

建筑电气设计中消防配电的重要性与应用

苏辰雷

河北加壹建筑设计有限公司, 河北 石家庄 050000

[摘要] 在建筑电气设计中, 消防配电的重要性不言而喻。消防配电系统是保障建筑物火灾安全的关键因素, 不仅能够及时探测火灾并发出警报, 还能够提供紧急照明和供电保障, 保障人员生命安全和财产安全。因此, 文中将探讨消防配电在建筑电气设计中的重要性与应用, 并提出改进建议, 以期提升建筑火灾安全水平提供参考。

[关键词] 建筑电气设计; 消防配电; 火灾安全; 报警系统; 供电设备

DOI: 10.33142/aem.v6i7.12654 中图分类号: TU892 文献标识码: A

The Importance and Application of Fire Power Distribution in Building Electrical Design

SU Chenlei

Hebei Jiayi Architectural Design Co., Ltd., Shijiazhuang, Hebei, 050000, China

Abstract: The importance of fire power distribution in building electrical design is self-evident. The fire power distribution system is a key factor in ensuring building fire safety. It can not only detect fires in a timely manner and issue alarms, but also provide emergency lighting and power supply protection, ensuring the safety of personnel and property. Therefore, this article will explore the importance and application of fire power distribution in building electrical design, and propose improvement suggestions, in order to provide reference for improving the level of building fire safety.

Keywords: building electrical design; fire power distribution; fire safety; alarm system; power supply equipment

引言

当前的建筑设计与管理领域, 电气系统的设计尤为关键, 不仅关系到建筑物的日常运行效率和安全性, 更在紧急情况下扮演着生命线的角色。尤其在火灾等灾害事故中, 电气系统的设计质量直接影响到救援效率和人员安全^[1]。其中, 消防配电系统作为建筑电气系统的重要组成部分, 其设计的科学性和合理性直接关系到火灾应急响应的有效性和建筑内人员的生命安全。

统计数据显示, 建筑火灾的发生频率和造成的损失逐年上升, 电气故障是引起火灾的主要原因。在火灾事故中, 电气系统因设计不当造成的短路、超负荷等问题会加速火势的蔓延, 增加灭火和救援的难度。因此, 合理的消防配电设计能够有效切断火源, 为火灾报警和灭火系统提供稳定的电源, 确保这些系统在关键时刻能够正常运作, 最大限度地保护人员的生命安全和减少财产损失。在火灾等紧急情况下, 应急照明系统可以指示安全出口和疏散路径, 而通信系统则保证了救援人员与被困人员之间的有效沟通, 这些系统的正常运作, 依赖于消防配电系统的可靠供电。如果设计不当, 一旦发生火灾, 就因电源中断而导致应急照明和通信系统失效, 增加逃生和救援的难度。本文通过对消防配电系统的科学设计和合理应用, 可有效提高建筑的火灾安全性能, 降低火灾风险, 保护人民的生命财产安全, 对于提升社会整体的安全管理水平具有重要的现实意义。

1 建筑电气设计中消防配电设计的重要性

1.1 提高火灾安全性

首先, 消防配电系统作为建筑电气系统的重要组成部分, 直接关系到火灾的预防和控制。合理设计的消防配电系统能够有效地检测火灾并及时报警, 为灭火设备和应急疏散系统提供稳定的电源, 从而最大程度地减少火灾造成的人员伤亡和财产损失^[2]。其次, 消防配电系统的合理设计可以提高火灾应急响应的效率和成功率。在火灾发生时, 消防配电系统能够快速、准确地将报警信号传输给相关部门, 并启动相应的应急措施。例如, 自动报警系统能够实时监测建筑内的火灾情况, 并通过消防配电系统及时将报警信号传输给消防队伍, 提高救援的响应速度和准确性, 最大限度地减少火灾造成的损失。最后, 消防配电系统的设计还能够降低火灾事故的扩散范围和影响程度。通过合理设置消防配电线路、配备应急电源和备用供电系统等措施, 可以有效地切断火源, 防止火势蔓延, 并为火灾扑救和人员疏散提供必要的电力保障。

1.2 保障应急照明和通信系统

首先, 应急照明系统在火灾等紧急情况下起到至关重要的作用。合理设计的消防配电系统能够确保应急照明系统在火灾发生时能够正常运行, 为人员提供必要的照明指引, 指示安全出口和疏散通道, 保障人员的安全撤离。特别是在火灾事故中, 烟雾和黑暗可能导致人员迷失方向, 应急照明系统能够及时照亮疏散通道, 帮助人员迅速逃离

危险区域,最大程度地减少伤亡。其次,通信系统在火灾救援中具有不可替代的作用。消防配电系统的合理设计能够保障通信系统在火灾发生时能够正常运行,确保救援人员与被困人员之间的有效沟通。通过通信系统,被困人员可以向外界发出求救信号,救援人员可以及时了解火灾现场情况,并指导疏散和救援工作。特别是在大型建筑物或高层建筑中,通信系统的正常运行对于协调救援工作、保障人员安全至关重要。此外,消防配电系统的合理设计还能够提高应急照明和通信系统的可靠性和稳定性。通过备用电源和备用供电系统等措施,消防配电系统能够确保即使在主电源故障或火灾发生时,应急照明和通信系统仍能正常运行,保障建筑内人员的生命安全。

1.3 符合法规标准要求

首先,符合法规标准是保障建筑物火灾安全的基础。各国都制定了相关的法规标准,对建筑电气系统中的消防配电设计提出了明确的要求。这些标准通常涵盖了消防配电系统的设计原则、电气设备选型、安装要求等方面,旨在确保建筑电气系统的安全稳定运行,最大程度地减少火灾事故的发生和伤亡。其次,符合法规标准要求可以降低火灾事故对建筑业主和相关方的法律风险。一旦发生火灾事故,如果消防配电系统的设计不符合法规标准的要求,可能导致法律责任的追究和经济赔偿的责任。特别是在一些重大火灾事故中,相关方往往会被追究责任,导致巨大的经济损失和信誉影响。因此,合规的消防配电设计不仅是保障建筑安全的必要条件,也是避免法律风险的重要手段。最后,符合法规标准要求还有助于提升建筑项目的市场竞争力和信誉度。随着人们对火灾安全意识的提高,越来越多的建筑业主和投资者更加重视建筑的火灾安全性能。因此,符合法规标准要求的消防配电设计,不仅能够提高建筑项目的市场竞争力,能增强公众对建筑物安全性的信心和认可度。在建筑设计和施工过程中,遵循法规标准要求,不仅是对公众安全负责的表现,也是对自身品牌和声誉保护。

2 建筑电气设计中消防配电设计的应用

2.1 消防配电线路的敷设

消防配电线路的敷设的合理设计和正确敷设直接关系到建筑物火灾安全性和电力系统的可靠性^[3]。首先,消防配电线路的敷设需要考虑建筑物内部的火灾风险区域和安全区域。根据建筑物的功能和结构特点,将消防配电线路分为不同的区域,对于火灾风险较高的区域,如厨房、电器房、储藏室等,需要采用防火材料包裹线路,增加其耐火性能,以防止火灾蔓延。其次,消防配电线路的敷设需要考虑线路的布局 and 路径规划。在设计过程中,需要合理规划线路的布置,确保线路路径清晰、简洁,避免交叉、纠缠和过度弯曲,以减少线路故障和火灾风险。特别是对于消防设备和应急疏散系统的供电线路,需要保证线路畅

通无阻,确保火灾发生时能够正常供电,保障消防设备和应急疏散系统的正常运行。再次,消防配电线路的敷设还需要考虑线路的安全隔离和防护措施。根据建筑电气设计的要求,消防配电线路需要与其他电气线路进行隔离,避免相互干扰和交叉影响。同时,在线路的敷设过程中,需要采取相应的防护措施,如设置防火墙、防火门、防火隔离带等,确保线路在火灾发生时能够及时切断电源,避免火灾的蔓延和扩大。最后,消防配电线路的敷设还需要考虑线路的负载和容量。在设计过程中,需要根据建筑物的用电需求和消防设备的功率要求,合理计算线路的负载和容量,确保线路能够满足消防设备和应急疏散系统的正常运行。

2.2 火灾报警系统的设置

合理设置火灾报警系统能够及时检测火灾并发出警报,从而最大限度地减少火灾造成的人员伤亡和财产损失^[4]。第一,火灾报警系统的设置需要根据建筑物的结构和用途确定报警器的类型和布局。针对不同的场所和场景,可以选择光电式、离子式、热敏式等不同类型的火灾报警器,并合理布置在建筑内各个区域,以确保全面覆盖和有效监测。特别是在火灾易发区域,如厨房、储藏室、电器室等,应增加报警器密度,提高火灾检测的灵敏度和准确性。第二,火灾报警系统的设置需要考虑报警信号的传输和处理。在设计过程中,需要选择适合的报警传输方式,如有线传输、无线传输、网络传输等,并设置报警控制中心和报警接收终端,以及相关的报警处理流程。第二,火灾报警系统的设置需要考虑报警信号的声光效果。在选择报警器和设置报警位置时,需要考虑到建筑内部的环境和人员分布情况,确保报警信号能够及时被人员察觉并采取相应的应对措施。同时,考虑报警信号的声音大小和频率,以及报警灯的亮度和闪烁方式,确保报警信号能够在各种环境条件下有效传达并引起人们的注意。第三,火灾报警系统的设置要考虑报警系统与其他消防设备和建筑电气设备的联动。在设计过程中,需要确保火灾报警系统能够与消防水源、自动喷水灭火系统、应急疏散系统等其他消防设备实现有效的联动,实现火灾自动报警、自动灭火和自动疏散等功能,提高火灾应对的效率和成功率。

2.3 非消防电源的切除

合理的非消防电源切除策略可以确保在火灾发生时,消防设备和应急系统能够优先获取电力供应,从而提高火灾应对的效率和成功率。首先,非消防电源切除的原则是确保消防设备和应急系统的电力优先供应。在设计过程中,需要明确区分非消防电源和消防电源,并采取相应的切除措施,确保非消防电源在火灾发生时能够及时切断电源,将电力资源优先分配给消防设备和应急系统。其次,非消防电源切除的策略需要考虑建筑物的电力需求和消防设备的功率要求。在设计过程中,需要对建筑物的电力系统

进行详细的分析和评估,确定消防设备的电力需求,以及非消防设备的电力供应来源。根据建筑物的功能和使用情况,合理设置非消防电源切除的条件和触发机制,确保在火灾发生时能够及时切断非消防电源,并向消防设备和应急系统提供电力支持。最后,非消防电源切除的策略还需要考虑与其他消防设备和建筑电气设备的联动。在设计过程中,需要确保非消防电源切除与其他消防设备和建筑电气设备的联动,实现消防设备和应急系统的自动切换和自动控制,提高火灾应对的效率和成功率。

3 建筑电气设计中消防配电设计的改进建议

3.1 加强报警系统设计,安装火灾探测器

加强报警系统设计并安装火灾探测器的目的是提高火灾检测的准确性和及时性,以便在火灾发生时能够及早发出警报并采取相应的应对措施^[5]。第一,加强报警系统设计意味着更加细致和全面地考虑火灾检测的需求。在设计过程中,需要对建筑物的结构和功能进行全面评估,确定火灾风险较高的区域和场所,如厨房、电气设备房、储藏室等,以及人员密集区域,如走廊、楼梯间等。针对不同的场所,可采用不同类型的火灾探测器,如光电式、离子式、热敏式等,以确保全面覆盖和有效监测。第二,安装火灾探测器需要考虑探测器的位置和布局。在设计过程中,需要合理规划探测器的布置位置,确保能够最大限度地覆盖火灾风险区域和人员密集区域,同时避免虚警和漏警的发生,特别是大型建筑物或多层建筑中,需要设置多个火灾探测器并进行联动,以确保火灾能够及时被检测到并发出警报。第三,加强报警系统设计需要考虑报警信号的传输和处理。在设计过程中,需要选择合适的报警传输方式,如有线传输、无线传输、网络传输等,并设置报警控制中心和报警接收终端,以及相关的报警处理流程。特别是在大型建筑物或复杂建筑环境中,需要建立多级报警系统,实现报警信号的及时传输和有效处理,提高火灾检测的准确性和及时性。

3.2 设置监控设施,设计供电回路

在建筑电气设计中,设置监控设施并设计供电回路旨在增强对建筑物内部电气系统和消防设备的监控,并确保其在火灾发生时能够正常运行。其一,设置监控设施意味着在建筑物内部安装相应的监控设备,如摄像头、火灾报警器、烟雾探测器等,以实时监测建筑物内部的情况。通

过监控设施,可及时发现火灾隐患、电气设备故障等问题,并采取相应的预防或应对措施,减少火灾发生的可能性和影响,特别是在大型建筑物或多功能建筑中,需要设置多个监控点,并建立统一的监控中心,以实现建筑物全面、细致的监控。其二,设计供电回路是确保消防设备和应急系统正常供电的关键措施。在设计过程中,需要为消防设备和应急系统设计专用的供电回路,并设置相应的开关、保护装置和备用电源,以确保在火灾发生时能够优先为消防设备和应急系统提供电力支持。同时,考虑供电回路的可靠性和稳定性,避免因供电故障而影响消防设备和应急系统的正常运行。其三,设计供电回路还需要考虑与其他消防设备和建筑电气设备的联动。设计过程中,需要确保供电回路与消防水源、自动喷水灭火系统、应急疏散系统等其他消防设备实现有效的联动,实现火灾自动报警、自动灭火和自动疏散等功能,提高火灾应对的效率和成功率。

4 结束语

在建筑电气设计中,消防配电设计的重要性不言而喻。通过加强火灾报警系统、设置监控设施和设计供电回路等改进建议,可提升建筑物的火灾防护能力,保障人员生命安全和财产安全。消防配电设计不仅是对电气系统的考验,更是对建筑安全的重要保障。在未来的设计中,不断探索创新,提高设计水平,以确保建筑物在火灾发生时能够有效应对,最大程度地减少损失,为人们的生活和工作提供安全保障。

[参考文献]

- [1]张起瑞.建筑电气设计中的消防配电设计方案研究[J].城市建筑空间,2022,29(1):89-90.
 - [2]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):71-72.
 - [3]赵振北.消防配电设计在建筑电气设计中的应用[J].今日消防,2021,6(5):41-42.
 - [4]操龙先.消防配电设计在建筑电气设计中的应用分析[J].技术与市场,2020,27(10):79-80.
 - [5]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):109.
- 作者简介:苏辰雷(1994.2—),男,汉族,毕业学校:华北理工大学轻工学院,现工作单位:河北加壹建筑设计有限公司。