

建筑电气消防设计若干问题的探讨

赵德俊

河北建筑设计研究院有限责任公司, 河北 石家庄 050000

[摘要]随着经济的发展和社会进步, 建筑行业迅速发展。建筑电气消防设计是建筑工程施工的重要内容, 其设计水平不仅影响建筑电气消防施工质量, 而且关系到建筑使用安全性。因此, 加强建筑电气消防设计非常必要。建筑电气消防设计涵盖多方面内容, 如电路铺设、消防水泵、供电系统、传感装置、消防联动控制以及消防配电设计等, 设计师应当对各方面因素进行综合性考虑, 在此基础上确保建筑电气消防设计的科学性、合理性。文章主要探讨建筑电气消防设计存在的问题及其改善措施。

[关键词]建筑电气; 消防设计; 问题及措施

DOI: 10.33142/aem.v6i4.11575

中图分类号: TU8

文献标识码: A

Discussion on Some Problems in Electrical Fire Protection Design of Buildings

ZHAO Dejun

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

Abstract: With the development of the economy and social progress, the construction industry has developed rapidly. Electrical fire protection design in buildings is an important part of construction engineering, and its design level not only affects the quality of electrical fire protection construction, but also relates to the safety of building use. Therefore, it is necessary to strengthen electrical fire protection design in buildings. The electrical fire protection design of buildings covers multiple aspects, such as circuit laying, fire water pumps, power supply systems, sensing devices, fire linkage control, and fire power distribution design. Designers should comprehensively consider various factors to ensure the scientific and rational nature of the electrical fire protection design of buildings. The article mainly explores the problems and improvement measures in the electrical fire protection design of buildings.

Keywords: building electrical; fire protection design; problems and measures

引言

随着城市建设的不断发展和人们生活水平的提高, 建筑电气消防系统作为保障人们生命财产安全的重要组成部分, 其设计和运行显得愈发关键。电气消防系统涉及到火灾报警、灭火设备、疏散系统等多个方面, 对建筑安全起到至关重要的作用。然而, 在建筑电气消防设计中, 随之而来的一系列问题也逐渐显露出来。这些问题可能涉及到电路铺设、消防水泵开关、供电系统设计等方面, 对系统的可靠性和安全性提出了新的挑战。因此, 深入探讨建筑电气消防设计中存在的问题, 并提出相应的改善措施, 对于提高系统的性能、降低安全风险具有重要意义。我们将从建筑电气消防设计的重要性入手, 介绍其特点, 并深入讨论当前设计中普遍存在的问题, 最后探讨一些可能的改善措施, 旨在为建筑电气消防设计的进一步提升提供有益的参考。

1 建筑电气消防设计的重要性

建筑电气消防设计的重要性在于保障建筑内部电气系统的安全性和可靠性, 为防范和应对火灾等紧急情况提供关键保障。在现代社会, 建筑物的电气系统不仅是支持正常运行的基础设施, 同时也是预防火灾、保护人员生命

安全的关键组成部分。因此, 科学合理的电气消防设计成为建筑工程中至关重要的环节。首先, 电气系统是建筑物正常运转的动力源, 对于设备、照明和其他电力需求提供支持。一个良好设计的电气系统能够确保电力的稳定供应, 有效降低电气设备故障引发火灾的风险, 维护建筑的基本运行。其次, 电气消防设计直接关系到火灾防范和扑救的效果。通过合理配置火灾报警系统、消防水泵、联动控制设备等, 能够在火灾初期快速响应、及时报警, 实现火灾的早期控制和扑救, 最大程度地减小火灾带来的损害。因此, 加强对建筑电气消防设计的重视和改进, 对于保障建筑物整体安全, 促进城市建设的可持续发展具有重要而深远的意义。

2 建筑电气消防设计的特点

建筑电气消防设计具有其独特的特点, 它不仅要满足建筑内部电气设备的正常运行需求, 更需要考虑火灾防范和扑救的特殊要求, 从而在关键时刻提供全面而可靠的应急措施。首先, 建筑电气消防设计的特点之一在于综合性。这种设计需要兼顾电气系统的正常运行和火灾防范两个方面, 确保两者之间的协调与配合。综合性设计的要求意味着需要考虑到建筑物内部各种电气设备的运行情况, 以

及在火灾发生时,如何通过电气系统实现灵活而高效的联动控制。其次,灵活性是建筑电气消防设计的另一个显著特点。在日常运行中,电气系统需要具备足够的灵活性,以适应建筑内部不同设备的运行需求。而在火灾爆发时,电气系统需要能够迅速切换至应急模式,启动火灾报警系统、消防水泵等设备,实现快速响应和有效扑救^[1]。此外,建筑电气消防设计还要具备可靠性。在火灾等紧急情况下,电气系统的可靠性直接关系到火灾防范和扑救的成败。因此,设计中需要采用高质量、可靠的电气设备,并确保各部件之间的协调性和配套性,提高系统的整体可靠性。

3 建筑电气消防设计存在的若干问题

3.1 电路铺设问题

在建筑电气消防设计中,电路铺设问题是一个关键而常见的挑战。电路铺设的不合理与不规范可能导致电气系统在日常运行和紧急情况下的不稳定性和不可靠性。首先,电路铺设的布局不合理可能导致电气设备之间的干扰和相互影响。如果电路设计不科学,电缆线路之间存在交叉、纠缠或过于密集,容易产生电磁干扰,影响电气设备的正常运行。特别是在火灾爆发时,这样的问题可能进一步加剧,影响消防设备的运行效果。其次,电路铺设问题可能引发线路过载或短路等安全隐患。如果电气系统中存在过多的电气设备共用一条线路,或者线路设计不足以承载负荷,就容易导致线路过载,引发火灾隐患。同时,线路设计不当还可能导致电缆线路的短路,进而影响整个电气系统的稳定性。此外,电路铺设问题还涉及到线缆的选择和敷设方式。若线缆的规格选择不当,不能满足电气负荷的需求,或者敷设方式不符合相关标准,就容易导致线缆过热、老化,增加火灾的发生概率。

3.2 消防水泵开关设计问题

首先,存在的问题之一是消防水泵开关设计可能不够智能化和灵活。在某些情况下,消防水泵的开关可能仅仅基于传统的时间控制或手动操作,缺乏对火灾现场实时情况的感知和响应能力。这导致在火灾发生时,消防水泵未能迅速启动,影响了及时灭火的效果。其次,开关设计可能存在操作复杂性的问题。如果消防水泵的开关设计复杂难懂,对操作人员的要求较高,可能在火灾紧急情况下导致误操作,延误扑救时间,降低了消防系统的可操作性 and 实用性。另外,消防水泵开关设计问题还可能导致设备的维护和检修困难。如果设计不合理,未考虑到设备维护的便捷性,可能需要更多的时间和人力进行维护,影响了系统的可维护性和持续性。

3.3 供电系统的设计问题

首先,供电系统设计可能存在电源不足的问题。如果供电系统未能合理规划和配置足够的电力资源,特别是在火灾发生时可能需要同时运行多个消防设备的情况下,容易导致电源负荷过大,影响消防系统的正常工作。其次,

电源稳定性是另一个可能存在的问题。消防系统对电源的要求非常高,需要保证在任何情况下都能够提供稳定可靠的电力支持。如果供电系统设计不足以应对电压波动、瞬时断电等问题,就可能导致消防设备的失效,影响灭火效果。另外,供电系统的设计也需要考虑到电缆线路的合理布局和保护措施^[2]。电缆线路如果设计不当,可能受到外部环境的影响,造成线路短路、过热等问题,从而影响整个供电系统的稳定性和安全性。

3.4 手动火灾报警与消火栓起泵装置的设计问题

首先,手动火灾报警的设计问题可能包括操作复杂、误操作风险高等方面。如果手动火灾报警装置的设计不够直观、简单,或者没有有效的防误操作措施,使用人员在紧急情况下可能会因为误操作而延误火警报警的时间,影响应急处理的及时性。其次,消火栓起泵装置的设计问题可能涉及到启动时间、操作便捷性等方面。如果设计不合理,可能导致起泵操作的耗时较长,影响了灭火的迅速性,从而降低了整个消防系统的应急响应能力。另外,手动火灾报警与消火栓起泵装置的设计也需要考虑到可靠性的问题。如果设计不足以应对各种极端环境和紧急情况,可能导致装置在关键时刻失效,影响整个消防系统的正常运行。

3.5 消防联动控制设备与手动控制的安装问题

首先,消防联动控制设备的安装问题可能包括设备布局不合理、互相干扰等方面。如果这些设备的布局没有经过科学规划,可能导致在紧急情况下难以实现联动控制,影响了整个消防系统的协同作战效果。其次,手动控制的安装问题可能涉及到控制装置的易操作性、位置设置的合理性等。如果手动控制装置设置在不易寻找或者操作不当的位置,使用人员在火灾发生时可能无法迅速采取有效的控制措施,从而影响了火灾应急处理的效果。另外,消防联动控制设备与手动控制的安装也需要考虑到设备的可靠性。如果设备安装不牢固、易受外界干扰,可能导致设备损坏或失效,影响整个消防系统的正常运行。

4 建筑电气消防设计问题的改善措施

4.1 加强电路铺设管理

为了改善建筑电气消防设计中存在的电路铺设问题,加强电路铺设管理至关重要。电路铺设是电气系统中的核心部分,合理的电路布局不仅关系到系统的正常运行,也直接关系到消防设备的有效性。首先,加强电路铺设管理需要从规划和设计阶段入手。在规划设计阶段,应该根据建筑的具体结构和用途,科学合理地规划电气系统的布局,确定电缆、导管等的敷设路径,并确保符合相关的消防设计规范和标准。其次,实施电路铺设时,要确保施工人员具备专业技能,按照设计要求进行电缆和导管的敷设,避免因施工不规范而导致的电路故障或损坏。同时,加强对施工现场的监督和检查,及时发现和纠正不合格的电线路铺设。另外,定期的电气设备巡检和维护也是加强电路

铺设管理的重要环节^[3]。通过定期检查,可以及时发现电缆、导管等存在的老化、磨损、漏电等问题,采取维修或更换措施,确保电气系统的可靠性。

4.2 正确设计消防水泵开关

首先,正确设计消防水泵开关需要考虑到系统的自动化程度。在现代建筑电气消防系统中,可以通过自动控制技术实现消防水泵的自动开关。通过传感器检测到火灾信号时,系统能够自动启动水泵,提供足够的水源,提高了系统的响应速度和灭火效果。其次,开关设计需要考虑到可靠性和灵活性。即使是自动控制,也需要设计成可靠、稳定的开关装置,确保在任何情况下都能正常启动和停止水泵。同时,设计应考虑到对系统的手动干预,以便在特殊情况下人工控制水泵的运行。另外,对于消防水泵的开关设计,还需要考虑到电力供应的可靠性。为了防止因电力故障而导致水泵无法正常运行,可以采用备用电源或者应急发电机组,确保消防水泵在紧急情况下能够持续运行。

4.3 合理设计消防供配电系统

首先,合理设计涉及到电源的选择和布局。在建筑电气消防设计中,应当选择可靠的电源,确保供电系统具有足够的容量,能够满足消防设备在紧急情况下的电流需求。此外,电源布局也需要科学合理,避免单点故障,确保系统的稳定性。其次,供配电系统的设计要充分考虑消防设备的功率需求。通过对建筑的消防设备进行合理的功率分析和计算,确保供配电系统能够为消防设备提供足够的电力支持,保障设备正常运行。另外,合理设计还需要考虑到系统的备份和冗余。为了提高系统的可靠性,可以采用备用电源、冗余线路等手段,确保在某一部分系统出现故障时,其他部分能够正常运行,保障消防设备的持续供电。

4.4 电源末端切换装置设计

首先,电源末端切换装置的设计要考虑到系统的自动化程度。采用先进的自动控制技术,通过传感器检测到电源故障信号时,能够自动切换到备用电源,降低人为操作的风险,提高系统的响应速度。其次,设计中需要考虑到切换的平稳性。在切换过程中,要避免电源的突变和冲击,采用过渡措施,确保切换平稳、稳定,不影响消防设备的正常工作^[4]。另外,电源末端切换装置的设计还需充分考虑到设备的类型和电源特性。不同类型的消防设备可能对电源的要求有所不同,因此,在设计中要根据实际情况进行差异化处理,确保切换装置能够适应不同设备的电源需求。

4.5 其他措施

除了前面提到的具体改善措施,建筑电气消防设计还可以采取一些其他综合性的措施,以全面提升系统的性能

和可靠性。首先,加强设备的监测与维护。定期对电气消防设备进行系统性的监测和维护,确保设备处于良好的运行状态。通过设备状态的实时监测,可以及时发现潜在问题并进行预防性维护,降低设备故障的发生概率。其次,采用智能化技术。引入智能化技术,如物联网、人工智能等,对电气消防设备进行智能化管理。通过智能化系统的实时数据采集和分析,提高设备的运行效率,优化系统的控制策略,更好地适应不同的工作场景。另外,加强人员培训和技能提升。对电气消防系统的操作和维护人员进行定期培训,提高其对系统的理解和操作技能,增强应对紧急情况的能力。合格的操作人员能够有效地应对电气消防系统的各类问题,减少人为操作引起的故障。综合采用上述细化和综合性的改善措施,可以全面提升建筑电气消防设计的水平,确保系统在应急情况下稳定可靠地运行,有效保障人员生命财产安全。

5 结语

建筑电气消防设计在保障人们生命安全和财产安全方面具有不可替代的作用。然而,本文深入探讨了在设计中普遍存在的一系列问题,如电路铺设、消防水泵开关、供电系统设计等,这些问题可能对系统的可靠性和安全性带来潜在威胁。通过对这些问题的探讨,我们认识到在电气消防设计中需要更加注重细节和全面性,采取切实可行的改善措施。加强电路铺设管理、正确设计消防水泵开关、合理设计供配电系统等举措都是提升设计水平的有效途径。在未来的建筑电气消防设计中,我们需要更加注重科技创新、智能化管理,以适应不断变化的社会需求。通过不懈努力,我们有信心在电气消防领域取得更大的成就,为城市安全建设贡献力量。希望本文对读者在建筑电气消防设计方面有所启发,促使更多有关方面关注和投入到这一领域的改进和创新中。

[参考文献]

- [1]王艳. 浅谈建筑电气消防设计存在的若干问题及其改善措施[J]. 智能城市, 2018, 4(13): 166-167.
 - [2]辛宏伟. 建筑电气消防设计若干问题探讨[J]. 工程建设与设计, 2018(6): 20-21.
 - [3]李劲松, 魏建勋. 建筑电气消防设计若干问题的探讨[J]. 消防界(电子版), 2016(10): 59.
 - [4]欧阳胜强, 徐再元, 李湘念. 建筑电气系统消防设计审查热点问题探讨[J]. 现代职业安全, 2023(2): 51-53.
- 作者简介: 赵德俊(1981.10—), 男, 汉族, 毕业学校: 河北科技大学, 现工作单位: 河北建筑设计研究院有限责任公司。