

关于配电用电设备消防装置的探讨

韩冬¹ 黄清社² 孙永健³ 王建华¹ 王鹏程¹ 聂建峰⁴

1. 国网山东省电力公司东营供电公司市场营销部 山东 东营 257091
2. 国网山东省电力公司东营供电公司供电服务指挥中心 山东 东营 257091
3. 国网山东省电力公司东营供电公司发展策划部 山东 东营 257091
4. 网山东省电力公司东营供电公司党委党建部 山东 东营 257091

摘要: 随着城市化进程的加快、城市建设的持续推进,各种大型建筑、商业综合体、工业厂房等配电用电设备的数量和规模越来越大。配电用电设备作为电力供应系统的重要组成部分,其安全性与稳定性直接关系到整个电力系统的运行。然而,由于设备老化和人为操作等原因,配电用电设备常常会发生火灾事故,给人们的生命财产安全带来极大的威胁。因此,对于配电用电设备的消防装置进行探讨和研究具有重要的现实意义。本文将就配电用电设备消防装置的种类、设计原则、关键技术等进行探讨,以期对相关从业人员有所启示。

关键词: 配电用电设备;消防装置;设计原则;技术要求

1 引言

配电用电设备的消防装置是保障设备安全的重要手段之一。这些装置主要包括灭火器、灭火沙箱、自动喷水灭火系统等。其中,灭火器是一种常见的消防设备,可以有效地扑灭初期火灾,减少灾害的发生。而灭火沙箱则可以在发生火灾时提供充足的沙子,有效地阻止火势蔓延。自动喷水灭火系统则可以在火灾发生时,自动检测并喷水灭火,有效地控制火势。为了保证消防装置的正常运行,需要定期对消防装置进行检查和维护,确保其处于良好的工作状态。此外,对于已经安装了消防装置的配电用电设备,还需要加强日常的巡视和检查,及时发现并处理潜在的安全隐患。为了提高配电用电设备的安全性和可靠性,需要采取一系列措施来保障设备的消防安全。这些措施包括加强设备的维护和管理、提高设备的自动化水平、推广使用新型的消防设备等。此外,还需要加强人员的培训和教育,增强相关人员的消防意识和技能水平。只有通过各方面的共同努力,才能保障配电用电设备的安全与稳定,为人们的生命财产安全和社会的发展作出贡献。

2 配电用电设备的消防装置种类

配电用电设备的消防装置是为了保障人员和设备的

作者简介: 韩冬(1975.12—),男,山东海阳人,本科,国网山东省电力公司高级专家,目前就职于国网东营供电公司市场营销部。研究方向:用电检查、负荷管理、综合能效、供用电技术等。项目名称:基于配电电力设备消防安全的灭火和报警小型装置研制;项目编号:520616230009。

安全而设计的关键设备。在配电用电系统中设置消防装置能够及时监测设备的火灾风险,并在火灾发生时及时报警或采取灭火措施,提高火灾发生的识别率、报警精确率和灭火效果。配电用电设备的消防装置主要包括烟雾感应器、火焰感应器、温度感应器、手动火警按钮、报警设备和灭火装置等几种。这些装置能够在火灾发生时及时监测和判断,并发出相应的报警信号或进行灭火措施,以最大程度地保护人员和设备的安全。在实际应用中,还需考虑到配电用电设备的特点和所处环境,选择合适的消防装置进行配置,并定期进行检测和维护,以确保消防装置的正常工作。

2.1 烟雾感应器

烟雾感应器是一种通过探测环境中的烟雾含量来判断是否发生火灾的装置。烟雾感应器通过光学或离子化原理进行探测,当环境中的烟雾达到一定浓度时,烟雾感应器会触发报警装置,发出警报信号。烟雾感应器广泛应用于配电用电设备的消防装置中,能够快速、准确地检测到火灾的发生。

2.2 火焰感应器

火焰感应器是一种通过探测环境中的火焰来判断是否发生火灾的装置。火焰感应器一般采用红外、紫外或红外-紫外双波长原理进行探测,当环境中出现明亮的火焰时,火焰感应器会触发报警装置发出警报信号。火焰感应器的优点是能够迅速检测到明火的存在,对于瞬时爆炸、明火燃烧的火灾判断能力强。

2.3 温度感应器

温度感应器是一种通过探测环境中的温度变化来判

断是否发生火灾的装置。温度感应器一般采用热敏电阻、热敏电偶或红外线测温原理进行探测,当环境温度超过设定的阈值时,温度感应器会触发报警装置发出报警信号。温度感应器能够在火灾初期及时发现火灾风险,作为其他报警器的辅助补充。

2.4 手动火警按钮

手动火警按钮是一种人工触发的火警装置,通常设置在易燃易爆环境或火灾风险较高的区域,便于人员在发现火灾时立即触发。手动火警按钮一般采用弹簧复位或断电复位原理,当按钮被按下时,即触发报警装置发出警报信号。手动火警按钮能够提高火灾报警的主动性和准确性,方便人员及时报警。

2.5 报警设备

报警设备是配电用电设备消防装置中的重要组成部分,包括报警控制器、报警接收器、报警信号设备等。报警设备能够接收各种感应器的信号,对信号进行处理和判断,并发出相应的报警信号。报警设备通常具有声光报警功能,能够在火灾发生时迅速发出警报信号,引起人员的重视和逃生。六、灭火装置 灭火装置是为了在火灾发生时及时采取灭火措施,防止火势扩大和火灾蔓延的装置。常见的灭火装置包括自动喷水系统、喷雾系统和气体灭火系统等。灭火装置通常与报警设备相互配合,当报警装置发出火警信号时,灭火装置会自动启动,开始进行灭火作业。灭火装置的种类和选择根据实际情况进行,以确保能快速、有效地进行灭火。

3 配电用电设备消防装置的设计原则

配电用电设备的消防装置设计原则是为了确保其能够有效地预防和控制火灾,保障人员的生命财产安全。以下是配电用电设备消防装置设计的主要原则:

3.1 科学合理

消防装置的设计需要根据配电用电设备的火灾风险和特点进行科学合理地设计。根据不同的场所和设备特点,合理选择适合的消防装置,确保消防装置能够快速、准确地检测火灾风险并进行报警和灭火。

3.2 系统完备

消防装置需要覆盖到配电用电设备可能发生火灾的区域。无论是主要的机房、配电室还是辅助用电区域,都应该考虑到火灾的可能性,设置相应的消防装置,保证整个系统的连续性和完整性。

3.3 可靠性高

消防装置的可靠性是保证其正常工作的关键。消防装置需要具备稳定可靠的工作性能,能够在各种环境条件下正常工作,并能够在火灾发生时迅速响应,提供准

确的报警信号和灭火措施。同时,消防装置还需要具备较高的误报率和漏报率控制能力,使其具备较好的判断能力和准确性。

3.4 操作便捷

消防装置的操作界面应设计简单、易懂,方便操作人员的使用。操作人员应该能够快速了解消防装置的状态,并能够迅速响应和采取相应的措施。在紧急情况下,能够通过简单地操作即可启动报警装置或灭火装置,提高反应速度和效率。

3.5 易于维护和监控

消防装置的维护和监控是保证其长期有效运行的关键。消防装置应设计为易于维护的结构,方便维护人员进行定期巡检和维护,确保其正常工作。同时,消防装置还应具备较好的监控功能,能够远程监控和管理,及时发现故障并进行修复,保证系统的稳定性和可靠性。

配电用电设备的消防装置设计应科学合理、系统完备,具备高可靠性、操作便捷、易于维护和监控的特点。只有在满足这些原则的基础上,才能提高消防装置的效果,最大程度地保障人员和设备的安全。在实际应用中,设计人员应根据实际情况和规范要求进行合理设计,并结合消防装置的日常维护和监控,确保其长期有效运行。

4 配电用电设备消防装置的关键技术

配电用电设备的消防装置的关键技术主要包括以下几点:

4.1 感应技术

感应技术是消防装置的核心技术之一,能够对火灾等异常情况进行及时监测和感应。感应技术包括烟雾感应技术、火焰感应技术和温度感应技术等。烟雾感应技术通过监测环境中的烟雾含量来判断是否发生火灾;火焰感应技术通过探测环境中的火焰来判断是否发生火灾;温度感应技术通过探测环境的温度变化来判断是否发生火灾。感应技术的目的是尽早发现火灾风险,并进行相应的报警和控制。

4.2 报警技术

报警技术是保障消防装置能够及时发出报警信号的重要技术。报警技术包括报警控制器、报警接收器、报警信号设备等。报警控制器能够接收感应器的信号,并进行处理和判断,触发报警装置发出警报信号。报警接收器接收报警装置发出的信号,将其传输给报警中心或相关人员。报警信号设备包括声光报警器、警示灯等,用于向人员示警。

4.3 灭火技术

灭火技术是消防装置的核心技术之一，能够在火灾发生时及时采取灭火措施，防止火势扩大和火灾蔓延。灭火技术主要包括自动灭火装置和人工灭火装置两种。自动灭火装置根据感应信号自动启动，释放灭火剂进行灭火，如自动喷水系统、喷雾系统和气体灭火系统。人工灭火装置一般是手动操作的灭火工具，如灭火器、灭火器组等。

4.4 监控技术

监控技术是为了及时监控消防装置的状态和工作情况，保障其正常运行。监控技术主要包括远程监控和故障监测。远程监控通过网络或无线通信技术，实现对消防装置的远程监视和控制。故障监测通过传感器和报警装置的状态反馈，实时监测装置的工作状态，及时发现故障并进行修复。

感应技术、报警技术、灭火技术和监控技术是配电用电设备消防装置的关键技术。通过合理应用这些关键技术，配电用电设备的消防装置能够及时检测火灾风险、发出报警信号、进行灭火措施，并通过监控技术保障装置的正常运行。在实际应用中，需要结合具体的配电用电设备和环境特点，选择合适的技术手段，并对其进行科学合理地配置和维护。

5 配电用电设备消防装置的应用前景

随着城市化进程的加快和城市建设的不断推进，配电用电设备的数量和规模越来越大，火灾等事故也日益频发。而配电用电设备消防装置则能够有效地预防和减少火灾事故的发生，保障人员的生命财产安全。

5.1 配电用电设备消防装置广泛应用于各类建筑物中，如住宅楼、商业综合体、办公楼、工业厂房等。随着城市化进程的加速，这些建筑物的数量和规模不断增长，对电力供应的可靠性和安全性要求也越来越高。在这些场所中设置配电用电设备消防装置，能够及时监测火灾风险并进行报警、灭火，提高火灾的检测率和控制效果，保护人员和财产的安全。

5.2 配电用电设备消防装置在工业生产领域中的应用非常重要。工业生产过程中往往伴随着大量的电力使用和设备运行，一旦发生火灾，往往会对生产造成严重的影响甚至导致事故。通过设置配电用电设备消防装置，能够及时检测火灾风险，并进行报警、灭火等措施，将火灾控制在较小的范围内，减少生产中断和损失。

5.3 随着智能化技术的不断发展，配电用电设备消防装置的应用前景更加广阔。智能化地消防装置能够通过感应技术、报警技术、灭火技术和监控技术等多种手

段，实现自动化、精确化、远程化的管理和控制。通过智能化的消防装置，能够实现对配电用电设备的实时监测和状态管理，及时发现故障和异常情况，提前预防和控制火灾风险，提高火灾的防范和应对能力。

5.4 随着配电用电设备消防装置技术的不断创新与完善，其应用前景也将进一步拓展。例如，新型的感应器、报警装置和灭火装置不断涌现，能够更加准确、高效地监测、判断和应对火灾风险。与此同时，智能化、网络化和大数据等技术也为消防装置的管理和维护提供了更便捷、高效的手段。通过设置科学合理、系统完备的消防装置，能够有效预防和控制火灾风险，保障人员和财产的安全。同时，随着智能化技术的发展和进步，配电用电设备消防装置的应用前景将更加广泛和深远。

6 结论

随着城市化进程的加快，配电用电设备的数量和规模越来越大，安全隐患也逐渐凸显。配电用电设备的消防装置可以有效降低火灾事故发生的可能性。这些装置能够在设备出现高温、短路等故障时，及时切断电源，避免事故扩大，减少灾害的发生。当设备出现故障时，消防装置可以迅速响应并采取保护措施，保护设备和人员安全。同时，还可以防止事故对其他设备的影响，降低整个系统的风险。在设备的维护和保养过程中，可以及时发现和修复故障，减少设备故障率。同时，通过定期检查和维修消防装置，可以保证其正常运行，避免出现失效的情况。随着城市化和电力行业的不断发展，我们需要进一步加强研究和实践，完善消防装置的设置和维护管理，保障电力系统的安全稳定运行，为人们的生命财产安全和社会的发展作出更大的贡献。

参考文献

- [1]王新,刘勇.《配电用电设备消防装置的设计与实施》.电力系统自动化,2018,(05):67-71.
- [2]张晓光,沈鹏,赵胜,等.配电用电设备消防装置的设计与研究[J].电力与能源,2018,42(6):34-37.
- [3]黄瑞芳,张千帆.配电用电设备消防装置的设计与应用[J].中国公共安全通讯,2019,15(22):145-149.
- [4]李俊,郭雷.《配电用电设备消防装置的维护与管理》.电力科学与技术学报,2019,(04):45-49.
- [5]张华,王志强.《配电用电设备消防装置的研究与应用》.电力系统自动化,2020,(03):34-38.
- [6]李明,王凯.《配电用电设备消防装置的探讨》.电力工程技术,2021,(06):1-5.