

火灾自动报警系统及消防联动系统施工探讨

赵鑫

青竹消防科技有限公司

[摘要]火灾一旦发生,会造成极大的危害,因此,在建筑行业发展的同时,人们对于建筑工程中十分重要的消防系统也提出了全新的要求,消防系统的施工质量直接关系到其在发生火灾时能否有效发挥出作用,切实保障建筑物的安全。近年来,消防自动化系统的应用有效实现了火灾自动报警和消防联动控制,有助于减少火灾损失,保障居民生命安全,基于此,本文主要针对火灾自动报警系统及消防联动系统的施工进行了探讨。

[关键词]火灾自动报警系统;消防联动系统;施工

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-627X.2021.11.573

对于建筑工程来说,一旦发生火灾,不仅会损坏建筑物,同时对于居民的生命安全也有极大的危害性,因此,为了能够及时发现火灾并且及时报警,在现代的建筑工程中,火灾自动报警系统和消防联动系统的重要性不言而喻。合理设计火灾自动报警系统和消防联动系统,有助于在火灾发生时及时响应,为保障居民的生命财产安全提供有力的保障^[1]。因此,对于火灾自动报警系统及消防联动系统施工进行探讨具有积极的现实意义。

一、火灾自动报警系统及消防联动系统概述

火灾自动报警主要应用在火灾发生之后,能够及时进行报警,而消防联动系统发挥作用则是在救火阶段,这两个系统都在火灾的预防及控制中发挥着重要的作用^[2]。在火情刚刚出现时,往往会伴随着高温和烟雾,而火灾探测器能够及时发现火灾的发生,并且能够利用报警按钮进行报警,向消防控制中心传递火灾的具体情形和位置,以便于及时发现火灾,为后续的控制火灾奠定基础(见图1)。而在探测器发现火情后,消防联动系统就会发挥出自身的作用,结合指令或者控制模块的要求,对于建筑工程当中的消防设备和灭火设备进行控制,在较短的时间内灭火,能够减少火灾带来的损失,在最大程度上保障居民的生命财产安全。

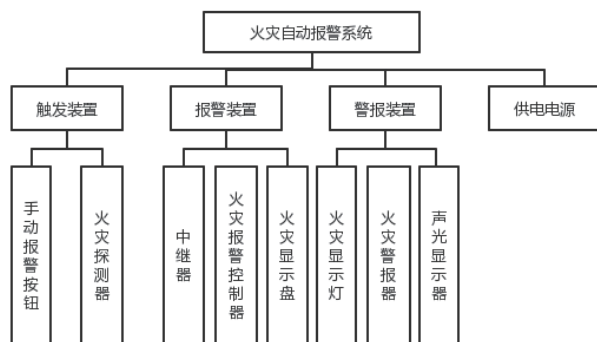


图1:火灾自动报警系统结构图示

二、火灾自动报警系统及消防联动系统构成

(一)区域报警系统

在火灾自动报警系统中,区域报警系统的功能比较简单,其主要功能就是报警,并不具备消防联动控制的功能,并且由于采用区域报警系统的建筑物并没有单独的消防控制室,优势在于节约成本,能够保证基本的安全所需,一般适用于规模较小的建筑物,并且建筑物本身危险程度和安全要求也比较偏低的情况下^[3]。

(二)集中报警系统

集中报警系统能够与消防设备联动,并且在建筑物中一般都会设置专门的消防控制中心,当火灾发生时,消防设备可以由报警系统联动启动,也可以直接人工操作^[4]。集中报警系统不仅具有报警的功能,涵盖了区域报警系统的功能之外,还能够实现对于多个区域报警系统的控制,并且将信息进行整合和管理,因此,集中控制系统控制的范围更大,其中的回路也更

多,适用于规模大的建筑。

(三)控制中心系统

控制中心系统不仅包括整体的消防控制中心,还包括多个分消防控制室,在其中,分消防控制室受到整体消防控制中心的控制,比起集中报警系统,控制中心系统更加适用于由多个建筑部分组成,并且对于消防要求比较高的建筑,比如医院、学校等大型的建筑工程项目,一般都是控制中心系统比较适用。

(四)喷淋泵、消防泵

喷淋泵和消防泵都是消防联动系统中的重要组成部分。喷淋泵从启动方式而言,一共有三种方式,经常会应用到一种是在火灾发生后,高温会导致喷淋头的玻璃球爆裂,管道中的压力也会随之产生变化,进而触动压力开关,导致连锁反应而启动喷淋泵,如果连锁失败,联动控制系统则可以作为后备,将压力信号反馈至消防联动控制器,控制器会对信号进行逻辑判断,并且利用输出模块传递信号,进行启动操作^[5]。如果联动控制也失败的情况下,消防控制中心也可以利用手动控制盘直接启动喷淋泵。

(五)防火门

消防联动系统中的防火门共有两种形式,一种是常开防火门,还有一种是常闭防火门,在建筑物中,任何位置的防火门都应当设置监控模块,从而实现对于防火门的控制,并且模块本身是有地址信号的,一旦发生火灾,监控模块会直接将地址信息传输至消防控制中心,消防控制中心也可以手动对防火门进行控制,从而有效避免火势和烟雾的扩散,保证人员能够安全疏散。

三、火灾自动报警系统及消防联动系统设备及施工要求

(一)火灾探测器

针对建筑物而言,比较常见的监测报警设备有两种,分别是感烟火灾探测器和感温火灾探测器,这两种火灾探测器都是利用传感器来接收火灾的信号,因此,工作原理比较相近,但是两者的适用范围有一定的区别,主要是以房间高度划分,一般房间高度在12m以下时,适用感烟火灾探测器,而高度在8m以下时,适用感温火灾探测器,房屋高度、房间面积包括屋顶的坡度都会影响到火灾探测器的探测范围及保护半径^[6]。单个探测器的保护面积A和保护半径R对比见下表1。性能相近的火灾探测器价格也比较相近,但是由于传感器感受的介质不同,在一些粉尘或者湿度比较大的区域,不建议采用感烟火灾探测器,应当使用感温火灾探测器,而针对一些对于安全要求比较高的区域,比如配电室,为了提升安全系数,一般都是同时采用感烟火灾探测器和感温火灾探测器。

不管是应用感烟火灾探测器还是感温火灾探测器,在安装的过程中都应当注意以下几点:首先,在选择安装位置时,不仅要考虑到设计的要求,还应当按照说明书进行细致的操作,确保火灾探测器能够良好的检测到火灾的信号,能够及时发挥作用。其次,火灾探测器在进行底座安装时,应当确保安装的质量,足够牢固,与导线进行连接时,需要进行压接或者焊接,为了保障焊接质量,在运用焊接的方式进行连接时,不需要再采用具有腐蚀性的助焊剂。再次,火灾探

火灾探测器的种类	地面面积 S (m ²)	房间高度 h (m)	单个探测器的保护面积A和保护半径R					
			屋顶坡度 θ					
			$\theta \leq 15^\circ$		$15^\circ < \theta \leq 30^\circ$		$\theta > 30^\circ$	
			A (m ²)	R (m)	A (m ²)	R (m)	A (m ²)	R (m)
感烟火灾探测器	S ≤ 80	h ≤ 12	80	6.7	80	7.2	80	8.0
		6 < h ≤ 12	80	6.7	100	8.0	120	9.9
	S > 80	h ≤ 6	60	5.8	80	7.2	100	9.0
感温火灾探测器	S ≤ 30	h ≤ 8	30	4.4	30	4.9	30	5.5
	S > 30	h ≤ 8	20	3.6	30	4.9	40	6.3

表1: 单个探测器的保护面积A和保护半径R对比

探测器底座的连接引线必须留有剩余功率,通常都是要保持在150mm以上,同时端部也要设有醒目的标记^[8]。另外,火灾探测器底座的穿线孔也必须做好密闭操作,在底座装配完毕之后,必须根据现实情况选择好合适的保护措施。最后,火灾探测器的报警与确认灯也必须设置在主要入口部位,以便于有关部门工作人员进行观测。

(二) 手动报警按钮

通常来说,如果操作了手动报警按钮进行报警,基本不存在误报的可能性,一旦操作了手动报警按钮,输入输出模块就会直接向消防控制中心输出火灾信息,信息中会含有地址位置信息,能够帮助消防控制中心确认火灾发生的位置。因此,在区域内设置手动报警按钮时,一定要把握好位置,确保火灾发生时,手动报警按钮能够及时发挥作用。并且尽量安装在出入口或者疏散通道,比较明显,且方便人们进行手动操作。如果需要安装在墙上,手动报警器的底边距离地面高度应当符合相关的标准和要求^[8]。为了保证安装质量,手动报警按钮在安装的过程中,不应当出现倾斜的情况,并且保证安装的足够牢固。除此之外,在火灾发生时,声光报警器能够实现与火灾探测器的联动启动,但是在实际消防工程的建设中,一般都是利用声光报警器与手动报警按钮配合使用,从而达到声光报警的目的。在施工的过程中,声光报警器一般会与手动报警按钮布置在一起,位置一般是比较显眼的拐角或者楼梯口位置,并且为了方便人们使用,声光报警器和手动报警按钮不应当与其他的指示灯设置在同一墙面(见图2)。

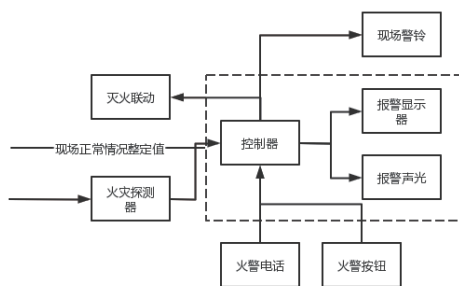


图2: 声光报警器应用流程

(三) 控制器类设备

控制器类的设备是火灾报警系统及消防联动系统中非常重要的部分,这些设备需要安装在墙面上时,底边距离地面的高度需要依据相关的标准和要求设置,一般是在1.3-1.5m之间,需要落地安装时,也要确保控制器底边与地面的距离保持在0.1-0.2m之间。控制器安装完成后,应当进行细致的检查,确认控制器不存在倾斜情况,并且足够牢固,保证安装流程正确。如果必须在轻质墙上加装控制器时,还需要合理的进行紧固,使得配置好的控制器具有良好的稳定性。链接在控制器的电线和光缆必须配线齐全,不得发生交叉状况,同时必须保证牢固好;导线端部必须标明序号,与设计图中标明的相符,确保字迹清晰;端子板的各个接地端口,连线不得多于二个,引线必须留必要的余量,并且捆扎成束;主供电处必须设

有醒目的永久性标记,并与消防供电联系在一起,不得使用电源插头。

(四) 消防电气控制装置

在现代消防系统中,消防电气控制设备至关重要,在实际安装前,必须事先对其功能进行全方位的检测,以保证功能正常且质量合格方可进行安装,一旦不合格,就不得进行装配。并且在消防电气控制设备外接引线的末端,必须有醒目的永久性标记。在消防电气控制设备柜内,各种电流类型和各种电流级别的端子必须分别布置,并设有醒目的标识。此外,在设置过程中,还必须确保消防电气控制设备的装配质量,保证其放置稳固,不得出现倾倒状况,如果在轻质墙上安装,应当进行适当的加固。

(五) 控制模块

在进行控制模块的设置时,还必须注意,在同一个报警范围内的模块都必须集中安放,设置在同一模块柜中,并同时独立支撑和定位等工作,在提高其坚固程度的同时,还必须进行保护,以防潮防腐蚀。模块的连接导线上必须留出一定的余量,端部也必须设有明确的标记。如果需要暗装控制模块,在安装的位置也应当设置明显的部位显示和检修孔。

结束语:总而言之,随着经济的发展,我国城市当中的基础设施建设也越来越完善,为了能够切实保障人们的生命财产安全,建筑当中应当具有完善的火灾自动报警系统及消防联动系统,从而保证整个建筑物的安全,在为人们的生活提供必要支持和保障的同时,也能够很好的发挥出建筑本身的功能。因此,功能完善的消防控制体系至关重要,施工企业也应当认识到这一点,并且在实际施工中做好质量控制,切实保障建筑的安全性能。

参考文献:

[1] 黄会娜. 建筑电气设计中消防配电和火灾自动报警系统设计探究[J]. 建筑与装饰, 2021(5): 5.

[2] 叶小冬. 智能建筑火灾自动报警与消防联动系统设计研究[J]. 建筑与预算, 2021(1): 47-49.

[3] 杨广伟, 曹春建. 消防水泵共用下的地铁换乘站火灾自动报警系统互联互通方案[J]. 工程建设与设计, 2021(13): 51-54, 96.

[4] 伍春雨. 关于消防及火灾自动报警的几个问题[J]. 中国房地产业, 2021(15): 211-212.

[5] 曹家强. 浅谈建筑电气设计中消防配电和火灾自动报警系统的应用与发展[J]. 建筑工程技术与设计, 2021(15): 1991.

[6] 王春晖. 超高层建筑火灾自动报警及消防联动系统设计浅析[J]. 建筑与装饰, 2021(23): 13-15.

[7] 朱天野. 智能建筑火灾自动报警与消防联动系统研究[J]. 城市住宅, 2019, 26(2): 155-156.

[8] 王健, 潘荣银, 郑立刚. 创新创业教育在消防专业课程中的应用实践——以“火灾探测与自动报警工程”为例[J]. 大学教育, 2019(11): 18-20.