

第 1 章 通 则

第 1 节 一般规定

1.1.1 适用范围

1.1.1.1 国际航行的客船和 500 总吨及以上的货船应符合《1974 年国际海上人命安全公约》(以下简称“SOLAS 公约”)及其后修正案的有关规定,并注意到船旗国主管机关的要求。

1.1.1.2 对非国际航行的船舶及国际航行的 500 总吨以下的货船,应符合船旗国主管机关的规定。

1.1.1.3 除 SOLAS 公约或船旗国主管机关另有规定外,船舶的探火、防火与灭火应符合本篇的规定。

1.1.1.4 本篇规定若有不明确之处,可参照本社《船舶消防指南》的要求。

1.1.1.5 对本篇规定未涉及到的船舶,其消防要求应经本社专门审批。

1.1.1.6 考虑到航程的遮蔽性及其条件,航程中距最近陆地不超过 20n mile 或单航程不超过 4h 航行的船舶,认为应用本篇某些要求不合理或不必要时,经本社同意可放宽或免除这些要求。

1.1.1.7 消防还应满足本规范总则与第 1 篇的适用要求。

1.1.2 图纸资料

1.1.2.1 应将下列图纸资料提交本社批准:

- (1) 主防火区域及舱室防火分隔图;
- (2) 防火舱壁、甲板及门的结构详图;
- (3) 防火门控制原理图;
- (4) 通风系统布置及防火风闸控制图;
- (5) 固定式灭火系统布置图(包括十字头型柴油机扫气箱灭火系统)及灭火剂量计算;
- (6) 水灭火系统布置图;
- (7) 固定式探火及失火报警系统布置图;
- (8) 防火控制图;
- (9) 惰性气体系统图(包括所有控制和监测设备在内的惰性气体装置的细目表和布置图,以及惰性气体分配系统的布置图);
- (10) 氧气、乙炔气瓶包括管子布置图(如有);
- (11) 石油液化气炉灶布置图(如有);
- (12) 本社认为必要的其他图纸资料。

1.1.3 认可

1.1.3.1 凡用于船舶消防的主要材料、设备和装置等,均应经本社认可。

1.1.4 灭火站室及系统布置的基本要求

1.1.4.1 固定式灭火系统的站室、消防泵、灭火剂容器及其他装置不应布置在防撞舱壁之前。

1.1.4.2 各种固定式灭火系统的站室或集中控制阀箱及其动力源应能易于接近,操作简便,其有关装置应布置成当被保护处所失火时不致被切断。

1.1.5 各类船舶的消防设施

1.1.5.1 拖船、破冰船、救护船、自航式挖泥船、起重船及其他工程船的消防设施,按同等总吨位的货船办理。

1.1.5.2 特殊用途船舶应符合本规范第 8 篇第 4 章的规定。

1.1.5.3 非自航船舶根据船舶种类与用途,参照本篇有关规定,并经本社同意。

1.1.5.4 载运闪点超过 60°C (闭杯试验)的液货船,除其液货舱的固定式灭火系统用符合规定的固定式甲板泡沫系统替代外,按同等总吨位的货船办理。

1.1.5.5 除特别指明外,本篇中的油船系指载运闪点不超过 60°C (闭杯试验)原油或石油产品的液货船。

1.1.5.6 渡船应符合本规范第 8 篇第 5 章的规定。

1.1.6 代用品的采用

1.1.6.1 本篇对任何船舶所规定的特定型式的设备、用具、灭火剂或装置,在不降低效能的情况下,经本社认可,可允许使用其他型式的设备等来代替。

1.1.7 其他

1.1.7.1 燃油、润滑油和其他易燃油类的布置应符合第 3 篇第 4 章有关规定。

1.1.7.2 除本篇明确规定者外,消防系统中有关机械、管系及压力容器等尚应符合第 3 篇的有关规定。

1.1.7.3 探火及其他探测报警系统的电子及电气设备,除本篇要求外,尚应符合第 7 篇的有关规定。

1.1.7.4 消防系统的有关电子、电气设备,除本篇要求外,尚应符合第 4 篇的有关规定。

1.1.7.5 对采用喷水系统或浸水系统保护的处所,其排水和泄水装置应能防止自由液面的产生。否则,应考虑增加的重量和自由液面对稳性的不良影响。

1.1.7.6 灭火设备应保持良好状态,可随时立即使用。

第 2 章 灭火、探火与惰性气体系统

第 1 节 水灭火系统

2.1.1 消防泵的排量

2.1.1.1 若水灭火系统用于液货船的甲板泡沫灭火系统(参见 SOLAS 公约第 II-2 章第 61 条)时,则消防泵的排量尚应满足在甲板泡沫灭火系统工作时,能同时从消防总管按所需压力喷射 2 股 12m 射程水柱的要求。

2.1.2 消防泵的数量和布置

2.1.2.1 货船应按下列规定设置消防泵:

(1) 1000 总吨以下、500 总吨及以上的货船应至少 2 台,其中 1 台为独立驱动的消防泵;

(2) 500 总吨以下的货船应至少 1 台(泵可由主机带动,若仅在港口航行,可设手摇泵)。

2.1.2.2 应急消防泵的布置,应在船舶营运中可能遇到的纵横倾条件下其总吸头不超过 4.5m,同时吸入管路的设计应使吸头损失减至最少。

2.1.3 消防总管的直径和压力

2.1.3.1 消防总管和消防水管的直径应足够有效地从 2 台同时工作的消防泵输送所需的最大出水量,但对货船,其直径仅需满足排送 $140\text{m}^3/\text{h}$ 的水量。

一般消防总管的直径 d 应不小于下式的要求:

$$d = \frac{L}{1.2} + 25 \quad \text{mm}$$

式中: d ——消防总管的直径,mm,对于货船不超过 125mm,对于客船不超过 180mm,但任何情况下应不小于 50mm;

L ——船舶首、尾垂线间长,mm。

2.1.3.2 对 1000 总吨以下的货船,在 2 台泵同时工作并通过规定的水枪从任何相邻的消火栓输送本节 2.1.3.1 所规定的水量时,在一切消火栓处应维持 $0.25\text{N}/\text{mm}^2$ 的最低压力。

第 2 节 固定式气体灭火系统

2.2.1 一般要求

2.2.1.1 对经常有人员工作或出入的处所,所设有的施放灭火剂的自动声响警报装置,应至少提前 20s 的时间并发出连续报警信号后再施放灭火剂。用于载运闪点不超过 60°C (闭杯试验)的原油或石油产品的液货船货泵舱施放灭火剂的自动声响报警装置,若其为气动的,则供应的空气应为干燥和清洁的,若其为电动的,声响报警装置应满足第 4 篇第 2 章第 16 节的有关要求,且其电动执行机构的布置,应位于泵舱之外。

2.2.1.2 固定式气体灭火系统控制设施,其所在处所应有足够的照明,除主照明以外,还应设有应急照明。

2.2.2 高压二氧化碳灭火系统

2.2.2.1 装货处所所备二氧化碳的数量,除另有规定外,应足以放出体积至少等于该船最大货舱总容积的30%的自由气体。

2.2.2.2 机器处所应备有足够的二氧化碳量,放出的自由气体体积至少等于下列两者中的较大值:

(1) 被保护的最大机器处所总容积的40%,此容积算至机舱棚的一个水平面为止,在这个水平面上,机舱棚的水平面积等于或小于从双层底顶至机舱棚最低部分的中点处水平面积的40%;

(2) 被保护的最大机器处所包括机舱棚在内的全部容积的35%。

但在小于2000总吨的货船上,上述百分数可分别减至35%与30%;以及,如两个或两个以上的机器处所未完全隔开者,应视作一个处所。

2.2.2.3 在任何处所中,空气瓶内含有的自由空气量如因失火而释放在该处所内,将会严重影响固定灭火系统的有效性时,应额外增加灭火剂的数量。

一般在装有起动空气瓶的处所(如机舱)内,在计算机器处所的 CO_2 总量时,均将空气瓶内含有的自由空气量影响考虑在内。或者,如果空气瓶内的压缩空气可以通过安全阀和其导管排至机舱之外的开敞处所中,则在计算机舱 CO_2 量时就不必考虑空气瓶的影响。

2.2.2.4 对载运货油闪点不超过 60°C 的液货船的货泵舱,所备二氧化碳的数量应能放出体积至少等于货泵舱总容积(包括舱棚容积)45%的自由气体。对闪点超过 60°C 的液货船,如货油泵单独设在1个处所内,则可按机器处所处理。

2.2.2.5 除特种处所外,用于载运油箱中备有自用燃料的机动车辆的装货处所,所备二氧化碳的数量应能放出的自由气体体积至少等于此种最大的能够密封的装货处所总容积的45%。

2.2.2.6 对闭式滚装装货处所,所备二氧化碳的数量应能放出的自由气体体积至少等于最大装货处所总容积的45%。

2.2.2.7 二氧化碳管路应符合:

(1) 每个二氧化碳瓶的瓶头阀至集合管的连接管上,应装有止回阀;

(2) 集合管至分配阀箱的总管上应装有量程为 $0 \sim 24.5\text{MPa}$ 的压力表;

(3) 二氧化碳管路不应通过起居处所,并应避免通过服务处所,如无法避免时,则通过服务处所的管子不应有可拆接头;

(4) 通往A类机器处所和货泵舱的二氧化碳管径应有足够的尺寸和喷嘴数量,以使上述处所所需二氧化碳量的85%能在2min内喷入被保护处所,其中约10%的二氧化碳总量应排放到机舱底层花钢板以下的保护处所;

(5) 通往上述2.2.2.7(4)所述处所的二氧化碳管的直径,应根据预计输送的二氧化碳数量通过计算决定,也可通过表2.2.2.7(5)确定,所能通过最大二氧化碳数量相应管径的尺寸示于表2.2.2.7(5)中;

(6) 二氧化碳系统钢管的最小壁厚,应符合表2.2.2.7(6)的规定,为了选用符合标准的钢管,其壁厚可以允许与表列壁厚稍有差异;

(7) 通往装货处所的二氧化碳管的管径不应小于20mm,通往喷嘴的支管管径不应小于15mm;

(8) 在总管或分配阀箱上,应装设压缩空气吹洗管接头;

(9) 二氧化碳管应为无缝钢管;

(10) 对特种处所、闭式滚装装货处所,其管路的布置应保证有 $2/3$ 的所需气体在10min内注入该处所。

管子流通量与内径表 2.2.2.7(5)

管内可流通的最大二氧化碳量 (kg)	管子内径 (mm)	管内可流通的最大二氧化碳量 (kg)	管子内径 (mm)
60	15	2400	80
100	20	3300	90
135	25	4750	100
275	32	6800	114
500	40	9500	127
1100	50	15250	152
1600	65		

二氧化碳钢管最小壁厚表 2.2.2.7(6)

管子外径 (mm)	管壁厚度(mm)	
	分配阀箱前的总管	分配阀箱至被保护舱室支管
21.3 ~ 26.9	3.2	2.6
30.0 ~ 48.3	4.0	3.2
51.0 ~ 60.3	4.5	3.6
63.5 ~ 76.1	5.0	3.6
82.5 ~ 88.9	5.6	4.0
101.6	6.3	4.0
108.0 ~ 114.3	7.1	4.5
127.0	8.0	4.5
133.0 ~ 139.7	8.0	5.0
152.4 ~ 168.3	8.8	5.6

2.2.2.8 二氧化碳容器应符合如下规定：

(1) 二氧化碳容器应为无缝钢瓶 ,每一钢瓶均应具有合格证件 ,瓶体上应清晰而永久地标明以下各项：

容器重量、容积、液压试验压力、试验日期、出厂编号和检验印记；

(2) 容器本体应漆以醒目的颜色且写有“ 二氧化碳(或 CO₂)”字样 ,上述印记处漆为白色 ,以便核查；

(3) 容器充装率应与瓶体强度相适应 ,一般应不大于 0.67kg/ L ；

(4) 瓶头阀应装一根直径为 10 ~ 12mm 且尾部为斜切口的钢质或铜质管 ,该管应伸至接近容器底部；

(5) 瓶头阀应有安全膜片或其他经认可的安全装置 ,安全膜片应在压力达到 18.6 ± 1MPa 时自行破裂 ,安全膜片破裂后 ,自瓶头阀释放出的灭火剂 ,应由管路引至开敞甲板的大气中 ,采用其他安全装置时 ,也应满足这一要求；

(6) 瓶头阀应由锻造青铜或其他适当材料制成；

(7) 二氧化碳瓶应根据各被保护舱室对二氧化碳的需要量进行分组 ,如由人力直接开启施放装置时 ,则每组瓶数不应超过 12 瓶。

2.2.2.9 二氧化碳灭火系统试验：

- (1) 二氧化碳瓶和瓶头阀,应经液压试验,试验压力为 24.5MPa,安全膜片应抽样 10%按 2.2.2.8 (5)的要求进行爆破试验;
- (2) 二氧化碳瓶与瓶头阀装妥后,应在车间内进行气密试验,试验压力为该瓶的设计压力;
- (3) 二氧化碳系统的管子及阀件,应经液压试验,分配阀箱及控制阀的液压试验压力至少为 11.8MPa,瓶头阀至分配阀箱的管段,其试验压力至少为 11.8MPa,自分配阀箱至喷头间的管段,其试验压力为 1.0MPa,上述液压试验可在车间内进行,液压试验完毕后,所有管路应在船上以压缩空气进行压力不小于 0.69MPa 的气密试验,试验时,各二氧化碳管排出口应密闭,以检查各接头的密性;
- (4) 完工后,二氧化碳系统应进行气体压力不少于 2.47MPa 的功能试验,以检查二氧化碳施放机构动作是否正常。

2.2.3 低压二氧化碳灭火系统

2.2.3.1 灭火系统中二氧化碳数量、释放到被保护处所的时间、被保护处所内喷嘴的位置和灭火系统激发的报警装置等应满足高压二氧化碳系统的有关要求。

2.2.3.2 灭火系统的容器、制冷装置、控制设备和其他设备,应位于符合高压二氧化碳系统规定的处所。

2.2.3.3 容器及有关设备应符合下列规定:

(1) 额定的液态二氧化碳应储存在工作压力为 1.8~2.2MPa 范围内的容器中,在容器内正常液体充装量应不大于容器容积的 95%,以便提供足够的蒸气空间,允许液体在最高储存温度下膨胀(此项膨胀率比在压力释放阀整定值时所获得者为大);

(2) 容器的设计、制造和试验应符合第3篇第6章有关压力容器的规定,为此所采用的设计压力应不小于安全阀的调定值,此外,还应设有:

- ① 压力表;
- ② 高压报警器:在 2.2MPa 压力时报警;
- ③ 低压报警器:在 1.8MPa 压力时报警;
- ④ 爆破膜片;
- ⑤ 具有截止阀的灭火剂充装支管;
- ⑥ 排气管;
- ⑦ 安装在容器上的液体二氧化碳液位仪,并在有遥控释放二氧化碳处设遥控液位指示器;
- ⑧ 2 只安全阀,其布置应使当任一只阀关闭时另一只阀接通容器,安全阀的调定压力应不小于 2.2MPa,每一只阀的排放量,应在着火条件下并排放所产生的蒸气时,在容器内的压力升高应不超过调定压力的 20%,从安全释放阀排出的蒸气应排放到大气中;

(3) 对永久充装二氧化碳的容器和输出管,应有隔热层,以便当环境温度为 45℃,原始压力等于制冷装置起动压力时,在制冷装置失去动力后 24h 内应能防止安全阀动作,隔热材料及衬套,应取得本社的满意,特别应考虑材料的防火性能及机械性能,以及防止水蒸气浸入的保护。

2.2.3.4 制冷装置应满足下列要求:

(1) 容器应设有 2 台专用的完全独立的自动制冷装置,每台制冷装置包含 1 只压缩机及其原动机、蒸发器和冷凝器;

(2) 制冷装置应符合第5篇的有关规定,在海水温度达 32℃和环境空气温度达 45℃时,每一台装置的制冷能量和自动控制应能在 24h 内连续运转情况下,保持二氧化碳容器不超过所需的温度;

(3) 当任一台制冷装置失效时,另一台应能自动启动,制冷装置应设有就地手动控制装置;

(4) 每台电动制冷装置应由主配电板汇流排通过独立的馈电线供电;

(5) 制冷装置冷却水应至少由 2 台冷却水泵提供,其中 1 台为备用泵,备用泵可以是用于其他用途的泵,但使用此泵供应冷却水时,应不会影响船上其他的重要设备的供水,冷却水应取自两个通海接头,最好一个在左舷、一个在右舷。

2.2.3.5 管系和附件应满足下列要求：

- (1) 管子、阀和附件应符合第 3 篇的有关规定，其设计压力应不小于二氧化碳容器的设计压力；
- (2) 任何被截止阀隔断的管段内，如其介质压力有可能超过该管段任何部件的设计压力时，应设置安全阀；
- (3) 管系的设计应使液体二氧化碳以液态流至释放喷嘴，喷嘴端压力应不小于 1.0MPa；

2.2.3.6 在失火控制站和轮机员舱室，应设置视觉和听觉报警器，发生下列情况应激发报警信号：

- (1) 容器内压力达到本节 2.2.3.3(2)所述的下限或上限值；
- (2) 任一制冷装置操作失效；
- (3) 容器内的液体达到最低许可液位。

2.2.3.7 低压二氧化碳灭火系统的释放控制措施应满足下列要求：

- (1) 二氧化碳灭火系统的释放应由人工启动；
- (2) 若设有自动调节装置能将二氧化碳释放到被保护处所内，该装置也同样需手动调节；
- (3) 若该灭火系统保护超过一个以上的处所，则应设有控制二氧化碳释放量的设备，如自动计时器或在控制位置有准确的液位指示器。

2.2.3.8 低压二氧化碳系统试验：

- (1) 管子、阀、附件和集合系统的试验，应符合第 3 篇第 2 章第 5 节的有关规定；
- (2) 从容器到分配集管安全阀的管子和所有处理管系，应进行液压试验，试验压力应为 1.5 倍设计压力，上述液压试验可在车间里进行；
- (3) 从分配集管释放阀至喷嘴的管子，在安装上船后，再进行压力为 1.0MPa 的密性试验和二氧化碳自由流通的试验；
- (4) 在制冷装置安装上船后，应对其是否正常运转进行检验；
- (5) 完工后，二氧化碳系统应进行功能试验，以检查二氧化碳释放机构动作是否正常。

第 3 节 周期性无人值班机器处所的探火系统

2.3.1 一般要求

2.3.1.1 在机器处所内应装设自动探火系统。

2.3.1.2 该系统应设计成具有自检的特性。在动力源或系统发生故障时，应能发出不同于火警的听觉报警。

2.3.1.3 探火指示屏应设于驾驶室、防火控制站、或其他易于到达而不会因机器处所失火而引起指示器失效的处所。

2.3.1.4 探火指示屏应能通过视觉信号，根据所布置的防火区指示出探测到的火警位置。听觉报警应遍及驾驶室及负责机器处所操作人员的起居处所，该听觉报警信号应明显区别于其他性质的听觉报警信号。

2.3.1.5 探测器的类型和位置，应使其能迅速探测到机器处所在正常状况下的初始火灾。应注意防止误报警。探测器的类型和处所位置应经本社的认可，并建议采用组合型式的探测器，使得该系统能够对一种类型以上的火灾征兆作出反应。

2.3.1.6 探测器区域的布置应使得操作人员能确定火源的地点。每一种情况下的回路数目、探头位置的布置都应经认可。机器所产生的气流应不会导致探测系统的失效。

2.3.1.7 当探测器具有校正灵敏度的措施时，应设有必要的设施确保其调定值的固定和识别。

2.3.1.8 若欲暂时关闭一路特殊回路或探测器时，该状态应有明确的标示。在给定间隔时间后，该回路或探测器的功能应能自动恢复。

2.3.1.9 探火指示屏应设有能进行功能试验的装置。

2.3.1.10 若主动力源失效时,探火系统应通过独立的馈电线由应急电源供电。

2.3.1.11 探火系统应在具有通往机炉舱入口的走廊、驾驶室及机舱控制站等处所设置手动报警按钮。

2.3.1.12 该系统装船以后应进行试验。试验方法应取得本社同意。

第 4 节 惰性气体系统

2.4.1 一般要求

2.4.1.1 所有类型的惰性气体系统应符合下列规定：

- (1) 应设有在所有航行条件下都能产生适当惰性气体的自动控制设备；
- (2) 用于惰性气体系统的材料,应根据本社的规定适用于其预定的用途；
- (3) 安装在船上的所有惰性气体设备,应在工作情况下进行试验并取得验船师的同意；
- (4) 装船以后,应按照本社的规定进行定期检验。

2.4.2 载运原油和石油成品油船的惰性气体系统

2.4.2.1 下列要求适用于载运闪点不超过 60℃(闭杯试验,由认可的闪点仪测定),且其雷特蒸气压低于大气压的散装原油和石油成品,以及载运具有同样失火危险的其他液体成品的液货船上所设置的由锅炉烟道气和燃油型惰性气体发生器组成的惰性气体系统。

2.4.2.2 惰性气体系统除应满足 SOLAS 公约第 II-2 章第 62 条的要求外,还应满足下列要求：

- (1) 当设置两台鼓风机时,惰性气体系统所需风量最好是由两台鼓风机平均负担,但在任何情况下,不允许一台鼓风机的风量小于所需总风量的 1/3；
- (2) 尤其对于可能经受气体或者液体腐蚀的洗涤器、通风机、止回装置、洗涤器流出物和其他排泄管道等部件,应采用防腐蚀材料建造,或者在这些部件表面镶橡胶、玻璃纤维、环氧树脂或其他等效的涂层；
- (3) 在防火方面,燃油型惰性气体发生器处所的舱室,应视为 A 类机器处所；
- (4) 当所产生的惰性气体偏离规定值时,例如在启动时或设备失效时,应设有把惰性气体从燃油惰性气体发生器释放到大气中的装置；
- (5) 对于惰性气体发生器燃油自动切断装置,针对冷却和洗涤装置的过低水压或过低水流速率,以及针对过高的气体温度等方面,应对预定的极限值进行设定；
- (6) 气体调节阀的自动关闭装置,应在燃油惰性气体发生器动力失效时能进行动作。

2.4.3 氮气发生器系统

2.4.3.1 以下要求仅适用于氮气发生器系统,且该惰性气体是采用使压缩空气通过空心纤维半渗透膜或吸附材料来分离空气与其组成气体的方式而获得的。

2.4.3.2 如果设有上述系统来代替本节 2.4.2 所提及的锅炉烟气发生器或燃油型惰性气体发生器, SOLAS 公约第 II-2 章第 62 条的 9.1,9.2,11,12,13,14,16.1.1,16.2,16.3,17,18,19.1.6,19.1.8,19.1.9,19.3,19.4,19.6,19.8,19.21 的要求或与之等效的海大决议案 A.567(14)的要求仍然对管系布置、报警器以及气体发生器排气口的测试仪器适用。

2.4.3.3 氮气发生器系统包括一个供气处理系统和任意数目的薄膜或吸附件,这些薄膜或吸附件所必须达到的额定容量应至少为以体积表示的船的最大排气量的 125%。

2.4.3.4 空压机和氮气发生器可以安装在机舱或一个独立的舱室中。在防火方面,该独立舱室可

视为“其他机器处所”之一。

2.4.3.5 如设有独立的舱室,该舱室应位于货油区域外,并且应装有一套独立的能每小时换气 6 次的机械通风系统。此外,还应装有一套低氧报警装置。

该舱室应无直接通向起居处所、服务处所和控制站的通道。

2.4.3.6 氮气发生器应能生成高纯度的氮气,其中 O_2 含量不超过 5% 的体积。该系统还应装有自动装置以便在起动和非正常操作时能将有害气体排放到大气中。

2.4.3.7 该系统应配有 2 个空压机。系统的总容量要求建议由该两空压机平均负担,且在任何时候其中一个空压机的容量不应小于总容量的 $1/3$ 。

如果船上配备有足够的空压机备件和原动机使得船员能够降低其故障的发生,允许仅配备一台空压机。

2.4.3.8 应装有供气处理系统,以便能够除去压缩空气中的水分、颗粒和油滴,并保证达到所要求的温度。

2.4.3.9 如合适时,可在设有空压机和发生器的专用舱室或独立舱室中,或者货物区域内装设氮气存储装置或缓冲柜。如果氮气存储装置或缓冲柜安装在闭式处所,该处所的通道只能通往开敞甲板,且该通道的门只能向外开启。按照本节 2.4.3.5 的要求应设有永久通风和报警装置。

2.4.3.10 由氮气发生器产生的高浓度氧以及由氮气储存器保护装置排出的高浓度氮气产品,应能排放到开敞甲板的安全位置。

2.4.3.11 为便于维护保养,应在发生器与储存装置之间设有分隔措施。

2.4.3.12 在惰性气体供给总管处应至少装有两个止回装置,其中之一应是双区双排气装置。另一个止回装置应配有自闭式装置。

2.4.3.13 应在下述位置设有可连续显示空气温度和压力的仪器设备:

- (1) 空压机的排气口;
- (2) 氮气发生器的进气口。

2.4.3.14 当惰性气体产生时,应在氮气发生器的惰性气体排气口设有可连续显示和永久记录氧气含量的仪器设备。

2.4.3.15 本节 2.4.3.14 规定的仪器设备应安装在货油控制站和机器控制站或机器处所。

2.4.3.16 应设有视觉和听觉报警信号以指示:

- (1) 本节 2.4.3.13(1)中所指的来源于空压机的低供气压力;
- (2) 本节 2.4.3.13(1)中所指的高空气温度;
- (3) 本节 2.4.3.8 中所指的油水分离器自动泄水管的高冷凝水水位;
- (4) 电加热器故障(如有时);
- (5) 超过本节 2.4.3.6 所要求的氧气含量;
- (6) 本节 2.4.3.14 中所指的供给仪器设备的电源故障。

2.4.3.17 本节 2.4.3.16(1)~(5)所要求的在报警条件下系统应能自动关闭。

2.4.3.18 如可能,本节 2.4.3.16(1)~(6)所要求的报警器应安装在机器处所和货油控制站,但是在每一种情况下,这些位置都应是值班船员能即刻收到报警信号的处所。

2.4.4 SOLAS 公约第 II-2 章第 60 条要求惰化以外的氮气和惰性气体系统

2.4.4.1 本节 2.4.4 适用于载重量小于 20 000 吨的油船上所安装的系统。

2.4.4.2 除本节 2.4.3.1、2.4.3.2、2.4.3.3 和 2.4.3.7 外,本节 2.4.3 均适用于该系统。

2.4.4.3 如果与货油舱、货物区域或货油管系之间装有非永久性的连接件,则本节 2.4.3.12 所要求的止回装置可以用两个止回阀来替代。

第 3 章 防火安全措施

第 1 节 货油舱下方双层底管隧的安全措施

3.1.1 双层底内的管隧

3.1.1.1 双层底内的管隧应满足下列要求：

- (1) 管隧不能通到机舱；
- (2) 至少设置 2 个远离的出口通向开敞甲板，如其中出口之一带有水密盖关闭，则可通至货油泵舱；
- (3) 在管隧内，应设有适当的机械通风措施。

第 2 节 机器处所的防火

3.2.1 防止燃油、润滑油、液压油、热油和其他易燃液体溢出的措施

3.2.1.1 舱柜

(1) 用于储存燃油、润滑油、热油和其他易燃液体的舱柜连同其附属装置，其结构应能防止由于泄漏或过载而造成的过压或溢出。

(2) 燃油舱的空气管应通往开敞甲板上的安全位置，不应在任何存在着火危险的地方终止。

润滑油舱的空气管可以在机器处所内终止，但其开口端所处的位置应能使流出的油不与电器设备或受热表面相接触。

(3) 任何溢流管的截面积应至少为注油管的 1.25 倍，且应通往具有足够容量的溢流舱或具有备作溢流用途空间的储油舱。

应提供一个报警装置，当油已到达油柜预定液面高度时能发出警报，或作为替代措施，在溢流管上应提供一个玻璃观察窗以便查看油柜是否溢油。该玻璃观察窗仅允许布置在垂直管上易见之处。

(4) 应提供安全而有效的装置以确定燃油舱的燃油含量。

当使用测量管时，不应在由于测量管的溢出而可能发生着火危险的处所内终止，更不应在乘客或船员处所内终止，也不应在机器处所内终止。但如本社认为后者要求不切实际时，测量管可允许在机器处所内终止，但应满足下列全部的要求：

- ① 配备 1 个满足本节 3.2.1.1(6)要求的油面测量仪；
- ② 测量管应终止于远离着火危险处，除非已采取措施，如安装有效分隔阻止燃油通过测量管的终端溢出而接触着火源；
- ③ 测量管的终端应装设自动关闭装置，并在自动关闭装置下设置小直径自闭式控制旋塞，以用于在自动关闭装置开启前确认没有燃油存在。应采取措施以确保从任何控制旋塞溢出的燃油不会造成着火危险；

(5) 除未配备附加可关闭测量仪的双层底舱外，短测量管可用于舱柜，但应设置溢流系统。

(6) 油面测量仪可取代测量管，但应符合下列条件：

- ① 客船上，该测量仪不应在舱柜顶部以下贯穿，且当其破损或舱柜过载时不应使燃油溢出；
- ② 货船上，该测量仪的破损或舱柜的过载不应使燃油溢出，禁止采用圆柱形测量玻璃管，本社可允许使用具有平板玻璃的油位计，并在油位计与燃油柜之间设有自动关闭阀。

(7) 可以使用位于钢质或其他不被火灾破坏的围蔽处所的液位开关。

3.2.1.2 泵的控制

供给所有独立驱动的燃油驳运泵、燃油装置泵和所有其他燃油泵的动力应能从该类泵所在处所外部某处切断,该处所应能确保当舱室内着火以及舱室自身着火时易于进入。

3.2.1.3 易燃液体的分配管

(1) 管路、管路接头和附件的设计应符合第 3 篇第 2 章的有关规定。

在本社认为必要的位置上允许使用短节挠性管。该挠性管及其端部连接件应为认可的具有足够强度的耐火材料制成,其构造应使本社满意。挠性管的型式试验应根据本节 3.4.12 的要求进行。软管夹具和类似型式的连接件不能用于挠性管。

(2) 每一燃油管一旦破损可能使油从设在双层底以上的储存柜、沉淀柜或日用柜中溢出时,应能通过一个直接装在这些柜上的旋塞或阀予以关闭,并应能在这些舱柜所在的处所发生火灾情况下,从有关处所外面的安全位置加以控制。当深舱柜设于任何轴隧或管弄或类似处所的特殊情况下,应在舱柜上设置阀,但当发生火灾时,可通过装在舱柜管路或在轴隧管弄或类似的处所外的管路上的一个附加阀来控制。如该附加阀设在机器处所内,应尽可能设在该管路进入机器处所的贯通处,并应能就地和从该处所外的某个位置上进行操作。

(3) 用于内燃机的燃油喷射管路及回油管路应满足 SOLAS 公约第 II-2 章第 15.2.9 条的要求。

(4) 应设置旋塞或阀作为与总管的隔离措施。温度传感器应设置在储存柜内。

3.2.1.4 用于主机、设备和锅炉的集油盘

在经常产生泄漏的区域,如喷油头、过滤器、日用油柜下的排泄口和阀等处所应设有集油盘,并应设有适当的排放设施。收集各渗漏处的排泄管路,应引向适当的排油舱柜,而不能形成溢油系统的一部分。

3.2.1.5 用于燃油泵的阀

在燃油泵的吸入端及输出端均应装设截止阀或旋塞。所有燃油泵在其排油端应设置压力安全阀以使排出的油可以被导往泵的吸油端。

当该系统仅使用离心泵来运转时,则不需装设压力安全阀,但其设计应使增加的压力不超过管路的设计压力。

3.2.2 油加热器的过热与保护

3.2.2.1 当燃油或润滑油系统中设有蒸气加热器或使用其他加热介质的加热器时,除温度控制外,至少还应设置 1 套高温报警器或低流量报警器,除非介质着火危险的温度不可能达到。

3.2.2.2 当设置电加热器时,应采取措施以确保加热元件在使用期间始终浸没在油中。

为避免出现加热元件的表面温度达到 220℃ 或以上,应设置一个独立于自动控制传感器的安全温度开关。该安全开关应能在过高温度情况下切断电力供给,开关上应设有手动复位按钮。

3.2.3 燃油的闪点

3.2.3.1 除非满足下列条件,否则不应使用闪点低于 60℃(闭杯试验)的燃油:

(1) 在限定区域内营运的船舶,当该限定区域的气候能确保燃油储存舱柜的环境温度不会上升到燃油闪点以下 10℃ 的范围内,则可以使用闪点低于 60℃ 的燃油,但最低不应低于 43℃;

(2) 设备应符合第 3 篇第 4 章第 9 节中关于采用原油作为燃油的规定;

(3) 应急发电机可用闪点不低于 43℃ 的燃油。

3.2.3.2 不允许将储油舱柜中的燃油加热到温度在其闪点以下 10℃ 的范围内,但供应系统中日用油柜、沉淀油柜和其他油柜中的燃油可以加热到上述限制以上,但应满足下列条件:

(1) 该类油柜透气管的长度或冷却装置应足以将油气冷却到 60℃ 以下,或透气管的排气口应远离着火危险区域至少 3m;

(2) 透气管应设有防火网;

- (3) 燃油舱的蒸气空间未设有通往机器处所的开口(但可以接受由螺栓紧固的人孔);
- (4) 围蔽处所不应直接位于这类燃油舱上方,但通风良好的隔离舱例外;
- (5) 燃油舱的蒸气空间内不应设置电气设备,除非该电气设备核准为本质安全型。

3.2.4 热表面

3.2.4.1 温度在 220℃ 以上的可能与泄漏的易燃液体接触的所有机械表面,如蒸气管、热油管和废气管、消声器、废气锅炉、涡轮鼓风机等应用不燃材料有效地加以绝热,以防止可燃性材料与易燃液体接触而起火。如绝热材料具有吸油性或可能使油渗透,则该绝热材料应用薄钢板或等效材料予以包裹。

3.2.4.2 锅炉应用不燃材料作适当绝热,且用薄钢板或其他不燃材料予以包裹。锅炉与双层底液舱顶部之间以及锅炉与载有燃油及货油的储存舱边侧之间的间隙空间,应足以让空气自由循环以便使储存的油温保持在其闪点以下足够低的数值,但满足本节 3.2.3.2 要求的液舱例外。

3.2.5 溢油与热表面、电气设备或其他着火源相接触

3.2.5.1 应采取措施(如防护罩)以防止在压力下可能从任何泵、过滤器、加热器或管路中的溢油与着火源接触。

3.2.5.2 油舱、油管路、过滤器、加热器等不应直接设置在高温装置上或邻近高温装置的地点,这些高温装置包括锅炉、蒸气管系、废气总管、消声器或其他需要绝缘的设备。电气设备则应尽实际可能布置在远离该高温装置处。特别是柴油机上处在压力下工作的燃油过滤器,其布置应能防止因油的泄漏而喷射到扫气支管上。

3.2.5.3 不向柴油机供油并起清洁作用的并联的油过滤器(如双联滤器),其安装应使过滤器在压力工作下被误打开的可能性降至最小。对以下方式,过滤器的内腔应有适当的措施:

- (1) 运行时的排气;
- (2) 打开以前释放压力。

上述方式可通过使用通向安全位置排泄管上的阀或旋塞来达到。

3.2.5.4 工作压力大于 1.5MPa 的液压元件最好设置在独立处所,如该元件设置在独立处所实际不可行,则应提供适当的外壳保护。

3.2.6 锅炉点火装置、扫气总管、锅炉烟道和废气烟道的故障

3.2.6.1 喷油嘴的布置应为喷嘴不能取下,除非供给喷油嘴的油被切断。

3.2.6.2 供给所有喷嘴的燃油应能在燃烧室内的火焰全部熄灭的情况下自动切断,此外,在该情况发生时还应发出声光报警。生活用锅炉不必装设此报警器。

3.2.7 热油设备

3.2.7.1 系统布置

(1) 燃油式热油加热器和废气加热式热油加热器的进口阀和出口阀应能从该加热器所在舱室的外面加以控制。作为替代措施,可以接受将系统中所含的热油依靠重力迅速排入收集舱柜的布置。

(2) 闪点低于 60℃ 的液体货物的加热应布置成通过完全位于货物区域内的一套独立的二回路系统来完成。但如果满足下列条件者,一个单回路系统也可接受:

- ① 系统应布置成在循环泵不工作时盘管内能保持正压,并达到液货静压头以上 3m 的水柱压力;
- ② 热油系统膨胀柜应设有高、低位报警器;
- ③ 在热油系统膨胀柜内应有探测易燃液货蒸气的设施,可以允许使用便携式测量装置;
- ④ 单独加热盘管上的阀,应有锁紧装置,以确保在所有时间内能使盘管保持静压力。

(3) 热油循环泵应布置成能从其所在处所外面的位置上紧急停止。

(4) 热油加热装置的膨胀柜和热油储存柜的透气应通往开敞甲板。

3.2.7.2 废气加热式热油加热器

(1) 加热器的设计和安装应能对所有管道有无腐蚀和泄漏迹象都能容易和方便地进行检查。

(2) 加热器应装设温度传感器和一个探火报警器。

(3) 应装设一套固定式灭火系统和冷却系统。可以允许采用具有足够水量的喷淋系统。废气锅炉下面的废气管道应设有适当的积水和排水设施,以防止水流入柴油机。积聚的污水应排放至适宜的位置。

3.2.8 探火系统

3.2.8.1 对设有集中或自动控制及监视系统的机器处所,应装设一套符合本篇第2章第3节规定的探火和报警系统。

3.2.9 机器处所的布置

3.2.9.1 如正常营运或例行检修工作期间可能发生易燃性液体泄漏时,应作特殊的布置,以防止该类液体流入机器处所中可能发生着火危险的部分。

3.2.9.2 机器处所中所用的材料一般不应具有增加这些舱室着火危险的特性。

3.2.9.3 易燃性和吸油性材料均不应用作控制站内的地板、舱壁衬板、天花板或甲板以及设有油柜的机器处所、轴隧或舱室。如出现油制品渗透时,绝热材料的表面应具有抗油或油蒸气渗透的性能。

3.2.9.4 燃油净油机的隔离

(1) 对加热燃油进行处理的燃油净油机的隔离应满足下列(2)~(4)的附加要求。

(2) 燃油净油机应设置在独立的舱室中,该舱室应由从甲板延伸到甲板的钢质舱壁所围蔽,并设有自闭式钢质门。

(3) 该舱室应满足下列要求:

① 独立的机械通风或一个能从机器处所通风中隔离出来的通风布置;

② 探火系统;

③ 固定式灭火装置,该装置应能从被保护舱室外部的位置进行操作,上述位置尚应能有效地关闭被保护舱室的通风口,该灭火系统应与被保护舱室隔离,但可作为机器处所灭火系统的一部分。

(4) 如果由于机舱的大小和设计使得燃油净油机无法设置在独立舱室内时,则应对其布置的位置、可能泄漏的围护、遮蔽以及通风给予特别考虑。应安装一个局部的固定式灭火系统,该系统能够自动释放或从机器控制位置或其他合适的位置由人工启动。若设有自动释放装置,则还应设置人工释放装置。

第3节 货泵舱的保护

3.3.1 油船货油泵舱的防爆措施

3.3.1.1 凡安装在货油泵舱内且由穿过泵舱舱壁的轴带动的液货泵、压载泵和扫舱泵,均应在舱壁填料函、轴承以及泵壳处装设温度传感器。并应在货油控制室或液货泵控制站触发报警装置。

3.3.1.2 为防止人员在通风装置不工作时进入货油泵舱,应采取以下任一种措施:

(1) 货泵舱内的照明灯应与通风装置联锁,以使货泵舱通风工作时能起照明。通风系统的故障不应引起照明的失效,应急灯(如装有时)不必与通风装置联锁;

(2) 当货泵舱的通风装置不工作时,如果货泵舱的门处于开启状态,则在该门处应触发视觉与听觉报警装置,在货泵舱的门上或临近的位置应明显张挂警告牌,以表明该泵舱不处于通风状态,泵舱内的空气可能具有危险性,以及须经证实泵舱处于安全状态人员方可进入,驾驶室也可触发听觉报警信

号。驾驶室也仅仅只能对该听觉报警信号进行复位。

3.3.1.3 应装设一套能连续监测碳氢化合物气体浓度的系统。采样点或探头应布置在适当的位置,以便能及时地发现具有潜在危险的泄漏。只要采样是仅对泵舱包括排气管道进行的,并且具有合理短的采样时间,则可以采用顺序采样的方式。适当的位置可以是通风排气管道和花铁板以上的货泵舱较低部位。如果碳氢化合物气体的浓度超过燃烧下限(LFL)10%时,该系统应发出报警信号。在货油控制室和驾驶室,应设有发出视觉和听觉报警信号。

3.3.1.4 在货油控制室和驾驶室应设有舱底水高水位的视觉和听觉报警信号。

3.3.2 泵舱/机舱舱壁处的照明和观察孔

3.3.2.1 如泵舱通过玻璃窗照明,则该玻璃窗应作有效保护,以防机械损伤。且应在安全舱室一面的舱壁上,玻璃窗应设有牢固的罩壳加以保护。

3.3.2.2 玻璃窗的结构应使窗玻璃和密封装置,不会因船舶营运而遭到损坏。

3.3.2.3 玻璃和灯具的保护,不应破坏舱壁的完整性,且应与舱壁有同等的强度。

3.3.2.4 照明和观察装置应与未破坏的舱壁具有相同的防火、防烟效果。

3.3.3 泵舱舱壁处的压盖密封

3.3.3.1 在传动轴穿过泵舱舱壁处或甲板处,应设有气密压盖。压盖应在泵舱外部进行有效润滑。

3.3.3.2 压盖密封部分的材料应不致产生火花。压盖的构造和安装,应按照水密舱壁上所附装置的有关规定。若压盖的设计含有波型管,则应在安装之前进行压力试验。

3.3.4 泵舱通风

3.3.4.1 排气管道作如下布置时,根据泵舱的总容积,换气次数每小时应为 20 次:

(1) 设在泵舱艏部即舱底纵骨之上的横肋板上方,空气可以由相邻处所自由流通至其上方;

(2) 泵舱内通风管的进气口应尽量贴近舱底并应高出肋板或船底纵骨,在泵舱底部花铁板上 2m 高处的通风管上设 1 个应急进气口和 1 个能从露天和泵舱底部花铁板上进行开关的调节风门;

(3) 上述排气系统应与开敞的花铁板联合使用,以便空气自由流通;

(4) 可以采用在上部应急开口和下部主通风开口之间设置的隔栅式可调节风门,通过下部主通风开口至少应达到每小时 20 次的换气量,当下部主通风开口被关闭时,则通过上部应急开口至少应达到每小时 15 次的换气量。

3.3.5 泵舱内蒸气和热介质温度

3.3.5.1 在油船上,泵舱内蒸气和热介质温度不得超过 220℃。

3.3.6 无火花风机

3.3.6.1 对要求货泵舱通风机为无火花的风机,是指风机在任何情况下,都不会产生火花,即认为其是无火花型的。

3.3.6.2 设计标准

(1) 叶轮和风机罩壳之间的间隙应不小于叶轮轴承处的轴直径的 0.1 倍,但不应小于 2mm,也不可大于 13mm。

(2) 在通风导管的进口和出口应设置网眼不大于 13mm² 的防护网,以防止物体进入风机壳内。

3.3.6.3 材料

(1) 叶轮及其罩壳均应通过适当试验,由公认为不产生火花的合金材料制成。

(2) 应采用防静电材料,以防旋转体及罩壳上的静电荷。此外,在船上安装通风设备时,要保证设备本身壳体安全接地。

(3) 对下列组合情况,可不对风机进行火花试验:

- ① 叶轮和/或罩壳为非金属材料,并适当考虑到静电的排除;
- ② 叶轮和罩壳为有色金属材料;
- ③ 叶轮为铝合金或镁合金材料,而罩壳为黑色金属(包括奥氏体不锈钢),在罩壳上于叶轮处镶有一环适当厚度的有色金属材料;
- ④ 叶轮及罩壳由任何黑色金属组合(包括奥氏体不锈钢),但叶轮端部设计间隙不小于 13mm;

(4) 下列叶轮和罩壳会产生火花,不许使用:

- ① 叶轮为铝合金或镁合金材料,而罩壳为黑色金属,无论端部间隙大小;
- ② 罩壳为铝合金或镁合金材料,而叶轮为黑色金属,无论端部间隙大小;
- ③ 叶轮及罩壳由任何黑色金属组合,但叶轮端部设计间隙小于 13mm。

(5) 风机生产后的型式试验应满足国际标准或本社接受的其他标准。

第 4 节 其 他

3.4.1 油船上的铝涂料

3.4.1.1 货油舱、货油舱甲板、泵舱、隔离舱或其他任何油气积聚的处所,禁止使用铝涂料。

3.4.1.2 若铝管设有能防止偶然冲击的保护措施,则该铝管可以允许在压载舱、惰性化货油舱以及开敞甲板的危险区域内使用。

3.4.2 液舱开口

3.4.2.1 液面测量孔塞、观察窗和货油舱清洗开口不应布置在封闭处所内。

3.4.3 用于测量氧含量和可燃气体浓度的便携式仪器

3.4.3.1 每艘油船上应至少配备 2 套能够测量空气中可燃气体浓度的便携式气体探测仪以及至少 2 套便携式氧含量分析仪。

3.4.3.2 除满足上述 3.4.3.1 要求外,对装有惰性气体系统的油船,还应至少配备 2 套能够测量惰性化空气中可燃蒸气浓度的便携式气体探测仪。

3.4.4 货油舱的压力真空阀

3.4.4.1 除货油舱构件尺寸已作特殊考虑者外,通向货油舱的压力真空阀,应调整至使货油舱的压力不超过 0.021MPa。

3.4.5 穿过危险区域的管系

3.4.5.1 MARPOL 附则 1 第 13F 条定义的穿过货油舱的压载管系和穿过专用压载舱的货油管系应满足下列要求:

(1) 管子应为重规格钢管,其最小壁厚应满足表 3.4.5.1 的要求,管子应具有焊接的或重型法兰接头,其数量应保持最小;

(2) 在货油舱中的压载舱管系和压载舱中的货油管系上仅允许设置膨胀弯头管而不是压盖。

3.4.5.2 表 3.4.5.1 所示的厚度系指碳钢制成的管系厚度。

3.4.5.3 除了 73/78MARPOL 公约附则 1 第 1.17 条的统一解释中所要求的紧急排放外,上述货油管系和压载管系之间不允许相互连接。

但对专用压载舱作紧急排放时,可以通过便携式短管接头接通至货油泵。在此情况下,应在专用压

载水接管上设止回阀,防止货油进入压载舱。便携式短管应放置在泵舱内明显的位置,并将限制其使用的警告牌张挂在临近的显著位置处。

应设有在拆去短管前可以关闭货油和压载管系的截止阀。

管子的最小壁厚 表 3.4.5.1

公称直径 (mm)	最小壁厚 (mm)
50	6.3
100	8.6
125	9.5
150	11.0
200 及以上	12.5

3.4.5.4 压载水泵应位于货油泵舱内,或者设在货油舱区域类似没有任何着火源的处所。

3.4.6 油船首部和尾部装载和卸载的布置

3.4.6.1 当在货油舱区域以外布置货油软管接头时,在货油区域通向此接头的管路上应设置分段设施如盲断法兰,可移式短管或等效装置。就电器设备或点火装置而言,在此集合管 3m 以内应视为危险区域。

3.4.7 直接向油船货油舱装油的管系

3.4.7.1 为了防止直接向油舱装油时产生静电,油舱内装油管系的位置应尽可能低。

3.4.8 交替载运油类和谷物船舶顶边舱底部的货物开口

3.4.8.1 在设计为交替载运油类或干货的船舶上,用于货物操作的开口不能安装在分隔油货处所与不是用来载运油货处所的舱壁和甲板上,但供替代的能保证等效完整性且经认可的装置除外。

3.4.9 货船应急消防泵

3.4.9.1 一般要求

(1) 对要求装设应急消防泵的货船,应设置一台由独立动力操作的固定式应急消防泵,除非两台主消防泵和各泵的燃料供应或动力源系分设在至少由 A—0 级分隔所隔开的舱室内,这样任一舱室失火时不会使两台消防泵都失效。

如设有一台主消防泵的钢质舱室与相邻的设有另一台主消防泵的舱室之间,布置成具有一个以上的舱壁和甲板的界面时,仍需设置一台应急消防泵。

(2) 若设有动力操作应急消防泵时,其燃料或动力的布置应使应急消防泵在主消防泵所在舱室发生火灾时不易受到火灾的影响。

(3) 应急消防泵也可用于其他适当的用途。但每一种情况均需经本社同意。

(4) 应急消防泵及其原动机应符合第 3 篇第 2 章、第 3 章的有关规定。

3.4.9.2 布置

(1) 应急消防泵及其动力源应位于安全、易于到达并远离主消防泵及其动力源所在舱室的位置。如不能做到,则应急消防泵可设在与主消防泵相邻的舱室,但分隔两个舱室的舱壁和甲板应隔热至 A—60 级标准。隔热应至少延伸至连接舱壁和甲板以外 450mm 处。

(2) 在机器处所和应急消防泵舱室之间,不允许有直接的入口,但 SOLAS 公约第 II—2 章第 4.3.3.2.7 条中所提及的通过气锁或水密门保护的入口可以接受。

(3) 当应急消防泵为电动时,其动力源不得使用主消防泵的动力源,并位于机舱外面,与机器处所以A级分隔隔开,且有关的电缆不得穿过主消防泵所在的舱室。

(4) 应急消防泵原动机应布置成在所有普遍的温度条件下能立即起动。超过15kW的柴油机应配备认可的辅助起动装置,例如具有足够能量使消防泵至少起动6次的起动电池独立液压系统或独立空气起动系统。对于15kW及以下的柴油机可仅设置人工起动装置。

(5) 机器处所以外储备的燃油应保证应急消防泵能至少运行18h。

(6) 泵的海水吸入口位置,应在所有纵横倾状态下,处于任何水线以下的安全深度处。应急消防泵的设计应为自动引水式。泵所处的位置,应使其在所有纵横倾吃水状态下,都可泵吸。海底阀应能在靠近泵的位置进行操作。如认为有必要将应急消防泵设在主消防泵所在舱室内,则应急消防泵海底阀应能在易于到达的位置进行操作,该位置应不受主消防泵舱室内所发生的火灾的影响。

(7) 设置有应急消防泵原动机的舱室,应由应急动力源提供照明并有良好的通风。若该舱室是由机械通风,则应由应急动力源提供动力。通风装置的布置应尽可能防止机械处所着火时的烟气进入或被吸入到该处所。

3.4.9.3 能量

(1) 应急消防泵应能通过所提供的消火栓、软管和喷嘴,提供至少2股水量充足的水柱,其能量至少应达到 $25\text{m}^3/\text{h}$ 。对2000总吨以下的货船至少应为 $15\text{m}^3/\text{h}$ 。

(2) 除上述3.4.9.3(1)所要求的能量外,应急消防泵还应能向保护主消防泵舱室的固定式灭火系统提供所需的水量。

3.4.9.4 试验

(1) 应急消防泵安装完毕后,应进行运行试验,并经本社同意。

(2) 应急发电机及其原动机和任何应急蓄电池组的布置,应保证它们在直立时、或横倾任何角度达到且包括 22.5° 时,或纵倾达到且包括 10° 时,或上述两种极限角度以内的任意角度组合时,能达到其总额定功率。

3.4.10 禁止在首尖舱载运油类或其他易燃液态物体

3.4.10.1 400总吨及以上的船舶,其防撞舱壁前的舱室不许载运油类或其他易燃液态物质。

3.4.11 具有冰区加强船级符号船舶的消防泵的海水进口

3.4.11.1 具有冰区加强附加标志的船舶,至少应有1台消防泵与有防冰冻措施的海水箱相连接。

3.4.12 挠性管的防火试验

3.4.12.1 带有要求用防火材料制成的端接件的挠性管,应承受 800°C 高温的燃烧试验30min,此时管子内的水是以最大工作压力循环流动的。在出口处的水温应不低于 80°C 。试验过程中或试验后应无管子泄漏的记录。

3.4.12.2 上述3.4.12.1的替代措施可以允许是挠性管在管子内以至少0.5MPa的流动水压条件下进行防火试验,以及以两倍的设计压力进行随后的压力试验。

3.4.13 连续监测可燃气体的分析仪的安装要求

3.4.13.1 本要求主要适用于采样型的可燃气体分析仪,该装置主要位于可燃气体危险区外和安装在油船上。

3.4.13.2 带有非防爆测量装置的气体分析仪,当满足下列要求安装在前舱壁时,可以安装在货物区以外的区域,如货物控制站、驾驶室或机舱内;

(1) 除非是下述(5)所允许的区域,采样线不应穿过可燃气体安全区;

(2) 可燃气体采样管应装设防焰器,采样气体应能从布置在安全位置的出口排放至大气中;

(3) 在安全和危险区域之间穿过横舱壁的采样管应采用本社认可的类型,且应与所穿过的分舱具有同样的防火完整性,在有关可燃气体安全一侧的舱壁上的每条采样线上应安装一手动隔离阀;

(4) 气体探测装置,包括采样管道装置、采样泵、电磁线圈、分析装置等应安装在一适当气密的钢质柜内(如带有垫片密封门的全封闭式钢质柜),该柜由其本身的采样点进行监测,当钢质柜内的气体浓度达 30% LFL 以上时,整个气体分析仪应能自动停止运行;

(5) 若该柜不能直接布置在舱壁上,采样管应是钢质的或其他等效的材料,且无可拆卸的连接件,但位于舱壁和分析仪隔离阀上的连接点可以除外,所有这些采样管都应以最短路线布置。

3.4.14 油船的首尖舱压载系统

3.4.14.1 首尖舱可通过货油区的日用压载舱系统进行压载,但:

(1) 首尖舱应视为危险区;

(2) 通风管开口应位于开敞甲板上 3m 并远离着火源;

(3) 在开敞甲板上应设有装置以便可以利用便携式测试仪测量首尖舱内可燃蒸汽的浓度;

(4) 通向首尖舱的通道和测量管的布置应直接通向开敞甲板,如果首尖舱和货舱之间是由隔离舱分隔开的,则允许采用穿过位于封闭处所用螺栓紧固的气密人孔作为一个通道,在这种情况下,若能够证实货油舱内不再含有气体或者对封闭处所内非防爆(非电气安全)型的电子设备进行了隔离,在开启舱柜的人孔时应发出报警。

3.4.15 氧、乙炔气瓶的布置

3.4.15.1 氧、乙炔气瓶的存放应满足下述要求:

(1) 氧、乙炔固定管系应按本社接受的适用标准和规则进行设计和试验;

(2) 如每种气体有两瓶或以上,则应为每种气体配备独立的储存室;

(3) 储存室应用钢材建造,不应位于露天甲板以下,通风良好,且有通向开敞甲板的出入口,通风布置应独立于船舶的通风系统;

(4) 乙炔储存室内不应设有电气装置或其他可能的着火源;

(5) 气瓶紧固装置应能容易而快速地松脱,以便在发生火灾时能将气瓶迅速移走;

(6) 气瓶储存室应有显著而永久的“严禁吸烟”的标志;

(7) 如气瓶存放在露天场所,则应采取下列措施:

① 保护气瓶及其管路免受损坏;

② 尽可能少地暴露于碳氢化合物之中;

③ 确保适当的排水。

3.4.16 液化石油气炉灶的布置

3.4.16.1 厨房内设置液化石油气炉灶时应满足下述要求:

(1) 液化石油气的燃具、钢瓶、角阀及减压阀等应符合本社认可的有关标准的规定;

(2) 储存的液化石油气量应经本社核定,不应超额储存;

(3) 厨房应位于主甲板以上,其内不应设有通往位于其下方舱室的开口及梯道;

(4) 厨房门、窗应通向开敞甲板处所,且应为向外开启,并应能保证厨房舱室内其上部 and 下部空间有可流通的自然通风或机械通风;

(5) 液化石油气燃具应可靠地固定在设计位置上,且应有防止移动的措施;

(6) 液化石油气钢瓶应垂直地放置,应有牢靠的固定装置,固紧的瓶箍应能方便、快速地脱开,钢瓶底部应有防撞击的木质垫料;

(7) 液化石油气钢质管系的连接应采用焊接,燃具、阀件、检测仪表等与管路以及阀的连接可用螺纹连接,其结合处应装有耐油密封圈或涂以粘合剂,以保证气密。

橡胶软管与减压阀、燃具或钢管连接之处 ,应用金属管箍夹紧 ,管箍间的连接应可靠 ,拆装方便 ,并保证气密 ;

(8) 液化石油气管系进行强度和密性试验的试验压力应符合表 3.4.16 的规定。

管系的试验压力表 3.4.16

液化石油气管系	试验压力	
	强度试验(在车间) (MPa)	密性试验(装船后) (MPa)
钢瓶至减压阀管系	2.4	2.0
减压阀至燃具管系	0.2	0.1

3.4.17 灭火器的配备

3.4.17.1 客船每一主竖区或水密舱壁范围内至少配备 2 具手提式灭火器 ,舱壁甲板以上每层乘客处所至少配备 2 具 ,每一厨房内至少配备 1 具 ,每一船用物料储存室内至少 1 具。

3.4.17.2 货船及液货船每层甲板至少 2 具手提式灭火器 ,每一厨房内至少 1 具。

3.4.18 油漆间和易燃液体物料间的消防装置

3.4.18.1 油漆间和易燃液体物料间应设有灭火装置 ,它能使船员不需进入这些处所就能灭火。

3.4.18.2 对于甲板面积为 4m² 或更大的易燃液体物料间以及可以通过起居处所的易燃液体物料间 ,应设有下列规定的装置之一 :

- (1) CO₂ 灭火系统 ,按该处所总容积的 40% 进行设计 ;
- (2) 干粉系统 ,按干粉至少为 0.5kg/m³ 进行设计 ;
- (3) 压力水雾系统或自动喷水器系统 ,按 5L/m²·min 进行设计。

3.4.18.3 压力水雾系统可以和船上的消防总管相连接。

3.4.18.4 本社也可以接受除上述 3.4.18.2 (1)(2)(3) 以外的系统或装置。

3.4.18.5 对于甲板面积小于 4m² 且不通到起居处所的物料间 ,则可以接受按上述 3.4.18.2 确定大小的手提式 CO₂ 灭火器 ,它可以通过物料间壁上的开口施放。所需的手提式灭火器应存放在该开口处附近。或者 ,可以为此提供一个开口或消防水带接头 ,以方便使用消防水。