

## 高层建筑中电气消防技术应用研究

王飞

合肥海创建筑规划设计咨询有限公司, 安徽 合肥 230031

**[摘要]**随着城市化进程的不断加快,城市面对的人口压力越来越大,为了有效的解决人口居住问题,很多高层建筑逐渐被建设。而城市高楼林立,给交通工程的畅通运行带来了很大的压力,一旦发生火灾,消防人员无法及时赶到事发现场抢救火灾,从而给人们的生产和生活带来很大的经济损失,甚至人员伤亡。所以加强高层建筑工程电气消防技术就显得尤为重要和关键。因此在文中我们主要对高层建筑电气消防技术的实际应用进行了详细的分析与探讨,以供参考。

**[关键词]**高层建筑; 电气消防; 技术应用

DOI: 10.33142/sca.v5i4.6711

中图分类号: TU976.5

文献标识码: A

### Research on the Application of Electrical Fire Protection Technology in High-rise Buildings

WANG Fei

Hefei Haichuang Architectural Planning and Design Consulting Co., Ltd., Hefei, Anhui, 230031, China

**Abstract:** With the accelerating process of urbanization, cities are facing increasing population pressure. In order to effectively solve the population housing problem, many high-rise buildings are gradually built. The city is full of high-rise buildings, which brings great pressure to the smooth operation of traffic projects. In case of a fire, firefighters cannot rush to the scene of the accident in time to rescue the fire, which brings great economic losses to people's production and life, and even casualties. Therefore, it is particularly important and key to strengthen the electrical fire protection technology of high-rise building engineering. Therefore, in this paper, we mainly analyze and discuss the practical application of electrical fire protection technology in high-rise buildings for reference.

**Keywords:** high rise building; electrical fire protection; technology application

#### 1 电气消防技术应用原则

在电气消防技术建设过程中,必须要满足行业标准以及国际相关标准的要求,从多个角度来对人们的生命财产安全进行保护。所以在对建筑电气消防进行设计时,要以保证建筑的安全性为基础,避免随意性。此外,设计人员还要对技术的发展进行深入的了解,并且将其科学合理的应用到电气消防设计工作中,不断提高设计的先进性,而且在对电气消防图纸进行设计时,也要进行综合的考虑,由此来保障图纸设计的全方面性和合理性。此外电气消防设计也包括供电系统,因此在对供电系统进行设计时也要不断提高供电系统的应急能力,并且对消防设施的运行进行有效的监督,对火灾进行有效的控制,确保人员的安全。

#### 2 建筑电气消防技术的主要作用

##### 2.1 能促进人群的及时疏散和火灾的有效控制

在消防电气控制系统中,其主要包括了消防广播、消防电话以及应急照明等多个功能。一旦建筑发生火灾,通过消防电话就能够在第一时间通知到消防人员来开展救火活动,同时还能将火灾情况通过消防广播向外界传播出去,从而及时组织和引导群众快速的转移到安全的区域,最大程度上保证人民群众的生命安全。电气消防技术还能在防火门等项目中予以科学的运用,由此在最大程度上对火灾产生的不良影响进行控制和缓解,确保人们的生命财产安全。

##### 2.2 能有效协助火灾救援工作的顺利开展

在消防工作开展过程中,工作人员要依据消防电气控制系统所提供的信息来对火灾的情势进行深入的分析,并且积极开展救援工作,并且不断提高救援人员的警惕性,最大程度上保证自身的安全。此外,通过对消防技术进行科学的运用,还能有效的提高火灾救援的效率,确保救援工作的顺利的开展<sup>[1]</sup>。

#### 3 电气消防技术具体应用

##### 3.1 消防配电系统

(1) 高层建筑要依据自身的实际情况来对电源供电系统设计技术进行科学合理的运用。首先工作人员要事先对建筑的使用功能以及施工特点进行有效的了解,同时还要对施工中可能会出现的问题进行有效的分析,并且完成对应的技术规划,在电气消防系统的良好运用不仅能够充分满足建筑供电的需要,而且还能提高其运行的状态。

(2) 在对供配电系统技术进设计时,要依据建筑工程的实际情况来进行有效的落实。此外,工作人员还要对工程开展的实际情况和施工特点进行全方面的考虑,由此来判断建筑电气施工是否满足多期施工的条件,最大程度上保证先进的消防技术被良好的应用到系统设计中。供配电系统要对技术应用的效果进行考虑,从而更好的保证后期建设的效果。

(3) 充分保证防火功能设计的完整性。工作人员要

对各个功能分区的实际情况进行具体的分析,并且在最大容量进行确定的基础之上加强技术的应用,确保分区的合理性,使其与实际需要保持一致。

### 3.2 火灾自动报警系统

在火灾发生时,火灾自动报警系器不管是在火灾的预防,还是在火灾的控制方面都具有非常显著的优势,尤其是对于高层建筑来说,通过火灾自动报警器能够及时对潜在的危险予以发现,并且及时将火灾控制在可以控制的范围之内,最大程度上保证人员的安全。所以相关工作人员必须要对这一工作予以高度的重视,从而使火灾自动报警系统能够得到最大的优化。当前,自动报警器的应用已经非常广泛,而且通过视频监控系统还能对整个高层建筑的状态进行监控,由此在火灾发生的第一时间对其进行有效的定位,并且及时发生警报,通过安全措施,帮助建筑内的人员顺利的疏散,最大程度上保证人员的安全。再有就是在对电气消防进行设计时,要对建筑工程多方面的因素进行全方面的考虑。比如,高层建筑设计要对防火帘门、排烟风扇等方面进行科学的设计。

具体而言,在火灾发生时,如果火势比较大,不能及时将其扑灭,而且也没有及时采取有效的隔离措施,那么火灾就会在很短的时间内发生大范围的蔓延。所以对于高层建筑来说,一定要对防火门安装的位置进行科学的选择,由此才能将火灾现场进行有效的分离,形成一个相对安全的空间,为消防人员的救援工作争取更多的时间。再有就是在对防火帘进行选择时,首先要保证的就是防火帘的质量,要选择优先级的材质,确保其耐高温能力,避免存在侥幸心理,以免火灾发生时无法真正发挥防火帘的作用,威胁人们的生命财产安全;在对烟感探测器时,也要充分保证设备的灵敏度,为系统性能提供最大的保证。在防火卷帘处于关闭状态时,能够自动开启喷水功能,有效降低火势,而且防火卷帘还能够为救援人员提供火势的持续时间以及温度等参考信息,自动应用升降措施,为人们的安全提供最大的保证<sup>[2]</sup>。

### 3.3 通过多点设置,做好消防水泵联动设计工作

消防水泵启动的方式主要有:就地启动、消防控制室联动控制启动和消防控制室多线控制盘强制启动。通常消防水泵的开关是处在联控状态中,由此在发生火灾时能够保证其能够自动开启。此外,在消防水泵的开关出现问题时,火灾报警联动系统也能够通过现场控制柜来进行就地控制,火灾救灾人员可以通过手动方式开启消防水泵。通过互补,最大程度上避免火灾的发生,以及在火灾发生时进行及时有效的控制。此外为了在火灾发生时,能够充分保证手动开关在第一时间开启,设计人员需要对其进行多点设置,确保每个区域的电气消防系统能够开启消防水泵。

其中最为重要的是设计人员要对联控状态下的消防水泵自动开启条件进行深入的优化:不仅要确保电气系统

能够满足实际需要,而且还要通过消防水流量以及消防水压低的特点保证其能够自动的开启。所以,在电气消防设计时,设计人员一定要依据工程的实际情况来进行设计:首先设计人员与施工人员保持良好的沟通,最大程度上保证设计的合理性和可行性;其次必须要做好消防水泵开关的设计。总之,通过多点设置,做好消防水泵联动设计,不仅能够及时开启消防水泵开关,而且还能有效保证设计的质量<sup>[3]</sup>。

### 3.4 在火灾探测系统中的应用

#### 3.4.1 智能烟感探测技术

一般情况下,建筑物的内部都会安装烟感探测器,此外在建筑物的变电房、配电房以及高压配电房等区域还会设置专业的气体灭火保护系统,在电气区域的消防信号检测时可以通过安装智能烟感探测技术,并且将其与消防自动报警系统予以有效的连接,由此确保探测器在采集到烟感信号以后能够及时将信息传输到消防自动报警系统,从而实现电气区域的保护,最大程度上减小火灾发生的概率以及带来的不利影响。

#### 3.4.2 OSID 探测技术

OSID 探测技术具有非常灵敏的火灾探测感应,由此能够在很大程度上提高火灾警报的准确率,减少漏报、误报以及延报的情况。此外该技术与传统的烟感探测技术和温度探测技术相比,其灵敏度更高,而且安装也比较简单,维护工作也非常方便。外界环境,比如雾气、飞虫以及光线等都不会对探测结果的精确度产生不良的影响。再有就是 OSID 探测技术在发射器的选择上以及成像器类型的配置处理方面也具有很大的优势,在多种探测空间中也具有良好的适用性<sup>[4]</sup>。

#### 3.4.3 分布式线型光纤测温技术

分布式线型光纤测温技术,其实就是线型温感检测技术,其可以通过对建筑物中的供电系统和配电系统中干线温度进行实时的监控。在使用过程中,该技术能够对传感器所检测到的信息以及实际的运行状态开展全方位的监控,在光信号进入到光脉冲时,其末端很大一部分脉冲就会消失,仅有一小部分因为折射而被返回。而反射的过程中则会收到温度信息,并且通过返回脉冲的时间定位来获得温度信号来源的具体位置,由此获得不同区域光纤的温度情况。而且通过在建筑内部安装的探测器,还能及时对火灾信号予以全方面的监测和收集,最大程度上保证建筑物和人员的安全。

### 3.5 智能防火卷帘的应用

在建筑物中设置防火帘的主要目的就是为了让火灾发生时能够对明火进行阻隔,由此来对火情进行有效的控制,最大程度上减少火灾带来的损失。而智能防火卷帘是对传统技术的一种升级和创新,智能防火卷帘包括箱体,卷门机,卷筒,门帘,导轨,控制箱,按钮盒,烟感传感

器,温度传感器和用于在一定范围感应人存在信号的第一感应装置。第一感应装置与控制箱采样连接这样在发生火灾防火卷帘门关闭或正在下降的情况下,失火区的逃生人员在到达第一感应装置所能感应的范围内时,第一感应装置感应到的人的存在信号并将人存在的信号反馈给控制箱。控制箱命令卷门机动作,使门帘自动上升而开启防火卷帘门,避免了堵塞为逃生人员节省逃生时间,有利于逃生人员逃生,且在逃生人员逃离后,第一感应装置感应不到人存在的信号,控制箱命令卷门机工作,关闭防火卷帘门,阻挡火势蔓延。再有就是防火卷帘内部还含有报警设备,所以能够及时将防火卷帘的实际情况准确的传输给消防控制中心,给消防系统提供可靠的数据依据,以便做出科学的救援方案<sup>[5]</sup>。

### 3.6 应急照明系统

火灾应急照明系统在高程建筑工程中会影响其整个电气消防系统的性能,对整个建筑的安全发挥着重要的作用。所以设计人员需要对应急照明系统予以高度的重视,确保设计的科学合理,并且通过相关技术最大程度上保证应急系统的性能。此外,针对应急系统中比较容易出现的问题,要及时对其进行有效的解决,最大程度上保证系统的安全性。再有就是对接口不同一的问题也要进行有效的解决,以免对应急照明系统产生不利的影响。还要做好功能分区的设计,为照明系统提供最为可靠的保证。

### 3.7 在电气系统方面的应用

电气消防技术本身的性能对火灾电气消防系统的运行有着决定性的影响。首先,要充分保证消防系统中电气设计的科学合理。比如,因为供配电系统的负荷会影响消防设备的良好运行,所以在对供配电系统设计时一定要对其负荷进行充分的考虑。其次就是要充分保证线路敷设方法的科学合理。比如在对电缆进行选择时,矿物绝缘电缆能够有效在火灾时最大程度上保证人们的生命安全。

### 3.8 合理采用新型防火材料

通常高层建筑的投资成本都非常高,因为为了保证大楼的安全性,就必须使用新型的防火材料,从根本上保证建筑的安全性,为每位居民的生命财产提供可靠的保证。尤其是近些年,随着我国科技水平的不断提高,很多新型的建筑材料不断出现,不仅具有环保性能,而且还比较轻便,防火效果、耐腐蚀效果也非常高,因此在很大程度上提高了建筑的安全性。所以在高层建筑施工中,要选择

性能状态良好的防火材料,保证人们的生命安全<sup>[6]</sup>。

通过使用性能状态良好的防火材料,能够对火灾进行有效的阻隔,提高安全性。当前我国建筑工程结构模式发生了很大的改变,从早期的土木工程结构,到现在的以钢筋混凝土为主要的框架结构建筑,并且在建筑材料选择方面也逐渐的选择性能良好的防火建筑材料,早期木质结构的建筑,一旦发生火灾就会产生非常严重的后果,而且还会产生火势的蔓延,对人们的生命财产安全产生很大的威胁。但是防火建筑材料的选择和应用能够在很大程度上减少火灾带来的损失,最大程度上提高人们居住的安全性。

总之,在建筑工程项目中,电气消防技术对整个工程的安全性都非常重要和关键,而且一项建筑工程项目从土地选择,到大楼的规划,再到项目的竣工,人们的入驻,都会产生大量的人力、物力和财力的消耗,而只有良好的运用电气消防技术才能从根本上保证高层建筑的安全性。此外,还要选择先进的消防设备和消防器材,有效减少建筑管理人员的管理负担。

电气消防技术在高层建筑项目中应用,不仅能够保证建筑工程的安全和稳定,而且还能够为人们的生命财产安全提供更加可靠的保障。而且随着科技水平的不断提高,我国电气消防技术不管是在安全性和稳定性方面都得到了很大的提高。而且新型消防设备应用不仅提高建筑的安全性,而且使建筑也更加美观,为人们的居住提供了安全保证。这对促进现代化建筑的良好发展有着非常重要的意义。

### [参考文献]

- [1]赵璇.高层民用建筑的消防电气设计探究[J].城市建设理论研究:电子版,2018,275(29):17.
  - [2]郭海.高层民用建筑供配电系统电气防火措施与技术[J].中国房地产业,2018,12(17):257-258.
  - [3]王帅.试论楼宇系统电气消防技术应用问题及发展[J].现代物业(中旬刊),2018,417(3):54.
  - [4]陈亚燕.高层建筑的电气消防设计研究综述[J].建筑工程技术与设计,2018,11(24):3412-3413.
  - [5]卜先明,刘琼.高层建筑电气设计中消防设备的设置与控制问题解决[J].电子世界,2017(16):75.
  - [6]欧礼.楼宇系统电气消防技术应用问题分析及发展初探[J].科技创新导报,2017,13(28):12-13.
- 作者简介:王飞(1989-)男,安徽省明光市人,汉族,大学本科学历,中级工程师,研究方向为建筑电气设计方向。