

第五篇

火灾的防范与扑救

第一章 防火基本措施

第一节 分类管理

为了加强防火管理，国家《建筑设计防火规范》按照物质的火灾危险性，将生产和贮存各分为五类。这是我们选择建筑物的耐火等级，布置工艺装置，采取防火防爆技术措施的依据。

一、生产的火灾危险性分类

生产的火灾危险性分类见表 5-1-1。

5-1-1 生产的火灾危险性分类

生产类别	火灾危险性的特征	举例
甲	使用或产生下列物质： <ol style="list-style-type: none"> 1. 闪点 $< 28^{\circ}\text{C}$ 的易燃液体。 2. 爆炸下限 $< 10\%$ 的可燃气体。 3. 常温下能自行分解或在空气中氧化即能导致迅速自燃或爆炸的物质。 4. 常温下受到水或空气中水蒸汽的作用，能产生可燃气体并引起燃烧或爆炸的物质。 5. 遇酸、受热、撞击、摩擦以及遇有机物或硫磺等易燃的无机物，极易引起燃烧或爆炸的强氧化剂。 6. 受撞击、摩擦或与氧化剂、有机物接触时能引起燃烧或爆炸的物质。 7. 在压力容器内物质本身温度超过自燃点的生产。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 闪点 $< 28^{\circ}\text{C}$ 的油品和有机溶剂的提炼、回收或洗涤工段及其泵房，汽油加铅室，甲醇、乙醚、丙酮、异丙醇、醋酸乙酯，苯等的合成或精制工段。 2. 乙炔站、氢气站、石油气体分馏（或分离）车间，天然气、水煤气或焦炉气的净化（如脱硫）工段及其鼓风机室。 3. 硝化棉工段及其应用部位，赛璐珞车间、磺磷制备工段及散应用部位。 4. 金属钠、钾加工车间及其应用部位，敌百虫车间三氯化磷工段，五氯化磷工段。 5. 氯酸钠、氯酸钾车间及其应用部位，过氧化氢工段，次氯酸钙工段。 6. 赤磷制备工段及其应用部位，五硫化二磷工段及其应用部位。 7. 洗涤剂车间石蜡裂解工段。

消防安全管理标准规范

生产类别	火灾危险性的特征	举例
乙	使用或产生下列物质： <ol style="list-style-type: none"> 1. 闪点 $\geq 28^{\circ}\text{C}$ 至 $< 60^{\circ}\text{C}$ 的易燃、可燃液体。 2. 爆炸下限 $\geq 10\%$ 的可燃气体。 3. 助燃气体和不属于甲类的氧化剂。 4. 不属于甲类的化学易燃危险固体。 5. 生产中排出浮游状态的在燃纤维和粉尘，并能与空气形成爆炸性混合物者。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 闪点 $\geq 28^{\circ}\text{C}$ 至 $< 60^{\circ}\text{C}$ 的油品和有机溶剂的提炼、回收、洗涤工段及其泵房，松节油或松香水蒸馏工段及其应用部位，煤油灌桶车间。 2. 一氧化碳压缩机室及净化工段，发生炉煤气或鼓风机炉煤气净化工段，氨压缩机房。 3. 氧气站。 4. 硫磺回收车间，焦化厂精萘车间。 5. 铝粉或镁粉车间，金属制品抛光工段，煤粉车间。
丙	使用或产生下列物质： <ol style="list-style-type: none"> 1. 闪点 $\geq 60^{\circ}\text{C}$ 的可燃液体。 2. 可燃固体。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 闪点 $\geq 60^{\circ}\text{C}$ 的油品和有机液体的提炼、回收工段及其抽送泵房，油浸变压器室、机器油或变压器油灌桶间，柴油灌桶间，润滑油再生工段，配电室（每台装油量 > 60 公斤的设备），沥青加工车间。 2. 煤、焦炭的筛分、转运工段和栈桥或贮仓，木工车间，橡胶制品的压延、成型和硫化工段。
丁	具有下列情况的生产： <ol style="list-style-type: none"> 1. 对非燃烧物质进行加工，并在高热或溶化状态下经常产生辐射热、火花或火焰的生产。 2. 利用气体、液体、固体作为燃料或将气体、液体进行燃烧作其它用的各种生产。 3. 常温下使用或加工难燃烧物质的生产。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 金属冶炼、锻造、铆焊、热轧、铸造、热处理车间。 2. 锅炉房，汽车库，配电室（每台装油量 ≤ 60 公斤的设备）。 3. 树脂塑料的加工车间。
戊	常温下使用或加工难燃烧物质的生产。	不燃液体的泵房和阀门室，不燃液体的净化处理工段，金属（镁合金除外）冷加工车间，仪表、器械或车辆装配车间。

注：①在生产过程中，如使用或产生易燃、可燃物质的量较少，不足以构成爆炸或火灾危险时，可以按实际情况确定其火灾危险性的类别。

②一座厂房内或其防火墙间有不同性质的生产时，其分类应按火灾危险性较大的部分确定。但火灾危险性大的部分占本层面积的比例小于 5%（丁、戊类生产厂房中的油漆工段小于 10%），且发生事故时不足以蔓延到其它部位，或采取防火措施能防止火灾蔓延时，可按火灾危险性较小部分确定。

二、贮存物品的火灾危险性分类

贮存物品的火灾危险性分类，见表 5-1-2

表 5-1-2 贮存物品的火灾危险性分类

贮存物品类别	火灾危险性的特征	举 例
甲	<ol style="list-style-type: none"> 1. 常温下能自行分解或在空气中氧化即能导致迅速自燃或爆炸的物质。 2. 常温下受到水或空气中水蒸汽的作用，能产生可燃气体并引起燃烧或爆炸的物质。 3. 受撞击、摩擦或与氧化剂、有机物接触时能引起燃烧或爆炸的物质。 4. 闪点 $< 28^{\circ}\text{C}$ 的易燃液体。 5. 爆炸下限 $< 10\%$ 的可燃气体，以及受到水或空气中水蒸汽的作用，能产生爆炸下限 $< 10\%$ 的可燃气体的固体物质。 6. 遇酸、受热、撞击、摩擦以及遇有机物或硫磺等易燃的无机物，极易引起燃烧或爆炸的强氧化剂。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 硝化棉，硝化纤维胶片，喷漆棉，火胶棉，赛璐珞棉，黄磷。 2. 金属钾、钠、锂、钙、铯，氢化锂，四氢化锂名，氯化钠。 3. 赤磷，五硫化磷。 4. 已烷，戊烷，石脑油，环戊烷，二硫化炭，苯，二甲苯，甲醇，乙醇，乙醚，蚁酸甲脂，醋酸甲脂，硝酸乙脂，汽油，丙酮，丙烯腈，乙醛。 5. 乙炔，氢，甲烷，乙烯，丙烯，丁二烯，环氧乙烷，水煤气，硫化氢，氯乙烯，液化石油气，电石。 6. 氯酸钾，氯酸钠，过氧化钠，过氧化钾。
乙	<ol style="list-style-type: none"> 1. 不属于甲类的化学易燃危险固体。 2. 闪点 $\geq 28^{\circ}\text{C}$ 至 $< 60^{\circ}\text{C}$ 的易燃，可燃液体。 3. 不属于甲类的氧化剂。 4. 助燃气体。 5. 爆炸下限 $\geq 10\%$ 的可燃气体。 6. 常温下与空气接触能缓慢氧化、积热不散引起自燃的危险物品。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 硫磺，镁粉，铝粉，赛璐珞板（片），樟脑，萘，生松香，硝化纤维漆布，硝化纤维色片。 2. 煤油，松节油，丁烯醇，异戊醇，丁醚，醋酸丁脂，硝酸戊脂，乙酰丙酮，环己胺，溶剂油，冰醋酸，樟脑油，蚁酸，糖醛。 3. 硝酸铜，铬酸，亚硝酸钾，重铬酸钠，铬酸钾，硝酸，硝酸汞，硝酸钴，发烟硫酸，漂白粉。 4. 氧气，氟气。 5. 氨气。 6. 桐油漆布及其制品，漆布及其制品，油纸及其制品，油绸及其制品，浸油金属屑。

贮存物品类别	火灾危险性的特征	举 例
丙	1. 闪点 $\geq 60^{\circ}\text{C}$ 的可燃液体。 2. 可燃固体。	1. 动物油, 植物油, 沥青, 蜡, 润滑油, 机油, 重油, 闪点 $\geq 60^{\circ}\text{C}$ 的柴油。 2. 化学、人造纤维及其织物, 谷物, 面粉, 天然橡胶及其制品, 竹、木及其制品。
丁	难燃烧物品	酚醛塑料及其制品, 水泥刨花板。
戊	非燃烧物品	钢材, 玻璃及其制品, 搪瓷制品, 不燃气体。

第二节 防止形成燃爆介质

物质是燃烧的基础。设法消除或取代可燃物, 限制可燃气体、蒸气或粉尘在空气中的浓度, 使性质互相抵触的物质分离等, 就可以防止或减少灾的发生。

1. 以不燃或难燃的材料代替可燃或易燃的材料, 提高耐火极限。例如:

(1) 用截面 20×20 厘米的钢筋混凝土柱代替同样截面大小的木柱, 其耐火极限可由 1 小时提高到 2 小时。

(2) 在木板和可燃包装材料上涂刷用水玻璃调剂的无机防火涂料, 其耐焰温度可达 1200°C 。

(3) 用醋酸纤维代替硝酸纤维制造电影胶片, 其燃点可由 180°C 提高到 320°C 。

2. 加强通风, 使可燃气体、蒸气或粉尘不达到爆炸极限。

通风可分为自然通风和机械通风。按更换空气的作用又分为排风和送风。

(1) 通风换气次数要有保证, 自然通风不足, 可以设机械通风。例如, 酸性蓄电池室充电时能放出氢气, 当采用开口蓄电池时, 通风换气次数应保证每小时不少于 15 次; 当采用防酸防爆式蓄电池时, 通风量可按空气中的最大含氢量 (按体积计) 不超过 0.7% 计算。像木工车间的喷漆工房和机加车间的汽油洗涤工房, 应有强力的局部排风设备。

(2) 通风排气口的设置要得当。室内如有比空气轻的可燃气体,排风口应设在上部;如有比空气重的可燃气体,排风口应设在下部。

(3) 甲、乙类生产厂房内的空气,因含有易燃易爆气体,不可再循环使用,其排风设备和送风设备应分设于独立的通风机室。丙类生产厂房内的空气,如含有的可燃粉尘、纤维经过净化后,可以再循环使用。

3. 密闭设备,不使可燃物料泄漏和空气渗入。

许多可燃物料具有流动性和扩散性,如果盛装它们的设备和管路的密闭性不好,就会向外逸,造成“跑、冒、滴、漏”现象,以致在空间发生燃烧、爆炸事故。尤其是在负压条件操作时,如果密封不好,空气就会进入设备中,和设备中的可燃物料形成爆炸性混合物,从而有可能使设备发生严重的爆炸。

一般说来,渗漏多半发生于设备、管路及管件的各个连接处,或发生于设备的封头盖、人孔盖与主体的连接处,以及发生于设备的转轴与壳体的密封处。为了保证设备系统的密闭性,通常采取下列办法:

(1) 尽量采用焊接接头,减少法兰连接。如用法兰连接,根据操作压力的大小,可以分别采用平面、榫槽面和凹凸面等不同形状的法兰,同时衬垫要严密,螺丝要拧紧。

(2) 根据工艺温度、压力和介质的要求,选用不同的密封垫圈。一般工艺普遍用石棉橡胶板(也有制成耐溶性、耐油性的石棉橡胶板)垫圈。在高温、高压或强腐蚀性介质中采用聚四氟乙烯等塑料板或金属垫圈。最近许多机泵改成要求时,有的可加水封或油封。

(3) 注意检测试漏。设备系统投产前和大修后开车前,应结合水压试验,用压缩氮气或压缩空气做气密性检验。即使设备内的压力升到一定数值,保持一段时间,如果压力不降低,或降低不超过规定,即可认为合格。或者向设备内充入惰性气体,受压后,再用肥皂水喷涂在焊缝、法兰等连节处,如有渗漏,即会产生泡沫。也可以针对设备内存放物质的特性,采用相应的试漏措施。例如设备内有氯气和盐酸气,可用氨水在设备各部位试熏,产生白烟处,即为渗漏点;如设备内系酸性或碱性气体,可利用 pH 试纸试验,渗漏处能使试纸变色。

(4) 平时注意维修保养。发现配件、填料破损,要及时维修或更换;发现法兰螺丝松弛,设法紧固。

4. 清洗置换设备系统，防止可燃物与空气形成爆炸性混合物。

开工生产前或检修后开车前，必须用惰性气体置换机泵设备系统内的空气，取样分析含氧量在 0.5% 以下时，方可开车输送可燃物料。否则，可燃物料进入设备系统与空气会合，即能形成爆炸性混合物。

停车停产前或检修前，必须用惰性气体置换机泵设备内的可燃物料。否则，可燃物料泄出（有压力时）或空气渗入（负压时）形成爆炸混合物。特别是动火检修时，设备系统内有可燃物料存在，会发和爆炸伤人事故。

对于盛过油气的桶和罐，需要动火补焊时，必须先用水或水蒸汽将其中残余液体及沉淀物质彻底清洗干净，否则会起火、爆炸。

5. 对遇空气、水或受热容易自燃的物质，多采取隔绝空气储存。如金属钠存于煤油中，黄磷存于水中，活性镍存于酒精中，烷基铝封存于氮中，二硫化碳封存于水中等。

6. 充装惰性气体保护有易燃、易爆危险的生产过程。例如充氮保护乙炔的发生、甲醇和氧化、梯恩梯的球磨等。

氮气等惰性气体在使用时应经过气体分析，其中含氧量不得超过 2%。

7. 隔离储存性质互相抵触的物质。

第三节 控制或消除火源

着火源是物质燃烧必备的三个条件之一。控制或消除着火源是预防着火、爆炸的基本措施之一。

在生活和生产中常见的能够引起火灾的热能源有：吸烟用火、照明用火、取暖用火、烟囱飞火、小孩玩火、熬炼用火、烘干用火、焊割动火、机械火星、电火花、摩擦热、化学反应热、聚集的日光等。

一、控制吸烟用火

吸烟时使用的火柴、打火机以及烟头本身的火焰温度分别达 500℃、1000℃和

700℃，能够引燃大多数可燃物质。所以吸烟不慎，乱掷未熄的余烬，试打打火机，常常成为着火致灾的原因。为了防止吸烟引起火灾，主要是加强防火宣传教育，在有火灾爆炸危险的场所设置“严禁烟火”的醒目标志，建立吸烟用火制度，设置专门吸烟室。要求吸烟者做到：吸烟要防火，火种要管好，余烬要熄灭。

二、控制照明灯火

煤油灯火、植物油灯火、气体灯火的火焰分别为 700~900℃，500~700℃，1600~2000℃。所以照明灯具放置不当，使用不慎，接触可燃物，能引起火灾。防止灯火致灾的主要办法是：

(1) 灯具要放在人畜不易碰到的安全地点，与可燃结构（木柱、木架、木床等）和可燃物品（草、席、纸、布等）保持一定的防火距离；加油时要先熄灭灯火，并防止溢流、滴洒；移动时要轻拿轻放；入睡时要熄灭灯火。

(2) 在有火灾爆炸的危险场所，严禁使用明火灯照明。

三、控制炉灶烟囱火

炉火的火焰温度在 1000℃以上，金属炉表面温度约 800℃，而烟囱喷出的火星可达 600℃，都能够引着和烤着大多数可燃物质。因此，炉灶烟囱引起火灾的实质是热表面靠近木结构或可燃物体；火星、火焰或炽热的烟气，通过裂缝或炉门烧着可燃物。其形式有下列几种：

(1) 砌筑炉灶、烟囱，靠近木筋抹灰板墙、纸板吊顶、木屋檐等燃烧体结构，引起火灾。

(2) 烟道裂缝或炉筒脱节，窜出火焰引燃可燃物。

(3) 烟囱飞火，从冷摊瓦屋面的缝隙进入屋顶，引着木屑等保温层，使房屋起火；或者落在易燃柴草、刨花上引起火灾。

(4) 用汽油生炉子，火焰过高，使周围的可燃物着火。

(5) 烘烤衣物，无人看管，把衣物烤着起火。

(6) 随地乱倒炉灰，“死灰”复燃燃烧起火。

防止炉灶烟囱引起火灾的措施：① 与木结构间保持适当的距离。炉体、烟道

的热表面不要紧靠木结构，要用砖或其它非燃烧的隔材料隔热。一般情况下，从炉膛或烟道外表面到木结构之间，应有 490mm 的距离。砖烟囱穿过屋顶与木结构之间的净距，即从砌体外表面算起，应不小于 120mm。烟囱在决顶内穿过木屑保暖层时，烟囱隔热层（砌体加厚部分）应比防寒层高出 60mm。任何木构件都不要搭入炉灶或烟囱的砌体内。

② 应防止炉灶开裂。炉灶开裂的原因，主要是炉体设计不完善，冷热不均或基础下沉产生裂缝。为了防止开裂窜火，就要选择比较合理的炉体结构，按照温度在炉内分布的情况选用耐火材料，做好基础，认真施工。

③ 改善烟道。为避免火由一房间通过共同烟道窜入相邻房间，造成火势蔓延，各分支烟道在公用烟道内的出口，不要放在一个水平线上，要使分支烟道出口之间保持不少于 750mm 的高度差。

烟囱穿出屋面，要有一定的高度，一方面是为了防止倒烟，另一方面也是为了防止飞火成灾。条件允许，也可在烟囱上加装除尘装置或火花熄灭器，以冷却烟气流，熄灭烟火星。

④ 经常注意检查烟道是否裂缝。为了便于发现隐患，可在烟道外壁涂刷白灰或用生火堵烟囱的办法进行检查。发现烟道裂缝窜烟，一定要及时修补。

⑤ 加强炉灶烟囱的防火管理。添加燃料要勤加，少加，薄加；烘烤衣服，要远离火源，注意看护；烟囱要定期通刷，清除灰垢；火灰要彻底熄灭，倒置安全地方。集体用火炉，应固定专人管理，做到人走，火灭，炉前清。

因为炉灶、烟囱具有较大的火灾危险性，所以在甲、乙类生产厂房不得使用火炉采暖。

四、防止小孩玩火

小孩玩火的方式各种各样，引起火灾的实例也很多：有的弹火柴，火焰落在可燃物上；有的不顾周围环境，燃放花炮；有的在柴草堆旁模仿大人搞“假烧饭”；有的偷拿家里的花生、苞米、豆子生火炒（煮）着吃；有的钻在床下，擦火柴照明找东西；有的用火烧易燃建筑物上的马蜂窝；有的家长外出把孩子单独留在家里，结果由于玩弄打火机、火柴，把煤气、液化石油气点爆了；有的仓库、堆场门卫制度不严，门窗未关好，小孩进去点火捉蟋蟀等等，都引起了火灾。教训不少。

为了防止小孩玩火，避免引起火灾，首要的是家庭、学校和有关部门都应重视这个问题，加强正面教育，引导少年儿童参加有益的社会活动或文艺、体育和科技活动，培养他们爱学习、爱劳动、爱护公共财的好习惯。并且形象的方法向他们宣传消防知识，使他们了解火的危害，树立防火为荣、玩火为耻的好风尚。

除了对孩子要严加管理外，还要采取一些措施，防止他们玩火。

(1) 把火柴、打火机、汽油等物要放在孩子不易拿到的地方；家长外出时，要把孩子托给邻居照管，不要让他们单独留在家里，更不要把孩子锁在屋里；工厂、仓库、堆场、场院要加强门卫制度，不许小孩随便出入玩耍。

(2) 当看到小孩玩火时，人人有责立即加以劝止。

五、控制熬炼用火

熬炼用火是溶蜡、化胶、熬漆和熬沥青时经常采用的明火作业。由于熬炼的物质都是可燃性的，加热用的是明火，这就从客观上具备了燃烧条件，如果在熬炼过程中，主观上稍有疏忽就会发生火灾事故。

1. 熬炼过程中的着火原因：

① 设备不良。例如锅灶烟道裂缝、或锅底破漏，引燃被熬物料或灶体上的污垢。

② 溢锅。由于物料装填过满，或者由于物料内含有不汾和杂质，当物料受热沸腾时溢出锅外，遇明火而燃烧。

③ 温度超过自燃点。无人看管或控温设备失调，温度过高，受热不均，熬料时间过长，致使物料受热自燃。

2. 防范措施

① 熬炼设备要完好，平时注意检查是否有漏窜火现象，发现锅灶烟道破损，及时修补或更换。

② 要对熬炼的物料进行检查。含水份、杂质过多的要经过处理再用。往锅内装填物料不能过满，应留出一定空间。为防止物料沸腾时溢锅外流起火，可在锅沿外围设置金属防溢槽。

③ 在锅灶设计上可采用“死锅活灶”的方法，以便随时撤出火源；或采取熬锅与灶口隔离的办法，使灶口火源与熬锅“分家”，减少火灾危险。

④ 进行技术革新。如用蒸汽加温代替明火加热，用自动控温代替人工控温，采用“水老鼠”熬胶等等，都能有效地防止火灾。

⑤ 建立岗位责任制，加强防火管理。要有专人看管锅灶，经常打扫锅灶周围的易燃物及清除灶体锅沿上的可燃污垢，严格控制熬炼温度，不得擅自离岗。对于移动性较大的熬炼用火作业，如基建、修膳和筑路等部门的沥青熬炼，一定要选好地点，下班时要熄火。

⑥ 锅内物料着火，不得直接射水扑救，应先熄火，并用水冷却锅体，再用泡沫打熄。

六、控制烘干用火

烘干用火的常用形式是烟道烘房。它的干燥形式有两种：一种是通烟道孔直接把热空气吸入烘干室；另一种是采用烟道气加热烘干室。前一种烘干比较危险，因为烘干室内有火星，稍一不慎，极易发生火灾，在一般情况下不准烘燥可燃物；如因特殊情况必须烘燥，要降低烟道温度，使可燃物与烟道保持一定的安全距离。在烘燥中还要注意检查，万一出现火烧苗子，能迅速采取措施。

后一种干燥方式，烘干室里一般见不到明火，比较安全，目前主要用以烘燥可燃物。但是如果思想上、措施上疏忽了，也会发生火灾。例如：被烘燥的可燃物（如木材等）过分靠近烟道，烟道外面虽无明火，但温度颇高，经过长时间的烘烤，就会使该可燃物炭化起火。可燃物的碎屑，如点滴的油漆、染料和木屑掉在烟道上，由于高温作用，也会起火，另外超过最高允许温度，时间一长，也会引起可燃物燃烧。烟道裂缝更易起火。

为此，对这类烟道烘房应采取下列防火措施：

- (1) 烘燥的可燃物必须与烟道保持一定的距离，不可紧靠在烟道上。
- (2) 经常清扫干燥室，防止可燃物碎屑积聚在烟道上。
- (3) 控制温度，发现温升太高，立即采取降温措施。
- (4) 要经常检查烟道是否裂缝；如有裂缝，必须修好才能使用。

七、防止机械火星

机械火星是引起可燃气体、蒸汽或粉尘着火爆炸的根源之一。

1. 机械火星形成的方式：

- ① 铁器工具互相碰撞或与混凝土地坪撞击，产生火花，引起周围燃爆介质着火爆炸。
- ② 铁质导管或铁桶裂开时发出火花，引起逸出的可燃气体或蒸气着火。
- ③ 铁石等硬性杂质混入粉碎机、研磨机、反应器等打出火花，引起被加工的物料着火爆炸。

2. 防止（在有易燃、爆物质场所）产生机械火星的基本措施：

- ① 使用的扳手、锤子等工具用铜或铝的合金制造，或用镀铬的钢铁制造。
- ② 对输送可燃气体、液体的管道以及盛装这些可燃物质的铁桶，定期进行耐压试验，经常注意检查有无破裂和接口松脱现象，发现隐患，及时修补。
- ③ 粉碎机等安装磁铁分离器，以吸离混杂在物料中的铁质物。
- ④ 研磨、粉碎特别容易分解、起火、爆炸的物质（如梯恩梯等）时，灌充惰性气体，以减少设备中的含氧量。
- ⑤ 搬运盛有易燃易爆物品的金属容器时，禁止抛掷、拖拉、滚动、甩打。
- ⑥ 禁止穿带钉子的鞋进入易燃易爆场所。

八、控制摩擦热

机器上的轴承缺油、润滑不均，长期摩擦发热，能引起附着的可燃物着火。因此，对轴承要经常加油，保持良好的润滑，并经常清除附着的可燃污垢和缠绕的纤维物质。机件摩擦部分，如搅拌机和通风机上的轴承，应采用有色金属或塑料制成的轴瓦，不仅可以减少发热，还可以避免产生火花。

九、控制化学反应热

化学反应时放出的热引起火灾的情况及其防范措施：

- （1）生石灰与水作用，发热温度可达 600°C ，能使靠近的可燃物质着火。应将生石灰存放在有防雨、防水的干燥处所，并远离可燃物。
- （2）堆放浸透干性植物油纤维或木屑，能在空气中氧化发热而自燃起火。浸油的废棉纱、破抹布等，应放在带盖的金属箱内，并按时清除处理。

(3) 低温自燃的物质,如黄磷和从石油贮罐中清除的活性硫化铁等能在空气中化而自燃。黄磷应储存在水中,活性硫化铁应润湿后埋入土中。

(4) 某些可燃物质受氧化剂或强酸的剧烈氧化作用能自行发热燃烧(硝酸与松节油、高锰酸钾与甘油等)。凡互相作用的物质,应该隔离储存。

(5) 在化工生产中有许多放热的化学反应,如硝化、氧化、还原、聚合等,若加料错误,控温不当,冷却不良,搅拌中断,能够导致物料冲出,起火爆炸。因此应根据生产的性质制定安全操作规程和防火制度,教育工人必须特别注意温度、加料和搅拌等关键性的安全操作;设置灵敏好用的控制仪表(温度计、压力计、流量计等)和各种安全设备(安全阀、防爆膜、报警讯号等);保证冷却用水,搅拌运行不中断,宜配备两路电源和水源。

十、防止聚集的日光照晒

直射的日光通过凸透镜、烧瓶(特别是圆瓶)或含有气泡的玻璃窗时,会被聚集。聚集后的日光能够达到很高的温度,引起可燃物着火。某些化学反应(如氯与氢、氯与乙烯)能在日光作用下猛烈反应而爆炸。硝化纤维在日光下暴晒,自燃点会降低,并能自行着火。储存低沸点易燃液体的铁桶,热天在烈日下暴晒,能够炸裂。压缩和液化气体钢瓶在强烈日光下储存,瓶内压力会增加。因此,在这类车间和仓库内,为了避免日光照射,应将窗上玻璃涂上白漆,或采用磨砂玻璃。易燃易爆物品以及受热容易蒸发析离气体的物质,不得放在日光下暴晒。

第四节 阻止火焰和爆炸波的扩展

阻止火焰的蔓延和爆炸波的扩展是防止火灾扩大、减少火灾损失和人员伤亡的必不可少的措施。人们从许多火灾、爆炸事故中,总结了各方面的经验教训,研制成了各式各样的防火防爆安全装置,并在生产中广泛应用,取得了良好的效果。

一、阻火设备

阻火设备包括安全液封、水封井、阻火器和单向阀(止逆阀)等。其作用是防

止外部火焰窜和有着火爆炸危险的设备、管道或阻止火焰在设备和管道间的扩展。

(一) 安全液封设施

安全液封设施安装在气体管线与生产设备之间。其类型有两种，即开敞式液封和封闭式液封设施。

液封阻火的基本原理是：由发生器或气柜来的可燃气体，经液封到生产设备中去，在液封两侧的任何一侧发生着火事故，火焰至液封即被熄灭，从而阻止火势蔓延。

液封内的液位，应根据设备内的压力保持一定的高度，否则起不到液封的作用。运行中对液位要经常注意检查。寒冷地区为防止作为液封液的水冻结，冬天可通入蒸汽，也可用水和乙二醇的混合液或三甲酚磷酸酯等作为防冻液。

(二) 水封井

水封井也是安全液封的一种，设置在石油、化工企业有可燃气体、蒸汽或油污的污水管网上，防止燃烧、爆炸的扩展。水封井一般设置在污水离开车间的地方；装置与装置之间；下水道流出厂区处。如果下水道很长，可每隔 250 米设一水封井。水封井内存水高度应经常保持不低于 25mm。

(三) 阻火器

阻火器一般安装在易引起燃烧、爆炸的高热设备与输送可燃气体、蒸汽的管线之间，以及易燃液体、可燃气体的容器、管道、设备的排气管上。

阻火器有金属网阻火器、波纹金属片阻火器、砾石阻火器等型式。阻火器的阻火作用是使火焰在通过狭小通道时熄灭。影响阻火器性能的因素是阻火层及其厚度孔隙或通道的大小。

某些气体和蒸汽阻火孔的临界直径（在小到一定孔径时火就过不去的直径）为：

甲烷	0.4 ~ 0.5mm；
氢及乙炔	0.1 ~ 0.2mm；
汽油及天然石油气	0.1 ~ 0.2mm。

①金属网阻火器：对于一般有机溶剂采用 4 层金属网即可阻止火焰扩展。但阻

止二硫化碳的火焰比较困难，应采用砾石阻火器。阻火网常以铜或钢丝制成，网孔一般为 $210 \sim 250$ 孔/厘米²（ $37 \sim 40$ 目/英寸）。

②砾石（砂粒、卵石或玻璃球）阻火器：其阻火原理是：火焰通过砾石间隙时，由于只有很小的通道，火焰温度逐渐降低，燃烧就停止了。

砾石阻火器的砾石（球形）直径可为 $3 \sim 4$ 毫米，也可用小型的环形陶土填料。在 150 毫米粗的管内， 100 毫米厚的砾石层，可防止多种溶剂的火焰蔓延，但二硫化碳需 200 毫米厚的砾石层。

③波纹金属片阻火器：一种是由沿两个方向皱折的波纹薄板材料组成，波纹的作用是分隔各层并留有间隙。另一种结构是由扁平的带材和波纹的带材交迭放置而组成正三角形孔隙的方形阻火器，或把一条波纹带和另一条扁平带绕在一个芯子上而组成圆形阻火器。带的材料一般为铝，也可采用其它金属，如铜镍合金、铜、黄铜、不锈钢等，厚度取 $0.05 \sim 0.07$ mm。波纹带正三角形孔隙的内部高度为 0.43 mm（ 0.017 英寸）。

（四）单向阀（止逆阀）

单向阀亦称止逆阀。其作用是只允许流体向一定的方向流动，遇有回流时即自动关闭。单向阀在可燃气体管线上用作防止回火。

（五）阻火闸门

阻火闸门是防止火灾沿通风管道或生产管道蔓延的一种装置。自动阻火闸门可用易熔金属铅、锡、锑等，或用赛璐珞、尼龙带等控制。易熔金属可以做成环状、条状，赛璐珞、尼龙可做成条状、绳状等。遇火灾时，易熔金属、赛璐珞、尼龙等很快被熔断，闸门即自行关闭。手控阻火闸门则多用安装在操作岗位附近，遇着火时立即用闸门将管道关闭，阻止火势向上下层或邻近房门蔓延。

二、防爆泄压设备

防爆泄压设备包括安全阀、防爆片、呼吸阀和放空管。

（一）安全阀

安全阀是为了防止高压设备及容器内压力超过限度而爆炸的设备。安全阀的动

作压力，一般按设备的工作压力再增加 10~15% 来进行调整。

工业上常见的安全阀有静重式、杠杆式、弹簧式几种：

(1) 静重式安全阀由阀芯、阀座和环形铁块三部分组成。在阀芯上部压着若干环形铁块，用它们的重量来抵住容器内的压力。如器内压力升超过规定压力，就可以把阀芯顶起，排气泄压。器内压力降到规定压力时，阀芯由于铁块的重量还可重新闭合上。安全阀的压力大小，可通过增减铁块来调整。

(2) 杠杆式安全阀由重锤、杠杆和阀芯组成，其重量向下。如果容器内压力超过向下重量，阀芯就会被顶起，向外排气。安全阀的排气压力，可用移动重锤距离或改变重锤的重量来调整。

(3) 弹簧式安全阀由阀座、阀体、阀芯、阀杆和弹簧等组成。当器内压力超过弹簧力，弹簧就压缩，气体就从阀芯和阀座间排出，直到器内压力降到小于弹簧力量，阀芯就关闭。排气压力可拧动阀座上的调整环向上或向下来调整。

(二) 防爆片

防爆片又叫防爆膜，它的作用是排出设备内气体或粉尘爆炸时产生的压力，以防容器或设备炸裂。

设备内部被处理的物质如果易于结晶或聚合，有可能堵塞安全阀时，最好采用防爆片。

防爆效率决定于了爆片的质量、厚度和泄压面积。

正常生产时压力很小或没有压力的设备，可用石棉板、塑料片、橡皮或玻璃片等作为防爆片。正常生产时压力较大或允许压力增大至一定程度的设备，可采用铜片、铝片等作为防爆片。铁片破裂时，能够产生火花，一般不宜采用。防爆片的爆破压力一般按容器内工作压力的 125% 考虑。

防爆孔的面积一般按 1m^3 容积取 $0.035 \sim 0.18\text{m}^2$ ，但氢和乙炔，则最好大于 0.4m^2 。

铜、铝防爆片的厚度可按下列公式计算：

$$\text{铜} \quad t = (0.12 \sim 0.15) \times 0.001 \times P \times d$$

$$\text{铝} \quad t = (0.316 \sim 0.407) \times 0.001 \times P \times d$$

式中：

t——防爆片厚度 (mm);

P——防爆片爆破时压力 (公斤/mm²);

d——防爆孔直径 (mm)。

防爆片一般装在爆炸中心的附近最有效。为防止防爆片破裂后,大量气体充入车间,可以在防爆片上接装排气管,并直通室外。

(三) 呼吸阀

轻质石油产品贮罐应配备呼吸阀。在气温较低地区宜同时设置机械呼吸阀和液
压式呼吸阀,保证储罐的可靠呼吸,使其安全。机械呼吸阀上还应加装阻火器,防止回火。

(四) 放空管

放空管一般安装在反应器上,伸出屋盖 2 米以上。当发生剧烈反应时,为防止反应器爆裂,可打开放空管将反应器内气压泄掉。使用中应防止放空管堵塞。放空管应在防雷保护范围内。

三、火星熄灭器

火星熄灭器,也叫防火帽。一般安装在易产生火星的设备和装置上,以防止飞出的火星引起易燃、易爆危险物品燃烧、爆炸。

锅炉烟囱或其它使用鼓风机的烟囱,有飞出火星引起危险的情况,可在烟囱上安装火星熄灭器。

安装在汽车发动机排气管上的火星熄灭器,内有带小孔的进气管、乱铁丝及网格,装在排气管尾部。当废气、火焰、火星从排气管通道经消声器排出,通过火星熄灭器时,将受到三层小孔、乱铁丝、网格的阻挡,除改变气流的方向,降低温度外,能使废气流速减慢,消除火星。这种火星熄灭器经长期使用,证明效果良好。

第二章 起火与报警

第一节 起火条件

一般来说，起火要有三个条件，即可燃物、助燃物和点火源，并且三者要相互作用。

一、要有可燃物质

凡是能与空气中的氧或其他氧化剂起剧烈反应的物质都称为可燃物质。如木材、纸张、棉花、布匹、草类、汽油、酒精等，有些塑料制品也是可燃物质，且燃烧时会产生有害的烟雾。

二、要有助燃物质

凡能帮助和支持燃烧的物质都叫助燃物质。如空气、氧气、氯气以及氯酸钾、高锰酸钾等氧化剂。空气到处都有，一般来说，这个条件是难以控制的。

三、要有点火源

凡能引起可燃物质燃烧的热能源都叫点火源。如明火焰、烟头火、电（气）焊的火花、烟囱冒出的火星、电火花、化学反应热、高热物体等。可燃物质燃烧所需的点火能量是不同的，可燃气体着火需要的点火能量最低，撞击产生的火星即可将其点燃，而可燃液体和固体物质着火则需更大的点火能量。

以上三个条件必须同时具备，并相互结合，相互作用，燃烧才能发生。扑灭初

起火灾的一切措施，都是为了破坏已经产生的燃烧条件。不管采用哪一种方法，只要能去掉一个燃烧条件，火就可被熄灭。

第二节 火的蔓延和扩大

火场上火势发展大体上经历四个阶段，即初起阶段、发展阶段、猛烈阶段和熄灭阶段。

一、初起阶段

房间内起火后，燃烧根据物质的形态不同而各具特点：固体物质由一点开始逐步扩大范围；液态物质火焰占据自由表面后而形成稳定燃烧；气态物质泄漏之后起火，火焰迅即顺着气云或气流烧到泄漏点呈“火炬”状燃烧。不管哪类物质在起火后的十几分钟里，火烧面积不大，烟气流动速度较缓慢，火焰辐射出的能量还不多，周围物品和结构开始受热，温度上升不快，但呈上升趋势，这是火势发展的初级阶段。在这个阶段，用较少的人力和简单的灭火器材就能将火控制住或扑灭。

二、发展阶段

由于燃烧强度增大，载热 500°C 以上的烟气流加上火焰的辐射热的作用，房间内的温度进一步上升，周围可燃物品和结构受到加热，开始分解，气体对流加强，燃烧面积扩大，燃烧速度加快，整体房间内将呈现发生轰燃的一触即发的局势。这是火势发展阶段。在这个阶段需要投入较多的力量和灭火器材才能将火扑灭。

三、猛烈阶段

由于燃烧面积扩大，大量的热释放出来，空间温度急剧上升，发生轰燃或周围可燃物品、结构几乎全面卷入燃烧，火热达到猛烈的程度。这时，燃烧强度最大，热辐射最强，温度和烟气对流达到最大限度，可燃材料将被烧尽，不燃材料和结构的机械强度受到破坏，以致发生变形或倒塌，火突破建筑物外壳，并向周围扩大蔓

延。这个阶段不仅需要很多的力量和器材扑救火灾，而且要用相当多的力量和器材保护周围建筑物，以防火势蔓延。

四、熄灭阶段

火场火势被控制住以后，由于可燃材料已烧至殆尽，加上灭火剂的作用，火势逐渐减弱直到熄灭。

综观火势发展的过程来看，初起阶段易于控制和消灭，所以要千方百计抓住这个有利时机，扑灭初起的火灾。如果错过初起阶段再去扑救，就必然动用更多的人力和物力，付出很大的代价，造成严重的损失和危害。

第三节 报 警

《消防法》明确规定：“任何单位和个人在发现火警的时候，都应当迅速准确地报警，并积极参加扑救。”

一、发现起火应立即报警

经验告诉我们，在起火之后的十几分钟内，能否将火扑灭，不造成大火，这是个关键的时期。把握住这个关键时刻主要有两条：一是利用灭火器材扑救；二是同时报火警，以便调来足够的力量，尽早地控制和扑灭火灾。不管火大小，只要发现起火，就应报警，甚至自己以为有足够的力量扑灭的，也应当向公安消防部门报警。火势的发展往往是难以预料的，如扑救方法不当，对起火物质的性质不了解，灭火器材的效用所限等等原因，均有可能控制不住火势而酿成大火，此刻才想起报警，由于错过火灾的初起阶段，就是消防队到场扑救，也必然费力费时，扑灭了，也会造成一定损失。有时由于火势已发展到猛烈阶段，大势已定，消防队到场只能控制火势不使之蔓延扩大，但损失和其危害已成定局。所以报警早、损失小，就是这个道理。及早地报火警，这是起火之后的重要的首要行动之一。

二、及时报警的原因

起火后不报警而酿成火灾恶果的事例不胜枚举。原因有：不会报警；错误地认为消防队灭火要收费；存在侥幸心理，以为自己能灭火；企业单位发生火灾怕影响评先进、评奖金，怕消防队来影响不好，怕消防队批评，怕追究责任；甚至有的单位做出不成文的规定，报警必须经过领导批准。

三、报火警方法

起火后，无电话的地方，应采取积极措施直接向公安机关或消防部门报告；有电话设施的地区可拨“119”报警。报警时要掌握三个环节：

- (1) 说清起火单位及其街、段、路、里（弄）、门牌号；
- (2) 要说起火部位，着火物资和火势大小；
- (3) 要报出自己电话的号码，以便消防队随时查询情况，报警之后要留人，并立即派人到路口迎候消防车。

四、假报火警是违法的

在不少地方都发现有个别人打电话假报火警。有的是抱着试探心理，看报警后消防车是否会来；有的报火警开玩笑；有的是为报复对自己有意见的人，用报警方法搞恶作剧故意捉弄对方。

假报火警属于妨害公共安全的行为。每个地区所拥有的消防力量是有限定的，因假报火警而出动车辆，必然会削弱正常的值勤力量。如在这时某单位真的发生火灾，就会影响正常出动和扑救，以至造成不应有的损失。按照《治安管理处罚条例》第二条的规定，假报火警是扰乱公共秩序、妨害公共安全的行为，视其情节要受到警告、罚款或拘留的处罚。

第三章 义务消防队的 灭火准备工作

第一节 义务消防队是灭火力量的组成部分

义务消防队是预防和扑救火灾的群众性自防自救的消防组织，是各部门、各单位和街道开展消防工作的骨干力量。义务消防队的成员分散在各自的岗位上，对所在单位的情况了解，对生产性质及用火和火险情况熟悉，在平时是防火骨干，一旦发生火灾，又是扑救初起火的尖兵。这支队伍是灭火力量的一个重要组成部分，是公安消防队、企业专职消防队的得力助手。因此，必须加强建设与管理。从本单位的实际情况出发，规定定期的义务消防队活动日，有计划地开展消防业务学习和训练。在火灾多发季节或重大节日之前，要进行有针对性的业务知识教育和灭火技能训练，以适应同火灾作斗争的需要。

根据义务消防队担负着随时扑救火灾任务的需要，对队员要有明确的分工，配备必要的灭火器材和个人防护装备、通讯联络设施、破拆工具等。每个队都设置消防值班室和消防器材室，从实际需要出发，健全值班制度和受理火警、出动等各项管理制度。

第二节 制定灭火工作预案

一、确定重点保卫部位

重点保卫部位，是指单位内部应该制定灭火预案的部位。确定重点保卫部位的

依据是：

- (1) 容易发生火灾的部位。
- (2) 火灾后可能影响全局的部位。
- (3) 建筑耐火等级较低（三级或低于三级）或建筑面积较大的部位。
- (4) 经济价值较高的部位。
- (5) 扑救难度大的部位。
- (6) 人员集中的部位。

二、灭火预案的内容

灭火预案的内容，一般由以下几部分组成：

（一）重点保卫部位概况

1. 重点保卫部位在单位内的位置，周围环境，交通道路。
2. 重点保卫部位的建筑特点、耐火等级、建筑面积和高度。
3. 重点保卫部位生产（储存）物资的性质、数量、价值以及生产的规模，工艺流程和存放物资的形式等。

（二）重点保卫部位的火灾特点

1. 发生火灾后，火势发展变化的特点、蔓延方式及可能造成的后果。
2. 发生火灾后，有无爆炸危险，可能波及的范围。
3. 发生火灾后，有无毒气产生，或因剧毒品、腐蚀品、放射性物质对灭火人员构成的威胁。

（三）灭火力量部署

1. 单位外围或内部消火栓的位置，地下管网形状，其他可用于灭火的水源种类、储量和利用水源的方法。
2. 灭火所需的器材和灭火剂的种类及数量以及存放位置。
3. 水带铺设线路，水枪有灭火器材设置的位置、方向和任务。

（四）扑救措施

1. 针对生产（储存）物资的性质、数量及其起火部位，应该采用的灭火方式

方法。

2. 针对建筑特点发生火灾后可能出现的情况所采取的措施。
3. 针对火场不同阶段上可能出现的各种情况所采取的措施。
4. 确定扑救及疏散人员、物资的方法和路线。
5. 灭火战斗中应注意的事项。

附：卡片式灭火预案式样

卡片式灭火预案（正面）

单位名称	重点部位名称	灭火预案卡 （给绘制重点部位灭火力量部署）
电话	地址	<div style="border: 1px solid black; width: 200px; height: 80px; margin: 0 auto;"></div> （绘制重点部位方位简图）

卡片式灭火预案（反面）

灭 火 力 量 部 署	队、(班)	水源地点	水带铺设线路	灭火器阵地	水枪阵地及任务	
概 况	建筑特点		扑 救 措 施			
	周围情况					
	生产性质					
制定日期		年 月 日	绘制：	审核：		

消防安全管理标准规范

三、灭火预案的制定

(一) 深入实地，广泛调查

对本单位要进一步查明下列内容：

单位的总体布局；单位的火灾危险性类别；主要建筑的建筑特点；容易发生火灾的部位和地点；生产（储存）物资的工艺流程和火灾危险性及其周围与相邻建筑的间距；道路、水源；通信设施及报警手段；以往发生火灾的情况及扑救经过。

(二) 确定重点，科学计算

在广泛调查的基础上，按照确定重点保卫部位的依据，确定单位内需要制定灭火预案的部位。对于确定需制定灭火预案的部位，要以假设的火灾情况进行计算，

为灭火战斗部署提供准确的数据。

（三）确定作战意图，绘出灭火预案图

根据假设火势情况确定所采取的作战目的、作战手段、主攻方向、力量部署和任务等作战意图，是灭火预案的核心部分，在制定预案时应根据作战意图绘出灭火预案图。灭火预案制定后要进行审核，合格后才能投入实战应用。

（四）随着单位内的情况变化，灭火预案应随之及时修订

灭火预案经审定投入应用后，由于部位情况的变化或队伍战术、技术水平的提高，灭火器材装备的更新或调整等原因，要及时进行修订，以适应新情况下的实战需要。

第三节 灭火训练

一、训练目的

义务消防队的灭火训练应立足本单位现有的消防器材、工具和设施。通过训练，不断提高和增强队员的消防意识，培养勇敢顽强的战斗作风，熟悉本单位各种消防器材、设施的性能及操作方法，能够在火灾初起阶段，正确运用消防器材和设施，有效地控制并扑救初起火灾，最大限度地减少火灾损失。

二、训练方法

灭火训练，应从灭火的实战需要出发，进行科学训练。具体方法有：

（1）聘请当地公安消防队或企事业单位专职消防队派人来现场指导训练，或请他们有计划地对义务消防队进行专题培训。

（2）发扬教学民主，开展互教互学。在训练中，要发动队员积极钻研业务技术，取长补短，不断改进训练方法，提高训练效果。

（3）假设情况，诱导训练。训练过程中，要设想火场上可能出现和遇到的各种

复杂情况，结合训练内容，有针对性地提出问题，引导队员学会灵活处置，掌握战胜火灾的技能。

(4) 利用多种形式，激发训练热情。为了提高训练质量，在训练中可以根据本地区、本单位的情况，开展多种形式的业务技术比赛活动，调动义务消防队员的训练积极性，不断提高灭火技术、战术水平。

三、训练要求

(1) 加强训练工作的组织领导。各单位的各级组织，必须加强领导，把训练纳入单位安全工作的重要议事日程，并建立各项制度和规定，保证训练任务的完成。

(2) 制订训练计划。训练计划包括训练时间、训练项目和要求及考核方法等，同时还要有完成训练计划的措施。除制订年、季度的训练计划外，还应有月或周的安排，以便具体贯彻落实。

(3) 技术练得精，技能过得硬。要求每个队员通过勤学苦练，熟练地掌握训练项目的操作方法，做到动作准确，在灭火中能够得到灵活运用，并且培养勇敢顽强、机动灵活、沉着果断、团结协作、遵守纪律、坚决执行命令的良好战斗作风。

(4) 做好训练中的安全工作。为了保证义务消防队员的安全，防止各种训练事故的发生，应经常对参训人员进行安全防事故教育，并采取必要的防范和防护措施，防止事故的发生。

第四章 初起火灾的扑救

初起火灾容易扑救，但必须扑救及时，正确运用灭火方法，合理使用灭火器材和灭火剂，才能有效地扑灭初起之火，减少火灾危害。

第一节 灭火的基本方法

灭火的基本方法，就是根据起火物质燃烧的状态和方式，为破坏燃烧必须具备的基本条件而采取的一些措施。具体有以下四种。

一、冷却灭火法

冷却灭火法，就是将灭火剂直接喷洒在可燃物上，使可燃物的温度降低到燃点以下，从而使燃烧停止。用水扑救火灾，其主要作用就是冷却灭火。一般物质起火，都可以用水来冷却灭火。

火场上，除用冷却法直接灭火外，还经常使用水冷却尚未燃烧的可燃物质，防止其达到燃点而着火；还可用水冷却建筑构件、生产装置或容器等，以防止其受热变形或爆炸。

二、隔离灭火法

隔离灭火法，是将燃烧物与附近可燃物隔离或者疏散开，从而使燃烧停止。这种方法适用于扑救各种固体、液体、气体火灾。

采取隔离灭火的具体措施很多。例如，将火源附近的易燃易爆物质转移到安全地点；关闭设备或管道上的阀门，阻止可燃气体、液体流入燃烧区；排除生产装

置、容器内的可燃气体、液体；阻拦、疏散易燃可燃液体或扩散的可燃气体；拆除与火源相毗连的易燃建筑结构，造成阻止火势蔓延的空间地带等。

三、窒息灭火法

窒息灭火法，即采取适当的措施，阻止空气进入燃烧区，或用惰性气体稀释空气中的氧含量，使燃烧物质缺乏或断绝氧气而熄灭。这种方法，适用于扑救封闭式空间、生产设备装置及容器内的火灾。

火场上运用窒息法扑救火灾时，可采用石棉被、湿麻袋、湿棉被、砂土、泡沫等不燃或难燃材料覆盖燃烧物或封闭孔洞；用水蒸汽、惰性气体（如二氧化碳、氮气等）充入燃烧区域；利用建筑物上原有的门窗以及生产储运设备上的部件来封闭燃烧区，阻止新鲜空气进入。此外，在无法采取其他扑救方法而条件又允许的情况下，可采用水淹没（灌注）的方法进入扑救。

采取窒息法灭火，必须注意以下几点：

（1）燃烧部位较小，容易堵塞封闭，在燃烧区域内没有氧化剂时，适于采取这种方法。

（2）在采取用水淹或灌注方法灭火时，必须考虑到火场物质被水浸没后能否产生不良后果。

（3）采取窒息方法灭火以后，必须确认火已熄灭时，方可打开孔洞进行检查。严防过早地打开封闭的房间或生产装置，而使空气进入，造成复燃或爆炸。

（4）采用惰性气体灭火时，一定要将大量的惰性气体充入燃烧区，迅速降低空气中氧的含量，以达窒息灭火的目的。

四、抑制灭火法

抑制灭火法，是将化学灭火剂喷入燃烧区参与燃烧反应，中止链反应而使燃烧反应停止。采用这种方法可使用的灭火剂有干粉和 1211、1301 等卤代烷灭火剂。灭火时，一定要将足够数量的灭火剂准确地喷射在燃烧区内，使灭火剂参与和阻断燃烧反应，否则将起不到抑制燃烧反应的作用。同时还要采取必要的冷却降温措施，以防复燃。

在火场上采取哪种灭火方法，应根据燃烧物质的性质、燃烧特点和火场的具体情况，以及灭火器材装备的性能进行选择。

第二节 扑救初起火灾的组织指挥及要求

在公安消防队未到达火场之前，起火单位的领导和在场人员应抓住时机，组织消防队员，集中力量，迅速、果断地把火灾扑灭在初起阶段。要求做到：

一、及时报警，组织扑救

义务消防队员，在任何时间和场所，一旦发现起火，都要立即报警，并参与和组织群众扑救火灾。报警时，应根据火势情况，首先向周围人员发现火警信号，并通知单位领导和有关部门。

二、集中使用力量，控制火势蔓延

根据燃烧物质的性质、数量、火势蔓延方向、燃烧速度、可能燃烧的范围等作出正确的估计，积极组织灭火力量，在火势蔓延的主要方向部署力量进行扑救和控制火势蔓延。

三、消灭飞火

要组织群众，在火场的下风方向实施堵截，防止火势蔓延。特别是在大风条件下，要监视火场周围的建筑物上、露天堆垛上是否有飞火未灭，发现飞火应及时扑灭，防止造成新的火点。

四、疏散物资，建立空间地带

要组织一定的人力和机械设备，将受到火势威胁的物资疏散到安全地带，以阻止火势的蔓延，减少火灾损失。

五、注意安全

在高空作业或深入建筑物内部灭火、救人及破拆、疏散物资时，要特别注意安全，防止人员伤亡。

六、积极抢救被困人员

人员集中的场所发生火灾，要组织身强力壮的人员，并由熟悉情况的人员做向导，积极寻找和抢救被火势围困的人员。

第三节 基本战术原则

义务消防队员或其他在场人员，灭火时，必须运用“先控制，后消灭”、“救人重于救火”、“先重点，后一般”等原则。

一、先控制、后消灭的原则

先控制，后消灭，是指对于不可能立即扑灭的火灾，要首先控制火势的继续蔓延扩大，在具备了扑灭火灾的条件时，展开全面进攻，一举消灭火灾。义务消防队灭火时，要抓住战机，迅速消灭。如火势较大，灭火力量相对薄弱，或因其他原因不能立即扑灭时，就要把主要力量放在控制火势发展或防止爆炸、泄漏等危险情况发生上，为防止火势扩大，彻底扑灭火灾创造有利条件。

先控制，后消灭，在灭火过程中紧密相连、不能截然分开的。只有首先控制住火势，才能迅速将火灾扑灭。控制火势要根据火场的具体情况，采取相应措施。火场上常见的做法有以下几种：

（一）建筑物着火

当建筑物一端起火向另一端蔓延时，可从中间适当部位控制；建筑物的中间着火时，应从两侧控制，以下风方向为主。发生楼层火灾时，应从上下控制，以上层

为主。

（二）油罐着火

油罐起火后，要冷却燃烧油罐，以降低其燃烧强度，保护罐壁；同时要注意冷却邻近油罐，防止因温度升高而爆炸起火。

（三）管道起火

当管道起火时，要迅速关闭阀门，以断绝气源；堵塞漏洞，防止气体扩散；同时要注意保护受火势威胁的生产装置、设备等。

（四）易燃易爆单位（或部位）着火

要设法消灭火灾，以排除火势扩大和爆炸的危险；同时要疏散保护有爆炸危险的物品，对不能迅速灭火和不易疏散的物品要采取冷却措施，防止受热膨胀爆裂或起火爆炸而扩大火灾范围。

（五）货场堆垛着火

一垛起火，应控制火势向邻垛蔓延。货区的边缘堆垛起火，应控制火势向货区由内部蔓延；中间垛起火，应保护周围堆垛，以下风方向为主。

二、救人重于救火的原则

救人重于救火，是指火场上如果有人受到火势威胁，义务消防队员的首要任务就是把被火围困的人员抢救出来。运用这一原则，要根据火势情况和人员受火势威胁的程度而定。在灭火力量较强时，灭火和救人可以同时进行，但决不能因灭火而贻误救人时机。人未救出之前，灭火是为了打开救人通道或减弱火势对人员威胁程度，从而更好地为救人脱险、及时扑灭火灾创造条件。

三、先重点、后一般的原则

先重点，后一般，是就整个火场情况而言的。运用这一原则，要全面了解并认真分析火场的情况，主要是：

（1）人和物相比，救人是重点；

- (2) 贵重物资和一般物资相比，保护和抢救贵重物资是重点；
- (3) 火势蔓延猛烈的方面和其他方面相比，控制火势猛烈蔓延的方面是重点；
- (4) 有爆炸、毒害、倒塌危险的方面和没有这些危险的方面相比，处置这些危险的方面是重点；
- (5) 火场上的下风方向与上风、侧风方向相比，下风方向是重点；
- (6) 易燃、可燃物集中区域和这类物品较少的区域相比，这类物品集中区域是保护重点；
- (7) 要害部位和其他部位相比，要害部位是火场上的重点。

第四节 大火场情况下，义务消防队的作用

一、大火场情况下，义务消防队的任务

在一些较大的火场上，义务消防队应在火场指挥部的统一组织指挥下，协助公安消防队完成灭火、救人和疏散物资等任务。

当公安消防队到达火场后，义务消防队长应立即向公安消防队的火场指挥员报告火场情况，以便迅速、准确地投入灭火战斗。报告的内容包括：是否有人员被火势围困等待抢救；燃烧物质的性质、数量及燃烧范围；火势可能蔓延的重要方向；灭火的情况；灭火人员是否受到某种威胁，如有爆炸、毒气、腐蚀、放射性等物资；是否有易燃物品和贵重物资、设备、档案资料需要抢救疏散等。

二、充分发挥义务消防队的作用

火场指挥员根据实际需要，将义务消防队分成以下小组协同公安消防队扑救火灾。

灭火组，是义务消防队的核心力量，担任协同公安消防队灭火、破拆和扑打飞火等任务。

抢救组，主要协助公安消防队抢救人员或疏散重要物资。

供水组，负责火场供水任务，组织本单位群众向火场和消防车供水，维护水带线路。

后勤组，主要负责救治护理伤员，供应战斗物资、器材和饮食等。

警戒组，担负安全警戒任务，维护火场秩序，保护火灾现场，防止物资丢失。

整个火场是一个整体，义务消防队只有在火场指挥部的统一领导指挥下，才能充分发挥作用，协同公安消防队完成灭火战斗任务。

第五章 火灾的安全疏散

第一节 人员安全疏散与自救

一、火灾时的人员疏散

火灾时，在场人员有被烟气中毒或窒息以及被热辐射、热气流烧伤的危险，特别是夜间，难以辨认疏散走道和方向，威胁就更大。因此发生火灾后，首先要了解火场有无被困人员及其被困地点和抢救的通道，以便进行安全疏散。当遇有居民住宅、集体宿舍和人员密集的公共场所起火，人员安全受到威胁时；或因发生爆炸燃烧，在建筑物倒塌的现场上或浓烟弥漫、充满毒气的房屋里，人员受伤、被困时，必须采取稳妥可靠的措施，积极进行抢救和疏散。有时，人们虽然未受到火的直接威胁，但处于惊慌失措的紧张状态（如影剧院、医院等公共场所发生火灾），有造成伤亡事故的危险，在喊话宣传稳定情绪的同时，也要尽快地组织疏散，撤离火灾现场。

二、疏散和自救方法

一般情况下，绝大多数的火灾现场被困人员可以安全地疏散或自救，脱离险境。因此，必须坚定自救意识，不惊慌失措，冷静观察，采取可行的措施进行疏散自救。

（1）疏散时，如人员较多或能见度很差时，应在熟悉疏散通道布置的人员带领下，鱼贯地撤离起火点。带领人可用绳子牵领，用“跟着我”的喊话或前后扯着衣

襟的方法将人员撤至室外或安全地点。

(2) 在撤离火场途中被浓烟所围困时,由于烟雾一般是向上流动,地面上的烟雾相对地说比较稀薄,因此可采用低姿势行走或匍匐穿过浓烟;如果有条件,可用湿毛巾等捂住嘴、鼻,或用短呼吸法,用鼻子呼吸,以便迅速撤出烟雾区。

(3) 楼房楼下着火时,楼上的人不要惊慌失措,应根据现场的不同情况采取正确的自救措施。如果楼梯间只是充满烟雾,可采取低姿势手扶栏杆迅速而下;如果楼梯已被烟火封住但未坍塌,还有可能冲得出去时,则可向头部、上身淋些水,用浸湿的棉被、毯子等物披围在身上从烟火中冲过去;如果楼梯已被烧断、通道被堵死时,可通过屋顶上的老虎窗、阳台、沿落水管等处逃生,或在固定的物体上(如窗框、水管等)栓绳子,也可将被单撕成条连接起来,然后手拉绳缓缓而下。如果上述措施行不通时,则应退居室内,关闭通往着火区的门窗,还可向门窗上浇水,延缓火势蔓延,并向窗外伸出衣物或抛出小物件发出求救信号或呼喊引起楼外人员注意,设法营救。在火热猛烈、时间来不及的情况下,如被困在二楼要跳楼时,可先往楼外地面上抛掷一些棉被等物,以增加缓冲,然后手拉着窗台或阳台往下滑,这样可使双脚先着地,又能缩小高度。如果被困在三楼以上,则绝不能跳楼,可转移到其他较安全地点,耐心等待援救。

(4) 高层建筑着火时,疏散较为困难,因此更应沉着冷静,不可采取莽撞的措施,以避免造成次生灾害。首先要冷静地观察从哪里可以疏散逃生,并且要呼叫他人,提醒其他人及时进行疏散。疏散时应按照安全出口的指示标志,尽快地从安全通道和室外消防楼梯安全撤出。切忌盲目乱窜或奔向电梯,那样反而贻误逃生的时机或被困在电梯间而致死。这是因为,火灾时电梯的电源常常被切断,同时电梯并烟囱效应很强,烟火极易向此处蔓延。如果情况危急,急欲逃生,可利用阳台之间的空隙、落水管或自救绳等滑行到没有起火的楼层或地面上,但千万不要跳楼。如果确实无力或没有条件用上述方法自救时,可紧闭房门,减少烟气、火焰侵入,躲在窗户下或阳台避烟,单元式住宅高楼也可沿通至屋顶的楼梯进入楼顶,等待到达火场的消防人员解救。总之,在任何情况下,都不要放弃求生的希望。值得指出的是,高层旅馆饭店的服务人员,要善于引导旅客疏散。火灾时,要利用音响设备通报和指导疏散,要按一定程序疏散,防止拥挤,影响疏散或造成踩伤事故。当烟雾弥漫走道或楼梯间时,要及时排烟,并尽可能地引导客人从远离着火区的疏散楼梯

疏散。

(5) 火灾时人身着火的应急措施。一旦衣帽着火,应尽快地把衣帽脱掉,如来不及,可把衣服撕碎扔掉。切记不能奔跑,那样会使身上的火越烧越旺,还会把火种带到其他场所,引起新的火点。例如,1982年某县制药厂着火,很多人正在扑救火灾时,突然汽油发生爆炸,以致不少人身上都着了火,有的拼命向厂外跑,身上的火越烧越旺,半路上就倒下去了,被烈火夺去了生命;而有的翻越围墙,跳进了小河,虽受了重伤,但生命得救了。

身上着火,着火人也可就地倒下打滚,把身上的火焰压灭;在场的其他人员也可用湿麻袋、毯子等物把着火人包裹起来以窒息火焰;或者向着火人身上浇水,帮助受害者将烧着的衣服撕下;或者跳入附近池塘、小河中将身上的火熄掉。

三、保护疏散人员的安全

火场上脱离险境的人员,往往因某种心理原因的驱使,不顾一切,想重新回到原处达到目的,如自己的亲人还被围困在房间里,急于救出亲人;怕珍贵的财物被烧,想急切地抢救出来等。这不仅会使他们重新陷入危险境地,且给火场扑救工作带来困难。所以,火场指挥人员应组织人安排好这些脱险人员,做好安慰工作,以保证他们的安全。

第二节 物资的疏散

火场上的物资疏散应该是有组织地进行,目的是为了最大限度地减少损失,防止火势蔓延和扩大。

一、应急于疏散的物资

(1) 疏散那些可能扩大火势和有爆炸危险的物资。例如起火点附近的汽油、柴油油桶,充装有气体的钢瓶以及其他易燃、易爆和有毒的物品。

(2) 疏散性质重要、价值昂贵的物资。例如,档案资料、高级仪器、珍贵文物

以及经济价值大的原料、产品、设备等。

(3) 疏散影响灭火战斗的物资。例如,妨碍灭火行动的物资、怕水的物资(糖、电石等)等。

二、组织疏散的要求

(1) 将参加疏散的职工或群众编成组,指定负责人,使整个疏散工作有序地进行。

(2) 先疏散受水、火、烟威胁最大的物资。

(3) 疏散出来的物资应堆放在上风向的安全地点,不得堵塞通道,并派人看护。

(4) 尽量利用各类运搬机械进行疏散,如企业单位的起重机、输送机、汽车、装卸机等。

(5) 怕水的物资应用苫布进行保护。

第三节 特殊情况下的疏散

一、人员密集场所的疏散

影剧院、体育馆、礼堂、医院、学校以及商店等人员密集场所,一旦起火,如果疏散不力,就会造成重大伤亡事故,因此,人员疏散是头等任务。这些场所的安全出口数量,走道、楼梯和门的宽度以及到达疏散出口的距离等,都必须符合防火设计要求。同时,还应做好各种情况下的安全疏散准备工作,以适应火灾时安全疏散的需要。

(1) 制订安全疏散计划。按人员的分布情况,制订在火灾等紧急情况下的安全疏散路线,并绘制平面图,用醒目的箭头标示出出入口和疏散路线。路线要尽量简捷,安全出口的利用率要平均。对工作人员要明确分工,平时要进入训练,以便火灾时按疏散计划组织人流有序地进行疏散。

(2) 在经营时间里,工作人员应坚守岗位,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) 安全疏散时要维持好秩序,注意不要相互拥挤,要扶老携幼,要帮助残疾人和有病、行动不便的人一道撤离火场。

二、地下建筑的安全疏散

地下建筑包括地下旅馆、商店、游艺场、物资仓库等,这些场所发生火灾时,烟气流对人的危害很大,因此需要在更短的时间里将人员疏散出去。地下建筑由于空间较小,疏散设施有限,起火时烟气很快充满空间,空间温度高,能见度极差,人们在惊慌中又易迷失方向等,人员疏散只能通过出入口。安全疏散的难度要比地面建筑大得多,所以这种场所的安全疏散工作更需加强。

(1) 应制定区间(两个出入口之间的区域)疏散计划。计划应明确指出区间人员疏散路线和每条路线上的负责人。计划要用平面图显示出来。

(2) 服务管理人员都必须熟悉计划,特别是要明确疏散路线,一旦发生紧急情况,能沉着地引导人流撤离起火场所。

(3) 地下建筑内的走道两侧附设的招牌、广告、装饰物均不得突出于走道内。

(4) 地下建筑失火时,如果发生断电事故,营业单位应立即启用平时备好的事故照明设施或使用手电筒、电池灯等照明器具,以引导疏散。

(5) 单位负责安全的管理人员在人员撤离后应清理现场,防止有人在慌乱中采取躲藏起来的办法而发生中毒或被烧死的事故。

第六章 特殊情况的紧急处理

第一节 易燃、可燃物料泄漏事故的安全处置

一、泄漏事故类型

一般比较常见的易燃、可燃物料泄漏事故有以下几种情况：

(1) 在拆卸维修设备时，没有把内部液体释放干净，结果在设备拆开后使液体泄漏出来。例如，拆修炼油塔管线流量计时，由于管内油品凝结，当时未流出来，误以为没有油，后来逐渐融化造成油泄漏事故。

(2) 各种管道和储罐由于腐蚀，质量低劣，年久失修，以及机械损伤等原因，出现裂缝而造成液体的泄漏。

(3) 在生产过程中当班人员责任心不强，违反各种操作规程而造成泄漏事故。例如，操作工开泵向计量罐打甲苯，由于擅离岗位，致使甲苯大量溢流，工艺温度和压力超高，造成设备爆裂等。

二、处置泄漏事故的措施

处置易燃、可燃液体泄漏事故的措施是：

(1) 临时设置现场警戒范围。在泄漏量大量，要组织人员进行现场警戒，无关人员不得出入，制止一切点火源。

(2) 绝对禁止与各种明火接触。在易燃、可燃液体物料泄漏的范围内，首先要绝对禁止使用各种明火。特别是在夜间或视线不清的情况下，不要使用火柴、打火

机等进行照明。同时也要注意不要使用刀闸等普通型电器开关。

(3) 注意防止静电的产生。易燃、可燃液体在泄漏的过程中,如果流速过快则容易产生静电。为防止静电的产生,可采用堵洞、塞缝和减少内部压力等方法,通过减缓流速或止住泄漏来达到防静电的目的。

(4) 要控制住物料的流向。对于泄漏出来的液体,可采用疏导堵截等方法对其进行控制,尽量不使其范围扩大。特别是不要使泄漏出来的液体流散到有明火的地方等要害部位。

(5) 尽力避免形成爆炸混合气体。当易燃、可燃物料泄漏在库房、厂房等有限空间时,要有时打开门、窗进行通风,以防止形成爆炸性混合气体。

第二节 液化石油气泄漏事故的安全处置

一、泄漏原因和危险性

在运输、储存和使用过程中,由于个别储罐质量低劣,焊接开缝;人员思想上麻痹,不按安全规程进行装卸和充装,随意倾倒残液;阀门损坏或受机械损坏,造成液化石油气泄漏事故。液化石油气一旦泄漏后极易占据较大空间,扩散范围大,易形成爆炸性气云,如遇明火将会发生爆炸和燃烧,造成人员伤亡事故和大面积火灾。因此,要妥善、安全地予以处置。

二、处置泄漏事故的措施

安全处置液化石油气泄漏事故的措施是:

(一) 显示泄漏信号

对于液化石油气的储存生产单位来说,平时应采用升旗、鸣放音响等方法来规定泄漏信号。泄漏事故发生后,马上显示泄漏信号,及时向邻近单位和周围居民通告:一是禁止各种点火源的出现,二是向安全地带(上风向)疏散受气云威胁的群

众。

（二）划出警戒范围

液化石油气泄漏后形成的白色气云，随着空气的流动会四处飘散。根据其飘散的具体情况和周围的地理环境，要迅速划出警戒范围，并在交通要道和主要路口派人警戒，严禁各种车辆和无关人员进入。

（三）对飘散的气体进行吹扫

因液化石油气的气体比空气重，在飘散的过程中会长时间停留在低洼处，因此要用水蒸汽或喷雾水来进行吹扫，以进一步消除因泄漏可能造成的爆炸和着火的风险。

（四）燃放火炬

有些液化石油气的泄漏发生在比较空旷的场所，但飘散出去将会对周围造成严重的威胁。如出现这种情况，可用明火直接点燃泄漏部位，使泄漏出来的液化石油气直接烧掉，待各方面条件和措施都具备后，再进一步予以处理。

（五）将储罐内的液化石油气泄放到火炬烧掉

在设有火炬装置的石化工厂，液化石油气容器一旦泄漏，可开阀将液化石油气送往火炬烧掉。

第三节 电气线路和设备起火的安全处置

一、电气火灾的特点

电气线路和设备发生火灾，一般形成两种情况：一是电气线路和设备起火后，将周围的可燃物引燃；二是电气线路和设备本身的燃烧，线路起火往往形成一条“火龙”。处置电气线路和设备火灾的关键是，既要防止人员的触电伤亡事故，又要尽快将火势控制住或扑灭掉。

二、灭火时的安全处置措施

(1) 禁止无关人员进入着火现场，以免发生触电伤亡事故。特别是对于有电线落地、已形成了跨步电压或接触电压的场所，一定要划分出危险区域，并有明显的标志和专人看管，以防误入而伤人。

(2) 迅速切断电源，保证灭火的顺利进行。其具体方法是：通过各种开关来切断电源，但关掉各种电气设备和拉闸的动作要快，以免拉闸过程中产生的电弧伤人；通过剪断电线来切断电源的，对于架空线，应在电源来的方向断电，对于扭在一起的合股线，应分开剪断。

(3) 正确选用灭火剂进行扑救。扑救电气火灾的灭火剂通常有干粉、卤代烷、二氧化碳等，在喷射过程中要注意保持适当距离，一般情况下，距着火电器 1~2 米以外都认为是安全的。

(4) 采取安全措施，带电进行灭火。用室内消火栓灭火是常用的重要手段。为此，要采取安全措施，即扑救者要穿戴绝缘手套、胶靴或均压服，在水枪喷嘴处接入地导线等，以保证人身安全和有效地进行灭火。

第四节 缺水、大风天情况下的对策

一、火灾特点

在缺水和大风天情况下发生火灾，给灭火工作带来的问题是相当复杂和严重的。首先是由于缺少足够的水量，无法对初起火灾实行有效的控制。大风天，小火易变成大火，风助火威，会使火势迅速地蔓延和扩大。初起火如果控制不力，后果是相当严重的。

二、基本对策

在缺水和大风天情况下扑救火灾的基本对策是：

(1) 以抢救人员和疏散物资为主。因为在缺水和大风天情况下很难控制火势的发展, 所以要将火势可能波及范围内的人员和物资尽量疏散和抢救出来, 以最大限度地减少人员伤亡和物资损失。

(2) 尽可能建立空间隔离地带。对火势发展蔓延的各个途径, 可通过拆除建筑物和转移可燃物等方法, 来提前建立空间隔离地带, 以阻止和控制火势的蔓延和扩大。

(3) 要派专人监视和扑打飞火。大风天发生的火灾往往会出现飞火现象, 不但飞点多而且距离长, 可达数百米, 甚至 1000 多米。为了防止飞火成为新的着火源, 引起多点的燃烧和蔓延, 所以要指派专人对飞火进行监视, 发现后及时扑灭。

(4) 将有限的水源使用在要害部位。这些要害部位通常是指有人遭受烟火威胁、需要马上进行抢救的部位; 有爆炸物出现了险情需要立即进行消除的部位; 有贵重物资将要被烧毁、需要迅速进行保护的部位等。

(5) 利用覆盖物来保护邻近建筑和各种物资。对于火区周围的邻近建筑和其他物资, 可利用棉被、苫布、毛毡等进行覆盖, 并经常向上面浇水, 这样也可以起到一起保护作用, 使其免遭火烧的洗劫。

第五节 有毒气体或异常气味时的处置

一、火场气味的产生及其性质

在火场上经常遇到的有毒气体, 是因供氧不足而产生的一氧化碳, 以及氯化氢、二氧化硫、氰化物等燃烧产物。在一些特殊场所还会散发出乙炔气、石油气、煤气、氨气、氯气等。另外有时还会遇到一些异常气味, 对气体的种类还搞不清楚。火场的燃烧产物和一些气体对人体有很大危害, 有的气体还有火灾, 爆炸危险, 为保障火场人员的安全, 必须采取安全措施。

二、防毒的安全措施

(1) 要查清毒气的种类和扩散的范围, 并尽快通知有可能遭受毒害的单位和住

户，让其尽快撤离或将门、窗关闭。

(2) 在房间内发觉有毒气或异常气味时，应尽快查开门、窗，进行自然通风。

(3) 在查清毒气种类和范围的同时，应尽快打出毒气的泄漏地点，并想尽办法进行堵塞，止住泄漏。

(4) 对已经出现的各种有毒气体，可用喷雾水进行驱赶；驱赶时应尽量站在上风方向，借助风的作用增强驱赶效果，并能有效地防止人员中毒。

(5) 在有毒气体或异常气味的环境中进行各项作业时，要尽可能使用各种呼吸保护器具或用湿毛巾，口罩等简便器材进行防护，如出现头昏、恶心、吸呼困难等症状时，应及时进行救护。

第七章 公安消防队灭火战斗的组织指挥

第一节 接警出动

一、受理火警

(一) 受理火警的方式

城市公安消防队受理火警，有集中接警和分散接警两种方式。

集中接警。它是目前我国公安消防队受理火警的主要方式。报警人通过各种渠道和方式向火警调度室报警，调度员根据火警报告，随即调派第一出动的灭火力量，并报告公安消防支（大）队的执勤指挥员。

分散接警。报警人直接向责任区公安消防中队报警，通信室的通信员受理火警，派出灭火力量，随即报告火警调度室，并根据火场火势情况，决定是否请求派增援力量。

一些分散接警系统也具有使同一城市其他消防中队通信室和支（大）队火警调度室同时监听的功能。

(二) 接受火警的来源

1. 有线电话报警，如 119 火警电话、市内电话、内线电话、长途电话；
2. 无线电台报警，如汽车、机场塔台、船舶、森林等单位；
3. 了望台（观察哨）报警；

4. 来人报警；

5. 有线报警装置报警，指重要企业、事业单位与公安消防队火警调度室、通信室进行直接联系的自动（手动）火灾报警系统、专线电话，采取定点编号显示方法等；

6. 特殊报警方式，如敲钟、鸣锣、燃放各种烟火信号，利用车船汽笛、灯光等方法报警。

（三）受理火警的要求

1. 消防队火警调度室或通信室的通信员受理火警时，一般应向报警人问清下列情况：

- （1）单位名称及起火部位；
- （2）地点（什么路、多少号、靠近什么地方等）；
- （3）燃烧对象及物质，火势大小，是否有人被围困；
- （4）单位电话号码及报警人姓名。

2. 询问报警的同时，要打开录音机及计时、出动信号、有线真迹传真机等装置，并将情况做详细记录。消防中队通信员，应将出动地点、任务、出动车辆等内容详细填写在出车证上，将出车证交给执勤队长。

二、调度力量

（一）调度力量的方式

调度力量的方式取决于接警方式。采用集中接警方式的，由公安消防支（大）队火警调度室调度；采用分散接警方式的，由消防中队通信室调派，或报请调度室调度。

（二）调度力量的基本原则

1. 一般单位、居民住宅、小面积可燃物质起火，首先派责任区消防中队的灭火力量。

2. 消防重点保卫单位或部位起火，按灭火作战计划调派第一出动灭火力量；没有制定灭火作战计划的一般单位，如有着大火迹象时，也应加强第一出动的灭火

力量。

3. 根据报警情况和火场需要，及时调派专勤队（班）和特种车辆进行灭火。

4. 人民解放军各单位、国有森林、矿井地下部分发生火灾，接到报警后，除迅速调派灭火力量前往扑救外，还应及时通知其主管部门，有组织、有领导地进行灭火战斗。

5. 公安消防队为有效地灭火、救人，减少损失，根据《中华人民共和国消防条例》第21条规定：“在紧急情况下，有权调用交通运输、供水、供电、电信、医疗救护、环境卫生等部门的力量”，协助扑救火灾。

6. 外国驻中国大使馆、领事馆、办事处等外事机构和外籍船舶发生火灾，接到报警后，在调派力量的同时，应与当地外事部门取得联系，以利于火灾扑救工作的顺利进行。

三、灭火出动

（一）着装和登车

公安消防队的执勤人员，听到出动信号后，必须迅速穿着佩戴好个人装备，按事先规定的各种车型及乘坐位置登车，非执勤人员不得随便登车。

（二）出动

公安消防中队的灭火力量遇到下列情况必须出动：

1. 责任区内企业、事业单位直线电话（电台）报警时；
2. 责任区发生火警，接到调度室出动信号时；
3. 设有了望塔的消防中队，接到了望员报警时；
4. 外来人员报警时；
5. 责任区以外单位发生火灾，接到上级增援命令时；
6. 发生其他重大灾害事故，接到上级出动命令时；
7. 进行执勤战备检查，听到出动信号时。

（三）向火场行驶

1. 行车路线的选择

(1) 消防车赶赴火场时,可以使用其他车辆不准通行的道路、空地。

(2) 消防车应选择最近的路线赶赴火场。如果近路弯道多、路面差、道路窄、行人车辆拥挤,反而不能迅速到达火场,应果断选择虽远一些但能迅速到达火场的路线。

2. 安全行车要求

(1) 消防人员登车后,要关好车门,车已开动时不准抢上,车未停稳不得跳下。

(2) 行车途中,乘内座式消防车的人员,头部和上肢不得伸出窗外;不准坐在车厢上部。

(3) 驾驶员在行驶途中,要在确保安全的前提下,掌握好车速,不准盲目开快车。

(4) 消防车在出动途中,两车之间必须保持一定的安全距离;遇有雨、雪、雾、路面结冰和视线不清等情况,要增大车距,减慢速度。

(5) 消防车出动途中发生交通事故,必须保护好现场等候交通部门处理;如有人受伤应及时送医院抢救,执勤队长应率其余车辆赶赴火场;消防队出故障时应停靠路边抢修,抢修好后,应立即赶赴火场。以上情况应及时向火警调度室报告。

(6) 起火部位如系易燃易爆部位,消防车到场时,执勤队长和驾驶员在观察了解情况、确信未构成威胁的情况下,将消防车开进火场。停车位置要做到即有利于战斗,又便于紧急情况下撤退。

第二节 火场侦察

一、火场侦察的组织

(1) 一个战斗班单独执行任务时,侦察小组由班长和一名战斗员组成。

(2) 一个消防中队到达火场执行任务时,侦察小组由中队指挥员、班长和通信员组成。

(3) 两个或两个以上消防中队参加灭火战斗,公安消防支(大)队火场总指挥员未到达火场时,由责任区消防中队火场指挥员(或增援中队火场指挥员)、战斗班长和通信员组成1~2个侦察小组,分别进行火场侦察。

(4) 公安消防支(大)队火场总指挥员到达火场后,应根据火场情况,指定作战组长、战训参谋、单位的安全保卫和工程技术人员组成侦察小组。

二、火场侦察的任务

(1) 燃烧部位及范围,燃烧物质的性质,火势蔓延的途径及主要发展方向。

(2) 是否有人受到火势威胁,人员数量和所在的部位及疏散抢救的通路和办法。

(3) 有无爆炸、毒害、腐蚀、放射性、遇水燃烧爆炸的物质,以及数量、存放形式、危险程度、应采取的措施等。

(4) 查明着火物或设备是否有电,以及断电和预防触的措施。

(5) 有无需要疏散和保护的贵重物资、档案资料、仪器设备,及其数量、放置部位和受火势威胁的程度、禁忌使用的灭火剂等。

(6) 着火建筑物结构特点、构造形式、耐火等级,有无倒塌危险,是否威胁到毗连的建筑物,是否需要破拆等。

三、火场侦察的程序

侦察的程序分为初步侦察和反复侦察。

(一) 初步侦察

消防队到达火场后,侦察人员通过外部观察,向单位知情人询问和内部侦察,达到迅速概略地掌握燃烧部位,火势蔓延方向,是否有人受到火势威胁,是否有贵重物资需要抢救疏散等火场基本情况,从而对火势作出初步判断,为火场指挥员正确部署力量和决定是否需要调派增援力量等提供依据。

(二) 反复侦察

继初步侦察之后,在整个灭火战斗过程中,还要根据各阶段的需要,不断地进

行具体、细致的火场侦察，在某些环节上则要反复侦察，及时了解、掌握火情变化，为火场指挥员提供详细、完整的情报，以便及时调整战斗力量部署，采取正确的战术技术措施，避免不应有的伤亡，掌握灭火战斗的主动权。

四、侦察方法

火情侦察的方法，应根据各类不同对象火灾的具体情况而定。通常情况有以下几种方法：

（一）外部观察

侦察人员通过对火焰的高度、方向、温度、烟雾的颜色、气味、流动方向和周围情况等侦察，以便判断火源位置、燃烧范围、燃烧物品的性质、火势蔓延的方向、对毗连建筑物和其他物体的威胁程度、飞火对周围燃烧物的影响，以及有无受到火势威胁或被火围困的人员和其位置。

（二）询问知情人

侦察人员直接向单位负责人和安全保卫、工程技术人员、值班人员、周围群众及目击者询问火场详细情况，弄清有关问题。

（三）内部侦察

侦察人员进入燃烧区内部，或通过建筑物内的消防控制中心侦察火势情况、蔓延方向和途径，人员、贵重物资和仪器设备等受火势威胁的程度，进攻路线与疏散通道，建筑物有无倒塌征兆，是否需要破拆，弄清对灭火战斗有利和不利因素。

（四）仪器检测

在有可燃气体、放射性物质、浓烟、空心墙、闷顶等特殊情况的火灾现场，侦察人员可使用可燃气体测爆仪、辐射侦察仪、红外线火源探测等现代化专用检测仪器进行侦察，以便及时、准确地找到火源。

第三节 战斗展开

一、战斗展开的形式

(一) 准备展开

消防队到达火场后，消防人员从外部看不到燃烧特征，火场指挥员则应在进行火场侦察的同时，下达“准备展开”的命令。具体要求如下：

1. 前方消防车应停在接近火场的适当位置。战斗班长持分水器站在车前，指挥全班完成战斗展开的准备工作；战斗员持各自所用的水带、消防梯和破拆工具等器材在车前面向火场待命；驾驶员操纵车辆，准备出水。

2. 后车开至火场最近水源地，接上水源，战斗班长、战斗员的任务同前车，驾驶员操纵车辆准备供水。

消防队到达火场后，消防人员从外部可以看到燃烧产生的烟雾和火焰，但对火势蔓延方向和途径，有无人员被困，建筑结构及耐火等级，燃烧物质的性质等情况尚不清楚，火场指挥员应在进行火场侦察的同时，下达“预先展开”的命令。具体要求是：

1. 前方消防车停在接近火场的地方，战斗班长持分水器跑到接近燃烧区的的地方，将分水器放到适当位置，指挥全班完成预先展开的战斗行动；战斗员铺设好干线水带，将水带接口连接到消防车出水口与分水器进水口上，携带好各自使用的器材工具，在分水器旁待命；驾驶员操纵车辆，准备出水。

2. 后方消防车停靠在水源旁。战斗班长指挥战斗员铺设好水带，将水带接口连接到后车出水口与前车进水口上；战斗员携带好各自使用的器材工具，在车前待命，必要时后方战斗员协助驾驶员连接吸水管和消火栓；驾驶员操纵车辆，准备供水。

(二) 全面展开

消防队到达火场后，消防人员通过外部观察，已经基本上掌握火场情况，或制

订有灭火作战计划，熟悉该单位（起火部位）的建（构）筑物状况。这时，火场指挥员应果断下达“战斗开始”的命令。具体要求是：

前车停在接近火场的地方，后车至水源地，根据指挥员的命令，战斗员按照分工，分别完成连接吸水管、铺设水带、架设消防梯、水枪手进入阵地，消防车开始供水，全部力量投入灭火战斗。

二、战斗展开的要求

（一）铺设水带

为保证灭火战斗的成效，战斗员铺设水带时要做到以下几点：

1. 正确选择铺设水带线路，以便加快水带铺设速度。
2. 不影响车辆通行，保证不间断供水。
3. 水带留有机动长度，以便水枪手及时变换射水位置，改变射水角度。
4. 尽量避开腐蚀物质和油污，防止水带损坏。
5. 沿楼梯铺设水带，长度不宜超过两盘；垂直铺设时充分利用楼梯间、阳台等，并用水带挂钩予以固定。

（二）运送器材

战斗人员在向前方运送器材和工具时，尽量一次带全，避免多次往返，延误时机。运送器材和工具，必须根据实战需要，考虑配套使用。

（三）架设消防梯

火场上架设消防梯主要用于灭火、救人和疏散贵重物资，要求做到安全可靠和有利于灭火战斗。

第四节 扑救行动

一、火场救人和疏散物资

(一) 火场救人

1. 疏散人员。人员集中的场所发生火灾,受威胁的人员较多时,在疏散通道没有完全被火切断的情况下,消防人员要动员他们不要惊慌,有秩序地撤离火场。必要时,可采用水枪掩护措施。

2. 抢救人员。火场上,如果有人被烟火围困不能自行逃脱时,消防人员要深入火场内部,直接把人员抢救出来。

(1) 寻找人员的方法和地点。

①进入室内主动呼喊,观察动静,注意倾听辨别哪里有呼救声、喘息声和呻吟声。要注意搜寻通往出口的通道(如门窗、走廊等处)。在车间、实验室寻人时,注意机器和设备附近。在车船内救人时,应注意座席、通道等处。

②夜间寻人或寻找老弱病残者,应注意床的周围和床下等处。

③寻找儿童应床上、床下、墙角、桌椅下、橱柜内以及可藏身的物体下面。

(2) 救人的方法

①对于神志清醒,但在烟雾中辩不清方向或找不到出口的人员,可指明通道,让其自行脱险,也可直接带领他们撤出。

②对于行动不便的老弱病残者、儿童及因惊吓、烟熏、火烧而昏迷的人员,要用背、抱、抬的方法,把他们救出来。

③当救人通道被切断时,应利用消防梯、安全绳、举高消防车、消防救援器材等装备将人救出来。

④遇有烟火将人员围困在建筑物内时,消防人员应用水枪开辟出救人的通路,并做好掩护。消防人员也可用浸湿的衣服、被褥等将被救者和自己的外露部位遮盖起来,防止被火焰或辐射热灼伤。

⑤对受伤人员，险在现场进行紧急救护外，应有时送往医院抢救治疗。

（二）疏散物资

1. 需要保护和疏散的物资。

（1）受到火势威胁的物资，有被烧毁和遭受严重水渍，而火势尚不能立即控制时，应予疏散。

（2）妨碍灭火救人的物资，如妨碍或影响火情侦察、破拆、灭火、抢救人员等战斗行动的物资，应予疏散或搬移。

（3）超过建筑物承重能力的物资，用水扑救会使建筑物内单位面积上的重量猛增，有引起楼板变形、塌落的危险时，应将物资疏散到安全地带。

（4）有些物资因体积大、份量重，或因数量多、火势迅猛来不及疏散，可采用阻燃、防水材料遮盖或用水枪冷却等方法进行保护。

2. 疏散物资的方法和要求。

（1）疏散物资的工作由火场指挥员具体组织指挥，有条件的可利用机械设备搬运，使疏散工作安全而有秩序地进行，避免发生混乱现象。

（2）疏散出来的物资不得堵塞通道，影响灭火行动，堆放的地点应注意安全，并指派专人看守。

（3）疏散物资的工作受到火势威胁时，灭火人员应用水流进行掩护。

（4）当火场上出现群众自发进行的不必要的疏散物资的行动时，消防人员应予劝阻制止，防止造成损失。

（5）疏散物资的过程中，严防物资将人砸伤、压伤；疏散有毒物资或在有毒情况下疏散物资，要佩戴防毒面具，穿防护服。

二、火场破拆

在灭火战斗中，消防人员对建筑及其构件或其他物体进行局部或全部拆除的目的是：为了救人，寻找火源，排除有毒气体和烟雾，阻止火势蔓延，疏散物资，改变火势蔓延和烟雾流动方向，消除建筑物倒塌的危险，充分发挥灭火剂的效能，以便迅速控制火势和消灭火灾，减少火灾损失。

（二）破拆的要求和注意事项

1. 在灭火战斗中，灭火人员必须采取破拆手段才能完成任务时，应力争在减少损失的情况下进行破拆，破拆时应尽量选准破拆部位。

2. 灭火人员在破拆建筑构件时，要注意个人防护，同时划出安全警戒区，防止被破拆物砸伤。

3. 火场总指挥员决定对大面积建筑物进行拆除时，要与火场指挥部其他成员共同制定实施方案。在破拆前，应将人员、贵重物资等疏散到安全地带，并切断电源，关闭煤气管道，排除一切危险因素，而后开始破拆。

4. 实施破拆时，应选择使用省时、省力、功效高、损失小的液压、动力机械、气体切割等破拆工具，为灭火救人、减少损失赢得宝贵时间。

三、扑救火灾

（一）正确使用灭火剂

目前，消防队装备的灭火剂种类较多，使用时应根据火场燃烧物的性质、状态、燃烧范围和风力、风向等因素，正确选择，并保证供给强度，充分发挥灭火剂的效能，避免盲目使用灭火剂，造成适得其反的结果和更大损失。

（二）选择水枪阵地

选择好水枪阵地，对充分发挥灭火剂的效能和战术技术水平，以及保护灭火人员的安全，有着十分重要的作用。选择水枪阵地的要求如下：

1. 依托门（窗）口。门（窗）口出入方便，有利进攻，便于观察火情，并有较好的防护作用。

2. 依托承重墙。在宽大的车间、仓库、大厅等建筑物内灭火时，为防止屋顶塌落或其他物体坠落，导致人员伤亡，战斗人员应依靠承重墙边射水。

3. 吊顶检查口、屋顶上的老虎窗或百叶窗，是设置水枪阵地的理想部位，这些部位设水枪阵地不需要破拆，可赢得灭火时间，同时便于战斗人员进攻和撤退。

4. 利用消防梯。如果二、三层楼的窗口燃烧，或屋顶已被烧穿，战斗员不能直接进入室内灭火时，可将消防梯架设在窗口旁或屋檐上设置水枪阵地，向燃烧区

射水。

5. 利用地形地物。在灭火战斗中，战斗人员为躲避爆炸、辐射热等造成的威胁，应充分利用土堤、凹坑、树木、电线杆及重型机械设备等作为水枪手的进攻掩体。

（三）保护起火点

起火点即引起火灾的部位。保护起火点不被破坏，对事后调查火灾原因有着重要的作用。

1. 灭火时战斗人员尽量使用雾状或开花水流防止直流水冲击，避免使可能引起火灾的物体移动或物质变形、消失。

2. 战斗人员尽量不在起火部位走动、搬移物体或破拆，防止人为地破坏现场原状。

3. 火场指挥员应指定专人保护现场，禁止无关人员进入，防止起火点被火灾肇事者或其他人员破坏。

（四）注意事项

1. 搞好个人防护。

（1）灭火人员进入燃烧区灭火、救人时，应佩戴氧（空）气呼吸器，有条件时应穿隔热服，携带安全绳、照明灯具和通信器材等。

（2）攀登消防梯时应有人保护，在梯上进行射水或破拆时，要用安全带、安全钩进行自身保护，防止坠落。

2. 避免人员伤亡。

当火场有爆炸、毒害、腐蚀、放射性物质和倒塌、油罐沸溢、喷溅等因素时，火场指挥员应组织精干力量实施灭火作业，其余人员撤至安全地点，防止情况突变造成不必要的人员伤亡。在没有安全保障的情况下，不能盲目向高压电器设备射水。

3. 搞好协同作战。

战斗中，公安消防队、专职消防队和义务消防队之间，战斗员与战斗员之间，都要顾全大局，互相配合，协同作战，在火场总指挥员的统一领导下，完成各自的

4. 保护车辆和器材装备。

各级火场指挥员要密切注意火势变化情况，当火势威胁车辆和器材装备时，要及时转移或撤退到安全地带，防止车辆和器材装备被烧毁。

第五节 战斗结束

战斗结束是灭火战斗行动的最后一个环节。灭火战斗结束后的工作是：

一、检查火场，防止复燃

- (1) 检查被压埋的可燃物有无阴燃；
- (2) 检查建筑物的闷顶、地沟、地板下及空心结构内部是否有残火；
- (3) 检查下风方向的可燃物质堆垛、建筑物上是否落有火星；
- (4) 石油化工火灾要对燃烧区内的生产设备、管线和容器进行检查，是否有会引起燃烧或其他危害的跑、冒、滴、漏现象，以便采取相应的处理办法；
- (5) 保护好火灾现场，以便调查火灾原因。

二、清点人员、器材和归队

- (1) 火场指挥员根据火场的检查情况，除留下部分力量消灭余火和阴燃或监视火场外，其余力量及器材装备应立即撤离火场。
- (2) 各参战消防中队（战斗班）应迅速清点好人员、器材装备，将器材放置消防车上。
- (3) 各战斗班长、各中队火场指挥员逐级向上报告人员和器材装备情况，如发现不足应立即组织人员寻找。
- (4) 将灭火使用过的水源（水池、消火栓等）恢复正常状态。
- (5) 火场总指挥员接到各消防中队（如人员和器材装备无缺少）的报告后，下达归队的命令。

(6) 各消防中队接到归队的命令后,方可离开火场。开车前,指挥员要检查战斗人员乘车和器材放置的情况。

三、恢复执勤备战状态

公安消防队归队后,灭火人员按照各自的分工,迅速补充好器材装备和灭火剂,调整充实人员、消防车和器材,恢复执勤备战状态。

(1) 驾驶员要立即被燃料、灭火剂,检查自己所驾驶的车辆,将检查情况及时报告执勤队长。

(2) 战斗员洗刷工具、水带,补充自己所保管的器材,并将恢复执勤备战情况及时报告本班班长。

(3) 战斗班长,组织全班人员进行恢复执勤备战状态工作,检查每个战斗员的准备情况,然后报告执勤队长。

(4) 执勤队长,组织全队人员进行恢复执勤备战状态工作,根据情况充实或调整执勤人员和车辆,并向支(大)队调度室报告恢复执勤备战状态的情况。

四、战评与总结

战评与总结是每次灭火战斗行动的最后一项工作,搞好这项工作有利于提高灭火人员的战术技术水平和灭火战斗能力,可为广大灭火人员提供灭火的宝贵经验、教训和资料。

各参战消防中队在灭火战斗结束后,要认真地、实事求是地进行战评与总结,在充分发扬民主的基础上,对火场组织指挥、战术技术、火场纪律、战斗作风、协同作战等方面进行战评与总结。通过战评与总结,找出经验、教训,表彰有功人员,树立榜样,批评缺点错误,克服火场上的不良倾向。

战评总结的内容分文字和图表两大部分。

战评与总结的方法通常有以下几种:

(1) 一个消防中队扑救的火灾,由该中队的火场指挥员负责组织全队灭火人员进行战评与总结。

(2) 两个或两个以上消防中队参加扑救的火灾,先由各参战中队组织座谈讨论,然后由战训主管部门组织参战中队火场指挥员和战斗班长等人召开总结会,集中各方面的意见,找出经验教训,评定火灾扑救成败。公安消防支(大)队领导根据火灾扑救情况,召开战评总结表彰大会,表彰灭火战斗中的有功人员。