手动火灾报警按钮	J - SJP - A / SC9500	GA5 - 91	96193	04/16/96
深圳永兴特种安全器材有限公司	点型定温火灾探测器	JTW - ZD - YX (V)	GB ₄ 716 - 83	96452	07/23/96
深圳永兴特种安全器材有限公司	点型离子感烟火灾探测器	JTY - LZ - YX (Ⅳ)	GB ₄ 715 - 93	96396	07/01/96
深圳永兴特种安全器材有限公司	点型离子感烟火灾探测器	JTY - LZ - YX Ⅲ	GB4715 - 93	96386	06/24/96
深圳永兴特种安全器材有限公司	通用火灾报警控制器	JB - TB - YX968	GB ₄ 717 - 93	96385	06/24/96
上海明阳特种照明有限公司	疏散指示标志灯	MY - YJD964	GA54 - 93	96332	06/03/96
上海宝星灯饰电器有限公司	疏散照明灯	YYZ - 240	GA54 - 93	96224	04/26/96
山东省招远市电子照明器材厂	疏散指示标志灯	SBB01 - Y8	GA54 - 93	96384	06/24/96
山东省招远市电子照明器材厂	疏散指示标志灯	SBB02 - Y20	GA54 - 93	96383	06/24/96
青岛高科技工业园曦光电力技术开发有限公司	防火卷帘电气控制装置	FJLK - 0.2/2.2	DB37/215 /1996	96219	04/25/96
秦皇岛开发区海湾安全技术有限公司	编码底座	JTW - MCD - G2	GB4716 - 93	96264	05/15/96
秦皇岛开发区海湾安全技术有限公司	点型光电感烟火灾探测器	JTY - GD - C2	GB4715 - 93	96233	05/08/96
秦皇岛开发区昌宁工业有限公司	通用火灾报警控制器	JB - TB - CNXT	GB4717 - 93	96349	06/13/96
秦皇岛开发区昌宁工业有限公司	点型离子感烟火灾探测器	JTY - LZ - CNX201	GB4715 - 93	96345	06/11/96
南京四方报警设备厂	点型光电感烟火灾探测器	JTY - GD - 2010	GB4715 - 93	96259	05/14/96
南京四方报警设备厂	点型定温火灾探测器	JTW - ZD - 2011	GB4716 - 93	96152	03/25/96
南京长江消防集团电子电器设备制造有限公司	无线火灾探测发射器	JTW - FM - 36	Q/3200 NCX 002 - 95	96212	04/22/96
南京长江消防集团电子电器设备制造有限公司	通用火灾报警控制器	JB - TB - Y/W - 80/243	GB4717 - 93	96214	04/23/96
南京长江消防集团电子电器设备制造有限公司	点型光电感烟火灾探测器	JTY - GD - 9401	GB4715 - 93	96190	04/15/96
洛阳航空电器有限公司	点型离子感烟火灾探测器	JTY - LZ - LH2100	GB4715 - 93	96423	07/08/96
洛阳航空电器有限公司	区域火灾报警控制器	JB - QB - 60 - Q13	GB4717 - 93	96173	04/04/96
乐清市海天电器公司	疏散指示标志灯	HT - YDI06	GA54 - 93	96270	05/17/96
晋州市魏征报警设备厂	点型离子感烟火灾探测器	JTY - LZ - WZ4131	GB4715 - 93	96179	04/10/96

受 检 企 业	产 品 名 称	产 品 型 号	检 验 标 准	检 验 报 告 编 号	报 告 发 出 日 期
晋州市魏征报警设备厂	区域火灾报警控制器	JB—QB—WZ4231	GB4717—93	96164	03/29/96
锦州消防安全仪器总厂	线型光束感烟火灾探测器	JTY—HS—60	GB14003—92	96226	04/27/96
锦州消防安全仪器总厂	点型定温火灾探测器	JTW—BD	GB4716—93	96222	04/26/96
杭州桐庐消防电子仪器厂	通用火灾报警控制器	JB—TB—1000	GB4717—93	96382	06/24/96
杭州桐庐消防电子仪器厂	点型离子感烟火灾探测器	JTY—LZ—10	GB4715—93	96350	06/13/96
哈尔滨电器制造公司	疏散指示标志灯	YJD—1	GA54—93	96314	06/01/93
国营二六二厂	区域火灾报警控制器	JB—QB—04—6800	GB4717—93	96260	05/14/96
广州市荔湾区明特电器厂	疏散指示标志灯	KL—A11	GA54—93	96368	06/19/96
广州市创建机电设备公司	空气采样式感烟火灾探测报警仪	STRATOSTM	GB4717—93	96388	06/26/96
抚顺市仪器仪表厂	家用可燃气体报警器	MYQB—1	GA127—1996	96184	04/11/96
电子工业部第五十五研究所	疏散指示标志灯	XYL—Y1.5×3	GA54—93	96180	04/10/96
丹阳市新型装饰灯具厂	疏散指示标志灯	DYJ501 DYJ503	GA54—93	96197	04/16/96
长沙巨峰智能电子设备有限公司	点型紫外火焰探测器	JTY—ZW—1	GB12791—91	96287	05/27/96
长春市物质局华通物质经销公司	疏散指示标志灯	HT—LED	GA54—93	96370	06/20/96
北京自动化仪表二厂	点型光电感烟火灾探测器	JTY—GD—A (R300)	GPA715—95	96448	07/18/96
北京中安消防电子有限公司	点型差定温火灾探测器	DTU31A	GB4716—93	96177	04/09/96
北京中安消防电子有限公司	点型差定温火灾探测器	JTW—ZCD/ H1620	GB4716—93	96176	04/09/96
北京中安消防电子有限公司	点型光电感烟火灾探测器	JTY—GD/OP620	GB4715—93	96167	04/02/96
北京中安消防电子有限公司	点型光电感烟火灾探测器	D01131A	GB ₄ 715—93	96166	04/02/96
北京燕山石油化工公司仪表厂	家用可燃气体报警器	MKJB—3	GA126—1996	96435	07/10/96
北京市照源灯具厂	疏散指示标志灯	YGYJ—8	GA54—93	96172	04/04/96
北京市照源灯具厂	疏散照明灯	YGYJ—20	GA54—93	96171	04/03/96
北京市新明实业发展公司	疏散指示标志灯	BXM—YG—322J	GA54—93	96148	03/21/96
北京市新光集团振明应急灯厂	疏散指示标志灯	ZMMY45—Y20W ×1	GA54—93	96239	05/09/96
北京市三鹰电子技术开发公司	疏散照明灯	ZHMD	GA54—93	96284	05/24/96
北京市三鹰电子技术开发公司	疏散指示标志灯	BZHD	GA54—93	96283	05/24/96

受 检 企 业	产 品 名 称	产 品 型 号	检 验 标 准	检 验 报 告 编 号	报 告 发 出 日 期
北京市柯灵电子仪器仪表厂	疏散指示标志灯	YJD - 036 - 20	GA54 - 93	96181	04/01/96
北京市海淀区铁科电器厂	疏散指示标志灯	YD - 1 - 27 - 20 W	GA54 - 93	96187	04/15/96
北京市海淀区铁科电器厂	疏散照明灯	YD - 1 - 1 × 40 W	GA54 - 93	96170	04/03/96
北京市北方灯具厂	疏散照明灯	BFD82 - 40A	BA54 - 93	96399	07/01/96
北京南星科技公司	疏散指示标志灯	YD - 7	GA54 - 93	96142	03/19/96
北京力恒科技贸中心	疏散照明灯	L ₂ D	GA54 - 93	96298	05/28/96
北京华松电子技术开发公司	疏散指示标志灯	PEL - A	GA54 - 93	96402	07/02/96
北京华劳科技开发公司	家用可燃气体报警器	HL - 188	Q/HLL01 - 93	96311	05/31/96
北京华光电气工程公司	疏散指示标志灯	DYJ - T4	GA54 - 93	96285	05/24/96
北京恒明电子有限公司	疏散指示标志灯	HME - BC - 8	GA54 - 93	96211	04/22/96
蚌埠依爱消防电子有限责任公司	区域火灾报警控制器	JB - QB - 300	GB4717 - 93	96286	05/27/96
蚌埠依爱消防电子有限责任公司	点型离子感烟火灾探测器	JTY - LZ - K1000	GB4715 - 93	96250	05/13/96
蚌埠依爱消防电子有限责任公司	点型离子感烟火灾探测器	JTY - LZ - M1000	GB4715 - 93	96185	04/12/96
蚌埠依爱消防电子有限责任公司	手动火灾报警按钮	J - SAP - 1000	GA51—91	96163	03/29/96
蚌埠依爱消防电子有限责任公司	区域火灾报警控制器	JB - QC—1000	GB4717 - 93	96156	03/27/96
蚌埠依爱消防电子有限责任公司	火灾显示盘	J - 1000 - 1	GB4717 - 93	96155	03/26/96
安徽省天长市报警设备厂	区域火灾报警控制器	JB - QB - 128	GB4717 - 93	96165	03/29/96
安徽省三色照明总公司	疏散照明灯	DYS - 40/30	GA54 - 93	96331	06/03/96
安徽省三色照明总公司	疏散指示标志灯	DYZ - 20/30	GA54 - 93	96330	06/03/96
(香港)集宝中国有限公司	火灾报警控制器	Chubb Controlmaster 380	GB4717 - 93	96337	06/07/96
英国 ZITON 公司	点型定温火灾探测器	ZP720 - 2	GB4716 - 93	96272	05/20/96
英国 ZITON 公司	手动火灾报警按钮	ZP785 - 2	GA5 - 91	96232	05/08/96
英国 THORN SECURITY 公司	点型离子感烟火灾探测器	MF601	GB4715 - 93	96426	07/08/96
英国 THORN SECURITY 公司	点型定温火灾探测器	MD901	GB4716 - 93	96425	07/08/96
英国 THORN SECURITY 公司	点型离子感烟火灾探测器	MF901	GB4715 - 93	96422	07/08/96
英国 THORN SECURITY 公司	点型定温火灾探测器	H602	GB4716 - 93	96405	07/02/96

受 检 企 业	产 品 名 称	产 品 型 号	检 验 标 准	检 验 报 告 编 号	报 告 发 出 日 期
英国 <i>MENVIER</i> 公司	手动火灾报警按钮	<i>MBG</i> 613	<i>GA</i> 5 – 91	96360	06/18/96
香港耀华记公司	手动火灾报警按钮	<i>MRD</i> 8	<i>GA</i> 5 – 91	96192	04/16/96
香港耀华记公司	火灾报警控制器	<i>MR</i> – 2900	<i>GB</i> 4717 – 93	96154	03/26/96
江森自控香港有限公司	点型光电感烟火灾探测器	215 <i>IJ</i>	<i>GB</i> 4715 – 93	96404	07/02/96
江森自控香港有限公司	点型离子感烟火灾探测器	1151 <i>J</i>	<i>GB</i> 4715 – 93	96403	07/02/96
瑞士 <i>CERBERUS</i> 公司	可燃气体报警显示器	<i>CC</i> 64	<i>GB</i> 4717 – 93	96420	07/05/96
瑞士 <i>CERBERUS</i> 公司	线型光束感烟火灾探测器	<i>DL</i> 01191	<i>GB</i> 14003 – 92	96380	06/21/96
瑞士 <i>CERBERUS</i> 公司	点型定温火灾探测器	<i>DTI</i> 02	<i>GB</i> 4716 – 93	96366	06/19/96
瑞士 <i>CERBERUS</i> 公司	点型定温火灾探测器	<i>DTI</i> 01	<i>GB</i> 4716 – 93	96361	06/18/96
瑞士 <i>CERBERUS</i> 公司	点型光电感烟火灾探测器	<i>DO</i> 1101	<i>GB</i> 4715 – 93	96348	06/12/96
瑞士 <i>CERBERUS</i> 公司	手动火灾报警按钮	<i>DMI</i> 54	<i>GA</i> 5 – 91	96297	05/28/96
瑞士 <i>CERBERUS</i> 公司	手动火灾报警按钮	<i>DM</i> 1101	<i>GA</i> 5 – 91	96296	05/28/96
瑞士 <i>CERBERUS</i> 公司	手动火灾报警按钮	<i>DM</i> 1103	<i>GA</i> 5 – 91	96295	05/28/96
日本国日探株式会社	点型离子感烟火灾探测器	<i>CID</i> – <i>LS</i>	<i>GB</i> 4715 – 93	96221	04/25/96
日本国报知机株式会社	点型光电感烟火灾探测器	<i>ALE</i> – <i>E</i>	<i>GB</i> 4715 – 93	96347	06/12/96
美国 <i>SIMPLEX</i> 公司	编码底座	4098 – 9784	<i>GB</i> 4715 – 93	96410	07/04/96
美国 <i>PROTECTOWIRE</i> 公司	线型定温火灾探测器	<i>PHSC</i> – 155 – <i>EPC</i>	<i>GB</i> 6280 – 1996	96381	06/24/96
美国 <i>NOTIFIER</i> 公司	火灾报警控制器	<i>ID</i> – 1004	<i>GB</i> 4717 – 93	96400	07/01/96
美国 <i>EDWARDS</i> 公司	手动火灾报警按钮	<i>SIGA</i> – 271	<i>GA</i> 5 – 91	96194	04/16/96
韩国 <i>DONG BANG ELEC – TRONIC INDUSTRIAL</i> 有限公司	手动火灾报警按钮	<i>SMGO</i> – 02	<i>GA</i> 5 – 91	96189	04/15/96
韩国 <i>DONG BANG ELEC – TRONIC INDUSTRIAL</i> 有限公司	点型离子感烟火灾探测器	<i>DIAO</i> – 01	<i>GB</i> 4715 – 93	96168	04/02/96
德国 <i>eff eff</i> 公司	点型光电感烟火灾探测器	062054	<i>GB</i> 4715 – 93	96188	04/15/96

注 按国家标准,行业标准检验的产品的检验报告有效期为四年(标准号以 *GB* 开头的为国家标准,以 *GA* 开头的为公安行业标准)

第 13 号通报(1996. 11. 26)

受 检 企 业	产 品 名 称	产 品 型 号	检 验 标 准	检 验 报 告 编 号	报 告 发 出 日 期
中国原子能科学研究院电子仪器厂	点型差定温火灾探测器	<i>JTW</i> – <i>BCD</i> – 956	<i>GB</i> 4716 – 93	96778	11/06/96

受 检 企 业	产 品 名 称	产 品 型 号	检 验 标 准	检 验 报 告 编 号	报 告 发 出 日 期
中国原子能科学研究院电子仪器厂	点型光电感烟火灾探测器	JTY - GD/971	GB4717 - 93	96656	09/17/96
中国原子能科学研究院电子仪器厂	点型光电感烟火灾探测器	JTY - GD/771A	GB4715 - 93	96650	09/16/96
西安盛塞尔电子有限公司	线型光束感烟火灾探测器	6424	GB14003 - 92	96640	09/12/96
西安盛塞尔电子有限公司	点型离子感烟火灾探测器	JTY - LZ - ZM1251	GB4715 - 93	96516	08/09/96
无锡中策电子有限公司电子报警设备厂	区域火灾报警控制器	JB - QB - 3048 - YZ8000	GB4717 - 93	96697	09/27/96
无锡中策电子有限公司电子报警设备厂	点型光电感烟火灾探测器	JTY - GD/YZ8100	GB4715 - 93	96690	09/26/96
无锡梅思安安全设备有限公司	可燃气体探测器	51/20 - S	GB15322 - 94	96789	11/13/96
无锡梅思安安全设备有限公司	可燃气体传感变送器	SA - LEL	Q/320201 NQ009 - 1996	96762	10/28/96
无锡蓝天电子设备厂	区域火灾报警控制器	JB - QB - 3100/127	GB4717 - 93	96683	09/25/96
无锡蓝天电子设备厂	手动火灾报警按钮	J - SAP - 3100	GA5 - 91	96668	09/20/96
无锡蓝天电子设备厂	防火卷帘控制器	FJK - LT02	Q/320222 LPAK01 - 1996	96625	09/02/96
潍坊安奇克安全技术研究所	区域火灾报警控制器	JB - QB - 100	GB4717 - 93	96745	10/18/96
潍坊安奇克安全技术研究所	点型离子感烟火灾探测器	JTY - LZ	GB4715 - 93	96731	10/11/96
天津天利航空机电有限公司	点型紫外火焰探测器	JTGB - ZWI01	GB12791 - 91	96710	10/07/96
天津市玉山高科技电子开发中心	安全用电防火保护器	BFA2000 - 1	Q/NDQ0292 - 1996	96770	11/01/96
天津市施德工贸有限公司	疏散指示标志灯	PEL - A	GA54 - 93	96718	10/08/96
天津市东师照明器材厂	疏散指示标志灯	DJ - 1	GA54 - 93	96779	11/06/96
沈阳消防电子设备厂	通用火灾报警控制器	JB - TB/SX1121	GB4717 - 93	96615	08/30/96
沈阳消防电子设备厂	线型定温火灾探测器	JTW - LD - SX1001/85	GB16280 - 1996	96614	08/30/96
沈阳消防电子设备厂	点型红外火焰探测器	JTGBHW/SX1021	GB15631 - 1995	96476	07/26/96
深圳元亨电子资讯有限公司	疏散指示标志灯	YH - 968	GA54 - 93	96787	11/12/96
深圳恒生电器制造有限公司	疏散照明灯	YRZ	GA54 - 93	96788	11/12/96
深圳恒生电器制造有限公司	疏散指示标志灯	YDZB	GA54 - 93	96785	11/08/96
深圳赋安安全设备有限公司	区域火灾报警控制器	JB - QB - K8	GB4717 - 93	96604	08/28/96
深圳赋安安全设备有限公司	点型离子感烟火灾探测器	JTY - LZ - M	GB4715 - 93	96572	08/26/96
深圳赋安安全设备有限公司	点型离子感烟火灾探测器	JTY - LZ - L	GB4715 - 93	96530	08/15/96

受 检 企 业	产 品 名 称	产 品 型 号	检 验 标 准	检 验 报 告 编 号	报 告 发 出 日 期
深圳赋安安全设备有限公司	点型离子感烟火灾探测器	JTY - LZ - N	GB4715 - 93	96529	08/14/96
山东招远黄金灯具厂	疏散指示标志灯	DGY-8	GA54 - 93	96761	10/28/96
青岛鹰冠高层建筑配套设备公司	防火卷帘电气控制箱	YG-2	DB37/215 - 1996	96725	10/09/96
青岛高科技工业园鑫山建筑配套设备厂	防火卷帘门专用电控箱	FIK - 001	DB7/915 - 1996	96709	10/04/96
秦皇岛开发区海湾安全技术有限公司	通用火灾报警控制器	JB - TB - 400	GB4717 - 93	96772	11/01/96
秦皇岛开发区海湾安全技术有限公司	点型差定温火灾探测器	JTW - ZCD - G2	GB4716 - 93	96771	11/01/96
秦皇岛开发区海湾安全技术有限公司	手动火灾报警按钮	J - SAP - G2	GA5 - 91	96573	08/26/96
奇胜电器(惠州)工业有限公司	疏散照明灯	858	GA54 - 93	96653	09/16/96
南京紫金山天文台星河电子系统工程公司	区域火灾报警控制器	JD- QB - 8	GB4717 - 93	96726	10/10/96
南昌华通车辆配件厂	车用电子警报器	JB-4	GB8108 - 87	96686	09/25/96
绵阳科学城报警设备厂	点型离子感烟火灾探测器	JTY - LZ / H2110	GB4715 - 93	96546	08/19/96
洛阳航空电器有限公司	通用火灾报警控制器	JB - TB - LH2000	GB471 - 93	86518	08/12/96
辽宁省黑山报警设备厂	点型定温火灾探测器	JTW - ZD / HB1103	GB4716 - 93	96677	09/24/96
江苏靖江电子仪表制造公司	点型光电感烟火灾探测器	JTY - GD8510	GB4715 - 93	86521	08/12/96
黑龙江华通电器有限公司	疏散指示标志灯	ST - 1	GA54 - 93	96655	09/17/96
河北省徐水县兴华电器厂	消防火场专用灯	JD - 1	Q / XXD01 - 1996	96741	10/16/96
国营二六五厂	通用火灾报警控制器	JB - TB - 48	GB4717 - 93	96618	08/30/96
国营二六二厂	通用火灾报警控制器	JB - TG - 12 - 5800	GB4717 - 93	96721	10/09/96
国营二六二厂	区域火灾报警控制器	JB - QB - 5810	GB4717 - 93	96660	09/18/96
公安部上海八二二厂	通用火灾报警控制器	JB - TB - SA2000	GB4717 - 93	96786	11/08/96
东莞市石碣光管支架厂	疏散指示标志灯	JQP - 710 ZGDI	GA54 - 93	96528	08/13/96
东莞市石碣光管支架厂	疏散指示标志灯	JQP - B03. 06. 10 ZGD1	GA54 - 93	96497	08/05/96
丹东马克西姆消防工程有限公司	通用火灾报警控制器	JB - TB - M256	GB4717 - 93	96609	08/29/96
承德市灯饰电子有限公司	疏散指示标志灯	CDD - LYJ1401	GA54 - 93	96667	09/20/96
承德市灯饰电子有限公司	疏散指示标志灯	CDD - TYJ1084	GA54 - 93	96657	09/17/96
成都国光电气总公司消防报警设备厂	点型离子感烟火灾探测器	JTY - LZ - 200	GB4715 - 93	96766	10/29/96

受 检 企 业	产 品 名 称	产 品 型 号	检 验 标 准	检 验 报 告 编 号	报 告 发 出 日 期
长春市长安电子有限责任公司	通用火灾报警控制器	<i>JB - TB / CA601 a</i>	<i>GB4717 - 93</i>	96493	08/02/96
长春市长安电子有限责任公司	点型离子感烟火灾探测器	<i>JTY - LZ / CA651 a</i>	<i>GB4715 - 93</i>	96482	07/30/96
本溪经济技术开发区盛全消防工程有限公司	防火卷帘控制器	<i>JB - DB - 1</i>	<i>Q / BSQ01 - 196</i>	95760	10/25/96
北京市柯灵电子仪器仪表厂	疏散照明灯	<i>YJD - 036 - 8 X2 X</i>	<i>GA54 - 93</i>	96793	11/14/96
北京市恒光灯具厂	疏散指示标志灯	<i>DEYB - 20 W</i>	<i>GA5493</i>	96792	11/14/96
北京市恒光灯具厂	疏散照明灯	<i>DEYZ - 40 W</i>	<i>GA54 - 93</i>	96791	11/14/96
北京市广安灯饰公司	疏散照明灯	<i>GAJ - 2 S</i>	<i>GA54 - 93</i>	96679	09/24/96
北京市广安灯饰公司	疏散指示标志灯	<i>GAJ - 18</i>	<i>GA54 - 93</i>	96678	09/24/96
北京市迪安波科技开发有限责任公司	家用可燃气体报警器	<i>DAT - 518 S1</i>	<i>GA127 - 1996</i>	96553	08/21/96
北京市北方灯具厂	疏散指示标志灯	<i>BFD82 - 20 A</i>	<i>GA54 - 93</i>	96501	08/07/96
北京世宗智能有限责任公司	通用火灾报警控制器	<i>JB - TG - 2000 - ZN905</i>	<i>GB4717 - 93</i>	96676	09/23/96
北京世宗智能有限责任公司	点型离子感烟火灾探测器	<i>JTY - LZ - E</i>	<i>GB4715 - 93</i>	96544	08/19/96
北京狮岛消防保安工程设备有限公司	手动火灾报警按钮	<i>J - SAP - M - SD6011</i>	<i>GA5 - 91</i>	96732	10/14/96
北京立安山雀智能系统有限责任公司	点型光电感烟火灾探测器	<i>JTY - GD / SAN1510</i>	<i>GB4715 - 93</i>	96727	10/11/96
北京立安山雀智能系统有限责任公司	通用火灾报警控制器	<i>JB - TB - 242 / SAN030</i>	<i>GB4717 - 93</i>	96723	10/09/96
北京精博大机电工程有限公司	火灾显示盘	<i>JB - ZLX - KBI000</i>	<i>GB4717 - 93</i>	96675	09/23/96
北京精博大机电工程有限公司	点型离子感烟火灾探测器	<i>JTY - LZ - KB01</i>	<i>GB4715 - 93</i>	96639	09/11/96
北京精博大机电工程有限公司	集中火灾报警控制器	<i>JB - JB - AII000</i>	<i>GB4717 - 93</i>	96619	09/02/96
北京精博大机电工程有限公司	区域火灾报警控制器	<i>JB - QB - AII00</i>	<i>GB4717 - 93</i>	96617	09/02/96
北京精博大机电工程有限公司	手动火灾报警按钮	<i>J - SA - P - M - KB30</i>	<i>GA5 - 91</i>	96491	08/02/96
白城市消防电子器材厂	疏散指示标志灯	<i>YJX - 01 D</i>	<i>GA54 - 93</i>	96784	11/07/96
安徽省天长市报警设备厂	点型光电感烟火灾探测器	<i>JTY - GD - SMD</i>	<i>GB4715 - 93</i>	96634	09/10/96
(广州)耀华工程贸易有限公司	点型感烟火灾探测器报警检测剂	<i>GYJ200</i>	<i>Q / YWD0101 - 96</i>	96750	10/22/96
英国 <i>THORN SECURITY</i> 公司	手动火灾报警按钮	<i>CP520</i>	<i>GA5 - 91</i>	96570	08/26/96
英国 <i>THORN SECURITY</i> 公司	点型光电感烟火灾探测器	<i>MR910 T</i>	<i>GB4715 - 93</i>	96547	08/20/96
英国 <i>THORN SECURITY</i> 公司	点型光电感烟火灾探测器	<i>MR601 T</i>	<i>GB4715 - 93</i>	96542	08/16/96

受 检 企 业	产 品 名 称	产 品 型 号	检 验 标 准	检 验 报 告 编 号	报 告 发 出 日 期
英国 MENVIER 公司	点型定温火灾探测器	MAH730	GB4716 - 93	96485	07/31/96
英国 MENVIER 公司	点型光电感烟火灾探测器	MAP720	GB4715 - 93	96481	07/30/96
英国 MENVIER 公司	点型离子感烟火灾探测器	MAI710	GB4715 - 93	96480	07/30/96
英国 MENVIER 公司	火灾报警控制器	DEFENDER2	GB4717 - 93	96479	07/26/96
英国 KIDDE 公司	线型定温火灾探测器	H8041. H8045, H8028	CBI6280 - 1996	96652	09/17/96
英国 GENT 公司	手动火灾报警按钮	1195	GA5 - 91	96717	10/08/96
香港特灵消防系统有限公司	火灾报警控制器	APOLLO LSL2400	GB4717 - 93	96747	10/13/96
森特奥(中国)有限公司	点型定温火灾探测器	CTI3	GB4716 - 93	96554	08/22/96
森特奥(中国)有限公司	火灾报警控制器	8000 - 8648	GB4717 - 93	96532	08/15/96
森特奥(中国)有限公司	点型光电感烟火灾探测器	CP11	GB4715 - 93	96507	08/09/96
森特奥(中国)有限公司	手动火灾报警按钮	CM20	GA5 - 91	96496	08/05/96
集宝中国有限公司	空气采样式感烟火灾探测报警仪	E70 DVESDA	GB4717 - 93 产品技术文件	96711	10/07/96
日本国富士电机株式会社	家用可燃气体报警器	KN - 35 B / C	GAI27 - 1996	96767	10/29/96
日本国富士电机株式会社	家用可燃气体报警器	KP - 35 B / C	GAI27 - 1996	96765	10/29/96
美国 SYSTEMSENSOR 公司	点型离子感烟火灾探测器	1551	GB4715 - 93	96508	08/12/96
美国 SYSTEMSENSOR 公司	点型定温火灾探测器	5551	GB4716 - 93	96500	08/06/96
美国 SIMPLEX 公司	点型差定温火灾探测器	4098 - 9732	GB4716 - 93	96764	10/29/96
美国 EDWARDS 公司	气体灭火控制器	5783 B - 220	GB4717 - 93 产品技术文件	96575	08/26/96
美国 EDWARDS 公司	点型光电感烟火灾探测器	SIGA - PS	GB4715 - 93	96571	08/26/96
美国 EDWARDS 公司	点型定温火灾探测器	SIGA - HRS	GB4716 - 93	96552	08/21/96
美国 EDWARDS 公司	点型离子感烟火灾探测器	SIGA - IS	GB4715 - 93	96548	08/20/96
美国 EDWARDS 公司	火灾报警控制器	EST2	GB4717 - 93	96458	07/24/96
韩国东方电子产业株式会社	点型光电感烟火灾探测器	DPGO - 01	GB4715 - 93	96755	10/24/96
韩国东方电子产业株式会社	点型定温火灾探测器	DTGO - 01	GB4716 - 93	96739	10/15/96
韩国东方电子产业株式会社	手动火灾报警按钮	SEPO - 02	GA5 - 91	96733	10/14/96
德国 effeff 公司	手动火灾报警按钮	061102	GA5 - 91	96608	08/29/96

受 检 企 业	产 品 名 称	产品型号	检验标准	检验报告 编 号	报告发出 日 期
德国 <i>ESSER</i> 公司	点型光电感烟火灾探测器	1362	<i>GB</i> 4715 – 93	96751	10/23/96
德国 <i>ESSER</i> 公司	手动火灾报警按钮	2602	<i>GA</i> 5 – 91	96743	10/17/96

注 按国家标准、行业标准检验的检验报告有效期为四年(标准号以 *GB* 开头的为国家标准,以 *GA* 开头的为公安行业标准)。

第 14 号通报(1997.5.28)

受 检 企 业	产 品 名 称	产品型号	检验标准	检验报告 编 号	报告发出 日 期
德国 <i>ESSER</i> 公司	点型定温火灾探测器	1262	<i>GB</i> 4716 – 93	96895	1996. 12. 13
德国 <i>E5nliR</i> 公司	点型离子感烟火灾探测器	1062	<i>GB</i> 4715 – 93	96947	1996. 12. 30
德国 <i>efferr</i> 公司	手动火灾报警按钮	061100	<i>GA</i> 5 – 91	96805	1996. 11. 15
德国 <i>efferr</i> 公司	火灾报警控制器	<i>BMC</i> – 664 – <i>RS</i> 64	<i>GB</i> 4717 – 93	94047	1996. 1. 21
德国 <i>efferr</i> 公司	火灾报警控制器	<i>BMC</i> – 616 – <i>RS</i> 64	<i>GB</i> 4717 – 93	97048	1997. 1. 21
德国 <i>efferr</i> 公司	手动火灾报警按钮	070620	<i>GA</i> 5 – 91	97066	1997. 1. 28
德国 <i>efferr</i> 公司	编码底座	070610	<i>GB</i> 4715 – 93	97093	1997. 2. 17
韩国东方电子产业株式会社	点型差温火灾探测器	<i>DRG</i> 0 – 01	<i>GB</i> 4716 – 93	96799	1996. 11. 15
美国 <i>PROTECTOWIRE</i> 公司	火灾报警控制器	<i>FS</i> 2000	<i>GB</i> 4717 – 93	96922	1996. 12. 24
挪威 <i>AUTRONICA</i> 公司	点型定温火灾探测器	<i>BEH</i> – 30	<i>GB</i> 4716 – 93	97050	1997. 1. 22
挪威 <i>ELTEK</i> 公司	火灾报警控制器	<i>ANX</i> – 95	<i>GB</i> 4717 – 93	97207	1997. 3. 21
日本国 <i>FENWAL</i> 株式会社	点型定温火灾探测器	<i>FFA</i> – <i>IEZ</i> (70)	<i>GB</i> 4716 – 93	97037	1997. 1. 17
日本国报知机株式会社	点型定温火灾探测器	<i>ATG</i> – <i>TA</i> 60	<i>GB</i> 4716 – 93	97036	1997. 1. 16
日本国报知机株式会社	手动火灾报警按钮	<i>PRF</i> – 1	<i>GA</i> 5 – 91	97068	1997. 1. 28
日本国报知机株式会社	点型光电感烟火灾探测器	<i>ALG</i> – <i>B</i>	<i>GIM</i> 715 – 93	97106	1997. 2. 19
日本国报知机株式会社	火灾报警控制器	<i>HRK</i>	<i>GB</i> 4717 – 93	97152	1997. 3. 12
日本国日探株式会社	火灾报警控制器	<i>CPH</i> – 5 <i>L</i>	<i>GB</i> 4717 – 93	96808	1996. 11. 15
日本国日探株式会社	火灾报警控制器	<i>NF</i> – 7	<i>GB</i> 4717 – 93	97109	1997. 2. 21
日本国日探株式会社	火灾显示盘	7 <i>PSA</i>	<i>GB</i> 4717 – 93	97114	1997. 2. 21
瑞士 <i>CERBERUS</i> 公司	点型光电感烟火灾探测器	<i>DO</i> 1101 <i>A</i> – <i>EX</i>	<i>GB</i> 4715 – 93	97159	1997. 3. 13
英国 <i>GENT</i> 公司	点型光电感烟火灾探测器	17640 – 01	<i>GB</i> 4715 – 93	97160	1997. 3. 13

受 检 企 业	产 品 名 称	产 品 型 号	检 验 标 准	检 验 报 告 编 号	报 告 发 出 日 期
英国 KIDDE 公司	线型定温火灾探测器	K82017	GBI6280 - 1996	96815	1996. 11. 18
奥瑞那光子技术(深圳)有限公司	防火排烟阀自动控制装置	OFF	Q/SOR022 - 1996	97057	1997. 1. 24
奥瑞那光子技术(深圳)有限公司	防火卷帘控制器	OKF	Q/SOR001 - 1996	97058	1997. 1. 24
北京精博大机电工程有限公司	点型定温火灾探测器	JTW - ZD - KB11	GB4716 - 93	96840	1996. 11. 25
北京利达防火保安设备有限公司	区域火灾报警控制器	JB - LD128K(Q) ^{QB} -	GB4717 - 93	96843	1996. 11. 25
牡丹江市照明器材厂	疏散指示标志灯	ST1	GA54 - 93	96879	1996. 12. 9
南昌奥辉电子电光源实业有限公司	疏散照明灯	XYZD	GA54 - 93	96889	1996. 12. 11
南昌奥辉电子电光源实业有限公司	疏散指示标志灯	XYSB	GA54 - 93	96893	1996. 12. 12
南京四方报警设备厂	点型光电感烟火灾探测器	JTY - GD - 2010B	GB4715 - 93	97156	1997. 3. 12
南京消防电子厂	点型光电感烟火灾探测器	JTY - GD - SH9031A	GB4715 - 93	96864	1996. 12. 5
南京消防电子厂	点型复合式感烟感温火灾探测器	JTY - YW - SH9432	GB4716 - 93、 GB4715 - 93	96911	1996. 12. 19
南京消防电子厂	通用火灾报警控制器	JB - TB - SH9412	GB4717 - 93	96908	1996. 12. 19
南京消防器材厂	通用火灾报警控制器	JB - TB - 9500	GB4717 - 93	96807	1996. 11. 15
南京消防器材厂	手动火灾报警按钮	J - SAP - 9504	GA5 - 91	96819	1996. 11. 18
南京消防器材厂	点型定温火灾探测器	JTW - BD - 9502	GB4716 - 93	96941	1996. 12. 30
南京因特报警设备有限公司	通用火灾报警控制器	JB - TB - IN2000	GB4717 - 93	97157	1997. 3. 13
奇胜电器(惠州)工业有限公司	疏散指示标志灯	9188	GA54 - 93	96822	1996. 11. 20
秦皇岛富通电子企业有限公司	区域火灾报警控制器	JB - QB - MD - 6000	GB4717 - 93	97002	1997. 1. 7
秦皇岛市理想科贸有限公司安顺分公司	通用火灾报警控制器	JB - TB - 2000	GB4717 - 93	96884	1996. 12. 10
秦皇岛市理想科贸有限公司安顺分公司	点型离子感烟火灾探测器	JTY - LZ - BT2100	GB4715 - 93	96900	1996. 12. 17
秦皇岛市明兴电子仪器有限公司	多功能安全用电仪	BAY - 350D - 1	Q/MXD01 - 1996	97053	1997. 1. 23
青岛琴和防火卷帘门公司	防火卷帘门电气控制箱	FJLK	DB37/215 - 1996	97052	1997. 1. 22
山东省公共安全器材总公司	通用火灾报警控制器	JB - TB - GGA8200	GB4717 - 93	97198	1997. 3. 26
山东招远黄金灯具厂	疏散指示标志灯	DGY - 20	GA54 - 93	96814	1996. 11. 18
上海能美西科姆消防设备有限公司	点型光电感烟火灾探测器	JTY - GD - K29	GB4715 - 93	97161	1997. 3. 14
上海能美西科姆消防设备有限公司	点型光电感烟火灾探测器	JTY - GD - K83	GB4715 - 93	97162	1997. 3. 14

受 检 企 业	产 品 名 称	产 品 型 号	检 验 标 准	检 验 报 告 编 号	报 告 发 出 日 期
上海能美西科姆消防设备有限公司	火灾报警控制器	JB - R21	GB4717 - 93	97164	1997.3.14
上海能美西科姆消防设备有限公司	点型定温火灾探测器	JTW - ZD - L03 (70) (60)	GB4716 - 93	97165	1997.3.17
上海能美西科姆消防设备有限公司	点型差温火灾探测器	JTW - ZC - P23	GB4716 - 93	97166	1997.3.17
上海能美西科姆消防设备有限公司	火灾显示盘	JX - IR14	GB4717 - 93	97168	1997.3.17
上海能美西科姆消防设备有限公司	火灾显示盘	JX - IR16	GB4717 - 93	97169	1997.3.17
上海市松江电子仪器厂	点型离子感烟火灾探测器	JTY - LZ - 1108	GB4715 - 93	97158	1997.3.13
深圳市宝安区永福实业有限公司	防火卷帘控制器	FO - 1	Q/SYF04 - 1996	96940	1996.12.30
深圳市开胜科技有限公司	自动灭火控制器	JB - TB - MKI - 1B	GB4717 - 93	97045	1997.1.20
四川消防机械总厂	区域火灾报警控制器	JB - QB - 10	GB4717 - 93	96855	1996.12.3
四川消防机械总厂	区域火灾报警控制器	JB - QB - 40	GB4717 - 93	96057	1996.12.4
四川消防机械总厂	点型离子感烟火灾探测器	JTY - LZ	GB4715 - 93	96860	1996.12.5
四川消防机械总厂	点型定温火灾探测器	JTW - QD	GB4716 - 93	96885	1996.12.10
四川消防机械总厂	区域火灾报警控制器	JB - QB - 32	GB4717 - 93	96894	1996.12.15
北京狮岛消防保安工程设备有限公司	点型光电感烟火灾探测器	JTY - GD - SD6600	GB4715 - 93	96809	1996.11.15
北京狮岛消防保安工程设备有限公司	点型定温火灾探测器	JTY - DW - SD6200	GB4716 - 93	97175	1997.3.19
北京市长安灯具厂	疏散指示标志灯	CHH509	GA54 - 93	97049	1997.1.21
北京市东方美赫电器厂	疏散指示标志灯	MHYJ - 2	GA54 - 93	96804	1996.11.15
北京市海淀区海中综和福利服务社	疏散照明灯	HXD - 20 W	GA54 - 93	97019	1997.1.9
北京市海淀区海中综和福利服务社	疏散指示标志灯	HXY - 1 X20 WHXY - 2 X8 W	GA54 - 93	97020	1997.1.9
北京市慧煜光电器材厂	疏散指示标志灯	HAHY	GA54 - 93	96926	1996.12.24
北京市正和世纪机械电子公司	点型离子感烟火灾探测器	JTY - LZ - ZH1551	GB4715 - 93	97203	1997.3.28
北京星光益安电子电器厂	疏散指示标志灯	XYD - 8 W	GA54 - 93	96850	1996.11.27
北京燕山石油化工公司仪表厂	可燃气体探测器	KS - 2 C	GB15322 - 94	96888	1996.12.11
北京中安消防电子有限公司	通用火灾报警控制器	JB - TB / F1720	GB4717 - 93	97015	1997.1.9
北京中安消防电子有限公司	通用火灾报警控制器	JB - TB / FC720	GB4717 - 93	97016	1997.1.9
北京自动化仪表二厂	点型差定温火灾探测器	JTW - ZCDA (TD2000)	GB4716 - 93	97012	1997.1.8

受 检 企 业	产 品 名 称	产 品 型 号	检 验 标 准	检 验 报 告 编 号	报 告 发 出 日 期
北京自动化仪表二厂	区域火灾报警控制器	JB - QB - 8A	GB4717 - 93	97201	1997.3.27
大连科意电气设备制造厂	消防用电气控制箱	T5.5 + XB2Z - 5.5	Q/KD. J. 01 - 96	96901	1996.12.17
福建省福鼎市华智仪表厂	家用可燃气体报警器	HZ - 168	GA127 - 1996	96820	1996.11.19
甘肃庄氏医疗设备有限公司	防火卷帘门控制器	FK - 3A	Q/ZS001 - 1997	97215	1997.4.2
公安部上海八二二厂	点型离子感烟火灾探测器	JTY - LZ - SA22000	GB4715 - 93	96831	1996.11.21
贵州省消防工程器材公司消防设备厂	手动火灾报警按钮	J - SAP - M - I	GA - 91	97080	1997.1.29
哈尔滨电子仪器厂	隔离器	GL - HD01	Q/HD031 - 1996	97170	1997.3.17
哈尔滨电子仪器厂	火灾显示盘	ER - 10	GB4717 - 93	96171	1997.3.18
哈尔滨电子仪器厂	编码接口	XF - QJHD3300	Q/HD030 - 1996	97181	1997.3.21
哈尔滨电子仪器厂	编码接口	XF - RC - HD5000	Q/HD030 - 1996	97182	1997.3.21
哈尔滨市百源光电技术开发有限公司	疏散指示标志灯	BYD	GA54 - 93	97084	1997.1.31
河北涿鹿凌云安全技术设备有限公司	区域火灾报警控制器	JB - QB - LN11/200	GB4717 - 93	97046	1997.1.20
河北涿鹿凌云安全技术设备有限公司	点型离子感烟火灾探测器	JTY - LZ - F10	GB4715 - 93	97081	1997.1.31
江苏省金湖县华升电器厂	家用可燃气体报警器	RBA	GA127 - 1996	96929	1996.12.25
靖江市赛福特实业公司	通用火灾报警控制器	JB - TB - SF4100	GB4717 - 93	97147	1997.3.11
靖江市赛福特实业公司	点型光电感烟火灾探测器	JTY - GD - SF4131	GB4715 - 93	97186	1997.3.21
九江安华实业有限公司	区域火灾报警控制器	JB - QB - JAH08	GB4717 - 93	96910	1996.12.19
乐清市爱德电子有限公司	区域火灾报警控制器	JBQB - AD1000/127	GB4717 - 93	97222	1997.4.7
洛阳航空电器有限公司	点型离子感烟火灾探测器	JTY - LZ - LH3100	GB4715 - 93	97155	1997.3.11
洛阳航空电器有限公司	点型离子感烟火灾探测器	JTY - LZ - LHL00	GB4715 - 93	97148	1997.3.12
四川消防机械总厂	点型定温火灾探测器	JTW - SD	GB4716 - 93	96899	1996.12.16
四川消防机械总厂	点型光电感烟火灾探测器	JTY - GD	GB4715 - 93	96902	1996.12.17
四川消防机械总厂	点型定温火灾探测器	JTW - ZD	GB4716.93	96918	1996.12.20
天津市天体机制制造厂	防火卷帘控制器	DKN - 300	津 Q/HX3312 - 1996	96880	1996.12.9
天津天利航空机有限公司	线型光束感烟火灾探测器	TJY - HS - 301	GB14003 - 92	97001	1997.1.3
温州华艺电脑智能有限公司	点型光电感烟火灾探测器	JTY - GD - RJ - C51	GB4715 - 93	97115	1997.2.24

受 检 企 业	产 品 名 称	产 品 型 号	检 验 标 准	检 验 报 告 编 号	报 告 发 出 日 期
温州华艺电脑智能有限公司	区域火灾报警控制器	$JB-QB-WDB-1$	$GB4717-93$	97150	1997.3.11
温州市华安电子设备有限公司	手动火灾报警按钮	$J-SAP-M-HA8000SC$	$GA5-91$	96826	1996.11.20
温州市华安电子设备有限公司	区域火灾报警控制器	$JB-QG-HA8000$	$GB4717-93$	96828	1996.11.20
温州市华安电子设备有限公司	点型光电感烟火灾探测器	$JTY-GD-HA2451$	$GB4715-93$	96905	1996.12.18
温州市华安电子设备有限公司	点型离子感烟火灾探测器	$JTY-LZ-HA1451$	$GB4715-93$	96923	1996.12.24
温州市华安电子设备有限公司	点型差定温火灾探测器、	$JTW-ZCD-HA5451$	$GB4716-93$	96924	1996.12.24
温州市星际消防电子安全技术设备有限公司	区域火灾报警控制器	$JB-QB-127$	$GB4717-93$	97023	1997.1.10
温州市星际消防电子安全技术设备有限公司	点型离子感烟火灾探测器	$JTY-LZ$	$GB4715-93$	97030	1996.1.13
无锡报警设备厂	通用火灾报警控制器	$JB-TB-WB1201$	$GB4717-93$	97151	1997.3.11
无锡报警设备厂	点型光电感烟火灾探测器	$JTY-GD-WB1101$	$GB4715-93$	97197	1996.3.25
无锡蓝天电子设备厂	点型定温火灾探测器	$JTW-ZD-3100$	$GB4716-93$	97098	1997.2.18
新疆和静照明电器厂	疏散指示标志灯	$XXYJ-1\times 20WW, XXYJ-1\times 8W$	$GA54-93$	96933	1996.12.26
烟台东海报警设备厂	疏散照明灯	$J-YJD/YJ3402$	$GA54-93$	97108	1997.2.20
烟台东海报警设备厂	点型离子感烟火灾探测器	$JTY-LZ/YJ2102$	$GB4715-93$	97189	1997.3.24
烟台市消防器材厂	疏散指示标志灯	$SD-1$	$GA54-93$	96796	1996.11.14
烟台市消防器材厂	疏散照明灯	$XF-1$	$GA54.93$	97076	1997.1.20
延边天池电子有限公司	通用火灾报警控制器	$JB-TB-TD900$	$GB4717-93$	96845	1996.11.25
延边天池电子有限公司	点型光电感烟火灾探测器	$JTY-GD-902$	$GB4715-93$	97221	1997.4.4
扬州市三乐特种炊具厂	家用可燃气体报警器	$JQB-1$	$GA127-1996$	97099	1997.2.18
营口报警设备总厂	手动火灾报警按钮	$J-SAP-M(2)$	$GA5-91$	96823	1996,11.20
营口报警设备总厂	火灾显示盘	$JX-1$	$B4717-93$	97083	1997.1.31
浙江省义乌市恒信报警设备厂	手动火灾报警按钮	$J-SAP-A$	$GA5-91$	97079	1997.1.29
浙江省义乌市恒信报警设备厂	点型光电感烟火灾探测器	$JTY-GD-A$	$GB4715-93$	97202	1997.3.28
中山东发电子塑料制品有限公司	疏散照明灯	$SF-322A$	$GA54-93$	96803	1996.11.15
滕州市胜滕家用可燃气体监控器厂	家用可燃气体报警器	$RBK-2M$	$GA127-1996$	96944	1994.12.30

注 ①我中心按国家标准 $GB4715-84, GB4716-84, GB4717-84$ 出具的检验报告,到 1994 年 10 月 1 日废止。

②检验类别,均为型式检验。

五、手动报警装置

国家规定火灾自动报警系统应有自动和手动两种触发装置。所谓触发装置是指能自动或手动产生火灾报警信号的器件。

自动触发器件是火灾探测器、水流指示器、压力开关等。

手动报警按钮、消防泵启动按钮是人工手动发送信号、通报火警的触发器件。人工报警简便易行,可靠性高,是自动系统必备的补充。有关手动报警按钮和启泵按钮的作用,可参阅第三节。手动报警按钮一般情况下不兼作启泵的作用,但如果这两个触发装置在某一工程中,设置标准完全重合时,可以考虑兼容。

关于手动火灾报警按钮的设置,要求报警区域内的每个防火分区,至少设置一个手动报警按钮。

(1)手动火灾报警按钮应安装在下列部位:

- 1)大厅、过厅、主要公共活动场所的出入口;
- 2)餐厅、多功能厅等处的主要出入口;
- 3)主要通道等经常有人通过的地方;
- 4)各楼层的电梯间、电梯前室。

(2)手动火灾报警按钮安装的位置,应满足在一个防火分区内的任何位置到最邻近的一个手动火灾报警按钮的步行距离,不大于 $25m$ 。

(3)手动火灾报警按钮在墙上的安装高度为 $1.5m$ 。按钮盒应具有明显的标志和防误动作的保护措施。

(4)手动火灾报警按钮系统的布线,宜独立设置。

六、火灾事故广播与消防专用电话

(一)火灾事故广播和警报装置

火灾警报装置(包括警铃、警笛、警灯等)是发生火灾时向人们发出警告的装置,即告知人们着火了,或者有什么意外事故。火灾事故广播,是火灾时(或意外事故时)指挥现场人员进行疏散的设备。由于两种设备各有所长,在火灾发生初期,两者交替使用,效果较好。

1. 火灾事故广播的设置范围和技术要求

《火灾自动报警系统设计规范》规定 控制中心报警系统,应设置火灾应急广播系统;集中报警系统宜设置火灾应急广播系统。

按照规范的规定,火灾事故广播系统在技术上应符合以下要求:

(1)对扬声器设置的要求

1)在民用建筑里,扬声器应设置在走道和大厅等公共场所,每个扬声器的额定功率不小于 $3W$,其间距应保证从一个防火分区的任何部位到最近一个扬声器的步行距离不大于 $15m$,走道末端扬声器距墙不大于 $18m$ 。

2) 在环境噪声大于 $60\text{dB}(A)$ 工业场所, 设置的扬声器在其播放范围内最远点的声压级应高于背景噪声 $15\text{dB}(A)$ 。

3) 客房独立设置的扬声器, 其功率一般不小于 1W 。

4) 火灾事故广播播放疏散指令的控制程序:

① 地下室发生火灾, 应先接通地下各层及首层。若首层与 2 层具有大的共享空间时, 也应接通 2 层; ② 首层发生火灾, 应先接通本层、2 层及地下各层; ③ 2 层及 2 层以上发生火灾, 应先接通火灾层及其相邻的上、下层。

5) 火灾事故广播线路应独立敷设, 不应和其他线路(包括火警信号、联动控制等线路) 同管或同线槽槽孔敷设。

(2) 火灾应急广播与其它广播(包括背景音乐等) 合用时应符合以下要求:

1) 火灾时, 应在消防控制室将火灾疏散层的扬声器和公共广播扩音机强制转入火灾应急广播状态。

2) 消防控制室应能监控用于火灾应急广播时的扩音机的工作状态, 并能开启扩音机进行广播。

3) 床头控制柜设有扬声器时, 应有强制切换到应急广播的功能。

4) 火灾应急广播应设置备用扩音机, 其容量不应小于火灾应急广播扬声器最大容量总和的 1.5 倍。

有关火灾事故广播和背景音乐广播合用的设计可参见第一章。

2. 火灾警报装置的设置范围和技术要求

规范规定 设置区域报警系统的建筑, 应设置火灾警报装置; 设置集中报警系统和控制中心报警系统的建筑, 宜装置火灾警报装置。同时还规定 在报警区域内, 每个防火分区至少安装一个火灾警报装置。其安装位置, 宜设在各楼层走道靠近楼梯出口处。

为了保证安全, 火灾警报装置, 应在火灾确认后, 由消防中心按疏散顺序统一向有关区域发出警报。在环境噪声大于 $60\text{dB}(A)$ 场所设置火灾警报装置时, 其声压级应高于背景噪声 $15\text{dB}(A)$ 。

(二) 消防专用电话

消防专用电话十分必要, 它对能否及时报警, 消防指挥系统是否畅通, 起着关键作用。为保证消防报警和灭火指挥畅通, 规范对消防专用电话作了明确规定:

(1) 消防专用电话, 应建成独立的消防通信网络系统。

(2) 消防控制室、消防值班室或工厂消防队(站) 等处应装设向公安消防部门直接报警的外线电话(城市 119 专用火警电话用户线)。

(3) 消防控制室应设消防专用电话总机。

民用建筑的下列部位应设有消防专用电话分机和塞孔:

(1) 消防水泵房、变配电室、防排烟机房、电梯机房、自备发电机房等与消防联动有关的值班室设分机;

(2) 灭火系统控制、操作处或控制室设分机;

(3) 民用建筑中手动报警按钮及消火栓启泵按钮等处宜设消防电话塞孔；

(4) 特级保护对象建筑中各避难层应设置消防电话分机或电话塞孔。

工业建筑中下列部位应设置消防专用电话分机：

(1) 总变、配电室及车间变、配电所；

(2) 工厂消防队站，总调度室；

(3) 保卫部门总值班室；

(4) 消防泵房、取水泵房(处)、电梯机房；

(5) 车间送、排风及空调机房等处。

工业建筑中手动报警按钮、消火栓启泵按钮等处宜设消防电话塞孔。

作为示例，图 5-5-13 是西安二六二厂生产的消防联动控制设备中配套使用的 GT-079 型火灾事故广播通讯系统图。该系统主要由广播机、广播分路控制盘、消防电话总机、电话录音装置、电源等组成，兼有火灾事故广播和消防电话两项功能。

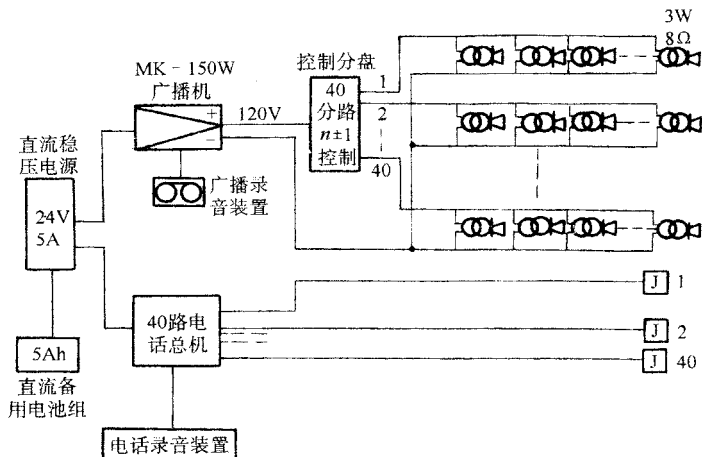


图 5-5-33 GT-079 型火灾事故广播通讯系统图

火灾事故广播部分具有四路输入：两路拾话输入，一路拾音输入，一路磁带放音。输出采用 120V 定压传输方式，额定输出功率为 150W。分路控制最多可控制 40 分路， $n \pm 1$ 手动控制输出，每路输出功率为 24W。消防电话部分采用单元组合方式，每单元可控制 5 门分机，最多可带 40 门分机，并附有电话录音装置，电源均由本柜的直流 24V、5A 稳压电源提供。

七、消防控制室与系统接地

消防控制室是设有火灾自动报警控制器和消防控制设备，专门用于接收、显示、处理火灾报警信号，控制有关消防设施的房间。它处于消防中枢位置，因此又称为消防中心。

(一) 消防控制室的设置

(1) 仅有火灾自动报警系统但无消防联动控制功能时，可设消防值班室，也可与经常

有人值班的部门合设(如门卫)。

(2) 设有火灾自动报警并有消防联动控制的建筑物应设消防控制室。

(3) 具有两个或两个以上消防控制室的大型建筑群或超高层建筑,应设置消防控制中心。

(二) 消防控制室的位置选择

(1) 消防控制室宜设置在建筑物的首层(或地下一层),并应设置直通室外的安全出口。

(2) 内部和外部的消防人员能容易找到并能方便接近消防控制室。

(3) 不应将消防控制室设于厕所、锅炉房、浴室、汽车库、变压器室等的隔壁和上、下层相对应的房间。

(4) 有条件时宜设置在防灾监控、广播、通讯设施等用房附近,并适当考虑长期值班人员房间的朝向。

(三) 消防控制室的设备布置

(1) 设备面盘前的操作距离 单列布置时不应小于 $1.5m$ 双列布置时不应小于 $2m$ 。

(2) 在值班人员经常工作的一面,控制屏(台)至墙的距离不应小于 $3m$ 。

(3) 控制屏(台)后的维修距离不宜小于 $1m$ 。

(4) 控制屏(台)的排列长度大于 $4m$ 时,控制屏(台)两端应设置宽度不小于 $1m$ 的通道。

(5) 集中报警控制器(或火灾通用报警控制器)安装在墙上时,其底边距地高度应为 $1.3 \sim 1.5m$,靠近其门轴的侧面距墙不应小于 $0.5m$,正面操作距离不应小于 $1.2m$ 。

为保证火灾自动报警系统和消防设备正常工作,对系统的接地规定如下:

(1) 火灾自动报警系统应在消防控制室设置专用接地板,接地装置的接地电阻值应符合下列要求:

1) 当采用专用接地装置时,接地电阻值不应大于 4Ω ;

2) 当采用共用接地装置时,接地电阻值不应大于 1Ω 。

(2) 火灾报警系统应设专用接地干线,由消防控制室引至接地体。

(3) 专用接地干线应采用铜芯绝缘导线,其芯线截面积不应小于 $25mm^2$,专用接地干线宜穿硬质型塑料管埋设至接地体。

(4) 由消防控制室接地板引至各消防电子设备的专用接地线应选用铜芯塑料绝缘导线,其芯线截面积不应小于 $4mm^2$ 。

八、布线与配管

(1) 火灾自动报警系统的传输线路应采用铜芯绝缘导线或铜芯电缆,其电压等级不应低于交流 $250V$,线芯最小截面一般应符合表 5-5-8 的规定。

表 5-5-8 火灾自动报警系统用导线最小截面

类 别	线芯最小截面(mm^2)	备 注
穿管敷设的绝缘导线	1.00	
线槽内敷设的绝缘导线	0.75	
多芯电缆	0.50	
由探测器到区域报警器	0.75	多股铜芯耐热线
由区域报警器到集中报警器	1.00	单股铜芯线
水流指示器控制线	1.00	
湿式报警阀及信号阀	1.00	
排烟防火电源线	1.50	控制线 $> 1.00mm^2$
电动卷帘门电源线	2.50	控制线 $> 1.50mm^2$
消火栓控制按钮线	1.50	

(2)火灾自动报警系统的传输线,当采用绝缘电线时,应采取穿管(金属管或不燃、难燃型硬质、半硬质塑料管)或封闭式线槽进行保护。

(3)消防联动控制、自动灭火控制、通讯、应急照明、事故广播等线路,应穿金属管保护,并宜暗敷在非燃烧体结构内,其保护层厚度不宜小于 $3cm$ 。当必须采用明敷时,则应对金属管采取防火保护措施。当采用具有非延燃性绝缘和护套的电缆时,可以不穿金属保护管,但应将其敷设在电缆竖井内。

(4)不同电压、不同电流类别、不同系统的线路,不可共管或线槽的同一槽孔内敷设。横向敷设的报警系统传输线路,若采用穿管布线,则不同防火分区的线路不可共管敷设。

(5)弱电线路的电缆宜与强电线路的电缆竖井分别设置。若因条件限制,必须合用一个电缆竖井时,则应将弱电线路与强电线路分别布置在竖井两侧。

(6)从线槽、接线盒等处引至火灾探测器的底座盒、控制设备的接线盒、扬声器箱等的线路,应穿金属软管保护。

(7)横向敷设在建筑物内的暗配管,管径不宜大于 $G25$;水平或垂直敷设在天棚内或墙内的暗配管,管径不宜大于 $G40$ 。

(8)火灾探测器的传输线路,宜采用不同颜色的绝缘导线(同一工程的相同线别采用同一种颜色的绝缘导线)。接线端子应有标号。

(9)配线中使用的非金属管材、线槽及其附件,均应采用不燃或非延燃性材料制成。

第六章 火灾自动报警与自动灭火控制系统的安装调试

为了保证火灾自动报警与自动灭火控制系统能稳定可靠的工作,不仅要正确地设计,而且要合理地安装,认真仔细地调试,在使用中还要经常地维护。

第一节 系统安装的一般要求

①火灾自动报警与自动灭火控制系统的施工安装工作专业性很强,为确保质量,施工安装必须经有批准权限的公安消防监督机构批准才能进行,并由有许可证的施工单位承担。

②系统安装应符合《火灾自动报警系统安装使用规范》的规定,并满足设计图纸和设计说明书的要求。如需修改应有原设计单位的文字批准手续。

③系统的设备应选用经国家消防电子产品质量监督检测中心检测合格的产品。

④系统的探测器、手动报警按钮、控制器及其他所有设备,安装前均应妥善保管,防止受潮、受腐蚀及其他损坏,安装时应避免机械损伤。

⑤施工单位在施工前应具有平面图、系统图、安装尺寸图、接线图以及一些必要的设备安装技术文件。

⑥系统安装完毕后,安装单位应提交下列资料 and 文件。

变更设计部分的实际施工图。

变更设计的证明文件。

安装技术记录(包括隐蔽工程检验记录)。

检验记录(包括绝缘电阻、接地电阻的测试记录)。

安装施工竣工报告。

第二节 系统的调试开通

1) 调试开通前的准备工作

①火灾自动报警与灭火控制系统的调试开通工作应在建筑内部装修和系统安装结

束,并得到竣工报告单后才能进行。

②在系统调试开通前,调试开通单位必须具备下列文件:

系统方框图以及系统用的建筑平面图;

设备安装尺寸图(包括控制设备、联动设备的安装图、探测器预埋件、端子箱安装尺寸等);

设备安装时的设备外部接线图(包括设备尾线编号、端子接出线等);

变更设计部分的实际施工图以及变更设计的证明文件;

安装验收单,含安装技术记录(包括隐蔽工程检验记录)和安装检验记录(包括绝缘电阻、接地电阻的测试记录);

设备的使用说明书(包括电路图以及备用电源的充放电说明);

调试开通程序或规程;

调试开通人员的资格审查和职责分工表。

③调试开通负责人必须由经公安消防监督机构审查批准的有资格人员担任,一般应由生产厂的工程师或生产厂委托的经过训练的人员担任。所有参加调试的人员应职责明确,并应严格按照调试程序工作。

④调试开通前要认真检查集中报警控制器、区域报警控制器、探测器、手动报警按钮等报警设备的规格、型号和数量是否符合设计要求,备品备件和技术资料是否齐全。

⑤检查系统的安装是否符合《火灾自动报警系统安装使用规范》有关规定的要求。

⑥检查系统线路是否正确无误。在查线过程中一定要按生产厂家的说明,使用合适的工具检查线路,避免底座上元器件的损坏。对于检查出的错线、开路虚焊和短路等应及时加以排除。

⑦在调试开通前的检查中,如发现设计安装问题及影响调试开通的其他问题,应会同有关部门协调解决,并做文字记载。

2) 系统调试开通的一般程序

①在正式进行系统调试时,首先应分别对集中报警控制器、区域报警控制器、火灾报警装置和消防控制设备按生产厂家产品说明书的要求进行单机通电检查试验,正常后才能接入系统进行调试。

②在调试开通过程中,单机接入系统通电后,应对报警控制器做火灾报警自检功能、消音、复位功能、故障报警功能、火警优先功能、报警记忆功能、电源自动转换和备用电源的自动充电功能、备用电源的欠压和过压报警等功能进行检查。在通电检查中,上述所有功能都必须符合《火灾报警控制器通用技术条件》(GB - 4717)的要求。对于产品说明书规定的其他功能,如咏冲复位、区域交叉和报警级别等在调试开通时也应逐一检查。

③按设计文件 and 设计要求,分别用主电源和备用电源供电检查系统的各种控制功能和联动控制功能,其控制功能和联动功能应正常。

④检查主电源和备用电源的容量,其容量应符合《火灾报警控制器通用技术条件》(GB - 4717)的规定。

⑤应进行主电源和备用电源的自动转换试验,主、备电源应能自动转换,并符合《火灾自动报警控制器通用技术条件》(GB-4717)的要求。

⑥给备用电源连续进行3次充放电,其功能应正常。

⑦系统功能调试正常后,应使用专用加烟加温等试验器对安装的每只探测器进行加烟(或加温)试验。具体可采用便携式探测试验器,其中JTY-SY-A型探测试验器(简称烟杆)的拉杆长度为 $0.5 \sim 2.8m$,微型吹烟机工作电源为 $DC3V$,烟源为棒线香 $\phi 8mm \times 100mm$,可适用于一般场所的感烟探测器试验。试验时将产烟棒线香装在烟杆的下部紧固座上,根据探测器的安装高度调节拉伸杆长度,将喷烟嘴对准探测器的进烟口,再接通电源开启微型吹烟机,将烟雾吹到探测器的周围。若在 $30s$ 内探测器的确认灯点亮,则表示探测器工作正常。

JTY-SY-B型探测试验器(简称烟瓶)的拉杆长度为 $0.55 \sim 2.4m$,其内装烟瓶容积为 $0.19dm^3$,烟瓶内装有烟源氟里昂气体。由于烟瓶无电源和不产生火花,故适用于有防爆要求场所的感烟探测器试验。如在烟瓶内充入丁烷等可燃性气体,还可用于可燃气体探测器试验。试验时先将烟瓶装接在拉杆上,根据探测器的安装高度调节拉伸杆长度,并将烟瓶口上部波纹管对准感烟探测器的进烟台,向上稍用力即可使氟里昂气体喷出(持续 $1 \sim 2s$)。若在 $15s$ 内探测器的确认灯点亮,则表示探测器工作正常。

JTW-SY-A型探测试验器(简称温杆)的拉杆长度为 $0.55 \sim 2.4m$,温源功率为 $300W$,出口温度 $80^{\circ}C$,工作电源 $AC220V$,适用于对感温探测器的试验。试验时先将温源头靠近探测器的吸热罩壳,然后接通工作电源。温源头升温,若在 $10s$ 内探测器的确认灯点亮,则表示探测器的工作正常。

⑧按系统调试程序进行系统功能的自检。系统调试完全正常后,应连续无故障运行 $120h$,写出调试开通报告。

第七章 火灾监控系统的设计 施工及其应用

第一节 火灾监控系统的设计施工

火灾监控系统是一种用来保护生命与财产安全的技术设施。从理论上讲,除某些特殊场所,如生产和储存火药、炸药、弹药、火工品等场所外,其余场所应该都能适用。由于建筑,特别是工业与民用建筑,是人类的主要生产活动和生活场所,因而也就成为火灾监控系统的基本保护对象。从实际情况看,国内外有关标准规范都对建筑中安装的火灾监控系统作了规定,我国现行国家标准 GB60116—98《火灾自动报警系统设计规范》明确规定:“本规定适用于工业与民用建筑和场所内设置的火灾自动报警系统,不适用于生产和储存火药、炸药、弹药、火工品等场所设置的火灾自动报警系统。”因此,必须严格遵循规范的规定来进行智能建筑火灾监控系统工程设计。

一、火灾监控系统设置原则

民用建筑物,包括智能建筑的火灾监控系统的设置,应该按照国家现行的有关建筑设计防火规范的规定执行。我国建筑设计防火规范规定的火灾监控系统设置原则是:根据建筑物的使用性质、火灾危险性划分、疏散和火灾扑救难度所确定的建筑分类和耐火等级要求,结合建筑的不同情况、火灾监控系统的设计特点和消防工程实际需要,有针对性地采取相应的防护措施和配置火灾监控系统。

遵照这一原则,根据建筑对象的类别及其耐火等级要求不同,火灾监控系统应达到的保护等级不同,因而火灾监控系统的具体设计形式和设备配置与要求不同。鉴于目前我国还没有智能建筑设计方面的国家标准,而智能建筑又是高投入、大规模、高性能和高效率的建筑物,所以,对智能建筑在现阶段可参照高层民用建筑的有关规定相应确定建筑分类和耐火等级要求。这一点可以从目前我国智能建筑方面的设计标准——上海地方标准 DBJ08—47—95《智能建筑设计标准》和国家标准 GB/T50314—2000《智能建筑设计标准》的有关条款中得到确认,而且智能建筑火灾监控系统也可根据《高层民用建筑设计防火规范》(GB50045—95,1997年版)等规定的设置原则进行工程设计。但是,在具体工程设计中还需按消防工程实际要求进行综合考虑,并取得当地消防主管部门的认可,在系统的选择上不一定拘泥于一般情况。

国家标准(GB50116—98)《火灾自动报警系统设计规范》明确规定:火灾自动报警系统的保护对象应根据其使用性质、火灾危险性、疏散和扑救难度等分为特级、一级和二级,并应符合表5-7-1的规定。火灾监控系统的具体工程设计应根据建设规模、使用性质、报警区域划分、消防管理组织体制等综合确定。火灾监控系统设计形式的选择,原则上应根据建筑对象的保护等级确定。

表 5-7-1 火灾自动报警系统保护对象分级

级别	保护对象	
特级	建筑高度超过 100m 的高层民用建筑	
一级	建筑高度不超过 100m 的高层民用建筑	①一类建筑 ②高层停车库
	建筑高度不超过 24m 的民用建筑及建筑高度超过 24m 的单层公共建筑	①200 床及以上的病房楼,每层建筑面积 1000m ² 及以上的门诊楼 ②每层建筑面积超过 3000m ² 的百货楼、商场、展览楼、高级旅馆、财贸金融楼、电信楼、高级办公楼 ③藏书超过 100 万册的图书馆、书库 ④超过 3000 座位的体育馆 ⑤重要的科研楼、资料档案楼 ⑥省级(含计划单列市)的邮政楼、广播电视楼、电力调度楼、防灾指挥调度楼 ⑦重点文物保护场所 ⑧大型以上的影剧院、会堂、礼堂
	工业建筑	①甲、乙类生产厂房 ②甲、乙类物品库房 ③占地面积或总建筑面积超过 1000m ² 的丙类物品库房 ④总建筑面积超过 1000m ² 的地下丙、丁类生产车间及物品库房
	地下民用建筑	①地下铁道、车站 ②地下电影院、礼堂 ③使用面积超过 1000m ² 的地下商场、医院、旅馆、展览厅及其他商业或公共活动场所 ④重要的实验室、图书、资料、档案库

级别	保护对象	
二级	建筑高度不超过 100m 的高层民用建筑	二类建筑
	建筑高度不超过 24m 的民用建筑	①没有空气调节系统或每层建筑面积超过 2000m ² 但不超过 3000m ² 的商业楼、财贸金融楼、电信楼、展览楼、旅馆、办公楼、车站、海、河客运站、航空港等公共建筑及其他商业或公共活动场所 ②市、县级的邮政楼、广播电视楼、电力调度楼、防火指挥调度楼 ③中型以上的影剧院 ④高级住宅 ⑤图书馆、书库档案楼
	工业建筑	①丙类生产厂房 ②面积大于 50m ² ,但不超过 1000m ² 的地下丙类物品库房 ③总建筑面积大于 50m ² ,但不超过 1000m ² 的地下丙、丁类生产车间及地下物品库房
	地下民用建筑	①长度超过 500m 的城市隧道 ②使用面积不超过 1000m ² 的地下商场、医院、旅馆、展览厅及其他商业公共活动场所

注 本表未列出的建筑或场所可按类别原则处理。

表 5-7-1 所列的特级对象是建筑高度超过 100m 的高层民用建筑(包含智能建筑)。一级对象包括《高层民用建筑设计防火规范》范围内的建筑高度不超过 100m 的一类建筑(包含智能建筑),《建筑设计防火规范》范围内的甲、乙类生产厂房和物品库房,以及面积 1000m² 及以上的丙类库房,建筑高度不超过 24m 的重要的民用建筑(包含智能建筑)及建筑高度超过 24m 的单层公共建筑,《人民防空工程防火设计规范》范围内的重要地下工业建筑和地下民用建筑。二级保护对象包括《高层民用建筑设计防火规范》范围内的二类建筑,《建筑设计防火规范》范围内的建筑高度不超过 24m 的重要民用建筑和工业建筑,《人民防空工程防火设计规范》范围内的重要的地下民用建筑。总的来说,特级保护对象是全面重点保护对象,一级保护对象是局部重点保护对象,二级保护对象是局部普通保护对象。

二、系统设计前期要求

火灾监控系统工程设计的前期工作主要包含以下三个方面：

1. 摸清建筑物的基本情况

建筑物的基本情况主要包括建筑物的性质、规模、功能以及平剖面情况 建筑内防火

区域的划分,建筑、结构方面的防火措施、结构形式和装饰材料 建筑内电梯的配置与管理方式,竖井的布置 各类机房、库房的布置以及用途等。

2. 摸清相关消防设施情况及要求

围绕火灾监控系统的功能设置,有关专业的消防设施主要包括室内消火栓系统中消防泵的设置及其电气控制与联锁要求 防排烟设施中送风机、排风机及空调系统的设置;防排烟系统的设置及其对电气控制与联锁的要求 防火卷帘门及防火门的设置及其对电气控制的要求 建筑设备供、配电系统,照明与电力电源的控制及其与防火分区的配合 消防电源的配置,应急电源的设计要求等。

3. 明确设计原则

这方面工作主要包括按照规范要求确定建筑物的防火分类、耐火等级及保护方式,制定自动消防系统的总体设计方案,充分掌握各种消防系统设备及火灾报警设备的技术性能要求,研究建筑对象保护等级及其对火灾探测器的设置要求,选择确定火灾监控系统的基本设计形式和设备组成。

三、火灾探测器的设置要求

在火灾监控系统工程设计过程中,火灾探测器的选择和设置极其重要,决定着火灾监控系统整体性能。根据火灾探测器的选用原则和建筑对象的保护等级划分,火灾探测器的设置部位应当与保护对象的分级相适应。不同级别的保护对象,火灾探测器设置的部位有所区别。总的来说,特级保护对象是全面重点保护对象,火灾探测器基本上是全面设置。一级保护对象是局部重点保护对象,探测器在大部分部位设置。二级保护对象是局部普通保护对象,探测器在部分部位设置。根据国家标准 GB50116—98《火灾自动报警系统设计规范》的规定,各级保护对象的火灾探测器的设置部位应符合下列要求:

(1) 特级保护对象火灾探测器的设置部位应符合现行国家标准 GB50045—95《高层民用建筑设计防火规范》的有关规定。按照 GB50045—95(1997 年版)有关规定,建筑高度超过 100m 的高层建筑,除面积小于 $5m^2$ 的厕所、卫生间外,均应设置火灾探测器。

(2) 一级保护对象宜在下列部位设置火灾探测器:

- ① 财贸金融楼的办公室、营业厅、票证库;
- ② 电信楼、邮政楼的重要机房和重要房间;
- ③ 商业楼、商住楼的营业厅,展览楼的展览厅;
- ④ 高级旅馆的客房和公共活动用房;
- ⑤ 电力调度楼、防灾指挥调度楼等的微波机房、计算机房、控制机房、动力机房;
- ⑥ 广播电视楼的演播室、播音室、录音室、节目播出技术用房、道具布景房;
- ⑦ 图书馆的书库、阅览室、办公室;
- ⑧ 档案楼的档案库、阅览室、办公室;
- ⑨ 办公楼的办公室、会议室、档案室;
- ⑩ 医院病房楼的病房、贵重医疗设备室、病历档案室、药品库;

- ⑪科研楼的资料室、贵重设备室、可燃物较多和火灾危险性较大的实验室；
 - ⑫教学楼的电化教室、理化演示、实验室、贵重设备仪器室；
 - ⑬高级住宅(公寓)的卧房、书房、起居室(前厅)、厨房；
 - ⑭甲、乙类生产厂房及其控制室；
 - ⑮甲、乙两类物品库房；
 - ⑯设在地下室的丙、丁类生产车间；
 - ⑰设在地下室的丙、丁类物品库房；
 - ⑱地下铁道的地铁站厅、行人通道；
 - ⑲体育馆、影剧院、会堂、礼堂的舞台、化妆室、道具室、放映室、观众厅、休息厅及其附设的一切娱乐场所；
 - ⑳高级办公室、会议室、陈列室、展览室、商场营业厅；
 - ㉑消防电梯、防烟楼梯的前室及合用前室、除普通住宅外的走道、门厅；
 - ㉒可燃物品库房、空调机房、配电室(间)、变压器室、自备发电机房、电梯机房；
 - ㉓净高超过 $2.6m$ 且可燃物较多的技术夹层；
 - ㉔敷设有可延燃绝缘层和外护层电缆的电缆竖井, 电缆夹层、电缆隧道、电缆配线桥架；
 - ㉕贵重设备间和火灾危险性较大的房间；
 - ㉖电子计算机的主机房、控制室、纸库、光或磁记录材料库；
 - ㉗经常有人停留或可燃物较多的地下室；
 - ㉘餐厅、娱乐场所、卡拉 OK 厅(房)、歌舞厅、多功能表演厅、电子游戏机房等；
 - ㉙高层停车库, I 类停车库, I、II 类地下停车库, 机械立体停车库, 复式停车库, 采用升降梯作汽车疏散出口的停车库；
 - ㉚污衣道前室、垃圾道前室、净高超过 $0.8m$ 的具有可燃物的门顶、商业用或公共厨房；
 - ㉛以可燃气为燃料的公共厨房(商业、企、事业单位)及燃气表房(应装可燃气体探测器)；
 - ㉜需要设置火灾探测器的其他场所。
- (3) 二级保护对象宜在下列部位设置火灾探测器：
- ①财贸金融楼的办公室、营业厅、票证库；
 - ②广播、电视、电信楼的演播室, 播音、录音室, 节目播出技术用房, 微波机房、通信机房；
 - ③指挥、调度楼的微波机房, 通信机房；
 - ④图书馆、档案楼的书库, 档案室；
 - ⑤影剧院的舞台布景道具房；
 - ⑥高级住宅(公寓)的卧房、书房、起居室(前厅)、厨房；
 - ⑦丙类生产厂房、丙类物品库房；

⑧设在地下室的丙、丁类生产车间,丙、丁类物品库房;

⑨高层停车库,Ⅰ类停车库,Ⅰ、Ⅱ类地下停车库,机械立体停车库,复式停车库,采用升降梯作汽车疏散出口的停车库;

⑩长度超过 500m 的城市地下车道、隧道;

⑪商业餐厅、面积大于 500m² 的营业厅、观众厅、展览厅等公共活动用房,高级办公室、旅馆的客房;

⑫消防电梯、防烟楼梯的前室及合用前室、除普通住宅外的走道、门厅,商业用厨房;

⑬净高超过 0.8m 的具有可燃物的闷顶、可燃物较多的技术夹层;

⑭敷设具有可延燃绝缘层和外护层电缆的电缆竖井、电缆夹层、电缆隧道、电缆配线桥架;

⑮以可燃气为燃料的公共厨房(商业、企、事业单位)及燃气表房应装可燃气体探测器;

⑯歌舞厅、卡拉 OK 厅(房)、夜总会;

⑰经常有人停留或可燃物较多的地下室;

⑱电子计算机的主机房、控制室、纸库、光或磁记录材料库、重要机房、贵重仪器房、设备房、空调机房、配电房、变压器房、自备发电机房、电梯机房、面积大于 50m² 的可燃物品库房;

⑲性质重要或有贵重物品的房间和需要设置火灾探测器的其他场所。

四、系统选型与设计的要求

智能建筑火灾监控系统是智能建筑电气系统的重要组成部分,火灾监控系统设计首先应当符合智能建筑电气设计的一般要求,尤其是应该重点考虑智能建筑中的消防电源供电要求、消防设备电气配线耐火阻燃措施、消防电气系统设备监控、火灾监控数据信息网络通信等内容(后续章节介绍)。同时,火灾监控系统又是一种消防安全设备,必须符合公共消防安全方面的有关规定并与建筑对象有机结合在一起,充分发挥系统的作用。根据国家标准 GB50116—9《火灾自动报警系统设计规范》规定,火灾监控系统的选型设计应当符合以下要求。

1. 一般要求

火灾监控系统无论何种形式,都应设有自动和手动两种触发装置,自动触发装置,即火灾探测器,是火灾监控系统中最基本的触发装置,它能够自动探测火灾,产生和发出火灾报警信号并将火灾报警信号传输给火灾报警控制器。手动触发装置,即手动火灾报警按钮,它是系统中必不可少的组成部分。手动火灾报警按钮与火灾探测器相辅相成,有利于提高火灾监控系统报警的可靠性。

火灾监控系统中火灾报警控制器容量和每一总线回路所连接的火灾探测器及控制模块(或信号模块)的地址编码总数,在设计时均宜留有一定余量。也就是说,在设计火灾监控系统时,所选用的火灾报警控制器的额定容量,即其可以接收和显示的探测部位地址编

码总数应当大于系统保护对象实际需要的探测部位地址编码总数。并且,火灾报警控制器每一总线回路所连接的火灾探测器和控制模块或信号模块的编码总数的额定值,应当大于该总线回路中实际需要的地址编码总数。所留余量大小,应根据保护对象的具体情况,如工程规模、重要程度等合理掌握,一般可控制在 15% ~ 20%。这对于保证火灾监控系统正常可靠运行,及系统扩展等都是必要的。

火灾监控系统的设备,应采用经国家有关产品质量监督检测中心检验合格的产品。这是保证火灾监控系统正常可靠运行的基本要求,任何时候,任何情况下,都不可忽视。

2. 系统形式选择

根据表 5-7-1 规定的建筑保护等级,火灾监控系统设计形式的选择原则是:区域报警系统宜用于二级保护对象;集中报警系统宜用于一级、二级保护对象;控制中心报警系统宜用于特级、一级保护对象。在具体工程设计中,对某一特定保护对象,究竟应该采取何种形式的系统,要根据保护对象的具体情况,如工程建设的规模、使用性质、报警区域的划分以及消防管理的组织体制等因素合理确定。对智能建筑而言,其建筑结构、投资规模、系统及设备配置、综合性能要求等决定了其保护等级要求较高,一般应达到特级或一级保护等级要求,因此,智能建筑中火灾监控系统主要采用控制中心报警系统设计形式。

3. 区域报警系统的设计要求

区域报警系统是一种简单的火灾报警系统。其保护对象一般是规模较小,对联动控制功能要求简单,或没有联控功能的场所。区域报警系统的工程设计,应符合下列要求:

(1) 一个火灾报警区域宜设置一台区域火灾报警控制器(火灾报警控制器),系统中区域火灾报警控制器(火灾报警控制器)不应超过两台,以方便用户管理。

(2) 区域火灾报警控制器应设置在有人值班的房间或场所。当火灾报警系统中设有两台区域火灾报警控制器且分设在两处时,应当以一处为主值班室,并将另一台区域火灾报警控制器的信号送到主值班室。

(3) 区域火灾报警系统按照用户需要可设置简单的消防联动控制设备。

(4) 当用一台区域火灾报警控制器警戒多个楼层时,应在每个楼层的楼梯口或消防电梯前室等明显部位,设置识别着火楼层的灯光显示装置,以便火灾及时正确引导消防、保卫人员组织疏散、扑救活动。

(5) 区域火灾报警控制器安装在墙上时,其底边距地高度宜为 1.3 ~ 1.5m,其靠近门轴的侧面距墙不应小于 0.5m,正面操作距离不应小于 1.2m,以便设计人员据此提出对值班房间或场所建筑面积的设计要求。

4. 集中报警系统的设计要求

集中报警系统是一种较复杂的火灾报警系统,其保护对象一般规模较大,联动控制功能要求较复杂。集中报警系统的工程设计,应符合下列要求:

(1) 集中火灾报警系统中应设置一台集中火灾报警控制器和两台或两台以上区域火灾报警控制器,或设置一台火灾报警控制器和两台或两台以上区域显示器(灯光显示装置)。

(2)集中火灾报警系统中应设置消防联动控制设备。

(3)集中火灾报警控制器(火灾报警控制器)应能显示火灾报警部位信号和控制信号,亦可进行消防设备联动控制

5. 控制中心报警系统的设计要求

控制中心报警系统是一种复杂的火灾启动报警系统,其保护对象一般规模大,联动控制功能要求复杂。控制中心报警系统的工程设计,应符合下列要求:

(1)控制中心报警系统中至少应设置一台集中火灾报警控制器、一台专用消防联动控制设备和两台或两台以上区域火灾报警控制器 或至少设置一台通用火灾报警控制器、一台消防联动控制设备和两台或两台以上区域显示器(灯光显示装置)。

(2)控制中心报警系统应能集中显示火灾报警部位信号和联动控制状态信号。

(3)控制中心报警系统中设置的集中火灾报警控制器(或通用火灾报警控制器)和消防联动控制设备在消防控制室内的布置,应符合有关要求。

6. 消防联动控制设计要求

消防联动设备是火灾监控系统的重要控制对象,联动控制的正确可靠与否,直接影响火灾扑救工作的成败。根据国家标准 GB50116—98《火灾自动报警系统设计规范》规定,消防联动控制工程设计应当符合下列要求:

(1)当消防联动设备的编码控制模块和火灾探测器底座的控制信号和火警信号在同一总线回路上传输时,其传输总线应按消防控制线路要求敷设,而不应按报警信号传输线路要求敷设。即采用暗敷时,宜采用金属管或阻燃型硬塑料管保护,并应敷设在非燃烧体的结构内,且保护层的厚度不宜小于 30mm。当采用明敷时,应采用金属管或金属线槽保护,并应在金属管或金属线槽上采取防火保护措施。当采用经阻燃处理的电缆时,可不穿金属管保护,但应敷设在电缆竖井或吊顶内有防火保护措施的封闭式线槽内。

(2)消防水泵、防烟、排烟风机的控制设备,当采用总线编码控制模块时,还应在消防控制室设置手动直接控制装置。这是因为消防水泵、防烟排烟风机等属重要的消防设备,其动作的可靠性直接关系到消防灭火工作的成败。这些消防设备不应当单一采用火灾报警系统传输总线上的编码模块控制其启动(包括手动操码键盘发生的编码控制启动信号),而应同时采用手动直接启动装置。即建立通过硬件电路直接启动的控制操作线路。这样,不致因其他非灭火设备故障因素而影响这些重要消防设备的启动。

(3)设置在消防控制室以外的消防联动控制设备的动作状态信号,均应在消防控制室显示,以便实行系统的集中控制管理。

必须指出,设计火灾监控系统选型时,除了应该重视上述六个方面的设计问题之外,还应该根据火灾监控系统设计的基本要求和消防联动设备配置情况,综合考虑火灾应急广播、火灾警报装置、消防专用电话和火灾监控系统接地等方面的要尊。有关内容在前面的章节中已作介绍,不再赘述。

五、系统工程设计要点

火灾监控系统的保护对象多种多样,建筑规模大小不一,小的面积只有几十或几百平方米,大的面积可达几千或几万,甚至十几万平方米,从而使火灾监控系统的规模不等,工程设计内容差距甚大。实际的自动消防工程具体采用哪一种形式的火灾监控系统,应该根据工程的建设规模、被保护对象的性质、火灾监控区域的划分和消防管理机构的形式,以及火灾自动报警产品的技术性能等因素综合确定。但是,从综合型消防工程设计看,智能建筑火灾监控系统所涉及的系统形式以控制中心报警系统为主,工程设计内容比较齐全,系统功能复杂。所以,智能建筑火灾监控系统工程设计必须按照规范规定综合要求,详细考虑以下一些共同的工程设计要点。

1. 探测区域和报警区域的划分

为了使火灾监控系统能早期发现并通报火灾同时便于进行系统的日常管理与维护,火灾监控系统设计一般都要将其保护对象的整个保护范围划分成为若干个分区,即火灾报警区域,并将每个报警区域再划分为若干个单元,即火灾探测区域,这种划分的根本目的是为了在火灾时,能够迅速、准确地确定着火部位,及时采取有效措施。

可以认为,火灾探测区域是由一个或多个火灾探测器并联组成的一个有效探测报警单元,可以占有区域火灾报警控制器的一个部位号。火灾报警区域是由多个火灾探测器组成的火灾警戒区域范围按建筑结构特点划分的部分。在消防工程设计中,报警区域应根据防火分区或楼层划分,探测区域一般是将报警区域按房(套)间划分。

2. 火灾探测器和手动火灾报警按钮的设置

点型火灾探测器的设置数量和设置部位,与火灾探测器本身的特性参数,如保护面积、保护半径、安装间距等有关,同时也与保护对象的特性参数,如建筑对象保护等级、房间面积、高度、屋顶坡度、有无隔梁、有无遮挡物等多种因素有关。

关于火灾探测器的设置位置,可以按照下列三项基本原则确定:

①设置位置应该是火灾发生时烟、热最易到达之处,并且能够在短时间内聚积的地方。

②消防管理人员易于检查、维修,而一般人员应不易触及的地方。

③火灾探测器不易受环境干扰,布线方便,安装美观。

对于常用的感烟和感温火灾探测器来讲,安装时还应符合下列要求:

①探测器距离通风口边缘不小于 $0.5m$,如果顶棚上设有回风口,可以靠近回风口安装。

②顶棚距离地面高度小于 $2.2m$ 的房间、狭小的房间(面积不大于 $10m^2$),火灾探测器宜安装在入口附近。

③在顶棚或房顶坡度大于 45° 斜面上安装火灾探测器时,应该采取措施使安装面成水平。

④在楼梯间、走廊等处安装火灾探测器时,应该安装在不直接受外部风吹的位置。

⑤在与厨房、开水间、浴室等房间相连的走廊安装火灾探测器时应该避开其人口边缘 $1.5m$ 内处安装。

⑥建筑物内无防排烟要求的楼梯间,可以每隔 3 层装设一个火灾探测器,倾斜通道安装火灾探测器的垂直距离不应大于 $15m$ 。

⑦安装在顶棚上的火灾探测器边缘与照明灯具的水平间距不小于 $0.2m$,距离电风扇不小于 $1.5m$,距嵌入式扬声器罩间距不小于 $0.1m$;与各种水灭火喷头间距不小于 $0.3m$;与防火门、防火卷帘门的距离一般为 $1 \sim 2m$;感温火灾探测器距离高温光源(碘钨灯、容量大于 $100W$ 的白炽灯等)不小于 $0.5m$ 。

必须指出,在下列场所可以不安装感烟、感温火灾探测器:

①火灾探测器安装位置与地面间的高度:感烟式大于 $12m$ 时,感温式大于 $8m$ 时。

②因受气流影响,火灾探测器不能有效检测到烟、热的场所。

③顶棚与上层楼板间距、地板与楼板间距小于 $0.5m$ 的场所。

④闷顶及相关的吊顶内的构筑物及装饰材料为难燃型,并且已安装有自动喷淋灭火系统的场所。

⑤电梯井上有机房,且机房地面与电梯井有大于 $0.25m^2$ 的开孔,并且在开孔附近装有火灾探测器的电梯井道。

⑥隔断板高度在三层以下,并且完全处于水平警戒范围内的各种竖井及类似场所。

⑦长度小于 $10m$ 的独立走廊、通道或开敞式走廊与通道。

关于手动火灾报警按钮,《火灾自动报警系统设计规范》规定其设置应符合下列要求:

①每个防火分区至少应设置一个手动火灾报警按钮;从一个防火分区内的任何位置到最邻近的一个手动火灾报警按钮的步行距离,不应大于 $30m$;手动火灾报警按钮宜设置在公共活动场所的出入口。

②手动火灾报警按钮可兼容消火栓启泵按钮的功能。

③手动火灾报警按钮应设置在明显的和便于操作的部位;当安装在墙上时,其底边距地高度宜为 $1.3 \sim 1.5m$,且应有明显的标志。

3. 火灾监控系统保护方式

火灾自动报警系统保护方式的选择,应根据保护对象的等级、火灾监控系统功能要求和系统管理因素等方面来综合考虑,并且做到安全可靠,维护方便。根据建筑对象的保护等级要求,建筑内火灾监控系统的防火保护方式有三种。

①全局式保护方式,即整个建筑空间为火灾探测区域所覆盖,一般用于重要建筑对象及其控制中心报警系统形式。

②局部式保护方式,即对于建筑的部分重要部位空间为火灾探测区域所覆盖,一般用于普通对象及其区域报警系统形式。

③混合式保护方式,即对于建筑的重要部位采用全局式保护,而非重要部位采用局部式保护,一般用于集中报警系统形式。

4. 自动控制与手动控制

为了提高火灾监控系统的工作可靠怪,对主要消防设备在设置自动控制的同时,必须设置相应的手动控制装置,如手动报警按钮、手动启动开关、手动切换开关等,以确保人工直接启动消防设备或停止设备运行。

5. 系统应用选型

(1) 区域报警系统设计要点

采用区域报警系统形式进行消防工程设计时,火灾监控系统中设置的区域火灾报警控制器(或装置)不能多于三台。

区域火灾报警控制器(装置)的安装高度通常参照有关电力、通信等国家标准规范中各种电气装置仪表盘或通信设备的安装高度而确定。

(2) 集中报警系统设计要点

采用集中报警系统形式进行消防工程设计时,火灾监控系统中应该设置一台集中火灾报警控制器(装置)和至少两台或两台以上的区域火灾报警控制器(装置)。

集中火灾报警控制器(装置)应设置在有人值班的专用房间或消防值班室内。凡是集中火灾报警控制器(装置)不设置安装在消防控制室时,必须将集中火灾报警控制器(装置)的总输出信号送至消防控制室,以利于对整个火灾监控系统进行统一管理和统一监控。

(3) 控制中心报警系统设计要点

控制中心报警系统设计的核心是消防控制室。根据国家标准 GB50116—98《火灾自动报警系统设计规范》规定 消防控制室平时是监测各个被保护区域火情、检查监控系统设备运行情况和积累火灾情报的中心 发生火灾时,它又是扑灭火灾的控制、操作、指挥中心。一般来讲,凡是采用集中火灾报警系统或控制中心报警系统形式,并具有消防设备联动控制功能的建筑物,都应设置消防控制室。结合消防控制室的控制、显示功能要求,重新归纳其设计要点如下:

①消防控制室的设置范围、建筑结构、耐火等级、设置位置及室内照明等,都必须符合现行的《建筑设计防火规范》中的规定。如果消防控制室设在建筑物的首层,其门的上方应设标志牌或标志灯 设在地下时,门上的标志必须是带灯光的装置,且标志灯电源应从消防电源接入,以保证供电的可靠性。消防控制室的门应有一定的耐火能力,并向疏散方向开启,以防止烟、火危及室内人员的安全。

②消防控制室对被保护建筑的重要部位、消防通道和消防器材放置位置要全面掌握,可根据消防控制室设备情况来具体确定显示方式。如果消防控制室的总控制台上模拟显示盘或电视屏幕显示,可不另设显示图表。

③消防控制室的送、回风管道在其穿墙处应设置消防防火阀,以确保消防控制室在火灾时免受影响。

④消防控制室严禁与其无关的电气线路及管道穿进,以确保消防控制设备安全运行,避免相互干扰造成混乱。

⑤消防控制室的功能包括火灾监测保护、火灾扑救操作、设备管理和情报积累四大

块,重要的是应该把建筑物内的火灾报警子系统和其他连锁、联动控制设备集中于消防控制室内,即使控制设备分散在外,各种操作信号也应反馈到消防控制室。

⑥消防控制室对室内消火栓系统应具备控制与显示功能 控制消防泵的启停,显示启泵按钮的位置,显示消防泵的工作状态、故障状态。

⑦消防控制室应对自动喷水灭火系统具备控制与显示功能 控制系统的启停,显示报警阀、闸阀及水流指示器的工作状态,显示喷淋泵的工作状态、故障状态。

⑧消防控制室应对管网式卤代烷、二氧化碳等气体灭火系统具备控制与显示功能 控制灭火系统的紧急启动和紧急切断 当灭火系统直接由火灾探测器联动启动时,应具备延时 $0 \sim 45s$ 的延时装置 显示系统的手动、自动工作状态 在报警、喷射灭火各个阶段,控制室应有相应的声光报警信号,并能手动切除声响警报 在延时期间能启动连锁系统,如自动关闭防火门,停止通风,关闭空调系统等。

⑨消防控制室应该对泡沫、干粉灭火系统具备控制系统启、停的功能,能显示系统工作状态的功能。

⑩火灾报警后及火灾侵入后,消防控制室对连锁(系统)装置应该具备以下功能:

火灾报警后——停止有关部位风机,关闭防火阀,接收和显示相应的反馈信号 启动有关部位防烟、排烟风机(包括正压送风机)和排烟阀,接收并显示其反馈信号。

火灾确认后——关闭有关部位的防火门、防火卷帘,接收、显示其反馈信号 强制控制非消防电梯降至首层停靠,接收、显示其反馈信号 接通火灾事故照明灯和疏散指示灯,切断有关部位的非消防电源。

⑪火灾确认后,消防控制室应按照疏散顺序接通火灾(现场)警报装置和火灾事故广播,并应确保设置的对内外的消防通信设备良好有效。

⑫消防控制室内应设置完成控制操作和显示指挥等功能的火灾监视盘与综合操作台,用以指挥和实施一系列消防紧急措施。

6. 系统供电及报警设备保护

火灾监控系统是建筑物中的消防安全设备,其工作特点是连续、不间断。为了保证其供电的可靠性,主电源应采用消防专用电源,其负荷等级应按照有关防火规范划分,并按电力系统设计规范规定的负荷级别要求供电。同时,规范要求火灾监控系统在主电源采用消防电源的前提下,必须配置直流备用电源,并保证在消防系统处于最大负荷状态下不影响火灾报警控制器的正常工作,确保发生火灾时火灾报警设备能发挥设备的功能,将损失减少到最低限度。

火灾报警设备的保护也是系统设计中应注意的问题,它涉及系统接地要求。一般规定工作接地电阻值应小于 4Ω 。有些智能建筑或高层建筑工程中,建筑物四周已被避雷保护接地体封闭,或已采用了利用建筑物结构基础的钢筋作为防雷保护接地方式,那么火灾监控系统也可以利用该防雷保护接地方式进行接地,即联合接地。联合接地时,接地电阻应小于 1Ω 。

特别要强调的是,为保护设备装置及人员安全的保护接地,可以采用‘接零干线保护

方式”(即单相三线制、三相五线制)。凡是对火灾监控系统中引入交流供电的设备、装置的金属外壳,都应采用专用接零干线作保护接地。

7. 系统布线

火灾监控系统的布线直接影响系统的可靠性,一般在消防工程设计中按以下情况考虑:

(1)火灾监控系统的传输线路和 50V 以下供电的控制线路,应该采用铜芯绝缘导线或者铜芯电缆,其电压等级不应低于 250V。采用交流 220/380V 的供电和控制线路,应该采用电压等级不低于交流 500V 的铜芯绝缘导线或铜芯电缆。

(2)火灾监控系统传输线路的线芯截面选择,除应满足自动报警装置技术条件的要求外,还应满足机械强度的要求,即铜芯绝缘导线、铜芯电缆线芯的最小截面积不应小于表 5-7-2 的规定。

表 5-7-2 铜芯导线、电缆线芯最小截面

序号	类别	线芯最小截面(mm^2)
1	穿管铺设的绝缘导线	1.00
2	线槽内铺设的绝缘导线	0.75
3	多芯导线	0.50

(3)火灾监控系统传输线路采用铜芯绝缘导线时,应该采用穿金属管、硬质塑料管、半硬质塑料管或封闭式线槽保护方式布线。

(4)消防控制、通信和报警的线路宜采用金属管保护或经阻燃处理的硬质塑料管保护,并应敷设在非燃烧体结构内,其保护层厚度不应小于 30mm。当必须明敷时,应采用金属管或金属线槽保护,并应在金属管或金属线槽上采取防火保护措施。采用绝缘和保护套为非延燃性材料的电缆时,可不穿金属管保护,但应该敷设在电缆竖井或吊顶内有防火保护措施的封闭式线槽内。

(5)不同系统、不同电压、不同电流类别的线路不应穿于同一根管内或者线槽的同一槽孔内。

(6)建筑物内横向敷设的火灾监控系统传输线路,如果采用穿管布线,则不同防火分区的线路不宜穿入同一根管内。

(7)火灾监控系统的弱电路电缆竖井宜与强电路的电缆竖井分开设置,如果受条件限制必须合用,则弱电路与强电路分别布置在竖井的两侧。

(8)火灾探测器的传输线宜选择不同颜色的绝缘导线,同一工程中相同线别的绝缘导线颜色应该一致,接线端子应有标记。

(9)穿管绝缘导线或电缆的总截面积不宜超过管内截面积的 40% 敷设于封闭式线槽内的绝缘导线或电缆的总截面积不应大于线槽的净面积的 60%。

(10)配线使用的非金属管材、线槽及其附件应该采用不燃或非延燃性材料制造。

8. 室内配线的防火措施

当发生火灾时,由于温度上升对消防设备电气配线有影响,为了保证消防设备可靠工作,电气线路必须具有耐火耐热性能,并且应该采用防止延燃措施。构成耐火耐热的因素有 导线(电缆)选择、保护导线材料、线路敷设部位和方法。一般耐火耐热配线应该根据消防设备及系统的不同情况考虑,这部分内容将在第六章中讨论。此外,耐火耐热电气配线还应考虑以下措施:

- (1)敷设有线路的电缆井、管道井以及排烟道、排气道、垃圾道等竖向管道间,其井壁应为耐火极限不低于 1h 的非燃烧体,井壁上的检查门应采用丙级防火门。
- (2)为了电气配线达到耐火耐热要求,对金属管端头接线应有一定的余度,配管中途接线盒不应埋设在易于燃烧部位,且盒盖应加套石棉布等耐热材料。
- (3)电线管穿越墙体、地板时应使用非燃烧体材料充填。

9. 设计项目与火灾监控系统的配合

从建筑电气设计角度,火灾监控系统应与建筑消防工程中的某其他专业设计项目相配合,才能避免盲目性,合理布置火灾监控系统中的电气设备和消防设备,达到消防安全要求。消防工程设计项目与火灾 监控系统应考虑的配合内容如表 5-7-2 所示。

表 5-7-3 消防工程设计项目与火灾监控系统配合内容

序号	设计项目	火灾监控系统配合措施
1	建筑物高度	确定电气防火设计范围
2	建筑防火分类	确定电气消防设计内容和供电方案
3	防火分区	确定区域报警范围、选用探测器种类
4	防烟分区	确定防排烟系统控制方案
5	建筑物室内用途	确定探测器形式类别和安装位置
6	构造耐火极限	确定电气设备设置部位
7	室内装修	选择探测器形式类别、安装方法
8	家具	确定保护方式、采用探测器类型
9	屋架	确定屋架探测方法和灭火方式
10	疏散时间	确定紧急和疏散标志、事故照明时间
11	疏散连线	确定事故照明位置和疏散通路方向
12	疏散出口	确定标志灯位置指示出口方向
13	疏散楼梯	确定标志灯位置指示出口方向
14	排烟风机	确定控制系统与联锁装置
15	排烟口	确定排烟风机联锁系统
16	排烟阀门	确定排烟风机联锁系统

序号	设计项目	火灾监控系统配合措施
17	防火卷帘门	确定探测器联锁方式
18	电动安全门	确定探测器联锁方式
19	送回风口	确定探测器位置
20	空调系统	确定有关设备的运行显示及控制
21	消火栓	确定人工报警方式与消防泵联锁控制
22	喷淋灭火系统	确定动作显示方式
23	气体灭火系统	确定人工报警方式、安全启动和运行显示方式
24	消防水泵	确定供电方式及控制系统
25	水箱	确定报警与控制方式
26	电梯机房及电梯井	确定供电方式、探测器的安装位置
27	竖井	确定使用性质、采取隔火措施,必要时设探测器
28	垃圾道	设置探测器
29	管道竖井	按其结构及性质,采取隔火措施,必要时设探测器
30	水平运输带	穿越不同防火区,采取封闭措施

10. 火灾监控系统工程图的基本内容

一般控制中心报警系统形式的火灾监控系统应分别设计绘制以下的施工设计图,其中最重要是火灾监控系统的系统设计图。当然,将以下二三项内容清楚明确地绘制在一张图纸上也是允许的。对于图纸上不易表达的内容或者有需要统一说明的问题可在图中加“设计说明”。

- 总平面布置图,消防控制室、监控区域分区示意图
- 火灾报警与消防设备联动、联锁控制系统图
- 各个楼层的消防电气设备平面图
- 火灾探测器布置系统图
- 区域和集中报警系统联线示意图
- 火灾事故广播系统图
- 火灾事故照明平面布置图
- 疏散、诱导标志照明系统图
- 电动防火卷帘门联锁控制系统图
- 电磁阀联锁控制系统图
- 消防电梯联锁控制系统图
- 消防水泵联锁控制系统图

- 防排烟联锁控制系统图
- 灭火装置(设备)联锁控制系统图
- 消防专用电源及应急(备用)消防电源系统图

六、工程设计问题分析

在智能建筑火灾监控系统工程设计中,除应按照火灾监控系统的一般设计要点进行系统设计之外,还需按照智能建筑对象的特点及其对火灾监控系统的基本要求,结合火灾监控系统基本结构形式和性能特点来确定系统的设备配置与功能要求,有效评估火灾监控系统与智能建筑的有机结合程度。因此,可从下列几个方面分析智能建筑火灾监控系统工程设计中应该考虑的技术问题。

1. 工程设计规范方面

掌握火灾监控系统设计方面规范的基本情况和特点,对于系统工程设计十分必要。

从 20 世纪 70 年代末期我国开始研制火灾监控系统技术产品以来,配套的技术标准已有 10 部以上,并且在不断修订已有规范和制定新标准。其中,在火灾监控系统设计方面,从 1988 年《火灾报警系统设计规范》(GBJ116—88)执行以来,遇到了一些工程设计和消防监督方面较普遍的实际问题,技术发展也对规范提出了新的要求。火灾自动报警技术领域推出的先进的新技术、新产品,逐渐在工程实际中应用,规范需要对有关技术问题作出必要的规定。有关主管部门对工程建设消防安全和标准规范的管理与制订,需要按新规定进行必要的调整和修改。因此,产生了 GB50116—98《火灾自动报警系统设计规范》。

这次规范修订主要完成了下列三方面的工作:

(1)修改补充了系统基本形式术语,新编了“系统保护对象分级及火灾探测器设置部位”一章。这是规范修订的重点。

(2)在“术语”“报警区域和探测区域划分”“系统设计”“火灾探测器选择”“火灾探测器和手动报警按钮设置”等章节中,增加了相应条款,增强了可操作性。

(3)删去了某些重复或不必要的条款,调整和修改了章节结构、编排格式、编号体系。

在这次规范修订中,重点解决了下列几个主要技术问题。

(1)在系统三个基本形式中,加入了通用火灾报警控制器应用带来的变化。

(2)在系统保护对象分级及火灾探测器设置部位方面,强调针对性、具体化、细节化和可操作性。

(3)在系统设计方面,着重强调根据保护对象特点和实际工程情况选择适当的系统设计这一指导方针。

(4)在消防控制室和消防联动控制设计方面,突出了消防控制室功能和联动控制功能要求。

(5)增加了线型火灾探测器和气体敏感火灾探测器部分,规定了相应的选择和探测器设置要求。

2. 火灾探测器技术方面

火灾探测器的选用和设置,是火灾监控系统工程设计的核心。在火灾探测器的选择应用方面,应该注意下列几个技术问题:

(1) 火灾信息的有效探测与可靠判别技术

火灾探测器对火灾信息的有效探测与可靠判别问题,实质上是火灾探测器报警及时性与工作可靠性问题。前已指出,在火灾监控系统工程应用中,每 1000 只火灾探测器年误报率不超过 6~10 次是比较理想的;高可靠性的火灾监控系统中,应能保证每 1000 只火灾探测器年误报率不超过 3~5 次。在系统工程设计和应用中,选用质量优良、性能可靠的火灾探测器及其系统极为重要,它决定着火灾监控系统是否适应智能建筑的基本要求,并对系统开通后的有效运行和正常维护产生长远影响。

(2) 火灾探测器产品系列兼容技术

火灾探测器每发展到一个阶段都必须考虑新产品兼容前期产品,保持使用连续性,为工程应用提供更多的选择余地。通常,系列化火灾报警产品都能达到这一要求。

(3) 火灾探测器结构和性能

点型火灾探测器应做到结构美观、超薄,火灾探测智能与造价定位合理,具有实用性。

(4) 火灾探测器环境自适应技术

消防工程实际要求火灾探测器具有防尘、防潮、防结露和环境统计补偿与自动诊断能力。在一些特殊环境,环保方面也要求采用无放射源的光电感烟火灾探测器。

3. 火灾报警控制器和系统整体技术方面

火灾报警控制器的智能化技术水平,决定着火灾监控系统的整体技术性能。在火灾监控系统报警控制器和整体技术方面,应着重了解下列技术问题:

(1) 系统总线制技术

火灾监控系统的总线制技术已在大多数系统产品中实现。在系统工程设计中,火灾探测报警一般应采用总线制,如二总线、三总线;消防设备联动方面没有必要强求完全总线制,应以实现联动简单可靠为原则,组合使用总线制联动和硬线联动。

(2) 系统数据通信技术

各类火灾探测器与火灾报警控制器在支状和环状混合布线方式下,如何长距离多点有效识别地址编码和采集传输数据,与系统硬件设计及其配套软件直接相关。数据传输方式及电路设计的合理性与可靠性、火灾报警控制器内置火灾识别模式应用软件的实用性,将决定火灾监控系统的应用特性。当前各专业生产厂根据火灾监控系统“智能”方式不同,主要趋向是集中智能系统大容量、长距离信息传输与系统主机联动方案,或分布智能系统小容量多台联网与消防设备现场直接联动方案。

(3) 系统维护保养技术

火灾监控系统工程安装与维护的简单化,要求协调系统工程灵活性和系统应变能力,降低系统工程调试、操作维护人员的技术水平要求。

(4) 系统界面视窗化技术

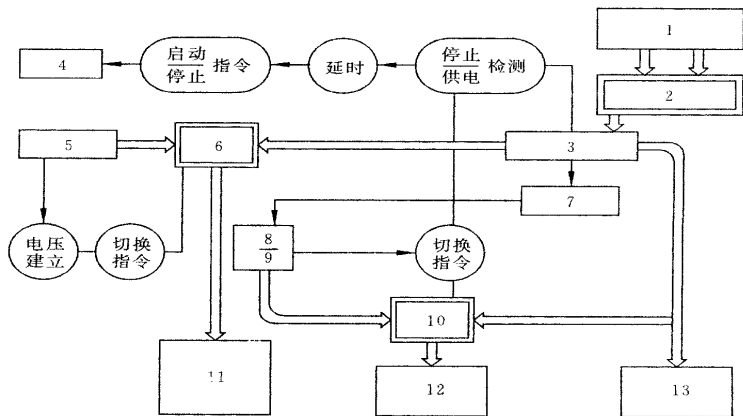
火灾监控系统人机界面与接口设计的先进性和功能多样化,决定着系统数据通信、消

此外,火灾监控系统传输线路和控制线路的电气配线也是工程设计应该考虑的技术问题,将在后续章节中讨论。

第二节 火灾监控系统的运用

向消防用电设备供给电能的独立电源叫消防电源。工业建筑、民用建筑、地下工程中的消防控制室、消防水泵、消防电梯、防排烟设施、火灾自动报警、自动灭火系统、应急照明、疏散指示标志和电动的防火门、卷帘门、阀门等消防设备用电的电源,都应该按照现行《工业与民用供电系统设计规范》、《低压配电设计规范》的规定设计。

如果消防用电设备完全依靠城市电网供给电能,火灾时一旦失电,则势必影响早期报警、安全疏散和自动(或手动)灭火操作,甚至造成极为严重的人身伤亡和财产损失。所以,建筑电气设计中,必须认真考虑火灾消防用电设备的电能连续供给问题。图 5-7-1 是一个典型的消防电源系统方框图,由电源、配电部分和消防用电设备三部分组成。



- 1—双回路电源 2—高压切换开关 3—低压变配电装置 4—柴油机 5—交流发电机 6,10—应急电源切换开关 7—充电装置 8—蓄电池 9—逆变器
11—消防动力设备(消防泵、消防电梯等) 12—应急事故照明与疏散指示标志
13—一般动力照明

图 5-7-1 消防电源系统方块图

在建筑电气防火设计中,消防对电源及配电提出的基本要求可以归纳如下:

(1)可靠性。火灾时若供电中断,会使消防用电设备失去作用,贻误灭火战机,给人民的生命和财产带来严重后果。因此,在建筑电气防火设计中要确保消防电源及其配电的可靠性。消防设备的供电可靠性是诸要求中首先应考虑的问题。

(2)耐火性。火灾时消防设备供配电系统应具有耐火、耐热、防爆性能,土建方面应采用耐火材料建造,以保障不间断供电的能力。

(3)安全性。用于保障人身安全,防止触电事故。

(4)有效性。保证供电持续时间,确保火灾应急期间消防用电设备的有效性。

(5)科学性。在保证可靠性、耐火性、安全性和有效性的前提下,还应确保供电质量,力求系统接线简单,操作方便,投资省,运行费用低。

2. 消防负荷等级与供电要求

根据建筑物的结构、使用性质、火灾危险性、疏散和扑救难度、事故后果等的基本情况,可以确定消防负荷等级划分及其供电方式。

(1)《高层民用建筑设计防火规范》中的规定

高层建筑的消防安全指导思想是以自救为主。发生火灾时,主要是利用高层建筑本身的消防设施进行灭火和疏散人员、物资。如果没有可靠的消防设备供电电源,就不能及时报警和组织灭火,不能有效地疏散人员、物资和控制火势蔓延,势必造成重大损失。因此,合理地确定负荷等级,保障高层建筑消防用电设备供电的可靠性非常重要。

《高层民用建筑设计防火规范》(GB50045—95)根据我国具体情况,按照高层建筑的使用性质、火灾危险性、疏散和扑救难度划分的类别,规定消防负荷等级参照电力负荷分级原则来划分,消防负荷供电方式按照高层建筑的类别确定,即一类高层建筑按一级负荷要求供电,二类高层建筑按不低于二级负荷要求供电。高层民用建筑分类如表5-7-4所示。

(2)《建筑设计防火规范》中的规定

国家现行的《建筑设计防火规范》根据各种建筑物的使用性质和重要性、火灾危险性、疏散和扑救难度,将建筑物、储罐、堆场的消防用电设备负荷等级划分如下:

①建筑高度超过 50m 的乙、丙类厂房和丙类库房的消防用电设备应按一级负荷供电。

②下列建筑物储罐和堆场的消防用电应按二级负荷供电:

①室外消防用水量超过 30 l/s 的工厂、仓库;

②室外消防用水量超过 35 l/s 的易燃材料堆场、甲类和乙类液体储罐或储罐区、可燃气体储罐或储罐区;

③超过 1000 个座位的影剧院、超过 3000 个座位的体育馆、每层面积超过 3000m² 的百货楼、展览楼和室外消防用水量超过 25 l/s 其他公共建筑。

④按一级负荷供电的建筑物,若供电不能满足要求,应设自备发电设备。

⑤除上述①、②外的民用建筑,储罐(区)和露天堆场等的消防用电设备,可采用三级负荷供电。

表 5-7-4 建筑分类

名称	一类	二类
居住建筑	高级住宅 19 层及 19 层以上的普通住宅	10 至 18 层的普通住宅
公共建筑	1. 医院 2. 高级旅馆 3. 建筑高度超过 50m 或每层建筑面积超过 1000m ² 的商业楼、展览楼、综合楼、电信楼、财贸金融楼 4. 建筑高度超过 50m 或每层建筑面积超过 1500m ² 的商住楼 5. 中央级和省级(含计划单列市)广播电视楼 6. 网局级和省级(含计划单列市)电力调度楼 7. 省级(含计划单列市)邮政楼、防灾指挥调度楼 8. 藏书超过 100 万册的图书馆、书库 9. 重要的办公楼、科研楼、档案楼 10. 建筑高度超过 50m 的教学楼和普通的旅馆、办公楼、科研楼、档案楼等	1. 除一类建筑以外的商业楼、展览楼、综合楼、电信楼、财贸金融楼、商住楼、图书馆、书库 2. 省级以下的邮政楼、防灾指挥调度楼、广播电视楼、电力调度楼 3. 建筑高度不超过 50m 的教学楼和普通的旅馆、办公楼、科研楼、档案楼等

(3)国内外高层建筑消防电源设置举例

国内外新建的一些大型饭店、宾馆、综合建筑等高层建筑均设有双电源,如表5-7-5所示。

表 5-7-5 高层建筑消防电源设置举例

序号	建筑名称	城市电网电压等级	自备发电机容量 kW
1	北京长城饭店	35kV 两个不同变电站	750
2	日本东京阳光大厦	6.6kV 双电源	2500 蓄电池 $\begin{cases} 400AH \times 5 \\ 300AH \times 7 \\ 2500AH \times 2 \end{cases}$
3	日本新宿中心大厦	22kV 双电源	1500 蓄电池 $\begin{cases} 100V \times 1500AH \\ 100V \times 210AH \\ 100V \times 1500AH \end{cases}$
4	深圳国际贸易中心	10kV 双回路电源	900
5	香港上海汇丰银行	6.6kV 双电源	900
6	日本新大谷饭店	22kV 双电源	415
7	南京金陵饭店	10kV 双回路电源	415
8	北京国际大厦	10kV 双回路电源	415
9	长富宫饭店	10kV 双回路电源	1000
10	北京昆仑饭店	10kV 双回路电源	415
11	北京亮马河大厦	10kV 双回路电源	800

3、火灾应急电源种类、供电范围和容量

智能建筑处于火灾应急状态时,为了确保安全疏散和火灾扑救工作的成功,担负向消

防应急用电设备供电的独立电源,称为火灾应急电源。应急电源一般有三种类型,即城市电网电源、自备柴油发电机组和蓄电池。对供电时间要求特别严格的地方,还可采用不停电电源(UPS)作为应急电源。

建筑电气工程设计表明,在一个特定的防火对象物中,应急电源种类并不是单一的,多采用几个电源的组合方案。其供电范围和容量的确定,一般是根据建筑负荷等级、供电质量、应急负荷数量和分布,负荷特性等因素决定的。

应急电源供电时间有限,其容量可按时间表计量。表 5-7-6 是应急电源种类、供电范围和容量一览表。

表 5-7-6 应急电源种类、供电范围和容量

需备应急电源的消防设备	应急电源种类			容量(mm)	
	应急专用供电设备	自备发电机	蓄电池	日本	中国
室内消火栓设备	适用	适用	适用	30	
机械排烟设备		适用	适用	30	30
自动喷水灭火设备	适用	适用	适用	60	60
泡沫灭火设备	适用	适用	适用	30	
CO ₂ 、卤代烷、干粉灭火设备		适用	适用	60	
消防电梯		适用		60	
火灾自动报警装置	适用		适用	10	10
防火门		适用	适用	30	
应急事故广播	适用		适用	10	
应急插座	适用	适用	适用	30	
火灾应急照明和疏散指示标志		适用	适用	20	20

应急电源与主电源之间应有一定的电气连锁关系。当主电源运行时,应急电源不允许工作;一旦主电源失电,应急电源必须立即在规定时间内投入运行。在采用自备发电机作为应急电源的情况下,如果启动时间不能满足应急设备对停电间隙要求,可以在主电源失电而自备发电机组尚待启动之间,使蓄电池供电迅速投入运行,直至自备发电机组向配电线路供电时蓄电池才自动退出工作。此外,亦可采用不停电电源来达到目的。

4、消防用电设备负荷资料

消火栓水泵、自动喷淋系统水泵、消防电梯、防排烟设备、火灾应急照明等消防负荷由设计人员根据建筑防火要求确定。表 5-7-6 列出了部分小容量消防用电设备的负荷,供建筑电气防火设计时参考。

表 5-7-7 部分小容量消防设备的负荷

设备名称	相数	耗电容量(W)	$\cos\varphi$	计算电源
防火卷帘门($<10m^2$)	3	700	0.7	1.6
防火卷帘门($<20m^2$)		900	0.7	2
防火卷帘门($<40m^2$)		1800	0.8	3.4
自动防火、防烟阀	直流 24V	17	0.8	0.8
自动排烟口、排烟阀				
手动防火、防烟阀	直流 24V	10		0.5
手动排烟口、排烟阀				
防火门自动释放器	直流 24V	15		0.6
防烟垂壁锁	直流 24V	20		0.9
火灾报警区域报警器(50 点)	直流 24V	80		0.5
		60		2.5
火灾报警集中报警器(20×50 点)	直流 24V	100		0.6
		80		3.4
可燃气体报警器(8 路)	直流 24V	100		0.6
		80		3.4

5. 主电源与应急电源的切换

正常情况下消防用电设备由主电源供电,火灾时由应急电源供电;火灾中停电时,应急电源应能自动投入以保证消防用电的可靠性。

(1)首端切换

主电源与应急电源的首端切换方式如图 5-7-2 所示。消防负荷各独立馈电线分别接向应急母线,集中受电,并以放射式向消防用电设备供电。柴油发电机组向应急母线提供应急电源。应急母线则以一条单独馈线经自动开关(称联络开关)与主电源变电所低压母线相连接。正常情况下,该联络开关是闭合的,消防用电设备经应急母线由主电源供电。当主电源出现故障或因火灾而断开时,主电源低压母线失电,联络开关经延时后自动断开,柴油发电机组经 30s 启动后,仅向应急母线供电,实现首端切换目的并保证消防用电设备的可靠供电。这里联络开关引入延时的目的,是为了避免柴油发电机组因瞬间的电压骤降而进行不必要的启动。

这种切换方式下,正常时应急电网实际变成了主电源供电电网的一个组成部分。消防用电设备馈电线在正常情况下和应急时都由一条线完成,节约导线且比较经济。但馈线一旦发生故障,它所连接的消防用电设备则失去电源。另外,由于选择柴油发电机容量

时是依消防泵等大电机的启动容量来定的,备用能力较大,应急时只能供应消防电梯、消防泵、事故照明等少量消防负荷,从而造成了柴油发电机组设备利用率低的情况。

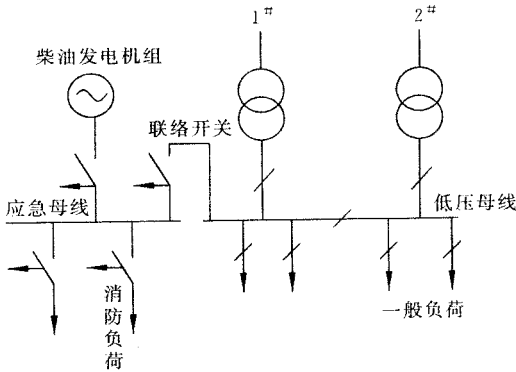


图 5-7-2 电源的首端切换方式

(2)末端切换

电源的末端切换是指引自应急母线和主电源低压母线的两条各自独立的馈线,在各自末端事故电源切换箱内实现切换,如图 5-7-3 所示。由于各馈线是独立的,因而提高了供电的可靠性,但其馈线比首端切换增加了一倍。火灾时当主电源切断,柴油发电机组启动供电后,如果应急馈线出现故障,同样有使消防用电设备失电的可能。对于不停电电源装置,由于已经两级切换,两路馈线无论哪一回路出现故障对消防负荷都是可靠的。

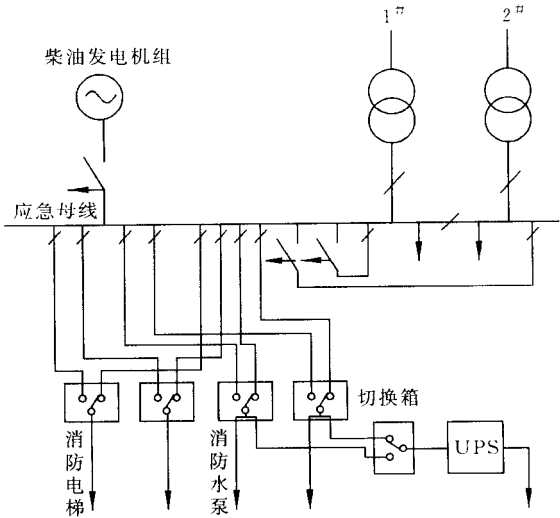


图 5-7-3 电源的末端切换方式

应当指出,根据建筑的消防负荷等级及其供电要求必须确定火灾监控系统联锁、联动控制的消防设备相应的电源配电方式,一级和二级消防负荷中的消防设备必须采用主电源与应急电源末端切换方式来配电。

6. 消防配电线路的设置与标志

火灾实例证明,只有可靠电源,而消防用电设备的配电线路不可靠,仍不能保证火灾时消防用电设备的可靠供电。火灾时,消防设备电气线路有可能形成短路,或因绝缘损坏而发生漏电,或火焰沿着电气线路蔓延扩大火灾范围。为了防止消防人员触电并造成伤亡事故,防止火灾蔓延扩大,需要给消防设备设置单独供电回路,而且电源要从变电所配电室低压母线直接引出。同时,为了防止火灾时在配电室内发生误操作,消防专用供电回路必须设置明显标志,以利灭火战斗。

此外,为了提高消防电源供电系统的可靠性,除了对电源种类、供配方式采取一定的可靠性措施外,还要考虑火灾高温对配电线路的影响,采取措施防止发生短路、接地故障,从而保证消防设备的安全运行,使安全疏散和扑救火灾的工作顺利进行。

二、消防设备耐火耐热配线

在现行国家规范中,有关智能建筑设计的国家标准尚在制订中,对智能建筑中消防设备的电气配线尚未提出明确的规定和要求。所以,目前一般是参照高层建筑防火设计规范中的有关设计规定和要求来考虑智能建筑消防设备配电线路的防火安全问题。

1. 消防设备电气配线基本措施

智能建筑消防设备电气配线的基本原则是在符合电气安全要求和供电可靠性的前提下,采用选线和配线措施使消防设备电气线路具有耐火耐热性,确保火灾时消防设备的有效供电与安全运行。根据消防有关试验,消防设备的耐火配线一般是指按照典型的火灾温升曲线对线路进行试验,从受火作用起,到火灾温升曲线达到 840°C 时,在 30min 内仍能有效供电。消防设备的耐热配线是指按照典型火灾温升曲线的 $1/2$ 曲线对线路进行试验,从受火作用起,到火灾温升曲线达到 380°C 时,在 15min 内仍能有效供电。

根据现行建筑防火设计规范和有关电气设计规范要求,为保证消防设备可靠获得电能,在消防工程中采用如下四项基本措施来满足消防设备耐火耐热电气配线要求。

(1)当消防设备配电线路暗敷设时,配电线路通常采用普通电线电缆,并将其穿金属管或氧指数 ($LOI - \text{limited oxygen index}$) 不小于 35 的阻燃型硬质塑料管埋设在非燃烧体结构内,且穿管暗敷保护层厚度不小于 30mm 。这一指标是根据国家有关消防科研机构提供的钢筋混凝土构件内钢筋温度与保护层的关系曲线确定的。

(2)当消防设备配电线路明敷设时,应穿金属管或金属线槽保护且采用防火涂料提高线路的耐燃性能,或直接选用经阻燃处理的电线电缆和铜皮防火电缆等并敷设在电缆竖井或吊顶内有防火保护措施的封闭式线槽内。

(3)当消防设备配电线路采用绝缘层和护套为不延燃的电缆并敷设在竖井中时,可不穿金属管保护,但当与延燃电缆敷设在同一竖井时,两者间必须用耐火材料隔开。

(4)在建筑物吊顶内的消防电气线路,宜采用金属管或金属线槽布线,在难燃型材料吊顶内,可采用难燃型(最好是氧指数 ≥ 50)硬质阻燃塑料管或塑料线槽布线。

2. 消防设备分系统配线方法

智能建筑消防设备电气配线防火安全的关键,是按具体消防设备或自动消防系统确定其耐火耐热配线。在智能建筑消防电气设计中,原则上从建筑变电所主电源低压母线或应急母线到具体消防设备最末级配电箱的所有配电线路都是耐火耐热配线的考虑范围。由于目前我国还没有制订电线电缆耐火耐热配线标准,因此,在火灾监控系统工程设计中,消防设备耐火耐热配线可遵循上述配线原则和四项基本措施,按照下列各个分系统并参考图 6—4 确定具体配线措施,来考核是否达到相应的性能要求。

(1) 火灾监控系统配线保护

火灾监控系统的传输线路应采用穿金属管、阻燃型硬质塑料管或封闭式线槽保护,消防控制、通信和警报线路在暗敷时最好采用阻燃型电线穿保护管敷设在可燃结构层内(保护层厚度不小于 30mm),或按照电气配线基本措施(1)和(2)处理。总线制系统的干线,需考虑更高的防火要求,如采用耐火电缆敷设在耐火电缆桥架内,或有条件的可选用铜皮防火型电缆。

(2) 消火栓泵、喷淋泵等配电线路

消火栓系统加压泵、水喷淋系统加压泵、水幕系统加压泵等消防水泵的配电线路包括消防电源干线和各水泵电动机配电支线两部分。一般水泵电动机配电线路可采用穿管暗敷,如选用阻燃型电线穿金属管并埋设在非燃烧体结构内,或采用电缆桥架架空敷设,如选用耐火电缆并最好配以耐火型电缆桥架或选用铜皮防火型电缆,以提高线路耐火耐热性能。水泵房供电电源一般由建筑变电所低压总配电室直接提供;当变电所与水泵房贴邻或距离较近并属于同一防火分区时,供电电源干线可采用耐火电缆或耐火母线沿防火型电缆桥架明敷;当变电所与水泵房距离较远并穿越不同防火分区时,应尽可能采用铜皮防火型电缆。

(3) 防排烟装置配电线路

防排烟装置包括送风机、排烟机、各类阀门、防火阀等,一般布置较分散,其配电线路防火既要考虑供电主回路线路,也要考虑联动控制线路。由于阻燃型电缆遇明火时,其电气绝缘性能会迅速降低,所以,防排烟装置配电线路明敷时应采用耐火型交联低压电缆或铜皮防火型电缆,暗敷时可采用一般耐火电缆;联动和控制线路应采用耐火电缆。此外,防排烟装置配电线路和联动控制线路在敷设时应尽量缩短线路长度,避免穿越不同的防火分区。

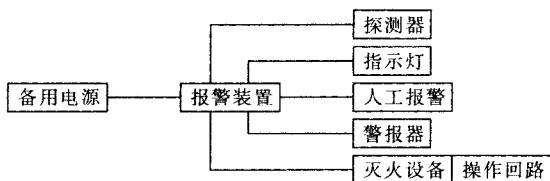
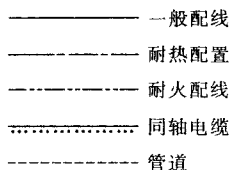
(4) 防火卷帘门配电线路

防火卷帘门隔离火势的作用是建立在配电线路可靠供电使防火卷帘门有效动作基础上的。一般防火卷帘门电源引自建筑各楼层带双电源切换的配电箱,经防火卷帘门专用配电箱向控制箱供电,供电方式多采用放射式或环式。当防火卷帘门水平配电线路较长时,应采用耐火电缆并在吊顶内使用耐火型电缆桥架明敷,以确保火灾时仍能可靠供电并使防火卷帘门有效动作,阻断火势蔓延。

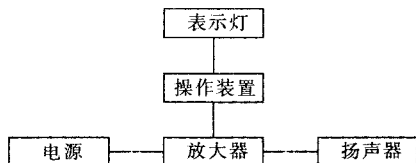
(5) 消防电梯配电线路

消防电梯一般由高层建筑底层的变电所敷设两路专线配电至位于顶层的电梯机房,

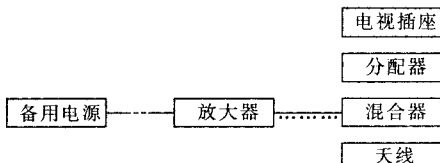
配线符号含义：



(a) 火灾自动报警设备至系统配线



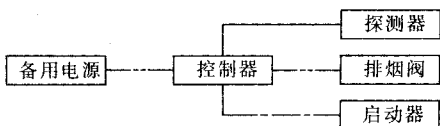
(b) 火灾广播系统配线



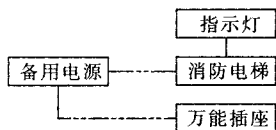
(c) 共用天线电视系统配线



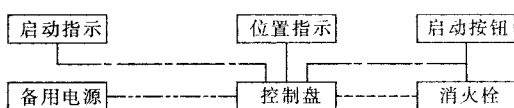
(d) 疏散照明系统配线



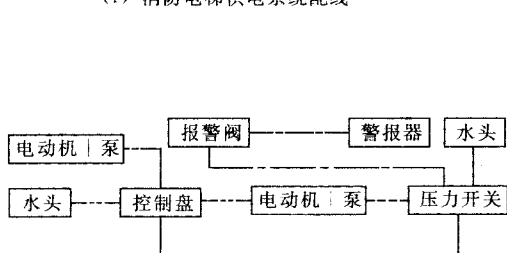
(e) 防排烟系统配线



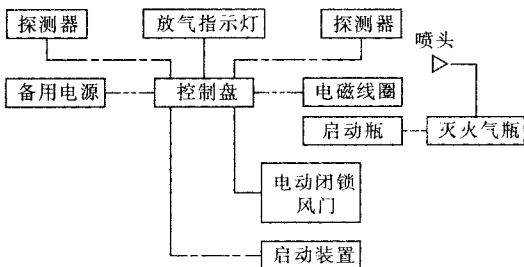
(f) 消防电梯供电系统配线



(g) 室内外消火栓设备系统配线



(h) 喷水、喷雾、泡沫灭火设备系统配线



(i) CO、卤代烷、干粉灭火设备系统配线

表 5-7-4 消防设备耐火耐热配线示例

线路较长且路由复杂。为提高供电可靠性,消防电梯配屯线路应尽可能采用耐火电缆;当有供电可靠性特殊要求时,两路配电专线中一路可选用铜皮防火型电缆;垂直敷设的配电线路应尽量设在电气竖井内,并考虑消防设备电气配线基本措施(3)。

(6) 火灾应急照明线路

火灾应急照明包括疏散指示照明、火灾事故照明和备用照明。一般疏散指示照明采用长明普通灯具,火灾事故照明采用带镍镉电池的应急照明灯或可强行启点的普通照明灯具,备用照明则利用双电源切换来实现。所以,火灾应急照明线路一般采用阻燃型电线

穿金属管保护暗敷于不燃结构内且保护层厚度不小于 30mm。在装饰装修工程中,可能遇到土建结构工程已经完工,应急照明线路不能暗敷而只能明敷于吊顶内,这时应采用耐热型或耐火型电线并考虑消防设备电气配线基本措施(2)。

(7)消防广播通信等配电线路

火灾事故广播、消防电话、火灾警铃等设备的电气配线,在条件允许时可优先采用阻燃型电线穿保护管单独暗敷或按消防设备电气配线基本措施(1)处理,当必须采用明敷线路时,应对线路做耐火处理并参考消防设备电气配线基本措施(2)。

智能建筑消防设备电气配线直接关系到智能建筑的防火安全性,必须结合工程实际考虑耐火耐热配线原则并选择合适的电气配线,以确保消防设备供电的可靠性和耐火性。当前,智能建筑消防设备电气配线应具有一定的超前性并向国际标准靠拢,如配线时可较多地采用耐火型或阻燃型电线电缆、铜皮防火型电缆等产品。在我国现行规范中,应尽快制订智能建筑设计规范和电线电缆耐火耐热技术标准,对不同建筑中各类消防设备电气配线作出具体的规定,以提高工程设计质量和消防设备电气配线的防火性能。

三、火灾监控系统工程施工要求

火灾监控系统的工程施工,是火灾监控系统工程应用的重要环节。火灾监控系统工程施工质量如何,直接影响该系统能否正常发挥作用。为了保证该系统的工程施工质量,必须严格执行国家标准(GB50166—92)《火灾自动报警系统施工及验收规范》的规定。火灾自动报警系统的工程施工是一项专业性、技术性很强的工作,必须由经过公安消防监督机构批准,确认其资格,并取得许可证的专业单位和个人承担,该系统的工程施工必须受公安消防监督机构的监督。在该系统竣工后、使用前,必须经公安消防监督机构验收,方可使用。

根据国家标准《火灾自动报警系统施工及验收规范》的规定,火灾自动报警系统工程施工应符合以下要求。

1. 一般要求

(1)火灾监控系统的施工应按设计图纸进行,不得随意更改。确有必要更改的,必须事先由有关各方人员协商一致的情况下,经公安消防监督机构同意,并办理必要的手续,方可更改。

(2)火灾监控系统施工前,应具有设备布置平面图、接线图、安装图、系统图以及其他必要的技术文件,以利施工。

(3)火灾监控系统竣工时,施工单位应提交下列文件,以便于日后正常调试、运行和管理。

- ①竣工图;
- ②设计变更文字记录;
- ③施工记录(包括隐蔽工程验收记录);
- ④检验记录(包括绝缘电阻、接地电阻的测试记录);

⑤竣工报告。

2. 布线要求

火灾监控系统的布线应符合下列要求：

(1)火灾监控系统的布线,应符合现行国家标准《电气装置工程施工及验收规范》的规定。

(2)火灾监控系统布线时,应根据现行国家标准《火灾自动报警系统设计规范》的规定,对导线的种类、电压等级进行检查。

(3)在管内或线槽内的布线,应在建筑抹灰及地面工程结束后进行。在布线前,应将管内或线槽内的积水及杂物清除干净。

(4)不同系统、不同电压等级、不同电流类别的线路,不应穿在同一管内或线槽的同一槽孔内。

(5)导线在管内或线槽内,不应有接头或扭结。导线的接头,应在接线盒内焊接或用端子连接。

(6)敷设在多尘或潮湿场所管路的管口和管子连接处,均应作密封处理。

(7)管路超过下列长度时,应在便于接线处装设接线盒：

- ①管子长度每超过 45m,无弯曲时；
- ②管子长度每超过 30m,有 1 个弯曲时；
- ③管子长度每超过 20m,有 2 个弯曲时；
- ④管子长度每超过 12m,有 3 个弯曲时。

(8)管子入盒时,盒外侧应套锁母,内侧应装护口。在吊顶内敷设时,盒的内外侧均应套锁母。

(9)在吊顶内敷设各类管路和线槽时,宜采用单独的卡具吊装或支撑物固定。

(10)线槽的直线段应每隔 1.0m ~ 1.5m 设置吊点或支点,在下列部位也应设置吊点或支点：

- ①线槽接头处；
- ②距接线盒 0.2m 处；
- ③线槽走向改变或转角处。

(11)吊装线槽的吊杆直径,不应小于 6mm。

(12)管线经过建筑物的变形缝(包括沉降缝、伸缩缝、抗震缝等)处,应采取补偿措施,导线跨越变形缝的两侧应固定,并留有适当余量。

(13)火灾监控系统导线敷设后,应对每回路的导线用 500V 的兆欧表测量绝缘电阻,其对地绝缘电阻值不应小于 20MΩ。

3. 火灾探测器的安装要求

1. 点型火灾探测器

点型火灾探测器的安装位置,应符合下列规定：

- ①火灾探测器至墙壁、梁边的水平距离,不应小于 0.5m。

②火灾探测器周围 $0.5m$ 内,不应有遮挡物。

③火灾探测器至空调进风口边的水平距离,不应小于 $1.5m$;至多孔送风顶棚孔口的水平距离,不应小于 $0.5m$ 。

④在宽度小于 $3m$ 的内走道顶棚上设置火灾探测器时,宜居中布置。感温火灾探测器的安装间距,不应超过 $10m$;感烟火灾探测器的安装间距,不应超过 $15m$ 。火灾探测器距端墙的距离,不应大于火灾探测器安装间距的一半。

⑤火灾探测器宜水平安装。当必须倾斜安装时,倾斜角度不应大于 45° 。

2. 线型火灾探测器和可燃气体探测器

线型火灾探测器和可燃气体探测器等有特殊安装要求的探测器,应符合现行有关国家标准的规定。

3. 火灾探测器安装的其他要求

①火灾探测器的底座应固定牢靠,其导线连接必须可靠压接或焊接。当采用焊接时,不得使用带腐蚀性的助焊剂。

②火灾探测器的‘+’线应为红色,‘-’线应为蓝色,其余线应根据不同用途采用其他颜色区分,但同一工程中相同用途的导线颜色应一致。

③火灾探测器底座的外接导线,应留有不小于 $15cm$ 的余量,入端处应有明显标志。

④火灾探测器底座的穿线孔宜封堵,安装完毕后的探测器底座应采取保护措施。

⑤火灾探测器的确认灯,应面向便于人员观察的主要人口方向。

⑥火灾探测器在即将调试时方可安装。在安装前应妥善保管,并应采取防尘、防潮、防腐蚀措施。

4. 手动火灾报警按钮的安装要求

(1)手动火灾报警按钮,应安装在墙上距地(楼)面高度 $1.5m$ 处;

(2)手动火灾报警按钮,应安装牢固,并不得倾斜;

(3)手动火灾报警按钮的外接导线,应留有不小于 $10cm$ 的余量,且在其端部应有明显标志。

5. 火灾报警控制器的安装要求

(1)火灾报警控制器(以下简称控制器)在墙上安装时,其底边距地(楼)面高度不应小于 $1.5m$;落地安装时,其底应高出地坪 $0.1 \sim 0.2m$ 。

(2)控制器应安装牢固,不得倾斜。安装在轻质墙上时,应采取加固措施。

(3)引入控制器的电缆或导线,应符合下列要求:

①配线应整齐,避免交叉,并应固定牢靠;

②电缆芯线和所配导线的端部,均应标明编号,并与图纸一致,字迹清晰不易退色;

③端子板的每个接线端,接线不得超过 2 根;

④电缆芯和导线,应留有不小于 $20cm$ 的余量;

⑤导线应绑扎成束;

⑥导线引入线穿管后,在进线管处应封堵。

(4) 控制器的主电源引入线,应直接与消防电源连接,严禁使用电源插头。主电源应有明显标志。

(5) 控制器的接地应牢固,并有明显标志。

6. 消防控制设备的安装要求

(1) 消防控制设备在安装前,应进行功能检查,不合格者,不得安装。

(2) 消防控制设备的外接导线,当采用金属软管作套管时,其长度不宜大于 $2m$,且应采用管卡固定,其固定点间距不应大于 $0.5m$ 。金属软管与消防控制设备和接线盒(箱),应采用锁母固定,并应根据配管规定接地。

(3) 消防控制设备外接导线的端部,应有明显标志。

(4) 消防控制设备盘(柜)内不同电压等级、不同电流类别的端子应分开,并有明显标志。

7. 系统接地装置的安装要求

(1) 工作接地线应采用钢芯绝缘导线或电缆,不得利用镀锌扁铁或金属软管。

(2) 由消防控制室引至接地体的工作接地线,在通过墙壁时,应穿入钢管或其他坚固的保护管。

(3) 工作接地线与保护接地线必须分开,保护接地导体不得利用金属软管。

(4) 接地装置施工完毕后,应及时做隐蔽工程验收。验收应包括下列内容:

- ① 测量接地电阻,并作记录;
- ② 查验应提交的技术文件;
- ③ 审查施工质量。

四、火灾监控系统的调试与验收

1. 一般要求

(1) 火灾监控系统的调试,应在建筑内部装修和该系统施工结束后进行。

(2) 火灾监控系统调试前应具备前文有关条款所列文件及调试必需的其他文件。

(3) 调试负责人必须由有资格的专业技术人员担任,所有参加调试人员应职责明确,并应按照调试程序工作。

2. 调试前的准备

(1) 调试前应按设计要求查验设备的规格、型号、数量、备品备件等。

(2) 应按的要求检查系统的施工质量。对属于施工中出现的问题,应会同有关单位协商解决,并有文字记录。

(3) 应按的要求检查系统线路,对于错线、开路、虚焊和短路等应进行处理。

3. 火灾监控系统调试

(1) 火灾监控系统调试应先分别对火灾探测器、区域火灾报警控制器、集中火灾报警控制器、火灾报警装置和消防控制设备等逐个进行单机通电检查,正常后方可进行系统调试。

(2)火灾监控系统通电后,应按现行国家标准《火灾报警控制器通用技术条件》的有关要求,对火灾报警控制器进行下列功能检查：

- ①火灾报警自检功能；
- ②消音、复位功能；

表 5-7-8 火灾监控系统调式报告

年 月 日

编号

工程名称				工程地址						
使用单位		联系人		电话						
调试单位		联系人		电话						
设计单位				施工单位						
工程主要设备	设备名称符号			数量	编号	出厂年月	生产厂	备注		
施工有无遗留问题					施工单位联系人		电话			
调试情况										
调式人员 (签字)					使用单位人员 (签字)					
施工单位负责人 (签字)					施工单位负责人 (签字)					

- ③故障报警功能；
- ④火灾优先功能；
- ⑤报警记忆功能；
- ⑥电源自动转换和备用电源的自动充电功能；
- ⑦备用电源的欠压和过压报警功能。

(3)检查火灾监控系统的主电源和备用电源,其容量应分别符合现行有关国家标准的要求,在备用电源连续充放电 3 次后,主电源和备用电源应能自动转换。

(4)应采用专用的检查仪器对探测器逐个进行试验,其动作应准确无误。

(5)应分别用主电源和备用电源供电,检查火灾自动报警系统的各项控制功能和联动

功能。

(6)火灾监控系统应在运行 120 小时无故障后,按表 6—5 填写调试报告。

4. 火灾监控系统验收

火灾监控系统的竣工验收是对系统施工质量的全面检查。必须按照国家标准《火灾自动报警系统施工及验收规范》的规定严格执行。

(1)一般要求

①火灾监控系统的竣工验收,应在公安消防监督机构监督下,由建设主管单位主持,设计、施工、调试等单位参加,共同进行。

②火灾监控系统的竣工验收应包括下列装置:

③火灾自动报警系统装置(包括各种火灾探测器、手动火灾报警按钮、区域火灾报警控制器和集中火灾报警控制器等),

④灭火系统控制装置(包括室内消火栓、自动喷水、卤代烷、二氧化碳、干粉、泡沫等固定灭火系统的控制装置);

⑤电动防火门、防火卷帘控制装置;

⑥通风空调、防烟排烟及电动防火阀等消防控制装置;

⑦火灾应急广播、消防通信、消防电源、消防电梯和消防控制室的控制装置;

⑧火灾应急照明及疏散指示控制装置。

⑨火灾监控系统验收前,建设单位应向公安消防监督机构提交验收申请报告,并附下列技术文件:

①火灾监控系统竣工表(见表 5—7—9);

②火灾监控系统竣工图;

③施工记录(包括隐蔽工程验收记录);

④调试报告;

⑤管理、维护人员登记表。

⑥火灾监控系统验收前,公安消防监督机构应对操作、管理、维护人员配备情况进行检查。

⑦火灾监控系统验收前,公安消防监督机构应进行施工质量复查。复查应包括下列内容:

①火灾监控系统的主电源、备用电源、自动切换装置等安装位置及施工质量;

②消防用电设备的动力线、控制线、接地线及火灾报警信号传输线的敷设方式;

③火灾探测器的类别、型号、适用场所、安装高度、保护半径、保护面积和探测器的间距;

④6.4.4 节第 1 条第(2)款①~⑤项中各种控制装置的安装位置、型号、数量、类别、功能及安装质量;

⑤火灾应急照明和疏散指示控制装置的安装位置和施工质量。

表 5-7-9 火灾监控系统竣工表

验收时间：

工程名称				验收的建筑名称							
隐蔽工程记录		验收报告		系统竣工图		设计更改		设计更改内容		工程验收情况	
1. 有 2. 无		1. 有 2. 无		1. 有 2. 无		1. 有 2. 无				1. 合格 2. 基本合格 3. 不合格	

主要消防设施

消火栓系统	产品名称	产品型号	生产厂家	数量	产品名称	产品型号	生产厂家	数量
	室内消火栓				水泵接合器			
	室外消火栓				气压水罐			
	消防水泵				稳压泵			
通风空调系统	产品名称	产品型号	生产厂家	数量	产品名称	产品型号	生产厂家	数量
	风机				防火阀			
防排烟系统	方 式		1. 自然排烟 2. 机械排烟		产品名称	产品型号	生产厂家	数量
	部 位		3. 通风兼排烟					
	防烟楼梯间				防火阀			
	前室及合并前室				送风机			
	走道				排风机			
	房间				排烟阀			
	自然排烟口面积			机械排烟送风量			机械排烟风量	
m^2			m^3/h			m^3/h		
安全疏散系统	设施名称及有无状况				产品名称	产品型号	生产厂家	数量
	疏散标识标志	1. 有 2. 无			防火门			
	消防电源	1. 有 2. 无			防火卷帘			
	应急照明	1. 有 2. 无			消防电梯			

工程名称				验收的建筑名称				
火灾报警系统	系统设计单位		施工单位					
	形式 1. 区域报警 2. 集中报警 3. 控制中心报警				设置部位			
	产品名称	产品型号	生产厂家	数量	产品名称	产品型号	生产厂家	数量
	感烟探测器				集中报警器			
	感温探测器				区域报警器			
	火焰探测器				事故广播			
					手动按钮			
自动喷水灭火系统	系统类型		1. 喷雾水冷却设备 2. 喷雾水灭火设备 3. 洒水水灭火设备					
	喷洒类型		1. 干式 2. 湿式 3. 预作用 4. 开式			系统设置部位		
	产品名称	产品型号	生产厂家	数量	产品名称	产品型号	生产厂家	数量
	喷头				水泵			
	水流指示器				稳压泵			
	报警阀				气压水罐			
	压力开关							
卤代烷灭火系统	系统设计单位		系统施工单位					
	系统类型		1. 1211 2. 1301		系统形式		1. 全充满系统 2. 局部应用系统	
	系统设置部位							
	产品名称		产品型号	生产厂家	产品名称		设置部位	
	喷头						远程启动装置	
	瓶头阀						联动启动装置	
	分配阀						手动启动装置	
消防控制室	储罐(储量/瓶)			压力		紧急制动		
	系统设计单位		系统施工单位					
	控制室位置		控制室面积		耐火等级		出入口数量	
	应有控制功能数		实有控制功能数		缺何种控制功能			

工程名称				验收的建筑名称				
其他 灭火系统	系统设计单位				系统施工单位			
	系统设置部位							
	系统名称	系统类别		系统自动方式		用量和储量	工作压力	
	二氧化碳 灭火系统	1. 全充满 2. 局部应有		1. 手动 2. 半自动		(kg)	使用压力：	
	泡沫灭火系统	1. 低倍 2. 高位 3. 氟蛋白 4. 抗溶性		1. 自动 2. 半固定 3. 移动式		(kg)	供给强度：	
	干粉灭火系统	1. 全充满 2. 局部应有		1. 自动 2. 兰因定 3. 手动		(kg)	供给强度：	
	蒸气灭火系统	1. 碳酸氢钠 2. 碳酸氢钾 3. 磷酸二氢氨 4. 尿素		1. 自动 2. 半固定 3. 移动式		(%)	供给强度：	
氮气灭火系统	1. 全充满 2. 局部应有		1. 自动 2. 半固定 3. 手动		(kg)	使用压力：		
火灾 应急 广播 系统	设计单位				施工单位			
	产品名称		型号规格		生产厂家		数量	
	扩音机							
	喇叭							
	备用扩音机							
消防 通信 设备	设计单位				施工单位			
	设计单位				施工单位			
	产品名称		规格型号		生产厂家		数量	
	对讲电话							
	电话插孔							
	外线电话							
	外线对讲机							

(2)系统竣工验收要求

- ①消防用电设备电源的自动切换装置,应进行 3 次切换试验,每次试验均应正常。
- ②火灾报警控制器应按下列要求进行功能抽检：
- ④实际安装数量在 5 台以下者,全部抽检。

⑤实际安装数量在 6 ~ 10 台者,抽检 5 台。

⑥实际安装数量超过 10 台者,按实际安装数量 30% ~ 50% 的比例抽检,但不少于 5 台。抽检时每个功能应能重复 1 ~ 2 次,被抽检火灾控制器的基本功能应符合现行国家标准《火灾报警控制器通用技术条件》中的功能要求。

⑦火灾探测器(包括手动报警按钮),应按下列要求进行模拟火灾响应试验和故障报警抽检:

①实际安装数量在 100 只以下者,抽检 10 只。

②实际安装数量超过 100 只,按实际安装数量 5% ~ 10% 的比例抽检,但不少于 10 只。被抽检探测器的试验均应正常。

③室内消火栓的功能验收应在出水压力符合现行国家有关建筑设计防火规范的前提下进行,并应符合下列要求:

①工作泵、备用泵转换运行 1 ~ 3 次。

②消防控制室内操作后、停泵 1 ~ 3 次。

③消火栓操作后泵按钮按 5% ~ 10% 的比例抽检。

以上室内消火栓的控制功能应正常,信号应正确。

④自动喷水灭火系统的抽检,应在符合现行国家标准《自动喷水灭火系统设计规范》的条件下,抽检下列控制功能:

①工作泵与备用泵转换运行 1 ~ 3 次。

②消防控制室内操作后、停泵 1 ~ 3 次。

③水流指示器、闸阀关闭器及电动阀等按实际安装数量的 10% ~ 30% 的比例进行末端放水试验。

上述自动喷水灭火系统的控制功能、信号均应正常。

⑤卤代烷、泡沫、二氧化碳、干粉等灭火系统的抽检,应在符合现行有关系统设计规范的条件下,按实际安装数量的 20% ~ 30% 抽检下列控制功能:

①人工启动和紧急切断试验 1 ~ 3 次。

②与固定灭火设备联动控制的其他设备(关闭防火门窗、停止空调风机、关闭防火阀、落下防火幕等)试验 1 ~ 3 次。

③抽一个防护区进行喷放试验(卤代烷系统应采用氮气等介质代替)。

上述气体灭火系统的试验控制功能、信号均应正常。

⑥电动防火门、防火卷帘的抽检,应按实际安装数量的 10% ~ 20% 抽检联动控制功能,其控制功能、信号均应正常。

⑦通风空调和防排烟设备(包括风机和阀门)的抽检,应按实际安装数量的 10% ~ 20% 抽检联动控制功能,其控制功能、信号均应正常。

⑧消防电梯的检验应进行 1 ~ 2 次人工控制和自动控制功能检验,其控制功能、信号均应正常。

⑨火灾应急广播设备的检验,应按实际数量的 10% ~ 20% 进行下列功能检验:

- ③在消防控制室选层广播。
- ④共用的扬声器强行切换试验。
- ⑤备用扩音机控制功能试验。

上述功能应正常,语音应清楚。

⑪消防通信设备的检验,应符合下列要求:

- ①消防控制室与设备间所设的对讲电话进行 1~3 次通话试验。
- ②电话插孔按实际安装数量的 5%~10% 进行通话试验。
- ③消防控制室的外线电话与‘119 台’进行 1~3 次通话试验。

上述功能应正常,语音应清楚。

⑫上述各项检验项目中,当有不合格时,应限期修复或更换,并进行复检。复检时,对有抽检比例要求的,应进行加倍试验。复检不合格者,不能通过验收。

五、火灾监控系统的运行与维护

1. 一般要求

火灾监控系统投入运行前,应具备下列条件:

(1)火灾监控系统的使用单位应有经过专门培训,并经过考试合格的专人负责系统的管理操作和维护。当系统更新时,要对操作维护人员重新进行培训,使其熟悉掌握新系统工作原理及操作规程后方可上岗。操作人员要保持相对稳定。

(2)火灾监控系统正式启用时,应具备下列文件资料:

- ①系统竣工图及设备的技术资料;
- ②系统操作规程;
- ③值班员职责;
- ④值班记录和使用图表。

(3)应建立火灾监控系统的技术档案。技术档案主要包括火灾监控系统设计有关图纸、技术资料 and 系统施工、调试、验收、运行维护等有关各种技术资料、规章、记录等。

(4)火灾监控系统应定期检查和试验,检查方式分为日检、季检和年检。

(5)火灾监控系统应保持连续正常运行,不得随意中断,以免造成严重后果。

2. 定期检查和试验

(1)火灾自动报警系统的日检要求

在火灾监控系统中,每日应检查火灾报警控制器的功能,并按表 5-7-10 和表 5-7-11 的格式填写火灾监控系统运行和火灾报警控制器日检登记表。

表 5-7-10 火灾监控系统运行日检登记表

项 目 时 间	设备运行 情况		报警性质				报警部位、 原因及处理	值班人			备注
	正常	故障	火警	误报	故障 报障	漏报	情况	时 ~ 时	时 ~ 时	时 ~ 时	

注 正常划√,有问题注明。

表 5-7-11 火灾报警控制器日检登记表

检查项目 时 间	自检	消音	复位	故障 报警	巡检	电源		检查人 (签名)	备注
						主电源	备用电源		
检查情况				故障及排除情况				防火负责人	

注 正常划√,有问题注明。

(2)火灾监控系统的季检要求

每季度应检查和试验火灾监控系统的下列功能,并按表 5-7-12 的格式填写季检登记表。

表 5-7-12 火灾监控系统季(年)检登记表

单位名称		防火负责人	
日期	设备种类	检查试验内容及结果	检查人
仪器自检情况		故障及排除情况	备注

- ①采用专用检测仪器分期分批试验探测器的动作及确认灯显示。
- ②试验火灾报警装置的声光显示。
- ③试验水流指示器、压力开关等报警功能信号显示。
- ④对备用电源进行 1~2 次充放电试验；1~3 次主电源和备用电源自动切换试验。
- ⑤用自动或手动检查下列消防控制设备的控制显示功能：

a. 防排烟设备(可半年检查一次)、电动防火阀、电动防火门、防火卷帘等的控制设备；

b. 室内消火栓、自动喷水灭火系统的控制设备；

c. 卤代烷、二氧化碳、泡沫、干粉等固定灭火系统的控制设备；

d. 火灾应急广播、火灾应急照明灯及疏散指示灯。
- ⑥强制消防电梯停于首层试验。
- ⑦消防通信设备应在消防控制室进行对讲通话试验。
- ⑧检查所有转换开关。
- ⑨强制切断非消防电源功能试验。
- (3)火灾监控系统的年检要求
- 每年对火灾监控系统的功能,应作下列检查和试验,并按表 6—9 的格式填写年检登记表。
- ①每年应用专用检测仪器对所安装的火灾探测器试验 1 次。
- ②进行本节(6.5.2)第 2 条中除(1)、(2)项以外的各项试验,其中第(5)项之③可做模拟试验。

③ 试验火灾应急广播设备的功能。

3. 日常维护与定期清洗

火灾监控系统中所有设备都应当做好日常维护保养工作,注意防潮、防尘、防电磁干扰、防冲击、防碰撞等各项安全防护工作,保持设备经常处于完好状态。

做好火灾探测器的定期清洗工作,对于保持火灾监控系统良好运行十分重要。火灾探测器投入运行后,由于环境条件的原因,容易受污染、积聚灰尘,使可靠性降低,引起误报或漏报,特别是感烟火灾探测器,更易受环境影响。所以,国家标准《火灾自动报警系统施工及验收规范》明确规定:火灾探测器投入运行2年后,应每隔3年全部清洗一遍,并做响应阈值及其他必要的功能试验。合格者方可继续使用。不合格者严禁重新安装使用。

我国地域辽阔,南北方气候差别很大。南方多雨潮湿,水汽大,容易凝结水珠;北方干燥多风,容易积聚灰尘。同一地区、不同行业、不同使用性质的场所,污染也不相同。应根据不同情况,确定对探测器清洗的周期和批量。清洗工作要由有条件的专门清洗单位进行,不得随意自行清洗,除非经过公安消防监督机构批准认可。清洗后,火灾探测器应做响应阈值和其他必要的功能试验,以保证其响应性能符合要求。发现不合格的,应予报废,并立即更换,不得维修后重新安装使用。

六、火灾监控系统的数据通信要求

1. 火警信息通信的现实要求

智能建筑中火灾监控系统既可独立运行,完成火灾信息的采集、判断、处理和确认并实施联动控制,还可通过网络通信实施远端报警及信息传输,向楼宇控制中心通报火灾情况或向城市火警受理中心报警。

智能建筑火灾监控系统具有火警信息数据通信功能的意义,在于为消防监督管理机构、城市消防通信指挥中心或城市综合信息管理中心等提供火灾以及楼宇消防系统的实际运行状况及有效信息。在平时,为消防机构防火监督管理提供火灾监控系统运行状况和数据资料;在火灾发生并确认报警后,综合协调消防供水、设备供电、道路交通等多方面信息,为消防部队及时到位提供道路交通保障,为有效灭火提供充足水源,为火场讯情传递和灭火指挥提供可靠的通信传输手段。

建立城市火灾监控系统数据信息通信网络的目的有两个。

首先,尽管城市消防通信指挥系统在运行过程中,可依靠人工¹¹⁹报警、提取主叫号码这一常规手段,但它难以达到快速反应的目的,而利用火灾监控系统提供的早期火灾报警信号和火灾确认信号,可实现自动接警和快速反应。因此,在即将颁布执行的《消防通信指挥系统设计规范》中,纳入了建筑物火灾监控系统数据信息联网要求。

其次,为了加强城市消防监督管理工作,消防机构中防火部门迫切希望利用技术手段监督检查各个火灾监控系统的运行状态,因此,结合消防机构防火监督具体的要求,建立城市火灾监控系统数据采集与管理网络系统势在必行。

当前,城市火灾监控数据采集与管理网络系统的联网方式,主要是依赖下列三种现有

的通信技术手段：

(1) 普通公众电话网连接。这是利用电话拨叫,通过 *modem* 实现火灾监控系统网络连接及双向数据通信的方式。

(2) 采用专用线路连接。这是通过专门设计的数据通信线路或网络,实现火灾监控系统网络连接及双向通信的方式。采用共用数据网 *PDN* 等也属于这一类。

(3) 采用无线网络连接。这是利用专用无线信道,实现火灾监控系统网络连接及双向数据通信的方式。

2. 数据通信对火灾报警控制器的新要求

实现城市火灾监控数据采集与网络管理系统和各个建筑物内火灾报警控制器的双向数据通信,核心内容是其数据通信协议。它包括通信接口协议和数据内容格式协议。目前,接口的通信协议较多,可根据系统联网形式选取几种通用协议作为系统的接口通信协议(如 *RS-232C*, *485*, *422*, *TokenRing*, *TokenBus* 等);对系统数据通信的数据内容和通信格式,我国还没有统一的约定及标准。建立全国统一的火灾自动报警数据采集与监控系统通信协议是当务之急。

城市火灾监控数据采集与网络管理系统的建立和火灾报警控制器联网数据通信协议的确立,将使城市火灾监控数据采集与网络管理系统要求的大量数据信息直接来自火灾报警控制器。为此,火灾报警控制器要与城市火灾监控数据采集与网络管理系统通信连接,只能采取两种方式实现：

① 火灾报警控制器外部增加数据终端设备——实现非标准协议转换和在用系统联网；

② 火灾报警控制器内部直接设置数据终端——火灾报警控制器标准修订及产品升级。

无论采用哪种数据通信实现方式,都要求火灾报警控制器改进对外信息的传输能力,以满足火灾监控系统的对外数据通信要求。相应提出的新技术要求主要体现在火灾报警控制器的通信接口电路技术要求、通信软件协议、数据内容及格式要求等方面。

3. 城市火灾监控数据采集与网络管理系统技术现状

目前,在实现火灾监控系统数据通信的基础上,采用上述几种火灾监控系统网络连接方式的火灾监控数据采集与网络管理系统,已在不同的城市获得了应用。这类网络管理系统对火灾监控系统提出了对内和对外两方面数据通信要求,用于智能建筑的火灾监控系统必须具有这种数据通信能力。

例如, *Johnson Controls* 公司的 *IFC-2000* 系列火灾监控系统,可通过专用 *META-SYS* 网络实现智能建筑内部数据联网和对内、对外数据通信。*eff-eff* 公司的 *GEMAG* 网络及其挂接的火灾监控系统也可实现数据通信。*Nittan* 公司的 *NF-3E* 火灾报警控制器开发了与 *BAS* 的接口协议,可通过 *RS-232* 接口实现与 *BAS* 的数据协议通信。北京利达公司的 *LD-128(H)* 型火灾报警控制器也具有采用 *RS-232* 接口对外数据通信能力。

又如图 5-7-5 所示的是一种投资较少的火灾监控系统网络数据通信方案,在一些

分布广泛的无人值班的通信机站火灾报警控制器联网监控方面发挥了有效作用。这种方案同样可以用于建立城市火灾监控数据采集与网络管理系统。

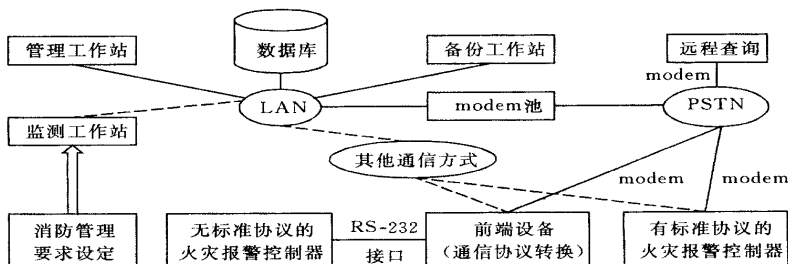


图 5-7-5 一种火灾监控系统网络通信方案

必须指出,在火灾监控系统数据通信的标准化方面,目前只有澳大利亚在 1996 年颁布了国家标准《Generic Telecommunications Interface and Protocol—General & Fire Alarm Systems》,其中规定了火灾报警控制器数据通信协议要求。在我国,消防通信指挥系统设计规范即将发布实施,其中要求建立城市火灾监控数据采集与网络管理系统,作为消防通信指挥系统的重要数据子系统,为消防通信指挥和灭火作战服务。我国智能建筑的迅猛发展和广泛应用,也对火灾监控系统提出了数据通信的要求;目前国家有关部门正在着手研究火灾监控系统中报警控制器的数据通信要求,即将制订我国的火灾监控系统数据通信协议标准。

当前,我国的火灾监控系统数据通信现状是,一些火灾报警控制器专业生产厂为适应市场的需求,已经为自产控制器开发了有线联网方式的通信接口及其协议,并且在无人值守通信基站火灾报警系统的联网通信和管理方面取得了良好的效果,为城市火灾监控数据采集与网络管理系统的建立奠定了基础。同时,智能建筑的发展对火灾报警控制器数据通信提出了标准化要求,也提供了广阔的应用环境。此外,计算机和通信方面的高技术公司,也在 160MHz 常规频点或 350MHz 公安频点上开发了专用频率无线通信网络方式的城市火灾监控数据采集与网络管理系统,在一些省会城市构成了重点防火单位火灾监控系统数据无线通信网络,加强了消防通信指挥能力和手段,提高了火警响应能力。相信在不远的将来,火灾报警控制器标准化数据通信接口及其数据通信协议,将大大增强火灾监控系统与智能建筑的有机结合,满足智能建筑的技术要求。

七、智能建筑火灾监控系统的性能评估

根据智能建筑的基本特点,火灾监控系统的性能是否可以满足建筑要求,可从下列几个方面加以评估:

1. 火灾探测器及其产品方面

火灾探测器的基本类型,决定了探测器的性能和火灾监控系统的特点。按照火灾探

测器及其相应的系统特点,可分为以下三种类型:

(1)开关量火灾探测器。这类火灾探测器一般称作普通探测器,通常采用阈值比较数据处理方式和多线制或总线制系统结构,当前发展趋势是环境自适应和报警阈值自浮动。这类火灾探测器不具有现场火灾信息的连续采集能力,在智能建筑中只能部分使用,如宴会厅等大面积的房间。

(2)模拟量火灾探测器。这类火灾探测器也称作类比式火灾探测器,一般采用类比判断数据处理方式和总线制系统结构; A/D 或 A/F 转换和收发码数据传输功能是这类火灾探测器的核心要求,具有环境自适应和阈值自动调整能力,不具有现场判断能力,不具有或具有极简单的火灾参数探测算法,可在智能建筑中广泛采用。

(3)智能化火灾探测器。这类火灾探测器一般采用分布智能式数据处理方式或总线制系统结构,火灾探测器内置 CPU 或 VLIC,可实现多种火灾参数探测算法,具有初级火灾模式识别和现场判断能力,是适于智能建筑的火灾探测器类型。

在火灾监控系统中选用火灾探测器时重点考虑下列因素:

(1)可靠性与灵敏度。这涉及探测器报警及时性和工作可靠性,分布智能式火灾探测器可兼顾两方面要求,是首选的类型,其次是类比式火灾探测器。

(2)环境适应性。火灾探测器的巧境适应性包括环境污染补偿、灵敏度软件设定、报警分级、环境参数存储等方面,一般类比式和分布智能式火灾探测器具有良好的环境适应性。

(3)性能价格比。高性能的火灾探测器一般造价较高,在系统整体价格相差不大的情况下,应该首选高性能的火灾探测器及其系统。

2. 火灾报警控制器方面

当前,火灾报警控制器的类型可以分成区域机+集中机模式和通用机模式,构成的火灾监控系统有:

(1)独立主机+区域显示器方式系统结构。一般以集中智能数据处理方式主机为系统核心,主配类比式或分布智能式火灾探测器。

(2)多台通用机网络通信方式系统结构。这类系统控制器采用集中或分布智能,标准容量配置的多台控制器可选择其中一台扩展成为上位主机,系统的工程适应性强,主配火灾探测器是类比式或分布智能式。

(3)区域分机+集中主机方式系统结构。这也是传统系统结构形式,也可用标准通用机实现,系统可配置各类火灾探测器。

根据火灾报警控制器类型不同,火灾监控系统可构成下列应用形式:

(1)主子机应用形式。多是区域+集中方案,集中智能或分布智能,阈值或类比探测器。

(2)中控机应用形式。多是通用主机+区域显示器方案,集中智能,阈值或类比探测器。

(3)无主网应用形式。多是标准机联网方案,集中智能或分布智能,类比或智能探测

器。

3. 系统构成与设计方面

(1) 设计形式。规范规定区域报警系统、集中报警系统、控制中心报警系统三种形式。

(2) 系统应用形式。按火灾探测器与报警控制器联接方式划分,分为多线制、总线制。

形式 按火灾探测数据处理方式划分,分为集中智能、分布智能和混合型(配多种火灾探测器)系统形式 按系统结构形式划分,分为中控机、主子机、网络通信系统结构形式。

4. 系统整体性能评价

(1) 系统可靠性。它取决于火灾探测数据处理方式、火灾鉴别方式、智能判断方式和系统工程设计等,性能优异的火灾监控系统一般要求每千只火灾探测器年误报次数 ≤ 6 次。

(2) 系统工程适应性。主要由火灾监控系统的容量及结构形式、探测器及模块的布线方式(环状或支状)、消防设备联动控制逻辑编程能力等决定,一般网络通信结构形式的系统工程适应性较强,可实现总线联动与直接硬线联动任意组合。

(3) 系统工程质量,涉及火灾探测器的设置、系统接地(工作接地与联合接地)、系统供电与布线要求、消防联动控制设计以及系统的开通调试等。