

建筑电气设计中消防配电的重要性与应用

高明志*

北京市顺金盛建设工程监理有限责任公司 北京 101300

摘要: 随着城市化建设的步伐逐渐迈进,人们对建筑建设的要求也在逐渐提升,并且在建筑居住舒适的基础上,对建筑的安全性理念也在逐渐改变。建筑电气设计中,其消防配电是设计的重点内容,对整个建筑电气设备使用的安全性有十分重要的意义,同时也是保障居民居住安全的重要基础。文章主要研究建筑电气设计中消防配电设计的要点及技巧关键,进一步推动我国建筑电气设计中关于消防配电设计领域的建设与发展,为类似项目提供参考。

关键词: 建筑电气;消防配电;设计要点

DOI: <https://doi.org/10.37155/2717-5189-0404-24>

引言

消防配电设计在实际应用的过程中还存在许多问题,无法将消防配电设计真正作用发挥出来,针对这些问题需要采取有效的措施进行处理,实现消防配电设计的合理应用以此提升建筑电气设计质量和水平,消防配电系统是建筑物向用电设备供电的一种供电系统。本系统包括消防系统电气设备、消防系统配电线路和消防系统配电装置。为了保证消防系统在建筑火灾过程中发挥最大的作用,在建筑电气设计过程中必须注意防火,消防配电设计保证了消防配电系统的安全稳定运行,维护了人民群众的生命安全。

1 建筑电气设计中消防配电设计的重要性

在建筑电气设计中,消防配电设计非常重要。工作人员应熟练掌握消防配电要求,利用电气系统发现火情,控制火灾的蔓延,防止火灾危害人们生命财产安全^[1]。同时,在建筑电气设计中,可以根据监测过程有效控制建筑物内的各种消防设备。首先,消防供配电系统是为建筑物内的消防设施提供可靠的供电动力系统,主要作用是确保消防用电设备、设施的有效性、安全性与可靠性。其对供电电源类型与供电方式等都有一定的要求,工作人员在进行设计时应特别注意。因此,在对建筑电气消防配电进行设计时,应重视消防电气的问题,并根据我国规定的标准、地方标准的强制程度进行消防配电设计。在进行设计时应遵循线路保护为基本原则,加强消防报警装置、室内消火栓的联动控制等,严格按照电气基本设计原则进行设计。在组织变电、土建、通信时,可根据建筑现场要求进行设计分界点,以此保障消防配电后续设计规范运行,并在设计完成后进行安全投运工作,从而优化电网结构,提高火灾探测功能,提升地区用电的可靠性、安全性等,以推进我国电力行业发展。其次,在消防配电安装系统中,工作人员应明确独立电源是可以根据不同用途,以不同的连接方式构成一整个电力网络的,进而确保电气设计供电系统的可靠性与稳定性。

2 消防配电设计在建筑电气设计中存在的问题

2.1 线路的选择和敷设问题

建筑电气设计中的线路的选择和敷设问题是常见的基本问题,但是同时也是十分容易被忽视的问题。消防配电线路应满足火灾时连续供电的需要。对于重要的消防配电系统的供电干线,要能满足线路电能传输质量在火灾延续时间内应保证消防设备可靠平稳的运行。在消防规定的人员密集场所的疏散通道中火灾自动报警系统所采用的系统报警总线,应该选择燃烧性能B1级的电线、电缆;除人员密集场所的疏散通道以外的其他场所的火灾自动报警系统的总线应该选择燃烧性能不低于B2级的电线、电缆^[2]。消防联动总线及联动控制线应选择耐火铜芯电线、电缆。消防配电设计必须注意线路保护,这是因为消防配电系统具有一定的特殊性,这种特殊性主要体现在使用环境上,即在火灾过程中,保证消防配电设备在高温环境下仍能正常运行,使消防配电系统能可靠供电。根据建筑设计防火规范的规定,消

*通讯作者:高明志,1970.9.27,男,汉族,北京顺义,现就职于北京市顺金盛建设工程监理有限责任公司,高级工程师,本科学历。研究方向:建筑工程。

防配电线路应满足火灾时连续供电的需要。因此,在明敷设过程中,应采用消防配电线路穿过金属导管,或采用封闭金属槽盒进行保护,且应采取防火保护措施。采用耐火电缆或阻燃电缆,敷设在电缆沟或电缆井内,可以不穿过金属导管,也可以不使用金属槽盒进行保护。如果使用矿物绝缘不燃电缆的时候,则可直接采用明装敷设。暗敷设时,应穿入金属导管,并应敷设在不可燃性结构内并且保护层厚度不小于30mm。因此,为了充分保证电气设备在火灾过程中仍能正常运行,必须重视消防配电线路的保护。设计部门工作人员在进行建筑内部线路设计中,要充分地确保建筑物的整体性与安全性,在此基础上,提升建筑物观赏性。比如,选择在墙壁内部和地面下方铺设电路,可以减少电线外露,但是也会出现线损问题不能及时发现的情况。此外,还有部分设计单位在线路敷设中,选择了塑料导管代替金属导管,此种设计模式下,如果出现了火灾事故,则会加大火势,影响线路安全,危害线路供应,增加了消防管理工作的难度。

2.2 消防电源监控设备问题

就目前而言,在整个消防配电设计中,某些消防设备的电源箱内并没有电力监控设备。众所周知,电源监控设备的功能是了解消防设备的实际运行情况。如果没有电源监控设备,消防人员将无法了解消防设备的实际运行情况,存在重要的安全隐患。特别是在高层建筑中,大多数发电机没有电压检测器和自动启动程序,因此只能在停电时使用手动模式,这具有严重的安全隐患。

2.3 供电设备不科学

在建筑电气设计中,在消防电源设备的选择上,设计人员往往选择双跳闸或双断路器来实现系统保护。在实际运行中,由于线路超载,极易使消防设施瘫痪。此外,为了降低工程造价和施工难度,一些施工单位没有按照规范施工。联动消防设备使用相同的电源,后期没有进行运维管理,降低了设备性能,造成巨大损失。

3 建筑电气设计中消防配电设计的应用分析

3.1 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^[3]。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^[4]。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。

3.2 消防配电系统的合理设计

低压配电的主接线有两种方案,负荷不分组和负荷分组的接线方案。在实际使用中消防负荷和非消防负荷不分组方案的接线方式比较多。不分组方案主接线简单,造价较低,但是这种方案使消防负荷受非消防负荷故障的影响较大;此接线方案中消防与非消防负荷共用一段低压母线,当消防时由于切非的不利或者低压母线短路,在消防水的侵溢下,会使配电线路发生接地故障或者短路故障,造成主断路器的跳闸,此时消防设备因断电不能启动,会耽误灭火,使得火灾损失更加严重。因此,负荷分组的接线方案更有利于消防设备的平稳运行。

3.3 消防配电设备保护控制装置的选择

针对消防配电设备中的保护控制装置,应进行科学合理的选择。在消防配电中,应针对消防控制室、消防水泵等各类设施的供电系统进行管理,确保安装好最末一级的配电箱并在配电箱处设置好用于换配电的自动切换装置^[5]。其次,在消防电源以应急处装置发电机组进行供电时,为避免发生事故,应在消防用电负荷为一级或二级的情况下设置好自动、手动切换装置,并确保在短时间内及时进行供电。最后,当消防配电设备保护装置启动后,应在火灾确认后60s内进行供电。

3.4 消防配电干线的敷设

敷设主配电控制线路时,通常从供电低压变配电室内的输出电源开关下端开始,经过引线,连接至消防电气设备控制箱。主配电控制线路外径较大,在干线敷设时通常不采用隐藏敷设的方法。①可以采用电缆井敷设方法,应采用

符合规范的绝缘措施,或严格控制与各普通电缆的距离,需要超过300mm;电缆穿过纵向井楼板时,必须采取防火措施,否则电井将产生烟筒效应,促进火势的蔓延,造成不良影响。②优先选择优质的矿物绝缘导线电缆,此类电缆的稳定性和耐久性较好,具体体现在耐腐蚀、防水、不燃、抗机械冲击等方面^[6]。③在敷设消防配电线路时,为了保证供电传输网络的稳定性与安全性,选择消防设备网络的材料时适宜使用防火用金属线槽,金属管道的应用效果较差,尽可能不使用。发生火灾的条件下,耐火电缆可以连续供电1h,但穿金属钢管敷设时的电源输送时间仅为23min(使用的金属管道应涂有耐火涂料)。

4 结束语

综上所述,建筑一旦发生火灾会造成严重的后果,而消防配电设计能够防患于未然,所以在消防配电中,一定遵循设计规范,以保证消防材料和设备工艺的质量。消防配电设计的质量在很大程度上影响着工程的质量。所以在整个建筑设计中,须将消防配电设计作为整个建筑的核心。希望通过以上分析能够不断提升消防配电设计水平,为人们的生命财产安全提供有力的保障。

参考文献:

- [1]王科.建筑电气设计中的消防配电设计研究[J].智能城市,2020(14):58-59.
- [2]王俊焯.建筑电气设计中的消防配电设计研究[J].城镇建设,2020(4):371.
- [3]徐灵.建筑电气设计中的消防配电设计方案探讨[J].居舍,2020(5):115.
- [4]陈尊光.关于建筑电气设计中的消防配电设计探讨[J].智能城市,2019(13):63-64.
- [5]叶希娟.论当代高层建筑电气设计存在的问题及对策[J].居舍,2017(35):170-171.
- [6]徐安高.建筑电气设计中的消防配电设计方案分析[J].建材与装饰,2018(46):229-230.