

船舶消防讲义

目 录

第一章	概论	1
	第一节 安全守则简介	1
第二章	消防的基础知识	1
	第一节 燃烧	2
	第二节 火灾的蔓延	6
	第三节 火灾的分类	6
	第四节 灭火方法	7
第三章	消防设备	7
	第一节 灭火剂及灭火器材	8
	第二节 消防队员装备及消防用品	13
	第三节 固定灭火系统	13
	第四节 探火与报警装置	17
第四章	船舶火灾的成因和预防	18
	第一节 船舶火灾的原因	18
	第二节 修船防火	19
	第三节 船员防火要求	19
	第四节 结构防火	20
第五章	灭火的技巧及组织	21
	第一节 船上消防组织及演习	21
	第二节 防火控制图	23
	第三节 灭火的一般程序	23
	第四节 船舶灭火战术与指挥	28
第六章	船舶消防综合演练	31

第一章 概论

第一节 安全守则简介

船舶航行在大海上或者在港口作业时任何灾难都可能发生，其中火灾对于船东、船员、贸易商人或保险人都是可怕的事故，因为火灾不仅威胁着船舶、人命、货场等安全，严重的还会导致重大的人身伤亡和巨大财产损失，甚至造成无法估量的环境破坏，因此，绝不能等闲视之。应认真贯彻“以防为主，防消结合”的安全守则的消防方针。人的因素是非常重要的因素。船舶防火和灭火培训是一种着重使船员掌握消防基础知识，熟悉船舶灭火设备、器材的性能和使用方法，了解船上的灭火组织，树立消防意识的基本安全训练。为做好船舶防火、防爆工作，力求避免和减少船舶火灾事故，确保运输和人命安全。船舶应遵循以下安全守则：

- 一、 船舶必须具有独自的消防体制
- 二、 消防设备必须确保其有效性和设备合理性
- 三、 以防为主，防消结合的消防方针
- 四、 船员消防分工明确，定期进行消防演习
- 五、 定期给船员培训灭火知识和技术，提高船员灭火知识及组织能力
- 六、 合理发挥消防设备作用

第二章 消防的基础知识

第一节 燃烧

燃烧是一种放热、发光的剧烈的化学反应，如木材在空气中燃烧时生成二氧化碳和水蒸汽，并发光发热，所以叫燃烧。而碳酸氢钠与硫酸铝起反应，生成二氧化碳氢氧化钠和硫酸钠，是一种化学反应，但无发光发热；生石灰与水反应，生成熟石灰，同时放出热但没有发光，故两都不是燃烧。同理，灯泡既发热又发光，但它只是一种物理现象。所以也不能称为燃烧。

一、 燃烧三要素

燃烧必须同时具备三个基本条件（或叫三要素），缺一不可。这就是：可燃物、助燃物——空气中的氧、着火源。

1、可燃物。不论固体、液体、气体、凡能与空气中的氧或其他氧化剂起剧烈化学反应的物质，一般都可称为可燃物。可燃物物质分为固体燃料、液体燃料和气体燃料三种。

1) 固体燃料。如木头、纸、家具等。固体燃料的燃烧特点如下：①高温分解：固体燃料燃烧之前，它必须转化成蒸汽状态。②燃烧速率：粉末或碎屑状的固体燃料比大块的物质燃烧的快。③燃烧温度常在 49°C 与 538°C 之间。

2) 液体燃料

常见的液体燃料有燃油、柴油、煤油等。液体燃烧的特性如下：①挥发：易燃液体象易燃固体一样也要释放出蒸汽，然后就是燃烧。要注意易燃液体产生的蒸汽比空气重，这种蒸汽非常危险，因它将会沉降到低处，慢慢地散发，而且还会漂到远处的火源上去。②燃烧时产生的热量大，大约是固体 2.5 倍，放热速度快。

3) 气体燃料。常见的有乙炔、丙烷和丁烷。

气体燃料燃烧的特性如下：①易燃气体同空气混合达爆炸极限时，当其燃烧，则发生爆炸。②气体燃料已处于可燃的蒸汽状态时，仅需同氧气适当混合，并有足够的热量，便可以燃烧。

2、助燃物

与可燃物质相结合导致燃烧的物质都叫助燃物质。如氧气、氯气等。

没有助燃物，任何物质都烧不起来。空气中含氧量至少有约 16%才能够维持燃烧。但是，闷火只需要 3%的氧气，所以棉花等物质的燃烧仅需要很少的氧气就可闷燃。

3、着火源

凡能引起可燃物质燃烧的热能源都叫做着火源。如明火、电器火花、静电火花、雷击等。

二、燃烧类型

所谓燃料类型，即是具有共同特征但表现形式不同的燃烧现象。其分为闪燃、着火、自燃和爆炸四种。

1、闪燃 在一定温度下易燃或可燃液体蒸气中与空气混合后，达到一定浓度时，遇明火源产生一闪即灭（5 秒以内）的燃烧现象。

闪点是能发生闪燃现象的最低温度。其是衡量可燃物质火灾危险性的指标。液体闪点越低，火灾危险性就越大。根据闪点确定生产、贮存可燃性液体的火灾危险性类别分为：闪点<28℃ 的为一级易燃液体；闪点在 28℃~60℃ 的为二级易燃液体；闪点>60℃ 的为三级易燃液体。要注意的是高闪点与低闪点的两种可燃液体混合液，其闪点低于这两种液体的平均值。

2、着火 可燃物在一定温度条件下遇到明火源能产生一种持续（5 秒以上）燃烧的现象。

着火点又称燃点，是能产生燃烧现象所需要的最低温度。一切可燃液体的燃点都高于其闪点，易燃液体的燃点比其闪点高出 1~5℃。燃点越低，越容易着火。灭火时，当燃烧中的物质的温度降低到燃点以下，火就熄灭。

某些常见可燃物的燃点如下：

可燃物质名称	燃点（℃）
纸 张	130~230
棉 花	210~255
蜡 烛	190
烟 叶	222
松节油	53

布 匹	200
硫	207
黄 磷	34
灯油	96

3、自燃 可燃物质在空气中未接触明火源，在一定温度是发生的燃烧现象。

自燃总是可燃物质能发生自燃的最低温度。

根据热的来源不同，物质的自燃可分为两种：一是本身自燃；二是受热自燃。

1) 本身自燃是某些物质在没有外来热源作用，而是由于其本身内部的生物、物理或化学的作用而产生热，在一定条件下，温度开高，达到该物质的自燃点即发生自行燃烧。

能发生本身自燃的物质有：①植物产品的有稻草、洋草、树叶、麦芽、锯末、甘蔗渣、籽棉等；②油脂类的有油布、油纸及其制品或粘棉钞头；③煤，④硫化铁

2) 受热自燃是指物质被加热到一定温度时，不用外界明火作用引起自行燃烧现象。

引起加热自燃的原因有：

- ① 接触灼热物体，中烟囱、取暖设备、电热器、烘烤；
- ② 直接火加热，如熬炼和热处理中温度控制不好；
- ③ 磨擦生热，如机器轴承缺乏润滑或缠绕纤维物质；
- ④ 化学热效应，如化学反应中放出的热等；
- ⑤ 压缩热，如物质受高压压缩时；
- ⑥ 辐射热的作用等

某些可燃物质自燃点如下

物质名称	自燃点	物质名称	自燃点
------	-----	------	-----

煤油	240~290	汽油	415~570
乙醇	180	黄磷	34~45
重油	380~420	锌粉	360
柴油	350~380	松香	240

4、爆炸

1) 爆炸 物质发生变化的速度不断急剧增加，并在极短时间内突然放出大量的热和机械能的现象。

爆炸有核爆炸、化学爆炸、物理爆炸三种

核爆炸：由于原子核的分裂或热核的反应所引起起死回生爆燃。如原子弹

物理爆炸：由于气体或液体蒸汽迅速膨胀，压力急剧增加，并大大超过容器所能承受的压力所发生的爆炸。如蒸汽锅炉、油罐等。

化学爆炸：由于爆炸物质本身发生的化学反应产生大量的热和气体。如可燃气体与空气混合物的燃烧爆炸。

2) 爆炸极限 可燃气体、蒸汽或粉尘与空气混合的混合物，必须在一定的浓度范围内，遇着火源才能发生爆炸，这个浓度的最低值叫下限，最高值叫上限。低于下限或高于上限都不会发生爆炸。下限至上限的范围叫爆炸极限范围。这个爆炸极限，通常用可燃气体在空气中所占比例——百分比来表示。几种常见气体的爆炸下限和上限如下：

爆炸上限和爆炸下限（体积百分比）

品名	爆炸下限（%）	爆炸上限（%）
汽油	1.4	7.6
火油	0.7	6.0
丙烷	2.1	9.5
氢	4.0	74.2
甲烷	5.0	15.0

氧化乙烯	2.0	100.0
氧	8.0	27.0
石脑油	0.9	6.7
丁烷	1.8	8.4
苯	1.4	8.0

3)影响爆炸极限因素

- ① 原始温度升高，则下限下移，上限增高，爆炸限扩大。
- ② 原始压力越高，爆炸下限变化很，上限提高，爆炸极限扩大。
- ③ 含氧量增加，爆炸权限范围扩大，爆炸危险性增加。一般石油产品所产生的油气控气的混合物，在普通空气中，爆炸上限和下限分别为 10% 和 1%，当空气含氧量降至 11.8%这个临界点时，任何烃和空气的混合气体都不会燃烧。为了安全起见，在实际中是以 8%的含氧量定作烃和空气混气体绝不燃烧和临界点。
- ④ 容器的直径越小，爆炸极限范围越小
- ⑤ 当能量大，热源表面面积大，与可爆混合物接触时间长，爆炸极限扩大

第二节火灾的蔓延

热传播是火灾蔓延的重要因素，热传播有三种形式：

一、热传导：热量从物体的一端传到另一端现象。这种传导的方式，主要依靠物质彼此接触的微粒能量交换来实现。

二、辐射：以热射线传播热能的现象。这种热射线以电磁波的形式向四周传播热能。它不受介质影响。象亮着的灯泡往往将周围的物体烤焦甚至起火。燃烧温度越高，幅射。

三、对流：传靠热微粒的流动或流体对流的形式来传播热能的。

第三节火灾的分类

一、火灾的分类

火灾的分类各国有不同的方法，现在国际海事组织采用欧洲共同体的火灾分类法，将火分为四类。

1、甲类火（A 类火）：普通可燃固体着火。如木材、棉衣等着火，扑灭甲类火最好灭火剂是水，但要注意到用水灭火可能对货场造成的损失和引起船舶稳性不足。

2、乙类火（B 类火）：可燃液体或可溶的固体着火。如石油、油漆等着火扑灭乙类火首先应切断可燃物质的来源，再采用泡沫施救最为有效。

3、丙类火（C 类火）：可燃气体着火。如液化石油气、天然气等着火，扑灭丙类火剂宜采用的灭火剂是卤化烃和干粉。

4、丁类火（D 类火）：可燃金属引起的火灾。如钾、钠等引起火灾、扑灭火丁类火，不准用水，可用金属干粉 7.50 或砂土。

5、电器火灾：电器及其设备并不划在哪一类。其灭火方法是首先切断电源，断电后的电器火灾可作为甲类火扑救。如无法断电，应采用不导电的卤化烃、干粉和二氧化碳等灭火剂加以扑救。

第四节 灭火方法

一、隔离法：将在火场周围的可燃物与燃烧物分隔开来，使火热不能蔓延，并使燃烧因缺乏可燃物而停止。如将燃烧物迅速转移到安全地点或投入海中，移走火源附近的可燃物、易燃物等

二、窒息法：是用一种不燃的物质覆盖燃烧物表面使之与空气隔绝或者释放某种惰性气体冲淡空气中的含氧量或关闭火场的通风筒、门窗或减少氧气的供给，使燃烧因得不到足够的助燃物而熄灭。如 CO_2 、卤化烃灭火。

三、冷却法：是将灭火剂喷洒到燃烧物上，迅速降低其温度，当燃烧的温度降低到燃点以下时，火就会熄灭。如用水、 CO_2 等直接喷洒在燃烧物上来降温灭火。

四、抑制法（又称化学中断法或中止法）：是使用灭火渗入到燃烧反应中去，使助燃的游离基消失，或产生稳定的或活动性很低的游离基。使燃烧反应中止。如卤化烃灭火。

第三章消防设备

第一节灭火剂及灭火器材

一、灭火剂

1、水

1) 水具有下列灭火作用：①冷却作用②隔绝空气起窒息作用③稀释水溶性可燃液体浓度作用④水力的冲击作用⑤乳经可燃液体的作用。

注意：①水破坏灵敏电路，故水最好不用来扑灭电器火灾。

②乙类火用水扑救时，不能用水柱，只能用水雾。

③轻金属着火，不用水扑救。

2、泡沫灭火剂

1) 泡沫灭火作用：①窒息作用②冷却作用③隔热作用

2) 泡沫分类：

① 低倍数泡沫灭火剂：发泡倍数在 20 倍以下的泡沫灭火剂。其分类：

蛋白泡沫、氟蛋白泡沫、水成膜泡沫、合成泡沫和抗溶泡沫。

② 中倍数灭火剂：发泡倍数 20~200 的泡沫灭火剂

③ 高倍数灭火剂：发泡倍数 200~1000 的泡沫灭火剂。

注意：①水与泡沫灭火剂不能同时喷射在一起，否则易被冲散或搅动着火液面②泡沫带水，没切断电源的电器火灾，忌水化学物品火灾不宜使用③对于醇类、酮类、酞类以及有机酸引起火灾，不能用水溶性蛋白空气泡沫施救，必须用搞溶性的泡沫。④合成泡沫灭火剂多用于机舱、泵间和滚装船的特种装货处所，不适用于油罐、油舱的大火，因此时上升气流冲力很大，而泡沫比重很小，不能覆盖到油面上。⑤高倍数泡沫产生器的气体不得含有燃

烧产物或酸性气体，因这些产物会破坏泡沫。

3、二氧化碳灭火剂

1) 二氧化碳灭火剂的作用：①窒息的作用②冷却作用

注意：①二氧化碳在空气中浓度达到 30%~50%或含氧量低于 12%时绝大多数燃烧都会熄灭②在高温时，二氧化碳能与钠、钾、镁等金属起反应释放大量的热，故高温时，不能用二氧化碳灭这类物质。

4、卤代烷（卤化烃）灭火剂

1) 卤化烃灭火剂作用：①对燃烧起了抑制作用②能有效地防止复燃

2) 卤化烃种类：1211、1301、1202、2402；我国使用较多的是 1211，外国使用较多是 1301 和 1211。

3) 卤化烃特点：灭火速度快；灭火用量省；灭火后不留痕迹，用于仪表、电器等火灭效果好。

5、化学干粉灭火剂

1) 化学干粉灭火剂作用：对燃烧起抑制作用

2) 干粉种类：①重碳酸盐为基料干粉

②磷酸铵为基料干粉：能灭 A 类物质火灾，能扑救易燃液体、可燃气体、电气设备的火灾。

③ 其它干粉：是以氯化钠、碳酸钠等为基料的干粉。

注意：①干粉无多大冷却作用，故扑救炽热物后，容易引起复燃

②干粉对蛋白泡沫和一般泡沫有较大破坏作用，因此干粉不能与上述二种泡沫联用。

③干粉使用时，粉末飞扬，影响救火人员呼吸

④对轻金属火灾，普通干粉没有效果，应采用金属型干粉。如 7150 干粉。

5、砂土：

1) 砂土灭火作用：隔绝空气作用

注意：①砂土主要用于初期火灾；②对于镁粉、铝粉、闪光粉等易燃固体引起的火灾，使用砂土扑救是很适宜的；③砂土不能用来扑救爆炸品的火灾。

二、船用灭火器

（一）二氧化碳灭火器。

- 1、 二氧化碳灭火器的结构：由瓶体、喷射装置和开关装置等组成。
瓶内装有液化二氧化碳 3~6 公斤。其控制方法有二种：一种是手轮式的；一种是捏挤式的。
- 2、 使用方法：①喷管口对准燃烧物质，喷筒对准火焰根部 ②灭火人员站上风位置③打开灭火器开关或保险销再按下④手握喷管手柄，切勿用手接触非隔热部位，以防冻伤。⑤注意手轮式二氧化碳灭火器只能一次性使用。⑥CO₂ 灭火器的喷射时间为 20~45 秒
射程一般是 2~3 米，故喷口与火焰的距离基本与射程符合
- 3、 CO₂ 灭火器的维护保养：
 - ① 每三个月检查一次重量，重量减少 1/10，应补足
 - ② 存放环境温度不得超过 42℃
 - ③ 每隔 3 年应对钢瓶进行一次水压检查

三、泡沫灭火器

- 1、 种类：MP 型手携式、MPZ 型手提身车式和 MPT 推车式
- 2、 手提式泡沫灭火器容量一般为 8~9.55 升，射程为 8~10 米，持续时间 60 秒；发泡倍数为原体积 8 倍，30 分钟内泡沫消失量不超过 50%。推车式泡沫灭火器容量一般为 65~100 升，射程 15~18 米，持续时间 170~175 秒，发泡倍数和 30 分钟内泡沫消失量度与手提式灭火器相同。
- 3、 机体结构：由筒身、瓶胆、筒盖、提环等组成，这种灭火器分船用和

陆用两种，陆用的瓶胆无盖，船用的瓶胆有盖，船用泡沫灭火器按开启方式，有旋转式、开关式、掀压式及手柄等 4 种。

④使用方法：以旋转式泡沫灭火器为例，旋转手轮，使瓶盖随着一道上升，使之瓶口脱开，此时将筒身倒置，两种药液于瓶口处相混合而发生化学反应，生成泡沫，压力增大，使泡沫沿喷嘴向外喷出。陆用泡沫灭火器，使用时，只要将筒身倒置，即可。

4、使用注意事项：

- ① 奔赴现场灭火时，筒身不宜过度倾斜，以免酸碱两种药液自行混合
- ② 喷射时，筒盖、筒底不可对着人体，以防万一喷嘴堵塞而发生意外的爆裂伤人事故

5、泡沫灭火器的维护保养

- ① 存放地点温度应在 $-8\sim 45^{\circ}\text{C}$ 之间
- ② 筒盖内滤网每年应清洗一次
- ③ 放置两年以上灭火器应换新药，换药前，筒身应经水压试验，在 2.1 兆帕的压力下应保持 1 分钟而无漏泄、膨胀、变形等现象，才能继续使用

四、干粉灭火器

1、分类：MF 型手提式和 MFT 型推车式干粉灭火器两种类型。MF 型手提式干粉灭火器装粉量为 2~8 公斤，喷射距离 3~5 米，喷射时间 11~20 秒。MFT 型推车式干粉灭火器装粉量 35~70 升，喷射距离 10~13 米，喷射时间 20~50 秒。

2、干粉灭火器的机体结构：由金属筒身内盛干粉、二氧化碳（或氮气），钢瓶内盛加压的二氧化碳（或氮气），以及耐高压橡皮喷射管和带有阀门的喷嘴等部分组成

3、干粉灭火器的使用方法

使用时应把干粉灭火器取下，提至火场，站在火场上风，一手紧握喷嘴胶管，另一手拉住二氧化碳驱动气体钢瓶的提环，向上用力拉起，使二氧化碳喷到盛的钢瓶中，形成较大压力，驱动干粉从喷嘴射出，直至将火熄灭。

4、干粉灭火器的维护保养

- ①干粉灭火器应放置在便于取用和通风、阴凉、干燥的地方。
- ②避免日光曝晒和强辐射热，以防驱动气体气瓶因气体受热膨胀，压力升高而漏气。
- ③各连接件要拧紧，不得松动，喷嘴胶塞要堵好，不得脱落，以保证良好的密封性。
- ④每年将干粉抽查一次，防止干粉受潮结块；每十二个月将二氧化碳钢瓶称重一次，检查其漏损率。
- ⑤干粉灭火器在保管、运输及使用中，严禁撞击和剧烈震动。

五、1211 灭火器

1、种类：MY 型手提式和 MYT 型推车式两种类型。

手提式 1211 装充量为 1~6 公斤灭火剂，喷射距离为 3~5 米，喷射时间 12~18 秒；推车式 1211 灭火器灭火剂装充量为 25~40 公斤，喷射距离 7~8 米，喷射时间 25~40 秒。

2、1211 机体结构金属圆筒、喷嘴、操纵柄等组成。

3、1211 灭火器的使用：

- ① 灭火人员站上风，一手拉开保险销，一手紧握喷管，对准火焰的根部，并向火源边缘左右扫射。
- ② 由于 1211 灭火器的种类，规格和生产厂家不同，其开启结构也不完全相同，具体使用方法必须按制造厂规定的要求进行。

4、1211 灭火器的维护保养

- ① 1211 灭火器应放在清洁，干燥和距离热源较远的地方

② 定期进行检查，周期最长不超过一年。其检查内容如下：

- a、20℃ 时额定充装压力下降了 10%以上，就需要维修和充剂充气。
- b、灭火器的喷嘴是否堵塞，如有杂物应清除干净。
- c、如灭火器有明显锈蚀，应进行水压试验，达不到耐压强度要求，应予报废。

③1211 灭火器在运输和储存中应轻拿轻放，防止碰撞敲击，更不能倒放，应直立置放。

第二节 消防队员装备及消防用品

一、消防用品

- 1、 消防斧（太平斧）：用于火场上拆除木舱壁、门、窗等
- 2、 消防水桶：用于浇灭初起火情。
- 3、 砂桶和砂箱：隔绝氧气并吸收一部分热量，使火熄灭。砂箱应三个月检查一次，砂箱的容量，应不少于 0.003m^3 。
- 4、 消防毯——当着火刚开始时，可用毯子盖上，使它与空气隔绝
- 5、 国际通岸接头——作为船与船或岸连接的公共接头。消防管系上至少设置一只国际通岸接头，船上还应再度备一套。
- 6、 铁杆、铁钩、手锤、绝缘手钳等。

二、消防队员的个人装备：

每艘船舶至少配备二套消防员装备。其包括防火衣、长统鞋、手套、头盔、手提电池安全灯、太平斧及呼吸器。

注意：①安全灯照明时间不少于 3 小时；②呼吸器有空气管式呼吸器和储压式空气呼吸器及防毒面具等几种。空气管式呼吸器在现代船上不再用；储压式空气呼吸器一般在火场只能持供空气 30 分钟；

三、手抬式消防泵——用以抽水的应急设施。要求其正常能维持二股不小于

12 米的水柱，出水量约为 20 米³/小时，应能连续工作 12 小时以上，吸水最大吸高应不小于 7 米。

第三节 固定灭火系统

一、水灭火系统由消防泵、消防管、消防水带、消防栓、水枪及国防通岸接头等组成。

1、 消防泵要求：①4000 总吨及以上客船至少三台；②4000 总吨以下客船和 1000 总吨以上的货船至少二台；③每一消防泵至少能维持两股所需水柱。

2、 消防管系

消防总管和消防水管的直径应足够有效地从两个同时工作的消防泵传输所需的最大出水量，但货船的消防总管的直径仅需足以出水 140 立方米/小时。

3、 消防栓：消防栓的数目和位置，应至少能将两股不是由同一消火栓发出的水柱，射至船舶在航行时旅客或船员经常到达的任何部位，而其中一股仅用一根消防水带。对装货处所，此项布置应使至少两股水柱能射至空舱时的任何部位。

4、 消防水带：①水带长度不得超过 20 米，存放在消防栓或供水接头附近。②客船的消火栓应至少备有一根消防水带。③对超过 1000 总吨的货船，消防水带数目应为每 30 米船长设 1 根，但总数不得少于 5 根。④不超过 1000 总吨的货船，应备有不少于 3 根的消防水带。

5、 水枪

水枪有直流水枪、喷雾水枪及两用水枪三种在机械处所灭火时应采用喷雾水枪及两用水枪。

6、 水灭火系统的检查保养：

①整个系统每半年检查一次；②消防栓附近装甲板时，不得压盖水带或阻碍水带的连接和使用；③消防水带每三个月检查一次，并摊开重卷；④寒冷冬季，消防管及消防栓应防冻包扎，使用后应放尽残水。

二、自动喷水系统

1、其组成：由供水泵、压力水柜、监控装置、管路网喷水器等部件组成

(一)喷水器：一般每 $6\sim 10$ 米² 安装一只，当喷水器遇到 $68\sim 79$ °C 的温度时，易熔合金熔化或热敏元件失效，开启玻璃阀，自动喷水。

要求每分钟每平方米不少于 5 公升的喷水量。

(二)压力水柜：①压力水柜容量不小于 2800 升；②供水泵最小排量为 84 米³ 小时。

(三)检查保养：①自动喷水系统用过海水后，整个管系必须淡水清洗，然后再向压力水柜充淡水；②每半年对整个系统作效用试验。如喷水系统和泵的效用，压力和水柜的水压力是否正常等。

三、泡沫灭火系统

1、 泡沫有化学泡沫和空气泡沫两种，目前大多数船采用空气泡沫。

2、 分类：

1) 甲板泡沫系统：①多用于油轮，新建军 20000 吨以上的油轮上必须装这种灭火系统；②其泡沫膨胀率一般不超过 12: 1，其泡沫的贮存量按货舱甲板面积每平方米每分钟 0.6 升或具有最大水平截面面积的单个货油舱，按每平方米每分钟 6 升，两者取较大值为计算速率标准，并按时供给速率至少产生泡沫 20 分钟来计算贮存量；③泡沫炮到其前方所保护区域最远距离，应不大于该炮在平静空气中射程 25%。