

探究民用建筑火灾报警及消防联动系统的设计策略

张海峰

唐山市规划建筑设计研究院 河北唐山 063000

DOI号:10.18686/bd.v1i4.284

[摘要] 文章主要对民用建筑点型火灾探测器装置、应急照明、消防配线选择与敷设、消火栓泵控制、消防联动控制以及消防用电设备供电电源等各个问题进行研究和分析,提出关于民用建筑火灾报警以及消防联动系统设计的相关策略,望供于同行的参考。

[关键词] 民用建筑;设计;消防联动系统;火灾报警

民用建筑中的电气消防设计是一项技术复杂与政策性很强的工作,为了确保其设计的准确性,其设计人员必须要严格按照国家消防现行的标准、法律以及规范来执行,这样才可在确保人们生命财产与建筑物安全的基础上,防止一些不必要的资金浪费。但是在大量的设计实践过程中,笔者发现,建筑的电气消防设计还存在着很多的问题,如:没有应用相关标准与规范,其概念较为模糊,条例不够清楚,同时在消防规范中有很多条款的规定不是很详细,系统图和平面图不相一致,存有漏项问题,其设计不够完善等。

1、点型火灾探测器的设计与设置

在明确了点型火灾探测器的设置数量以后,其安装的间距不可超过规范中所提供的关于极限曲线的规定范围,在保护区内不能存在任何得不到保护的“死角”,同时探测器的设置应该均匀且美观,对于室内具有良好的装饰功能。若探测器设置数量较小,其探测区域就不能得到有效的保护,而若其数量过多又会造成其浪费,因此在设计过程中,必须要明确好其探测器的数量。在火灾自动报警系统的设计规范中,就明确规定了探测区域的保护面积最大的应该为正方形,同时在最大面积中还应该以趋长方形或者正方形的布置最为经济且合理,以此充分发挥出探测器的作用。

此外,在该规范中针对其保护对象的不同,根据保护等级的规定还明确了其修正系数,其中特级为0.7—0.8,一级为0.8—0.9,而二级则为0.9—1.0,但是该系数仅仅只是保护

面积自身的修正系数,并没有给出保护半径修正系数以及修正以后的保护半径值。因此,在实际设计过程中,按照相应的公式在计算所需探测器的数量以后,必须要进行相应的验证,验证其是否在规定保护半径的范围以内。

2、消火栓泵设计

在发生火灾的时候,通常都会利用消火栓来进行灭火,若消火栓水压不符合要求,需要设置相应的消火栓泵。在设计消火栓泵的时候,应该考虑其报警与控制规范要求,确保其可以直接启动消防泵。

在高层民用建筑的消防设计规范中,要求在每一个消火栓位置应该设置可直接启动消防水泵的按钮,并采取相应的措施,同时在民用建筑的电气设计规范中也提出了相应的要求,即消防火栓按钮必须要能启动消防水泵。消火栓泵的控制主要分为两种方式,即间接启动与直接启动,间接启动是指消火栓按钮启动信号经过总线发送到消防控制室,报警控制器就会将动作了的消火栓位置显示出来,经过联动控制盘来进行消防泵启或停的控制,但是要注意在设计的时候,在消防泵的控制箱周围设置相应双输入模板以及双输出模板。直接启动是指从消火栓按钮的位置直接敷设管线一直到消火栓泵的控制箱处。

3、消防用电设备的供电电源

消防用电设备的供电电源工作特征为不间断且连续的。在发生火灾的时候,正常供电系统就会断电,在此时可

通过应急电源来确保消防系统供电的可靠性。但是在实际施工图设计的时候,其消防设备的供电还存在着以下几点问题:第一,消防负荷未在配电室低压母线位置接成一个独立系统,不仅存有消防负荷同时也存有非消防负荷,因此,为了确保消防负荷的用电,应该由变电所自成为一个独立系统或者从低压进线位置开始自成为系统。第二,空调通风设备是一种非消防用电设备,在发生火灾的时候,应该处于一种关闭的状态,其供电不应该取自于消防的电源,但是在实际建筑工程中却不是这样。同时在消防电梯机房或者消防控制室的双电源供电系统中,还存有空调通风用电负荷,这种现象也是不符合设计规定要求的。针对这些问题,笔者建议在设计过程中,应结合工程的实际情况,明确建筑物消防设备供电的具体区域,其消防电源可采用柴油发电机来自备电源。

4. 应急照明的设计

在非正常的情况所采用的照明就会应急照明,何谓非正常情况,即当照明电源出现故障停电导致正常照明不可继续工作或者在该环境下发生火灾时,这些均为非正常情况。应急照明主要分为应急备用照明、应急安全照明以及应急疏散照明这三种。消防应急照明则主要分为两种,即消防应急备用照明与应急疏散照明,其发挥的作用为在发生火灾的时候,确保一些重要的房间或者部位可继续的正常工作。据相关调查资料显示,在一些施工设计中,往往没有将一般照明系统和火灾应急照明系统分别地设置,这是非常不合理的。因此笔者建议在设置一般照明系统与火灾应急照明系统的时候,应该各自独立的设置,同时在大厅或者通道处应该指明消防应急照明出入口的方向以及具体位置,便于其疏散有秩序的进行。

5. 消防联动的设计

在设计消防联动的时候,应在楼层配电箱位置设置相应的联动模块自动切换,该位置的联动模块为单输入/单输出模块,在明确火灾以后只需切断火灾楼层电源即可,以此减少因断电所带来的一些不必要的问题。同时高层建筑物的消防控制室、防烟排烟风机、消防水泵以及消防水泵等的供电应该在最末一级的配电箱位置设置相应的自动自动切换装置。在控制消防水泵或者喷淋泵的时候,通常其电气的设计为在泵房设置双电源自动切换箱,通过自动切换箱

来配出两路电源,其中一路主要是引到消防栓泵控制箱,而另外一路则是引到喷淋泵控制箱,但这种方式并未真正地做到在最末一级的配电装置处设置双电源自动切换。对此笔者建议,可在双电源自动切换箱配出相应的四路电源,这样使每一个泵均为单独回路供电,让控制箱成为一个独立式或者隔离间隔式的。

6. 消防配线选用以及敷设

火灾自动报警系统的配线可运用铜芯绝缘导线或者电缆,其配线只需符合交流 250V/380V 耐压的规定即可,不必选择耐火导线或者耐热导线。其主要是在火灾的初始阶段,主要是以引燃所产生的大量烟雾为主,不会产生火焰,若在此时,探测器早期就进行报警完成其使命,其火灾自动报警系统的传输线路就会失去其相应的作用。在此时若有线路被损坏,因火灾报警器自身具有火警记忆功能,可及时显示火警部位。

消防系统的传输线路导线截面,其穿管敷设不可小于 1.00mm^2 ,多芯电缆不可小于 0.50mm^2 ,且线槽内敷设不可小于 0.75mm^2 。消防设备的供电以及控制线路的选用,尤其是消防设备的供电干线以及其支线,均应该采用矿物绝缘电缆。若其线路敷设保护措施满足防火要求的时候,可以采用耐火类型的电缆。同时消防设备控制线路应该选择比消防供电干线耐火等级低一级的电缆或者电线。

消防设备供电线路如果采用的是明敷设方式,应该穿金属管或者金属线槽保护,同时还要采取相应的防火保护措施,在架空地板内或者吊顶进行敷设;如果采用的是矿物绝缘性耐火电缆应该直接进行明敷设。如果采用的是暗敷设,应该穿难燃型塑料管或者金属管保护,其敷设的位置应该在不燃烧结构内,同时其保护层的厚度不可小于 30mm 。

参考文献

- [1] 罗万金.高层民用建筑火灾消防自动报警系统的设计探讨[J].中国新技术新产品,2010,(14):184-185.
- [2] 张志忠.对民用建筑火灾报警及消防联动系统设计的几点思考[J].城市建设,2012,(22).
- [3] 霍振宇,黄尔烈,吴亚洲等.民用建筑消防实验系统的设计[J].现代建筑电气,2010,1(2):31-34,38.