

浅谈智能建筑火灾自动报警与消防联动系统

王瑞红

(陕西建设技师学院)

【摘要】智能建筑消防系统中最主要的组成部分是火灾自动报警和消防联动控制体系。文章对火灾自动报警器和消防联动控制系统的设计展开探究,从设计的基本守则出发,重点讲解了火警预警系统、火灾监测报警系统、消防联动控制系统和消防应急广播系统的有关内容与设计重点。

【关键词】智能建筑;火灾自动报警;消防联动

中图分类号:TU855

DOI: 10.13655/j.cnki.ibci.2022.05.045

Discussion on Automatic Fire Alarm and Fire Linkage System of Intelligent Building

WANG Rui-hong

(Shaanxi Construction Technology Institute)

【Abstract】The most important component of the intelligent building fire protection system is the automatic fire alarm and fire linkage control system. This paper explores the design of automatic fire alarm and fire linkage control system. Starting from the basic code of design, this paper focuses on the relevant contents and design priorities of fire alarm system, fire monitoring and alarm system, fire linkage control system and fire emergency broadcasting system.

【Keywords】intelligent building; automatic fire alarm; fire linkage

1 引言

作为智能建筑安全保证体系中必不可少的一部分,火灾自动报警和消防联动系统怎样安全、高效地对火灾落实预估、监督,同时予以实时警示,激发相应功能,确保民众的生命财产安全成为设计工作中的重点。本文从系统构造、系统规划等方面对火灾自动报警以及消防联动系统规划落实进行探讨。

2 设计原则

设计师需要从三个方面出发,充分思考不同时期的设计思路,确保系统的安全运转^[1]。

①火灾发生之初,必须实时预警提示。

②在获得火灾信号后,应快速确认火灾的具体情况,并以最快速度告知消防单位。

③判断火灾实际状况后,依据灾情大小组织抢救活动,遏制火灾蔓延,尽快扑灭。

3 系统设计

火灾自动报警和消防联动系统是凭借火灾监测装备来进行预警的,随后给各种消防装置传输控制信号,同时接受相应信号,从而达成预先设计消防功

能的自动消防装置。健全的火灾自动报警与消防联动系统包括火灾预警、火灾监测预警、消防联动调控、消防广播、消防电话、应急照明疏散引导等^[2]。

3.1 火灾预警系统规划

火灾预警系统可分为可燃气体监测预警系统与电气火灾监督系统。在智能建筑中,电气火灾监督系统是最佳的警示系统,可尽可能减少电气装置的火灾出现几率。基本是凭借监测电力线路的剩余电流数值,或者监测电力零部件的温度改变,预防由于漏洞、短路、过度承载等状况而诱发火灾。电气火灾监测装置大多为剩余电流式电气火灾监测装置。监测装置应当遵从设计在第一级配电箱出线端的准则开展,可是,其供电线路的泄漏电流超出500mA后,要将其设计在下一级配电箱的区域^[3]。

3.2 火灾监测报警系统规划

火灾监测预警系统事关火灾监测与预警的精准度、实时性、真实性。火灾监测预警系统重点囊括火灾监测装置、手动火灾预警按钮、消火栓按钮以及火灾声光预警装置等。

1) 火灾监测装置规划

火灾探测器是能够对烟、温度、光照、火焰辐射等落实检验、回馈,同时自主形成预警信号的消防装置。常见的监测装置可分为感烟类火灾监测装置、感温类火灾监测装置、感光类火灾监测装置等。在规划施工环节中,应当遵守相应规章制度,科学设计监测位置放置监测装置^[4]。

2) 手动报警按钮规划

手动报警按钮是人力发出预警信号的一类消防装置,是在出现火灾之后,室内群众发送警报与求救的一大有效策略。在智能建筑开展规划的工作中,为了有助于室内群众进行报警,手动按钮应当规划在容易上手且便于操作的区域,同时严格执行建筑防火规划,实现每一个防火区域具备一个手动报警按钮。此外,防火区域内任何位置接近手动报警按钮的距离不超出30m,保证求救人员能够以最快的速度接近手动报警按钮。手动按钮一般运用壁挂方法,其安装高度应当处于1.5m左右,同时配备相应标记,杜绝儿童的随意触碰^[5]。

3) 消火栓按钮规划

室内消防栓都应当配备消防栓按钮。依据建筑中设计火灾自动预警系统的差异,消火栓按钮的动机或者联动制度存在一定差异。比如,在存在火灾自动报警系统的状况下,消火栓按钮应当与预警空间内的火灾监测装置或者手动按钮联动调控消防水泵的运转,在不具备火灾自动预警的状况下,消火栓按钮则能够自主运转消防水泵。

3.3 消防联动调控系统规划

1) 联动调控系统规划

通过上述讲解的各类监测装置、报警按钮等,能够落实消火栓系统、气体灭火系统、应急照明以及疏散引导标记、消防应急广播等各种消防装置的联动调控。消防调控系统被称为整个系统的核心,其重点分为火灾报警调控装置、消防联动调控装置、各种输入/输出模板等。在日常运用过程中,一般将火灾报警调控装置与消防联动调控装置融合为一体,被称为火灾报警调控装置(联动类型)。在大型智能建筑规划工作内,火灾报警调控装置一般会设计为总线联动与多线联动,在特殊状况下还会结合消防应急广播装置与消防电话等。当通过琴台式机柜进行运转时,还能将图形显示装备与其他系统装置开展结合,有助于管理工作的落实^[6]。

2) 回路设计

现阶段,火灾自动报警和联动调控系统回路规划大多应用二总线制方法。二总线指的是将供电线缆与信号线缆融合,落实信号与供电一同运用线缆的方法。二总线技术能够节约线缆与施工消耗。总线线缆多应用双绞线,借此杜绝电磁影响与线缆之间的威胁。基于火灾报警联动调控系统(联动型)总线回路衔接的装置规模,每一总线回路衔接装置数量不得超出200点,联动装置(输出模板、输入模板、带地址编码的声光报警装置等)的数量不得超出100点,同时应当保留不少于额定容量的10%,即在规划环节中,每一个回路最大不得超出180点,联动装置则最大不得超出90点。另外,随便一台火灾报警调控装置所衔接的火灾监测装置、手动报警按钮、模板等装置总数不得超出3200点,超出时,则需运用多台调控装置联网的方法。在火灾报警系统内,每一个装置依靠回路区域与所处回路的地址点,在系统内拥有了单独的地址码。对于一个地址对应多个装置的状况,应当遵从装置数量核算,对一个装置对应两个地址的状况,则应当遵从两个地址数量核算。例如,多个非编码监测装置依靠输入模板一同运用一个地址点,这个时候应当遵从监测装置数量计算综述,一个双输入输出模板把控一个自动喷洒调控状况,应当依据两个地址点数量计算^[7]。

3) 消防调控中心

消防调控中心是依靠火灾报警调控装置、消防联动调控装置、广播系统与消防电话系统等构成,位于建筑物的第一层。为了减少调控中心承受火灾威胁的几率,运用双电源供电模式。自动报警回路分为23个,每个回路最大能够设计120个节点。整个火灾自动报警与消防联动调控系统可分为2900余个节点。

4) 消防应急广播系统规划

消防应急广播是对火灾监测系统、消防联动调控系统的一种回馈,是消防员引导群众离开的有效方式。在火灾出现后,应当向整栋楼进行广播,合理引导建筑物内的民众疏散。消防应急广播系统由调控装备与广播扬声器装置构成,调控装备必须安装在消防调控室内,运用琴台式或柜式控制柜。广播扬声器的配备也必须遵守相应规章制度,可以设计在走廊或者大厅等公共区域,其效率最少维持在3W。扬声器规划过程中也必须深入考虑防火区域的设计

与内部设计,合理规划,实现任何区域抵达最近扬声器区域的距离不超出25m。在运用壁挂式扬声器的时候,安装高度不低于2.2m,保障声音传递清楚。

5) 布线 and 接地

因为消防的及时性与范畴性特征,为了尽可能实现对建筑物出现火灾时的控制,为防止通信系统与报警系统产生故障而造成灭火工作很难有效进行的情况,必须科学设置火灾自动报警系统与消防联动系统的布线与接地。现阶段,基本措施是运用具备阻燃性能的电缆和金属材质的管槽等,保证系统电路与手动控制装置的线路,使火灾的影响降到最低。除此之外,还需要适量运用接地电阻与专用接地端子箱等具备金属材质外壳或者支架的设施,通过绝缘铜芯导线,把系统设施和接地装置相连接,尽量保障工作人员的机械设备的安^[8]。

6) 消防电话系统

依据国家规定,消防电话系统在多数状况下会采用四总线制的电话主机,充分衔接64台分机,分布在消防水泵房、变配电所、空调机房以及调控核心等关键建筑区域。此外,还应当尽可能在各个楼层的手动报警按钮区域配备电话插孔。在消防电话系统工作的过程中,以总线制为关键分布策略的调控中心,电话总机会将相应信息牵制至消防分机预警机电话插孔,进而告知相应人员落实建筑消防工作。在这一环节之中,消防电话,总机以及电话分机与电话插孔之间存在紧密联系,依据建筑物构造特点与功能,规划单独完整的消防系统通讯网络体系^[9]。

7) 火警自动报警系统的布线

火警自动报警系统能够最大限度消除建筑物火灾出现时,消防把控、通信系统以及警报系统相应线路发生故障而引起灭火工作无法充分落实的状况,减少变压器、电动机等电磁感应对火灾自动报警系统形成的负面影响,工作人员在铺设火灾自动报警系统传输电路以及消防控制线路过程中,务必应用具备阻燃效果的电缆,同时尽可能运用金属管以及金属线槽等保证自动报警系统相应电路的安全,借此有效体现火灾自动报警系统的功能。此外,消防联动把控系统内的手动把控装备线路等也应当运用耐火电缆以及金属线槽保护等策略,确保其不遭到火灾的威胁,火警自动报警系统的原理构造见图1。

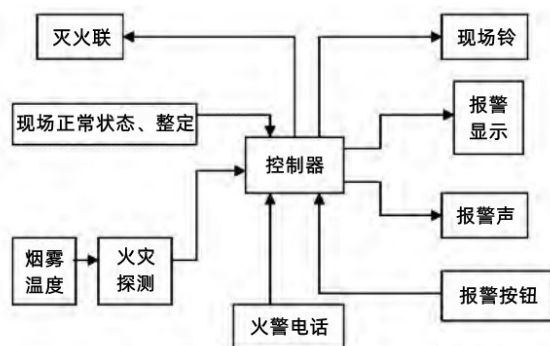


图1 火警自动报警系统的原理构造

4 结语

火灾自动报警和消防联动控制系统作为消防系统必不可少的部分,逐渐受到群众的关注。在智能建筑的设计中,一套健全的火灾自动报警与消防联动控制系统特别关键,可以从火灾预警、火灾探测、救援呼叫、人员疏散、自动灭火等方面起到积极作用。

参考文献

- [1] 叶小冬. 智能建筑火灾自动报警与消防联动系统设计研究[J]. 建筑与预算, 2021 (1): 47-49.
- [2] 魏鹏, 索辉, 项晖. 火电厂火灾自动报警及消防联动控制系统性能化设计[J]. 电站系统工程, 2020, 36 (3): 2.
- [3] 王春晖. 超高层建筑火灾自动报警及消防联动系统设计浅析[J]. 建筑与装饰, 2021 (23): 3.
- [4] 张艳. 智能建筑的火灾自动报警系统应用思考[J]. 居舍, 2020 (7): 200.
- [5] 邹灿. 火灾自动报警控制系统在高铁站房与地铁系统施工技术上的比较分析[J]. 安装, 2020 (9): 2.
- [6] 郭本山. 智能建筑火灾自动报警与消防联动系统研究[J]. 安防科技, 2020 (18): 1.
- [7] 王成章. 火灾自动报警与消防联动系统的应用[J]. 中国新技术新产品, 2021 (10): 3.
- [8] 吕鹏宇. 火灾自动报警与消防联动自动控制系统探析[J]. 电力设备管理, 2021 (4): 2.
- [9] 李敏. 火灾自动报警与消防联动控制系统的设计与分析[J]. 山西建筑, 2020, 46 (10): 2.