

建筑电气消防设计要点分析与总结

李玥

北京中外建建筑设计有限公司西北分公司 陕西 西安 710057

DOI:10.12238/etd.v3i6.5759

【摘要】: 随着建筑项目的增加、建筑电气设计技术的改进、电气设备类型的复杂性以及短路引起的电气故障的增加, 分析的主要原因是电气系统的设计没有在这方面, 人们需要完善建筑物电气火灾监测系统, 加强火灾事故监测, 加大建筑物电气火灾风险的应对力度, 从根本上消除电气火灾事故, 最终做好电气火灾的预防控制工作。

【关键词】: 建筑电气; 消防设计; 要点分析; 总结

中图分类号: TU976+.5 文献标识码: A

Analysis and Summary of Key Points of Building Electrical Fire Protection Design

Yue Li

Beijing Zhongwaijian Architectural Design Co., Ltd. Northwest Branch, Shaanxi Xi'an 710057

Abstract: With the increase of building projects, the improvement of building electrical design technology, the complexity of electrical equipment types, and the increase of electrical failures caused by short circuits, the main reason analyzed is that the design of electrical systems is not in this regard. People need to improve the building electrical fire monitoring system, strengthen fire accident monitoring, increase the response to building electrical fire risks, and fundamentally eliminate electrical fire accidents. Finally, do a good job in the prevention and control of electrical fire.

Keywords: Building electrical; Fire protection design; Key points analysis; Summary

引言

近年来, 随着经济的迅速发展, 摩天大楼的数量增加了。由于高层建筑高度高、电子设备多、管道复杂, 导致火灾的因素往往增加。民用建筑的公共消防设施管理困难, 火灾风险已成为人们关注的问题。在建筑设计中, 设计人员应根据建筑的使用功能、空间和图纸特点以及使用人员特点, 采取消防安全措施和火源控制措施, 并应建立合理的安全疏散设施, 以便控制和扑灭火灾, 实现保护人身安全和减少火灾风险的目标。

1 建筑电气消防设计原则

建筑电气消防规划必须符合我国有关行业标准, 必要时还必须符合某些国际要求。因为电气设计关系到人们生活空间的安全, 所以不能任意设计, 保证安全。此外, 建筑电气设计没有改变, 而是需要根据建筑设计的实际情况进行分析, 设计出最适合当前建筑的防火设计图纸。在建筑电气消防系统的设计中, 供电系统对于满足各消防设施在紧急情况下的电力需求至关重要, 同时监督建筑施工中所有消防设施的正常运行。这将确保在发生紧急情况时有效地向受影响的人提供援助, 以尽量减少火灾造成的损失。电力系统规划时, 根据国家规定计算各个消防设备在运行中的能耗, 在消防中关闭非火灾负荷, 确保消防设备的连续供应。这可确保在发生问题时, 整个消防系统都能通电。

2 建筑电气发生火灾的原因

(1) 接地故障引发的火灾。一般情况下, 电路绝缘装置老化、电气线路材料破坏会影响电气设备的绝缘情况, 另

外电气设备如果长时间处于潮湿、干燥、温差较大的环境下也会导致绝缘性降低, 电气设备容易发生接地故障, 出现各种电压和电流急速增高、接线端子接触不良的现象。在此过程中电阻也会出现电弧, 温度升高, 发生燃烧情况, 最终导致火灾事故的发生。(2) 供电线路超负荷运转引发的火灾。电线本身存在电阻, 电流在通过时会消耗电功率, 使电线升温。为了确保电线不受到破坏, 规范设计计算电流及工作电流要限制在额定载流量内, 但是在具体线路设计时, 设计人员有时会忽视此问题或人们在使用电气设备时, 违规使用超大功率设备。线路工作电流超过额定载流量, 电线温度升高, 当配电保护开关又无法断开线路时, 导致电线本身的绝缘材料升温燃烧, 最终导致火灾事故发生。

3 建筑电气消防设计要点

3.1 火灾时消防排烟风机与消防补风机需要连锁启停线

《建筑防排烟系统技术标准》(GB51251—2017)(以下简称《防排烟标准》)第5.2.2条中规定:“排烟防火阀在温度达到280℃时应自行关闭, 并应连锁关闭排烟风机和补风机。”当排烟消防阀应自动合并关闭至280℃时, 补偿风扇和排气风扇应匹配, 当排烟风扇停止工作时, 相应的补偿风扇应连锁停止。因此, 设计人员必须定义一条启动线和停止线, 才能关闭链风扇。

3.2 火灾时消防联动控制器应具有切除相关非消防负荷的功能

《火灾自动报警系统设计规范》(GB50116—2013)(以下简称《系统设计规范》)第4.10.1条规定:“消防联动控

制器应具有切断火灾区域及相关区域的非消防电源的功能,当需要切断正常照明时,宜在自动喷淋系统、消火栓系统动作前切断。”火灾自动报警系统应能切断火灾区域及相关区域的非火灾电源。非火灾配电柜主开关的辅助触点现在通常用于切断非火灾电源。设计人员通常不将消防联络控制器统一安装在可变配电室低压柜和次级配电柜中,造成现场施工混乱,消防联络控制器无法在发生火灾时切断非消防负荷。

3.3 火灾自动报警系统报警总线穿越防火分区处设置短路隔离器

《系统设计规范》第3.1.6条规定:“系统总线上应设置总线短路隔离器,每只总线短路隔离器保护的火灾探测器、手动火灾报警按钮和模块等消防设备的总数不应超过32点;总线穿越防火分区时,应在穿越处设置总线短路隔离器。”但是,在实际设计中,设计人员倾向于在消防区域通过时不安装短路分离器,而是在下一个消防区域探测器旁边安装短路分离器。

3.4 高大空间要求设置两种以上类型探测器

《系统设计规范》第12.4.1条规定:“高度大于12m的空间场所宜同时选择两种及以上火灾参数的火灾探测器。”考虑到建筑高度超过12米的大型空间的建筑结构特点,以及火源位置、类型和功率方面的不确定性,设计人员需要安装两种以上的火源探测器。一般来说,设计人员只安装了线性光波火灾探测器和消防水管,这不符合规格。因此,设计人员还需要一个额外的管道吸入火灾探测器,以满足法规要求。

4 建筑电气消防设计完善对策

4.1 消防应急供配电系统的设计

消防设备负荷水平应按照建筑物允许的最高水平进行,供电由专用电路、控制室、水泵室供电,防烟室和消防电梯在最低层配电箱安装了两个电源开关装置,在建筑物外部断电时,适用的消防线必须采用金属导管或其中一个。为确保消防系统的可靠稳定运行,应合理安装应急发电机,以满足消防设备不间断供电的要求。然而,在大多数情况下,紧急发电机的运行能力有限,很难同时满足所有消防设备的电力需求,也很难保证紧急发电的维护时间。为了最大限度地减少对消防设备运行的影响,根据负荷和消防区域的重要性,消防设备可以分批启动,依次启动。

4.2 消防联动电气控制系统

建筑防火系统中,消防联动系统在控制火灾方面起重要作用,能够在火灾早期时控制火灾蔓延为消防人员赢取时间,在火灾扑救时帮助消防人员进行火灾救援,最大限度减少损失,消防联动控制装置如图1所示。确认发生火灾后,应首先自动切断火灾区的一般照明系统、家用电源和电梯电源的所有非火灾电源。此时,火灾发生地区的所有声光报警,火灾信息和疏散命令循环播放。使用消防联络控制系统,在停车场出入口打开通常关闭的防火门、电门和门框。控制防火及相关危险物品的电梯下楼到一楼或一楼,二楼或二楼的非消防电梯受到控制,开门后切断电源。在消防系统启动之前,

确保该区域的一般照明和安全电源已关闭,然后确保消防通道指示灯和紧急照明指示灯正常亮起几秒钟。



图1 消防联动控制装置

4.3 排烟系统的有效设计

作为建筑电气消防设计的重要组成部分,排气系统设计应确保消防阀门温度70℃且温度停止上升时,排气系统可以自动使用自己的模型来按照有关规定和标准使用排气系统时,可以酌情关闭阀门,及时接收回电信号。因此,在排烟系统设计中,有必要确保反馈信号能够接收,同时使消防阀处于恒温保护状态并处于工作模式。这还需要手动按钮,特别是在高层建筑发生火灾或毒气泄漏的情况下,这种情况迅速蔓延。因此,设计者必须设计机械排烟装置和无烟区,以确保它们位于高层建筑中。

4.4 火灾探测器设计

在火灾探测器设计过程中,设计人员应结合火灾探测器和系统中心,使用控制中心控制电气系统的整体运行,及时发现和处理异常问题。一般来说,火灾使人们极易受到审判,造成生命损失。因此,在设计消防系统时,设计者必须安装无线电广播设备,以便在发生火灾时更好地向居民提供信息,并帮助居民选择准确的疏散路线。与此同时,火灾时可能产生大量烟雾,这就需要安装烟雾探测功能,以便技术人员能够了解现场烟雾情况,准确地判断烟雾情况,并提供准确的数据。此外,火灾探测器必须具备一定的自我保护能力,在发生火灾时充分发挥火灾探测器的作用,以便了解火灾现场的情况。

4.5 气体灭火系统的有效设计

燃气边缘系统是建筑电气和消防设计的重要组成部分。通常,有效的气体边界系统设计主要包含管网设计的两个部分和无管网设计的两个部分。按照国家规定,在管网设计过程中,相关控制台应能够手动切换显示系统,在火灾报警过程中自动喷涂气体边框系统,向消防控制台发送相应信号,控制火灾后手动清除信号。此外,设计人员应确保在气体排放系统的有效设计过程中,能够显示有关气体边缘以及通风设备和空气设备状况的准确信息。规划气体排放系统时,设计者必须确保气体排放系统只有在手工取样后才能激活。在这种情况下,火灾现场需要手动停止按钮,以确保气体清除系统不会错误启动并始终正常工作。对于目前基于网络的自动气体排放,我国尚未制定相应的规范。这要求我们的设计

师在设计过程中根据管网消防系统的设计规范工作, 确保基于网络的自动燃气解决方案方向的科学合理设计, 从而从根本上改进我国电气消防系统的建设。

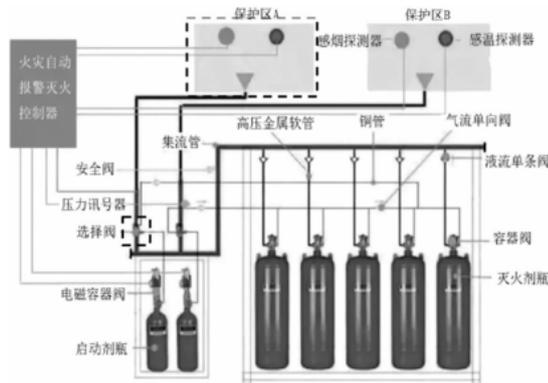


图2 气体灭火控制系统

结束语

鉴于上述情况, 在城市现代化的背景下, 建筑电气和消防设计的作用越来越明显。防火电气设计不仅是建筑电气设计的重要组成部分, 也关系到人们的生命和财产安全。因此,

有关人员应注意建筑物的电气防火设计, 并结合建筑物的使用功能、空间和平面设计特点, 以确保电气防火设计的可行性和合理性。

参考文献:

- [1] 邹蓉. 建筑电气设计中的消防设计要点研究 [J]. 居舍, 2020(03):102-103.
- [2] 刘丹. 关于高层建筑电气消防设计问题的探究 [J]. 消防界 (电子版), 2019, 6(12):50+52.
- [3] 郑匡济. 建筑电气设计中消防设计要点的相关研究 [J]. 中小企业管理与科技 (下旬刊), 2019(02):119-120.
- [4] 张志强. 谈高层建筑电气消防设计关键技术 [J]. 城市建筑, 2019, 17(03):131-132.
- [5] 杜玉萍. 基于建筑电气设计中的消防设计要点分析 [J]. 今日消防, 2018, 4(11):41+43.
- [6] 邓金亮. 建筑电气消防设计的探讨 [J]. 中国设备工程, 2018(14):212-213.
- [7] 章永清. 建筑电气设计中消防设计要点分析 [J]. 科技创新与应用, 2018(34):114+116.