

建筑电气中火灾自动报警系统的设计探究

成 奎

湖北联合轻工业设计工程有限公司 湖北 武汉 430070

DOI:10.12238/etd.v3i4.5314

摘 要: 现代建筑有许多易燃材料, 人口密度高, 楼层高。火灾发生时, 生命和财产受到威胁, 造成严重的社会后果。如果发生大火, 火灾现场及其周围的人员将无法及时得到通知, 造成许多不必要的损失。火灾自动报警及时向火灾现场及周边地区的居民发出报警信号, 并通知消防部门及时灭火, 不仅有效降低火灾造成的损失, 而且可以将火灾控制在最低限度。

关键词: 建筑电气; 火灾自动报警系统; 设计

中图分类号: TU24 **文献标识码:** A

Design of Automatic Fire Alarm System in Building Electrical Engineering

Kui Cheng

Hubei United Light Industry Design Engineering Co., Ltd. Hubei Wuhan 430070

Abstract: Modern buildings have many flammable materials, high population densities, and high floors. When a fire occurs, life and property are threatened, resulting in serious social consequences. In the event of a major fire, people at and around the fire site will not be notified in time, resulting in many unnecessary losses. The automatic fire alarm sends an alarm signal to the residents of the fire scene and surrounding areas in time, and informs the fire department to put out the fire in time, which not only effectively reduces the loss caused by the fire, but also can control the fire to a minimum.

Keywords: Building electrical; Automatic fire alarm system; Design

引言

目前, 城市建设的规模和对建筑物防火的更多关注, 特别是建筑物中易燃物质数量的增加, 导致火灾发生率上升。为了能够迅速发出火警警报, 及时通知大楼附近的人及时逃离, 并建立一个多式消防系统, 大楼的防火设计更加重视自动报警系统。

1 火灾自动报警系统设计要点

随着技术创新的不断发展, 火灾预警系统贯穿了整个消防系统的所有关键过程。火灾自动报警系统主要由检测装置、报警装置和联动输出装置等组成。其工作原理是, 在发生火灾时, 它不仅能够及时检测和自动报警周边环境中的燃烧引起的变化, 而且能够准确检测火灾发生的地点, 并通过信号传输报告火灾状况。这有助于在火灾发生之前迅速安排工作人员协助人们疏散到安全地区。与此同时, 联动输出装置还可以向消防联动自动控制系统传递更多信息, 以控制火灾传播, 作为强化消防报警措施的一部分, 避免不可挽回的损失。为此目的, 火灾自动报警系统必须考虑到下列设计因素: 首先, 必须根据建筑物的实际状况并结合建筑物内易燃物品的类型和燃烧类型等因素来确定设备的类型其次, 结合火灾探测器和其他报警设备的数量, 选择报警模式和火灾报警控制器容量。第三, 在设计过程中, 通过组合全局报警区划分, 将报警控制器安装到相应位置。第四, 在建立消防联动控制时, 应根据最新版本的火灾自动报警系统设计标准建立报警与联动之间的逻辑关系。

2 火灾自动报警系统分类以及构成

在建筑中设计消防系统时, 应按照相关技术标准和要求进行设计。火灾自动报警包括三个方面: 集中报警系统、控制中心报警系统和区域报警系统。一般来说, 火灾自动报警系统由信号电路、探测器和自动报警装置三部分组成。其中, 探测器是检测整个报警系统核心的最重要的部分。它具有良好的稳定性和可靠性, 通过灵敏度可以控制整个消化系统的整体运行。

3 建筑电气火灾发生的原因

总的来说, 在建筑电气运行的实际过程中, 火灾有两个原因: 第一, 放电火灾是指带电导体之间接触不良造成的火灾。此外, 如果金属导体之间存在较大的电位差, 也可能导致放电火灾。第二, 火灾过热, 即使用电器时, 一些线路的温度过高, 导致火灾超过相关设备所能承受的极限。此外, 建筑物的电气火灾问题也可能是由一些外部因素造成的: 首先, 建筑物内电气设备的线路安装不规范, 主要是在线路连接的中间部分, 尤其是线路连接的中间部分, 相对于线路图和装置的安装, 其不当行为将对未来的电力使用构成火灾危险。第二, 建筑中用户的用电量没有标准化, 一些用户根据自己的兴趣选择改装线路。这些修改没有得到批准, 其安全性也得到确认, 大大增加了电气火灾的风险。第三, 实行楼宇电气管理不到位, 一些老化的电气设备没有及时更换, 增加了连续使用时着火的风险。

4 火灾自动报警系统设计

4.1 火灾探测器的设计要点

①在建筑物探测区内,所有独立的房间均须配备火灾探测器。必须安装前室、探测区和相应的楼梯间报警器、消防电梯、走廊、管道井等区域。②对于面积较大的房间,可单独分为传感,但面积不得超过1000平方米。③在设计探测器位置时,应充分考虑周围建筑物的结构,尤其是周围障碍物:如有障碍物,如墙壁和梁,两侧的水平距离应大于0.5m,不应存在其他障碍物。如有其他障碍,应遵守上述原则,水平距离应保持在至少0.5m。

4.2 线路合理布设

为了有效地预防建筑设施的火灾风险,并防止火灾控制线、报警装置和通信线路的相应故障,需要建立合理的配电线路。消防管道通常在施工阶段预先埋设,随后安装火灾自动报警系统,但通常受到建筑改造的影响,因此火灾自动报警系统的线路在实施时会与其他线路合并因此,在设计火灾自动报警线路时,要密切注意线路的设置。此外,在设计中,也可能不进行火灾自动报警系统的埋线规划,而是通过使用耐火性更强的电缆安装天花板线和安装金属管来加强保护。

4.3 设计自动报警系统软件

在电气自动报警建筑的设计过程中,软件设计是主要环节之一,主要包括以下两个部分,在确保系统的稳定性和可靠性方面发挥着重要作用。(1)控制器和传感节点的软件技术。在使用电力的过程中,火灾发送特定的信息数据。这种特殊信息数据可以使用模糊神经网络算法收集。然后结合实际情况进行深入分析,根据分析结论,做出是否启动通信报警系统的决定。检测节点软件的技术目的是收集火灾现场温度和浓度的数据,连接火灾报警,将火灾信息数据发送到报警控制器,控制器返回命令后执行。(2)无线通信网络的软件技术。因此,在设计无线网络软件时,应考虑火灾报警的实际特点,优化网络的运行模式,以保证建筑物电气自动报警的正常功能。

4.4 手动报警按钮的设置

手动报警按钮和消防电话插座应按照有关规范安装在建筑物的适当位置,充分考虑到人的舒适性符合规定参数,使距地面的距离为1.4米,任何地点之间的限制距离系统中的每个防火区域必须至少有一个报警按钮,同时考虑到合理的位置。原则上,当人员在消防区内的任何地方时,应确保最接近报警按钮的行走距离小于30米。如果建筑中存在独立的存储模块,则必须在每个独立的存储模块中安装一个或多个报警按钮。按钮应放在疏散通道入口或入口易于使用的部分,并带有信号指示器。对于壁挂安装,按钮与地板之间的高度间隔应为1.3米至1.5米。

4.5 消防泵控制

(1)局部手动控制。按下消防泵控制柜上方的红色按钮将启动通常用于调试消防泵的消防泵。(2)消火栓按钮启动水泵。消防泵可以通过按下消防栓按钮来启动,而报警

可以通过按下按钮来实现。(3)火灾自动控制。自动控制系统包括各种设备,包括火灾报警器和70C的消防栓、手动报警按钮和消防栓按钮,所有这些设备都通过公共汽车连接到消防控制室。如果在系统检测过程中检测到火灾,消防控制器将立即发出接通总线和启动消防泵的指令。报警控制器连接到总线和无源控制器。根据整个自动化系统中编程的指令,控制器可以自动完成任务。(4)手动消防应急管理。手动控制器可以手动或自动控制。当转为手动控制时,相关人员可以手动发出报警信号,按下控制器按钮将启动消防泵。当设置为自动控制时,操作可以在专用线路启动系统和消防泵控制系统的控制下完成,并且消防泵可以根据每个探测器的信息状态自动选择、启动或不启动。

4.6 消防控制室的设计

在建筑电气系统中,为了确保建筑电气系统的统一管理和信息共享,一些设计单位在设计系统时通常在与建筑智能系统相同的控制室内设计消防系统。在控制室,消防设备应相对集中地安装在单独的工作区,并与其他设备(如隔板等)建立明显间隔。以避免设备之间的干扰或影响。从客观上讲,管理一个特殊的系统,即自动报警系统,也需要特殊的要求,所以布线和控制是自主的系统。但科技的迅猛发展使火灾自动报警系统技术成熟,综合系统设计仍是既定趋势,因此自主火灾报警系统只是暂时的。

4.7 消防联动设备的设计

消防车设备是火灾自动报警系统的实施阶段。如果发生火灾,当相关的火灾信息被传送到消防通信设备时,消防设施将启动,以控制和扑灭防火区域的火灾。(1)消火栓泵的控制。您可以检查您是否可以按下消防栓按钮启动消防栓泵,您可以在火灾自动报警系统的主调度中查看相关报警信息。(2)喷淋泵的自动控制。火灾发生时,他接通报警,打开供水管开关,启动自启动喷淋泵,实现了灭火自动喷淋泵。通过消防控制室,可以获得水泵启动的信号信息,也可以在邻近区域启动和关闭水泵。(3)排烟风机控制。发生火灾时,可能会产生大量有害烟雾,对建筑物内人员的安全构成巨大风险。因此,火灾自动报警系统应联系排烟风机,控制相应区域的排烟风机,并从建筑物排放有毒烟雾。

4.8 消防专用电话

此外,在发生火灾时,必须在人们可以进入的安全区安装消防电话。安装时,消防电话的连接和接线应与其他电话设备不同,安装手动报警装置时,应选择带外部消防电话的插孔装置,并添加插孔插座在紧急疏散通道中,这些设备的安装应遵守20米距离的原则;安装消防电话外部插座时,最低边缘与地面之间的距离应在1.3米至1.5米之间,安装消防自动报警系统时,应按照规范设置消防电话。在发现火灾或火灾危险时,可直接拨打专用消防电话,通知消防服务室或消防控制室,提高有关专业人员的消防救援效率,减少对安全的火灾危险。

4.9 火灾应急广播系统设计

火灾应急广播柜应安装在火控室,在人群拥挤的公共场所、大厅、走廊和逃生口安装广播喇叭。在设计过程中,扩音器与火灾区之间的距离不得超过25米,走廊的扩音器与走廊末端之间的距离不得超过12.5米。重点是,发生火灾时,相关消防人员应根据火灾自动报警系统支持的火灾区域,合理及时地疏散建筑物的人群。确保人们从火灾现场安全撤离。

4.10 防火门监控系统设计

防火门监控系统的设计确保了防火门的监控以关闭状态为基础,从而有效地灭火。消防门监控系统必须在消防控制中心安装中央单元,由于通常开放的消防门数量有限,可以为房屋内的每个单元建筑安装3个消防门控制点的中央单元对于电梯机房,由于工作人员经常使用,还应注意安装常开着的防火门。对于防火门系统的监控连接,在防火门通常打开的消防区域,对于防火门状态,应利用监控信号向防火门控制单元传递,最后集中注意防火门中央监控单元,确保发生火灾时,防火门的效果能够迅速发挥。

4.11 空调与通风系统

在建筑风管中安装70℃防火风门,并保持打开。在检测过程中,当环境温度达到70℃时,将自动保护和关闭,火灾探测器的输入模块和报警将动作信号发送到总线,并在控制终端显示屏上显示整个火灾情况的相关信息,以关闭所有空调和通风机组。

4.12 应急照明装置

建筑防火设计时必须考虑照明设备。应急照明装置分为疏散照明装置和应急照明装置。火灾时,避难照明装置位于避难通道上。发生火灾时,可以将受害者作为疏散过程中的光源,顺利快速疏散。应急照明设备也是必要的。如果基本照明设备和刷子照明出现故障,应急照明设备不仅可以为避难者提供照明,还可以为消防员的工作和救援提供照明。

5 自动报警系统设计注意事项

5.1 设备调试

完成系统安装施工作业后,还要对其进行调试,调试的目的在于保证系统能够正常使用。关于传感器、监控探测器的

调试,主要是通过单机通电的方式进行操作,再对系统中各功能进行分别调试,其中有监控报警、故障报警等等,通过调试,确保所有功能都符合使用要求。除此之外,还要特别注意对配电回路剩余电流、火灾监控探测器进行调试和检测,因为这部分调试内容是引发火灾事故的一项重要因素,与此同时,将漏电发生器漏电流调整至报警值,如果发生火灾事故,能够配合系统落实报警提醒方面的工作,为救火工作争取更多有利时间。

5.2 安装要求合格

在整个项目建设的早期阶段,整个项目应按照国家设计标准进行规划,并在图纸中得到反映。整个系统的安装必须经部门检查批准后才能进行,安装必须按照计划要求进行,未经批准不得更改。特别是在安装探测器时,电源模式必须符合要求,传感器的金属外壳和接地线路必须绝缘。当整个电路被设计和测试时,电路节点不应被添加。部件决定了自动报警的正常使用,因此安装时要注意和认真。

结束语

综上所述,火灾自动报警器的设计具有一定的复杂性,可以说火灾预防的设计直接关系到建筑物功能和使用过程中安全可靠性的实施力,关系到建筑物用户生命财产的安全。建筑电气设计中防火建设是值得我們深入研究的领域。

参考文献:

- [1] 刘鑫,杨雪.建筑电气火灾自动报警系统的设计分析[J].大众标准化,2019(01):60-61.
- [2] 廖荣孚.论建筑电气中火灾自动报警系统的设计[J].低碳世界,2019,9(12)
- [3] 朱奕安.建筑电气火灾自动报警系统的设计探讨[J].智能城市,2019,5(04)
- [4] 郭文聪.试析高层建筑电气火灾自动报警系统设计[J].居舍,2019(05):87+76.
- [5] 万义权.建筑电气中火灾自动报警系统的设计分析[J].建材与装饰,2018(25):80-81.