

中华人民共和国国家标准

GB

P

GB50116—201×

火灾自动报警系统设计规范

Code for design of automatic fire alarm system

(修订报批稿)

免责声明：本规范为《火灾自动报警系统设计规范》修订报批稿，仅提供给广大消防爱好者作研究参考依据，最终版本以住房和城乡建设部发布为准。

201×—××—××发布

201×—××—××实施

中华人民共和国住房和城乡建设部

联合发布

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局

中华人民共和国国家标准

火灾自动报警系统设计规范

Code for design of automatic fire alarm system

GB50116-201X

主编部门：中华人民共和国公安部

批准部门：中华人民共和国住房和城乡建设部

施行日期：201X 年 X 月 X 日

中国计划出版社

201 X 北 京

中华人民共和国住房和城乡建设部公告
第×××号

关于发布国家标准
《火灾自动报警系统设计规范》的公告

现批准《火灾自动报警系统设计规范》为国家标准，编号为 GB50116—201×，自 201×年××月××日起实施。其中，第 3.1.3、3.1.4、3.1.7、3.1.8、3.4.1、3.4.4、3.4.6、4.1.2、4.1.4、4.1.5、4.1.7、4.8.4、4.8.5、4.8.7、4.8.12、6.8.1、6.8.2、6.8.3、10.1.1、11.2.2、11.2.5 条为强制性条文，必须严格执行。原《火灾自动报警系统设计规范》GB50116—98 同时废止。

本规范由我部标准定额研究所组织中国计划出版社出版发行。

中华人民共和国住房和城乡建设部

二〇一×年××月××日

前 言

本规范是根据原建设部建标 [2006] 77 号文件“关于印发《2006 年工程建设标准规范制定、修订计划（第一批）》的通知”的要求，由公安部沈阳消防研究所会同有关单位对原国家标准《火灾自动报警系统设计规范》GB50116-98 进行全面修订的基础上编制而成。

在规范修订过程中，编制组遵循国家有关法律、法规和技术标准，进行了广泛深入的调查研究，认真总结了火灾事故教训和我国火灾自动报警系统工程的实践经验，参考了国内外相关标准规范，吸取了先进的科研成果，广泛征求了设计、监理、施工、产品制造、消防监督等各有关单位的意见，最后经审查定稿。

本次规范修订是一次全面修订。在维持原规范基本框架、保留合理内容的基础上作了必要的补充和修改，主要体现在以下四个方面：

1 补充了有关线型火灾探测器、吸气式感烟火灾探测器、可燃气体探测器、区域显示器、消防应急广播、气体灭火控制器、消防控制室图形显示装置、消防专用电话、火灾警报装置，以及模块等设备或部件的工程设计要求，使规范内容更加全面，更加符合实际需要。

2 增加了电气火灾监控系统、家用火灾报警系统、可燃气体探测报警系统的工程设计要求。

3 增加了道路隧道、油罐区、电缆隧道等典型场所使用的火灾自动报警系统的工程设计要求。

4 细化了消防联动控制的工程设计要求，使规范更具有可操作性。

本规范以黑体字标识的条文为强制性条文，必须严格执行。

本规范由住房和城乡建设部负责管理和对强制性条文的解释，由公安部消防局负责日常工作，由公安部沈阳消防研究所负责具体技术内容的解释。在本规范执行过程中，希望各单位结合工程实践认真总结经验，注意积累资料，随时将有关意见和建议反馈给公安部沈阳消防研究所（地址：辽宁省沈阳市皇姑区文大路 218—20 号甲，邮政编码 110034），以供今后修订时参考。

本规范主编单位、参编单位、主要起草人及主要审查人员

主编单位：公安部沈阳消防研究所

参编单位：上海市公安消防总队

广东省公安消防总队

中国建筑东北设计研究院有限公司

华东建筑设计研究院有限公司

北京市建筑设计研究院

中国建筑设计研究院

中国建筑西南设计研究院有限公司

中国航空工业规划设计研究院

西安盛赛尔电子集团有限公司

首安工业消防股份有限公司

上海松江飞繁电子有限公司

北京利达集团

海湾安全技术有限公司

施耐德万高(天津)电气设备有限公司

中国建筑科学研究院建筑防火研究所。

主要起草人：丁宏军、张颖琮、刘凯、沈纹、严洪、王金元、张文才、吕立、李宏文、孙成群、丁杰、吴军、温伯银、李宁、罗崇嵩、王爱中、刘敏、胡少英、蔡钧、傅俊豪。

主要审查人员：陈南、郭树林、李国华、杨瑞新、倪照鹏、王炯、蒋皓、李炳华、杨德才、陈汉民、王东林、陈建飙、李忠、张明、邵民杰。

目 次

1 总 则.....	1
2 术 语.....	2
3 系统设计基本规定.....	3
3.1 一般规定.....	3
3.2 系统形式的选择和设计要求.....	3
3.3 报警区域和探测区域的划分.....	4
3.4 消防控制室.....	5
4 消防联动控制设计.....	7
4.1 一般规定.....	7
4.2 自动喷水灭火系统的联动控制设计.....	7
4.3 消火栓系统的联动控制设计.....	8
4.4 气体（泡沫）灭火系统的联动控制设计.....	8
4.5 防烟排烟系统的联动控制设计.....	10
4.6 防火门及防火卷帘系统的联动控制设计.....	10
4.7 电梯的联动控制设计.....	11
4.8 火灾警报和消防应急广播系统的联动控制设计.....	11
4.9 消防应急照明和疏散指示系统的联动控制设计.....	12
4.10 相关联动控制设计.....	12
5 火灾探测器的选择.....	14
5.1 一般规定.....	14
5.2 点型火灾探测器的选择.....	14
5.3 线型火灾探测器的选择.....	16
5.4 吸气式感烟火灾探测器的选择.....	16
6 系统设备的设置.....	18
6.1 火灾报警控制器和消防联动控制器的设置.....	18
6.2 火灾探测器的设置.....	18
6.3 手动火灾报警按钮的设置.....	21
6.4 区域显示器的设置.....	22
6.5 火灾警报器的设置.....	22
6.6 消防应急广播的设置.....	22
6.7 消防专用电话的设置.....	22
6.8 模块的设置.....	23
6.9 消防控制室图形显示装置的设置.....	23
6.10 火灾报警传输设备或用户信息传输装置的设置.....	23
6.11 防火门监控器的设置.....	23
7 住宅建筑火灾自动报警系统.....	25
7.1 一般规定.....	25
7.2 系统设计.....	25
7.3 火灾探测器的设置.....	26
7.4 家用火灾报警控制器的设置.....	26
7.5 火灾声警报器的设置.....	26
7.6 应急广播的设置.....	26
8 可燃气体探测报警系统.....	28
8.1 一般规定.....	28

8.2 可燃气体探测器的设置.....	28
8.3 可燃气体报警控制器的设置.....	28
9 电气火灾监控系统.....	29
9.1 一般规定.....	29
9.2 剩余电流式电气火灾监控探测器的设置.....	29
9.3 测温式电气火灾监控探测器的设置.....	29
9.4 独立式电气火灾监控探测器的设置.....	30
9.5 电气火灾监控器的设置.....	30
10 系统供电.....	31
10.1 一般规定.....	31
10.2 系统接地.....	31
11 布线.....	32
11.1 一般规定.....	32
11.2 室内布线.....	32
12 典型场所的火灾自动报警系统.....	34
12.1 道路隧道.....	34
12.2 油罐区.....	34
12.3 电缆隧道.....	35
12.4 高度大于 12 米的空间场所.....	35
附录 A 火灾报警、建筑消防设施运行状态信息表.....	37
附录 B 消防安全管理信息表.....	38
表 B 消防安全管理信息表（续）.....	39
附录 C 点型感温火灾探测器分类.....	40
附录 D 火灾探测器的具体设置部位.....	41
附录 E 探测器安装间距的极限曲线.....	42
附录 F 不同高度的房间梁对探测器设置的影响.....	43
附录 G 按梁间区域面积确定一只探测器保护的梁间区域的个数.....	44
本规范用词说明.....	45
引用标准名录.....	46

Contents

1 General.....	1
2 Term.....	2
3 System design.....	3
3.1 General requirements.....	3
3.2 Choice and design of the system.....	3
3.3 Divide of the alarm zone and detection zone.....	4
3.4 Fire control center.....	5
4 Automatic control design.....	7
4.1 General requirements.....	7
4.2 Automatic control design of the Automatic sprinkler system.....	7
4.3 Automatic control design of the Fire hydrant system.....	8
4.4 Automatic control design of the Gases (bubble) fire-extinguishing system.....	8
4.5 Automatic control design of the Smoke exhaust system.....	10
4.6 Automatic control design of the Fire doors and fire roller shutter system.....	10
4.7 Automatic control design of the the elevator.....	11
4.8 Automatic control design of the Fire alarm and signalling device.....	11
4.9 Automatic control design of the Fire emergency lighting system.....	12
4.10 Automatic control design of the related equipments.....	12
5 Fire detector choice.....	14
5.1 General requirements.....	14
5.2 Choice of the Point type fire detector.....	14
5.3 Choice of the Line type fire detector.....	16
5.4 Choice of the Aspirating smoke detector.....	16
6 Setting of Equipment.....	18
6.1 Setting of Fire alarm control unit and automatic control equipment.....	18
6.2 Setting of Fire detector.....	18
6.3 Setting of Manual call point.....	21
6.4 Setting of Fire display panel.....	22
6.5 Setting of Fire alarm signalling device.....	22
6.6 Setting of Sounder equipment for fire emergency purposes.....	22
6.7 Setting of Fire telephone.....	22
6.8 Setting of Module.....	23
6.9 Setting of Graph indicator in fire control center.....	23
6.10 Setting of Routing equipment.....	23
6.11 Setting of Indicator and control unit for fire doors.....	23
7 Fire alarm and safety system installed in dwelling building.....	25
7.1 General requirements.....	25
7.2 System design.....	25
7.3 Setting of the Fire detector.....	26
7.4 Setting of the Fire alarm control unit for household.....	26
7.5 Setting of the Fire alarm signalling device.....	26
7.6 Setting of the Emergency broadcast device.....	26
8 Combustible gas detection and alarm system.....	28
8.1 General requirements.....	28
8.2 Setting of the Combustible gas detector.....	28
8.3 Setting of the Combustible gas control unit.....	28
9 Alarm and monitoring system for electric fire protection.....	29
9.1 General requirements.....	29

9.2 Setting of the Leakage current detector for electric fire prevention.....	29
9.3 Setting of the Heat detector for electric fire prevention.....	29
9.4 Setting of the Independent detector for electric fire prevention.....	30
9.5 Setting of the Alarm and control unit for electric fire protection.....	30
10 Power supply.....	31
10.1 General requirements.....	31
10.2 Ground connection.....	31
11 Wiring.....	32
11.1 General requirements.....	32
11.2 Interior wiring.....	32
12 Automatic fire alarm system for typical place.....	34
12.1 The traffic tunnel.....	34
12.2 The oiltank area.....	34
12.3 The Cable tunnel.....	35
12.4 The large space places where higher than 12m.....	35
Appendix A Operating status information table for fire alarm & the fire equipment in the building.....	37
Appendix B Fire safety management information table.....	38
Table B Fire safety management information table(continued).....	39
Appendix C Classification for the point type heat detectors.....	40
Appendix D Specific setting of the detectors.....	41
Appendix E Limit curve for Install space of the detectors.....	42
Appendix F Setting of detectors influened by roof beam.....	43
Appendix G Number of the roof beams protected by one detector based on the roof beams area.....	44
Explanation of wording in this code.....	45
Referenced standards and codes.....	46

1 总 则

1.0.1 为了合理设计火灾自动报警系统，预防和减少火灾危害，保护人身和财产安全，制定本规范。

1.0.2 本规范适用于新建、扩建和改建的建、构筑物中设置的火灾自动报警系统的设计，不适用于生产和贮存火药、炸药、弹药、火工品等场所设置的火灾自动报警系统的设计。

1.0.3 火灾自动报警系统的设计，必须遵循国家有关方针、政策，针对保护对象的特点，做到安全可靠、技术先进、经济合理。

1.0.4 火灾自动报警系统的设计，除执行本规范外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 术语

2.0.1 火灾自动报警系统 automatic fire alarm system

探测火灾早期特征、发出火灾报警信号，为人员疏散、防止火灾蔓延和启动自动灭火设备提供控制与指示的消防系统。根据系统组成形式可以分为区域报警系统、集中报警系统和控制中心报警系统。

2.0.2 报警区域 alarm zone

将火灾自动报警系统的警戒范围按防火分区或楼层等划分的单元。

2.0.3 探测区域 detection zone

将报警区域按探测火灾的部位划分的单元。

2.0.4 保护面积 monitoring area

一只火灾探测器能有效探测的面积。

2.0.5 安装间距 installation spacing

两只相邻火灾探测器中心之间的水平距离。

2.0.6 保护半径 monitoring radius

一只火灾探测器能有效探测的单向最大水平距离。

2.0.7 联动控制信号 control signal to start & stop an automatic equipment

由消防联动控制器发出的用于控制消防设备（设施）工作的信号。

2.0.8 联动反馈信号 feedback signal from automatic equipment

受控消防设备（设施）将其工作状态信息发送给消防联动控制器的信号。

2.0.9 联动触发信号 signal for Logical Program

消防联动控制器接收的用于逻辑判断的信号。

3 系统设计基本规定

3.1 一般规定

- 3.1.1 火灾自动报警系统适用于人员居住和经常有人滞留的场所、存放重要物资或燃烧后产生严重污染需要及时报警的场所。
- 3.1.2 火灾自动报警系统应设有自动和手动两种触发装置。
- 3.1.3 火灾自动报警系统设备应选择符合国家有关标准和有关准入制度的产品。
- 3.1.4 系统中各类设备之间的接口和通讯协议的兼容性应满足国家有关标准的要求。
- 3.1.5 任一台火灾报警控制器所连接的火灾探测器、手动火灾报警按钮和模块等设备总数和地址总数均不应超过 3200，其中每一总线回路连结设备的总数不宜超过 200，且应留有不少于额定容量 10% 的余量；任一台消防联动控制器地址总数或火灾报警控制器（联动型）所控制的各类模块总数和不应超过 1600，每一联动总线回路连结设备的总数不宜超过 100，且应留有不少于额定容量 10% 的余量。
- 3.1.6 系统总线上应设置总线短路隔离器，每只总线短路隔离器保护的火灾探测器、手动火灾报警按钮和模块等消防设备的总数不应超过 32；总线穿越防火分区时，应在穿越处设置总线短路隔离器。
- 3.1.7 高度超过 100m 的建筑中，除消防控制室内设置的控制器外，每台控制器直接控制的火灾探测器、手动报警按钮和模块等设备不应跨越避难层。
- 3.1.8 水泵控制柜、风机控制柜等消防电气控制装置不应采用变频启动方式。
- 3.1.9 地铁列车上设置的火灾自动报警系统应能通过无线网络等方式将列车上发生火灾的部位信息传输给消防控制室。

3.2 系统形式的选择和设计要求

- 3.2.1 火灾自动报警系统形式的选择应符合下列规定：
- 1 仅需要报警，不需要联动自动消防设备的保护对象宜采用区域报警系统；
 - 2 不仅需要报警，同时需要联动自动消防设备，且只设置一台具有集中控制功能的火灾报警控制器和消防联动控制器的保护对象，应采用集中报警系统，并应设置一个消防控制室；
 - 3 设置两个及以上消防控制室的保护对象，或设置了两个及以上集中报警系统的保护对象，应采用控制中心报警系统；
- 3.2.2 区域报警系统的设计，应符合下列规定：
- 1 系统应由火灾探测器、手动火灾报警按钮、火灾声光警报器及火灾报警控制器等组成，系统中可以包括消防控制室图形显示装置和指示楼层的区域显示器；

2 火灾报警控制器应设置在有人值班的场所；

3 系统设置消防控制室图形显示装置时，该装置应具有传输附录 A 和附录 B 规定的有关信息的功能；系统未设置消防控制室图形显示装置时，应设置火警传输设备。

3.2.3 集中报警系统的设计，应符合下列规定：

1 系统应由火灾探测器、手动火灾报警按钮、火灾声光警报器、消防应急广播、消防专用电话、消防控制室图形显示装置、火灾报警控制器、消防联动控制器等组成；

2 系统中的火灾报警控制器、消防联动控制器和消防控制室图形显示装置、消防应急广播的控制装置、消防专用电话总机等起集中控制作用的消防设备应设置在消防控制室内；

3 系统设置的消防控制室图形显示装置应具有传输附录 A 和附录 B 规定的有关信息的功能。

3.2.4 控制中心报警系统的设计，应符合下列规定：

1 有两个及以上消防控制室时，应确定一个主消防控制室；

2 主消防控制室应能显示所有火灾报警信号和联动控制状态信号，并应能控制重要的消防设备；各分消防控制室内消防设备之间可以互相传输、显示状态信息，但不应互相控制；

3 系统设置的消防控制室图形显示装置应具有传输附录 A 和附录 B 规定的有关信息的功能；

4 其他设计应符合 3.2.3 的规定。

3.3 报警区域和探测区域的划分

3.3.1 报警区域的划分应符合下列规定：

1 报警区域应根据防火分区或楼层划分。可将一个防火分区或一个楼层划分为一个报警区域，也可将发生火灾时需要同时联动消防设备的相邻几个防火分区或楼层划分为一个报警区域；

2 电缆隧道的一个报警区域宜由一个封闭长度区间组成，一个报警区域不应超过相连的 3 个封闭长度区间；道路隧道的报警区域应根据排烟系统或灭火系统的联动需要确定，且不宜超过 150m；

3 甲、乙、丙类液体储罐区的报警区域应由一个储罐区组成，每个 50000m³ 及以上的外浮顶储罐应单独划分为一个报警区域；

4 列车的报警区域应按车厢划分，每节车厢应划分为一个报警区域。

3.3.2 探测区域的划分应符合下列规定：

1 探测区域应按独立房(套)间划分。一个探测区域的面积不宜超过 500m²；从主要入口能看清其内部，且面积不超过 1000m² 的房间，也可划为一个探测区域；

2 红外光束感烟火灾探测器和缆式线型感温火灾探测器的探测区域的长度不宜超过100m；空气管差温火灾探测器的探测区域长度宜在20m~100m之间；

3.3.3 下列场所应单独划分探测区域：

- 1 敞开或封闭楼梯间、防烟楼梯间；
- 2 防烟楼梯间前室、消防电梯前室、消防电梯与防烟楼梯间合用的前室、走道、坡道；
- 3 电气管道井、通信管道井、电缆隧道；
- 4 建筑物闷顶、夹层。

3.4 消防控制室

3.4.1 具有消防联动功能的火灾自动报警系统的保护对象中应设置消防控制室。

3.4.2 消防控制室内设置的消防设备应包括火灾报警控制器、消防联动控制器、消防控制室图形显示装置、消防专用电话总机、消防应急广播控制装置、消防应急照明和疏散指示系统控制装置、消防电源监控器等设备，或具有相应功能的组合设备。消防控制室内设置的消防控制室图形显示装置应能显示附录A规定的建筑物内设置的全部消防系统及相关设备的动态信息和附录B规定的消防安全管理信息，并应为远程监控系统预留接口，具有向远程监控系统传输附录A和附录B规定的有关信息的功能。

3.4.3 消防控制室应设有用于火灾报警的外线电话。

3.4.4 消防控制室应有相应的竣工图纸、各分系统控制逻辑关系说明、设备使用说明书、系统操作规程、应急预案、值班制度、维护保养制度及值班记录等文件资料。

3.4.5 消防控制室送、回风管的穿墙处应设防火阀。

3.4.6 消防控制室内严禁有与其无关的电气线路及管路穿过。

3.4.7 消防控制室不应设置在电磁场干扰较强及其他影响消防控制室设备工作的设备用房附近。

3.4.8 消防控制室内设备的布置应符合下列规定：

- 1 设备面盘前的操作距离：单列布置时不应小于1.5m；双列布置时不应小于2m；
- 2 在值班人员经常工作的一面，设备面盘至墙的距离不应小于3m；
- 3 设备面盘后的维修距离不宜小于1m；
- 4 设备面盘的排列长度大于4m时，其两端应设置宽度不小于1m的通道。
- 5 与建筑其他弱电系统合用的消防控制室内，消防设备应集中设置，并应与其他设备之间有明显间隔。

3.4.9 消防控制室的显示与控制应符合本规范和国家标准《消防控制室通用技术要求》

GB25506 的规定。

3.4.10 消防控制室的信息记录、信息传输应符合国家标准《消防控制室通用技术要求》

GB25506 的规定。



4 消防联动控制设计

4.1 一般规定

- 4.1.1 消防联动控制器应能按设定的控制逻辑向各相关的受控设备发出联动控制信号，并接受相关设备的联动反馈信号。控制逻辑应符合本规范的有关规定。
- 4.1.2 消防联动控制器的电压控制输出应采用直流 24V，其电源容量应满足受控消防设备同时启动且维持工作的控制容量要求。
- 4.1.3 各受控设备接口的特性参数应与消防联动控制器发出的联动控制信号相匹配。
- 4.1.4 消防水泵、防烟和排烟风机的控制设备除采用联动控制方式外，还应在消防控制室设置手动直接控制装置。
- 4.1.5 启动电流较大的消防设备宜分时启动。
- 4.1.6 需要火灾自动报警系统联动控制的消防设备，其联动触发信号应采用两个报警触发装置报警信号的“与”逻辑组合。

4.2 自动喷水灭火系统的联动控制设计

- 4.2.1 湿式系统和干式系统的联动控制设计，应符合下列规定：

- 1 联动控制方式，湿式报警阀压力开关的动作信号作为触发信号，直接控制启动喷淋消防泵，不受消防联动控制器处于自动或手动状态影响；

- 2 手动控制方式，将喷淋消防泵控制箱（柜）的启动、停止按钮用专用线路直接连接至设置在消防控制室内的消防联动控制器的手动控制盘，直接手动控制喷淋消防泵的启动、停止；

- 3 水流指示器、信号阀、压力开关、喷淋消防泵的启动和停止的动作信号应反馈至消防联动控制器。

- 4.2.2 预作用系统的联动控制设计，应符合下列规定：

- 1 联动控制方式，由同一报警区域内两只及以上独立的感烟火灾探测器或一只感烟火灾探测器与一只手动火灾报警按钮的报警信号，作为预作用阀组开启的联动触发信号。由消防联动控制器控制预作用阀组的开启，使系统转变为湿式系统；当系统设有快速排气装置时，应联动控制排气阀前的电动阀的开启。湿式系统的联动控制设计符合 4.2.1 的规定；

- 2 手动控制方式，将喷淋消防泵控制箱（柜）的启动和停止按钮、预作用阀组和快速排气阀入口前的电动阀的启动和停止按钮，用专用线路直接连接至设置在消防控制室内的消防联动控制器的手动控制盘，直接手动控制喷淋消防泵的启动、停止及预作用阀组和电动阀的开启；

- 3 水流指示器、信号阀、压力开关、喷淋消防泵的启动和停止的动作信号，有压气体管

道气压状态信号和快速排气阀入口前电动阀的动作信号应反馈至消防联动控制器。

4.2.3 雨淋系统的联动控制设计，应符合下列规定：

1 联动控制方式，由同一报警区域内两只及以上独立的感烟火灾探测器或一只感烟火灾探测器与一只手动火灾报警按钮的报警信号，作为雨淋阀组开启的联动触发信号。由消防联动控制器控制雨淋阀组的开启；

2 手动控制方式，将雨淋消防泵控制箱（柜）的启动和停止按钮、雨淋阀组的启动和停止按钮，用专用线路直接连接至设置在消防控制室内的消防联动控制器的手动控制盘，直接手动控制雨淋消防泵的启动、停止及雨淋阀组的开启；

3 水流指示器，压力开关，雨淋阀组、雨淋消防泵的启动和停止的动作信号应反馈至消防联动控制器。

4.2.4 自动控制的水幕系统的联动控制设计，应符合下列规定：

1 联动控制方式，当自动控制的水幕系统用于防火卷帘的保护时，应由防火卷帘下落到楼板面的动作信号与本报警区域内任一火灾探测器或手动火灾报警按钮的报警信号作为水幕阀组启动的联动触发信号，由消防联动控制器联动控制水幕系统相关控制阀组的启动；仅用水幕系统作为防火分隔时，应由该报警区域内两只独立的感温火灾探测器的火灾报警信号作为水幕阀组启动的联动触发信号，由消防联动控制器联动控制水幕系统相关控制阀组的启动。

2 手动控制方式，应将水幕系统相关控制阀组和消防泵控制箱（柜）的启动、停止按钮用专用线路直接连接至设置在消防控制室内的消防联动控制器的手动控制盘，直接手动控制消防泵的启动、停止及水幕系统相关控制阀组的开启；

3 压力开关、水幕系统相关控制阀组和消防泵的启动、停止的动作信号应反馈至消防联动控制器。

4.3 消火栓系统的联动控制设计

4.3.1 联动控制方式，消火栓系统出水干管上设置的低压压力开关、高位消防水箱出水管上设置的流量开关，或报警阀压力开关等信号作为触发信号，直接控制启动消火栓泵，不受消防联动控制器处于自动或手动状态影响。当设置消火栓按钮时，消火栓按钮的动作信号作为报警信号及启动消火栓泵的联动触发信号，由消防联动控制器联动控制消火栓泵的启动。

4.3.2 手动控制方式，应将消火栓泵控制箱（柜）的启动、停止按钮用专用线路直接连接至设置在消防控制室内的消防联动控制器的手动控制盘，直接手动控制消火栓泵的启动、停止。

4.3.3 消火栓泵的动作信号应反馈至消防联动控制器。

4.4 气体（泡沫）灭火系统的联动控制设计

4.4.1 气体（泡沫）灭火系统应由专用的气体（泡沫）灭火控制器控制。

4.4.2 气体（泡沫）灭火控制器直接连接火灾探测器时，气体（泡沫）灭火系统的自动控制方式应符合下列规定：

1 应由同一防护区域内两只独立的火灾探测器的报警信号、一只火灾探测器与一只手动火灾报警按钮的报警信号或防护区外的紧急启动信号，作为系统的联动触发信号，探测器的组合宜采用感烟火灾探测器和感温火灾探测器，各类探测器应按 6.2 规定分别计算保护面积；

2 气体（泡沫）灭火控制器在接收到满足联动逻辑关系的首个联动触发信号（任一防护区域内设置的感烟火灾探测器、其它类型火灾探测器或手动火灾报警按钮的首次报警信号）后，应启动设置在该防护区内的火灾声光报警器；在接收到第二个联动触发信号（同一防护区域内与首次报警的火灾探测器或手动火灾报警按钮相邻的感温火灾探测器、火焰探测器或手动火灾报警按钮的报警信号）后，应发出联动控制信号；

3 联动控制信号内容包括：关闭防护区域的送、排风机及送排风阀门；停止通风和空气调节系统及关闭设置在该防护区域的电动防火阀；联动控制防护区域开口封闭装置的启动，包括关闭防护区域的门、窗；启动气体（泡沫）灭火装置，根据人员安全撤离防护区的需要，气体（泡沫）灭火控制器可设定不大于 30s 的延迟喷射时间；

4 平时无人工作的防护区，可设置为无延迟的喷射，且应在接收到满足联动逻辑关系的首个联动触发信号后执行第 3 款规定的除启动气体（泡沫）灭火装置外的联动控制；在接收到第二个联动触发信号后，启动气体（泡沫）灭火装置。

5 气体灭火防护区出口外上方应设置表示气体喷洒的火灾声光报警器，指示气体释放的声信号应与该保护对象中设置的火灾报警器的声信号有明显区别。启动气体（泡沫）灭火装置的同时，启动设置在防护区入口处表示气体喷洒的火灾声光报警器；组合分配系统应首先开启相应防护区域的选择阀，然后启动气体（泡沫）灭火装置。

4.4.3 气体（泡沫）灭火控制器不直接连接火灾探测器时，气体（泡沫）灭火系统的自动控制方式应符合下列规定：

1 气体（泡沫）灭火系统的联动触发信号应由火灾报警控制器或消防联动控制器发出；

2 气体（泡沫）灭火系统的联动触发信号和联动控制均应符合 4.4.2 的规定。

4.4.4 气体（泡沫）灭火系统的手动控制方式应符合下列规定：

1 在防护区疏散出口的门外应设置气体（泡沫）灭火装置的手动启动和停止按钮，手动启动按钮按下时，火灾报警控制器应执行 4.4.2 条第 3 款及第 5 款规定的联动操作；手动停止按钮按下时，气体（泡沫）灭火控制器应停止正在执行的联动操作；

2 气体（泡沫）灭火控制器上应设置对应于不同防护区的手动启动和停止按钮，手动启动按钮按下时，气体（泡沫）灭火控制器应执行 4.4.2 条第 3 款及第 5 款规定的联动操作；手动停止按钮按下时，气体（泡沫）灭火控制器应停止正在执行的联动操作。

4.4.5 气体（泡沫）灭火装置启动及喷放各阶段的联动控制及系统的反馈信号应反馈至消防联动控制器。系统的联动反馈信号主要包括：

- 1 气体（泡沫）灭火控制器直接连接的火灾探测器的报警信号；
- 2 选择阀的动作信号；
- 3 压力开关的动作信号。

4.4.6 在防护区域内设有手动与自动控制转换装置的系统，其手动或自动控制方式的工作状态应在防护区内、外的手动、自动控制状态显示装置上显示，该状态信号应反馈至消防联动控制器。

4.5 防烟排烟系统的联动控制设计

4.5.1 防烟系统的联动控制方式应符合下列规定：

1 由加压送风口所在防火分区内的两只独立的火灾探测器或一只火灾探测器与一只手动火灾报警按钮的报警信号，作为送风口开启和加压送风机启动的联动触发信号，由消防联动控制器联动控制火灾层和相关层前室等需要加压送风场所的加压送风口开启和加压送风机启动；

2 由同一防烟分区内且位于电动挡烟垂壁附近的两只独立的感烟火灾探测器的报警信号作为电动挡烟垂壁降落的联动触发信号，由消防联动控制器联动控制电动挡烟垂壁的降落。

4.5.2 排烟系统的联动控制方式应符合下列规定：

1 由同一防烟分区内的两只独立的火灾探测器作为排烟口、排烟窗或排烟阀开启的联动触发信号，由消防联动控制器联动控制排烟口、排烟窗或排烟阀的开启，同时停止该防烟分区的空气调节系统；

2 排烟口、排烟窗或排烟阀开启的动作信号作为排烟风机启动的联动触发信号，由消防联动控制器联动控制排烟风机的启动。

4.5.3 防烟系统、排烟系统的手动控制方式，应能在消防控制室内的消防联动控制器上手动控制送风口、电动挡烟垂壁、排烟口、排烟窗、排烟阀的开启或关闭及防烟风机、排烟风机等设备的启动或停止，防烟、排烟风机的启动、停止按钮应采用专用线路直接连接至设置在消防控制室内的消防联动控制器的手动控制盘，直接手动控制防烟、排烟风机的启动、停止。

4.5.4 送风口、排烟口、排烟窗或排烟阀开启和关闭的动作信号，防烟、排烟风机启动和停止及电动防火阀关闭的动作信号，均应反馈至消防联动控制器。

4.5.5 排烟风机入口处的总管上设置的 280℃ 排烟防火阀在关闭后直接联动控制风机停止，排烟防火阀及风机的动作信号应反馈至消防联动控制器。

4.6 防火门及防火卷帘系统的联动控制设计

4.6.1 防火门系统的联动控制设计，应符合下列规定：

1 常开防火门所在防火分区内的两只独立的火灾探测器或一只火灾探测器与一只手动火灾报警按钮的报警信号，作为常开防火门关闭的联动触发信号，联动触发信号应由火灾报警控制器或消防联动控制器发出，由消防联动控制器或防火门监控器联动控制防火门关闭；

2 疏散通道上各防火门的开启、关闭及故障状态信号应反馈至防火门监控器。

4.6.2 防火卷帘的升降应由防火卷帘控制器控制。

4.6.3 疏散通道上设置的防火卷帘的联动控制设计，应符合下列规定：

1 联动控制方式，防火分区内任两只独立的感烟火灾探测器或任一只专门用于联动防火卷帘的感烟火灾探测器的报警信号联动控制防火卷帘下降至距楼板面 1.8m 处；任一只专门用于联动防火卷帘的感温火灾探测器的报警信号联动控制防火卷帘下降到楼板面；在卷帘的任一侧距卷帘纵深 0.5m~5m 内应设置不少于 2 只专门用于联动防火卷帘的感温火灾探测器；

2 手动控制方式，由防火卷帘两侧设置的手动控制按钮控制防火卷帘的升降。

4.6.4 非疏散通道上设置的防火卷帘的联动控制设计，应符合下列规定：

1 联动控制方式，由防火卷帘所在防火分区内任两只独立的火灾探测器的报警信号，作为防火卷帘下降的联动触发信号，由防火卷帘控制器联动控制防火卷帘直接下降到楼板面；

2 手动控制方式，由防火卷帘两侧设置的手动控制按钮控制防火卷帘的升降，并应能在消防控制室内的消防联动控制器上手动控制防火卷帘的降落。

4.6.5 防火卷帘下降至距楼板面 1.8m 处、下降到楼板面的动作信号和防火卷帘控制器直接连接的感烟、感温火灾探测器的报警信号应反馈至消防联动控制器。

4.7 电梯的联动控制设计

4.7.1 消防联动控制器应具有发出联动控制信号强制所有电梯停于首层或电梯转换层的功能。

4.7.2 电梯运行状态信息和停于首层或转换层的反馈信号应传送给消防控制室显示，轿箱内应设置能直接与消防控制室通话的专用电话。

4.8 火灾警报和消防应急广播系统的联动控制设计

4.8.1 火灾自动报警系统应设置火灾声光警报器，并在确认火灾后启动建筑内的所有火灾声光警报器。

4.8.2 未设置消防联动控制器的火灾自动报警系统，火灾声光警报器应由火灾报警控制器控制；设置消防联动控制器的火灾自动报警系统，火灾声光警报器应由火灾报警控制器或消防联动控制器控制。

4.8.3 公共场所宜设置具有同一种火灾变调声的火灾声警报器；具有多个报警区域的保护对

象，宜选用带有语音提示的火灾声警报器；学校、工厂等各类日常使用电铃的场所，不应使用警铃作为火灾声警报器。

4.8.4 火灾声警报器设置带有语音提示功能时，应同时设置语音同步器。

4.8.5 同一建筑内设置多个火灾声警报器时，火灾自动报警系统应能同时启动和停止所有火灾声警报器工作。

4.8.6 火灾声警报器单次发出火灾警报时间宜在 8s~20s 之间，同时设有消防应急广播时，火灾声警报应与消防应急广播交替循环播放。

4.8.7 集中报警系统和控制中心报警系统应设置消防应急广播。

4.8.8 消防应急广播系统的联动控制信号应由消防联动控制器发出。当确认火灾后，应同时向全楼进行广播。

4.8.9 消防应急广播的单次语音播放时间宜在 10s~30s 之间，应与火灾声警报器分时交替工作，可采取 1 次声警报器播放，1 或 2 次消防应急广播播放的交替工作方式循环播放。

4.8.10 在消防控制室应能手动或按照预设控制逻辑联动控制选择广播分区，启动或停止应急广播系统，并能监听消防应急广播。在通过传声器进行应急广播时，自动对广播内容进行录音。

4.8.11 消防控制室内应能显示消防应急广播的广播分区的工作状态。

4.8.12 消防应急广播与普通广播或背景音乐广播合用时，应具有强制切入消防应急广播的功能。

4.9 消防应急照明和疏散指示系统的联动控制设计

4.9.1 消防应急照明和疏散指示系统的联动控制设计，应符合下列规定：

1 集中控制型消防应急照明和疏散指示系统，应由火灾报警控制器或消防联动控制器启动应急照明控制器实现；

2 集中电源非集中控制型消防应急照明和疏散指示系统，应由消防联动控制器联动应急照明集中电源和应急照明分配电装置实现；

3 自带电源非集中控制型消防应急照明和疏散指示系统，应由消防联动控制器联动消防应急照明配电箱实现。

4.9.2 当确认火灾后，由发生火灾的报警区域开始，顺序启动全楼疏散通道的消防应急照明和疏散指示系统，系统全部投入应急状态的启动时间不应大于 5s。

4.10 相关联动控制设计

4.10.1 消防联动控制器应具有切断火灾区域及相关区域的非消防电源的功能，当需要切断正常照明时，宜在自动喷淋系统、消火栓系统动作前切断。

4.10.2 消防联动控制器应具有自动打开涉及疏散的电动栅杆等的功能，宜开启相关区域安全技术防范系统的摄像机监视火灾现场。

4.10.3 消防联动控制器应具有打开疏散通道上由门禁系统控制的门和庭院的电动大门的功能，并打开停车场出入口的挡杆。



5 火灾探测器的选择

5.1 一般规定

5.1.1 火灾探测器的选择应符合下列规定：

1 对火灾初期有阴燃阶段,产生大量的烟和少量的热,很少或没有火焰辐射的场所,应选择感烟火灾探测器;

2 对火灾发展迅速,可产生大量热、烟和火焰辐射的场所,可选择感温火灾探测器、感烟火灾探测器、火焰探测器或其组合;

3 对火灾发展迅速,有强烈的火焰辐射和少量的烟、热的场所,应选择火焰探测器;

4 对火灾初期有阴燃阶段,且需要早期探测的场所,宜增设一氧化碳火灾探测器;

5 对使用、生产可燃气体或可燃蒸气的场所,应选择可燃气体探测器;

6 根据保护场所可能发生火灾的部位和燃烧材料的分析选择相应的火灾探测器(包括火灾探测器的类型、灵敏度和响应时间等),对火灾形成特征不可预料的场所,可根据模拟试验的结果选择火灾探测器;

7 同一探测区域内设置多个火灾探测器时,可选择具有复合判断火灾功能的火灾探测器和火灾报警控制器,提高报警时间要求和报警准确率要求。

5.2 点型火灾探测器的选择

5.2.1 对不同高度的房间,可按表 5.2.1 选择点型火灾探测器:

表 5.2.1 对不同高度的房间点型火灾探测器的选择

房间高度 h (m)	点型感烟火灾 探测器	点型感温火灾探测器			火焰 探测器
		A1、A2	B	C、D、E、F、G	
$12 < h \leq 20$	不适合	不适合	不适合	不适合	适合
$8 < h \leq 12$	适合	不适合	不适合	不适合	适合
$6 < h \leq 8$	适合	适合	不适合	不适合	适合
$4 < h \leq 6$	适合	适合	适合	不适合	适合
$h \leq 4$	适合	适合	适合	适合	适合

注:表中 A1、A2、B、C、D、E、F、G 为点型感温探测器的不同类别,其具体参数见附录 C。

5.2.2 下列场所宜选择点型感烟火灾探测器:

- 1 饭店、旅馆、教学楼、办公楼的厅堂、卧室、办公室、商场、列车载客车厢等;
- 2 计算机房、通信机房、电影或电视放映室等;
- 3 楼梯、走道、电梯机房、车库等;
- 4 书库、档案库等;

5.2.3 符合下列条件之一的场所,不宜选择点型离子感烟火灾探测器:

- 1 相对湿度经常大于 95%;
- 2 气流速度大于 5m/s;

- 3 有大量粉尘、水雾滞留;
 - 4 可能产生腐蚀性气体;
 - 5 在正常情况下有烟滞留;
 - 6 产生醇类、醚类、酮类等有机物质。
- 5.2.4 符合下列条件之一的场所，不宜选择点型光电感烟火灾探测器：
- 1 有大量粉尘、水雾滞留;
 - 2 可能产生蒸汽和油雾;
 - 3 高海拔地区
 - 4 在正常情况下有烟滞留。
- 5.2.5 符合下列条件之一的场所，宜选择点型感温火灾探测器；且应根据使用场所的典型应用温度和最高应用温度选择适当类别的感温火灾探测器：
- 1 相对湿度经常大于 95%;
 - 2 可能发生无烟火灾;
 - 3 有大量粉尘;
 - 4 吸烟室等在正常情况下有烟或蒸汽滞留的场所;
 - 5 厨房、锅炉房、发电机房、烘干车间等不宜安装感烟火灾探测器的场所;
 - 6 需要联动熄灭“安全出口”标志灯的安全出口内侧;
 - 7 其他无人滞留、且不适合安装感烟火灾探测器，但发生火灾时需要及时报警的场所。
- 5.2.6 可能产生阴燃火或发生火灾不及时报警将造成重大损失的场所，不宜选择点型感温火灾探测器；温度在 0℃以下的场所，不宜选择定温探测器；温度变化较大的场所，不宜选择具有差温特性的探测器。
- 5.2.7 符合下列条件之一的场所，宜选择点型火焰探测器或图像型火焰探测器：
- 1 火灾时有强烈的火焰辐射;
 - 2 可能发生液体燃烧等无阴燃阶段的火灾;
 - 3 需要对火焰做出快速反应。
- 5.2.8 符合下列条件之一的场所，不宜选择点型火焰探测器和图像型火焰探测器：
- 1 在火焰出现前有浓烟扩散;
 - 2 探测器的镜头易被污染;
 - 3 探测器的“视线”易被油雾、烟雾、水雾和冰雪遮挡;
 - 4 探测区域内的可燃物是金属和无机物;
 - 5 探测器易受阳光、白炽灯等光源直接或间接照射;
 - 6 探测区域内正常情况下有高温物体的场所，不宜选择单波段红外火焰探测器;
 - 7 正常情况下有阳光、明火作业，探测器易受 X 射线、弧光和闪电等影响的场所，不宜选择紫外火焰探测器。

5.2.9 下列场所宜选择可燃气体探测器：

- 1 使用可燃气体的场所；
- 2 燃气站和燃气表房以及存储液化石油气罐的场所；
- 3 其他散发可燃气体和可燃蒸气的场所。

5.2.10 在火灾初期产生一氧化碳的下列场所可选择点型一氧化碳火灾探测器：

- 1 烟不容易对流或顶棚下方有热屏障的场所；
- 2 在棚顶上无法安装其他点型火灾探测器的场所；
- 3 需要多信号复合报警的场所。

5.2.11 污物较多且必须安装感烟火灾探测器的场所，应选择间断吸气的点型采样吸气式感烟火灾探测器或具有过滤网和管路自清洗功能的管路采样吸气式感烟火灾探测器。

5.3 线型火灾探测器的选择

5.3.1 无遮挡的大空间或有特殊要求的房间，宜选择线型光束感烟火灾探测器。

5.3.2 符合下列条件之一的场所，不宜选择线型光束感烟火灾探测器：

- 1 有大量粉尘、水雾滞留；
- 2 可能产生蒸汽和油雾；
- 3 在正常情况下有烟滞留；
- 4 固定探测器的建筑结构由于振动等原因会产生较大位移的场所。

5.3.3 下列场所或部位，宜选择缆式线型感温火灾探测器：

- 1 电缆隧道、电缆竖井、电缆夹层、电缆桥架；
- 2 不易安装点型探测器的夹层、闷顶；
- 3 各种皮带输送装置；
- 4 其他环境恶劣不适合点型探测器安装的场所。

5.3.4 下列场所或部位，宜选择线型光纤感温火灾探测器。

- 1 除液化石油气外的石油储罐；
- 2 需要设置线型感温火灾探测器的易燃易爆场所；
- 3 需要监测环境温度的地下空间等场所宜设置具有实时温度监测功能的线型光纤感温火灾探测器；

- 4 公路隧道、敷设动力电缆的铁路隧道和城市地铁隧道等。

5.3.5 线型定温火灾探测器的选择，应保证其不动作温度高于设置场所的最高环境温度。

5.4 吸气式感烟火灾探测器的选择

5.4.1 下列场所宜选择吸气式感烟火灾探测器：

- 1 具有高速气流的场所；
 - 2 点型感烟、感温火灾探测器不适宜的大空间、舞台上、建筑高度超过 12m 或有特殊要求的场所；
 - 3 低温场所；
 - 4 需要进行隐蔽探测的场所；
 - 5 需要进行火灾早期探测的重要场所；
 - 6 人员不宜进入的场所。
- 5.4.2 灰尘比较大的场所，不应选择没有过滤网和管路自清洗功能的管路采样式吸气感火灾探测器。

6 系统设备的设置

6.1 火灾报警控制器和消防联动控制器的设置

6.1.1 火灾报警控制器和消防联动控制器，应设置在消防控制室内或有人值班的房间和场所。

6.1.2 火灾报警控制器和消防联动控制器等在消防控制室内的布置，应符合 3.4.8 规定。

6.1.3 火灾报警控制器和消防联动控制器安装在墙上时，其主显示屏高度宜为 1.5 m ~1.8m，其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。

6.1.4 集中报警系统和控制中心报警系统中的区域火灾报警控制器在满足下列条件时，可设置在无人值班的场所：

- 1 本区域内无需要手动控制的消防联动设备；
- 2 本火灾报警控制器的所有信息在集中火灾报警控制器上均有显示，且能接收集中火灾报警控制器的联动控制信号，并自动启动相应的消防设备；
- 3 设置的场所只有值班人员可以进入。

6.2 火灾探测器的设置

6.2.1 探测器的具体设置部位应按附录 D 采用。

6.2.2 点型火灾探测器的设置应符合下列规定：

- 1 探测区域的每个房间至少应设置一只火灾探测器；
- 2 感烟火灾探测器和 A1、A2、B 型感温火灾探测器的保护面积和保护半径，应按表 6.2.2 确定；C、D、E、F、G 型感温火灾探测器的保护面积和保护半径应根据生产企业设计说明书确定，但不应超过表 6.2.2 规定；

表 6.2.2 点型感烟火灾探测器、点型感温火灾探测器的保护面积和保护半径

火灾探测器的种类	地面面积 S (m ²)	房间高度 h (m)	一只探测器的保护面积 A 和保护半径 R					
			屋 顶 坡 度 θ					
			$\theta \leq 15^\circ$		$15^\circ < \theta \leq 30^\circ$		$\theta > 30^\circ$	
			A (m ²)	R (m)	A (m ²)	R (m)	A (m ²)	R (m)
感烟火灾探测器	$S \leq 80$	$h \leq 12$	80	6.7	80	7.2	80	8.0
	$S > 80$	$6 < h \leq 12$	80	6.7	100	8.0	120	9.9
		$h \leq 6$	60	5.8	80	7.2	100	9.0
感温火灾探测器	$S \leq 30$	$h \leq 8$	30	4.4	30	4.9	30	5.5
	$S > 30$	$h \leq 8$	20	3.6	30	4.9	40	6.3

注：建筑高度不超过 14m 的封闭探测空间，且火灾初期会产生大量的烟时，可设置点型感烟火灾探测器。

3 感烟火灾探测器、感温火灾探测器的安装间距，应根据探测器的保护面积 A 和保护半径 R 确定，并不应超过附录 E 探测器安装间距的极限曲线 $D_1 \sim D_{11}$ (含 D_9) 所规定的范围；

4 一只探测区域内所需设置的探测器数量，不应小于下式的计算值：

$$N = \frac{S}{K \cdot A} \quad (6.2.2)$$

式中 N——探测器数量(只), N 应取整数;

S——该探测区域面积(m²);

A——探测器的保护面积(m²);

K——修正系数, 容纳人数超过 10000 人的公共场所宜取 0.7~0.8; 容纳人数在 2000 人至 10000 人之间的公共场所宜取 0.8~0.9, 容纳人数在 500 人至 2000 人之间的公共场所宜取 0.9~1.0, 其他场所可取 1.0。

6.2.3 在有梁的顶棚上设置点型感烟火灾探测器、感温火灾探测器时, 应符合下列规定:

1 当梁突出顶棚的高度小于 200mm 时, 可不计梁对探测器保护面积的影响;

2 当梁突出顶棚的高度为 200mm~600mm 时, 应按附录 F、附录 G 确定梁对探测器保护面积的影响和一只探测器能够保护的梁间区域的数量;

3 当梁突出顶棚的高度超过 600mm 时, 被梁隔断的每个梁间区域至少应设置一只探测器;

4 当被梁隔断的区域面积超过一只探测器的保护面积时, 被隔断的区域应按 6.2.2 条第 4 款规定计算探测器的设置数量;

5 当梁间净距小于 1m 时, 可不计梁对探测器保护面积的影响。

6.2.4 在宽度小于 3m 的内走道顶棚上设置点型探测器时, 宜居中布置。感温火灾探测器的安装间距不应超过 10m; 感烟火灾探测器的安装间距不应超过 15m; 探测器至端墙的距离, 不应大于探测器安装间距的一半。

6.2.5 点型探测器至墙壁、梁边的水平距离, 不应小于 0.5m。

6.2.6 点型探测器周围 0.5m 内, 不应有遮挡物。

6.2.7 房间被书架、设备或隔断等分隔, 其顶部至顶棚或梁的距离小于房间净高的 5% 时, 每个被隔开的部分至少应安装一只点型探测器。

6.2.8 点型探测器至空调送风口边的水平距离不应小于 1.5m, 并宜接近回风口安装。探测器至多孔送风顶棚孔口的水平距离不应小于 0.5m。

6.2.9 当屋顶有热屏障时, 点型感烟火灾探测器下表面至顶棚或屋顶的距离, 应符合表 6.2.9 的规定。

表 6.2.9 点型感烟火灾探测器下表面至顶棚或屋顶的距离

探测器的安装高度 h(m)	感烟火灾探测器下表面至顶棚或屋顶的距离 d(mm)					
	顶棚或屋顶坡度 θ					
	$\theta \leq 15^\circ$		$15^\circ < \theta \leq 30^\circ$		$\theta > 30^\circ$	
	最小	最大	最小	最大	最小	最大
$h \leq 6$	30	200	200	300	300	500
$6 < h \leq 8$	70	250	250	400	400	600
$8 < h \leq 10$	100	300	300	500	500	700
$10 < h \leq 12$	150	350	350	600	600	800

6.2.10 锯齿型屋顶和坡度大于 15° 的人字型屋顶，应在每个屋脊处设置一排点型探测器，探测器下表面至屋顶最高处的距离，应符合 6.2.9 的规定。

6.2.11 点型探测器宜水平安装。当倾斜安装时，倾斜角不应大于 45° 。

6.2.12 在电梯井、升降机井设置点型探测器时，其位置宜在井道上方的机房顶棚上。

6.2.13 一氧化碳火灾探测器可设置在气体可以扩散到的任何部位。

6.2.14 火焰探测器和图像型火灾探测器的设置应符合下列规定：

1 应考虑探测器的探测视角及最大探测距离，避免出现探测死角，可以通过选择探测距离长、火灾报警响应时间短的火焰探测器，提高保护面积要求和报警时间要求；

2 探测器的探测视角内不应存在遮挡物；

3 应避免光源直接照射在探测器的探测窗口；

4 单波段的火焰探测器不应设置在平时有阳光、白炽灯等光源直接或间接照射的场所。

6.2.15 线型光束感烟火灾探测器的设置应符合下列规定：

1 探测器的光束轴线至顶棚的垂直距离宜为 $0.3\text{ m} \sim 1.0\text{ m}$ ，距地高度不宜超过 20 m ；

2 相邻两组探测器的水平距离不应大于 14 m ，探测器至侧墙水平距离不应大于 7 m ，且不应小于 0.5 m ，探测器的发射器和接收器之间的距离不宜超过 100 m ；

3 探测器应设置在固定结构上；

4 探测器的设置应保证其接收端避开日光和人工光源直接照射；

5 选择反射式探测器时，应保证在反射板与探测器间任何部位进行模拟试验时，探测器均能正确响应。

6.2.16 线型感温火灾探测器的设置应符合下列规定：

1 探测器在保护电缆、堆垛等类似保护对象时，应采用接触式布置；在各种皮带输送装置上设置时，宜设置在装置的过热点附近；

2 设置在顶棚下方的线型感温火灾探测器，至顶棚的距离宜为 0.1 m 。探测器的保护半径应符合点型感温火灾探测器的保护半径要求；探测器至墙壁的距离宜为 $1\text{ m} \sim 1.5\text{ m}$ ；

3 光栅光纤感温火灾探测器每个光栅的保护面积和保护半径应符合点型感温火灾探测器

的保护面积和保护半径要求；

4 设置线型感温火灾探测器的场所有联动要求时，宜采用两只不同火灾探测器的报警信号组合；

5 与线型感温火灾探测器连接的模块不宜设置在长期潮湿或温度变化较大的场所。

6.2.17 管路采样式吸气感烟火灾探测器的设置应符合下列规定：

1 非高灵敏度探测器的采样管网安装高度不应超过 16m；高灵敏度探测器的采样管网安装高度可以超过 16m；采样管网安装高度超过 16m 时，灵敏度可调的探测器必须设置为高灵敏度，且应减小采样管长度、减少采样孔数量；

2 探测器的每个采样孔的保护面积、保护半径应符合点型感烟火灾探测器的保护面积、保护半径的要求；

3 一个探测单元的采样管总长不宜超过 200m，单管长度不宜超过 100m，同一根采样管不应穿越防火分区。采样孔总数不宜超过 100，单管上的采样孔数量不宜超过 25；

4 当采样管道采用毛细管布置方式时，毛细管长度不宜超过 4m；

5 吸气管路和采样孔应有明显的火灾探测器标识；

6 有过梁、空间支架的建筑中，采样管路应固定在过梁、空间支架上；

7 当采样管道布置形式为垂直采样时，每 2℃温差间隔或 3m 间隔（取最小者）应设置一个采样孔，采样孔不应背对气流方向；

8 采样管网应按经过确认的设计软件或方法进行设计；

9 探测器的火灾报警信号、故障信号等信息应传给火灾报警控制器，涉及消防联动控制时，探测器的火灾报警信号还应传给消防联动控制器。

6.2.18 感烟火灾探测器在隔栅吊顶场所的设置应符合下列规定：

1 镂空面积与总面积的比例不大于 15% 时，探测器应设置在吊顶下方；

2 镂空面积与总面积的比例大于 30% 时，探测器应设置在吊顶上方；

3 镂空面积与总面积的比例在 15%~30% 范围时，探测器的设置部位应根据实际试验结果确定；

4 探测器设置在吊顶上方且火警确认灯无法观察时，应在吊顶下方设置火警确认灯；

5 地铁站台等有活塞风影响的场所，镂空面积与总面积的比例在 30%~70% 范围内时，探测器宜同时设置在吊顶上方和下方。

6.2.19 本规范未涉及的其他火灾探测器的设置应按照企业提供的设计手册或使用说明书进行设置，必要时可通过模拟保护对象火灾场景等方式对探测器的设置情况进行验证。

6.3 手动火灾报警按钮的设置

6.3.1 每个防火分区应至少设置一只手动火灾报警按钮。从一个防火分区内的任何位置到最邻近的手动火灾报警按钮的步行距离不应大于 30m。手动火灾报警按钮宜设置在疏散通道或

出入口处。列车上设置的手动火灾报警按钮，应设置在每节车厢的出入口和中间部位。

6.3.2 手动火灾报警按钮应设置在明显和便于操作的部位。当安装在墙上时，其底边距地高度宜为 1.3~1.5m，且应有明显的标志。

6.4 区域显示器的设置

6.4.1 每个报警区域宜设置一台区域显示器（火灾显示盘）；宾馆、饭店等场所应在每个报警区域设置一台区域显示器。当一个报警区域包括多个楼层时，宜在每个楼层设置一台仅显示本楼层的区域显示器。

6.4.2 区域显示器应设置在出入口等明显和便于操作的部位。当安装在墙上时，其底边距地高度宜为 1.3m~1.5m。

6.5 火灾警报器的设置

6.5.1 火灾光警报器应设置在每个楼层的楼梯口、消防电梯前室、建筑内部拐角等处的明显部位，且不宜与安全出口指示标志灯具设置在同一面墙上。

6.5.2 每个报警区域内应均匀设置火灾警报器，其声压级不应小于 60dB；在环境噪声大于 60dB 的场所，其声压级应高于背景噪声 15dB。

6.5.3 火灾警报器设置在墙上时，其底边距地面高度应大于 2.2m。

6.6 消防应急广播的设置

6.6.1 消防应急广播扬声器的设置，应符合下列规定：

1 民用建筑内扬声器应设置在走道和大厅等公共场所。每个扬声器的额定功率不应小于 3W，其数量应能保证从一个防火分区内的任何部位到最近一个扬声器的直线距离不大于 25m，走道末端距最近的扬声器距离不应大于 12.5m。

2 在环境噪声大于 60dB 的场所设置的扬声器，在其播放范围内最远点的播放声压级应高于背景噪声 15dB；

3 客房设置专用扬声器时，其功率不宜小于 1.0W。

6.6.2 壁挂扬声器的底边距地面高度应大于 2.2m。

6.7 消防专用电话的设置

6.7.1 消防专用电话网络应为独立的消防通信系统。

6.7.2 消防控制室应设置消防专用电话总机。

6.7.3 多线制消防专用电话系统中的每个电话分机应与总机单独连接。

6.7.4 电话分机或电话插孔的设置，应符合下列规定：

1 消防水泵房、发电机房、配变电室、计算机网络机房、主要通风和空调机房、防排烟机房、灭火控制系统操作装置处或控制室、企业消防站、消防值班室、总调度室、消防电梯机房及其他与消防联动控制有关的且经常有人值班的机房应设置消防专用电话分机。消防专用电话分机应固定安装在明显且便于使用的部位，应有区别于普通电话的标识；

2 设有手动火灾报警按钮或消火栓按钮等处宜设置电话插孔，并宜选择带有电话插孔的手动火灾报警按钮；

3 各避难层应每隔 20m 设置一个消防专用电话分机或电话插孔；

4 电话插孔在墙上安装时，其底边距地面高度宜为 1.3~1.5m。

6.7.5 消防控制室、消防值班室或企业消防站等处，应设置可直接报警的外线电话。

6.8 模块的设置

6.8.1 每个报警区域内的模块宜相对集中设置在本报警区域内的金属模块箱中，严禁将模块设置在配电（控制）柜（箱）内。

6.8.2 本报警区域内的模块不应控制其他报警区域的设备。

6.8.3 未集中设置的模块附近应有明显的标识。

6.9 消防控制室图形显示装置的设置

6.9.1 消防控制室图形显示装置应设置在消防控制室内，并符合火灾报警控制器的安装设置要求。

6.9.2 消防控制室图形显示装置与火灾报警控制器、消防联动控制器、电气火灾监控器、可燃气体报警控制器等消防设备之间应采用专用线路连接。

6.10 火灾报警传输设备或用户信息传输装置的设置

6.10.1 火灾报警传输设备或用户信息传输装置应设置在消防控制室内；未设置消防控制室时，应设置在火灾报警控制器附近的明显部位。

6.10.2 火灾报警传输设备或用户信息传输装置与火灾报警控制器、消防联动控制器等设备之间应采用专用线路连接。

6.10.3 火灾报警传输设备或用户信息传输装置的设置应保证有足够的操作和检修间距。

6.10.4 火灾报警传输设备或用户信息传输装置的手动报警装置应设置在便于操作的明显部位。

6.11 防火门监控器的设置

6.11.1 防火门监控器应设置在消防控制室内，未设置消防控制室时，应设置在有人值班的

场所。

6.11.2 电动开门器的手动控制按钮应设置在防火门内侧墙面上，距门不宜超过 0.5m，底边距地面高度宜为 0.9m~1.3m。

6.11.3 防火门监控器的设置应符合火灾报警控制器的安装设置要求。



7 住宅建筑火灾自动报警系统

7.1 一般规定

7.1.1 住宅建筑火灾自动报警系统可根据实际应用过程中保护对象的具体情况分为以下 4 类系统：

1 A类系统由火灾报警控制器、手动火灾报警按钮、家用火灾探测器、火灾声警报器、应急广播等设备组成；

2 B类系统由控制中心监控设备、家用火灾报警控制器、家用火灾探测器、火灾声警报器等设备组成；

3 C类系统由家用火灾报警控制器、家用火灾探测器、火灾声警报器等设备组成；

4 D类系统由独立式火灾探测报警器、火灾声警报器等设备组成。

7.1.2 住宅建筑火灾自动报警系统的选择应符合下列规定：

1 有物业集中监控管理且设有需联动控制的消防设施的住宅建筑应选用 A 类系统；

2 仅有物业集中监控管理的住宅建筑宜选用 A 类或 B 类系统；

3 没有物业集中监控管理的住宅建筑宜选用 C 类系统；

4 别墅式住宅和已经投入使用的住宅建筑可选用 D 类系统。

7.2 系统设计

7.2.1 A 类系统的设计应符合下列规定：

1 系统在公共部位的设计应符合本规范第 3 章至第 6 章的规定；

2 住户内设置的家用火灾探测器可接入家用火灾报警控制器，也可直接接入火灾报警控制器；

3 设置的家用火灾报警控制器应将火灾报警信息、故障信息等相关信息传输给相连接的火灾报警控制器；

4 建筑公共部位设置的火灾探测器应直接接入火灾报警控制器。

7.2.2 B 类和 C 类系统的设计应符合下列规定：

1 住户内设置的家用火灾探测器应接入家用火灾报警控制器；

2 家用火灾报警控制器应能启动设置在公共部位的火灾声警报器；

3 B 类系统中，设置在每户住宅内的家用火灾报警控制器应连接到控制中心监控设备，控制中心监控设备应能显示发生火灾的住户。

7.2.3 D 类系统的设计应符合下列规定：

1 有多个起居室的住户，宜采用互连型独立式火灾探测报警器；

2 宜选择电池供电时间不少于 3 年的独立式火灾探测报警器。

注：采用无线方式将独立式火灾探测报警器组成系统时，系统设计应符合 A 类、B 类或 C 类系统之一的设计要求。

7.3 火灾探测器的设置

7.3.1 每间卧室、起居室内应至少设置一只感烟火灾探测器。

7.3.2 可燃气体探测器在厨房设置时，应符合下列规定：

- 1 使用天然气的用户应选择甲烷探测器，使用液化气的用户应选择丙烷探测器，使用煤制气的用户应选择一氧化碳探测器；
- 2 连接燃气灶具的软管及接头在橱柜内部时，探测器宜设置在橱柜内部；
- 3 甲烷探测器应设置在厨房顶部，丙烷探测器应设置在厨房下部，一氧化碳探测器可设置在厨房下部，也可设置在其他部位；
- 4 可燃气体探测器不宜设置在灶具正上方；
- 5 宜采用具有联动关断燃气关断阀功能的可燃气体探测器；
- 6 探测器联动的燃气关断阀宜为用户可以自己复位的关断阀，且具有燃气泄漏时自动关断功能。

7.4 家用火灾报警控制器的设置

7.4.1 家用火灾报警控制器应独立设置在每户内，且应设置在明显和便于操作的部位。当安装在墙上时，其底边距地高度宜为 1.3m~1.5m。

7.4.2 具有可视对讲功能的家用火灾报警控制器宜设置在进户门附近。

7.5 火灾声警报器的设置

7.5.1 住宅建筑公共部位设置的火灾声警报器应具有语音功能，且应能接受联动控制和手动火灾报警按钮信号后直接发出警报。

7.5.2 每台警报器覆盖的楼层不应超过 3 层，且首层明显部位应设置用于直接启动火灾声警报器的手动火灾报警按钮。

7.6 应急广播的设置

7.6.1 住宅建筑内设置的应急广播应能接受联动控制和手动火灾报警按钮信号后直接进行广播。

7.6.2 每台扬声器覆盖的楼层不应超过 3 层。

7.6.3 广播功率放大器应具有消防电话插孔，消防电话插入后应能直接讲话。

7.6.4 广播功率放大器应配有备用电池，电池持续工作不能达到 1h 时，应能向消防控制室或物业值班室发送报警信息。

7.6.5 广播功率放大器应设置在首层内走道侧面墙上，箱体面板应有防止非专业人员打开的措施。



8 可燃气体探测报警系统

8.1 一般规定

- 8.1.1 可燃气体探测报警系统应由可燃气体报警控制器、可燃气体探测器和火灾声光警报器等组成。
- 8.1.2 可燃气体探测报警系统应独立组成，可燃气体探测器不应接入火灾报警控制器的探测器回路；当可燃气体的报警信号需接入火灾自动报警系统时，应由可燃气体报警控制器接入。
- 8.1.3 石化行业涉及过程控制的可燃气体探测器可按照现行国家标准《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》GB50493 的规定设置，但其报警信号应接入消防控制室。
- 8.1.4 可燃气体报警控制器的报警信息和故障信息应在消防控制室图形显示装置或集中火灾报警控制器上显示；但该类信息与火灾报警信息的显示应有区别。
- 8.1.5 可燃气体报警控制器发出报警信号时，应能启动保护区域的火灾声光警报器。
- 8.1.6 可燃气体探测报警系统保护区域内有联动和警报要求时，应由可燃气体报警控制器或消防联动控制器联动实现。
- 8.1.7 可燃气体探测报警系统设置在有防爆要求的场所时，尚应符合有关防爆要求。

8.2 可燃气体探测器的设置

- 8.2.1 探测气体密度小于空气密度的可燃气体探测器应设置在被保护空间的顶部，探测气体密度大于空气密度的可燃气体探测器应设置在被保护空间的下部，探测气体密度与空气密度相当时，可燃气体探测器可设置在被保护空间的中间部位或顶部。
- 8.2.2 可燃气体探测器宜设置在可能产生可燃气体部位附近。
- 8.2.3 点型可燃气体探测器的保护半径应符合现行国家标准《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》GB50493 的规定。
- 8.2.4 线型可燃气体探测器的保护区域长度不宜大于 60m。

8.3 可燃气体报警控制器的设置

- 8.3.1 当有消防控制室时，可燃气体报警控制器可以设置在保护区域附近；若无消防控制室时，可燃气体报警控制器应设置在有人值班的场所。
- 8.3.2 可燃气体报警控制器的设置应符合火灾报警控制器的安装设置要求。

9 电气火灾监控系统

9.1 一般规定

9.1.1 电气火灾监控系统适用于具有电气火灾危险的场所。

9.1.2 电气火灾监控系统应由下列部分或全部设备组成：

- 1 电气火灾监控器；
- 2 剩余电流式电气火灾监控探测器；
- 3 测温式电气火灾监控探测器；

注：当线型感温火灾探测器用于电气火灾监控时，可接入电气火灾监控器。

9.1.3 应根据建筑物的性质及电气火灾危险性设置电气火灾监控系统，并应根据电气线路敷设和用电设备的具体情况，确定电气火灾监控探测器的形式与安装位置。在无消防控制室且电气火灾监控探测器设置数量不超过 8 个时，可采用独立式电气火灾监控探测器。

9.1.4 非独立式电气火灾监控探测器不应接入火灾报警控制器的探测器回路。

9.1.5 在设置消防控制室的场所，电气火灾监控器的报警信息和故障信息应在消防控制室图形显示装置或集中火灾报警控制器上显示；但该类信息与火灾报警信息的显示应有区别。

9.1.6 电气火灾监控系统的设置不应影响供电系统的正常工作，不宜自动切断供电电源。

9.2 剩余电流式电气火灾监控探测器的设置

9.2.1 剩余电流式电气火灾监控探测器应以设置在低压配电系统首端为基本原则，宜设置在第一级配电柜（箱）的出线端。在供电线路泄漏电流大于 500mA 时，宜在其下一级配电柜（箱）设置。

9.2.2 剩余电流式电气火灾监控探测器不宜设置在 IT 系统的配电线路和消防配电线路中。

9.2.3 选择剩余电流式电气火灾监控探测器时，应考虑供电系统自然漏流的影响，并选择参数合适的探测器；探测器报警值宜在 300mA~500mA 范围内。

9.2.4 具有探测线路故障电弧功能的电气火灾监控探测器，其保护线路的长度不宜大于 100m。

9.3 测温式电气火灾监控探测器的设置

9.3.1 测温式电气火灾监控探测器应设置在电缆接头、端子、重点发热部件等部位。

9.3.2 保护对象为 1000V 及以下的配电线路，测温式电气火灾监控探测器应采用接触式布

置。

9.3.3 保护对象为 1000V 以上的供电线路,测温式电气火灾监控探测器宜选择光栅光纤测温式或红外测温式电气火灾监控探测器,光栅光纤测温式电气火灾监控探测器应直接设置在保护对象的表面。

9.4 独立式电气火灾监控探测器的设置

9.4.1 独立式电气火灾监控探测器的设置应符合 9.2、9.3 的规定。

9.4.2 设有火灾自动报警系统时,独立式电气火灾监控探测器的报警信息和故障信息应在消防控制室图形显示装置或集中火灾报警控制器上显示;但该类信息与火灾报警信息的显示应有区别。

9.4.3 未设火灾自动报警系统时,独立式电气火灾监控探测器应将报警信号传至有人值班的场所。

9.5 电气火灾监控器的设置

9.5.1 设有消防控制室时,电气火灾监控器应设置在消防控制室内或保护区域附近;设置在保护区域附近时,应将报警信息和故障信息传入消防控制室。

9.5.2 未设消防控制室时,电气火灾监控器应设置在有人值班的场所。

10 系统供电

10.1 一般规定

10.1.1 火灾自动报警系统应设有交流电源和蓄电池备用电源。

10.1.2 火灾自动报警系统的交流电源应采用消防电源，备用电源可采用火灾报警控制器和消防联动控制器自带的蓄电池电源或消防设备应急电源。当备用电源采用消防设备应急电源时，火灾报警控制器和消防联动控制器应采用单独的供电回路，并应保证在系统处于最大负载状态下不影响火灾报警控制器和消防联动控制器的正常工作。

10.1.3 消防控制室图形显示装置、消防通信设备等的电源，宜由 UPS 电源装置或消防设备应急电源供电。

10.1.4 火灾自动报警系统主电源不应设置剩余电流动作保护和过负荷保护装置。

10.1.5 消防设备应急电源输出功率应大于火灾自动报警及联动控制系统全负荷功率的 120%，蓄电池组的容量应保证火灾自动报警及联动控制系统在火灾状态同时工作负荷条件下连续工作 3h 以上。

10.1.6 消防用电设备应采用专用的供电回路，其配电设备应设有明显标志。其配电线路和控制回路宜按防火分区划分。

10.2 系统接地

10.2.1 火灾自动报警系统接地装置的接地电阻值应符合下列规定：

- 1 采用共用接地装置时，接地电阻值不应大于 1Ω ；
- 2 采用专用接地装置时，接地电阻值不应大于 4Ω 。

10.2.2 消防控制室内的电气和电子设备的金属外壳、机柜、机架、金属管、槽等应采用等电位连接。

10.2.3 由消防控制室接地板引至各消防电子设备的专用接地线应选用铜芯绝缘导线，其线芯截面面积不应小于 4mm^2 。

10.2.4 消防控制室接地板与建筑接地体之间应采用线芯截面面积不小于 25mm^2 的铜芯绝缘导线连接。

11 布线

11.1 一般规定

11.1.1 火灾自动报警系统的传输线路和 50V 以下供电的控制线路，应采用电压等级不低于交流 300/500V 的铜芯绝缘导线或铜芯电缆。采用交流 220/380V 的供电和控制线路应采用电压等级不低于交流 450/750V 的铜芯绝缘导线或铜芯电缆。

11.1.2 火灾自动报警系统传输线路的线芯截面选择，除应满足自动报警装置技术条件的要求外，还应满足机械强度的要求。铜芯绝缘导线、铜芯电缆线芯的最小截面面积不应小于表 11.1.2 的规定。

表 11.1.2 铜芯绝缘导线和铜芯电缆的线芯最小截面积

序号	类别	线芯的最小截面面积(mm ²)
1	穿管敷设的绝缘导线	1.00
2	线槽内敷设的绝缘导线	0.75
3	多芯电缆	0.50

11.1.3 火灾自动报警系统的供电线路和传输线路设置在室外时，应埋地敷设。

11.1.4 火灾自动报警系统的供电线路和传输线路设置在地（水）下隧道或湿度大于 90%的场所时，线路及接线处应做防水处理。

11.1.5 采用无线通信方式的系统设计，应符合下列规定：

- 1 无线通信模块的设置间距应不大于额定通信距离的 75%；
- 2 无线通信模块应设置在明显部位，且应有明显标识。

11.2 室内布线

11.2.1 火灾自动报警系统的传输线路应采用金属管、可挠（金属）电气导管、B₁级以上的刚性塑料管或封闭式线槽保护。

11.2.2 火灾自动报警系统的供电线路、消防联动控制线路应采用耐火铜芯电线电缆，报警总线、消防应急广播和消防专用电话等传输线路应采用阻燃或阻燃耐火电线电缆。

11.2.3 线路暗敷设时，宜采用金属管、可挠（金属）电气导管或 B₁级以上的刚性塑料管保护，并应敷设在非燃烧体的结构层内，且保护层厚度不宜小于 30mm；线路明敷设时，应采用金属管、可挠（金属）电气导管或金属封闭线槽保护。矿物绝缘类不燃性电缆可明敷。

11.2.4 火灾自动报警系统用的电缆竖井，宜与电力、照明用的低压配电线路电缆竖井分别设置。如受条件限制必须合用时，两种电缆应分别布置在竖井的两侧。

11.2.5 不同电压等级的线缆不应穿入同一根保护管内，当合用同一线槽时，线槽内应有隔板分隔。

11.2.6 采用穿管水平敷设时，除报警总线外，不同防火分区的线路不应穿入同一根管内。

11.2.7 从接线盒、线槽等处引到探测器底座盒、控制设备盒、扬声器箱的线路均应加金属

保护管保护。

11.2.8 火灾探测器的传输线路，宜选择不同颜色的绝缘导线或电缆。正极“+”线应为红色，负极“-”线应为蓝色或黑色。同一工程中相同用途导线的颜色应一致，接线端子应有标号。



12 典型场所的火灾自动报警系统

12.1 道路隧道

12.1.1 城市道路隧道、特长双向公路隧道和道路中的水底隧道应同时采用线型光纤感温火灾探测器和点型红外火焰探测器(或图像型火灾探测器);其他公路隧道应采用线型光纤感温火灾探测器或点型红外火焰探测器。

12.1.2 线型光纤感温火灾探测器应设置在车道顶部距顶棚 100mm~200mm 之间,线型光栅光纤感温火灾探测器的光栅间距不应大于 10m;每根分布式线型光纤感温火灾探测器和线型光栅光纤感温火灾探测保护车道的数量不应超过 2 条;点型红外火焰探测器或图像型火灾探测器应设置在行车道侧面墙上距行车道地面高度 2.7m~3.5m 之间,并应保证没有探测盲区;在行车道两侧设置时,探测器应交错设置。

12.1.3 火灾自动报警系统需联动消防设施时,其报警区域长度不宜大于 150m。

12.1.4 隧道出入口以及隧道内每隔 200m 处应设置报警电话、每隔 50m 处应设置手动火灾报警按钮和闪烁红光的火灾声光警报器。隧道入口前方 50m~250m 内应设置指示隧道内发生火灾的声光警报装置。

12.1.5 隧道用电缆通道宜设置线型感温火灾探测器,主要设备用房内的配电线路应设置电气火灾监控探测器。

12.1.6 隧道中设置的火灾自动报警系统宜联动隧道中设置的视频监视系统确认火灾。

12.1.7 火灾自动报警系统应将火灾报警信号传输给隧道中央控制管理设备。

12.1.8 消防应急广播可以与隧道内设置的有线广播合用,其设置应符合 6.6 的规定。

12.1.9 消防专用电话可以与隧道内设置的紧急电话合用,其设置应符合 6.7 的规定。

12.1.10 消防联动控制器应能手动控制与正常通风合用的排烟风机。

12.1.11 隧道内设置的消防设备的防护等级不应低于 IP65;地铁隧道内设置的消防设备的防护等级亦应符合本条规定。

12.1.12 隧道内的火灾自动报警系统设计应符合本规范的有关规定。

12.2 油罐区

12.2.1 外浮顶油罐宜采用线型光纤感温火灾探测器,且每只线型光纤感温火灾探测器只能保护一个油罐;并应设置在浮盘的堰板上。

12.2.2 除浮顶和卧式油罐外的其它油罐宜采用火焰探测器。

12.2.3 采用光栅光纤感温火灾探测器保护外浮顶油罐时,两个相邻光栅间距离不应大于 3m。

12.2.4 火灾声光警报器和手动火灾报警按钮等装置的设计应符合本规范的相关规定及其他相关标准的规定。

12.2.5 油罐区可在高架杆等高位处设置点型红外火焰探测器或图像型火灾探测器做辅助探测。

12.2.6 火灾报警信号宜联动报警区域内的工业视频装置确认火灾。

12.3 电缆隧道

12.3.1 隧道外的电缆接头、端子等发热部位应设置测温式电气火灾监控探测器，探测器的设置应符合第 10 章的有关规定；隧道内应沿电缆设置线型感温火灾探测器（隧道内所有电缆的燃烧性能均为 A 级时除外），且在电缆接头、端子等发热部位应保证有效探测长度；隧道内设置的线型感温火灾探测器可接入电气火灾监控器。

12.3.2 无外部火源进入的电缆隧道应在电缆层上表面设置线型感温火灾探测器；有外部火源进入可能的电缆隧道在电缆层上表面和隧道顶部均应设置线型感温火灾探测器。

12.3.3 线型感温火灾探测器采用“S”形布置或有外部火源进入可能的电缆隧道内，应采用能响应火焰规模不大于 100mm 的线型感温火灾探测器。

12.3.4 线型感温火灾探测器应采用接触式的敷设方式对隧道内的所有的动力电缆进行探测；缆式线型感温火灾探测器应采用“S”形布置在每层电缆的上表面，线型光纤感温火灾探测器应采用一根感温光缆保护一根动力电缆的方式，并沿动力电缆敷设。

12.3.5 分布式线型光纤感温火灾探测器在电缆接头、端子等发热部位敷设时，其感温光缆的延展长度不应少于 1.5 倍的探测单元长度；线型光栅光纤感温火灾探测器在电缆接头、端子等发热部位应设置感温光栅。

12.3.6 其他隧道内设置动力电缆时，除隧道顶部可以不设置线型感温火灾探测器外，探测器设置均应符合本规范的规定。

12.4 高度大于 12 米的空间场所

12.4.1 高度大于 12m 的空间场所宜同时选择两种以上火灾参数的火灾探测器。

12.4.2 火灾初期产生大量烟的场所，应选择线型光束感烟火灾探测器、管路吸气式感烟火灾探测器或图像型感烟火灾探测器。

12.4.3 线型光束感烟火灾探测器的设置应符合下列要求：

- 1 探测器应设置在建筑顶部；
- 2 探测器宜采用分层组网的探测方式；
- 3 建筑高度不超过 16m 时，宜在 6m~7m 增设一层探测器；
- 4 建筑高度超过 16m 但不超过 26m 时，宜在 6m~7m 和 11m~12m 处各增设一层探测器；
- 5 由开窗或通风空调形成的对流层在 7m~13m 间时，可将增设的一层探测器设置在对流层下面 1m 处；
- 6 分层设置的探测器保护面积可按常规计算，并宜与下层探测器交错布置。

12.4.4 管路吸气式感烟火灾探测器的设置应符合下列要求:

- 1 探测器的采样管宜采用水平和垂直结合的布管方式,保证至少有两个采样孔在 16m 以下,并宜有 2 个采样孔设置在开窗或通风空调对流层下面 1m 处;
- 2 可在回风口处设置起辅助报警作用的采样孔。

12.4.5 火灾初期产生少量烟并产生明显火焰的场所,应选择 1 级灵敏度的点型红外火焰探测器或图像型火焰探测器,并应降低探测器设置高度。

12.4.6 电气线路应设置电气火灾监控探测器,照明线路上应设置具有探测故障电弧功能的电气火灾监控探测器。



附录 A 火灾报警、建筑消防设施运行状态信息表

表 A 火灾报警、建筑消防设施运行状态信息表

设施名称	内容	
火灾探测报警系统	火灾报警信息、可燃气体探测报警信息、电气火灾监控报警信息、屏蔽信息、故障信息。	
消防联动控制系统	消防联动控制器	动作状态、屏蔽信息、故障信息。
	消火栓系统	消防水泵电源的工作状态，消防水泵的启、停状态和故障状态，消防水箱（池）水位、管网压力报警信息及消火栓按钮的报警信息。
	自动喷水灭火系统、水喷雾（细水雾）灭火系统（泵供水方式）	喷淋泵电源工作状态，喷淋泵的启、停状态和故障状态，水流指示器、信号阀、报警阀、压力开关的正常工作状态和动作状态。
	气体灭火系统、细水雾灭火系统（压力容器供水方式）	系统的手动、自动工作状态及故障状态，阀驱动装置的正常工作状态和动作状态，防护区域中的防火门（窗）、防火阀、通风空调等设备的正常工作状态和动作状态，系统的启、停信息，紧急停止信号和管网压力信号。
	泡沫灭火系统	消防水泵、泡沫液泵电源的工作状态，系统的手动、自动工作状态及故障状态，消防水泵、泡沫液泵的正常工作状态和动作状态。
	干粉灭火系统	系统的手动、自动工作状态及故障状态，阀驱动装置的正常工作状态和动作状态，系统的启、停信息，紧急停止信号和管网压力信号。
	防烟排烟系统	系统的手动、自动工作状态，防烟排烟风机电源的工作状态，风机、电动防火阀、电动排烟防火阀、常闭送风口、排烟阀（口）、电动排烟窗、电动挡烟垂壁的正常工作状态和动作状态。
	防火门及卷帘系统	防火卷帘控制器、防火门监控器的工作状态和故障状态。卷帘门的工作状态，具有反馈信号的各类防火门、疏散门的工作状态和故障状态等动态信息。
	消防电梯	消防电梯的停用和故障状态。
	消防应急广播	消防应急广播的启动、停止和故障状态。
	消防应急照明和疏散指示系统	消防应急照明和疏散指示系统的故障状态和应急工作状态信息。
	消防电源	系统内各消防用电设备的供电电源和备用电源工作状态和欠压报警信息。

附录 B 消防安全管理信息表

表 B 消防安全管理信息表

序号	名 称	内 容										
1	基本情况	单位名称、编号、类别、地址、联系电话、邮政编码，消防控制室电话；单位职工人数、成立时间、上级主管（或管辖）单位名称、占地面积、总建筑面积、单位总平面图（含消防车道、毗邻建筑等）；单位法人代表、消防安全责任人、消防安全管理人及专兼职消防管理人的姓名、身份证号码、电话。										
2	主要建、构筑物等信息	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">建（构）筑</td> <td>建筑物名称、编号、使用性质、耐火等级、结构类型、建筑高度、地上层数及建筑面积、地下层数及建筑面积、隧道高度及长度等、建造日期、主要储存物名称及数量、建筑物内最大容纳人数、建筑立面图及消防设施平面布置图；消防控制室位置，安全出口的数量、位置及形式（指疏散楼梯）；毗邻建筑的使用性质、结构类型、建筑高度、与本建筑的间距。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">堆场</td> <td>堆场名称、主要堆放物品名称、总储量、最大堆高、堆场平面图（含消防车道、防火间距）。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">储罐</td> <td>储罐区名称、储罐类型（指地上、地下、立式、卧式、浮顶、固定顶等）、总容积、最大单罐容积及高度、储存物名称、性质和形态、储罐区平面图（含消防车道、防火间距）。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">装置</td> <td>装置区名称、占地面积、最大高度、设计日产量、主要原料、主要产品、装置区平面图（含消防车道、防火间距）。</td> </tr> </table>	建（构）筑	建筑物名称、编号、使用性质、耐火等级、结构类型、建筑高度、地上层数及建筑面积、地下层数及建筑面积、隧道高度及长度等、建造日期、主要储存物名称及数量、建筑物内最大容纳人数、建筑立面图及消防设施平面布置图；消防控制室位置，安全出口的数量、位置及形式（指疏散楼梯）；毗邻建筑的使用性质、结构类型、建筑高度、与本建筑的间距。	堆场	堆场名称、主要堆放物品名称、总储量、最大堆高、堆场平面图（含消防车道、防火间距）。	储罐	储罐区名称、储罐类型（指地上、地下、立式、卧式、浮顶、固定顶等）、总容积、最大单罐容积及高度、储存物名称、性质和形态、储罐区平面图（含消防车道、防火间距）。	装置	装置区名称、占地面积、最大高度、设计日产量、主要原料、主要产品、装置区平面图（含消防车道、防火间距）。		
建（构）筑	建筑物名称、编号、使用性质、耐火等级、结构类型、建筑高度、地上层数及建筑面积、地下层数及建筑面积、隧道高度及长度等、建造日期、主要储存物名称及数量、建筑物内最大容纳人数、建筑立面图及消防设施平面布置图；消防控制室位置，安全出口的数量、位置及形式（指疏散楼梯）；毗邻建筑的使用性质、结构类型、建筑高度、与本建筑的间距。											
堆场	堆场名称、主要堆放物品名称、总储量、最大堆高、堆场平面图（含消防车道、防火间距）。											
储罐	储罐区名称、储罐类型（指地上、地下、立式、卧式、浮顶、固定顶等）、总容积、最大单罐容积及高度、储存物名称、性质和形态、储罐区平面图（含消防车道、防火间距）。											
装置	装置区名称、占地面积、最大高度、设计日产量、主要原料、主要产品、装置区平面图（含消防车道、防火间距）。											
3	单位（场所）内消防安全重点部位信息	重点部位名称、所在位置、使用性质、建筑面积、耐火等级、有无消防设施、责任人姓名、身份证号码及电话。										
4	室内外消防设施信息	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">火灾自动报警系统</td> <td>设置部位、系统形式、维保单位名称、联系电话；控制器（含火灾报警、消防联动、可燃气体报警、电气火灾监控等）、探测器（含火灾探测、可燃气体探测、电气火灾探测等）、手动火灾报警按钮、消防电气控制装置等的类型、型号、数量、制造商；火灾自动报警系统图。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">消防水源</td> <td>市政给水管网形式（指环状、支状）及管径、市政管网向建（构）筑物供水的进水管数量及管径、消防水池位置及容量、屋顶水箱位置及容量、其他水源形式及供水量、消防泵房设置位置及水泵数量、消防给水系统平面布置图。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">室外消火栓</td> <td>室外消火栓管网形式（指环状、支状）及管径、消火栓数量、室外消火栓平面布置图。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">室内消火栓系统</td> <td>室内消火栓管网形式（指环状、支状）及管径、消火栓数量、水泵接合器位置及数量、有无与本系统相连的屋顶消防水箱。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">自动喷水灭火系统（含雨淋、水幕）</td> <td>设置部位、系统形式（指湿式、干式、预作用，开式、闭式等）、报警阀位置及数量、水泵接合器位置及数量、有无与本系统相连的屋顶消防水箱、自动喷水灭火系统图。</td> </tr> </table>	火灾自动报警系统	设置部位、系统形式、维保单位名称、联系电话；控制器（含火灾报警、消防联动、可燃气体报警、电气火灾监控等）、探测器（含火灾探测、可燃气体探测、电气火灾探测等）、手动火灾报警按钮、消防电气控制装置等的类型、型号、数量、制造商；火灾自动报警系统图。	消防水源	市政给水管网形式（指环状、支状）及管径、市政管网向建（构）筑物供水的进水管数量及管径、消防水池位置及容量、屋顶水箱位置及容量、其他水源形式及供水量、消防泵房设置位置及水泵数量、消防给水系统平面布置图。	室外消火栓	室外消火栓管网形式（指环状、支状）及管径、消火栓数量、室外消火栓平面布置图。	室内消火栓系统	室内消火栓管网形式（指环状、支状）及管径、消火栓数量、水泵接合器位置及数量、有无与本系统相连的屋顶消防水箱。	自动喷水灭火系统（含雨淋、水幕）	设置部位、系统形式（指湿式、干式、预作用，开式、闭式等）、报警阀位置及数量、水泵接合器位置及数量、有无与本系统相连的屋顶消防水箱、自动喷水灭火系统图。
火灾自动报警系统	设置部位、系统形式、维保单位名称、联系电话；控制器（含火灾报警、消防联动、可燃气体报警、电气火灾监控等）、探测器（含火灾探测、可燃气体探测、电气火灾探测等）、手动火灾报警按钮、消防电气控制装置等的类型、型号、数量、制造商；火灾自动报警系统图。											
消防水源	市政给水管网形式（指环状、支状）及管径、市政管网向建（构）筑物供水的进水管数量及管径、消防水池位置及容量、屋顶水箱位置及容量、其他水源形式及供水量、消防泵房设置位置及水泵数量、消防给水系统平面布置图。											
室外消火栓	室外消火栓管网形式（指环状、支状）及管径、消火栓数量、室外消火栓平面布置图。											
室内消火栓系统	室内消火栓管网形式（指环状、支状）及管径、消火栓数量、水泵接合器位置及数量、有无与本系统相连的屋顶消防水箱。											
自动喷水灭火系统（含雨淋、水幕）	设置部位、系统形式（指湿式、干式、预作用，开式、闭式等）、报警阀位置及数量、水泵接合器位置及数量、有无与本系统相连的屋顶消防水箱、自动喷水灭火系统图。											

表 B 消防安全管理信息表（续）

序号	名称	内容	
4	室内外消防设施信息	水喷雾(细水雾)灭火系统	设置部位、报警阀位置及数量、水喷雾(细水雾)灭火系统图。
		气体灭火系统	系统形式(指有管网、无管网,组合分配、独立式,高压、低压等)、系统保护的防护区数量及位置、手动控制装置的位置、钢瓶间位置、灭火剂类型、气体灭火系统图。
		泡沫灭火系统	设置部位、泡沫种类(指低倍、中倍、高倍,抗溶、氟蛋白等)、系统形式(指液上、液下,固定、半固定等)、泡沫灭火系统图。
		干粉灭火系统	设置部位、干粉储罐位置、干粉灭火系统图。
		防烟排烟系统	设置部位、风机安装位置、风机数量、风机类型、防烟排烟系统图。
		防火门及卷帘	设置部位、数量。
		消防应急广播	设置部位、数量、消防应急广播系统图。
		应急照明及疏散指示系统	设置部位、数量、应急照明及疏散指示系统图。
		消防电源	设置部位、消防主电源在配电室是否有独立配电柜供电、备用电源形式(市电、发电机、EPS等)。
	灭火器	设置部位、配置类型(指手提式、推车式等)、数量、生产日期、更换药剂日期。	
5	消防设施定期检查及维护保养信息	检查人姓名、检查日期、检查类别(指日检、月检、季检、年检等)、检查内容(指各类消防设施相关技术规范规定的内容)及处理结果,维护保养日期、内容。	
6	日常防火巡查记录	基本信息	值班人员姓名、每日巡查次数、巡查时间、巡查部位。
		用火用电	用火、用电、用气有无违章情况。
		疏散通道	安全出口、疏散通道、疏散楼梯是否畅通,是否堆放可燃物;疏散走道、疏散楼梯、顶棚装修材料是否合格。
		防火门、防火卷帘	常闭防火门是否处于正常工作状态,是否被锁闭;防火卷帘是否处于正常工作状态,防火卷帘下方是否堆放物品影响使用。
	消防设施	疏散指示标志、应急照明是否处于正常完好状态;火灾自动报警系统探测器是否处于正常完好状态;自动喷水灭火系统喷头、末端放(试)水装置、报警阀是否处于正常完好状态;室内、室外消火栓系统是否处于正常完好状态;灭火器是否处于正常完好状态。	
7	火灾信息	起火时间、起火部位、起火原因、报警方式(指自动、人工等)、灭火方式(指气体、喷水、水喷雾、泡沫、干粉灭火系统,灭火器,消防队等)	

附录 C 点型感温火灾探测器分类

表 C 点型感温火灾探测器分类

探测器类别	典型应用温度 ℃	最高应用温度 ℃	动作温度下限值 ℃	动作温度上限值 ℃
A1	25	50	54	65
A2	25	50	54	70
B	40	65	69	85
C	55	80	84	100
D	70	95	99	115
E	85	110	114	130
F	100	125	129	145
G	115	140	144	160

附录 D 火灾探测器的具体设置部位

- D. 0. 1 财贸金融楼的办公室、营业厅、票证库；
- D. 0. 2 电信楼、邮政楼的机房和办公室；
- D. 0. 3 商业楼、商住楼的营业厅、展览楼的展览厅和办公室；
- D. 0. 4 旅馆的客房和公共活动用房；
- D. 0. 5 电力调度楼、防灾指挥调度楼等的微波机房、计算机房、控制机房、动力机房和办公室；
- D. 0. 6 广播电视楼的演播室、播音室、录音室、办公室、节目播出技术用房、道具布景房；
- D. 0. 7 图书馆的书库、阅览室、办公室；
- D. 0. 8 档案楼的档案库、阅览室、办公室；
- D. 0. 9 办公楼的办公室、会议室、档案室；
- D. 0. 10 医院病房楼的病房、办公室、医疗设备室、病历档案室、药品库；
- D. 0. 11 科研楼的办公室、资料室、贵重设备室、可燃物较多的和火灾危险性较大的实验室；
- D. 0. 12 教学楼的电化教室、理化演示和实验室、贵重设备和仪器室；
- D. 0. 13 公寓（宿舍、住宅）的卧房、书房、起居室（前厅）、厨房；
- D. 0. 14 甲、乙类生产厂房及其控制室；
- D. 0. 15 甲、乙、丙类物品库房；
- D. 0. 16 设在地下室的丙、丁类生产车间和物品库房；
- D. 0. 17 堆场、堆垛、油罐等；
- D. 0. 18 地下铁道的地铁站厅、行人通道和设备间，列车车厢；
- D. 0. 19 体育馆、影剧院、会堂、礼堂的舞台、化妆室、道具室、放映室、观众厅、休息厅及其附设的一切娱乐场所；
- D. 0. 20 陈列室、展览室、营业厅、商业餐厅、观众厅等公共活动用房；
- D. 0. 21 消防电梯、防烟楼梯的前室及合用前室、走道、门厅、楼梯间；
- D. 0. 22 可燃物品库房、空调机房、配电室（间）、变压器室、自备发电机房，电梯机房；
- D. 0. 23 净高超过 2.6m 且可燃物较多的技术夹层；
- D. 0. 24 敷设具有可延燃绝缘层和外护层电缆的电缆竖井，电缆夹层、电缆隧道、电缆配线桥架；
- D. 0. 25 贵重设备间和火灾危险性较大的房间；
- D. 0. 26 电子计算机的主机房、控制室、纸库、光或磁记录材料库；
- D. 0. 27 经常有人停留或可燃物较多的地下室；
- D. 0. 28 歌舞娱乐场所中经常有人滞留的房间和可燃物较多的房间；
- D. 0. 29 高层汽车库、I 类汽车库、I、II 类地下汽车库、机械立体汽车库、复式汽车库、采用升降梯作汽车疏散出口的汽车库（敞开车库可不设）；
- D. 0. 30 污衣道前室、垃圾道前室、净高超过 0.8m 的具有可燃物的闷顶、商业用或公共厨房；
- D. 0. 31 以可燃气体为燃料的商业和企、事业单位的公共厨房及燃气表房；
- D. 0. 32 其他经常有人停留的场所、可燃物较多的场所或燃烧后产生重大污染的场所；
- D. 0. 33 需要设置火灾探测器的其它场所。

附录 E 探测器安装间距的极限曲线

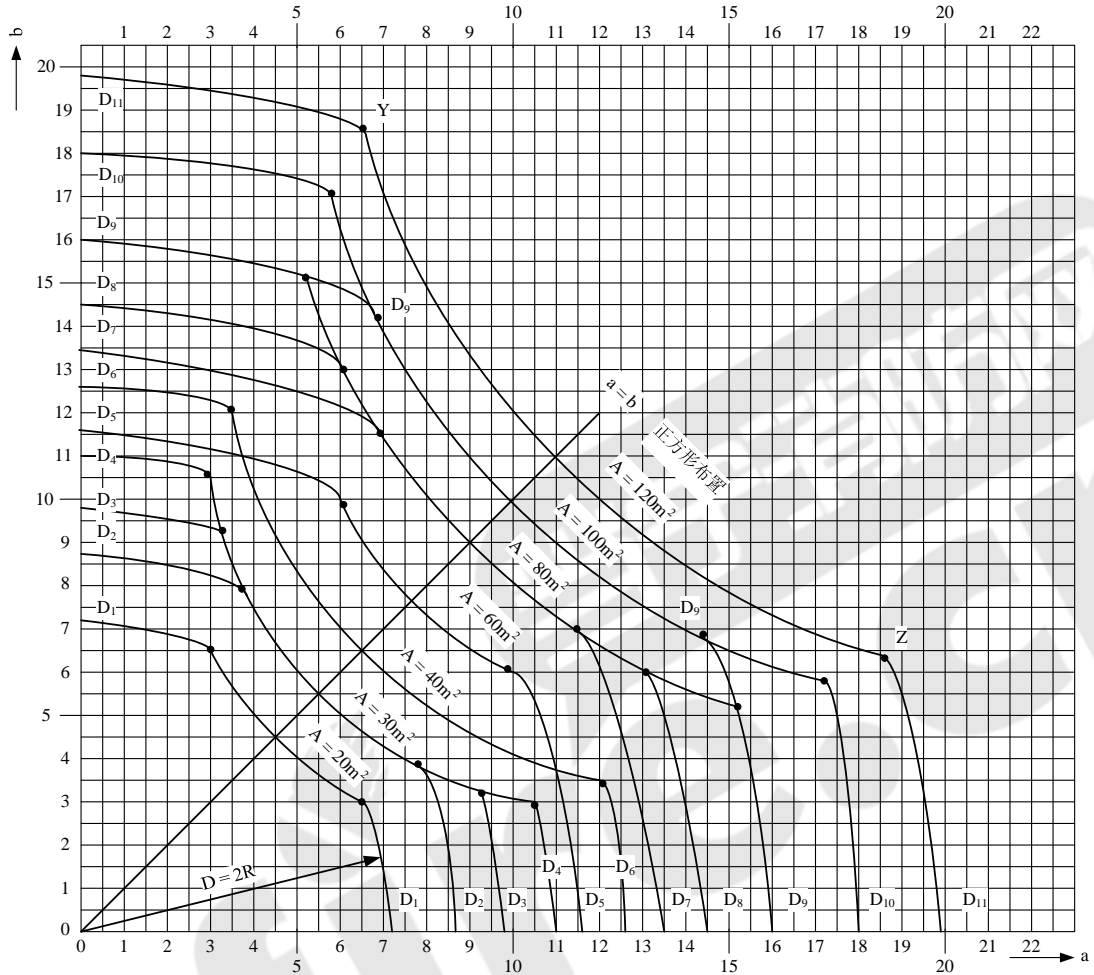


图 E 探测器安装间距的极限曲线

- 注：1、A—探测器的保护面积 (m^2)；
 2、a、b—探测器的安装间距 (m)；
 3、 $D_1 \sim D_{11}$ (含 D_9')—在不同保护面积 A 和保护半径下确定探测器安装间距 a、b 的极限曲线；
 4、Y、Z—极限曲线的端点 (在 Y 和 Z 两点间的曲线范围内, 保护面积可得到充分利用)。

附录 F 不同高度的房间梁对探测器设置的影响

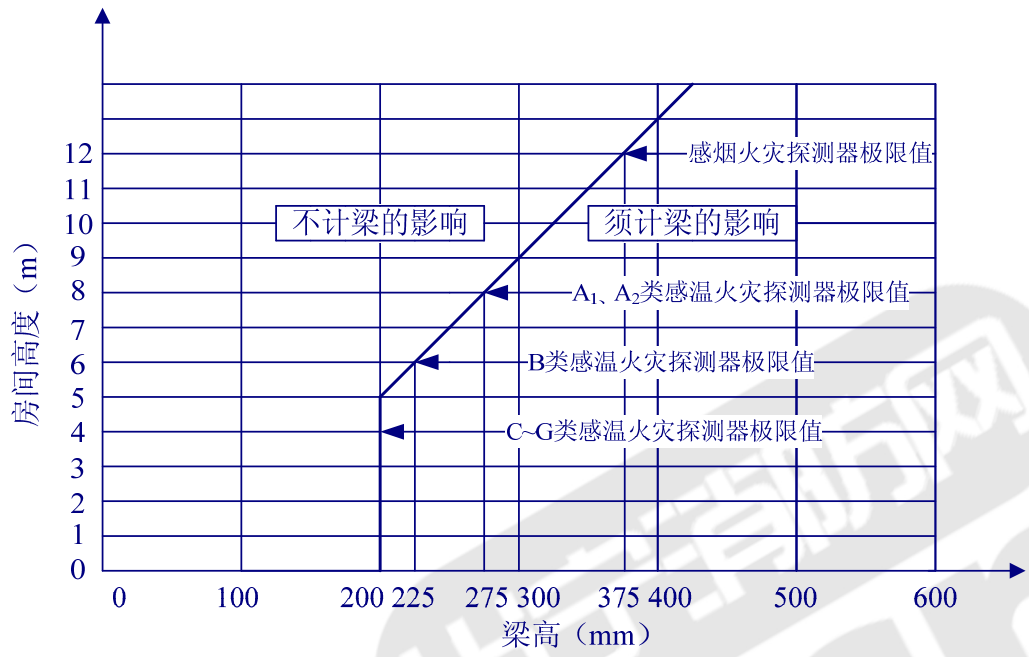


图 F 不同高度的房间梁对探测器设置的影响

附录 G 按梁间区域面积确定一只探测器保护的梁间区域的个数

表 G 按梁间区域面积确定一只探测器保护的梁间区域的个数

探测器的保护 面积 A (m ²)		梁隔断的梁间区域 面积 Q (m ²)	一只探测器保护的 梁间区域的个数
感温探测器	20	$Q > 12$	1
		$8 < Q \leq 12$	2
		$6 < Q \leq 8$	3
		$4 < Q \leq 6$	4
		$Q \leq 4$	5
	30	$Q > 18$	1
		$12 < Q \leq 18$	2
		$9 < Q \leq 12$	3
		$6 < Q \leq 9$	4
		$Q \leq 6$	5
感烟探测器	60	$Q > 36$	1
		$24 < Q \leq 36$	2
		$18 < Q \leq 24$	3
		$12 < Q \leq 18$	4
		$Q \leq 12$	5
	80	$Q > 48$	1
		$32 < Q \leq 48$	2
		$24 < Q \leq 32$	3
		$16 < Q \leq 24$	4
		$Q \leq 16$	5

本规范用词说明

- 1 为便于在执行本规范条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：
 - 1) 表示很严格，非这样做不可的：
正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”；
 - 2) 表示严格，在正常情况下均应这样做的：
正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”；
 - 3) 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的：
正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”；
 - 4) 表示有选择，在一定条件下可以这样做的，采用“可”。
- 2 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为：“应符合……的规定”或“应按……执行”。

引用标准名录

- 1 国家标准《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》GB50493
- 2 国家标准《消防控制室通用技术要求》GB25506

