



灭 火 器

王征

1、灭火器种类划分

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。

根据操作使用方法不同又分为**手提式灭火器和推车式灭火器**。

手提式灭火器是指能在其内部压力作用下，将所装的灭火剂喷出以扑救火灾，并可手提移动的灭火器具。手提式灭火器的总重量一般不大于20kg，其中二氧化碳灭火器的总重量不大于28kg。

推车式灭火器是指装有轮子的可由一人推（或拉）至火场，并能在其内部压力作用下，将所装的灭火剂喷出以扑救火灾的灭火器具。推车式灭火器的总重量大于40kg。

1、灭火器种类划分

按充装的灭火剂类型不同分类

(1) 水基型灭火器

a.清水灭火器

b.泡沫灭火器

(2) 干粉灭火器

(3) 二氧化碳灭火器

(4) 洁净气体灭火器

1、灭火器种类划分

按驱动灭火器的压力型式分类

(1) 贮气瓶式灭火器

灭火剂由灭火器的贮气瓶释放的压缩气体或液化气体的压力驱动的灭火器。

(2) 贮压式灭火器

灭火剂由贮于灭火器同一容器内的压缩气体或灭火剂蒸气压力驱动的灭火器。

1、灭火器种类划分

- **水基型灭火器**充装的是以清洁水为主，可添加湿润剂、增稠剂、阻燃剂或发泡剂等。水基型灭火器包括清水灭火器和泡沫灭火器。采用细水雾喷头的为细水雾清水灭火器。手提式水基型灭火器的规格为2L、3L、6L、9L；推车式水基型灭火器的规格为20L、45L、60L、125L。



1、灭火器种类划分

清水灭火器通过冷却作用灭火，主要用于扑救固体火灾即A类火灾，如木材、纸张、棉麻、织物等的初期火灾。采用细水雾喷头的清水灭火器也可用于扑灭可燃固体的初期火灾。

- **泡沫灭火器**充装的是水和泡沫灭火剂，可分为化学泡沫灭火器和空气泡沫（机械泡沫）灭火器。主要用于扑救B类火灾；也可由于固体A类火灾；抗溶泡沫灭火器还可以扑救水溶性易燃、可燃液体火灾。但泡沫灭火器不适用于带电设备火灾和C类气体火灾、D类金属火灾。

1、灭火器种类划分

干粉灭火器是目前使用最普遍的灭火器，其有两种类型。一种是碳酸氢钠干粉灭火器，又叫**BC**类干粉灭火器，用于灭液体、气体火灾另一种是磷酸铵盐干粉灭火器，又叫**ABC**类干粉灭火器可灭固体、液体、气体火灾应用范围较广。



1、灭火器种类划分

干粉灭火剂的粉雾与火焰接触、混合时，发生一系列物理、化学作用，对有焰燃烧及表面燃烧进行灭火。同时，干粉灭火剂可以降低残存火焰对燃烧表面的热辐射，并能吸收火焰的部分热量，灭火时分解产生的二氧化碳、水蒸汽等对燃烧区内的氧浓度又有稀释作用。

干粉灭火器主要适用于扑救易燃液体、可燃气体和电气设备的初起火灾，常用于加油站、汽车库、实验室、变配电室、煤气站、液化气站、油库、船舶、车辆、工矿企业及公共建筑等场所。

1、灭火器种类划分

二氧化碳灭火器充装的是二氧化碳灭火剂。二氧化碳灭火剂平时以液态形式贮存于灭火器中，其主要依靠窒息作用和部分冷却作用灭火。

二氧化碳灭火器灭火机理：二氧化碳具有较高的密度，约为空气的1.5倍。在常压下，液态的二氧化碳会立即汽化，一般1kg的液态二氧化碳可产生约0.5立方米的气体。因而，灭火时，二氧化碳气体可以排除空气而包围在燃烧物体的表面或分布于较密闭的空间中，降低可燃物周围或防护空间内的氧浓度，产生窒息作用而灭火。另外，二氧化碳从储存容器中喷出时，会由液体迅速汽化成气体，而从周围吸引部分热量，起到冷却的作用。

1、灭火器种类划分

二氧化碳灭火器有手提式和推车式两种。

手提式二氧化碳灭火器规格为2kg、3kg、5kg、7kg；推车式二氧化碳灭火器的规格为10kg、20kg、30kg、50kg。



1、灭火器种类划分

现在的洁净气体灭火器充装的是六氟丙烷灭火剂。主要以物理方式灭火，同时伴有化学反应。

六氟丙烷灭火器可用于扑救可燃固体的表面火灾、可熔固体火灾、可燃液体及灭火前能切断气源的可燃气体火灾，还可扑救带电设备火灾。目前手提式六氟丙烷灭火器是卤代烷1211灭火器最理想的替代品。



2、常用灭火器的使用方法

手提式清水灭火器使用方法

- 将灭火器提至火场，在距着火物3~6m左右处，拔出保险销，一只手紧握喷射软管前的喷嘴并对准燃烧物，另一手握住提把并用力压下压把，水即可从喷嘴中喷出。灭火时，随着有效喷射距离的缩短，使用者应逐步向燃烧区靠近，使水流始终喷射在燃烧物处，直至将火扑灭。
- 清水灭火器在使用过程中切忌将灭火器颠倒或横卧，否则不能喷射。

2、常用灭火器的使用方法

手提式机械泡沫灭火器

- 将灭火器提至火场，在距着火物5~6m左右处，拔出保险销，一只手紧握喷射软管前的喷嘴并对准燃烧物，另一手握住提把并用力压下压把，泡沫即可从喷嘴中喷出。在室外使用时，应选择在上风方向喷射。
- 在扑救可燃液体火灾时，如燃烧物已呈流淌状燃烧，则将泡沫由近而远喷射，使泡沫完全覆盖在燃烧液面上。
- 如在容器内燃烧，应将泡沫射向容器的内壁，使泡沫沿着内壁流淌，逐步覆盖着火液面，切忌直接对准液面喷射；在扑救固体物质时，应将射流对准燃烧最猛烈处。灭火时，随着有效喷射距离的缩短，使用者应逐步向燃烧区靠近，并始终将泡沫喷射在燃烧物上，直至将火扑灭。
- 使用时，灭火器应当是直立状态的，不可颠倒或横卧使用，否则会中断喷射；也不能松开开启压把，否则也会中断喷射。

2、常用灭火器的使用方法

手提式干粉灭火器使用方法

- 手提式干粉灭火器使用时，应手提灭火器的提把，迅速赶到火场，在距离起火点5m左右处，放下灭火器。在室外使用时注意占据上风方向。使用前先把灭火器上下颠倒几次，使筒内干粉松动。使用时应先拔下保险销，如有喷射软管的需一只手握紧其喷嘴（没有软管的，可扶住灭火器的底圈），另一只手提起灭火器并用力按下压把，干粉便会从喷嘴喷射出来。
- 干粉灭火器在喷射过程中应始终保持直立状态，不能横卧或颠倒使用，否则不能喷粉。

2、常用灭火器的使用方法

手提式干粉灭火器使用方法

- 干粉灭火器扑救可燃、易燃液体火灾时，应对准火焰根部扫射。如果被扑救的液体火灾呈流淌燃烧时，应对准火焰根部由近而远，并左右扫射，直至把火焰全部扑灭。在扑救容器内可燃液体火灾时，应注意不能将喷嘴直接对准液面喷射，防止射流的冲击力使可燃液体溅出而扩大火势，造成灭火困难。
- 干粉灭火器扑救固体可燃物火灾时，应对准燃烧最猛烈处喷射，并上下、左右扫射。如条件许可，操作者可提着灭火器沿着燃烧物的四周边走边喷，使干粉灭火剂均匀地喷在燃烧物的表面上，直至将火焰全部扑灭。

2、常用灭火器的使用方法

手提式二氧化碳灭火器使用方法

- 使用时，可手提或肩扛灭火器迅速赶到火灾现场，在距燃烧物5m左右处，放下灭火器。灭火时一手扳转喷射弯管，如有喷射软管的应握住喷筒根部的木手柄，并将喷筒对准火源，另一只手提起灭火器并压下压把，液态的二氧化碳在高压作用下立即喷出且迅速气化。
- 应该注意二氧化碳是窒息性气体，对人体有害，在空气中二氧化碳含量达到8.5%，会发生呼吸困难，血压增高；二氧化碳含量达到20-30%时，呼吸衰弱，精神不振，严重的可能因窒息而死亡。因此，在空气不流通的火场使用二氧化碳灭火器后，必须及时通风。

2、常用灭火器的使用方法

手提式二氧化碳灭火器使用方法

- 在灭火时，要连续喷射，防止余烬复燃，不可颠倒使用。
- 二氧化碳是以液态存放在钢瓶内的，使用时液体迅速气化吸收本身的热量，使自身温度急剧下降到-78.5℃左右。利用它来冷却燃烧物质和冲淡燃烧区空气中的含氧量以达到灭火的效果。所以在使用中要戴上手套，动作要迅速，以防止冻伤。如在室外，则不能逆风使用。

2、常用灭火器的使用方法

推车式干粉灭火器、推车式水成膜灭火器的使用方法

推车式干粉灭火器和推车式水成膜灭火器一般由两人操作。使用时应将灭火器迅速拉到或推到火场，在离起火点10m处停下，将灭火器放稳，然后一人迅速取下喷枪并展开喷射软管，然后一手握住喷枪枪管，另一只手打开喷枪并将喷嘴对准燃烧物；另一人迅速拔出保险销，并向上扳起手柄，灭火剂即喷出。具体的灭火技法与手提式干粉灭火器和手提式水成膜灭火器一样。

2、常用灭火器的使用方法

推车式二氧化碳灭火器使用方法

推车式二氧化碳灭火器一般由两个人操作，使用时应将灭火器推或拉到燃烧处，在离燃烧物10米左右停下，一人快速取下喇叭筒并展开喷射软管后，握住喇叭筒根部的手柄并将喷嘴对准燃烧物；另一人快速按逆时针方向旋动阀门的手轮，并开到最大位置，灭火剂即喷出。具体的灭火技法与手提式二氧化碳灭火器一样。

3、灭火器的选择

选择原则

- 扑救A类火灾应选用水型、泡沫型、磷酸铵盐干粉型、卤代烷型灭火器。
- 扑救B类火灾应选用干粉、泡沫、卤代烷和二氧化碳型灭火器。
- 扑救C类火灾应选用干粉、卤代烷和二氧化碳型灭火器。
- 扑救带电设备火灾应选用卤代烷、二氧化碳和干粉型灭火器。
- 扑救可能同时发生A、B、C类火灾和带电设备火灾应选用磷酸铵盐干粉和卤代烷型灭火器。

3、灭火器的选择

注意事项

- 在同一场所，当选择同一类型的灭火器时，宜选用相同操作方法的灭火器。便于操作和维护管理。
- 根据不同种类火灾，选择相适应的灭火器。
- 当选用两种或两种以上灭火器时，应考虑选用灭火剂相容的灭火器，以便充分发挥各自灭火器的作用。

灭 火 剂 不 相 容 性

类 型	相互间不相容灭火剂	
干粉与干粉	磷酸铵盐	碳酸氢钠
	磷酸铵盐	碳酸氢钾
干粉与泡沫	碳酸氢钾	蛋白泡沫、化学泡沫
	碳酸氢钠	蛋白泡沫、化学泡沫

3、灭火器的选择

注意事项

- 在非必要配置卤代烷灭火器的场所，不得选用卤代烷灭火器，宜选用磷酸铵盐干粉或其他类型灭火器。
- 灭火器的适用温度应符合环境温度的要求。

灭火器的使用温度范围

灭火器类型	使用温度范围/℃
水型、泡沫型灭火器	4~55
干粉型灭火器	-20~55
卤代烷型灭火器	-20~55
二氧化碳灭火器	-10~55

4、灭火器有效性的检查

维修保养

- 灭火器的维修、再充装应由已取得维修许可证的专业单位承担。
- 灭火器一经开启，必须重新充装。在每次使用后，必须送到维修单位检查，更换已损件，重新充装灭火剂和驱动气体。
- 灭火器不论已经使用过还是未经使用，距出厂的年月已达到规定期限时，必须送维修单位进行水压试验检查。

4、灭火器有效性的检查

维修保养

- 手提式六氟丙烷灭火器、手提式和推车式干粉灭火器，以及手提式和推车式二氧化碳灭火器期满五年，以后每隔二年，必须进行水压试验等检查。
- 手提式清水灭火器、手提式细水雾灭火器、手提式和推车式机械泡沫灭火器期满三年，以后每隔二年，必须进行水压试验等检查。
- 灭火器应每年至少检查一次，超过规定泄漏量的应检修。

4、灭火器有效性的检查

灭火器的报废年限

- 手提式水成膜灭火器：5年；
- 手提式清水灭火器、手提式细水雾灭火器：6年。
- 推车贮压式水成膜灭火器：8年；
- 手提式六氟丙烷灭火器：10年；
- 手提贮压式干粉灭火器：10年；
- 手提式二氧化碳灭火器：12年；
- 推车贮压式干粉灭火器：12年；
- 推车式二氧化碳灭火器：12年。

4、灭火器有效性的检查

外观检查

- 铅封应完整；
- 压力表指针应在绿区；
- 灭火器可见部位防腐层应完好，无锈蚀；
- 灭火器可见零部件应完整、有无松动、变形、锈蚀和损坏；
- 喷嘴及喷射软管应完整，无堵塞。

4、灭火器有效性的检查

密封性检查

- 二氧化碳贮气瓶用称重法检验泄漏量。灭火器的年泄漏量不应大于灭火器额定充装量的5%或50g（取两者的小值）。
- 贮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%。

4、灭火器有效性的检查

强度检查

灭火器筒体、受内压的器头及筒体与器头的连接零件等，应按规定进行水压试验。

➤ 对于贮压式干粉灭火器和贮压式水和泡沫型灭火器的试验压力为： $PE=1.8 \times PMS$ ，且应不小于2.0MPa；

➤ 对于六氟丙烷灭火器的试验压力为： $PE=1.3 \times PMS$ ，且应不小于2.0MPa；

➤ 对于二氧化碳灭火器的水压试验压力 $PE=1.5 \times PMS$ 。

➤ 试验中不应有泄漏及可见的变形（注：PMS为最大工作压力。）

5、灭火器的清洁维护保

水基型灭火器

- 灭火器应当放置在阴凉、干燥、通风、并取用方便的部位。环境温度应为 $4^{\circ}\text{C} \sim +55^{\circ}\text{C}$ ，冬季应注意防冻。
- 定期检查喷嘴是否堵塞，使之保持通畅。每半年检查灭火器是否有工作压力。对空气泡沫灭火器只需检查压力显示表，如表针指向红色区域即应及时进行修理。
- 每次更换灭火剂或者出厂已满三年的，及以后每隔二年应对灭火器进行水压强度试验，水压强度合格才能继续使用。

5、灭火器的清洁维护保养

干粉灭火器

- 干粉灭火器应放置在保护物体附近干燥通风和取用方便的地方。要注意防止受潮和日晒，灭火器各连接件不得松动，喷嘴塞盖不能脱落，保证密封性能。灭火器应按制造厂规定要求定期检查，如发现灭火剂结块或贮气量不足时，应更换灭火剂或补充气量。
- 灭火器一经开启必须进行再充装。再充装应由经过训练的专人按制造厂的规定要求和方法进行，不得随便更换灭火剂的品种和重量，充装后的灭火器，应进行气密性试验，不合格的不得使用。

5、灭火器的清洁维护保养

二氧化碳灭火器

- 应放置明显、取用方便的地方，不可放在采暖或加热设备附近和阳光强烈照射的地方，存放温度应为 $-10^{\circ}\text{C} \sim +55^{\circ}\text{C}$ 。
- 定期检查灭火器钢瓶内二氧化碳的存量，如果重量减少十分之一时，应及时补充罐装。
- 在搬运过程中，应轻拿轻放，防止撞击。在寒冷季节使用二氧化碳灭火器时，阀门（开关）开启后，不得时启时闭，以防阀门冻结。
- 灭火器满五年或每次再充装前，及以后每隔二年应进行水压试验，并打上试验年、月的钢印。

5、灭火器的清洁维护保养

洁净气体灭火器

- 应存放在通风、干燥、阴凉及取用方便的场合，环境温度应在 $0^{\circ}\text{C} \sim +50^{\circ}\text{C}$ 。
- 不要存放在加热设备附近，也不应放在有阳光直晒的部位及有强腐蚀性的地方。
- 每隔半年左右检查灭火器上显示内部压力的显示器，如发现指针已降到红色区域时，应及时进行检修。
- 每次使用后不管是否有剩余灭火剂都应送维修部门进行再充装，每次再充装前或期满五年，及以后每隔二年应进行水压试验，试验合格方可继续使用。

6、灭火器的清洁维护注意事项

灭火器标识

- 无法清楚识别生产厂名称和出厂日期（包括贴花脱落，或虽有贴花但已看不清）的灭火器必须报废。
- 维修后的灭火器的筒体应贴有永久性的维修和合格标识，维修标识上的维修单位的名称、筒体的试验压力值、维修日期等内容应清晰，每次的维修铭牌不得相互覆盖。

6、灭火器的清洁维护注意事项

外观结构

- 灭火器压力表的外表面不得有变形、损伤等缺陷，否则应更换。
- 灭火器的压力表的指针是否在绿区，否则应充装驱动气体。
- 灭火器的喷嘴是否有变形、开裂、损伤等缺陷，否则应予更换。
- 喷射软管是否畅通、是否有变形和损伤，否则应予更换。

6、灭火器的清洁维护注意事项

外观结构

- 灭火器的压把、阀体等金属件不得有严重损伤、变形、锈蚀等影响使用的缺陷，否则必须更换。
- 保险销和铅封是否完好，是否被开启喷射过。
- 筒体严重变形、筒体严重锈蚀（漆皮大面积脱落，锈蚀面积大于、等于筒体总面积的三分之一者）或连接部位、筒底严重锈蚀的灭火器必须报废。
- 灭火器的橡胶、塑料件不得变形、变色、老化或断裂，否则必须更换。