

一、情景描述

某购物广场地上 3 层、地下 1 层，建筑高度为 23m，是由产权式店铺为主的商场和超市、电影院组成的大型商业综合体。平面功能见表 2-34-1，首层平面示意图如图 2-34-1 所示，系统图如图 2-34-2 所示。

表 2-34-1 某购物中心平面功能表

楼层位置	使用功能
屋顶层	影院夹层及其他设备用房
三层	商业店铺/电影院
二层	商业店铺/超市
一层	商业店铺/主题餐厅
地下一层	汽车库/设备用房/卸货区

本建筑为多层大型商业综合体，属多层多种功能组合建筑，设有消火栓系统、自动喷水灭火系统（湿式、预作用）、机械防烟排烟系统、控制中心火灾自动报警系统等。建筑的火灾自动报警系统主要由火灾探测器、手动报警按钮、火灾报警控制器、消防联动控制器、消防广播、警报装置、消防电话等组成。消防控制室内设有火灾报警控制器、消防联动控制器、消防控制室图形显示装置、消防应急广播设备、消防专用电话设备等。

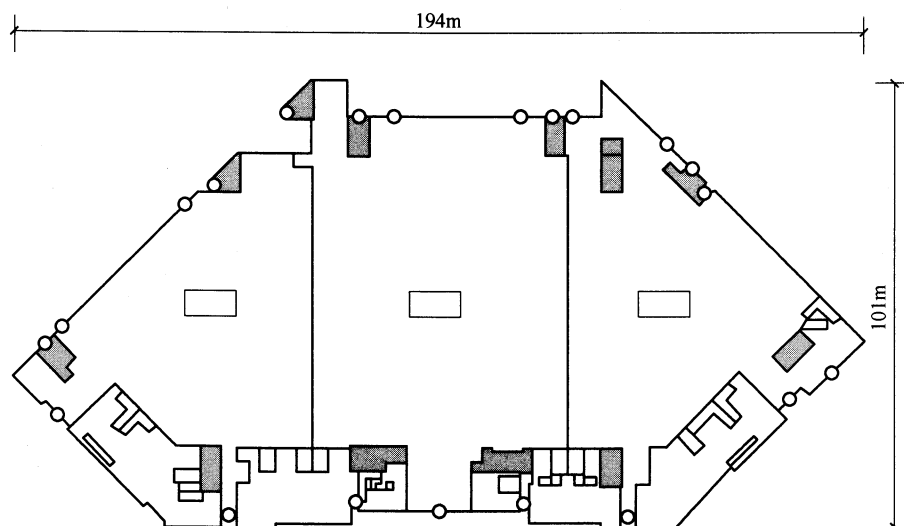


图 2-34-1 首层平面示意图

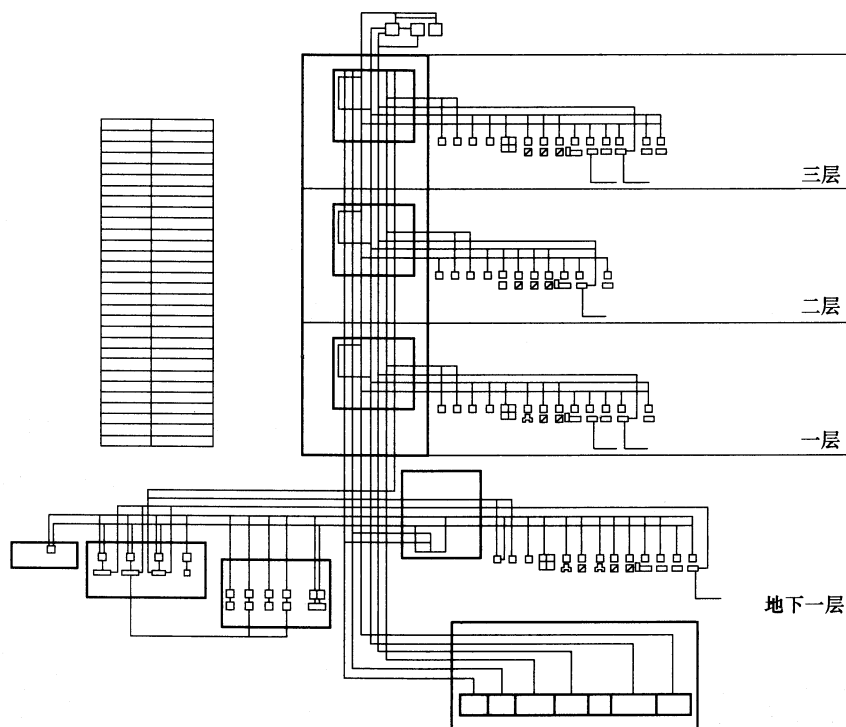


图 2-34-2 系统图

火灾探测器采用了点型感烟火灾探测器、点型感温火灾探测器、线型光束感烟火灾探测器。点型感烟火灾探测器主要设在商场、办公室、机房、设备用房等独立房间内和走道；点型感温火灾探测器主要设在汽车库、厨房等处；线型光束感烟火灾探测器设置在中庭。

二、案例说明

本案例包含和涉及下列内容：

- 1) 点型感烟火灾探测器功能检测要求与方法。
- 2) 点型感温火灾探测器功能检测要求与方法。

- 3) 手动报警按钮功能检测要求与方法。
- 4) 火灾报警控制器功能检测要求与方法。
- 5) 消防联动控制器功能检测要求与方法。
- 6) 火灾自动报警系统功能验收主要内容。
- 7) 火灾自动报警系统功能验收要求。
- 8) 火灾报警控制器功能验收要求。
- 9) 点型火灾探测器功能验收要求。
- 10) 火灾自动报警系统功能验收判定标准。

三、关键知识点及依据

依据《建筑消防设施检测技术规程》(GA 503—2004)和《火灾自动报警系统施工及验收规范》GB 50166—2007 对下列设备进行功能检测。

(一) 点型感烟探测器检测

采用发烟装置向探测器施放烟气,查看探测器报警确认灯和火灾报警控制器的火警信号显示。探测器应启动报警确认灯,并在手动复位前予以保持,消除探测器内及周围烟雾,报警控制器手动复位,观察探测器报警确认灯在复位前后的变化。

(二) 点型感温探测器检测

使用热源加热探测器,查看探测器报警确认灯和火灾报警控制器火警信号显示。探测器应启动报警确认灯,并在手动复位前予以保持,移开热源,报警控制器手动复位,观察探测器报警确认灯状态。

(三) 手动火灾报警按钮检测

手动按下按钮,应向报警控制器输出火警信号,同时报警确认灯应点亮,直到启动部件复原,报警按钮方可恢复原状态。

(四) 火灾报警控制器检测

触发自检键,对面板上所有的指示灯、显示器和声响器件进行功能自检。切断主电源,查看备用直流电源自动投入和主、备电源的状态显示情况。使控制器任一回路、电源或内部线路处于故障状态,观察控制器声、光报警信号及故障的部位和类型指示情况。故障报警期间,模拟火灾报警,控制器应在1min内发出火灾报警信号,再使其他探测器发出火灾报警信号,控制器能再次报警。

(五) 消防联动控制器检测

操作自检键,对面板上所有的指示灯、显示器和声响器件进行功能自检。切断主电源,备用电源应自动投入使用,并能正确显示主、备电源的状态。消防联动控制设备与输入/输出模块间的连线发生断路、短路时,应能在100s内发出与火灾报警信号有明显区别的声、光故障信号。

(六) 火灾自动报警系统验收主要内容

- 1) 测试火灾探测报警系统功能。
- 2) 测试消防联动控制系统功能。

(七) 火灾自动报警系统验收要求

- 1) 主、备电源转换试验进行1~3次。
- 2) 控制器全部检验。
- 3) 本案例中火灾探测器和手动报警按钮超过100只,所以抽验比例为10%~20%;消火栓按钮抽验比例为5%~10%。

(八) 火灾报警控制器验收要求

- 1) 用尺测量控制器靠近门轴的侧面距墙不应小于0.5m,正面操作距离不应小于1.2m;主电源要直接与消防电源连接,严禁使用电源插头。

2) 对火灾报警控制器进行功能检查。包括: 检查自检功能和操作级别; 测试每个回路的断路和短路, 控制器应在 100s 内发出故障信号; 在故障状态下, 使任一非故障部位的探测器发出火灾报警信号, 控制器应在 1min 内发出火灾报警信号; 使任一总线回路上不少于 10 只的火灾探测器同时处于火灾报警状态。

(九) 点型火灾探测器验收要求

探测器至墙壁、梁边的水平距离不应小于 0.5m; 周围水平距离 0.5m 内不应有遮挡物; 探测器至空调送风口的距离不应小于 1.5m; 点型感温探测器安装间距不应超过 10m; 点型感烟探测器的安装间距不应超过 15m; 探测器倾斜安装不应大于 45°。采用专用的检测仪器或模拟火灾的方法, 检查火灾探测器的报警功能。

(十) 火灾自动报警系统验收判定标准

1) 系统内的设备及配件无国家相关证书和检验报告; 系统内的任一控制器和火灾探测器无法发出报警信号, 无法实现要求的联动功能, 定为 A 类不合格。

2) 验收前提供资料不符合要求的定为 B 类不合格。

3) 其余不合格项均为 C 类不合格。

4) 系统验收合格判定应为: $A=0$ 、 $B \leq 2$, 且 $B+C \leq$ 检查项的 5% 为合格, 否则为不合格。

四、注意事项

1) 火灾自动报警系统的主要设备应是通过国家认证(认可)的产品。产品名称、型号、规格应与检验报告一致。

2) 火灾自动报警系统应单独布线, 系统内不同电压等级、不同电流类别的线路, 不应布在同一管内或线槽的同一槽孔内。

3) 火灾自动报警系统验收过程中, 应对照图样观察检查系统内各设备和组件的规格、型号、容量、数量, 应符合设计要求。

4) 抽样时应选择有代表性、作用不同、位置不同的设备。

五、思考题

(一) 单项选择题

1. 点型火灾探测器至墙壁、梁边的水平距离不应小于()。

- A. 0.50m B. 1.0m C. 1.50m D. 2.0m

2. 点型火灾探测器至空调送风口最近边的水平距离不应小于()。

- A. 0.50m B. 1.0m C. 1.50m D. 2.0m

3. 火灾自动报警系统的主要设备应是通过国家()的产品。

- A. 认证(认可) B. 型号 C. 规格 D. 检验报告

4. 火灾探测器和手动报警按钮安装数量在 100 只以下者, 抽验()只。

- A. 10 B. 20 C. 30 D. 40

(二) 多项选择题

火灾自动报警系统验收判定标准规定的 A 类不合格包括: ()。

- A. 系统内的设备及配件规格、型号与设计不符
B. 系统内的设备及配件无国家相关证书和检验报告
C. 系统内的任一控制器和火灾探测器无法发出报警信号
D. 无法实现要求的联动功能
E. 验收前提供资料不符合要求

(三) 分析题

简述火灾自动报警系统工程质量验收检验项目划分、判定合格标准以及复验要求。

【参考答案】

(一) 1. A 2. C 3. A 4. B

(二) ABCD

(三) 答题要点:

1) 合格标准是: $A=0$ 、 $B \leq 2$, 且 $B+C \leq \text{全部检查项数} \times 5\%$

2) 检验项目划分:

A类检验项目	B类检验项目	C类检验项目
(1) 系统内设备及配件的规格、型号与设计不符的 (2) 系统内设备及配件无国家相关证书和检验报告的 (3) 任一器件或设备无法发出报警信号的 (4) 任一器件或设备无法实现联动的	施工单位提供的竣工资料不符合要求的(共五项内容)	除A类、B类检验项目外的其他检验项目均为C类检验项目

3) 复验规定: 当A类、B类、C类检验项目中有任一项不合格时, 应修复或更换后提交复验, 复验时对有抽验比例要求的, 按不合格项加倍抽验。