

消防安全

消防安全

燃烧与火灾

- 燃烧:可燃物和助燃物作用发生的放热反应,通常伴随有火焰,发光和发烟现象
- 火灾:在时间和空间上失去控制的燃烧就形成了火灾
- 如何预防,控制?

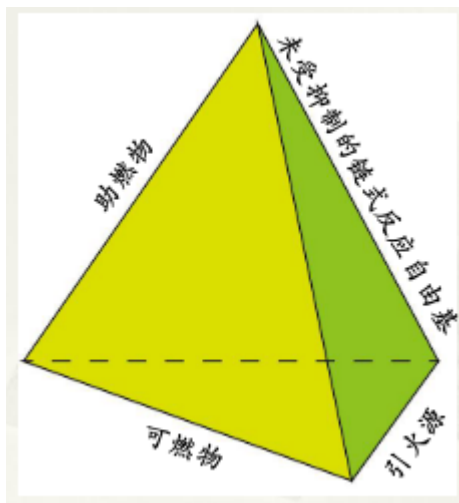
控制和破坏燃烧的基本条件可以预防或者扑灭火灾

燃烧的条件

- **燃烧的必要条件:**燃烧三要素
 - 可燃物:能与空气中的氧或其他氧化剂起燃烧反应的物质
 - 助燃物:氧化剂,有较强的氧化性能,能帮助和支持可燃物燃烧的物质,如氧气
 - 引火源:温度,供给可燃物与助燃物发生燃烧反应的外部能源(热源)
 - 燃烧三角形



- 燃烧四面体



有焰燃烧还需存在未受抑制的自由基作中间体，不断传递链反应，可燃物质分子被逐步裂解，维持持续燃烧。

- 燃烧的充分条件
量:可燃物,助燃物,引火源存在极限值
 - 一定的气体可燃物浓度
如, 甲烷在空气中浓度低于5%不会燃烧。
 - 一定的氧气含量
如, 乙醚在空气中燃烧需要的最低含氧量为12%。
 - **一定的点火能量**
如, 汽油、乙醚和甲醇的最小点火能量为 0.2 mJ ;
氢气和乙炔的最小点火能量为 0.02 mJ

燃烧的类型

- 闪燃
可燃物液体表面会发出的与空气混合后遇火发生一闪即灭的现象,发生闪燃的最低温度成为闪点
- 阴燃
由于供氧不足而形成, 是没有明火只冒烟的缓慢燃烧, 属于火灾初起阶段。遇到合适条件, 迅速转化为明火。
- 自燃
可燃物质在无外界火花、火焰等火源的作用下, 因受热或自身发热而积热不散引起的燃烧。
 - 自燃点:在空气中发生自燃的最低温度称为该物质的自燃点。物质自燃点越低, 发生火灾的危险性就越大。

物质名称	自燃点/°C
白磷	30
二硫化碳	90
乙醚	160-180
环己烷	245
乙醇	363

- 着火
可燃物质在空气中与火源接触, 达到某一温度时, 开始产生有火源的燃烧, 并在火源移去后仍能持续燃烧的现象, 叫做着火。
 - 燃点:发生持续燃烧的最低温度叫做燃点, 燃点越低、越容易着火。
 - 常见物质的燃点

物质名称	燃点/°C
二硫化碳	100
纸张	130-250
乙醚	350
樟脑	532
环己烷	259

燃烧的产物和危害

- 燃烧的主要产物是烟气
- 烟气对人体的危害：烧伤、窒息、吸入气体中毒
- 火灾死亡人数中，约80%是吸入毒性气体致死
 - 氰化氢
 - 一氧化碳
 - 二氧化碳
 - 氯化氢
 - 二氧化氮
 - 二氧化硫

爆炸

物质在外界因素激发下发生物理和化学变化，瞬间释放出大量的能量和气体，发生剧烈的体积变化的一种燃烧现象。

- 分类
 - 物理爆炸
 - 化学爆炸
 - 核爆炸
- **爆炸极限**
 - 可燃气体或蒸气与空气混合形成爆炸性混合物，浓度达到一定范围时，遇火源立刻发生爆炸，爆炸性混合物发生爆炸的浓度范围称为爆炸极限，发生爆炸的最低浓度称为爆炸下限，最高浓度称为爆炸上限。
 - 爆炸极限越低,范围越大,火灾危险性越大
 - 爆炸极限不是固定值,受很多因素影响
 - 初始温度,含氧量,压力,惰性气体含量,货源强度,容器直径等
 - 常见物质爆炸极限

常见物质爆炸极限 %		
1	氢气	4.0-75.6
2	乙炔	2.5-82
3	甲烷	5.0-15.0
4	乙醚	1.7-49.0
5	乙醇	3.3-19.0

• 易燃易爆气体或蒸汽为何极易燃爆

可燃物

助燃物 引火源

三者需一定的“量”

➤ 燃烧或爆炸的最小点火能量

汽油、乙醚和甲醇 0.2mJ

氢气和乙炔 0.02mJ

常见物质爆炸极限 %		
1	氢气	4.0-75.6
2	乙炔	2.5-82
3	甲烷	5.0-15.0
4	乙醚	1.7-49.0
5	乙醇	3.3-19.0

• 防爆的基本措施

- 化学爆炸的三个必要条件
 - 存在可燃物质
 - 可燃物质与空气混合达到一定范围
 - 具有足够的引爆能量
- 防爆措施
 - 保持良好通风，防止爆炸物质聚集达到爆炸极限
 - 体系内通入惰性气体
 - 防止可燃物泄露
 - 安装检测和警报装置
 - 消除和控制明火、电弧、高温热体和其他能量

注意粉尘爆炸

火灾分类

- A类火灾
固体物质火灾，这种物质通常具有有机物性质，一般在燃烧时能产生灼热余烬。
- B类火灾
指液体或可熔化的固体物质火灾。如汽油、煤油、原油、甲醇、乙醇、沥青、石蜡火灾等。
- C类火灾
指气体火灾。如：煤气、天然气、甲烷、乙烷、氢气等引起的火灾。
- D类火灾
指金属火灾。如：钾、钠、镁、钛、锆、锂、铝镁合金火灾等。

- E类火灾
带电火灾。物体带电燃烧的火灾。
- F类火灾
烹饪器具内烹饪物（如动植物油脂）火灾

火灾报警

- 拨打119电话报警时要沉着、冷静。拨通后应先询问是否为火警台，得到确定的答复后方可报警。
- 接通电话后应迅速冷静地向接话人讲明发生火灾单位、地点、邻近何处、着火物品、火势大小、是否有人被困、有无危险化学药品以及放射性物质等情况，还要提供报警人姓名、单位和电话号码。
- 报警时注意倾听火警台询问，回答要准确、简明。
- 报警后到路口接应消防车进入火场。

灭火的基本方法

- 冷却法 => 引火源(温度)
将灭火剂直接喷洒在将灭火剂直接喷洒在燃烧着的物体表面上，使可燃物质的温度降低到燃点以下，从而使燃烧停止。
- 窒息法 => 助燃物(氧化剂)
阻碍新鲜空气进入燃烧区或用不燃烧物质冲淡空气，使燃烧区域内的氧浓度大大降低，从而熄灭火焰。窒息灭火方式多用于密闭或半密闭空间。如用石棉布、湿棉被、沙土覆盖燃烧物；向燃烧物上喷射氮气、二氧化碳等。
- 隔离法 => 可燃物
使燃烧物和未燃烧物分离，限制燃烧范围。例如将火源附近的可燃和助燃物质，从燃烧区转移到安全地带；关闭可燃气体、液体的管路阀门，减少和阻止可燃物进入燃烧区；堵截流散的燃烧液体。
- 化学抑制法 => 自由基链式反应
使燃烧过程中的自由基消失或浓度降低，抑制或终止使燃烧得以持续和扩展的链式反应，燃烧就会停止。许多灭火剂都能起到这样的作用，例如往燃烧物上喷射1211（二氟一氯一溴甲烷）灭火剂
- 归纳
灭火就是破坏燃烧条件使燃烧反应终止的过程。基本方法为冷却、窒息、隔离和化学抑制法。前三种灭火作用主要是物理过程，化学抑制是一个化学过程。不论是使用灭火剂灭火，还是通过其他机械作用灭火，都是通过上述四种作用的一种或几种来实现的。

火灾蔓延非常快,灭火必须争分夺秒

灭火设备

- 手提式干粉灭火器
 - 原理
ABC干粉灭火器充装磷酸二氢铵，BC干粉灭火器充装碳酸氢钠，以二氧化碳或氮气为驱动力，将粉末喷出与燃烧物产生的自由基或活性基团发生化学抑制和副催化作用，使燃烧的链式反应中断而灭火；另外，干粉落在可燃物表面，在高温作用下形成一层玻璃状覆盖层，隔绝氧气进而窒息灭火。

- **适用范围**

ABC干粉灭火器使用于A类火（固体物质火灾）、B类火（液体或可熔化固体火灾）、C类火（气体火灾）、E类火（带电火灾）、F类火（烹饪器具内的烹饪物火灾）等初起火灾。

- **使用方法**

- 拔掉保险
- 一手提起灭火器,一手握住软管(或托住底部控制方向)
- 用力按下压把,对准火焰根部,左右扫射燃烧区

- **注意事项**

- 压力表
 - **绿色区域:压力正常**
 - 黄色区域:压力偏高
 - 红色区域:压力偏低
- 操作距离:距离燃烧物约2-5米;如在室外,选择上风口
- 直立使用,不横卧或者倒置使用
- 定期年检

- **手提式二氧化碳灭火器**

- 适用范围:可扑灭B类火（液体或可熔化固体燃烧的火灾）、C类火（可燃气体燃烧的火灾）、E类火（物体带电燃烧的火）、F类火（烹饪器具内的火）。

- 特点:**适宜扑救精密仪器、电子设备以及600伏以下的电器初期火灾。**

- **使用方法**

先拔掉保险销,一只手握住喷管,另一只手压下压把,对准火焰根部,左右横扫燃烧区。

- **注意事项**

- 灭火时人员应当站在上风处
- 使用时不要接触喷管的金属部分,以防止冻伤
- 室内使用后,应加强通风
- **不能扑灭D类火灾**

- **灭火毯**

- 展开灭火毯,遮挡双手,覆盖火焰灭火;
- 展开灭火毯,裹住全身,逃离火场。

火场逃生自救

良好的安全意识是防止安全事故的关键。当你处在陌生环境时,如入住酒店、商场购物、进入娱乐场所,为了自身安全,**务必留心疏散通道、安全出口及楼梯方位等**,以便发生火灾时能尽快逃离现场。请记住:在安全无事时,一定要居安思危,给自己预留一条生路!

1. 保持镇定,快速撤离

- 按自己熟悉路线或安全指示灯指引
- 避开大火、烟雾及其蔓延方向
- 不要惊慌拥挤，互相践踏
- 提醒：

被困在屋内准备逃生时

逃生开门前先触摸门锁，并准备好湿毛巾。

- 1、若门锁温度很高或浓烟从门缝中往里钻，此时切不可打开房门。退守房间，关闭房内所有门窗，用毛巾、被子等堵塞门缝，并泼水降温。同时利用手机等通讯工具向外报警。
- 2、若门锁温度正常或门缝没有浓烟进来，此时可开门观察外面通道的情况。
- 3、开门时要用一只脚抵住门的下框，以防热气浪将门冲开。
- 4、在确信大火并未对自己构成威胁的情况下，应尽快逃出火场。

2. 不入险地，不贪财物

- 不要因寻找、携带贵重物品而浪费逃生时间
- 不要因携带过多财物而影响逃生速度
- 已经逃离险境，切莫重返险地

3. 简易防护,匍匐前行

- 尽量使身体贴近地面或匍匐前进；
- 用防毒面具、湿毛巾或口罩等捂住口鼻以防烟气呛入
- 将灭火毯、浸湿的棉被等棉织品披裹在身上
- 浓烟环境下湿毛巾防护也不够理想，避免烟雾伤害

4. 善用通道,攀爬避火

- 根据情况选择相对安全的楼梯通道
- 利用建筑物的阳台、窗台、雨棚等攀到周围的安全地点
- 沿着落水管、避雷线等建筑结构中凸出物滑下楼
- **切莫乘坐电梯!!**

5. 缓降逃生,滑绳自救

- 消火栓带
- 缓降器
- 床单打结

利用身边的绳索或把床单、窗帘、被套等撕成条拧成麻花状，打好结，将绳索一端拴在窗框、暖气管、铁栏杆上，用毛巾或手套等保护好手，从窗台或阳台沿绳缓滑到下面楼层。

滑绳自救有风险，一般用于三层楼及以下自救，高层楼不建议轻易冒险！

6. 避难场所,固守待援

- 浓烟封锁逃生通道时，不要盲目冒险撤离；
- 选择安全场所：
 - 房间结实牢固、无防盗网，背火面有窗户；
 - 房门有一定防烟效果，如实木门或金属门；
 - 卫生间？
- 做好防护避火
 - 浸湿的被褥、衣物等棉织品堵塞门窗缝
 - 泼水降温
 - 打开背火面窗户

7. 缓晃轻抛,寻求援助

及时发出救援信号

- 白天可向窗外晃动鲜艳衣物，或外抛轻型晃眼的东西；
- 晚上可用手电筒在窗口闪动或敲击东西；
- 失去自救能力时，应努力滚到墙边或门边，便于消防人员寻找、营救并防止砸伤