

建筑电气设计中的消防配电设计要点

许夫明¹ 孔祥允²

1. 同圆设计集团股份有限公司 山东 济南 250000;

2. 水发规划设计有限公司 山东 济南 250000

[摘要] 为了满足我国人民日益增长的居住需求,建筑形态都在不断地发生变化,从传统的居民楼逐渐地被如今的高层建筑取代。配电线路隐蔽地分布在整个建筑中,因为其隐蔽性,发生故障后不容易排查,轻则引起建筑停电,重则造成火灾事故。因此,在建筑设计的消防配电中,需要对线路进行合理的规划设计,降低故障发生的概率,最后达到提升建筑的安全性的目的。

[关键词] 建筑电气;消防配电;设计要点

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.09.1563

1 建筑电气设计中存在的问题

首先,消防配电供电系统设计不合理。在建筑电气设计中的消防及配电设计中,供电系统设计不合理的现象时有发生。主要体现在两个方面:①高压电路设计不合理。根据电气设计的相关规范,一级负荷建筑供电系统中的二次回路属于高压供电,应采用独立供电方式。但在实际设计过程中,部门设计人员采用手工设计方式,设计高压侧母线开关作为联锁输入,使得消防配电系统的运行效率受到影响。②没有双向电源。同时,消防设备供电不稳定。在消防配电设计中,如果两种供电方式不同,一旦在供电过程中出现供电问题,备用发电机只能手动启动,容易出现其他问题。其次,未设置电源监控设备。在建筑消防配电设计过程中,整体保障电气设备的运行质量与安全,必须科学实施电源的监控与管理。依托于完善系统的监控设备,能够及时监测与发现电气设备运行中存在的安全隐患,同时也能研判线路方面的质量以及性能等。但现阶段在消防配电设计过程中,明显缺乏完善的监控设备,在很多情况下需要人为进行监控与管理,这极容易滋生安全漏洞。最后,未合理选择供电设备。通常情况下,在建筑电气设计中设计人员会选择复式脱扣器保护消防配电系统。但是在实际运行时,经常会出现线路过载情况,导致消防设施瘫痪,引发火灾事故。另外,一些施工单位没有按照相关规范要求使用共同电源对联动消防设备供电,降低了相关装置性能,存在安全隐患。

2 建筑电气设计中的消防配电设计要点

2.1 配电线路敷设计

在消防配电设计中,配电线路的质量和性能直接关系到系统运行的安全性,所以在设计中应使用性能较好,质量有保障的线路材料,一般采用电缆或铜芯导线。另外,在这一过程中还需控制线路的耐压值在450V以上。在配电线路敷设计方式设计中,主要有明敷或暗敷两种方式,在选择敷设计方式的过程中,要以工程实际为基础,选择合理的敷设计方式,如采用明敷方式,则可使用密封式金属线槽或金属套管予以保护处理,并且做好防火孔洞的封堵工作。为了增强线槽与套管的耐高温性能,可在其表面涂刷一层防火材料。而采用暗敷方式时,要将线缆设置在不燃结构之中,并采取有效的套管保护措施。

2.2 非消防电源的切除

2.2.1 非消防照明用电电源

火灾报警后,如果立即将照明电源切断,容易引起撤离人员的恐慌,造成混乱。在火灾的初期阶段,需要有足够的照明引导人员的疏散并进行灭火工作的开展,必须小心切断照明电源。确认火情后,需要根据火情情况,在控制室手动切断火区照明电源或进行联动切除。

2.2.2 空调、送排风、电热及其他非消防用电电源

以受灾建筑物的重要性作为切断电源的主要判断依据,确定与之相适应的自动化断电扑救对策。对于非常重要的建筑物,可以根据涉及范围自动卸荷;对于普通建筑物,可以根据电路自动从配电室卸荷。(1)设备停电后,会对人们的日常活动造成一定程度的干扰,但不会引发恐慌,设备停电后的秩序性较好。(2)现代建筑常需要进行二次装修,与原设计的

照明能耗相比,实际照明能耗明显偏大。随着时间的推移,建筑用户数量逐步增加,用电负荷有所增加,对应的电力设备数量增加,在此环境下,建筑的供电变压器几乎满负荷运行。发生火灾时,不尽快拆卸除灭火设备以外的电气设备,将导致变压器过载,影响变压器电源总开关,该装置跳闸必然会对后续灭火工作的开展造成阻碍。

2.3 火灾报警系统设计

在消防配电设计过程中,为达到自动监测以及动态监测的目的,及时发现消防安全隐患,应该科学设置火灾报警系统,一旦出现消防安全隐患,系统能够在第一时间进行预警,便于人们及时采用干预以及控制措施。在火灾报警系统设置过程中,应该结合建筑物的内部结构、消防火灾隐患可能发生位置以及火灾扑救难度等实际情况,科学采用分级设置的方式。同时,为保证火灾发生后避免造成整栋建筑物的全面停电,还应该在火灾报警系统的设置过程中,采用切除或者隔离式设计,在切除非消防电的过程中,应准确把握电源切除的负荷。

2.4 火灾探测器的设计

在消防配电设计中要根据工程的具体情况,对火灾探测器进行科学合理的设计与布设,保证火灾探测器覆盖整个建筑,关注楼梯间以及缓台等位置。如:火灾探测器在楼梯间的设置,楼梯间是非常重要的火灾逃生通道,也是掌握火灾情况的重要区域,无论是在敞开式楼梯间还是在封闭式楼梯间之中,都要对火灾探测器装置的安装区域进行单独划分,同时在选择火灾探测器的时候严格按照相关设计规范进行选择。

2.5 双电源自动转换开关的选用

在消防配电工程设计中,自动电源电压转换及开关控制装置(ATSE)常用于重要的消防用电负荷。在产品选用时,应充分考虑产品的整体结构设计特点。ATSE通过不同的产品结构分类可以再细分为或PC级产品或CB级产品两类。PC级别为ATSE励磁驱动,集成转换结构无法在接通、承载的同时分断短路电流,针对此局限性,需要适配短路保护装置。PC级别ATSE的短期耐用电流较大,能够充分输送短路电流。电源电路发生短路故障时,ATSE将在短路保护装置运行后开始转换。PC级别的ATSE即使发生超载,也可以维持电气设备继续工作,保证重要负荷继续供电。供电回路存在过电流故障后,断路器脱扣,CB级ATSE无法继续转换,重要负荷难以获得持续性供电。在适配断路器时需要注意产品功能的选择,要求其具有短路保护功能,但不允许带有过载保护功能。

3 结语

建筑一旦发生火灾就会造成巨大的损失,且其救援难度较大,因此在消防配电设计工作中,需遵循设计规范的要求,选择质量有保证的材料和工艺,全面完善配电设计水平,减少火灾事故的发生。

参考文献

- [1] 建筑电气设计中的消防配电设计方案研究[J]. 丁杰. 中国设备工程. 2021(14)
- [2] 建筑电气设计中的消防配电设计研究[J]. 耿海东. 甘肃科技纵横. 2021(09)