

现代学徒制校本教材企业篇

《智能楼宇火灾自动报警及联动控制系统的运行与管理》企业篇

青岛城市管理职业学校
山东联瑞智能科技有限公司

第一篇 基础知识

第一章 消防工作概述

第一节 火灾的定义及危害

一、火灾的定义及危害

1. 火灾的定义：火灾是在时间或空间上失去控制的燃烧所造成的灾害。

二、火灾的危害

1. 毁坏财物
2. 残害人类生命
3. 破坏生态平衡
4. 引起不良的社会和政治影响

三、火灾的分类

(一) 按火灾中可燃物的类型和燃烧特性分类，讲火灾定义为 A 类、B 类、C 类、D 类、E 类、F 类六种不同的类别。

1. A 类火灾是指固体物质火灾。这种物质通常具有有机物性质。
2. B 类火灾是指液体或可熔化的固体物质火灾。
3. C 类火灾是指气体火灾。

(二) 按火灾损失严重程度分类，分为特别重大火灾、重大火灾、较大火灾和一般火灾四个等级。

1. 特别重大火灾是指造成 30 人以上死亡，或者 100 人以上重伤，或者一亿元以上直接财产损失的火灾。
2. 一般火灾是指造成 3 人以下死亡，或者 10 人以下重伤，或者 1000 万元以下直接财产损失的火灾。

第二节 消防工作的方针、原则

一、消防工作的方针

消防工作贯彻“预防为主，防消结合”的方针。

二、消防工作的原则

《消防法》确立的消防工作的原则是：政府统计领导、部门依法监督、单位全面负责、

公民积极参与。

第二章 燃烧基础知识

第一节 燃烧的本质与条件

一、燃烧具备三个特征

化学反应、放热和发光。

二、燃烧的必要条件

1. 可燃物：凡是能与空气中的氧或其他氧化剂起燃烧反应的物质。
2. 助燃物（也称氧化剂）：凡与可燃物质相结合能导致燃烧的物质。
3. 引火源（也称着火源）：凡使物质开始燃烧的外部热源。

三、燃烧的充分条件

具备了燃烧的必要条件，并不意味着燃烧必然发生。

1. 一定的可燃物浓度。
2. 一定的氧气含量。
3. 一定的点火能量。
4. 相互作用。

第二节 燃烧类型

一、闪燃

闪点：是评定液体火灾危险性大小的重要参数。闪点越低，火灾危险性就越大；反之，则越小。

根据闪点，将能燃烧的液体分为易燃液体和可燃液体。

二、爆炸

1. 爆炸：由于物质急剧氧化或分解反应产生温度、压力增加或两者同时增加的现象。
2. 爆炸极限

爆炸浓度极限（简称爆炸极限）是指可燃的气体、蒸汽或粉尘与空气混合后，遇火会产生爆炸的最高或最低的浓度。

爆炸极限是评定可燃气体、蒸汽或粉尘爆炸危险性大小的主要依据。爆炸上、下限值之间的范围越大，爆炸下限越低、爆炸上限越高，爆炸危险性越大。混合物的浓度低于下限或

高于上限时，既不能发生爆炸也不能发生燃烧。

第三节 燃烧过程及特点

一、固体、液体和气体这三种状态的物质，其燃烧过程是不同的。

二、在密闭或通风不良的场所发生火灾。

由于燃烧消耗了氧，氧浓度降低，燃烧速度减慢，分解出的气体量减少，即可由有焰燃烧转为阴燃。

三、蒸发燃烧

易燃可燃液体在燃烧过程中，并不是液体本身燃烧，而是液体受热时蒸发出来的液体蒸汽被分解、氧化达到燃点而燃烧。

四、动力燃烧

指燃烧性液体的蒸发、低闪点液雾预先与空气或氧气混合，遇火源产生带有冲击力的燃烧。

五、可燃气体的燃烧

可燃气体的燃烧不像固体、液体物质那样经熔化、蒸发等相变过程，而在常温常压下就可以任意比例与氧化剂相互扩散混合，完成燃烧反应的准备阶段。

第四节 燃烧产物

一、燃烧产物分类

燃烧产物分完全燃烧产物和不完全燃烧产物两类。

二、烟气

由燃烧或热解作用所产生的悬浮在大气中可见的固体和（或）液体微粒总和称为烟气。

三、燃烧产物对火灾扑救工作的不利方面：

1. 妨碍灭火和被困人员行动
2. 有引起人员中毒、窒息的危险
3. 高温会使人员烫伤

4. 成为火势发展蔓延的因素

第五节 影响火灾发展变化的主要因素

一、热传播

火灾的发生发展，始终伴随着热传播过程。热传播是影响火灾发展的决定性因素。

二、热辐射

热辐射是指以电磁波形式传递热量的现象。

三、热传播的主要形式

当火灾处于发展阶段时，热辐射成为热传播的主要形式。

四、热对流

热对流是指热量通过流动介质，由空间的一处传播到另一处的现象。

五、抑制烟气扩散和自然对流

使用防烟、排烟等强制对流设施，就能抑制烟气扩散和自然对流。

第六节 防火与灭火的基本原理

一、防火目的

根据燃烧基本理论，只要防止形成燃烧条件，或避免燃烧条件同时存在并相互作用，就可以达到防火的目的。

二、根据燃烧基本理论，只要破坏已经形成的燃烧条件，就可使燃烧熄灭。

1. 控制可燃物：破坏燃烧爆炸的基础，用阻燃剂对可燃材料进行阻燃处理，以提高防火性能。
2. 隔绝空气：破坏燃烧爆炸的助燃条件，密闭有可燃介质的容器、设备。
3. 冷却法：降低燃烧物的温度，用直流水喷射着火物。

第三章 危险化学品基础知识

第一节 危险化学品定义和分类

一、危险货物的危险性或最主要危险性分类

按危险货物的危险性或最主要危险性分类，分九类，爆炸品、气体、易燃液体、易燃固体、易于自燃的物质、遇水放出易燃气体的物质、氧化性物质和有机过氧化物（有机过氧化物是指在其分子组成中含有过氧基的有机物质，该类物质为热不稳定物质，可能发生放热的自加速分解。

第二节 常用危险化学品的危险特性

一、易燃气体

易燃易爆性；扩散性；物理爆炸性；带电性；腐蚀毒害性；窒息性；氧化性

二、易燃液体

易燃性（由于易燃液体的沸点都很低，很容易挥发出易燃蒸汽，其闪点低、自然点低，且着火所需的能量极小。

三、自然固体与自然液体

遇空气自燃性；遇湿易燃易爆性；积热分解自燃性（硝化纤维及其制品，当堆积在一起或仓库通风不良时，分解产生的热量越积越多，当温度达到其自然点就会引起自燃。

第四章 消防水力学基础知识

第一节 水的性质

一、液体与固体的区别

液体与固体的主要区别是液体容易流动，液体与气体的主要区别是液体体积不易压缩。

二、水灭火、冷却效果

将 1L 常温水（20 度）喷洒到火源处，使水温升到 100 度，则要吸收热量 336kJ。水的比热容大因而用水灭火、冷却效果最好。

三、水的汽化热

单位体积的水由液态变成气体需要吸收的热量称为水的汽化热。实验得知，水蒸气占燃

烧区的体积达 35%时，火焰就将熄灭。

四、处于流动状态的水不易结冰，因为水的部分动能将转化为热能。

五、黏滞性在液体静止或者平衡时是不显示作用的。

六、当水蒸气温度继续上升超过 1500 度以上时，水蒸气将会迅速分解为氢气和氧气。

七、凡与水接触能引起化学反应的物质严禁用水扑救。

第五章 电器消防基础知识

第一节 电工学基础

一、电路组成

电路一般是由电源、负载、导线和开关四个基本部分组成。

二、电流

电荷有规则的定向移动称为电流。

三、直流电

凡大小和方向都不随时间变化的电流称为稳恒电流，简称直流。

四、电压不但有大小而且有方向

五、电源电动势

电源的电动势指电源力移送单位正电荷从负极到正极的过程中所做的功。

六、测量元器件两端电压

在关联电路中，要测哪一个元件或那一段电路两端的电压，就将电压表关联在这个元件或这段电路两端。

七、电流表一定要串联在电路中

八、万用表使用注意事项

万用表使用注意：测量直流电压和直流电流时，注意“+”“-”极性。万用表不用时，不要旋在电阻挡。

第二节 电气火灾

一、短路危害

短路时，在短路点或导线连接松动的电气接头处，会产生电弧或火花。

二、局部过热

接触不良是指导线与导线、导线与电器设备的连接处由于接触面处理不好，接头松动，造成电阻过大，形成局部过热的现象。

第六章 建筑消防基础知识

第一节 建筑物的分类与构造

一、民用建筑

民用建筑是指非生产性建筑如居住建筑。

二、钢结构建筑

钢结构建筑是指主要承重构件全部采用钢材建造，多用于工业建筑和临时建筑。

三、工业建筑

工业建筑按生产类别及储存物品类别的火灾危险性特征，分为甲乙丙丁戊五类。

四、建筑物的构成

建筑物的主要部分都是由基础、墙或柱、楼地层、楼梯、门窗和屋顶等六大部分构成。

第二节 建筑火灾的发展和蔓延规律

一、火灾发展四个阶段

火灾发展分成初起、发展、猛烈、衰减四个阶段。

二、火灾初起阶段是灭火的最有利时机

三、发展阶段

在一限定空间内，可燃物的表面全部卷入燃烧的瞬变状态称为轰然。轰然是室内火灾最显著的特征之一，其具有突发性。

四、猛烈阶段

轰然发生后，室内所有可燃物都在猛烈燃烧，放热量加大。

五、造成火灾沿水平方向蔓延扩大的主要途径和原因

造成火灾沿水平方向蔓延扩大的主要途径和原因包括：未设防火分区；洞口分隔不完善；火灾在吊顶内部空间蔓延；火灾通过可燃的隔墙、吊顶、地毯等蔓延。

第三节 建筑材料的分类及燃烧性能分级

一、建筑材料的燃烧性能

建筑材料的燃烧性能是依据在明火或高温作用下，材料表面的着火性和火焰传播性、发烟、炭化、失重以及毒性生成物的产生等特性来衡量。

二、建筑材料及制品燃烧性能分级

国家标准《建筑材料及制品燃烧性能分级》(GB8624-2006)，将建筑材料的燃烧性能分别分为 A1\A2\B\C\D\E\F 七个级别。

第四节 建筑构件的燃烧性能和耐火级别

一、建筑构件的耐火极限

建筑构件的耐火极限是指在标准耐火试验条件下，建筑构件、配件或结构从受到火的作用时起，到失去稳定性、完整性或隔热性时止的这段时间，一般用小时表示。

第五节 建筑耐火等级

一、建筑耐火等级

建筑耐火等级是衡量建筑物耐火程度的标准。

二、建筑构件耐火极限的基准

我国现行的国家有关标准选择楼板作为确定建筑构件耐火极限的基准。

三、建筑耐火等级

现行国家标准《建筑设计防火规范》(GB50016) 将建筑耐火等级从高到低划分为以下四类：一级耐火等级，二级耐火等级，三级耐火等级，四级耐火等级。

第六节 建筑总平面布局防火要求

一、设置安全地带的区域

生产、储存和装卸易燃易爆危险物品的工厂、仓库和专用车站、码头，必须设置在城市的边缘或者相对独立的安全地带。

二、防火间距

防止着火建筑的辐射热在一定时间内阴燃相邻建筑，且便于消防扑救的间隔距离称为防火间距。

第七节 建筑防火、防烟分区

一、防火分区

防火分区是指建筑内部采用防火墙、耐火楼板及其他防火分隔设施分隔而成，能在一定时间内防止火灾向同一建筑的其余部分蔓延的局部空间。

二、防火分区最大建筑面积

设有自动灭火系统的防火分区，其允许最大建筑面积可按要求增加一倍；当局部设自动灭火系统时，增加面积可按该局部面积的一倍计算。

三、防烟分区

防烟分区是指在建筑屋顶或顶棚、吊顶下采用具有挡烟功能的构配件分隔而成，且具有一定蓄烟的空间。

第七章 建筑消防设施基础知识

第一节 火灾自动报警系统

一、火灾自动报警系统

火灾自动报警系统是一种设置在建、构筑物中，用以实现火灾早期探测和报警、向各类消防设备发出控制信号，进而实现预定消防功能的一种自动消防设施。

二、火灾自动报警系统组成

火灾自动报警系统一般由火灾探测报警系统、消防联动控制系统、可燃气体探测报警系统和电气火灾监控系统等构成。

三、火灾探测报警系统组成

火灾探测报警系统由触发器件、火灾报警装置、火灾警报装置和电源等设备组成。

四、火灾探测报警系统工作过程

当建构筑物内某一被监视现场发生火灾时，火灾探测器探测到火灾产生的烟雾、高温、火焰及火灾特有的气体等信号并转换成电信号，立即传送到火灾报警控制器，控制器接收到火警信号，经过与正常状态阈值或参数模型分析比较。

五、排烟系统分类

防排烟系统，分为防烟系统和排烟系统。

第二节 消火栓给水系统

一、消火栓给水系统的划分

消火栓给水系统以建构筑物外墙为界进行划分，分为室外消火栓给水系统和室内消火栓给水系统。

二、室外消火栓给水系统组成

室外消火栓给水系统通常由消防水源、取水设施、水处理设施、给水设备、给水管网和室外消火栓等设施所组成。

第三节 自动喷水灭火系统

一、自动喷水灭火系统

自动喷水灭火系统是指由洒水喷头、报警阀组、水流报警装置（水流指示器或压力开关）等组件以及管道、供水设施组成，并能在发生火灾时喷水的自动灭火系统。

二、湿式系统

湿式系统是指准工作状态时管道内充满用于启动系统的有压水的闭式系统。火灾发生时，火源周围环境温度上升，火焰或高温气流使闭式喷头的热敏感元件动作，喷头被打开喷水灭火。

三、湿式系统适用范围

湿式系统适用于环境温度不低于 4 度且不高于 70 度的建构筑物。

四、干式系统

干式系统是指准工作状态时配水管道内充满用于启动系统的有压气体的闭式系统。

五、预作用系统

预作用系统是准工作状态时配水管道内不充水，由火灾自动报警系统或闭式喷头作为探测元件，自动开启雨淋阀或预作用报警阀组后，转换为湿式系统的闭式系统。

六、水幕系统

1. 水幕系统是用于挡烟阻火和冷却分隔物的喷水系统。
2. 水幕系统不能用防火墙分隔的开口部位，宜设置水幕系统。

第四节 气体灭火系统

一、气体灭火系统

气体灭火系统是以某些在常温、常压下呈现气态的物质作为灭火介质，通过这些气体在整个防护区内或保护对象周围的局部区域建立起灭火浓度实现灭火。

二、二氧化碳灭火系统组成

二氧化碳灭火系统由高压系统和低压系统。

三、干粉灭火系统

干粉灭火系统是指由干粉供应源通过输送管道连接到固定的喷嘴上，通过喷嘴喷放干粉灭火系统。通过化学抑制和物理灭火共同作用来实施灭火。

四、呼吸器逃生避难器材

呼吸器逃生避难器材适用于人员密集的公共建筑的 2 层及 2 层以上楼层和地下公共建筑。

第八章 消防安全检查基础知识

第一节 单位消防安全检查

一、单位的消防安全检查

单位的消防安全检查，是指单位内部结合自身情况，适时组织的督促、查看、了解本单位内部消防安全工作情况以及存在的问题和隐患的一项消防安全管理活动。

二、消防安全重点单位防火巡查频率

1. 消防安全重点单位应当进行每日防火巡查。
2. 公众聚集场所在营业期间的防火巡查应当至少每 2 小时一次；营业结束时应当对营

业现场进行检查，消除遗留火种。

3. 防火巡查人员应当及时纠正违章行为，妥善处置火灾危险，无法当场处置的，应当立即报告。

4. 机关、团体、事业单位应当至少每季度进行一次防火检查，其他单位应当至少每月进行一次防火检查。

5. 消防安全检查的方法是指单位为达到实施消防安全检查的目的所采取的各种措施和手段。

第二节 火灾隐患的认定及整改

一、火灾隐患

火灾隐患通常是指单位、场所、设备以及人们的行为违反消防法律、法规，有引起火灾或爆炸事故、危机生命财产安全、阻碍火灾扑救等潜在的危险因素和条件。

1. 一般火灾隐患是指存在不安全因素有引发火灾的可能，且发生火灾会造成一定的危害后果，但危害后果不严重。

2. 重大火灾隐患：违反消防法律法规，可能导致火灾发生或火灾危害增大，并由此可能造成特大火灾后果和严重社会影响的各类潜在不安全因素。

二、单位对自身存在的火灾隐患的整改

单位对自身存在的火灾隐患的整改，火灾隐患当场改正，消火栓、灭火器被遮挡影响使用或者被挪作他用。

三、火灾隐患限期整改

第九章 初起火灾处置基础知识

任何单位和个人在发现火灾时，都有报告火警的义务。任何单位和成年人都有参加由组织的灭火工作的义务。

第一节 人员和物资的安全疏散

1. 《消防法》规定：人员密集场所发生火灾，该场所的现场工作人员应当立即组织、引导在场人员疏散。

2. 保证安全通道畅通无阻：在经营时间里，工作人员要坚守岗位，并保证安全走道、楼梯和出口畅通无阻。安全出口不得锁闭，通道不得堆放物资。组织疏散时应进行宣传，稳

定情绪，使大家能够积极配合，按指定路线尽快将在场人员疏散出去。

3. 在撤离火场途中被浓烟所围困时，可采取低姿势行走或匍匐穿过浓烟区的方法。

第二节 初起火灾扑救

1. 当单位灭火人员不能接近火场时，应根据着火对象及火灾现场实际，果断地在蔓延方向设置水枪阵地、水帘，关闭防火门、防火卷帘、挡烟垂壁等，堵截蔓延，防止火势扩大。

2. 当灭火人员能够接近火源时，应迅速利用身边的灭火器灭火，将火势控制在初期低温少烟阶段。

第十章 相关法律、法规知识

第一节 《中华人民共和国消防法》相关知识

1. 《消防法》是我国唯一的消防专门法律，是消防工作的基本法。

2. 《消防法》修订草案于 2008 年 10 月 28 日经十一届全国人大常委会第五次会议审议通过，并于 2009 年 5 月 1 日正式施行。

3. 政府统一领导、部门依法监管、单位全面负责、公民积极参与的原则、

第二节 《中华人民共和国劳动法》相关知识

1. 国际劳工组织通过的劳工公约经我国政府批准，在我国产生了法律效力，则属于《劳动法》渊源的范畴。

2. 《劳动法》共 13 章 107 条，每一章涉及一个独立的领域，包括：总则，促进就业，劳动合同与集体合同，工作时间和休息休假、工资，劳动安全卫生、女职工和未成年工的特殊保护，职业培训，社会保险和福利，劳动争议，监督检查，法律责任和附则。

第三节 《中华人民共和国行政处罚法》相关知识

1. 行政处罚是指行政机关对公民、法人和其他组织违反行政管理秩序的行为所给予的惩戒和制裁。

2. 《行政处罚法》共有 8 章 64 条，由总则、行政处罚的种类和设定、行政处罚的实施机关、行政处罚的管辖和适用、行政处罚的决定、行政处罚的执行、法律责任和附则部分组成，其中行政处罚的决定一章中，规定了行政处罚决定的三个程序，即简易程序、一般程序和听证程序。

3. 消防行政处罚中设定的行政处罚种类有警告、罚款、没收违法所得、责令停产停业（停止施工、停止使用）、拘留、责令停止执业（吊销相应资质、资格）六类行政处罚。

4. 罚款是在行政执法实践中运用最多最广泛的一种消防行政处罚形式。
5. 第 68 条规定，人员密集场所发生火灾，该场所的现场工作人员不履行组织、引导在场人员疏散的义务，情节严重，尚不构成犯罪的，处 5 日以上 10 日以下拘留。
6. 消防行政处罚遵循处罚法定、公正、公开、处罚与教育相结合、保障相对人权利和不得互相代替五条原则。
7. 管辖的种类有地域管辖、级别管辖、指定管辖和专属管辖。
8. 消防行政处罚一般程序包括立案、调查取证、说明理由和告知当事人陈述与申辩权、做出处罚决定和送达五个步骤。

第十一章 职业道德

第一节 职业道德基本知识

1. 职业道德是道德体系中一个重要的组成部分，它是指从事一定职业劳动的人们，在特定的工作和劳动中以其内心信念和特殊社会手段来维系的，以善恶进行评价的心理意识、行为原则和行为规范的总和，它是人们在从事职业的过程中形成的一种内在的、非强制性的约束机制。它是职业范围内的特殊道德要求，是一般社会道德在职业生活中的具体体现。

2. 在《公民道德建设实施纲要》中明确提出了“爱岗敬业、诚实守信、办事公道、服务群众、奉献社会”

3. 社会主义职业道德以为人民服务为核心、集体主义为原则，把社会公德、职业品德、家庭美德作为着力点。

4. 以为人民服务为核心的职业道德是社会主义本质所决定的。在建设社会主义市场经济的活动中，所有的职业活动都要以为人民服务为核心。

5. 消防行业职业道德是职业道德在消防特种行业的具体体现。它是指在社会企业、事业单位或社会组织中从事消防安全保卫工作的从业人员在从事本职工作的过程中，为确保安全，预防消防安全事故的发生，所应遵循的职业道德规范。《消防官兵职业道德规范》：政治坚定、服务人民、爱岗敬业、英勇顽强、秉公执法、清正廉洁、尊干爱兵、文明守纪。

第二节 职业守则

1. 建筑物消防员的职业守则内容为“遵纪守法、文明礼貌、爱岗敬业、忠于职守、钻研业务、精益求精、英勇顽强、团结协作”。

2. 钻研业务、精益求精是对从业人员提出的业务技术水平基本职业道德规范。

3. 其主要内容有：发扬不怕艰难困苦、不怕流血牺牲的革命精神，勤奋学习，刻苦训

练，积极努力地工作：培养坚韧不拔、不折不挠的坚强意志和机智果断、赴汤蹈火的过硬作风，提高消防从业人员处置突发事件的职业能力，树立良好的职业形象。具体表现：顽强拼搏，勤学苦练、机智勇敢、敢打必胜。

第二篇 初级操作技能

第一章 防火巡查

第一节 概述

1. 安全出口、疏散通道是否畅通，掩去疏散指示标志、应急照明是否完好。
2. 常闭式防火门是否处于关闭状态，防火卷帘下是否堆放物品影响使用。
3. 防火巡查的部位一般是单位依据有关消防法规规定的重点部位。

第二节 典型火源及场所的防火巡查

1. 火源是能够使可燃物与助燃物发生燃烧或爆炸的能量来源。
2. 绝大多数明火焰的温度超过 700℃，而绝大多数可燃物的自燃点均低于 700℃。
3. 布匹 200℃ 一氧化碳 609℃ 乙醚 193℃ 镁 520℃
4. 在一般条件下，只要明火焰与可燃物接触，经过一定延迟时间便会点燃可燃物。
5. 高温物体是指在一定环境中，能够向可燃物传递热量，并导致可燃物着火的具有较高温度的物体。
6. 无焰燃烧的烟头是一种常见的引火源。
7. 气焊气割作业时产生的熔渣，温度可达 1500℃。
8. 撞击或摩擦产生的火星颗粒较大时，携带的能量较多（火星具有 0.1 mm~1.0 mm 的直径时，其所带的能量为 1.76mj~1760mj）。
9. 化学反应放热点燃是指能够使参加反应的可燃物质与反应后的产物温度升高，当超过可燃物自燃点时，使其发生自燃的现象。
10. 在民用建筑中，火源安全管理的防火巡查主要集中在违章动火，违章使用大功率电气设备、乱拉临时线路、违章吸烟、违章储存易燃易爆化学危险品等。
11. 插销、插座、电源线、电源开关、灯具是否存在破损、老化、有异味或温度过高的现象。
12. 填写巡查记录表，告知危害，上报有关领导，制定限期改正措施。

13. 是否 24 小时专人值班，每班不少于 2 人。

第三节 安全疏散设施的巡查

1. 安全疏散设施是建筑物发生火灾后确保人员生命财产安全的有效措施，是建筑防火的一项重要内容。

2. 一般来讲，建筑物的安全疏散设施包括：

- ①疏散楼梯和楼梯间；
- ②疏散走道；
- ③安全出口；
- ④应急照明和疏散指示标志；
- ⑤应急广播与辅助救生设施；
- ⑥超高层建筑需设置避难层和直升机停机坪。

3. 楼梯间内不应敷设甲、乙、丙类液体管道。

4. 单元式住宅每个单位的疏散楼梯均应通至屋顶。

5. 疏散走道是疏散时人员从房间内至房间门，或从房间门至疏散楼梯或外部出口等安全出口的室内走道。

6. 安全出口应分散布置，且易于识别，并应有明显标志。

7. 为保证人员的安全疏散和火灾扑救人员的正常工作，防止疏散通道骤然变暗和烟气扩散减光的作用带来的影响，抑制人们心理上的惊慌，而设置的具有一定照度的光源，称为应急照明。

8. 配电室、消防控制室、消防水泵房、防烟排烟机房、供消防用电的蓄电池室、自备发电机房、电话总机房以及发生火灾时仍需坚持工作的其他房间。

9. 人员密集场所内的地面最低水平照度不应低于 1.0lx；楼梯间内的地面最低水平照度不应低于 5.0lx。

10. 疏散走道的指示标志宜设在疏散走道及其转角处距地面 1m 以下的墙面上。

第四节 消防车道的巡查及防火分隔物的巡查

1. 供消防车取水的天然水源和消防水池，应设消防车道。

2. 防火分隔物是指能在一定时间内阻止火势蔓延，且能把建筑内部空间分隔成若干较小防火空间的物体。常见防火分隔物有防火墙、防火门、防火窗、防火卷帘、防火水幕带、防火阀和排烟防火阀等。

3. 防火墙上不应开设门窗洞口，当必须开设时，应设置固定的或火灾时能自动关闭的甲级防火门窗。

4. 甲级防火门。耐火极限不低于 1.5h 的门为甲级防火门。甲级防火门主要安装于防火分区之间的防火墙上。

5. 常开的防火门，在发生火灾时，应具有自行关闭和信号反馈功能。

第二章 消防控制室监控

第一节 概述

1. 消防控制室是利用固定消防设施扑救火灾的信息指挥中心，是建筑内消防设施控制中心的枢纽。

2. 一旦出现火情，它将成为紧急信息汇集、显示、处理的中心，及时、准确地反馈火情的发展过程，正确、迅速地控制各种相关设备，达到疏导和保护人员、控制和扑灭火灾的目的。

3. 消防控制根据建筑物的实际情况，可独立设置，也可以与消防值班室、保安监控室、综合控制室等合用，并保证专人 24 小时值班。

4. 消防控制室的门应向疏散方向开启，且入口处应设置明显的标志。

5. 消防控制室的送、回风管在其穿墙处应设防火阀。

6. 消防控制室的设备面盘后的维修距离不宜小于 1m。

7. 值班人员应通过消防特有工种职业技能鉴定，持有初级技能以上等级的职业资格证书。

第二节 消防控制室设备介绍

1. 火灾报警控制器的功能主要有：

(1)火灾报警功能，(2)火灾报警控制功能，(3)故障报警功能，(4)屏蔽功能，(5)监管功能，(6)自检功能，(7). 信息显示与查询功能，(8)电源功能。

2. 火灾报警控制器按系统连线方式分类分为：

(1)多线制火灾报警控制器。

(2)总线制火灾报警控制器，是火灾报警技术的发展趋势。

(3)无线火灾报警控制器。

3. 按应用方式分为独立型、区域型、集中型、集中区域兼容型火灾报警控制器。

(1). 独立型火灾报警控制器。不具有向其他控制器传递信息功能的火灾报警控制器。

- (2). 区域型火灾报警器。具有向其他控制器传递信息功能的火灾报警控制器。
- (3). 集中型火灾报警控制器。具有接收各区域型控制器传递信息的火灾报警控制器。
- (4). 集中区域兼容型火灾控制器。它兼有区域、集中两级火灾报警控制器的功能。
4. 按结构型式分类分为壁挂式、琴台式、柜式火灾报警控制器。
5. 按显示方式分类还有数码管显示火灾报警控制器和液晶显示火灾报警控制器。
6. 消防联动控制器就是用来监测和控制与其连接的受控消防设备的装置。
7. 火灾应急广播系统主要功能：可按照预定的逻辑同时向一个或多个指定广播区域广播信息。

第三节 火灾报警控制器状态识别及操作

1. 火灾报警控制器的状态识别和正确操作是消防控制室值班人员的基本技能。
2. 火灾报警信息特征：
 - (1)指示灯：点亮“火警”总指示灯，不能自动清除，只能通过手动复位操作进行清除。
 - (2)声响音调：火灾报警控制器发出与其他信息不同的火警声（例如：消防车声）
 - (3)显示器：应指示火灾发生部位、设备类型、报警时间。
3. 屏蔽状态：按下“屏蔽”按键使火灾报警控制器屏蔽某些设备状态信息所处的工作状态。屏蔽功能为火灾报警控制器的可选功能。屏蔽状态应不受“复位”操作影响。
4. 联动启动方式：当控制器处于自动允许状态，同时收到火警信息后，控制器会按照联动公式编写要求，联动相关的广播设备，广播系统将自动播放预先录制的应急疏散电子语音，可手动终止电子语音，使用话筒播放方式，操作完毕可以通过控制器复位或停动方式，将广播系统恢复正常状态。
5. 火灾报警控制器报出并显示火警信号后，消防值班人员应首先按下“消音”键消音，再依据报警信号确定报警点具体位置。
6. 通知另一名消防值班人员或安保人员到报警点现场火灾确认。
7. 若为现场设备故障，应及时维修，若因特殊原因不能及时排除的故障，也可先将其屏蔽，待故障排除后在利用设备释放功能将设备恢复。

第三章 建筑消防设施操作与维护

第一节 消防设施操作要点

1. 对建筑消防设施实施维护管理，确保其完好有效，是建筑物产权、管理和使用单位的法定职责。建筑消防设施的管理应当明确主管部门和相关人员的责任，建立完善的管理制

度。

2. 从事建筑消防设施单项检查和联动检查的技术人员，应当经消防专业考试合格，持证上岗。

3. 建筑消防设施单项检查记录和建筑消防设施联动检查记录。

4. 建筑消防设施投入使用后即应保证其处于正常运行或准工作状态，不得擅自断电停运或长期带故障工作。

第二节 简易灭火工具

1. 在初起火灾发生时凡是能够用于扑灭火灾的所有工具（如扫帚、拖把、衣服、拖鞋、手套等）都可称为简易灭火工具。

2. 初起灭火扑救，关键在于“快”。

第三节 灭火器

1. 灭火器是由人操作的能在其自身内部压力作用下，将所充装的灭火剂喷出实施灭火的器具。

2. 水基型灭火器包括清水灭火器和泡沫灭火器。

3. 化学泡沫灭火器已被空气泡沫灭火器替代。

4. 水成膜泡沫灭火器是当今使用最为广泛的泡沫灭火器。

5. 通过泡沫盒水膜的双重作用实现灭火。

6. 二氧化碳灭火器，其主要依靠窒息作用和部分冷却作用灭火。

7. 灭火器的清洁维修要求：

(1)水基型灭火器 6 年，(2)干粉灭火器 10 年，(3)二氧化碳灭火器 12 年，

8. 手提式灭火器的年泄漏量不大于灭火器额定充装量的 5%，超过规定 5%或 5g，推车式灭火器的年泄漏量不大于灭火器额定充装量的 5%。

9. 灭火器有效性的检查要求。

(1)外观检查

①铅封应完整。

②压力表指针应在绿区。

③灭火器可见部位防腐层应完好，无锈蚀。

(2)密封性检查

①储压式灭火器应采用测压法检验泄漏量。灭火器每年的压力降低值不应大于工作压力

的 10%。

(3)强度检查

第四节 火灾报警装置

1. 手动火灾报警按钮按照其触发方式可分为两种：一种是玻璃破碎按钮，另一种是可复位报警按钮。

2. 火灾警报装置一般分为编码型和非编码型两种。

3. 室外消火栓按其安装形式可分为地上式和地下式两种。按其进水口连接形式可分为承插式和法兰式两种。

4. 室外消火栓的公称压力有 1.0MPa 和 1.6MPa 两种。其中承插式室外消防栓为 1.0MPa、法兰式室外消防栓为 1.6MPa。

5. 地下消火栓清洁维护：

(1)用专业扳手转动消火栓启闭杆，观察其灵活性。必要时加注润滑油。

(2)检查密封件有无损坏、老化、丢失等情况。

(3)检查栓体外表油漆有无脱落，有无锈蚀，如有应及时修补。

(4)入冬前检查消火栓的防冻设施是否完好。

(5)定期对地下消火栓进行出水实验。

(6)随时清除消火栓井周围及井内可能积存的杂物。

第五节 自动喷水灭火系统

1. 报警阀组按适用要求可分为：湿式报警阀组、干式报警阀组、雨淋报警阀组。

2. 自动洒水喷头根据安装位置和水分布分类：

(1)通用型喷头：既可直立安装亦可下垂安装，在一定的保护面积内，将水呈球状分布向下喷洒并向上方喷洒的喷头。

(2)直立型喷头：直立安装，水流向上冲向溅水盘的喷头。

(3)下垂型喷头：下垂安装，水流向下冲向溅水盘的喷头。

(4)边墙型喷头：靠墙安装，在一定的保护面积内，将水向一边（半个抛物线）喷洒分布的喷头。

3. 自动洒水喷头的清洁维护注意事项。

(1)安装喷头的位置不得设置影响喷头布水性能的障碍物，当发现喷头周围有影响喷头动作或洒水的障碍物时，应立即进行清理。

(2)对于各种不同规格的喷头，均应有一定数量的备用量，其数量不应小于安装总数的1%，且每种备用喷头不应少于10个。

第六节 各类灭火系统

1. 泡沫灭火系统主要分为高、中、低倍数三种系统。
2. 泡沫液本身不能灭火，是通过与水混合形成混合液，再吸入空气产生空气泡沫来灭火。
3. 气体灭火系统是以某些气体作为灭火介质，通过这些气体在整个防护区或保护对象周围的局部区域建立起灭火剂浓度实现灭火的。
4. 气体灭火系统的灭火基本机理是冷却、窒息、隔离和化学抑制。
5. 一般延时30s。
6. 延时主要有三个方面的作用；一是考虑防护区内人员的疏散，二是及时关闭防护区的开口，三是判断有没有必要启动气体灭火系统。
7. 防护区应有能在30s内使区域人员疏散完毕的走道与出口。

第七节 应急广播扬声器、应急照明、疏散指示系统

1. 应急广播系统的扬声器一般分为壁挂式和吸顶式两种。在民用建筑里，扬声器应设置在走道和大厅等公共场所，每个扬声器的功率不小于3w。在环境噪声大于60dB的场所，扬声器在其播放范围最远点的声压级应高于背景噪声15dB。客房设置专用的扬声器，其功率不小于1w。

2. 应急照明和疏散指示系统是为人员疏散、消防作业提供照明和疏散指示的系统，由各类消防应急灯具及相关装置组成。消防应急灯具是指为人员疏散、消防作业提供照明和标志的各类灯具，包括消防应急照明灯具和消防应急标志灯具等。消防应急照明灯具是为人员疏散、消防作业提供照明的消防应急灯具。

3. 消防应急灯具的应急转换时间应 $\leq 5s$ ；高危区域使用的消防应急灯具的应急转换时间应 $\leq 0.25s$ 。

4. 消防控制室、消防水泵房、自备发电机房、配电室、防烟与排烟机房以及发生火灾时仍需正常工作的其他房间的消防应急照明，仍应保证正常照明的照度。

5. 建筑高度超过100m的高层建筑应急疏散照明工作状态的持续时间 $\geq 30min$ 。

6. 其他建筑应急疏散照明工作状态的持续时间 $\geq 20min$ 。

7. 清洁灯具时，采用柔软布料沾水拧干后擦拭，再用干布擦净。注意不得采用稀料、

汽油等易挥发物擦拭灯具表面。不要对灯具喷洒杀虫剂，否则会导致灯具变色或损坏。不得使用强碱性溶剂擦拭灯具，否则容易造成灯具部件强度降低和损坏。

8. 安全出口和疏散门的正上方应采用“安全出口”作为指示标志；

9. 沿疏散走道设置的灯光疏散指示标志，应设置在疏散走道及其转角处距地面高度1.0m以下的墙面上，且灯光疏散指示标志距离不应大于20m；对于袋形走道，不应大于10m；在走道转角区，不应大于1.0m。

10. 辅助性自发光疏散指示标志，当正常光源变暗后，应自发光，其亮度应符合GB15630第6.10.4.3条的要求，持续时间不应低于20min。

第八节 防火分隔设施

1. 防火门应为向疏散方向开启的平开门，并在关闭后应能从任何一侧手动开启。

2. 安装在疏散通道上的防火卷帘，应在一个相关探测器报警后下降至距地面1.8m处停止；另一个相关探测器报警后，卷帘应继续下降至地面，并向火灾报警控制器反馈信号。

3. 仅用于防火分隔的防火卷帘，火灾报警后，应直接下降至地面，并应向火灾报警控制器反馈信号。

4. 防火阀安装在通风、空气调节系统的送、回风管道上，平时呈现开启状态，火灾时管道内烟气温度达到70℃时关闭。

5. 排烟防火阀安装在机械排烟系统的管道上，平时呈开启状态，火灾时当排烟管道内烟气温度达到280℃时关闭。