

建筑电气设计中的火灾隐患及其对策

许世祺

河北拓朴建筑设计有限公司, 河北 石家庄 050000

[摘要] 此文旨在从建筑电气设计的角度出发, 深入探讨火灾隐患在建筑体系中的具体表现以及成因。我们将关注不规范的电气设计、电气设备引发的火灾、机械设备使用不当、自然因素的影响以及建筑材料选择不当等问题。通过对这些隐患因素的全面分析, 我们将寻找有效的对策, 以提高建筑电气设计的稳定性和科学性。

[关键词] 建筑电气设计; 火灾隐患; 消防管控

DOI: 10.33142/sca.v6i10.10242

中图分类号: TU998.1

文献标识码: A

Fire Hazards and Countermeasures in Building Electrical Design

XU Shiqi

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

Abstract: This article aims to explore the specific manifestations and causes of fire hazards in building systems from the perspective of building electrical design. We will focus on issues such as non-standard electrical design, fires caused by electrical equipment, improper use of mechanical equipment, the influence of natural factors, and improper selection of building materials. Through a comprehensive analysis of these hidden danger factors, we will seek effective countermeasures to improve the stability and scientificity of building electrical design.

Keywords: building electrical design; fire hazards; fire control

引言

随着我国城市化进程的快速推进和现代建筑技术的不断演进, 建筑体系已经逐步成熟, 并积极响应着社会的智慧化需求。在这个不断变化的背景下, 电气设计作为现代建筑的重要组成部分, 不仅需要满足建筑日常用电需求, 还承担着打造智慧建筑发展体系的使命。然而, 随着建筑电气系统的复杂性增加, 火灾隐患也成为一项备受关注的挑战。火灾是建筑安全的严重威胁之一, 它可能导致人员伤亡、财产损失以及生态环境破坏。建筑电气设计在这一背景下必须认真面对潜在的火灾风险, 采取措施来降低这些风险的发生概率, 并确保建筑电气系统在紧急情况下的安全运行。

1 建筑工程电气设计中的火灾隐患

1.1 不规范的建筑电气设计

不规范的建筑电气设计可能导致电气系统存在潜在的火灾隐患, 这些隐患可能威胁人员的生命安全和财产。这些不规范包括电路布局不当、过载电线或插座、不合适的电缆绝缘材料等问题。例如, 电线过载可能导致电线过热, 从而增加了火灾爆发的危险。而使用不合格的电缆绝缘材料可能会导致老化, 增加了电击和火灾的风险。因此, 在电气设计中, 必须严格遵循相关的安全标准和规范, 以确保电气系统的可靠性和安全性, 从而降低火灾隐患的潜在风险, 保护人员和财产的安全。建筑电气设计的质量和合规性对于维护火灾安全至关重要。

1.2 因电气设备而引起火灾

电气设备的不当安装、维护和使用也可能导致火灾的

危险。这种情况包括电气设备的过度使用、插座过载、电线破损和设备老化等。例如, 长时间运行的电气设备可能会因过热而引发电线或插座的火灾。因此, 在建筑电气设计和日常使用中, 必须充分考虑电气设备的合理配置以及定期维护, 以确保其安全运行, 从而降低火灾风险。

1.3 不合适的机械设备使用

建筑工程通常需要使用各种机械设备, 但不适当的使用这些设备也可能增加火灾的隐患。例如, 在施工现场, 焊接和切割设备可能会产生高温和火花, 如果在易燃材料附近使用, 可能引发火灾。因此, 在使用机械设备时, 必须采取适当的防火措施, 确保其操作不会引发火灾事件, 以维护施工现场的安全。安全意识和预防措施在减少火灾风险方面起着至关重要的作用。

1.4 自然因素而产生的影响

自然因素如雷电、风暴和地震也可能对建筑电气系统造成影响, 从而引发火灾隐患。例如, 雷电击中建筑物可能会导致电气设备故障或火灾。在这种情况下, 必须采取措施来防止或减轻这些自然因素对电气系统的影响。为了提高电气系统的抗灾能力, 可以采用避雷设备、防雷接地以及电气线路的保护措施, 以降低自然因素引发火灾的风险, 保障电气系统的安全性和可靠性。

1.5 建筑材料选择不当

在建筑电气设计中, 建筑材料的选择至关重要, 因为不当的材料选择可能会显著增加火灾隐患。一些易燃或不符合防火标准的建筑材料在火灾发生时可能加剧火势, 危

及人员的生命安全和财产。例如，如果建筑内部使用了易燃材料，如木材或塑料，火灾一旦爆发，火势可能会迅速蔓延，导致火灾难以控制。因此，在建筑电气设计中，必须慎重考虑建筑材料的防火性能。合适的建筑材料应该具备良好的阻燃性质，能够抵御火源的侵袭，减缓火势扩散的速度。此外，这些材料应与电气设备和系统相兼容，以确保火灾发生时不会因材料的选择而影响电气系统的安全性。

2 建筑电气系统的消防管控方案

2.1 加强电气建筑系统的日常隐患巡查

2.1.1 落实好短路巡查

短路是电气系统中常见的潜在隐患，其可能导致严重的火灾。为了有效地识别和减少短路风险，必须定期进行短路巡查。这一过程包括以下关键步骤：首先，要仔细检查电线和插座的状态。定期检查电线，确保它们没有任何暴露、破损或老化的迹象。任何发现有问题的电线或插座都应当立即更换，以防止短路的发生。这种检查可以帮助确保电线系统的完整性和可靠性。其次，需要对建筑中的电气设备进行全面的检查。这包括检查开关、插座、电路断路器等。主要目标是确保这些设备没有过载并且能够正常工作。过载的电气设备可能会导致过热和电路短路，因此必须确保它们的工作状态良好。此外，维护电缆绝缘材料也是短路巡查的一部分。定期检查电缆绝缘材料，确保它们没有老化或损坏的迹象。老化的绝缘材料可能会导致电气系统的漏电和短路，因此必须确保它们的完好性。最后，采用热成像技术进行定期检查可以识别电气系统中的热点。这些热点可能暗示着潜在的问题，如电线过热或电气设备的故障。通过及早检测这些问题，可以采取必要的措施，防止火灾的发生。总之，定期的短路巡查是确保电气系统安全性和稳定性的关键步骤。通过仔细检查电线和插座、电气设备、电缆绝缘和热点，可以降低短路风险，提高电气系统的可靠性，从而减少火灾发生的可能性。这些措施对于建筑物和人员的安全至关重要。

2.1.2 落实好电气设计以及优化技术体系创新

为了降低火灾风险，必须在电气设计和技术体系创新方面采取一系列关键步骤，以确保电气系统的安全性和稳定性。首先，电气设计必须严格遵守当地和国家的安全标准和法规。这包括确保电线、插座、电缆、开关和控制设备等元素符合规范要求。合规的电气设计不仅可以提高系统的可靠性，还能降低火灾风险。其次，电气负载均衡是至关重要的。通过合理分配电气设备之间的功率负载，可以避免某些设备过载，从而减少电路断路器跳闸的可能性。电气负载均衡还有助于确保电气系统的稳定运行。第三，采用现代监测设备对电气系统进行实时监测非常重要。这种监测可以及时检测到任何异常情况，例如电气设备过热或电流异常，以便迅速采取纠正措施，减少火灾风险。此外，能效改进技术也应该考虑。采用能效改进措施，如

LED 照明、智能电表和自动化控制系统，可以减少能源浪费，同时降低电气系统的热负荷。这有助于防止电线和设备过热，减少火灾潜在风险。最后，选择符合防火标准的电气材料也是关键。电线、电缆和设备的阻燃性应得到充分考虑，以防止火灾蔓延。这种预防措施对于建筑物内的火灾控制至关重要。

2.2 打造立体化的电气消防管控方案

2.2.1 设置科学的消防报警以及联动体系

在建筑电气系统中，建立科学的消防报警系统以及其他系统的联动体系是保障火灾应对的核心要素之一。这一系统旨在确保在火警发生时能够迅速探测到异常情况并发出警报，为火灾应急响应提供宝贵的时间。首先，科学的消防报警系统应当涵盖建筑内的各个区域，包括电气设备房、通道、楼梯间和各个房间。这需要使用烟雾探测器、火焰探测器和温度探测器等各种类型的传感器，以检测不同类型的火源和异常温度变化^[1]。这些传感器应与中央监控系统相连，确保在异常情况下能够迅速触发报警。其次，消防报警系统需要与其他系统实现联动，以提高火警应对的效率。这包括与消防设备、应急照明系统和自动喷水灭火系统的联动。例如，一旦火警触发，系统应自动关闭消防卷帘门、激活应急照明、供水自动喷水灭火系统等，以阻止火势蔓延并提供必要的灭火支援。此外，报警系统应具备远程监控和通信功能，以及能够自动通知消防部门或相关人员的能力。这有助于确保在火灾事件中及时采取行动，以最小化潜在损失。最后，定期的维护和检查是确保消防报警系统正常工作的关键。系统的传感器、控制器和通信设备都需要定期检查，以确保其可靠性。此外，演练和培训也是确保相关人员熟悉系统操作和火警应对程序的重要环节。

2.2.2 设置专用消防设备

在建筑电气系统中，设置专用消防设备是关键的火灾应对措施之一。这些设备的存在可以迅速扑灭火源或提供灭火支援，帮助降低火灾造成的损失和风险。这包括合适类型和规格的灭火器的选择和布置，消火栓和消防水带系统的建设，以及自动喷水灭火系统的配置。灭火器的选择应根据建筑物的类型和用途来确定，不同类型的灭火器适用于不同种类的火源。这些设备的位置应合理布置，以确保在火灾发生时能够快速取用。同时，消防栓和水带系统的建设也是至关重要的，它们提供了大量灭火水源，可用于扑灭较大规模的火灾。自动喷水灭火系统是一项高效的消防设备，可在火灾爆发时自动启动，将水雾或泡沫喷洒到火源上。这种系统适用于大型建筑物或仓库等场所，可以快速控制火势。这些消防设备必须定期进行维护和检查，以确保其正常工作状态。同时，员工和居民应接受灭火设备的正确使用培训，并定期进行火灾演练，以保障在火警发生时人员能够冷静应对，正确使用灭火器和其他设备。

通过设置专用消防设备,并与建筑的火警报警系统相联动,可以增强火灾应对的能力,保护人员生命和财产安全,减少火灾带来的影响^[2]。因此,在建筑电气系统的规划和设计中,考虑专用消防设备的合理配置和维护是至关重要的一环。这些设备的有效使用和维护将对火灾风险管理产生重要影响,确保建筑环境的整体安全性。

2.2.3 应急照明体系的设置

应急照明体系在建筑电气系统中扮演着至关重要的角色,特别是在火灾等紧急情况下。其主要目的是确保建筑内的照明在电源中断时能够继续供电,以提供足够的光线,确保人员安全疏散和紧急情况下的有效操作。首先,应急照明体系需要配备备用电源,通常是应急发电机或备用电池。这些备用电源在主电源中断时能够立即自动切换,确保照明系统不会中断。这种备用电源的设置对于火灾等紧急情况至关重要,因为黑暗和混乱会增加人员疏散的难度和风险。其次,应急照明体系的设计应考虑建筑内不同区域的需求。通常,应急照明需要覆盖主要的通道、出口、楼梯间、紧急出口标识等关键区域,以确保人员能够清晰看到疏散路线和出口。在设计过程中,需要充分考虑照明设备的位置和亮度,以满足相关标准和规范的要求。另外,应急照明系统还应具备自动测试和监测功能。定期的自动测试可以确保备用电源和照明设备的正常运行,而监测功能可以及时发现故障并提供警报,以便及时维修和维护。最后,应急照明体系的设置需要与建筑的火警报警系统联动。在火灾报警触发时,应急照明系统应该自动启动,以确保疏散通道和出口的可见性。这种联动性可以帮助人员更快速地做出反应,并提高火灾情况下的安全性。

2.2.4 消防卷帘门的设计

消防卷帘门在建筑电气系统中扮演着重要的被动防火角色。它们的设计与性能至关重要,因为它们可以在火灾发生时迅速响应,限制火势的扩散,为人员疏散和灭火提供宝贵的时间。首先,消防卷帘门必须符合相关的防火标准和规范。这包括材料的防火性能、门的密封性能以及承受高温的能力。消防卷帘门的材料通常采用防火材料,能够抵御高温和火焰的侵袭,从而防止火势蔓延到其他区域。其次,消防卷帘门的设计应考虑到自动化和迅速响应

的特性。在火警触发时,消防卷帘门应该能够快速自动关闭,以隔离火源,同时不阻碍人员的疏散。这要求门的控制系统应与火警报警系统相连接,确保火警信号能够立即触发门的关闭。此外,消防卷帘门的维护和定期检查也至关重要。门的运行部件和控制系统必须保持正常工作状态,以确保在需要时能够可靠地关闭。定期的维护和检查可以识别并解决潜在的故障,确保消防卷帘门在关键时刻能够正常运行^[3]。总之,消防卷帘门的设计应当兼顾防火性能、自动化响应和可维护性。这些门在建筑电气系统中的作用是不可忽视的,它们能够为火灾事件提供重要的被动防火措施,保护建筑内的人员和财产安全。因此,正确设计、安装和维护消防卷帘门对于建筑的整体火灾安全至关重要。

3 结语

在建筑工程中,电气设计的重要性不可低估。通过加强电气系统的管理和维护,以及采用现代化的技术手段,我们可以降低火灾风险,提高应对火灾事件的能力。然而,消防安全是一项不断演进的任务,需要持续关注和改进。建筑业和电气设计领域的从业者们应当积极合作,不断提高火灾预防和应对的意识,共同为建筑电气系统的安全性和可靠性而努力。建筑电气设计的目标是为人们提供安全、舒适、高效的使用环境,以满足不断增长的电力需求。通过认真管理潜在的火灾风险,我们可以确保这一目标的实现,为未来的城市发展和建筑创新提供了坚实的基础。火灾隐患的认识和有效的消防管控将继续在建筑行业中扮演着至关重要的角色,以确保人们在建筑物内享有更安全和更可持续的生活。

【参考文献】

- [1]连晓辉.建筑电气设计中的火灾隐患及其对策研究[J].中国设备工程,2023(1):215-217.
- [2]李双建勋.建筑电气设计中的火灾隐患及其对策[J].林业科技情报,2022,54(2):149-151.
- [3]马瑞.预防建筑电气火灾的探讨[J].消防界(电子版),2021,7(10):119-120.

作者简介:许世祺(1994.12—),毕业院校:沧州师范学院,所学专业:电气工程及其自动化,当前就职单位:河北拓朴建筑设计有限公司,职务:职员,职称级别:初级。