

高层综合体建筑的消防电气设计研究

宫华

青竹消防科技有限公司

[摘要]在对高层综合体进行施工的环节中，若是想确保建筑物内部的消防系统有着较高的安全性，能够稳定地运行下去，就应该根据建筑物的实际运行情况，对其消防电气系统做好合理的设计。利用火灾自动报警装置、消防联动控制系统等诸多方式，增强高层综合体建筑本身的可靠性与安全性。基于此，笔者将结合自己的经验，就高层综合体建筑的消防电气设计进行研究，希望可以为用户提供一定的参考和帮助。

[关键词]高层综合体；建筑；消防电气设计

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.10.2200

在社会持续发展的大背景下，民众对高层综合体的实际需求也开始变得越来越大^[1]。因此，我国的高层综合体建筑就获得了普遍的关注，但这当中存在的消防问题也慢慢凸显出来，但对电气设备进行充分的运用，就可以让高层综合体建筑电气消防问题获得彻底地解决^[2]。所以，文章首先对高层综合体建筑电气消防设计中存在的问题做出分析，然后给出有效的设计措施，以供大家参考借鉴。

一、高层综合体建筑电气消防设计中存在的问题

高层综合体拥有着各种各样的特点，只要其出现火灾事故，就必定会造成严重的后果。火灾通常会发生于人员较为密集的场所，所以疏散工作的开展就变得越加困难。若是想确保火灾事故出现的时候，疏散工作能够正常进行，就应该对电气消防进行合理的设计，并安装相应的照明系统。通常情况下，在高层综合体建筑中，往往会应用到各种类型的照明用具或者是照明系统等等^[3]，这就导致建筑物包含着大量的线路，同时耗电量也非常的大。因此，在对电气消防系统进行设计的时候，就应该对施工现场做好深入的调查和研究，确保照明和配电线路可以达成联动设计。那么，照明系统就可以在火灾事故发生时完全体现出自己的价值和作用。在高层综合体建筑内部，有着各种各样的装饰材料，所以火灾事故发生以后，就会形成较大的荷载，而高温和大量的有毒气体就会对居民的身体健康产生威胁，严重的情况下，还会导致居民的消亡。若是想真正防止此种问题的出现，就应该确保高层综合体建筑应用的每一种原材料和消防系统都具备良好的质量或者是性能^[4]。另外，锅炉房等需要经常应用到火的场所，也会储存较多的液体材料或者是固体材料，那么在遇见明火的前提下，就会发生火灾，所以应该对这些材料做出考虑^[5]。在大部分高层综合体建筑中，不一样的装饰物要求各不相同的部门予以负责，这就致使装修工作不能在相同的时间完成，更是让施工部门无法和装饰部门进行密切的交流及沟通，确实存在着大量的安全隐患和消防隐患。

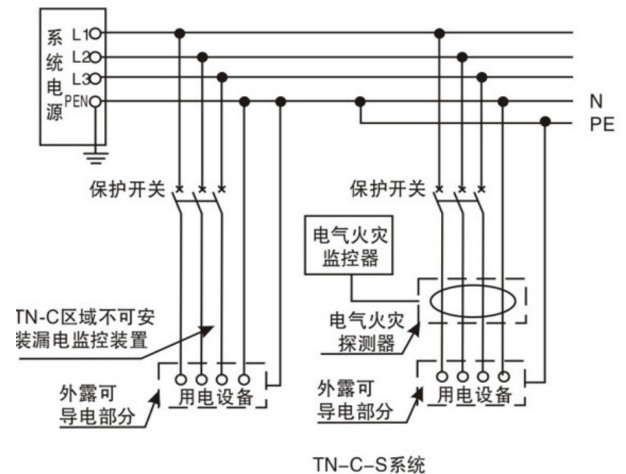
二、消防自动报警系统设计

(一) 火灾探测器

在火灾刚刚出现的时候，会形成大量的烟雾或者是热量，所以在对某些建筑物内部的消防系统进行设计的时候，就应该在公共区域，将火灾探测器（如图一）安装在恰当的位置。在火灾不断蔓延的环节中，会产生较多的热量或者是烟雾，而若是想更加全面的捕捉火灾因子，就能够对温度传感器、烟感探测器甚至是火焰探测器等等进行充分的运用。

火灾出现的初期，电气系统和各种建筑配件都拥有良好的阻燃性特点，如在通过电子信息技术对建筑物内部的消防电气进行严格控制的时候，若是想确保电气系统可以更加稳定或者是顺利运行下去，就应该配备质量达标的一氧化碳火灾探测器，以此来增加火灾探测的可靠性与准确度^[6]。而想要对火灾出现的具体位置进行探测时，就需要对各个类型探测器的性能，其采集数据的真实性等等做出细致的分析，评估不一样火灾探测器的实际应用效果，并根据相关的标准和要求，应用合理恰当的火灾探测器。如在建筑物较为特殊的地区，需要按照消防标准和消防规范，应用质量优良的火灾探测器，如厨房、

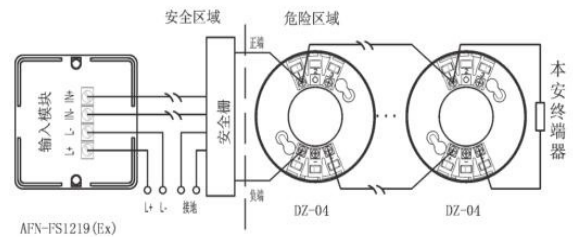
锅炉房以及制冷机房等等，就能够挑选一些对可燃气体进行探测的设备，保障建筑物可以稳定的运行。



图一 火灾探测器

(二) 手动火灾报警按钮

按照相关的设计标准和设计规范来说，在对手动火灾报警按钮（如图二）进行设计的时候，通常会将其安装在疏散通道的每一个出入口部位，同时所有防火区域都应该配备一定数量的手动报警按钮，相邻防火区域的最远位置到最近位置，手动报警按钮的距离不能超过30米^[7]。最为关键的是，手动火灾报警按钮需要安装在十分明显的位置，如此就能够让人员及时发现并进行操作，如大部分建筑物在对按钮进行安装的时候，都是应用壁挂式方式，让按钮和地面维持着1.4米的距离，如此就能够确保手动火灾报警按钮能够切实体现出自己的性能。

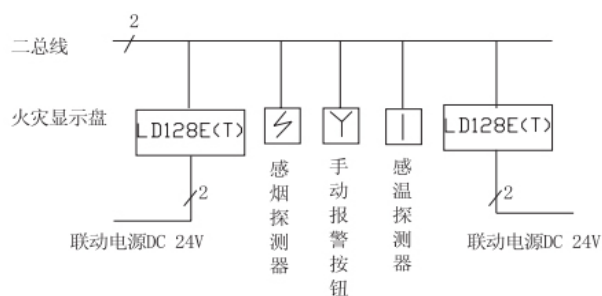


图二 手动火灾报警按钮

(三) 区域火灾显示器

在对高层综合体建筑内部的消防电气系统进行设计的时候，所有报警回路区域，都应该配备固定数量的区域火灾显示器（如图三），以此来确保建筑消防工作能够顺利地展开下去。如不一样楼层高度的超市、酒店甚至是电影院等等，都应该安装火灾显示器。其能够完整呈现出不一样区域的具体情况，反映各个消防电气系统的整体运行情况。但若是想凸显出区域火灾显示器本身的作用和价值，某些建筑公司在对其开展

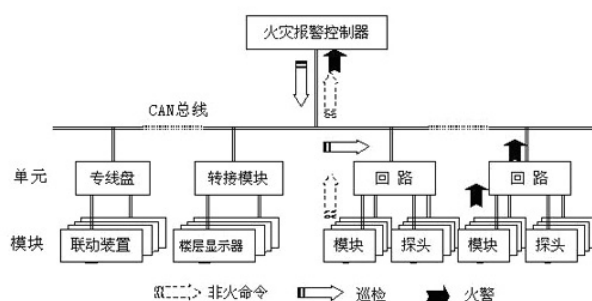
设计的时候，就会安装图形式火灾显示器，保障其和地面维持着1.5米的高度。



图三 区域火灾显示器

(四) 火灾报警控制器

在对火灾报警控制器（如图四）进行设计的环节中，应该按照控制机柜的主要特点和参数数值等等，确保控制器处在运行状态中的时候，有着较高的稳定性和可靠性。如机柜盘本身的排列长度若是超过4米，那么就应该在其两端安装宽度是1米的通道；若是对其机柜盘进行操作的距离远远超过1.5米，那么就应该对其距离做好有效的优化和设计，如此就能够确保工作的进行有着高度的便捷性。如，机柜盘在顺利运行的环节中，值班人员应该对火灾报警控制器的内部构造和运行情况开展细致的检查，为机柜盘预留充足的宽度，通常为2.6米的距离最佳。



图四 火灾报警控制器

三、消防联动控制系统的设计

(一) 消防栓联动设计

在火灾刚刚出现的时期，消防栓系统会马上开启灭火状态，而相关工作人员就能够在消防控制室内，对消防栓泵做好实时控制和操作，如消防栓系统的出水干管上低压压力开关，因为接收到水流出现变化的信息，所以就会启动相应的系统。如高位消防水箱同样会在水流出现某种变化时发出隐秘的电气信号等等。以上联动方式的控制，都能够观察到火灾的出现，并不会受到其余各种因素带来的干扰。

(二) 自动喷水联动设计

在对高层综合体建筑内所有的消防联动控制系统开展设计的时候，应该配备一套完善的智能喷水联动控制系统，在对其进行严格控制的环节中，不管是人工控制方式，还是智能控制方式，湿式报警阀压力开关发出的每一个动作信号，都能够对喷淋消防泵进行控制，或者是做好启动设置，在火灾出现时，能够开展有效的处理。而在利用人工的方式时，应该配备专门的线路，确保喷淋消防泵控制箱能够获得顺利的启动，同时若是系统停止对按钮进行控制，那么就需要连接到整个消防联动控制器上，采用人工的方式，对喷淋泵进行开启或者是停止。

(三) 防烟排烟联动设计

防烟系统通常是利用送风机，对整个空间内部的空气做出加压处理的，想要以此来建立一个正压气流空间，把建筑物当中的大量有害气体和物质全部排出，如此就能够防止火灾对居民造成严重的损害。在开展联动控制工作的时候，只要出现火

灾事故，火灾出现位置的加压送风口上装置的探测器，就可以及时发出警报的声音，同时马上启动消防联动控制器，让加压送风机不断的运行，把火灾产生的所有烟雾全部排出去，并且加压送风机还能够把具体情况或者是信号第一时间传输到消防控制器上。排烟系统在正式运行的环节中，可以对排风机进行充分的运用，更好的对整个空间做好有效的减压处理，建立一个负压气流空间，保障火灾出现以后，所有区域的烟雾都能够马上排出，切实体现出排烟系统本身的作用和价值。

(四) 防火卷帘设计

在对疏散通道进行设计的时候，应该注意防火门的安装。如通过监视器对各个防火门的启动做好实时监控，第一时间收集故障出现的原因，确保联动系统能够稳定顺利的运行下去。相关人员在高层综合体内部的防火卷帘开展设计工作的时候，应该着重凸显出防火卷帘的优势和价值，对防火区域做好合理的隔断，并对疏散通道进行严格的控制，保障防火卷帘联动设计方案能够真正体现出自己的作用，确保高层综合体内部的消防系统有着较高的可靠性和稳定性。

(五) 火灾警报联动设计

在对火灾警报联动开展设计的时候，应该优化和完善以往的消防应急广播系统，保障其能够顺利地运行且应用。在火灾事故发生的时候，需要通过现场的扬声器，发出警示的声音，提醒周围的民众和人员，能够利用安全疏散通道快速逃离整个高层建筑。

四、火灾监控系统设计

电气火灾监控系统是火灾预警系统当中的关键构成内容，此系统在实际运行的环节中，能够根据电气火灾发出较大的预警声音，以此来增强火灾处理的效果，对火灾事故做好严格的控制。如某些城市在对各个高层综合体内部的消防电气进行设计的时候，就会安装固定数量的监控预警系统，借助对其线路温度或者是电流互感等等开展实时监控，达成对电压、温度的控制，把所有经过转化的信号，都上传到相关人员的控制主机室，如此就可以在发现火灾隐患的时候，主动发出预警，及时将高层综合体中存在的电气隐患彻底清除。

结束语：总而言之，在高层综合体建筑越加复杂且功能不断增加的情况下，电气消防设计是确保建筑物可以顺利运行的重中之重，更是在火灾出现时，为民众的人身安全提供保障的关键因素。所以，在对高层综合体建筑内部的消防系统进行设计的时候，就应该联系建筑物所具有的功能，对消防自动报警系统、消防联动控制系统、火灾监控系统等等进行合理的设计，如此就能够第一时间发现建筑物中出现的火灾事故，并对其进行严格的控制，尽量降低火灾出现的几率，为人员疏散和建筑应用安全提供有力保障。只有完全体现出电气消防设计的价值和重要性，对相应的设备和系统进行安装，才能够推动高层综合体顺利稳定的运行下去，为城市创造越来越多的经济效益。

参考文献：

[1] 杨琦. 超高层建筑消防给水系统分区的评价方法探讨[J]. 给水排水, 2021, 47(8): 120-124.
 [2] 许震. 高层建筑给排水消防设计关键技术探究[J]. 价值工程, 2021, 40(11): 120-121.
 [3] 王成武, 任辉军, 单宏伟, 等. 超高层建筑施工消防疏散与预警技术的研究及应用[J]. 施工技术, 2020, 49(6): 23-25.
 [4] 陈继斌, 过李娇, 郭根, 等. 超高层建筑超大中庭空间消防设计探究[J]. 消防科学与技术, 2020, 39(4): 494-497.
 [5] 王梦瑶, 张靖岩, 杨玲, 等. 面向韧性城市的高层建筑消防安全韧性评估[J]. 建筑科学, 2020, 36(5): 115-119.
 [6] 张军, 贺鹏鹏. 超高层建筑串联供水高低区临界楼层消防探讨[J]. 给水排水, 2020, 46(10): 81-85.
 [7] 毕兆伟. 高层公共建筑灭火救援中室内消防设施的使用策略浅析[J]. 今日消防, 2020, 5(1): 127-128.