

# 火灾自动报警系统消防监督检查要点及典型隐患研究

郭娜娜

北京太平机电设备安装有限责任公司 北京市 100037

**摘要:**火灾自动报警系统在高层建筑消防中起着重要作用。对于高层建筑而言火灾自动报警系统的有效性决定了火灾自动报警系统能否在发生火灾时正常发挥,能防止和减少火灾的危害。本文着重探讨高层建筑中火灾自动报警系统如何实现有效性并对可能出现的故障进行预防。火灾自动报警系统是现代建筑中较为常见的建筑消防设施,本文通过总结火灾自动报警系统的消防监督检查经验,深入研究其隐患类型、分布特点及查找方式,形成一套火灾自动报警系统的检查方法。研究结果可直接应用于我国消防监督管理政策制订、发展规划和日常监督检查工作中,为消防监督检查提供技术支持。

**关键词:**火灾自动报警系统;消防监督;隐患问题;平均当量隐患率

火灾自动报警系统是由多个部分组合合成的,多个部门协调配合进行火灾的自动报警工作。接到火警信号后,发出预警、通过声光报警信号,消防控制中心的值班人员,可以将信号传送到各楼层所设置的火灾显示盘,通知楼层相关管理人员对报警地点进行勘察并及时进行有效处理。对于火灾自动报警系统而言,被广泛应用的主要分为三种形式,这三种形式应用于不同情况不同范围内的火灾报警,从而进行实时的监察。

## 1 火灾自动报警系统运行过程中可能存在的故障

### 1.1 整体设计的不合理性

在对整个火灾自动报警系统进行设计的过程中存在一些漏洞,在监控的过程中对各方面的检验仅仅只停留在联动机制上,而无法全面的发现火灾出现的问题所在。消防联动逻辑编制混乱,对联动控制系统中的“手动”理解不透;大部分消防设施工程只设置了运行返回信号,但无运行监视设置;在设计时未考虑设置备用扩音机,一些设备间未设置对讲电话。

### 1.2 火灾自动报警系统产品质量问题

我国目前的消防产品很多,产品质量参差不齐,几个厂家的产品配套应用时,会出现很多问题,造成探测器在使用场所背景环境条件变化时,误报率增加,虽然勉强解决,但在运行中会出现故障。

### 1.3 工程施工质量问题

在消防施工中,选定了部分非专业工程公司承担,施工人员素质低,行为粗糙,不能严格按照施工规范进行。多个施工单位之间配合不好,工序安排不合理,导致系统综合功能不能有效开发出来。工程监理人员职责不到位,对智能消防工程缺少足够的重视,部分工程在进行设计的过程中,相关人员的专业知识水平不足,对整体的设计上不能有全面的考虑,无法真正履行其职责。

### 1.4 火灾自动报警系统的调试问题

在火灾自动报警系统运行之前,需要进行多次的试验,从而确保火灾自动报警系统的运行可以更加顺畅。但是在这一方面相关人员的支持不够,而使用者对这方面的重视也不够,从而导致在实际运行过程中无法发挥其真正效用的现象。

### 1.5 火灾自动报警系统的运行问题

火灾自动报警系统的运行和维护需要一定资金支持。国内火灾自动报警系统的检修并不到位,后期对系统中存在的故障没有详细的检查,从而导致在运行过程中会出现故障,导致误报,甚至漏报等,部分工程由于误报多甚至停机。还有一些火灾自动报警系统的运转操作存在空挡,而无法达到预期自动报警的效果,从而无法对火灾情况进行实时的警示。

### 1.6 火灾自动报警系统管理不到位

火灾自动报警系统的相关管理人员对系统的了解不深入,在实

际操作中的态度比较懈怠,对待工作也不是很负责。操作人员更换频繁,不熟悉系统的工作原理和操作规程,出现故障和报警时,处置不当。部分建筑没有按照使用环境选择探测器,比如在烟雾场所应使用感烟探测器,在易产生高温场所应使用高温探测器,经常产生误报,值班人员麻痹大意,消音了事。

## 2 隐患数量与设计施工维保环节的关联性

以 200 家火灾自动报警系统消防监督检查场所为样本,发现火灾自动报警系统隐患问题涉及初始设计、安装调试、设备选型、维护保养和安全管理 5 个方面,隐患问题类型分布如图 1 所示。

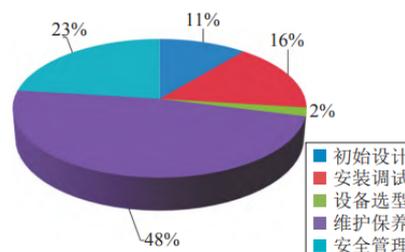


图 1 隐患问题类型分布

## 3 不同隐患类型的典型隐患问题分析

### 3.1 消防控制室设备类隐患

消防控制室设备类典型隐患问题中,火灾报警控制器存在报故障、屏蔽信息和现场显示信息不一致的问题,在样本场所中普遍存在,说明在安全管理方面,消防控制室工作人员普遍对故障、屏蔽信息等处理不及时。在维护保养方面,现场探测区域名称变更时,维护保养人员未及时发现火灾报警控制器显示信息进行对应调整。

### 3.2 现场设备类隐患

现场设备类典型隐患问题种类共有 14 项,问题种类数在火灾自动报警系统 3 大类隐患问题中占首位,这是由于系统中现场设备数量较多,因此极易存在隐患。其中触发器件编码位置不准确、探测器罩未拆除、消防专用电话分机未设置和电话分机功能不正常 4 项问题在样本场所中普遍存在,触发器件、火灾探测器和消防专用电话分机在建筑物内安装数量较多,维护保养人员往往容易忽略。

### 3.3 系统功能类隐患

其中联动控制设备动作后反馈信号异常和联动设备启动失败问题在样本场所中普遍存在,这是由于系统功能测试涉及系统联动的相关专业知识,部分场所工作人员无法独立完成功能测试流程,出现故障后,需要专业技术人员排查故障原因,因此较易出现隐患问题。

## 4 系统调试流程与联动控制逻辑的调整

### 4.1 增加了仿真平台的建设

#### 4.1.1 仿真平台搭建

模拟平台是按照建筑单体防火自动报警系统的总平面图所列的全部设备的 1: X 建造的,由消防报警控制器(联动式)、各类型探测器、各模块、区域显示器、图形显示装置等组成,并且装置的连接次序必须与图纸中的连接次序相一致。

#### 4.1.2 仿真系统调试

对同一类型的设备进行统一的设备数据库名称识别,并按照模拟平台 1: X 的建立需求,建立模拟平台数据库,并利用程序将设备类型、数量、地址编号等信息加入到模拟平台数据库中。

依据连杆图,编制连杆方案。在编写好的程序后,对程序进行编译,并对程序中存在的语法和编程错误进行分析,然后将程序转换为计算机语言,并将其输入到模拟平台的消防控制系统(联动)中。

#### 4.1.3 仿真平台联动功能测试

在对火灾发生状态进行仿真时,输出模块会依据灭火联动状态图进行相应的操作。对消防系统与其它有关系统进行仿真,包括但不限于喷水泵,消防泵,消防专用风机,排烟阀,防火阀,电动挡烟垂壁,防火卷帘门,防火门,消防广播,声光报警器,应急照明,非消防电源,门禁,闸机,电梯等设备。技术特征:改进软件编制和调试质量;通过在模拟平台上进行联动功能的测试,可以大大缩短现场调试的时间,降低成本,提高效率。

### 4.2 完善了设备单体调试

#### 4.2.1 控制与显示类设备

1)气体、干粉灭火控制器将驱动部件与干粉灭火设备之间的联系切断,将气体、干粉灭火控制器与灭火控制器(联动式)相连,使气体、干粉灭火控制器、火警控制器(联动式)处于自动控制运行状态。消防报警控制器(联动式)发布指令,气体和干粉灭火控制器会显示火情,使对应的装置动作,并执行相应的功能,并由消防控制器(联动式)接收和显示。

2)可燃气体报警控制器将可燃气体的探测器与控制器相连接,接通电源,使控制器处于正常监视状态。模拟可燃气体探测器动作,可燃气体控制器显示反馈信号,并传输至火灾报警控制器(联动型),主要功能工作正常。

3)电气火灾控制设备将总线回路的电气火灾探测器与监控设备相连接,接通电源,使监控设备处于正常监视状态。模拟动作电气火灾探测器,电气火灾控制器显示反馈信号,并传输至火灾报警控制器(联动型),主要功能工作正常。

#### 4.2.2 简化了下载联动程序

由于仿真调试阶段已编制联动程序,现场调试时将已编译完成的联动程序下载到火灾报警控制器(联动型)及区域显示器内,无需现场编制程序。

#### 4.2.3 更新了联动功能测试

气体和干粉灭火控制器与火灾探测器直接相连时,一旦收到保护范围内的第一个联动触发信号,就会启动保护范围内的声光报警;当防护区中的第二次联动信号被发出后,关闭该保护范围的增压送风机、防排烟风机、送风阀、排风阀、电动防火阀、防火门窗等,并启动防护区外围的声光报警器和喷灯报警器,启动气体灭火系统(不超过 30 秒),并将上述反馈信息发送给气体干粉灭火控制器,该灭火系统接收并显示气体、干粉灭火控制器的启动信号、受控设备的工作情况的反馈信号。气体灭火控制器未与火灾探测器直接相连时,通过消防报警控制器(联动式)发送气体灭火系统的联动触发信号,使对应的控制设备启动,并显示气体、干粉灭火控制器的启动信号、受控装置的操作反馈信号。

### 5 建筑消防设施监督检查的有效方法

#### 5.1 灾自动报警系统的监督检查方法

第一,借助火灾自动报警系统本身的自检功能进行检查。相关工作人员可以在火灾自动报警系统的自检过程中,利用相应的控制显示器对每一个火灾监察点的运行状况进行仔细观察,若是其中出现有别于其他监察点的异常情况,相关指示灯就会出现不同的反应,并且还会产生异常的声音。

第二,通过火灾自动报警系统的自检,确认其是处于正常运转的状态后,需要在功能方面对其进行相应的检查。工作人员可以利用人工制烟的方式对火灾探测功能进行检查,在将烟吹进探测器中,工作人员需要观察这一装置是否能够自动报警,并且是否能够显示出相应的报警位置等。

第三,对主电源以及备用电源进行严格的检查。可以通过断主电源的方法观察其是否能够自动切换到备用电源,并且能够优先为消防设施供电,若是在切断主电源的情况下,对火灾自动报警系统进行重复检查,其自身能够正常运行,就表明主电源与备用电源之间能够进行有效的自动切换。

#### 5.2 自动喷淋水系统的监督检查方法

第一,相关工作人员需要检查自动喷淋水系统中,喷淋泵装置自身的启停功能是否正常。工作人员可以在消防控制柜检测喷淋泵的手动启停功能是否正常,还可以通过对某一喷头的启动观察喷淋泵是否能够自动启停。

第二,对湿式报警阀的运行状态进行有效检查。工作人员在实际的检测过程中,可以先将喷头开启,保持系统持续放水的运行状态,这样能够在相关控制显示器观察到这一现象。

### 6 结论

通过上述分析,建筑消防设施的完善性能够保障用户的生命财产安全,而且消防设施的稳定运行也能够起到有效预防与控制火灾的良好效果。因此,相关部门需要加强对建筑消防设施检查工作的重视,同时还要注意检查的工作要点,尤其是建筑消防设施的一些重点部位,确保建筑消防设施能够一直保持正常的运行状态。

#### 参考文献:

- [1]周琦.信息化时代防火监督管理工作的优化探讨[J].中国设备工程, 2021, (14):264-265.
- [2]张琰,王哲亮,张欣,等.城乡火灾风险与社会性指标的关联性研究[J].消防科学与技术, 2021, 40(7):1086-1088.
- [3]王微.浅谈高层建筑消防隐患及防火监督治理研究[J].中国设备工程, 2021, (13):252-253.
- [4]李晓东.加强高层建筑消防监督管理探究[J].科技创新与应用, 2021, 11(18):182-184.
- [5]石杰红,史聪灵,孙会良,等.城市轨道交通运营前安全评价常见隐患分析及改进策略[J].中国安全生产科学技术, 2020, 16(S1):64-68.
- [6]丁厚成,朱庆松,郭双林,等.地铁区间隧道火灾烟气流动特性对人员疏散影响的数值模拟[J].安全与环境工程, 2019, 26(2):162-168.
- [7]谭志荣,张佳星,王涛.基于模糊综合评价法的客船安全隐患评价研究[J].中国水运(下半月), 2018, 18(12):22-23.
- [8]崔鹏飞.火灾自动报警系统消防监督检查要点及典型隐患研究[J].消防科学与技术, 2022, 41(04):530-532.
- [9]杜志刚,梁躄,李宜辉.建筑消防设施监督检查要点与方法探究[J].消防界(电子版), 2019, 5(22):50. DOI:10.16859/j.cnki.cn12-9204/tu.2019.22.026.
- [10]闫云龙.建筑消防设施监督检查要点与方法探讨[J].山西建筑, 2019, 45(10):238-239. DOI:10.13719/j.cnki.cn14-1279/tu.2019.10.127.