

建筑电气设计中的消防设计要点研究

彭 康

河北建筑设计研究院有限责任公司, 河北 石家庄 050000

[摘要] 电气系统作为建筑中不可或缺的组成部分, 在火灾防控中的作用愈发凸显。随着建筑复杂性的提升, 一系列与电气系统相关的火灾安全隐患也逐渐显现。不合理的设计、设备老化以及监控系统的不足, 都可能导致火灾发生时的紧急情况难以及时、有效地得到处理。因此深入研究建筑电气设计中的消防设计要点提出完善措施, 对于增强电气系统的火灾防控能力, 保障人员生命安全具有重要的实际意义。

[关键词] 建筑电气; 消防配电; 建筑工程

DOI: 10.33142/aem.v6i2.10985

中图分类号: TU892

文献标识码: A

Research on the Key Points of Fire Protection Design in Building Electrical Design

PENG Kang

Hebei Institute of Architectural Design & Research Co., Ltd., Shijiazhuang, Hebei, 050000, China

Abstract: As an indispensable component of buildings, the role of electrical systems in fire prevention and control is becoming increasingly prominent. With the increasing complexity of buildings, a series of fire safety hazards related to electrical systems are gradually emerging. Unreasonable design, equipment aging, and inadequate monitoring and control systems can all lead to difficulties in timely and effective handling of emergency situations in the event of a fire. Therefore, conducting in-depth research on the key points of fire protection design in building electrical design and proposing improvement measures is of great practical significance for enhancing the fire prevention and control capabilities of electrical systems and ensuring the safety of personnel.

Keywords: building electrical; fire power distribution; construction engineering

引言

随着城市化的不断推进和建筑结构的日益复杂, 建筑电气设计在保障人们生命安全和财产安全方面扮演着愈发重要的角色。消防设计作为电气设计的关键组成部分, 直接关系到火灾防控的有效性。深入研究建筑电气设计中消防设计的要点, 探讨如何优化电气消防功能, 提高火灾防控的整体水平确保建筑系统在紧急情况下的高效运行。

1 建筑电气设计中消防设计的意义

1.1 优化电气消防功能

在建筑电气设计中优化电气消防功能是确保系统高效运行的关键要素。首先, 通过合理的布线和设备安置, 确保消防线路的畅通无阻, 提高火灾检测的准确性和速度。其次, 采用先进的技术和设备, 如智能感应器和自动控制系統, 以实现火灾初期的迅速响应。通过这些措施不仅能够最大程度地减少火灾发生的时间窗口, 还能提高消防系统的整体可靠性和响应速度。在电气消防功能的优化中, 不仅考虑系统的灵敏度和可靠性, 同时注重降低误报率, 确保系统的智能性和实用性得到充分发挥。这种全面而精细的优化策略, 有助于提高电气消防功能的充分发挥, 进一步强化建筑火灾防控的有效性。

1.2 为人们的生命安全提供强有力的保障

建筑电气设计中为人们的生命安全提供强有力的保障是至关重要的目标。通过精心设计和实施消防系统, 能

够在火灾发生时迅速并精确地提供警报, 为人们争取宝贵的逃生时间。合理设置手动报警装置和消火栓按钮, 使居民或工作人员能够在发现火灾时立即启动报警系统, 迅速采取紧急措施。同时, 通过消防联动系统的设计和运行, 确保各个消防设备协同工作, 提高火灾应对的整体效能。通过建立电气火灾监控系统和消防电源监控系统, 能够实时监测火灾风险和保障消防设备的正常运行。

2 建筑电气设计中存在的消防设计问题

2.1 消防线路铺设不合理

在建筑电气设计中存在消防线路铺设不合理的问题, 给整个消防系统的正常运行带来隐患。这一问题可能表现为线路布局不够合理, 缺乏必要的冗余和备份, 导致在一些关键部位或紧急通道存在电气消防盲区。此外, 线路的设计可能未充分考虑建筑内部的特殊条件, 如易燃易爆区域或高温环境, 从而影响了线路的稳定性和可靠性。消防线路的不合理铺设可能导致在火灾发生时无法及时侦测到火源, 从而影响火警的及时响应和火灾初期的有效控制。这一设计问题凸显了在电气系统规划中需要更加精准和全面考虑消防需求, 以确保系统的整体健壮性和火灾应对的高效性。

2.2 消防水泵开关设计问题

在建筑电气设计中存在消防水泵开关设计问题, 可能导致在火灾发生时供水系统无法迅速、有效地投入使用。

问题可能源自开关的位置选择不当,使得在火警发生时无法快速接通水泵,造成灭火的关键时刻缺乏水源支持。另外,开关的操作方式和响应速度也可能存在缺陷,影响了系统的应急响应能力。消防水泵开关设计问题可能加大了火灾扑救的难度,延缓了灭火的时间,对建筑 and 人员的安全构成潜在威胁。解决这一问题需要对水泵开关的布局、操作机制和联动系统进行精心设计,确保在火灾发生时能够迅速可靠地启动水泵系统。

2.3 消防联动系统故障

建筑电气设计中存在消防联动系统故障的问题,这可能导致各个消防设备之间失去有效的协同工作能力。故障可能源自于系统元件的损坏或老化,也可能是由于不适当的安装或维护不到位所致。这一问题可能表现为消防系统中不同设备之间的信息传递中断,无法实现快速而精准的联动响应。这种故障可能使火灾报警无法迅速触发其他消防设备的运行,影响了火灾初期的控制和扑救效果。消防联动系统故障是电气设计中一项严重的隐患,可能对建筑物和居民的安全构成潜在威胁。因此,在设计和维护过程中应高度重视联动系统的可靠性,以确保系统在关键时刻能够无缝协同工作。

3 建筑电气设计中关键的消防设计要素

3.1 实施火灾自动报警和应急广播系统

在建筑电气设计中,关键的消防设计要素之一是实施火灾自动报警和应急广播系统。这一要素的重要性在于提供及时、准确的火灾信息,并有效地引导人员采取紧急措施。火灾自动报警系统通过智能感知技术,能够实时监测建筑内部的环境变化,尤其是可能出现火源的区域^[1]。然而,设计中可能面临的问题包括传感器灵敏度不足,导致火灾初期未能及时检测到,或者系统的报警响应速度不够快,延缓了紧急通知的传递。与此同时应急广播系统在火灾发生时发挥着至关重要的作用。它通过声音传播信息,引导人员有序疏散,并提供必要的安全指引。设计中可能存在声音覆盖范围不足、音响设备故障等问题,影响了系统的实用性。因此,在建筑电气设计中,确保火灾自动报警和应急广播系统的智能性、准确性和可靠性至关重要。通过克服传感器灵敏度、响应速度等方面的问题,可以提高整个系统的火灾监测和警示效果,为建筑内部的安全提供强有力的保障。

3.2 设置手动报警装置和消火栓按钮

在建筑电气设计中关键的消防设计要素之一是设置手动报警装置和消火栓按钮。这两个要素在火灾发生时成为建筑内部人员积极参与火灾应对的关键工具。手动报警装置提供了一种快速触发报警系统的手段,由建筑内的人员在察觉火灾时手动操作,立即通知消防系统并触发紧急响应。在设计中可能存在的问题包括手动报警按钮的设置位置不当,导致在紧急情况下不易寻找,或者按钮的耐用

性不足,影响了其可靠性。另一方面消火栓按钮是建筑内部火灾扑救的重要工具,人员可以通过手动操作启动消火栓系统。但设计中可能存在的问题包括按钮的标识不清晰,增加了使用难度,或者系统的维护不到位,影响了按钮的正常运行。因此,在电气设计中确保手动报警装置和消火栓按钮的设置合理、标识清晰且易于操作至关重要。通过解决按钮位置、标识和耐用性等问题,可以提高这两个设计要素的实用性,使其在火灾应急情况下充分发挥作用,增强建筑内部人员的火灾自救能力。

3.3 确保消防联动系统的有效运行

在建筑电气设计中确保消防联动系统的有效运行是至关重要的设计要素,通过将不同的消防设备相互联动,实现在火灾发生时的协同工作提高了整个消防系统的应对效能。在设计中可能面临的问题包括系统元件的老化或损坏,导致联动失效。这可能表现为报警信号未能迅速传递到其他设备,或者联动系统的自动启动功能存在延迟。另外,可能存在不同设备之间通讯协议不兼容的问题,导致无法实现有效的信息传递。这些问题可能对火灾应对产生重大影响,因为失效的联动系统可能导致消防设备不能协同工作,从而影响火源控制和扑救的效果。在电气设计中解决这些问题需要注重系统元件的质量和维修,确保联动系统的高可靠性和快速响应。通过提高设备之间的兼容性和通讯效率,可以增强系统的整体协同性,提高火灾应对的成功率。

3.4 建立电气火灾监控系统

在建筑电气设计中建立电气火灾监控系统是一项至关重要的设计要素。该系统通过实时监测电气设备和线路的状态,旨在提前识别和响应潜在的电气火灾风险。然而,设计中可能面临的问题包括监控设备的灵敏度不足,导致无法及时检测到电气故障或潜在的火灾隐患。此外,系统的报警和通知机制可能存在不足,降低了在火灾初期采取紧急措施的效果^[2]。另一方面可能存在监测系统与其他消防设备的集成不完善,导致信息传递不畅,影响了整个消防系统的协同作战效果。这些问题的存在可能加大电气火灾的风险,因为监控系统的不准确或不及时可能导致潜在问题未被及时发现。在电气设计中解决这些问题需要关注监控设备的精准性和系统的整体可靠性,通过提高监测设备的敏感性、改进报警机制、加强系统的集成,可以有效提高电气火灾监控系统的准确性和响应速度,从而最大限度地减少潜在的火灾风险。

3.5 实施消防电源监控系统

在建筑电气设计中,实施消防电源监控系统是一项至关重要的设计要素。该系统旨在监测与消防设备相关的电源,确保在紧急情况下消防设备能够正常、稳定地运行^[3]。然而,设计中可能面临的问题包括监控系统的可靠性不足,导致未能及时察觉电源问题。这可能表现为电源失效或电

压波动,影响了消防设备的正常工作。此外,可能存在监测设备与电源之间通信协议不兼容,导致监测信息无法准确传递。这些问题的存在可能对建筑的火灾应对产生严重影响,因为消防设备在电源问题下可能无法正常运行,从而影响了火灾的扑救效果。在电气设计中,解决这些问题需要关注监测系统的可靠性和及时性。通过提高监测设备的灵敏度、改进通信协议、确保监测系统与电源的良好配合,可以有效提高消防电源监控系统的准确性和可靠性,为建筑的火灾防控提供稳固支持。

4 提升建筑电气消防设计的完善措施

4.1 强化对消防报警系统的设计与重视

提升建筑电气消防设计的完善措施之一是强化对消防报警系统的设计与重视。消防报警系统作为火灾发现和通知的核心组成部分,在设计中的合理性和可靠性直接关系到火灾初期响应的效能。可能存在的问题包括系统的覆盖范围不足,导致某些区域的火灾无法及时被侦测,或者报警系统的灵敏度不够,延缓了火警信号的传递。此外,可能存在报警信号的处理和传递机制不畅,影响了紧急通知的及时性。这些问题可能影响火灾初期的迅速响应,降低了火灾防控的整体效能。解决这些问题的方法包括加强对消防报警系统的设计规范和要求,确保系统具有足够的灵敏度和广泛的覆盖范围。此外,重视系统的实时监测和维护,确保报警信号的迅速传递和及时处理。通过对报警系统的不断改进和升级,可以提高其在火灾防控中的准确性和可靠性,从而加强整个电气消防系统的效能。

4.2 增强对消防系统的定期检修力度

为提升建筑电气消防设计的完善措施,关键之一是增强对消防系统的定期检修力度。消防系统的可靠运行直接关系到火灾应对的及时性和成功性,而定期检修是确保系统长期稳定运行的关键环节。可能存在的问题包括消防设备的老化、部件的磨损,以及各类传感器和监控装置的性能下降。这可能导致系统的工作效率下降,响应速度减缓甚至在关键时刻失效。定期检修的不足可能使这些问题未能及时发现和处理,从而影响整个消防系统的可靠性。解决这些问题的方法包括建立科学合理的定期检修计划,对消防系统中的各个部件和设备进行全面检查和测试。着重关注设备的耐久性和性能指标,及时更换老化和损坏的部件。此外,强调对监测和报警系统的实时监控,确保系统

的运行状态随时可见。通过增强对消防系统的定期检修力度,可以提高系统的可用性和稳定性,确保在火灾发生时能够迅速、有效地响应,最大程度地减小潜在的火灾风险。

4.3 保障消防设备的高质量运行

为提升建筑电气消防设计的完善措施,关键之一是保障消防设备的高质量运行。消防设备的可靠性直接关系到火灾应对的效果,而保障其高质量运行是确保整个消防系统稳定性的关键环节。可能存在的问题包括消防设备制造质量不过关,部件材料选择不当,或者在长期使用中存在设备老化和损耗。这可能导致设备在关键时刻失效,影响火灾应对的效能。保障消防设备的高质量运行需要重视设备的选材和制造工艺,确保能够在恶劣环境下稳定工作。解决这些问题的方法包括选择信誉良好的供应商,确保消防设备的制造质量符合相关标准和规范。在设备的使用过程中,建立健全的维护和保养体系,定期对设备进行检查和测试,及时发现并更换老化或故障的部件。通过保障消防设备的高质量运行,可以增加系统的稳定性和可靠性,提高火灾应对的成功率。这需要在设备的选购、安装和维护环节都注重质量管理,确保消防设备在关键时刻能够可靠地发挥作用,为建筑安全提供坚实的保障。

5 结语

在建筑电气设计中,消防设计是确保生命安全的不可或缺的一环。通过深入研究关键的设计要点,我们可以优化电气消防功能,为人们的安全提供坚实保障。关注火灾自动报警、消防联动系统、电气火灾监控等关键要素,并通过强化报警系统设计、定期检修力度和设备高质量运行的措施,全面提升消防设计的有效性。这一系列努力能在最大程度减小潜在火灾风险,为建筑安全注入更为可靠的防线。

[参考文献]

- [1]张亚彬. 建筑电气设计中的消防设计要点研究[J]. 绿色建造与智能建筑,2022(12):32-35.
 - [2]张兴东. 基于消防设计的建筑电气设计相关要点研究[J]. 中国设备工程,2022(21):98-100.
 - [3]郑匡济. 建筑电气设计中消防设计要点的相关研究[J]. 中小企业管理与科技(下旬刊),2020(2):119-120.
- 作者简介:彭康(1993.11—),男,汉族,毕业学校:四川大学,现工作单位:河北建筑设计研究院有限责任公司。