

建筑电气中火灾自动报警系统的设计探究

姚世宇

天津市燃气热力规划设计研究院有限公司

[摘要]火灾自动报警系统作为建筑电气设施的一个重要系统,在火灾预防和扑救中有着举足轻重的作用。建筑业作为当前我国国民经济的支柱性产业之一,虽然近年发展速度非常快,但电气火灾事故频繁发生,受到社会的高度重视,为降低火灾事故发生概率,这就需要意识到当前建筑电气火灾自动报警系统设计中存在的不足,加大研发力度,严格按照国家规范标准相关要求,对当前建筑实际进行分析,以进一步提升建筑电气火灾自动报警系统在实际使用中的安全性和有效性,真正发挥出系统在预防火灾事故中的应用价值,为我国建筑领域的健康发展提供有力保障和支持。

[关键词]建筑电气;火灾自动报警系统;设计

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6261.2021.10.618

引言

火灾自动报警系统是建筑电气内设置的重要自动消防设施系统之一,在火灾预警和火灾扑救的过程中发挥着重要作用,对火灾发展的控制和处置起着非常关键的作用。而人们在日常使用过程中比较重视火灾自动报警系统的防火作用,往往忽视了其中火灾扑救过程中应该发挥的作用。

1 火灾自动报警系统的概述

火灾自动报警系统设计规范(GB50116-2013)中定义的火警自动报警系统概念是探测火灾早期特征、并发出火灾报警信号,为人员疏散、防止火灾蔓延和启动自动灭火设备提供控制与指示的消防系统。火灾自动报警系统由探测器、手动火灾报警按钮、控制器和联动控制器、区域显示器、火灾警报器、消防应急广播、消防专用电话、消防控制室图形显示装置等设备组成。火灾自动报警系统功能如下所述。

(1) 探测器。火灾自动报警系统探测器包括点型感烟探测器、点型感温探测器、线型感烟探测器、线型感温探测器、吸气式感烟火灾探测器等。火灾报警系统探测器主要是用来感测火灾发生的前期特征,继而向系统控制器发出报警信号。感烟、感温探测器是通过感知空气中烟雾颗粒和温度变化来判断是否发生火灾,当探测器感知到空气中带有烟雾颗粒或空气温度明显上升时就会发出报警信号。探测器一般安装在民用建筑的屋顶或吊顶上。

(2) 手动火灾报警按钮。手动火灾报警按钮是在发生火灾时,着火点附近人员发现起火后,手动按下报警器进行报警的一个火灾报警装置,与探测器共同起到报警的作用。一般情况下手动火灾报警按钮安装在建筑内走道的墙面上。

(3) 控制器、联动控制器。控制器、联动控制器是火灾自动报警系统的中枢大脑,接收火灾信号并控制相应消防系统设施设备。可用来指示着火部位和记录有关信息,能通过火警发送装置启动火灾报警信号或通过自动消防灭火控制装置启动自动灭火设备和消防联动控制设备,监视系统的正常运行等。

(4) 区域显示器。区域显示器又叫火灾显示盘,当消防控制室的主机接收到建筑物内发生的火灾报警信号后,产生报警,同时把报警信号传输到发生火警区域的区域显示器

上,区域显示器将产生报警的探测器的位置显示出来并发出报警声响,以通知相关人员。区域显示器一般安装在出入口等明显位置。

(5) 火灾警报器。火灾警报器是发生火灾后,探测器或手动报警按钮向控制器发出报警信号,控制器判断后,把信号传输给火灾警报器,火灾警报器发出声光报警信号,以通知附近人员发生火灾。火灾警报器一般情况下安装在建筑内走道的墙面上。

(6) 消防应急广播。消防应急广播的功能与火灾警报器类似,也是发生火灾后,消防控制室的控制器自动或手动播放语音提示,告知相关人员发生火灾,并引导人员疏散。消防应急广播一般设置在屋顶或吊顶上。

(7) 消防专用电话。消防专用电话是发生火灾时,重点区域、部位或楼层与消防控制室通话的专用电话。一般设置在消防电梯、楼层走道、重要的设备用房等部位,手动报警按钮一般设置有插孔式消防电话。

(8) 图形显示装置。图形显示装置一般设置在消防控制室内,用来显示建筑平面布置、消防设施平面布置等信息。发生火灾时,图形显示器会显示产生报警的探测器、手动报警按钮等设置的启停情况。

2 建筑电气火灾发生的原因

2.1 电气使用不规范

一些用户在使用建筑电气时,没有严格依照规范要求进行相应的操作和使用,多数情况下都是根据自身对电气的需求更改配电线路,这样很容易使得线路长期处于超负荷状态,一方面,线路在运行期间所承受的压力增大;另一方面,很容易造成火灾类事故。另外,建筑在进行装饰装修的过程中,也没有采取相应的处理措施,还有些用户为维持用电状态,通过铁丝、铜丝来替换原本的开关熔断丝,上述都是当前用户用电中比较普遍的问题,同时也是引发火灾事故的直接因素。

2.2 管理不到位

当前建筑电气管理存在部分设备处于长时间通电状态,导致用电出现超负荷,甚至引发火灾事故。出现上述问题的主要原因就在于管理工作不到位。根据当前的建筑火灾管控

工作情况来看,存在部分工作部门对职责权限不清楚的问题,不能对现有的工作进行协调。除此之外,就火灾事故管理工作本身的形式来看,其具有管理难度大、涉及范围广的特征,大多数供电企业、电力单位在进行管理工作时,主要检查其中重要装置的运行状态,对其他电气设备、线路缺乏重视。甚至有些企业没有针对电气设备火灾进行相应的检查工作,检查工作流于表面形式,没有真正将火灾监督工作落到实处。一般来说,火灾事故通常发生在某个比较容易忽视的部位,因此相关部门应加大细节部分的监管力度,从源头上预防火灾事故隐患。

2.3 安装技术不规范

在建筑施工阶段,因相关施工单位没有按照规范要求开展施工作业,例如在线路连接、电气装置连接端设置、带电导体绝缘措施等方面,施工都存在的问题,这就为之后建筑的使用埋下安全隐患,甚至引发电气火灾事故,造成重大损失。

3 建筑电气中火灾自动报警系统的设计策略

指挥员到达火灾现场后,首先要组织进行火场侦察。了解起火建筑的情况,是否设置火灾自动报警系统,系统是否处于正常工作状态,为火灾扑救做好准备工作。

3.1 利用火灾自动报警系统进行火情侦察

当起火建筑设置有火灾自动报警系统并完整好用时,指挥员到达现场后可以到消防控制室利用火灾自动报警系统进行火情侦察。查看控制器和图形显示器上的报警设备位置及数量,确定起火点位置及火势大小情况。通过报警点位的报警时间先后顺序来确定最早的起火部位,通过报警点位的多少可以确定火灾的大小,以及火势蔓延的范围。通过查看图形显示器上的起火建筑平面布置情况和消防设施设置情况,了解进攻通道的设置以及火势蔓延方向,为下一步进入建筑内部内攻灭火做好准备。到达起火楼层时,也可以通过区域显示器查看具体着火情况,判断起火位置和火势大小。

3.2 利用火灾自动报警系统疏散人员

当起火建筑内有人员活动,受到火灾危险时,可以利用应急广播系统和火灾警报器等设备向建筑内的人员发出信号指令,引导人员进行疏散。发生火灾时,火灾现场往往噪声很大,《火灾自动报警系统设计规范》对消防应急广播和火灾警报器的播放声压级都做出相应规定,声音可以有效传送到相关人员。营救人员可以通过消防控制室的应急广播系统,向室内人员喊话,安抚被困人员情绪,告知逃生通道和出口位置,要采取的自救逃生措施等,有效引导被困人员逃生自救,同时为内攻搜救人员提供便利。

3.3 利用火灾自动报警系统通讯联络

由于火灾现场情况复杂,经常会发生通讯联络不畅通的情况。当外部人员与内攻消防指战员或其他营救人员使用自带通信设备无法取得联系时,外部人员可以使用应急广播系统向内部人员下达指令,告知其下一步作战行动方案或行动

要求,内部人员可以使用消防专用电话与消防控制室人员取得联系,及时告知火灾现场内部情况,以便现场指挥部做出决策。

3.4 利用火灾自动报警系统排烟灭火

当建筑内火灾较大时,现场指挥员可以利用火灾自动报警系统联动控制器自动或手动开启现场机械防排烟系统进行火场送风排烟,为现场内攻灭火救人创造条件。还可以启动室内消火栓系统水泵,向火场进行供水,为内攻灭火提供水源。利用室内消火栓系统供水可大大节省铺设消防水带时间,为内攻救人灭火的胜利赢取时间。

3.5 火灾自动报警系统在火灾扑救应用中的注意事项

在火灾扑救过程中使用火灾自动报警系统要注意以下几个方面的事项,以便在火灾中发挥更好的作用,为取得灭火战斗的胜利创造条件。(1)提前熟悉系统情况。指战员在平时的六熟悉过程中,要注意熟悉系统情况,指战员要了解掌握系统的运行和操作方法,清楚各设备的设置位置,以便战时会用、能用、管用。(2)掌握系统日常运行情况。随时了解系统是否正常运行,故障点位、类型及数量等信息,以便提前做好应急预案,避免发生火灾时无应急措施。

结束语

随着我国城市化进程的不断加快,城市人口数量不断增长,建筑数量也越来越多,在这样的背景下,人们对建筑居住的要求也更为严格,特别是建筑消防安全方面的问题已经受到社会的高度重视。为进一步提升建筑在使用中的安全性,可有效应用现代化技术。安装电气火灾自动报警系统,火灾报警控制器在运行过程中,若判断建筑电气存在火灾隐患问题,其能够在第一时间将联动报警装置、火警扬声器打开,以警示建筑周边群众,引导群众在最快时间内完成疏散,然后消防联动装置自动处于启动状态,为火灾事故处理提供有力支持,能减少火灾事故的发生。相关部门应加大对建筑电气火灾自动报警系统设计工作的重视程度,保证其持续正常运转,为保证人民生命财产安全提供有力支持。

参考文献

- [1] 万义权. 建筑电气中火灾自动报警系统的设计分析[J]. 建材与装饰, 2018(25): 2.
- [2] 张书颖. 高层建筑电气火灾自动报警系统设计探讨[J]. 电子测试, 2015(24): 72-75.
- [3] 刘钊. 建筑电气中火灾自动报警系统的设计分析[J]. 居舍, 2020(03): 88+93.
- [4] 刘亚建, 苏伟平. 对建筑电气火灾自动报警系统的设计研究分析[J]. 电子世界, 2017(18): 184.
- [5] 赵明宇, 李颖. 高层建筑电气火灾自动报警系统设计探讨[J]. 科技展望, 2016, 26(23): 152.
- [6] 陈永军. 关于建筑电气安装工程火灾自动报警系统的探讨[J]. 工程技术: 引文版, 2016(6): 252-253.