

建筑电气消防供配电系统设计要点分析

齐静 于海静 孙志强

(山东三维化学股份有限公司 山东省淄博市 255400)

摘要:在建筑行业中,电气设计是其中的重要工作内容。在经济社会快速发展的时代背景下,建筑的工程呈现多元化的特征,想要不断提升建筑的质量,设计人员需要对供配电系统进行重点关注,以保证住户的生命财产安全。本文主要通过阐述建筑电气消防供配电系统的概况,说明主要的设计类别,并指出在建筑行业中电气消防供配电系统存在问题的主要原因,提出相关设计要点,以供参考。

关键词:建筑行业;电气消防;供配电系统

引言:随着城市化进程的不断深入发展,为建筑行业带来较大的发展机遇,而在建筑中增加消防安全系统,能够有效增强在发生火灾等事故时的应急处理能力,保障住户的生命安全。但是电气消防供配电系统在长期的使用过程中会出现一定问题,带来安全隐患,因此,相关人员要加强对该系统的日常检查工作,及时发现运行过程中的问题,明确系统设计的要点,以此促进建筑电气消防供配电系统的稳定运行。

一、建筑电气消防供配电设计类别

在建筑电气消防供配电系统设计过程中常见的设计类别主要有以下几方面。

首先,放射式设计。在当前我国建筑行业中,通常情况下的消防配电方案使用放射式设计,该种设计方式自身具有独立性,在运行过程中如果出现问题,对电气线路带来的连锁反应较小,能够保证电气线路的正常运行,减少发生问题的概率。在电气消防供配电系统中应用该种设计方案主要采用集中配电措施,以此减少管理人员的工作难度,降低后期资金的投入。在火灾监控以及预警设施中的应用范围较广。但是放射式设计的使用也具备一定的缺陷,在实际使用过程中需要花费大量的电线,对于有色金属的需求量大,结构复杂,为企业带来的经济效益低。

其次,树干式设计。该种设计方式能够在发生故障时,及时切断与其他线路的联系,减少对其他线路的影响。在使用树干式设计时,设计人员需要根据建筑的实际用电情况,采取个性化的设计方案,对于切换工作进行优化调整,以此保证电气切换的科学性和精准性。

再者,链式设计。该种设计方式与树干式设计之间具有一定的相似处,但是链式设计相对于树干式设计在消防配电系统运作过程中的可靠性较低,更容易出现设备故障的问题,自身的稳定性差,极易影响供配电系统的正常运行,提升操作人员的工作难度。

最后,混合式设计。混合式设计主要对上述三种设计进行结合,根据实际情况进行灵活运用,能够满足大多数情况下的消防供配电系统设计的要求^[1]。

二、建筑电气消防供配电系统设计中的问题

电气消防供配电系统作为在建筑内部提供消防设施的关键环节,直接影响了在建筑发生火灾时消防设施的处理能力,在高层建筑中,合理稳定的消防供配电系统能够有效提升建筑抵抗突发事件发生的能力,保证住户的生命财产安全。但是,当前建筑电气消防供配电系统在运行过程中存在一系列问题,对于建筑安全造成威胁。其中主要的问题包含以下几项内容。

(一) 执行消防不规范

符合国家规定的建筑质量通常对建筑工程的整体设计方面十分关注,由于在当前的建筑中,高度和长度比中线的长度多,

因此,在建筑设计过程中需要注重对电线的布局安排。电线通常设计在墙体内部,为防止电线在布置中出现混乱问题,需要对布线线路进行优化调整,严格按照相关的规定进行操作,以此提升整体的建筑质量。同时,在布线安排方面经常出现交叉现象,极易导致电线出现发热情况,长时间的发热使温度不断上升,在一定程度上增加了发生火灾的概率。对于消防线路布局的不重视,为建筑带来安全隐患,一旦发生安全事故会产生巨大的经济损失。

(二) 供电系统不合理

供电系统设计的合理性和稳定性,直接影响了建筑整体对事故的处理能力。供电系统设计不合理,会导致高压单元的电路设计存在问题,由于高压电路采用双向设计,负载电源也同样属于双向,因此,在设计过程中,想要使其正常运行,需要加强与独立电源的结合。供电的不合理同样会对整体的消防供配电系统的设计产生负面影响,电源出现问题,会影响整体的供配电系统的稳定,在事故中一旦使用备用发电机就会出现各类事故。

(三) 供电设备不恰当

不合理的供电设备会导致系统无法正常运行。设计人员在设计过程中,对于供电设备的选择方面通常依靠自身的工作经验进行确定,对于实际情况的关注度较少。由于设备选择不合理,对系统的保护力度低,使其建筑发生火灾时,会带来严重的财产损失和人员伤亡。部分建筑单位为降低成本的投入,在建设过程中一味选择成本较低的设备,对消防供配电系统的运行带来较大的安全隐患^[2]。

三、建筑电气消防供配电系统设计的要点

电气消防供配电系统为消防设备的使用提供充足的动力,系统设计的有效性和可靠性直接影响在发生安全事故时设备能否充分发挥自身的价值,对事故进行有效处理。在实际的工作过程中,加强消防安全检查工作同样是保证系统正常运行,及时发现建筑中潜在危险的关键因素。对此,相关管理人员在进行对整体建筑的检查工作中,需要不断加强对消防设备中安全问题的关注,并结合实际情况对检查方案进行改进调整,最大程度保证消防安全设备的正常使用。在消防供配电系统设计过程中,需要严格遵守相关的工作流程,按照国家所规定的标准进行设计。在建筑中,保证每层楼都具备应急照明灯具,安排好相应的疏散标志,同时,加强对备用电源的关注,以此满足在发生安全事故时的供电需求。在建筑设计阶段,相关设计人员需要具备充足的消防意识,在进行线路设计过程中,满足消防供配电系统使用的需求,在进行相关线路铺设的过程中,使用防火性强的材料,以此增强对各项设备的保护,减少运行中存在的安全隐患,降低安全事故发生的概率。

(一) 规范配电线路,规划用电电源

在电气设计工作中,消防供配电在其中占据重要地位,合理的供配电设计不仅能够保证系统的稳定运行,同时还能不断提升电线的运行质量。在日常工作中为有效解决当前电路中存在的问题,需要提前对线路情况进行了解,注重对配电线路的规范设计。一方面,在配电线路材料的选择方面,需要根据实际的需求进行全方位的考虑,既要保证材料的抗压能力,还需要保证材料的规格满足设计要求。另一方面,在整体线路的设计方面,管理人员需要对线路的设置情况以及保护装置的安排情况进行重点关注,根据建筑的实际情况,保证线路操作工作的安全性,为系统的稳定运行提供帮助。合理的排烟系统对于减轻火灾带来的危害十分重要,大部分的火灾事故是由于吸入大量的烟雾导致,在建筑设计过程中设置合理的排烟系统,在发生火灾时及时启动系统,会尽快排出建筑内的烟雾,最大程度地保证建筑内人员的生命安全。

对于建筑内的用电电源,管理人员要对其进行合理规划,以此保证在发生事故时能够发挥自身的价值。温度探测针的使用在一定程度上保证了建筑住户的生命安全。一旦电气设备温度过高,发生火灾损害时,温度检测探针就会及时进行警报,以保证管理人员进行快速处理。但是,在发生火灾时,通常照明系统会受到影响,极易出现停电情况,一旦照明系统无法正常运行,会对群众造成恐慌心理,引起混乱,对撤离工作带来严重影响。为避免上述问题带来的影响,相关设计人员在进行前期设计工作中,需要对照明问题进行重点关注,保证照明功能的独立性,避免在发生火灾时由于断电对照明系统造成影响,降低人员撤离的速度,威胁群众的生命安全。同时,在整体设计过程中需要根据建筑的实际情况进行规划,以此保证整个供配电系统的安全性^[3]。

(二) 供电系统设计, 保证系统稳定

在进行系统设计过程中,应始终将供电系统放在工作的重要位置。消防配电工作开展的质量与供电系统之间关系密切。在对供电系统进行优化调整的过程中,应加大对消防系统的支持,提升消防系统的稳定性,增强在发生火灾时的应对能力。由于在进行设计过程中,经常出现配电线路不合理的问题,为提升系统运行的稳定性,需要设计一级负荷供电系统,同时由于二级回路主要为高压电路,因此在设计过程中要保证电力资源的独立性,防止与其他供电系统混合使用。运用上述方式进行供电,在实际的工作中也会存在一定的安全隐患。为减轻工作中的安全隐患问题,在进行设计工作中需要保证供电线路系统的独立性,对于整体的配电线路进行优化,促进供电系统的稳定运行。

为有效保证供配电系统的稳定性,相关人员进行工作中,需要对线路的耐火情况进行重点检查,关注对自动报警设备的运行情况。在安装消防供配电系统过程中,对于线路的铺设需要严格按照相关的工作规范开展,加强对线路使用情况的检查工作,保证供电系统的运用处于正常状态。在设计过程中注重对系统运行情况的检查,安排相关人员进行断电后,进行现场测试,重点关注电源的启动情况,并最大程度将断电和重新启动时间控制在30秒以内,加强对系统的电压、功率和相关参数的记录。根据实验对系统中存在的问题进行分析,及时优化调整相关数据,保证系统在正式投入使用后的稳定性、加强对建筑安全的保证。同时,在备用电源设计方面,需要加强智能监控技术的应用。设计人员在开展工作过程中,需要对普通设计线路与消防专用线路之间的关系进行明确,加强对线路的日

常检查工作。在对备用电源进行检查时,需要安排专业的工作人员进行开展,并对检查中的各项数据做好详细记录,以此为备用电源的设计提供参考。在当前的建筑环境下,要加快推进智能检测系统的使用,利用智能传感器对各个节点的连接情况进行检查,明确系统的运行状态,在发生故障时第一时间进行预警,为检修工作的开展奠定基础。

(三) 报警系统设计, 设计备用电源

随着高层建筑的数量不断增多,在建筑中一旦发生火灾,会带来严重的人员财产损失。近年来,火灾事故层出不穷,对群众的生命安全带来威胁。对此,相关部门也不断开始对企业内部建筑的调整,增添消防设备。同时,为有效减少火灾发生的概率,通过设置火灾报警系统,加强对火灾的处理能力。同时,为提升火灾报警系统的科学性和合理性,在火灾发生时能够充分发挥自身的价值,在对该系统进行安装时,对安装人员的操作进行规范,严格按照相关标准进行开展,将供配电系统划分为不同等级,由此促进系统的稳定运行。设计人员在对系统进行设计过程中,需要对建筑内部的结构布局进行充分了解,对系统安装的位置进行合理安排,以提升对火灾的预警能力。同时,提升消防配电室的防火等级也是能对火灾进行有效处理的关键内容,在建筑消防配电室的建设方面,采用防火等级高的防火门并安装防火阀,加强内部的通信建设,保证在发生火灾时配电控制室和消防配电室之间能够进行有效的沟通交流,增强对火灾事故的处理能力,发挥自身的优势作用。在配电控制室的窗户设计方面要采用具有较强防火能力的材料,以此减轻配电室自身的安全隐患问题,提升应急调控工作的能力。消防人员进行日常的检查工作时,需要关注各部分的联动运行情况,以确保在发生火灾时能够发挥配电控制室的作用,更好的开展疏散指挥工作。此外,提升建筑自身的防火等级同样能降低火灾发生的概率,减少火灾中的人员伤亡。在进行建筑检查工作中,需要加强对建筑外墙装饰材料检查,在建设过程中尽可能使用耐火等级高的防火材料,避免出现建筑外墙开裂的问题。在实际工作过程中,需要提升保温材料的覆盖率,提高建筑防火等级。

在当前信息技术日益发达的时代背景下,可将现代化的智能化系统运用到日常工作中,通过使用信息化平台建立智能化系统,实现对消防设备的实时监控,提升工作人员的开展效率。在对建筑进行整体检查工作中,需要对分布图纸进行充分研究,明确系统线路的整体走向和关键节点,提升系统的运行情况^[4]。

总结:综上所述,供配电系统的设计是建筑电气设计工作中的重要内容,科学合理的供电系统设计,能够有效提升设备运行的稳定性,提高消防供配电整体的质量,加强对建筑内部火灾的控制,在发生突发事件时能够进行及时有效的处理,保证建筑内部的人员生命财产安全。

参考文献:

- [1]陈明明.建筑电气消防供配电系统设计要点探讨[J].大众标准化,2023(03):67-69.
- [2]张玉玺,张锐.建筑消防负荷供配电系统[J].农村电气化,2022(02):11-13.
- [3]谭采星.建筑消防电源和消防供配电系统安全检查[J].工程技术研究,2020,5(23):142-143.
- [4]沈玲熠.建筑电气消防供配电系统设计要点分析[J].现代物业(中旬刊),2019(12):75.