

建筑电气设计中的消防配电设计策略

苏晓波

(广东建安消防机电工程有限公司,广东 广州 510300)

摘要:在整个建筑电气设计中,消防配电设计发挥着十分重要的作用,其设计质量的高低与人们的生命及财产安全息息相关,高质量和高水平的消防配电设计能够在火灾发生的情况下有效控制火势,为建筑物体内人群的疏散留下充足时间,从而使得由于火灾造成的经济损失降至最低。为此,在建筑电器设计中必须要高度重视消防配电设计。本文结合实际案例,就建筑电气设计中的消防配电设计相关事项进行分析与探讨,仅供参考和借鉴。

关键词:建筑;电气设计;消防配电设计;问题;策略

中图分类号:TU892

文献标识码:A

文章编号:1004-7344(2022)40-0154-03

0 引言

随着经济与社会的不断发展以及科学技术的日新月异,我国城市化建设进程逐步加快,城市人口密度不断增加,使得人们对居住环境的质量、安全提出了越来越高的要求,各种建筑物体数量和规模也在这样的利好背景下逐年增加,其在为人们创造更多空间和提供便利的同时,也为建筑电气设计中的消防配电设计带来了更多的问题。如果说,消防配电设计不够合理,一旦引发火灾轻则造成经济财产损失,重则威胁人们生命。为此,研究建筑电气设计中的消防配电设计具有极其重要的现实意义。

1 建筑电气设计中消防配电设计的重要性

消防配电设计作为建筑电气设计中的一个重要组成部分,也是城市实现现代化发展的具体体现。在通常情况下,建筑物体中良好的居住环境需要依靠消防配电设计实现,高质量和高水平的消防配电设计可以为人们的生命及财产安全提供重要保障,进而构建出一个安全的居住环境。与此同时,高质量和高水平的消防配电设计还有利于建筑物体各项功能的发挥,需要各个部门的高度配合。纵观当前城市中的各大建筑物体,消防配电设计的目的早已不是仅仅为了避免火灾发生,而是为了向人们营造出安全的居住环境。由此可见,建筑电气设计中的消防配电设计至关重要。此外,消防配电设计作为建筑电气设计中的关键所在,理应引起角全社会各界人士的高度重视,得到人们的充分肯定,并在具体的设计环节,作为设计人员能够以身作则,杜绝安全隐患,避免火灾发生^[1]。

2 案例概况

某建筑物体高度 58m,总层数为 22 的综合楼建筑,主要有 1 栋办公塔楼、1 栋酒店塔楼和 2 栋 1-5 层

的配套用房共同组成,总占地面积 23230m²,其中包括地上建筑面积 14800m²和 8430m²,该建筑物体的消防控制是设置在 1 层,出口直接对外,在消防配电设计,主要包括低压配电系统、照明系统和火灾自动报警等的系统。

3 建筑电气设计中的消防配电设计要点

3.1 消防配电设计原则和依据

在本工程项目中的消防配电设计的原则和依据如下:①要能保证消防配电在正常运行状态下和发生火灾情况下电源被切断是还可以满足相应的运行条件。②要能保证消防配电铭牌上允许的最高电压大于步行状态下的最高工作电压。③要能充分考虑消防配电设施设备的使用寿命、安装成本以及运行过程中的安全性与可靠性。④要能保证消防配电的额定电流大于或等于工作电流。⑤要能确保其在短路情况下的稳定性和热稳定性要求。

3.2 火灾自动报警系统设计

在自动报警系统设计过程中,勘探器的布控和选择尤为重要,在本工程项目中需要根据房间的使用需求,选择数量相对应的勘探器,并能明确每一个勘探器的具体位置。一般情况下,在勘探器的布设应同保护对象对应,且每一个勘探器应安装一个手动火灾报警按钮,设置的距离应在防火区域最近的位置,不得超过 30m,将其安装在人流量大的出入口和疏散通道中,并同时设置应急火灾扬声器,保证从防火区域至火灾扬声器之间的距离小于 25m,且距离走到末端不得大于 12.5m。这样,在火灾发生的情况下,既可以为消防员救火、人员疏散赢得宝贵时间,还可以方便消防员及时搜集火灾信息^[2]。

3.3 消火栓按钮设计

火灾自动报警系统设计可以实施监测建筑物体的

火警情况,及时发现并进行扑救,其在整个消防配电设计中发挥着至关重要的作用。同时,还应注重对消火栓按钮的设计,消火栓按钮设计作为火灾报警系统的联动出发信号,主要由消防联动控制器联动控制消防泵,消防泵的动作信号作为系统的联动反馈信号,可以将火警信息及时准确的反馈至消防控制室。

3.4 非消防电源中普通照明的切除设计

一旦建筑物体内发生了火灾,首先需要切断的是非消防电源,而很多设计方案中则是先将普通照明系统电源切断,事实上这是不合理的。这是因为,在火灾发生的情况下,被控人员的心理基本处于惊慌失措的境地中,而几处照明反而能够给人们带来一定的心理安慰,如果将全部的普通照明电源切断,就会加重人们的心理恐慌程度,使得更大的人员伤亡和财产损失现象发生。因此,发生火灾的建筑物体内有了光明的照亮,在相关人员的有序引导下人们可以安全逃离火灾现场,节省时间,有效避免出现人员踩踏问题。因此,不仅不应当立即切断非消防照明,反而还应当迅速增加照明,照亮疏散通道,减少人员伤亡^[9]。

3.5 照明集中电源设计

照明集中电源设计应自带独立地址,输入和输出地址分别为 AC220V、DC24V,在本项目中通过对照明集中电源的设计,可以实现对集中控制性的应急查明电源进行远程控制,实现智能功率调节以及自动故障诊断等等的目标。如遇火灾或者设备故障情况下,可以自动切断照明集中电源,完成对故障回路的隔离,避免其对其他电池组正常工作造成的影响。为此,在本工程项目的照明集中电源设计中,应当确保应急照明控制器的应急工作时间 $\geq 180\text{min}$,消防联动宜选择 RS232 协议^[9]。

3.6 消防电气智能化设计

消防电器智能化设计的根本目的是为了实现对防电器系统的自动化控制,当设备在发生故障的情况下能够迅速的进行自我保护。消防电气智能化设计的关键在于实现系统对设备在运行过程中数据信息的自动采集、分析和处理,及时发现故障和错误信息,实现自动化控制目标。在本工程项目中,可以利用 GPS 定位系统实现对消防配电设备的精确定位,同时利用传感技术对消防电器设施设备在运行状态下产生的数据信息进行详细与准确的记录,从而将搜集到的数据信息及时上传至计算机系统中。未来时期内,随着计算机信息以及科学技术的不断发展,消防电器智能化设计一定会成为消防配电设计中的必然趋势。

4 建筑电气设计中消防配电设计存在的问题

4.1 能对业余监控设备进行合理设置

就目前情况来看,在整个建筑电器设计中的消防配

电设计环节,依然有一些消防设备的电源箱内并未安装电力监控设备,而电源监控设备的功能和作用是为了了解消防设备的实际运行情况,如果消防设备电源箱内没有安装电力监控设备,相关人员也就无法了解消防设备实际的运行情况,特别是像本工程项目这样的高层建筑,大部分发电机由于没有电压检测器和自动启动程序,只能在停电的情况下才能启动手动模式,从而给整个建筑物体内人员的生命及财产安全埋下巨大隐患。

4.2 消防配电供电系统设计不合理

消防配电系统设计是否合理是整个建筑物体电气设计需要面对的重要问题,主要表现在有一种高压单元电路设计是否合理,而在通常情况下,在具备一次负重的建筑物体供电系统设计中,高压单元电路作为第二重要电路,需要用独立的供电模式。在实际的设计中,大部分建筑电气中的房配电设计未能采用这一设计理念,又或者是存在这样那样等的很多问题,比如,高压侧总线开关的设计应为链式输入,如果在实际的供电过程中,适合高压电源出现问题,发电机只能采取手动启动方式,虽然可以在紧急情况下解决高压供电问题,但同时也会增加资源的消耗和环境污染问题的产生。

4.3 未能正确选择供电设备

在建筑电气设计中的消防配电设计中,大部分设计人员通常会选择跳闸的方式保护一手部分的消防配电系统。但是,在实际的操作中,电路的使用会经常发生过载问题,导致消防设施设备瘫痪,进而引发火灾事故。与此同时,由于一些施工企业为了降低工程造价,不能正确使用电泳电源为消防配电系统提供电源,不仅降低了消防电源的使用性能,还为建筑物体的安全性埋下了巨大的安全隐患。

5 消防配电设计

5.1 合理选择低压断路器

在消防配电设计中,当某一电路出现故障时,要能通过切断电路确保其他电路的正常运行,这一目标的实现,合理选择低压断路器尤为重要。低压断路器在防配电设计中的应用,既能确保某一电路出现故障时,其他电路的灵敏性与准确性。而在本方程项目中,需要根据实际情况以 8 层低压配电箱设计理念合理选择低压断路器。也就是说,低压断路器的主进线、母联、开关(In 大于 800A),应选择空气断路器、其他区域选择塑壳断路器、三相电路选择 NXS 塑壳断路器。同时,两台低压断路器之间使用母联开关,但因独立运行,这一设计的目的是为了当母联在断开的情况,其中一台低压断路器出现故障停止工作时,通过手动调节闭合母联,由另一台低压断路器供电,如果两台低压断路器同时出现故障,您法运行需要通过发电机组进行供电^[9]。

5.2 科学配置电缆导线

本工程项目中需要根据电压等级、复合情况,电缆环境等科学配置电缆导线。其中的电源线、报警回路线、通讯线以及联动控制线应全部使用耐火型电缆,同时采用金属血管和防火桥架设实现对电缆导线的保护。

5.3 最末级配电箱配线路的使用

建筑物在配电箱的使用过程中,经常会出现消防设备与常用设备的混合使用情况,又或者未能设置消防配电箱专用标志。由于建筑物内的常用设备需要定期的维修和养护,虽然这一维修与养护属于正常现象,无须设置火灾自动报警系统,但是在一些特殊情况下中就很难对其进行及时的处理,比如火灾的发生,不仅不利于电力的正常供应,而在消防人员到达火灾现场的时候,需要将非消防电源切断,这样可以有效避免电路火灾出现扩大趋势,而导致更加严重的电火事故。但是,在火灾发生时,由于火势蔓延的速度十分之快,检查和切断非消防电源需要在配电电视中进行,正是由于消防设备与常用设备的混合使用,消防人员需要将所有没有进行消防标志的电源全部切断,这样普通的照明电源也会被切断,影响救援工作的顺利开展。所以,在建筑电气设计中的消防配电设计需要将消防设备与常用设备进行合理的划分,并在消防设备上设置一些显著的标志,防止火灾发生情况下相关人员操作失误现象的出现,赢得宝贵的救援时间,减少和降低人员及财产的损失。

5.4 正确接入非消防负荷

在传统的建筑电气消防配电设计中常有末端双电源接入照明设备中或者插座中,其可以承受不是消防设备的电力负荷,这种设计方案虽然可以节约一定的设备购买和使用费用,但也是诱发火灾的一个重要因素,同时还会给电气消防配电设计的使用性能带来不利影响。所以,在本项目的消防配电设计中,应综合考虑在火灾发生情况下,要能保证可以及时将非消防电源切断,如果说消防系统设计中不具备火灾报警装置的设计,至少应当保证消防系统的联动性,这样电路和设备在火灾发生情况下可以自动脱扣。

5.5 正确使用专用供电回路

在建筑电气设计中,我们还可以经常看到消防电梯和普通电梯在共用情况下发生火灾的情况,即将两路电源同时引入消防电梯机房中,这显然是不符合建筑消防规范规定的。消防电梯应当使用专用供电回路,专用供电回路指的是从低压总配电室至最末1级配电箱,应与普通电梯严格区分,如果消防电梯电源不可靠,其在火灾发生情况下的正常使用也就难以得到根本保证。而普通电梯电源接入消防电梯电源中,势必会

影响消防电梯的正常使用,进而给消防回路的安全性埋下巨大的安全隐患。

5.6 注重蓄电池充电问题

此处所讲的蓄电池充电问题指的是消防自带蓄电池灯具的去电池持续放电的时间,建筑物体内的消防控制室、配电室、水电站以及风机房等区域等消防备用照明持续供电时间不得小于180min,消防备用照明指的是消防人员及救援人员在消防应急情况下的照明。因此,对于这些区域中的消防照明应区别与普通的疏散照明,并将蓄电池作为消防电源的主要灯具,但需要保证蓄电池在发生火灾情况下的正常工作,因此应高度重视蓄电池的充电问题。

5.7 合理运用规范与标准

无论是借助物体总体的电气设计还是消防配电设计,均应当合理运用国家相关规范和标准,特别是在自动报警系统的设计过程中更应当严格按照当官标准规范进行,根据使用规范和标准实现对设计原则和依据的选择和应用。虽然,规范很标准的制定上存在着一定的差距,但建筑电气中的消防配电设计要求不同城市地区应当根据自身的实际情况合理的选择和应用。

6 结语

综上所述,文章结合实际案例就建筑电气设计中的消防配电设计、重要性、问题和策略进行了详细的分析。而作为建筑其设计中的消防配电设计人员不应当抱有侥幸心理、需要具备一定的责任心和敬畏心,保证消防配电设计的可靠性、保证建筑物使用的安全性,为减少人员的伤亡和财产损失贡献自己的一点绵薄之力。文章通过建筑电气设计消防配电设计的探讨,希望能够对设计人员不规范和不标准设计方案的消除带来有所帮助,确保消防配电设计科学性、安全性与可靠性。

参考文献

- [1] 丘段.研究建筑电气设计中的消防设计[J].建材与装饰,2018(17):82-83.
- [2] 卢京明.建筑电气消防设计问题与处置方式研究[J].电子世界,2017(9):1002.
- [3] 李育林.谈建筑电气设计中的消防设计[J].绿色环保建材,2019(5):25-26.
- [4] 宋艳华.对建筑电气设计中消防设计的探究[J].绿色环保建材,2018(7):100-101.
- [5] 张根龙.建筑电气设计中消防配电的重要性与应用[J].江西建材,2021(11):215-216.

作者简介:苏晓波(1973—),女,汉族,广东化州人,大专,主要从事建筑电气设计工作。