

建筑电气设计中的消防设计要点的研究

韦力源

基准方中建筑设计股份有限公司, 广西 南宁 530000

[摘要]随着城市化进程的加速和建筑业的蓬勃发展,建筑物的数量和规模不断增加,与之相应的是火灾事件的风险也在增加。统计数据显示,火灾事故时有发生,给人们的生命财产造成了严重威胁。因此,加强对建筑电气设计中消防设计的研究和探讨,针对消防设计的要点和常见问题进行分析和解决,具有重要的现实意义和应用价值。

[关键词]建筑工程;建筑电气;消防配电;设计

DOI: 10.33142/hst.v7i3.11695

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

WEI Liyuan

Jizhun Fangzhong Architectural Design Co., Ltd., Nanning, Guangxi, 530000, China

Abstract: With the acceleration of urbanization and the vigorous development of the construction industry, the number and scale of buildings are constantly increasing, and correspondingly, the risk of fire incidents is also increasing. Statistical data shows that fire accidents occur from time to time, posing a serious threat to people's lives and property. Therefore, strengthening the research and exploration of fire protection design in building electrical design, analyzing and solving the key points and common problems of fire protection design, has important practical significance and application value.

Keywords: construction engineering; building electrical; fire power distribution; design

引言

消防设计在建筑电气领域中占据着至关重要的地位,它直接关系到建筑物内部的火灾安全和人员生命财产的安全。随着社会的发展和人们对生活质量要求的不断提高,建筑电气设计中的消防设计越发显得重要。因此,深入研究消防设计的要点以及常见问题,并提出相应的建议,对于提高建筑物的火灾安全性具有重要意义。

1 建筑电气设计中消防设计的重要性

消防设计在建筑电气领域中具有至关重要的地位。首先,消防设计直接关系到建筑物内部的火灾安全,火灾是建筑物发生的重大安全事故之一,一旦发生火灾,将会造成严重的人员伤亡和财产损失。消防设计的合理与否直接影响着火灾的发生、蔓延和扑救,加强消防设计是确保建筑物火灾安全的关键措施。其次,消防设计关乎人员生命财产的安全,在火灾发生时,消防设施的设置和消防系统的设计将直接影响人员的疏散和逃生,对于保障人员的生命安全至关重要。此外,合理的消防设计也可以减少财产损失,防止火灾造成的财产损害扩大。再次,消防设计是建筑安全的重要组成部分,在建筑物设计和施工过程中,应当将消防设计纳入整体考虑,与建筑结构、电气设备等相协调,确保建筑物在火灾发生时能够有效地抵御火灾的侵袭,最大限度地减少火灾对建筑物的影响。

2 建筑电气消防设计相关要求

建筑电气消防设计的相关要求涵盖了多个方面。首先,

消防设计应符合国家相关法律法规和标准的要求,在进行建筑电气消防设计时,必须遵循《建筑设计防火规范》《建筑电气设计规范》等国家标准和法规的规定,确保消防设计符合法律法规的要求。其次,消防设计应考虑建筑物的特点和用途。不同类型的建筑物在消防设计上可能存在差异,例如住宅区、商业区、工业区等,消防设计要根据建筑物的实际情况进行合理规划和布局,确保消防系统能够满足建筑物的特殊要求。第三,消防设计应注重消防设施的设置和配备,消防设施包括火灾自动报警系统、消防水源系统、消防排烟系统、灭火器材等,这些设施的设置和配备应符合建筑消防设计标准的要求,确保消防设施的完善性和有效性。此外,消防设计还应考虑消防通道和疏散设施的设置,建筑物内部应设置合适的消防通道和疏散楼梯,确保在火灾发生时人员能够迅速、安全地疏散到安全地带,减少人员伤亡和财产损失^[1]。最后,消防设计应强调系统的可靠性和稳定性。消防系统是保障建筑物火灾安全的重要组成部分,其设备和设施应具有较高的可靠性和稳定性,能够在火灾发生时及时启动并有效运行,确保火灾得到及时控制和扑灭。

3 建筑电气设计中的消防设计要点

3.1 火灾自动报警和应急广播

在建筑电气设计中,火灾自动报警和应急广播是消防设计中的重要要点之一。火灾自动报警系统通过设置火灾探测器、烟雾探测器等设备,能够在火灾初期及时发现火

情,并通过联动控制中心发送报警信号,实现快速响应和处置。同时,应急广播系统则通过预先设定的语音或文字信息,向建筑内的人员提供火灾警示、疏散指引等必要信息,帮助人员迅速安全地撤离危险区域。这两个要点的合理设计和布置,不仅能提高火灾发现和响应的速度,还能有效地降低人员伤亡和财产损失,为建筑物的安全运行提供重要保障。

3.2 手动报警与消火栓按钮

在建筑电气设计中,手动报警与消火栓按钮是消防设计的重要要点之一。手动报警器通常安装在建筑内的显眼位置,当发现火情或其他紧急情况时,人员可以手动触发报警器,将火灾信息迅速传达给消防控制中心,启动应急处置程序。而消火栓按钮则是用于控制消火栓系统的关键设备之一,安置在建筑内的各个楼层或关键位置,一旦发生火灾,人员可以通过按下消火栓按钮来开启消防水源,为灭火工作提供必要的水源和支持。这两个要点的合理设置和布置,有助于提高火灾报警和应急处置的效率,为火灾发生时的应急处理提供了可靠的手段和保障。

3.3 配电设备,非消防照明电源切除

在建筑电气设计中,配电设备和非消防照明电源的切除是消防设计的关键要点之一。配电设备的切除是指在火灾发生时,自动切断建筑内部的电力供应,以防止电路短路或其他故障引发火灾扩大或电击事故。这包括在火灾自动报警系统触发时,自动切断非必要的电路,并保留必要的应急照明和消防设备供电。同时,非消防照明电源的切除也是消防设计中的重要措施之一。在火灾发生时,为了避免非必要的火灾扩散或影响疏散通道的照明,需要将非消防照明电源自动切除,保留紧急照明系统的供电,以确保建筑内部的照明系统在火灾情况下仍能正常运行,为人员疏散提供必要的照明支持。因此,配电设备和非消防照明电源的合理切除设计,能够有效地提高建筑内部火灾时的安全性和疏散效率,是消防设计中不可忽视的重要环节。

3.4 消防联动系统

消防联动系统是一种自动化系统,用于在火灾发生时实现各种消防设备之间的联动控制以及与其他安全设备的协同工作。它包括火灾自动报警系统、消防喷淋系统、排烟系统、紧急照明系统等多个子系统。当火灾探测器或烟感探测器检测到火灾信号时,系统会自动触发火灾报警,发送警报信号至消防控制中心,并启动相应的灭火设备。消防联动系统还能自动启动喷淋系统,将水或灭火剂喷洒到火灾现场,控制火势蔓延。同时,它与排烟系统进行联动控制,确保在火灾发生时能及时排除烟雾,提高人员疏散的可见度和安全性。系统还能自动切换为紧急照明模式,在火灾情况下提供足够的照明支持,帮助人员安全疏散。通过中央控制中心对各个子系统进行监控和控制,消防联动系统确保系统正常运行,并能及时发现和处理故障。消

防联动系统的智能联动和协同工作提高了火灾发现、报警、灭火和疏散的效率和可靠性,为建筑物的火灾安全提供了有效保障。

4 建筑电气设计中的消防设计常见问题

4.1 消防联动系统的故障

在建筑电气设计中,常见的消防设计问题之一是消防联动系统的故障。消防联动系统是建筑消防系统的核心组成部分,其功能是在火灾发生时自动启动各种消防设备并进行联动控制,以实现火灾的及早发现、报警和灭火。由于系统复杂性和长期使用,消防联动系统可能会遇到多种故障问题,例如传感器故障、控制器损坏、电源故障等。这些故障可能导致系统无法正常工作,延误火灾的发现和处置时间,增加了火灾造成的风险和损失。因此,在建筑电气设计中,消防联动系统的故障问题需要引起足够的重视,并采取相应的预防和维护措施,以确保系统的稳定性和可靠性,提高火灾应急处置的效率和成功率。

4.2 消防电气线路布置不合理

在建筑电气设计中,常见的消防设计问题之一是消防电气线路布置不合理。消防电气线路是消防系统的重要组成部分,连接各种消防设备如火灾报警器、疏散指示灯、紧急照明等。若线路布置不合理,可能导致多种问题。比如,线路拥堵、线路覆盖不足、线路混乱等。这些问题可能使得消防设备无法正常工作、维护困难、操作复杂,降低了系统的可靠性和稳定性,增加了火灾风险和损失。因此,在建筑电气设计中,需要重视合理规划消防电气线路的布置,确保其覆盖范围广泛、布局合理,以提高消防系统的稳定性和可靠性,确保火灾时的及时响应和处置。

4.3 消防水泵开关设计的缺陷

在建筑电气设计中,常见的消防设计问题之一是消防水泵开关设计的缺陷。消防水泵是消防系统的关键设备之一,负责提供灭火所需的水源和压力。如果消防水泵的开关设计存在缺陷,可能会导致以下问题。首先,开关设计不合理可能导致水泵无法及时启动或停止,影响了对火灾的及时响应和灭火效果。其次,开关设计缺陷可能导致水泵频繁启停或过度运转,增加了设备的磨损和故障风险,降低了系统的可靠性和稳定性。此外,开关设计不合理还可能使得操作复杂、易发生误操作,影响了系统的管理和维护效率。因此,在建筑电气设计中,需要重视消防水泵开关的设计,确保其稳定可靠、操作简便,以提高消防系统的性能和可靠性,保障火灾时的灭火效果和安全性。

5 建筑电气设计中的消防设计建议

5.1 强化对消防报警系统的设计与重视

在建筑电气设计中,为了提高消防安全性,建议强化对消防报警系统的设计与重视^[2]。消防报警系统是建筑消防系统中的关键组成部分,它能够在火灾发生时及早发现火灾并向相关人员发出警报,以便及时采取应急措施。首

先,根据建筑的特点和规模合理设置火灾探测器和报警装置,确保系统覆盖范围广泛、响应迅速。其次,采用先进的传感器和监控技术,提高火灾探测的准确性和可靠性,减少误报和漏报的可能性。同时,考虑到建筑内部的不同区域可能存在不同的火灾风险和特点,可以采用分区报警的方式,对不同区域进行细分管理和监控。此外,定期对消防报警系统进行检测、维护和更新,确保系统设备和功能的正常运行,提高系统的可靠性和稳定性。通过强化对消防报警系统的设计与重视,可以提高火灾发现和报警的及时性和准确性,有效降低火灾造成的损失和危害。

5.2 提高对消防系统的维护与检修力度

建议在建筑电气设计中,提高对消防系统的维护与检修力度。消防系统是保障建筑物火灾安全的关键设施,如果缺乏及时有效的维护和检修,可能会导致系统设备老化、故障频发,从而降低系统的可靠性和性能。首先,建立健全的维护管理制度和规范,明确维护人员的职责和 workflow,确保各项维护工作有条不紊地进行。其次,定期进行消防系统的维护和检修工作,包括清洁、润滑、调试等,确保系统设备处于良好的工作状态。第三,加强消防系统设备的定期检测和保养,及时发现并排除潜在的故障隐患,提高系统的可靠性和稳定性。此外,对消防系统的重要设备和部件进行定期更换和更新,以适应建筑物使用年限的变化和设备技术的更新换代。最后,加强对维护人员的培训和技能提升,提高其对消防系统的理解和操作能力,确保维护工作的质量和效率。通过提高对消防系统的维护与检修力度,可以有效延长系统设备的使用寿命,保障消防系统的长期稳定运行,提高火灾安全保障水平。

5.3 保证消防设备的质量

建议在建筑电气设计中,保证消防设备的质量。消防设备是保障建筑火灾安全的重要组成部分,其质量直接关系到火灾发生时的应急处置效果和人员安全。首先,选择优质可靠的消防设备供应商和产品,确保消防设备的品质和性能符合相关标准和要求。其次,严格按照设计规范和标准进行消防设备的安装和调试,确保设备安装位置合理、连接可靠、功能完好^[3]。第三,加强对消防设备的定期检测和维修,发现问题及时进行修理或更换,确保设备长期稳定运行。此外,加强对消防设备的监管和管理,建立健全的消防设备档案和台账,定期进行设备台账的检查和更新,确保设备运行记录完整准确。最后,加强对消防设备的使用培训和指导,提高使用人员对消防设备的操作技能

和应急处置能力,确保在火灾发生时能够正确、迅速地启动和使用消防设备。

5.4 优化消防配电设计

建议在建筑电气设计中优化消防配电设计。消防配电是消防系统的重要组成部分,直接影响着消防设备的供电稳定性和可靠性。首先,合理规划消防设备的供电线路和配电回路,确保消防设备能够获得稳定可靠的电源供应。根据消防设备的功率和工作特点,确定合适的电缆规格和截面,避免电缆过载和损坏。其次,采用备用供电系统或应急发电机等备用电源设备,提高消防设备的供电可靠性。在主电源故障或停电情况下,备用电源能够及时接管供电,确保消防设备的正常运行。第三,采用自动切换开关或智能控制装置,实现主电源与备用电源之间的自动切换和监控,提高供电系统的自动化水平和响应速度。此外,加强对消防配电系统的定期检测和维修,及时发现并排除线路故障和设备缺陷,保障供电系统的稳定运行。最后,加强对消防配电系统的设计评估和风险分析,充分考虑建筑物的特点和使用需求,优化配电系统的结构和布局,提高系统的安全性和可靠性。

6 结语

在建筑电气设计中,消防设计的重要性不可忽视。通过对消防设计要点的研究和常见问题的分析,我们可以更好地认识到消防系统在建筑安全中的关键作用。强化对消防报警系统的设计与重视、提高对消防系统的维护与检修力度、保证消防设备的质量,以及优化消防配电设计等建议,有助于提升建筑物的火灾安全性,保障人员生命财产的安全。在未来的建筑电气设计中,我们应该继续加强对消防设计的重视,不断优化和完善消防系统,为建筑物的安全运行和人员的生命安全提供更为可靠的保障。

[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]肖祥.建筑电气设计中的消防配电设计要点分析[J].智能城市,2021,7(22):24-25.
 - [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:韦力源(1992.1—),毕业院校:重庆理工大学,所学专业:电气工程及其自动化,当前就职单位:基准方中建筑设计股份有限公司,职务:副主任工程师,职称级别:中级工程师。