



中华人民共和国海事局

船舶与海上设施法定检验规则

国际航行海船法定检验技术规则

2008

第 2A 分册

中华人民共和国海事局
海法规[2007]670号文公布
自2008年03月01日起实施

人民交通出版社

中华人民共和国海事局
船舶与海上设施法定检验规则
Chuanbo Yu Haishang Sheshi Fading Jianyan Guize
国际航行海船法定检验技术规则
Guoji Hangxing Haichuan Fading Jianyan Jishu Guize
2008

第 2A 分册

正文设计:孙立宁 责任校对:李东 责任印制:

人民交通出版社出版发行

(100011 北京安定门外外馆斜街 3 号 010 85285955)

各地新华书店经销

印刷厂印刷

开本: 印张: 字数: 千

2007 年 9 月 第 1 版

2007 年 9 月 第 1 版 第 1 次印刷 总第 1 次印刷

印数:0001— 000 册 定价: .00 元

统一书号:15114.1135

国际航行海船法定检验技术规则

总目录表

第 1 分册	总 则 第 1 篇 第 2 篇 第 3 篇	检验与发证 吨位丈量 载重线
第 2A 分册	第 4 篇 第 1 章 第 2—1 章 第 2—2 章	船舶安全 说明与要求 构造——分舱与稳性、机电设备 构造——防火、探火和灭火
第 2B 分册	第 4 篇 第 3 章 第 4 章 第 5 章 第 6 章 第 7 章 第 8 章 第 9 章 第 10 章 第 11—1 章 第 11—2 章 第 12 章 第 13 章	船舶安全 救生设备和装置 无线电通信设备 航行安全 货物装运 危险货物的装运 核能船舶 船舶安全营运管理 高速船安全措施 加强海上安全的特别措施 加强海上保安的特别措施 散货船的附加安全措施 信号设备
第 3 分册	第 5 篇 第 6 篇 第 7 篇 第 8 篇	防止船舶造成污染的结构与设备 船员舱室设备 乘客定额与舱室设备 其他船舶附加要求
第 4A 分册	附 则 附则 1 附则 2 附则 3 附则 4	国际散装谷物安全运输规则 国际高速船安全规则 关于国际海事组织文件包括的所有船舶的完整稳性规则 特种用途船舶安全规则
第 4B 分册	附 则 附则 5 附则 6	国际散装运输危险化学品船舶构造和设备规则 国际散装运输液化气体船舶构造和设备规则

中华人民共和国海事局

船舶与海上设施法定检验规则

国际航行海船法定检验技术规则

2008

第 2A 分册

第 4 篇 船舶安全

目 录

第 1 章 说明与要求	4-1
1 适用范围	4-1
2 说明	4-1
3 定义	4-2
第 2—1 章 构造——分舱与稳性、机电设备(SOLAS 公约第 II—1 章)	4-3
A 部分 通则	4-3
第 1 条 适用范围	4-3
第 2 条 定义	4-3
第 3 条 有关 C、D 和 E 部分的定义	4-4
A-1 部分 船舶结构	4-5
第 3-1 条 船舶的结构和机电设备要求	4-5
第 3-2 条 油船和散货船海水压载舱的防腐	4-5
第 3-3 条 进入液货船船首的安全通道	4-6
第 3-4 条 液货船应急拖带装置	4-6
第 3-5 条 新装含有石棉的材料	4-6
第 3-6 条 油船和散货船货物区域及其前方处所的出入通道及其内部通道	4-6
第 3-7 条 船上和岸上保持的建造图纸	4-8
第 3-8 条 拖带和系泊设备	4-8
B 部分 分舱与稳性	4-8
第 4 条 客船可浸长度	4-8
第 5 条 客船渗透率	4-8
第 6 条 客船许可舱长	4-9
第 7 条 关于客船分舱的特殊要求	4-12
第 8 条 客船破损稳性	4-12
第 8-1 条 客滚船的破损稳性	4-15
第 8-2 条 乘员 400 人及以上的客滚船的特殊要求	4-15
第 8-3 条 除客滚船以外的载客 400 人及以上的客船的特殊要求	4-15
第 9 条 客船的压载	4-16
第 10 条 客船尖舱及机器处所的舱壁、轴隧等	4-16
第 11 条 货船尖舱及机器处所的舱壁和尾管	4-16
第 12 条 客船双层底	4-17
第 12-1 条 货船(除液货船外)双层底	4-18
第 13 条 客船分舱载重线的核定、勘划与记载	4-18
第 14 条 客船和货船的水密舱壁等的构造与初次试验	4-18
第 15 条 客船水密舱壁上的开口	4-19
第 16 条 载运货车和随车人员的客船	4-22
第 17 条 客船限界以下外板上的开口	4-22
第 17-1 条 客船舱壁甲板 and 货船干舷甲板以下外板上的开口	4-24
第 18 条 客船和货船的水密门、舷窗等的构造和初次试验	4-24
第 19 条 客船和货船的水密甲板、围壁通道等的构造和初次试验	4-24

第 20 条 客船限界线以上的水密完整性	4-24
第 20-1 条 装货门的关闭	4-25
第 20-2 条 滚装甲板(舱壁甲板)至以下处所的水密完整性	4-25
第 20-3 条 进入滚装甲板区域	4-26
第 20-4 条 滚装甲板上舱壁的关闭	4-26
第 21 条 舱底排水设备	4-26
第 22 条 客船和货船的稳性资料	4-28
第 23 条 客船破损控制图	4-28
第 23-1 条 干货船破损控制	4-28
第 23-2 条 船体和上层建筑的完整性、破损的预防和控制	4-29
第 23-3 条 散货船以外的单舱货船水位探测器	4-29
第 24 条 客船水密门等的标志、定期操作及检查	4-30
第 25 条 客船航海日志的记载	4-30
B-1 部分 货船分舱和破损稳性	4-30
第 25-1 条 适用范围	4-30
第 25-2 条 定义	4-31
第 25-3 条 要求的分舱指数 R	4-31
第 25-4 条 达到的分舱指数 A	4-31
第 25-5 条 因数 p_i 的计算	4-32
第 25-6 条 因数 s_i 的计算	4-33
第 25-7 条 渗透率	4-34
第 25-8 条 稳性资料	4-34
第 25-9 条 货船水密舱壁和内部甲板上的开口	4-35
第 25-10 条 货船外部开口	4-35
C 部分 机器设备	4-36
第 26 条 通则	4-36
第 27 条 机器	4-37
第 28 条 后退措施	4-37
第 29 条 操舵装置	4-37
第 30 条 电动和电动液压操舵装置的附加要求	4-40
第 31 条 机器的控制	4-40
第 32 条 蒸汽锅炉和锅炉给水系统	4-42
第 33 条 蒸汽管系	4-42
第 34 条 空气压力系统	4-42
第 35 条 机器处所的通风系统	4-42
第 36 条 噪声的防护	4-43
第 37 条 驾驶室与机器处所之间的通信	4-43
第 38 条 轮机员的报警装置	4-43
第 39 条 客船应急装置的位置	4-43
D 部分 电气装置	4-43
第 40 条 通则	4-43
第 41 条 主电源和照明系统	4-43
第 42 条 客船应急电源	4-44
第 42-1 条 客滚船的附加应急照明	4-46

第 43 条	货船应急电源	4-47
第 44 条	应急发电机组的起动装置	4-49
第 45 条	触电、电气火灾及其他电气灾害的预防措施	4-49
E 部分	周期性无人值班机器处所的附加要求	4-51
第 46 条	通则	4-51
第 47 条	防火措施	4-51
第 48 条	防止浸水	4-52
第 49 条	驾驶室对推进装置的控制	4-52
第 50 条	通信	4-52
第 51 条	报警系统	4-52
第 52 条	安全系统	4-53
第 53 条	机器、锅炉和电气装置的特殊要求	4-53
第 54 条	关于客船的特殊考虑	4-53
附录 1	《检查通道技术规定》修正案	4-54
附件	《检查通道技术规定》修正案	4-55
附录 2	等效的客船分舱与稳性规则	4-59
附录 3	现有客滚船达到的分舱指数“A”用简化的方法评估	4-73
附录 4	对 SOLAS 公约第 II-1/8.7.2 条的解释	4-76
第 2—2 章	构造——防火、探火和灭火(SOLAS 公约第 II—2 章)	4-78
A 部分	通则	4-78
第 1 条	适用范围	4-78
第 2 条	消防安全目标和功能要求	4-80
第 3 条	定义	4-80
B 部分	火灾和爆炸的防止	4-84
第 4 条	引燃的可能性	4-84
第 5 条	潜在的火势增大	4-91
第 6 条	潜在的烟气产生和毒性	4-93
C 部分	火灾的抑制	4-94
第 7 条	探测和报警	4-94
第 8 条	控制烟气蔓延	4-96
第 9 条	火灾的限制	4-96
第 10 条	灭火	4-115
第 11 条	结构完整性	4-123
D 部分	脱险	4-125
第 12 条	通知船员和乘客	4-125
第 13 条	脱险通道	4-125
E 部分	操作性要求	4-130
第 14 条	随时可操作状态和维护保养	4-130
第 15 条	指导、船上培训和演习	4-131
第 16 条	操作	4-132
F 部分	替代设计和布置	4-134
第 17 条	替代设计和布置	4-134
G 部分	特殊要求	4-135
第 18 条	直升机设施	4-135

第 19 条	危险货物运输	4 – 137
第 20 条	车辆处所、特种处所和滚装处所的保护	4 – 141
附录 1	国际消防安全系统规则(FSS 规则)	4 – 145
附录 2	国际耐火试验程序应用规则(FTP 规则)	4 – 177

第 1 章 说明与要求

1 适用范围

- 1.1 除另有明文规定外,本篇仅适用于从事国际航行的海船。
- 1.2 本篇各章及附则适用的船舶种类与适用范围,在各章及附则中详加规定。
- 1.3 除另有明文规定外,本篇不适应于下列船舶:
 - (1) 军用舰艇和运兵船;
 - (2) 小于 500 总吨的货船;
 - (3) 非机动船;
 - (4) 制造简陋的木船;
 - (5) 非营业性的游艇;
 - (6) 渔船。
- 1.4 船舶的完整稳性应符合本篇附则 3 的规定。
- 1.5 船舶安全还应符合本法规总则与第 1 篇的适用规定。

2 说 明

2.1 本篇第 2—1 章至第 12 章内容直接引用 1974 年国际海上人命安全公约及其 1988 议定书附则的综合文本(以下简称 SOLAS 2004 综合文本)第 II—1 章至第 XII 章,及其下列修正案:

- (1) 2003 年 6 月 5 日第 77 届海上安全委员会以 MSC.142(77)决议通过的对其修正案,其生效日期为 2006 年 7 月 1 日。
- (2) 2004 年 5 月 20 日第 78 届海上安全委员会以通过的 MSC.152(78)和 MSC.153(78)决议通过的 1974 年 SOLAS 公约 2004 年 5 月修正案,其生效日期为 2006 年 7 月 1 日。
- (3) 2004 年 12 月 9 日第 79 届海上安全委员会以 MSC.170(79)决议通过 1974 年国际海上人命安全公约修正案,其生效日期为 2006 年 7 月 1 日。
- (4) 2005 年 5 月 20 日海上安全委员会以 MSC.194(80)决议通过的 1974 年国际海上人命安全公约修正案,其生效日期为 2007 年 1 月 1 日。

2.2 本篇各章的附录

- (1) 第 2—1 章附录 1 是第 78 届海上安全委员会以 MSC.158(78)决议通过的对其 MSC.133(76)决议《检查通道技术规定》的修正案,其生效日期为 2006 年 1 月 1 日;
- (2) 第 2—1 章附录 2 是海大 A.265(VII)决议——作为《1960 年国际海上人命安全公约》第 II 章 B 部分等效的客船分舱与稳性规则;
- (3) 第 2—1 章附录 3 是 MSC/Circ.574 附录——现有客滚船达到的分舱指数“A”用简化的 A.265(VII)决议的方法评估;
- (4) 第 2—1 章附录 4 是 MSC/Circ.688——经修订的 1974 年国际人命安全公约为实施 MSC.26(60)决议对 SOLAS II—1/8.7.2 条的解释,其生效日期为 1995 年 5 月 31 日;
- (5) 第 2—2 章附录 1 是第 73 届海上安全委员会以 MSC.98(73)决议通过的《国际消防安全系统规则(FSS 规则)》,其生效日期为 2002 年 7 月 1 日;
- (6) 第 2—2 章附录 2 是海上安全委员会以 MSC.101(73)和 MSC.173(79)决议修订的《国际耐火试验程序应用规则(FTP 规则)》(海上安全委员会 MSC.61(67)决议通过),其生效日期

为 1998 年 7 月 1 日;

(7) 第 3 章附录 1 是救生艇、筏用急救医药箱的药品规定;

(8) 第 3 章附录 2 是 1996 年 6 月 4 日海上安全委员会以通过的 MSC.48(66)决议关于《国际救生设备规则》,按照 1974 年 SOLAS 1996 年修正案的规定,《国际救生设备规则》在 1998 年 7 月 1 日及以后成为强制性规定。《国际救生设备规则》中第 6.1.2.10 条关于救生艇筏或救助艇的最大降落速度,规定一般不大于 1.3m/s;

(9) 第 7 章附录是 1999 年 5 月 27 日海上安全委员会以通过的 MSC.88(71)决议《国际船舶安全装运密封装放射性核燃料、铀和强放射性废料规则(INF 规则)》,其生效日期为 2001 年 1 月 1 日;同时纳入了海上安全委员会 2001 年 6 月 6 日通过的 MSC.118(74)决议对其的修正案,其生效日期为 2003 年 1 月 1 日及海上安全委员会 2002 年 12 月 12 日通过的 MSC.135(76)决议通过的对其的修正案,其生效日期为 2004 年 7 月 1 日。

(10) 第 9 章附录是 2000 年 12 月 5 日通过以 MSC.104(73)决议修正的《国际船舶安全管理营运及防污染管理规则》(ISM 规则),该规则于 2002 年 7 月 1 日生效;

(11) 第 11—2 章:本章附录为 SOLAS 公约缔约国政府会议于 2002 年 12 月以会议决议 2 通过的《国际船舶和港口设施保安规则》,其生效日期为 2004 年 7 月 1 日;

2.3 本篇各章及其附录和附则中涉及到有关实施检验与发证“主管机关”,应理解为“本局”。

3 定 义

3.1 除另有明文规定外,本篇的定义如下:

(1) 乘客:除下列人员外的人员:

① 船长和船员,或在船上以任何职位从事或参加该船业务的其他人员;

② 1 周岁以下儿童。

(2) 客船:系指载客超过 12 人的船舶。

(3) 货船:系指非客船的任何船舶。

(4) 液货船:系指经建造或改建用于载运散装易燃液体货物的货船。

(5) 渔船:系指用于捕捞鱼类、鲸鱼、海豹、海象或其他海洋生物资源的船舶。

(6) 核能船舶:系指设有核动力装置的船舶。

(7) 新船:系指在 1980 年 5 月 25 日或以后安放龙骨或处于类似建造阶段的船舶。

(8) 现有船舶:系指非新船。

(9) 1 海里(n mile)为 1,852m 或 6,080ft。

第 2—1 章 构造——分舱与稳性、机电设备 (SOLAS 公约第 II—1 章)

A 部分 通 则

第 1 条 适 用 范 围

1.1 除另有明文规定外,本章适用于 1986 年 7 月 1 日或以后安放龙骨或处于类似建造阶段的船舶。

1.2 就本章而言,术语类似建造阶段是指在这样的阶段:

- .1 可以辨认出某一具体船舶建造开始;和
- .2 该船业已开始的装配量至少为 50 t,或为全部结构材料估算重量的 1%,取较小者。

1.3 就本章而言:

- .1 建造船舶指安放龙骨或处于类似建造阶段的船舶;
- .2 所有船舶指在 1986 年 7 月 1 日或以前或以后建造的船舶。
- .3 无论何时建造的货船,一经改装成客船后,从开始改装之日起应视作客船。

2 除另有明文规定外,对 1986 年 7 月 1 日以前建造的船舶,主管机关应保证使之符合经 MSC.1 (XIV)决议修正的 1974 年国际海上人命安全公约第 II—1 章中所适用的要求。

3.1 所有船舶在进行修理、改装、改建以及与之有关的舾装时,至少应继续符合这些船舶原先适用的要求。上述船舶如系在 1986 年 7 月 1 日以前建造,一般应符合在该日或以后建造船舶的要求,至少要达到该船修理、改装、改建或舾装之前原来的程度。重大的修理、改装、改建以及与之有关的舾装^①,在主管机关认为合理和可行的范围内,应满足对 1986 年 7 月 1 日或以后建造船舶的要求。^②

3.2 尽管有本条 3.1 的规定,客船为满足第 8—1 条要求而进行的修理、改装和改建不应被视为经受了重大的修理、改装和改建。

4 主管机关如考虑到航程的遮蔽性及其条件,认为实施本章的某些要求为不合理或不必要时,对悬挂该国国旗,并在其航程中距最近陆地不超过 20 n mile 的个别船舶或某类船舶,可免除这些要求。

5 若客船用于载运大量特别乘客(如朝觐的乘客)时,如主管机关认为实施本章要求是不切实际的,则可对悬挂该国国旗的船舶免除这些要求,但应完全符合下列规定:

- .1 《1971 年特种业务客船协定》所附的规则;和
- .2 《1973 年特种业务客船舱室要求议定书》所附的规则。

第 2 条 定 义

除另有明文规定外,就本章而言:

1.1 分舱载重线:系指用以决定船舶分舱的水线。

1.2 最深分舱载重线:系指相应于适用的分舱要求所允许的最大吃水的水线。

2 船长:系指在最深分舱载重线两端的垂线间量得的长度。

3 船宽:系指在或低于最深分舱载重线处,由一舷肋骨外缘至另一舷肋骨外缘间的最大宽度。

^① 参见 MSC/Circ. 650 通函《关于重大改装和改建的解释》。

^② 参见 MSC/Circ. 609 通函《关于对 1974 年 SOLAS 公约第 II—1/1.3 条的解释》。

- 4 **吃水**:系指从船中部船型基线至相应分舱载重线间的垂直距离。
- 5 **舱壁甲板**:系指横向水密舱壁所达到的最高一层甲板。
- 6 **限界线**:系指在舷侧低于舱壁甲板上表面至少 76 mm 处所绘的线。
- 7 **某一处所的渗透率**:系指该处所能被水浸占的百分比。某一处所延伸至限界线以上时,其容积应仅计至该限界线的高度处。
- 8 **机器处所**:系指由船型基线至限界线并介于两端主横向水密舱壁间,供安置主辅推进机械及推进所需的锅炉和所有固定煤舱的处所。对于特殊布置的船舶,主管机关可以规定机器处所的范围。
- 9 **乘客处所**:系指供乘客起居和使用的处所,不包括行李室、储藏室、食品库及邮件舱。对于第 5 和第 6 条来说,在限界线以下供船员起居和使用的处所,亦应视作乘客处所。
- 10 在所有情况下,容积与面积均应计至型线为止。
- 11 **风雨密**:系指在任何海况下,水不会渗入船内。
- 12 **油船**:系指 1973 年国际防止船舶造成污染公约 1978 年议定书附则 I 第 1 条所定义的油船。
- 13 **客滚船**:系指具有第 2—2 章第 3 条定义的滚装装货处所^①或特种处所的客船。
- 14 **散货船**:系指第 12 章第 1.1 条所定义的散货船。

第 3 条 有关 C、D 和 E 部分的定义

除另有明文规定外,就 C、D 和 E 部分而言:

- 1 **操舵装置控制系统**:系指将舵令由驾驶室传至操舵装置动力设备的设备。操舵装置控制系统由发送器、接收器、液压控制泵及其电动机、电动机控制器、管系和电缆组成。
- 2 **主操舵装置**:系指在正常情况下为操纵船舶而使舵产生动作所必需的机械、舵执行器、操舵动力设备(如设有)以及附属设备和对舵杆施加扭矩的设施(如舵柄或舵扇)。
- 3 **操舵装置动力设备**:
- 1 如为电动操舵装置,系指电动机及有关的电气设备;
 - 2 如为电动液压操舵装置,系指电动机及有关的电气设备和与之相连接的泵;
 - 3 如为其他液压操舵装置,系指驱动机及与之相连接的泵。
- 4 **辅助操舵装置**:系指如主操舵装置失效时操纵船舶所必需的设备,它不属于主操舵装置的任何部分,但不包括舵柄、舵扇或作同样用途的部件。
- 5 **正常操作和居住条件**:系指船舶作为一个整体,其机器、设施、保证推进的设备和辅助设施、操舵能力、安全航行、消防和防浸水设施、内外通信和信号、脱险通道,应急救生艇绞车,以及设计要求的舒适居住条件,均处于正常工作和发挥效用的状态。
- 6 **紧急状态**:系指由于主电源发生故障以致正常操作和居住条件所需的设施,均处于工作失常的状态。
- 7 **主电源**:系指向主配电板供电以给保持船舶正常操作和居住条件所必需的一切设施配电的电源。
- 8 **瘫船状态**:系指由于缺少动力,致使主推进装置、锅炉和辅机不能运转的状态。
- 9 **主发电站**:系指主电源所在的处所。
- 10 **主配电板**:系指由主电源直接供电并将电能分配给船上各种设施的配电板。
- 11 **应急配电板**:系指在主电源供电系统发生故障的情况下,由应急电源或临时应急电源直接供电,并将电能分配给应急用途的配电板。
- 12 **应急电源**:系指在主电源供电发生故障的情况下,用来向应急配电板供电的电源。
- 13 **动力执行系统**:系指提供动力以转动舵杆的液压设备,由一个或几个操舵装置动力设备,连同有关的管系和附件以及舵执行器组成。各个动力执行系统可共用某些机械部件,即舵柄、舵扇和舵杆,或共

^① 该词与 2002 年 7 月 1 日之前施行的第 II-2 章有关。在经修正的第 II-2 章内,同等用词为“滚装处所”。

用有同样用途的部件。

14 **最大营运前进航速**:系指船舶在最大航海吃水情况下保持海上营运的最大设计航速。

15 **最大后退速度**:系指船舶在最大航海吃水情况下用设计的最大倒退功率估计能够达到的速度。

16 **机器处所**:系指一切 A 类机器处所和其他所有装设推进装置、锅炉、燃油装置、蒸汽机和内燃机、发电机和主要电动机、加油站、制冷机、防摇装置、通风机和空调机的处所以及类似处所,和通往这些处所的围壁通道。

17 **A 类机器处所**:系指设有下列设备的处所和通往这些处所的围壁通道:

- .1 用作主推进的内燃机;或
- .2 用作非主推进合计总输出功率不小于 375 kW 的内燃机;或
- .3 任何燃油锅炉或燃油装置。

18 **控制站**:系指船舶无线电设备、主要航行设备或应急电源所在的处所,或火灾记录器或火灾控制设备集中的处所。

19 **化学品液货船**:系指经建造或改建用于散装运输下述规则之一(视何者适用而定)所列的任何一种液体货品的货船:

- .1 经海上安全委员会 MSC.176(79)决议通过的,并可能由国际海事组织修正的《国际散装运输危险化学品船舶构造和设备规则》(以下简称《国际散装化学品规则》)第 17 章;或
- .2 经国际海事组织 A.212(VII)决议通过的,并已经或可能由该组织修正的《散装运输危险化学品船舶构造和设备规则》(以下简称《散装化学品规则》)第 VI 章。

20 **气体运输船**:系指经建造或改建用于散装运输下述规则之一(视何者适用而定)所列的任何液化气体或其他产品的货船:

- .1 经海上安全委员会 MSC.5(48)决议通过的,并可能由国际海事组织修正的《国际散装运输液化气体船舶构造和设备规则》(以下简称《国际气体运输船规则》)第 19 章;或
- .2 经国际海事组织 A.328(IX)决议通过的,并已经或可能由该组织修正的《散装运输液化气体船舶构造和设备规则》(以下简称《气体运输船规则》)第 IX 章。

21 **载重量**:系指船舶在比重为 1.025 的海水中,相应于所勘划的夏季载重线的排水量与该船空船排水量之差,以吨计。

22 **空船排水量**:系指船舶在没有货物,舱柜内无燃油、润滑油、压载水、淡水、锅炉给水,消耗物料,且无乘客、船员及其行李物品时的排水量,以吨计。

A—1 部分 船舶结构

第 3-1 条 船舶的结构和机电设备要求

除符合本法规其他要求外,船舶的设计、建造和维护还应符合主管机关按第 11 章第 I 的规定予以承认的船级社对结构和机电设备的要求,或应符合具有相当安全水平的、适用的主管机关国家标准。

第 3-2 条 油船和散货船海水压载舱的防腐

(本条适用于 1998 年 7 月 1 日或以后建造的油船和散货船)

所有专用海水压载舱应有一个有效的防腐系统,例如硬保护涂层或等效物。这些涂层应宜为浅色。该防腐系统的选择、应用和维护方法应根据国际海事组织通过的指南^①并经主管机关批准。如适合,也

^① 参见国际海事组织以 A.798(19)决议通过的《专用海水压载舱防腐系统的选择、应用和维护指南》。

应采用牺牲阳极。

第 3-3 条 进入液货船船首的安全通道

1 就本条和第 3-4 条而言,液货船包括第 2 条所定义的油船、第 7 章第 8.2 条所定义的化学品液货船以及第 7 章第 11.2 条所定义的气体运输船。

2 每艘液货船应设置使船员即使在恶劣的气候条件下也能进入船首的安全通道。此类安全通道应由主管机关根据国际海事组织制订的指南^①予以认可。

第 3-4 条 液货船应急拖带装置

1 载重量不小于 20,000t 的每艘液货船,应在其首尾两端配备应急拖带装置。

2 对于 2002 年 7 月 1 日或以以后建造的液货船:

- .1 该装置应始终能在被拖船主动力失效时迅速展开并且容易与拖船连接。至少 1 台应急拖带装置应预先设置成待命状态用于迅速展开;和
- .2 首尾两端的应急拖带装置应有足够强度,应考虑到船的大小和载重量以及在恶劣天气条件下预期的力作用。应急拖带装置的设计与建造以及原型试验应经主管机关根据国际海事组织制定的指南批准。

3 对于 2002 年 7 月 1 日以前建造的液货船,应急拖带装置的设计与建造应经主管机关根据国际海事组织制定的指南^②批准。

第 3-5 条 新装含有石棉的材料

1 本条适用于本法规涉及的结构、机电装置和设备所使用的材料。

2 对于所有船舶,应禁止新装含有石棉的材料,除非:

- .1 旋转叶片压缩机和旋转叶片真空泵内使用的叶片;
- .2 液体循环使用的水密接头和内衬在高温(超过 350℃)或高压(超过 $7 \times 10^6 \text{Pa}$)下,无火灾、腐蚀或毒性危险;和
- .3 在超过 1,000℃ 温度下使用的柔软和可伸缩绝热装置。

第 3-6 条 油船和散货船货物区域及其前方处所的出入通道及其内部通道

1 适用范围

1.1 除 1.2 所述之外,本条适用于 2005 年 1 月 1 日或以以后建造的 500 总吨及以上的油船,和第 9 章第 1 条定义的 20,000 总吨及以上的散货船。

1.2 在 1994 年 10 月 1 日或以以后,但在 2005 年 1 月 1 日以前建造的 500 总吨及以上的油船,应符合 MSC.27(61)决议通过的第 II-1/12-2 条的规定。

2 进入货舱和其他处所的通道

2.1 在船舶整个寿命期间内,在每一处所应设置通道,以供主管机关、第 IX/1 条所定义的船公司以及船上人员和其他有关人员对船舶结构进行全面检查、近观检查和厚度测量。这些通道应符合本条 5 的

① 参见海上安全委员会以 MSC.62(67)决议通过的《进入液货船船首的安全通道指南》。

② 参见海上安全委员会以 MSC.35(63)决议通过的《液货船应急拖带装置指南》。

要求和海上安全委员会通过的 MSC.158(78)决议《检查通道技术规定》修正案(见附录 1),该要求可能由国际海事组织修正,但该修正案的通过、生效和实施应符合 SOLAS 公约第Ⅷ条有关适用于除第 I 章外的附则修正程序的规定。

2.2 当正常装卸货物的操作容易损坏该固定通道,或在该处设置固定通道不切实际,作为替代,主管机关在技术要求中可允许设置移动式或便携式通道,只要固定、安装、悬吊和支撑便携式通道的装置构成船舶结构中的固定一部分。所有便携式设备应易于船上人员安装或使用。

2.3 所有通道的构造和材料及其与船舶结构连接的附件均应使主管机关满意。在按 SOLAS 公约第 I/10 条要求进行检验前或检验时,应对通道进行检验。

3 进入货舱、液货舱、压载舱和其他处所的安全通道

3.1 为确保全面的检查,应直接从开敞甲板安全进入^① 货舱、隔离空舱、压载舱、液货舱和货物区域的其他处所。可从泵舱、深隔离空舱、管隧、货舱、双壳处所或不拟载运油或危险货物的类似处所安全进入双层底处所或者首部的压载水舱。

3.2 长度为 35m 或以上的液舱和液舱的分舱,应至少设置 2 个出入舱口和梯子,并根据实际情况尽可能相互远离。长度小于 35m 的液舱应至少设置 1 个出入舱口和梯子。当 1 个液舱被 1 道或多道制荡舱壁或类似的障碍所分隔,不能方便地从舱室的一端到另一端,则至少应设置 2 个出入舱口和梯子。

3.3 每个货舱应至少设置 2 个尽可能相互远离的出入通道。通常,出入通道应对角线布置,即 1 个出入通道布置在左舷靠近货舱前端舱壁处,另 1 个出入通道布置在右舷靠近货舱后端舱壁处。

4 船舶结构通道手册

4.1 船上用于全面检查、近观检查和测厚用的通道,应列于船舶结构通道手册中并经主管机关批准。船上应保留一份最新版本的船舶结构通道手册。船舶结构通道手册应反映每一处所的下述资料:

- .1 显示进入处所的出入通道图,并有相应的技术说明和尺寸;
- .2 显示设置在每一舱室内能进行全面检查的通道图,并有相应的技术说明和尺寸。图中应标示该通道可检查该处所内的每一区域;
- .3 显示设置在舱室内进行近观检查的通道图,并有相应的技术说明和尺寸。无论采用固定或便携式通道,图中均应标示临界结构区域的位置,并标示该通道可检查该处所内的每一区域;
- .4 检查和维护所有出入通道和附属设备结构强度的说明,其中,应考虑舱室内腐蚀气体的影响;
- .5 当使用筏进行近观检查和测厚时,应有安全须知;
- .6 任何便携式通道安全安装和使用方法的说明;
- .7 所有便携式通道的一份清单;和
- .8 船上通道定期检查和维护记录。

4.2 就本条而言,“临界结构区域”系指通过计算确定需要进行监控的局部区域,或同类船舶或姐妹船在营运史上易于发生会损害船舶结构完整性的裂缝、屈曲、变形或腐蚀的区域。

5 一般技术规定

5.1 通过水平开口、舱口或人孔的通道的尺寸应足以保证穿戴自储式呼吸装置和保护设备的人员上下梯子不受阻碍,而且净孔尺寸应便于将受伤人员从舱底提升上来。最小的净孔尺寸应不小于 600mm × 600 mm。如通过货舱口进入货舱,梯子的顶部应尽可能靠近舱口围板;如舱口围板的高度超过 900mm,则在梯子同一位置的舱口围板外侧应设置踏板。

5.2 如通过制荡舱壁、肋板、纵桁和宽板肋骨上的垂向开口和人孔贯穿到达该处所长度或宽度范围,这些开孔的最小尺寸应不小于 600 mm × 800 mm,除非设有格栅或踏板,否则这些开孔应位于从船底板量起不超过 600 mm 的高度处。

^① 参见国际海事组织 A.864(20)决议通过的《进入船上围蔽处所的建议案》。

5.3 对于载重吨小于 5,000t 的油船,如能证明这些开口的通行和转移伤员的能力并使主管机关满意,在特殊情况下,主管机关可允许设置尺寸小于上述 5.1 和 5.2 要求的开口。

第 3-7 条 船上和岸上保持的建造图纸

1 在 2007 年 1 月 1 日或以后建造的船上,应保存一套实际建造图纸^① 和表明任何后续结构改装的其他图纸。

2 这类图纸应由第 9 章第 1.2 条所定义的公司 在岸上另存一套。

第 3-8 条 拖带和系泊设备

1 本条适用于 2007 年 1 月 1 日或以后建造的船舶,但不适用于按照第 3-4 条配备的应急拖带装置。

2 船舶所配备的装置、设备和附件的工作负荷应足以安全进行与船舶正常操作有关的所有拖带和系泊作业。

3 按照本条 2 配备的装置、设备和附件应满足主管机关或主管机关根据 SOLAS 公约第 I /6 条所认可组织的相应要求^②。

4 根据本条配备的每个附件或每项设备均应清晰标有与其安全操作有关的任何限制,其中应计及与船舶结构的附连强度。

B 部分 分舱与稳性^③

(B 部分适用于客船,如规则中指明,也适用于货船)

第 4 条 客船可浸长度

1 船长中任何一点的可浸长度,应由计及该船船型、吃水及其他特征的一种计算方法来确定。

2 对有连续舱壁甲板的船舶,在船长中某一点的可浸长度,是以该点为中心的最大限度的一段船长,在按第 5 条限定的假设条件下浸水后,船舶下沉不致淹过限界线。

3.1 对无连续舱壁甲板的船舶,船长中任何一点的可浸长度,可按假定的连续限界线来确定,此线的任何点均不得位于该甲板上表面(船侧)以下小于 76 mm 处,而通至该甲板的有关舱壁及船体均应为水密。

3.2 当假定的限界线有一部分明显低于舱壁所通达的甲板时,对高出限界线而直接位于较高层甲板以下的那些舱壁部分,主管机关可允许有限度地放宽其水密程度。

第 5 条 客船渗透率

1.1 第 4 条所指的限定假设条件,适用于限界线以下处所的渗透率。

1.2 在确定可浸长度时,对限界线以下船舶的下列各部分的整个长度范围,应使用同一平均渗透率:

① 参见海上安全委员会海上安全委员会 MSC/Circ.1135 通函《船上和岸上保留建造完工图纸》。

② 参见海上安全委员会海上安全委员会 MSC/Circ.1175 通函《船上拖带和系泊设备导则》。

③ 国际海事组织通过的 A.265(Ⅷ)决议《作为与〈1960 年国际海上人命安全公约〉第 II 章 B 部分等效的客船分舱与稳性规则》如全部应用,可用来替代本部分的要求。

- .1 第2条定义的机器处所;
- .2 机器处所之前部分;和
- .3 机器处所之后部分。

2.1 整个机器处所范围内的同一平均渗透率应按下列公式确定:

$$85 + 10 \left(\frac{a - c}{v} \right)$$

式中: a ——限界以下,位于机器处所范围内按第2条定义的乘客处所的容积;

c ——限界以下,位于机器处所范围内专供货物、煤或物料储藏用的甲板间处所的容积;

v ——限界以下机器处所的容积。

2.2 如证明用详细的计算求得的平均渗透率小于上列公式所得的数值,并使主管机关满意,则可采用详细的计算求得的数值。对于此种计算,按第2条定义的乘客处所的渗透率应取95,一切货物、煤及物料储藏处所应取60,双层底、燃油舱柜及其他舱柜应分别根据情况采用认可的数值。

3 除本条4的规定外,位于机器处所前方或后方的整个部分的同一平均渗透率,应按下列公式确定:

$$63 + 35 \frac{a}{v}$$

式中: a ——限界以下,位于机器处所前方或后方按第2条定义的乘客处所的容积;

v ——限界以下,位于机器处所前方或后方船舶部分的总容积。

4.1 在第6.5条所要求的特殊分舱情况下,位于机器处所前方或后方的整个船舶部分的同一渗透率应为:

$$95 - 35 \frac{b}{v}$$

式中: b ——位于机器处所前方或后方,限界之下,肋板顶部之上(或内底之上,或尖舱之上,视情况而定),适宜于用作载货处所、煤舱或燃油舱、物料储藏室、行李邮件室、锚链舱和淡水柜等处所的容积;

v ——限界以下,位于机器处所前方或后方船舶部分的总容积。

4.2 按照船舶营运业务,如其货舱通常并不装载大量货物,则在计算 b 时,装货处所的任何部分均不应包括在内。

5 对特殊布置的船舶,主管机关可允许或要求对位于机器处所前方或后方部分的平均渗透率作详细的计算。对于此种计算,按第2条定义的乘客处所的渗透率应取95,安置机器的处所取85,一切货物、煤及物料储藏处所取60,双层底、燃油舱柜及其他舱柜的渗透率应分别根据情况采用认可的数值。

6 在两水密横舱壁间的甲板间舱内无任何乘客或船员处所时,除完全包围于固定钢质舱壁内并作其他用途的处所外,整个甲板间舱应视作乘客处所。但若所述乘客或船员处所完全包围在固定的钢质舱壁以内,则仅需将被包围部分视作乘客处所。

第6条 客船许可舱长

1 船舶应按其预定的用途尽可能作有效的分舱。分舱的程度应视船舶的长度与用途而变化,以载客为主的船舶,其船长愈大则分舱程度愈高。

2 分舱因数

2.1 以船长中任何点为中心的最大许可舱长,以可浸长度乘以某一适当的因数求得,此因数称之为分舱因数。

2.2 分舱因数随船舶的长度而定,在一个给定船长的情况下,又视船舶预定的用途而变化。此因数应按下列情况顺次连续递减:

- .1 当船长增加时;和

.2 从适用于运货为主的船舶的因数 A 至适用于载客为主的船舶的因数 B 。

2.3 因数 A 和 B 的变动应用公式(1)和(2)来表示,式中 L 为第 2 条定义的船长:

$$A = \frac{58.2}{L - 60} + 0.18 \text{ (当 } L \geq 131 \text{ m 时)} \quad (1)$$

$$B = \frac{30.3}{L - 42} + 0.18 \text{ (当 } L \geq 79 \text{ m 时)} \quad (2)$$

3 服务衡准

3.1 给定长度的船舶,其适用的分舱因数,应由公式(3)及(4)所求得的服务衡准数(以下简称衡准数)来确定。

3.2 如 KN 的数值大于 P 与限界线以上的实际乘客处所总容积之和,则 P_1 应采用上述之和或 KN 值的 $2/3$,取较大者。

当 P_1 大于 P 时:

$$C_s = 72 \frac{M + 2P_1}{V + P_1 - P} \quad (3)$$

在其他情况下:

$$C_s = 72 \frac{M + 2P}{V} \quad (4)$$

式中: C_s ——衡准数;

L ——第 2 条定义的船长, m;

M ——第 2 条定义的机器处所的容积, m^3 , 加上机器处所前方或后方位于内底以上的任何固定燃油舱的容积;

P ——第 2 条定义的限界线以下乘客处所的总容积, m^3 ;

V ——限界线以下的船舶总容积, m^3 ;

$$P_1 = KN$$

其中: N ——核准该船搭载的乘客数;

K —— $0.056L$ 。

3.3 对无连续舱壁甲板的船舶,各容积须计算到决定可浸长度时所用的实际限界线。

4 本条 5 所述以外的船舶分舱规则

4.1 长度在 131 m 及以上的船舶,如衡准数为 23 或小于 23 者,首尖舱以后的分舱应取由公式(1)求得的分舱因数 A ;如衡准数为 123 或大于 123 者,应取由公式(2)求得的分舱因数 B ;如衡准数在 23 与 123 之间,则分舱因数取 F ,按下列公式在因数 A 与 B 之间用线性内插法求得:

$$F = A - \frac{(A - B)(C_s - 23)}{100} \quad (5)$$

但衡准数如等于或大于 45,同时用公式(5)求得的分舱因数等于或小于 0.65 但大于 0.5 时,首尖舱以后的分舱因数应取 0.5。

4.2 如求得的因数 F 小于 0.4,且经主管机关同意此数值在该船的机舱内不适用时,则此舱的分舱因数可取一个较大值,但不应超过 0.4。

4.3 长度小于 131 m,但不小于 79 m 的船舶,其首尖舱以后的分舱衡准数等于 S 时,分舱因数应取 1,其中:

$$S = \frac{3574 - 25L}{13}$$

如衡准数为 123 或大于 123,应取由公式(2)求得的分舱因数 B ;如衡准数在 S 和 123 之间时,则分舱因数取 F ,按下列公式在 1 与因数 B 之间用线性内插法求得:

$$F = 1 - \frac{(1 - B)(C_s - S)}{123 - S} \quad (6)$$

4.4 长度在 131 m 以下但不小于 79 m 且衡准数小于 S 的船舶,以及长度小于 79 m 的船舶,其首尖

舱以后的分舱应取分舱因数为 1;但在上述任一情况下,如主管机关同意此因数在该船的任何部分不适用时,则在考虑了一切情况后,可给予适当的放宽。

4.5 本条 4.4 的规定也应适用于任何长度的船舶,这些船舶核准搭载的乘客数额在 12 人以上,但不超过:

$$\frac{L^2}{650} \text{ 或 } 50, \text{ 以较小者为准。}$$

5 符合第Ⅲ/21.1.2 条要求的船舶的特殊分舱标准

5.1.1 以载客为主的船舶,其首尖舱以后的分舱因数应取 0.5,或者,如按本条 3 和 4 计算所得的因数小于 0.5 时,取计算所得的数值。

5.1.2 船长小于 91.5 m 的船舶,如主管机关确信对某一舱采用上述因数不符合实际时,可允许对该舱的长度采用较大的分舱因数,但所用因数应是在此情况下实际可行和合理的最小数值。

5.2 不论船长是否小于 91.5 m,如因需要装载大量的货物致使首尖舱以后的分舱不可能采用 0.5 以下的因数时,则该船所采用的分舱标准应按照下列 .1 至 .5 的规定选取,但如主管机关确信从任何方面强求严格遵守均属不合理时,可允许对水密舱壁的布置作一定程度的变通,但此种变通就其功能来说,应以不减低整个分舱效用为限。

- .1 本条 3 关于衡准数的规定仍然适用,但计算 P_1 值时,对有铺位的乘客, K 应取本条 3 所确定的数值或 3.5 m^3 ,取较大者;对无铺位的乘客, K 应取 3.5 m^3 。
- .2 本条 2 中的因数 B 应以按下列公式计算求得的因数 BB 来代替:

$$BB = \frac{17.6}{L - 33} + 0.20 \quad (\text{当 } L \geq 55 \text{ m 时})$$

- .3 长度在 131 m 及以上的船舶,如衡准数为 23 或小于 23 者,首尖舱以后的分舱应取由本条 2.3 的公式(1)求得的分舱因数 A ;如衡准数为 123 或大于 123 者应取由本条 5.2.2 的公式求得的分舱因数 BB ;如衡准数在 23 与 123 之间,则分舱因数为 F ,按下列公式在 A 与 BB 之间用线性内插法求得:

$$F = A - \frac{(A - BB)(C_s - 23)}{100}$$

但是当求得的因数 F 小于 0.5 时,分舱因数应取 0.5 或按本条 4.1 规定计算的值,取较小者。

- .4 长度在 131 m 以下但不小于 55 m 的船舶,当衡准数等于 S_1 时,首尖舱以后的分舱因数应取 1;其中:

$$S_1 = \frac{3712 - 25L}{19}$$

如衡准数为 123 或大于 123 者,则分舱因数取由本条 5.2.2 的公式求得的分舱因数 BB 值;如衡准数在 S_1 和 123 之间,则分舱因数为 F ,按下列公式在 1 与 BB 之间用线性内插法求得:

$$F = 1 - \frac{(1 - BB)(C_s - S_1)}{123 - S_1}$$

但在上述后两种情况中的任何一种情况,所求得的因数小于 0.5 时,可采用一个不超过 0.5 的分舱因数。

- .5 长度在 131 m 以下但不小于 55 m 的船舶,当衡准数小于 S_1 时,以及长度在 55 m 以下的的所有船舶,其首尖舱以后的分舱因数应取 1;但如主管机关认为此分舱因数对个别舱为不适用时,则在考虑了一切情况后,可对这些舱作适当的放宽,但尾部最后一个舱与尽可能多的前部各舱(在首尖舱与机器处所后端之间者)的长度均应保持在可浸长度范围内。

5.3 计算可浸长度曲线时应采用第 5.4 条给出的关于渗透率的特别规定。

5.4 在考虑拟定的航程性质和条件后,如主管机关认为第Ⅱ-2 章和本章的其他规定已足够,则可不必要再符合本段要求。

第 7 条 关于客船分舱的特殊要求

1 在船舶的一部分或几个部分,如水密舱壁通至比其他部分为高的一层甲板,而在计算可浸长度时想利用该舱壁的升高部分时,则这些部分可采用各自的限界线,但应符合下列规定:

- .1 整个船长内两侧外板均延伸至相当于较高限界线的甲板,且在整个船长内,此甲板下的外板开口均按第 17 条作为限界线以下的开口处理;以及
- .2 舱壁甲板构成阶层的相邻两舱,应各不超过相应其限界线的许可长度,且相邻两舱的总长度不超过以较低限界线为基础的许可长度的两倍。

2.1 舱的长度可超过第 6 条规定所确定的许可舱长,但该舱与其相邻的前舱或后舱加在一起的总长不应超过可浸长度或许可长度的两倍,取较小者。

2.2 如果相邻两舱之一位于机器处所内,而另一舱在机器处所以外,且后者所在部分的平均渗透率与机器处所的不同,则此相邻两舱的总长应予调整,使其能满足两舱所在船舶部分渗透率的平均值。

2.3 如相邻两舱有不同的分舱因数,则此两舱的总长度应按比例来确定。

3 长度为 100 m 及以上的船舶,其首尖舱以后的主横舱壁之一应设置在距首垂线不大于许可舱长之处。

4 主横舱壁可凹入,但整个凹入部分应处在船内距外板 $1/5$ 船宽的两侧垂直面之间,船宽按第 2 条定义,并在最深分舱载重线的水平面上自舷侧向纵中剖面的方向垂直量取,位于上述范围以外的任何凹入部分,应按照本条 5 作为阶层处理。

5 主横舱壁可以构成阶层,但应符合下列条件之一:

- .1 此舱壁所分隔的两舱总长度不超过可浸长度的 90% 或许可舱长的两倍,但如船舶的分舱因数大于 0.9,则此两舱的总长度应不超过其许可舱长;
- .2 在阶层处另加设分舱,使其安全程度与设置平面舱壁相同;
- .3 上面有阶层延伸的舱,其长度不超过相应于此阶层下面 76 mm 所作限界线的许可舱长。

6 主横舱壁具有凹入或阶层者,应采用一等效的平面舱壁来确定其分舱。

7 若相邻两横舱壁间的距离,或其等效平面舱壁间的距离,或通过相邻两主横舱壁的最近阶层部分的横向平面间的距离,小于 3.0m 加船长的 3% 或 11m(取小者),则只应将上述舱壁之一作为是按照第 6 条规定形成船舶分舱的部分。

8 当在一主横水密舱内包含有局部分舱,而在任何假定的船侧破损长度达 3 m 加船长的 3% 或 11 m(取小者),此时主水密舱的全部容积并未被水浸没,则经主管机关同意,可对此船按通常所要求的许可舱长按比例予以放长。在此情况下,对未破损一侧所假定的有效浮力容积不应大于对破损一侧所假定的值。

9 当所要求的分舱因数为 0.5 或小于 0.5 时,任何相邻两舱的总长不应超过可浸长度。

第 8 条 客船破损稳性^①

(就第 8-1 条而言,本条 2.3.1 至 2.3.4、2.4.5 和 6.2 适用于 1990 年 4 月 29 日或以后建造的客船。本条 7.2、7.3 和 7.4 适用于所有客船)

1.1 在所有营运状态下,船舶应具有足够的完整稳性,以能支持其任一不超过可浸长度的主舱浸水至最后阶段。

1.2 如相邻两主舱由符合第 7.5.1 条所述条件的阶层舱壁所分隔,则船舶的完整稳性应足以支持

^① 参见海上安全委员会海上安全委员会通函 MSC/Circ.541(可能被修订):《关于经修正的 1974 SOLAS 公约第 II-1/8 条和第 20.1 条应用于客船舱壁甲板以上浸水边界完整性的导则》。

此相邻两主舱的浸水。

1.3 如所要求的分舱因数为 0.5 或小于 0.5,但大于 0.33 时,其完整稳性应足以支持任意相邻两主舱的浸水。

1.4 如所要求的分舱因数为 0.33 或小于 0.33 时,其完整稳性应足以支持任意相邻三主舱的浸水。

2.1 本条 1 的要求应按照本条 3、4 和 6 并考虑船舶的尺度比例与设计特性以及受损舱的布置与形状由计算决定。作这些计算时,应假定船舶的稳性处于能预计到的最恶劣的营运状态。

2.2 凡拟装设足够密性的甲板、内壳板或纵舱壁以严格限制水的流动者,在计算中对此类限制所作的适当考虑,应使主管机关满意。

2.3 船舶在破损后和经采取平衡措施后(若有平衡装置),最终状态的稳性要求如下:

2.3.1 剩余复原力臂曲线在平衡角以外应有一个最少 15° 的正值范围。这个范围可以减少到最小 10° ,如果复原力臂曲线下的面积为本条 2.3.2 所规定的值,则按下列比例增加:

$$\frac{15}{\text{范围}}$$

式中:范围以 $^\circ$ 表示。

2.3.2 从平衡角量到下列角度中较小者之间的复原力臂曲线下的面积应至少为 $0.015\text{m}\cdot\text{rad}$:

- .1 发生累进浸水的角度;
- .2 在一舱浸水时为 22° (从正浮状态量起),或在两舱或两舱以上相邻舱室同时浸水时为 27° (从正浮状态量起)。

2.3.3 计算正稳性范围内的剩余复原力臂时,应考虑下列横倾力矩中的最大值:

- .1 全部乘客集中一舷;
- .2 在一舷满载降放所有的吊架降落式救生艇筏;
- .3 由于风压作用;

上述复原力臂按下式计算:

$$GZ = \frac{\text{横倾力矩}}{\text{排水量}} + 0.04 \quad \text{m}$$

但在任何情况下该复原力臂均不应小于 0.1 m 。

2.3.4 为计算本条 2.3.3 中的横倾力矩,假定如下:

- .1 由于乘客集中产生的横倾力矩:
 - .1.1 每平方米 4 人;
 - .1.2 每一乘客重量为 75 kg ;
 - .1.3 乘客应分布在集合站所在的各层甲板的一舷可供站立的甲板区域,并使其产生最不利的横倾力矩。
- .2 在每一舷满载降放所有的吊架降落式救生艇筏时所产生的力矩:
 - .2.1 假定船舶破损后位于倾斜一舷的所有救生艇和救助艇,均满载悬挂于舷外并准备降放;
 - .2.2 对从存放位置满载降落布置的救生艇,应考虑在降落过程中的最大横倾力矩;
 - .2.3 假定船舶破损后位于倾斜一舷的每个吊架上,均吊有满载的吊架降落式救生筏,救生筏已悬挂于舷外并准备降放;
 - .2.4 不在悬挂于舷外的救生设备内的人员不增加倾侧力矩或复原力矩;
 - .2.5 位于船舶倾斜相反一舷的救生设备假定为处于存放位置。
- .3 风压力矩:
 - .3.1 风压取 120 N/m^2 ;
 - .3.2 受风面积取相应于船舶完整情况下,水线以上船舶的侧投影面积;
 - .3.3 风压力臂取相应于船舶完整情况下,平均吃水一半处至侧投影面积中心的垂直距离。

2.4 在浸水中间阶段,最大复原力臂至少应为 0.05 m ,且正复原力臂的范围至少为 7° 。在任何情况下,应假定船体只有一个裂口和一个自由液面。

3 为计算破损稳性,容积和表面渗透率一般应按以下规定:

处 所	渗 透 率
货物、煤或物料储藏处所	60
起居处所	95
机器处所	85
液体处所	0 或 95 ^①

对处于破损水面附近,不设有大量的起居设备或机器的处所,以及不经常被大量货物或物料占用的处所,均应假定有较高的表面渗透率。

4 假定的破损范围如下:

- .1 纵向范围:3.0m 加船长的 3% 或 11m,取较小者。如所要求的分舱因数为 0.33 或小于 0.33,则假定的纵向破损范围应按需要增加,以使其包括任意两个相邻的主横水密舱壁;
- .2 横向范围(在船内于最深分舱载重线水平面上,自舷侧向纵中剖面方向垂直量取):按第 2 条定义的船宽的 1/5 距离;和
- .3 垂向范围:自基线向上,无限制;
- .4 如任何小于本条 4.1、4.2 和 4.3 所指范围的破损,会使横倾或初稳心高度的损失更为严重,则在计算中应假定此种破损情况。

5 应作有效布置使不对称浸水降至最小程度。如必需校正大横倾角时,所采用的方法应尽可能是自动的,但在任何情况下,当设有控制横贯浸水装置的设备时,此项设备应能在舱壁甲板以上操作。这些装置连同其控制设备应为主管机关接受。在浸水后但尚未达到平衡前的最大横倾角应不超过 15°。如需设置横贯浸水装置时,则平衡时间应不超过 15 min。关于使用横贯浸水装置的相应资料应提供给船长。^②

6 船舶破损以及不对称浸水情况下经采取平衡措施后,其最终状态如下:

- .1 在对称浸水情况下,当采用固定排水量法计算时,应至少有 50 mm 的正值剩余初稳性高度;
- .2 在不对称浸水情况下,一舱浸水的横倾角不超过 7°。两个或两个以上相邻舱同时浸水,主管机关可允许横倾达 12°;
- .3 在任何情况下,船舶浸水的最终阶段不应淹没限界线。如认为在浸水的某一中间阶段可能淹没限界线时,主管机关可就此要求对船舶安全作其认为必需的研究与布置。

7.1 应在各种营运状态下保持船舶具有足够完整稳性以经受最危险的破损所需要的资料提供给船长。对需用横贯浸水装置的船舶,其横倾计算所依据的稳性条件应通知船长,并警告船长若该船在不利情况下受损时,可能发生过度的横倾。

7.2 本条 7.1 所指的使船长能保持船舶具有足够的完整稳性的资料,应包含船舶重心在龙骨以上最大许用高度(KG),或最小许用初稳性高度(GM)的资料,其吃水或排水量的变化范围应足以包括船舶所有的营运状态。该资料应表示出营运范围内不同纵倾的影响。

7.3 每艘船在船首和船尾应清楚地标出吃水的水尺,当水尺标志位于不易看见的位置,或因特定业务的操作限制而难于见到水尺标志时,船上应装设一套可靠的能够确定首、尾吃水的吃水显示系统。

7.4 在船舶装载完毕和离港之前,船长应确定船舶的纵倾和稳性,并应查明和记录该船是否符合有关规则的稳性衡准。船舶的稳性均应由计算得出。主管机关可以接受采用电子装载仪和稳性计算机或与此等效设施。

8.1 除证明在任何营运状态下为满足上述要求所需的完整稳性高度超过预定的营运状态的要求时,主管机关不得考虑放宽对破损稳性的要求。

① 视何者导致较严重的后果而定。
② 参见国际海事组织通过的 A.266(Ⅲ)决议《关于为符合客船横贯浸水装置的要求而制定的标准方法的建议案》。

8.2 只有在特殊情况下,当主管机关确信船舶的尺度比例、布置及其他性能对破损后的稳性最为有利,且在该特殊情况下可能合理和可行地被采用时,方允许放宽对破损稳性的要求。

第 8-1 条 客滚船的破损稳性^①

对 1997 年 7 月 1 日以前建造的客滚船,应根据 $A/A_{\max}$ 值,在不迟于下述规定日期以后的第一次定期检验之日符合经 MSC.12(56)决议修正的第 8 条的规定。 $A/A_{\max}$ 值的定义见海上安全委员会在其 1991 年 6 月第 59 届会议上拟定的《用简化的 A.265(Ⅶ)决议的方法评估现有客滚船的残存能力的计算步骤》(MSC/Circ.574 通函)^②。

$A/A_{\max}$ 值	满足要求的日期
小于 85 %	1998 年 10 月 1 日
大于或等于 85 % 但小于 90 %	2000 年 10 月 1 日
大于或等于 90 % 但小于 95 %	2002 年 10 月 1 日
大于或等于 95 % 但小于 97.5 %	2004 年 10 月 1 日
大于或等于 97.5 %	2005 年 10 月 1 日

第 8-2 条 乘员 400 人及以上的客滚船的特殊要求

除满足第 8 条及第 8-1 条的规定之外:

- .1 1997 年 7 月 1 日或以后建造的乘员 400 人及以上的客滚船,假定破损发生在沿船长 L 的任何位置上,应符合第 8.2.3 条的规定;且
- .2 1997 年 7 月 1 日以前建造的乘员 400 人及以上的客滚船,应不迟于本条 .2.1、.2.2 或 .2.3 中最迟符合日期之后的第一次定期检验之日符合本条 .1 的要求:

.2.1 $A/A_{\max}$ 值	满足要求的日期
小于 85 %	1998 年 10 月 1 日
大于或等于 85 % 但小于 90 %	2000 年 10 月 1 日
大于或等于 90 % 但小于 95 %	2002 年 10 月 1 日
大于或等于 95 % 但小于 97.5 %	2004 年 10 月 1 日
大于或等于 97.5 %	2010 年 10 月 1 日
.2.2 允许载客数	
大于或等于 1,500	2002 年 10 月 1 日
大于或等于 1,000 但小于 1,500	2006 年 10 月 1 日
大于或等于 600 但小于 1,000	2008 年 10 月 1 日
大于或等于 400 但小于 600	2010 年 10 月 1 日

- .2.3 船龄等于或大于 20 年

这里船龄系指从安放龙骨之日,或处于类似建造阶段,或改造为客滚船之日算起的时间。

第 8-3 条 除客滚船以外的乘员 400 人及以上的客船的特殊要求

除满足第 8 条规定之外,2002 年 7 月 1 日或以后建造的除客滚船以外的乘员 400 人及以上的客船,

① 关于客滚船具体稳性要求的应用,参见 1995 年 SOLAS 公约缔约国大会决议 14 和 MSC.141(76)决议《根据 1995 年 SOLAS 公约缔约国大会决议 14 修订的模型试验方法》。

② 参见 MSC/Circ.649 通函关于对 MSC.26(60)决议及 MSC/Circ.574 通函规定的解释。

假定破损发生在沿船长 L 的任何位置上,应符合第 8.2.3 和 8.2.4 条的规定。

第 9 条 客船的压载

1 压载水一般不应装于拟装载燃油的舱内。对实际上不能避免将水装入燃油舱的船舶,则应设置令主管机关满意的油水分离设备,或为主管机关接受的处理含油压载水的其他设施,如排向岸上的接收设备。

2 本条的规定并不影响现行有效的《国际防止船舶造成污染公约》的规定。

第 10 条 客船尖舱及机器处所的舱壁、轴隧等^①

1 客船应设置首尖舱舱壁或防撞舱壁,该舱壁应水密延伸到舱壁甲板。该舱壁应位于距首垂线不小于船长的 5% 而不大于 3 m 加船长的 5% 处。

2 如船舶水线以下的任何部分自首垂线向前延伸,例如球鼻首,则本条 1 规定的距离应自下列各点之一来量取,取最小者:

- .1 此类延伸部分的长度中点;或
- .2 首垂线前方船长的 1.5% 处;或
- .3 首垂线前方 3 m 处。

3 所有客船,如设有长上层建筑时,其首尖舱舱壁或防撞舱壁应风雨密地延伸至舱壁甲板的上一层完整甲板。此延伸部分的布置应避免在首门万一发生破损或脱落时,对其造成损坏的可能性。

4 如果本条 3 要求的延伸舱壁的所有部分不位于本条 1 或 2 规定的前部限界前方,则此延伸部分不必直接设于下面舱壁之上。但对于 1997 年 7 月 1 日以前建造的船舶:

- .1 当有一斜坡道形成延伸部分时,舱壁甲板以上大于 2.3 m 的延伸部分可以向前超出本条 1 和 2 规定的前部限界,但不得大于 1m;且
- .2 当现有的坡道不符合对防撞舱壁延伸部分的认可要求,且坡道位置使这种延伸不能位于本条 1 或 2 规定的限界之内时,此延伸部分可以设置在本条 1 或 2 规定的后限界之后的限定距离内。此限定距离应尽可能小,但要保证不致影响坡道。防撞舱壁的延伸部分应向前开启且应符合本条 3 的要求,同时其布置应避免在坡道万一发生破损或脱落时,对其造成损坏的可能性。

5 不符合上述要求的坡道不应视为防撞舱壁的延伸。

6 对于 1997 年 7 月 1 日以前建造的船舶,应不迟于 1997 年 7 月 1 日以后的第一次定期检验日期满足本条 3 与 4 的要求。

7 客船还应设置尾尖舱舱壁和将按第 2 条定义的机器处所与前后客、货处所隔开的舱壁,这些舱壁应水密延伸到舱壁甲板。但是,只要不降低船舶分舱的安全程度,尾尖舱舱壁可在舱壁甲板下方作成阶层。

8 在所有情况下,尾管均应封闭于具有适度容积的水密处所内,尾填料函压盖应装设于水密轴隧内或与尾管舱室分开的其他水密处所内,且该处所的容积,在尾填料函压盖渗漏而浸水时,将不致淹没限界线。

第 11 条 货船尖舱及机器处所的舱壁和尾管

(本条 8 和 9 适用于 1992 年 2 月 1 日或以后建造的船舶)

1 就本条而言,干舷甲板、船长和首垂线的含义符合现行《国际载重线公约》中的定义。

^① 参见 MSC/Circ.855 通函《关于对 SOLAS 第 II - 1/10 条首垂线位置的解释》。

2 货船应设置防撞舱壁,该舱壁应水密延伸到干舷甲板。该舱壁与首垂线间的距离应不小于船长的5%或10 m,取较小者,但经主管机关允许,可不大于船长的8%。

3 如船舶水线以下的任何部分自首垂线向前延伸,例如球鼻首,则本条2规定的距离应自下列各点之一来量取,取最小者:

- .1 此类延伸部分的长度中点;或
- .2 首垂线前方船长的1.5%处;或
- .3 首垂线前方3 m处。

4 防撞舱壁可以具有阶层或凹入,但它们应在本条2或3所规定的限度内。穿过防撞舱壁的管子应装有能在干舷甲板以上操作的适当的阀,其阀体应安装在首尖舱内的舱壁上。阀也可安装在防撞舱壁的后侧,但在所有营运状态下该阀应易于接近,且其所在处所不是货物处所。所有阀应为钢质、青铜或其他经认可的塑性材质。不得采用普通铸铁或类似材质的阀。舱壁上不允许开门、人孔、通风管道或任何其他开口。

5 当船舶首部设有长的上层建筑时,其防撞舱壁应风雨密地延伸至干舷甲板上一层的甲板。此延伸部分不必直接设于下面舱壁之上,但应位于本条2或3规定的限度内(本条6允许的情况除外),并且形成阶层的甲板部分应有效地风雨密。

6 当设有首门且装货斜坡道形成干舷甲板以上的防撞舱壁的延伸部分时,高出干舷甲板2.3 m的坡道部分可从本条2和3规定的限度向前延伸。坡道全长范围内都应风雨密。

7 干舷甲板以上防撞舱壁延伸处的开口数量,应在适应船舶设计和正常作业的情况下减至最少。所有这类开口应能够风雨密关闭。

8 货船应设置舱壁将机器处所与前后客、货处所隔开,该舱壁应水密延伸到干舷甲板。

9 尾管应封闭在具有适当容积的一个(或多个)水密处所内。经主管机关同意亦可采取其他措施,使在尾管布置受损的情况下向船内渗水的危险减少到最小程度。

第12条 客船双层底

1 双层底设置应在适应船舶设计及船舶正常作业的情况下,尽实际可能自首尖舱舱壁延伸至尾尖舱舱壁。

- .1 长度在50m及以上至61 m以下的船舶,应至少自机器处所至首尖舱舱壁或尽可能接近该处之间设置双层底。
- .2 长度61 m及以上至76 m以下的船舶,应至少在机器处所外设置双层底,并应延伸至首、尾尖舱舱壁,或尽可能接近该处。
- .3 长度在76 m及以上的船舶,应在船中部设置双层底,并应延伸至首、尾尖舱舱壁,或尽可能接近该处。

2 如需设置双层底时,其高度应使主管机关满意,其内底应延伸至船舷两侧,以保护船底至舭部弯曲部位。此项保护如能使内底边板的外缘与舭部外板的交线,在任何部分都不低于通过在基线上距中线为型宽一半处所作的与基线成25°角的横斜线与船中剖面肋骨线相交点的水平面,即认为满意。

3 设于双层底内与货舱等排水装置相连的小阱,不应向下延伸至超过所需的深度。这些阱的深度,在任何情况下不得大于中线处双层底高度减460 mm,也不得延伸至本条2所述的水平面以下。但准许轴隧后端的污水阱延伸至外底。如其他阱(如主机下的润滑油阱)的布置与符合本条的双层底具有等效的保护作用,则可允许设置。

4 在专供装载液体而大小适度的水密舱处,如主管机关认为当该舱的底部或侧面破损时不致有损于船舶的安全,可不设双层底。

5 适用第1.5条规定并在第3章第3.22条定义的短程国际航行范围内营运的船舶,如确信在其分舱因数不超过0.50的任一部分设置双层底与该船的设计与船舶正常作业不相适应时,主管机关可准许

在该部分免设双底层。

第 12-1 条 货船(除液货船外)双层底 (本条适用于 1992 年 2 月 1 日或以后建造的船舶)

1 双层底的设置,应在适应船舶设计及船舶正常作业的情况下,尽实际可能自防撞舱壁延伸至尾尖舱舱壁。

2 如需设置双层底时,其高度应使主管机关满意,其内底应延伸至船舷两侧,以保护船底至舳部弯曲部位。

3 设于双层底内且与货舱排水装置相连的小阱,不应向下延伸至超过所需的深度,但可以准许船舶轴隧后端的污水阱延伸至外底。如其他阱的布置与符合本条的双层底具有等效的保护作用,则主管机关可允许设置。

4 在专供装载液体的水密舱处,如主管机关认为当该舱的底部破损时不致有损于船舶的安全,可不设双层底。

第 13 条 客船分舱载重线的核定、勘划与记载

1 为了保持所要求的分舱程度,应在船舶两舷核定并勘划相应于所核准分舱吃水的载重线。对有专供交替载客和载货处所的船舶,如船东要求,可核定和勘划一个或数个相应于主管机关核准的交替营运状态的分舱吃水的附加载重线。

2 所核定和勘划的分舱载重线应载入客船安全证书,并以符号 C.1 表示主要载客状态;C.2、C.3 等分别表示其他交替状态。

3 相应于每一载重线的干舷,应按现行《国际载重线公约》确定的干舷在同一位置从同一甲板线进行测量。

4 相应于每一经核准的分舱载重线的干舷以及对其所核准的营运状态,均应清楚地记载在客船安全证书内。

5 任何分舱载重线标志均不得勘划于按船舶强度或现行《国际载重线公约》所确定的海水中最深载重线以上。

6 不论分舱载重线标志的位置如何,船舶装载均不得使按现行《国际载重线公约》所确定的适合于所在季节和区域的载重线标志淹没于水中。

7 当船舶在海水中时,其装载在任何情况下不得使适合于该航次及营运状态的分舱载重线淹没于水中。

第 14 条 客船和货船的水密舱壁等的构造与初次试验

1 无论横向或纵向的每一水密分舱舱壁,其构造应能有适当的抗强裕度,以承受船舶在破损时可能遭受的最大水头压力,但至少应能承受到达限界线的水头压力。这些舱壁的构造应使主管机关满意。

2.1 舱壁上的阶层及凹入均应水密,并与其所在处所的舱壁具有同等强度。

2.2 如肋骨或横梁穿过水密甲板或舱壁时,此甲板或舱壁应为结构性水密,且不得使用木材或水泥。

3 各主要舱室的灌水试验不是强制性的。如不进行灌水试验,则在实际可行情况下应做冲水试验。此试验应在船舶的舾装工作进行到最后阶段时进行。如由于冲水试验可能造成机械、电气设备绝缘或舾装件的损坏而不可行,则可用对焊接缝的细致目视检查予以替代,且在认为必要时,还应由类似于着色渗透试验或超声波测漏试验或等效试验加以支持。在任何情况下,都应对水密舱壁进行彻底检查。

4 首尖舱、双层底(包括箱形龙骨)及内壳板均以相应于本条 1 要求的水头作试验。

5 供装载液体并形成船舶分舱部分的舱柜,应以高达最深分舱载重线,或相当于该舱所在处由龙骨上缘至限界高度 $2/3$ 的水头(取较大者)试验其密性,且试验水头不得低于该舱舱顶以上 0.9 m 。

6 本条 4 和 5 所述试验的目的在于确保分舱结构布置是水密的,而不是作为该舱用于装载燃油或其他特殊用途的适应性试验;如进行此类适应性试验,可按照液体进入舱内或其连接部分的高度,进行更严格的试验。

第 15 条 客船水密舱壁上的开口

(本条适用于 1992 年 2 月 1 日或以后建造的船舶)

1 水密舱壁上开口的数量应在适应船舶设计及船舶正常作业的情况下减至最少,这些开口均应设有可靠的关闭设备。

2.1 如管子、排水管和电缆等通过水密分舱舱壁时,应设有保证该舱壁水密完整性的设施。

2.2 不得在水密分舱舱壁上装设与构成管系无关的阀。

2.3 铅或其他易熔材料不应用于穿过水密分舱舱壁的管系上,因为发生火灾时这种管系的损坏将会损害舱壁的水密完整性。

3.1 下列各处不准设门、人孔或通道开口:

1. 限界以下的防撞舱壁;

2. 分隔相邻货物处所之间、或货物处所与固定或备用煤舱之间的水密横舱壁,但本条 10.1 和第 16 条规定者除外。

3.2 除本条 3.3 所规定者外,在限界以下的防撞舱壁上仅可通过 1 根管子,以处理首尖舱内的液体,但该管子应装有能在舱壁甲板以上操作的截止阀,其阀体应设于首尖舱内的防撞舱壁上。如果阀位于在所有营运情况下均可迅速到达之处,并且其所位于的处所不是货物处所,则主管机关可以允许该阀设于防撞舱壁的后面。

3.3 如首尖舱分隔成用来装载两种不同的液体,则主管机关可允许在限界以下的防撞舱壁上穿过 2 根管子;每根管子均应按本条 3.2 要求进行装设,但应使主管机关确信除装设第二根管子外无其他切实可行办法,且认为首尖舱内增加的分舱使船舶安全仍能维持。

4.1 装于固定和备用煤舱之间舱壁上的水密门,应是随时可能通达的,但本条 9.4 所规定的甲板间煤舱门除外。

4.2 应以屏隔或其他措施进行适当的布置,以防煤炭阻碍煤舱水密门的关闭。

5 除符合本条 11 的规定外,在主、辅推进机械包括推进所需的锅炉及所有固定煤舱的处所内,其每一主横舱壁上,除通往煤舱及轴隧的门外,只可设置 1 扇门。如装有 2 根或更多的轴,其轴隧之间应设有一个互通的连接通道。若装设 2 根轴者,在机器处所与轴隧间仅准设 1 扇门;如装设 2 根轴以上者,则只准设 2 扇门。所有这些门均应为滑动式,且应设置于使其门槛尽可能高之处。在机器处所以外,应装设从舱壁甲板上操纵这些门的手动装置。

6.1 除本条 10.1 或第 16 条规定外,水密门应为符合本条 7 要求的动力滑动门,当船舶在正浮位置时,应能从驾驶室的总控制台于不超过 60 s 内同时关闭这些门。

6.2 任何动力滑动水密门的操纵装置,无论是动力式还是手动式,均应能在船舶向任一舷横倾至 15° 的情况下将门关闭。还应考虑当水从开口处涌入时,在门的任一侧受到一个相当于在门的中心线处门槛以上至少 1 m 高度的静水压头的作用力。

6.3 水密门的操纵装置,包括液压管路和电缆,应尽可能靠近装设该门的舱壁,以减少当船舶遭受破损时这些装置也被损坏的可能性。水密门及其操纵装置的位置应满足当船舶在如第 2 条定义的 $1/5$ 船宽(在最深分舱载重线水平面上向中心线垂直量计)范围内遭受破损时,位于船舶破损部位以外的水密门的操纵不受妨碍。

6.4 所有动力滑动水密门在其遥控操纵位置均应设有显示这些门是否开启或关闭的指示设施,遥控操纵位置只能设在本条 7.1.5 要求的驾驶室内和本条 7.1.4 要求的舱壁甲板以上的手动操纵处。

6.5 对于 1992 年 2 月 1 日以前建造的客船,不符合本条 6.1 至 6.4 要求的门在航行前应关闭,且在航行途中亦应保持关闭;这些门在港口开启的时间和离港前关闭的时间应记入航海日志中。

7.1 每一动力滑动水密门:

- 1 应为竖动式或横动式;
- 2 除按本条 11 规定外,最大净开口宽度一般还应限制为 1.2 m。只有在考虑到船舶实际操作需要时,可以准许设更宽的门,但应考虑包括以下要求的其他安全措施:
 - 2.1 对该门的强度和关闭设备应特殊考虑,以防止渗漏;
 - 2.2 该门应位于 $B/5$ 的破损区域之外;
 - 2.3 当船舶在海上时,该门应保持关闭状态,但主管机关确认绝对有必要时,该门可以开启一段限定的时间;
- 3 应设有使用电力、液压或主管机关接受的其他动力开启和关闭门的必要设备;
- 4 应设置一套独立的手动机械装置。该装置能从门的任何一侧用手开启和关闭;此外,还能在舱壁甲板上可到达之处用全周旋摇柄转动或主管机关接受的具有同样安全程度的其他动作关闭该门。在所有操纵位置处须清楚地标明旋转方向或其他动作的方向。在船舶正浮时,手动操纵装置将门完全关闭的时间应不超过 90s;
- 5 应设置从门的两侧用动力开启和关闭该门的控制装置。还应在驾驶室设置从总控制台用动力关闭该门的控制装置;
- 6 应设置一个与该区域内其他警报器不同的声响警报器。当该门用动力遥控关闭时,这种警报器应在门开始移动前至少 5s 但不超过 10s 发出声响,且连续发出声响报警直至该门完全关闭。在手动遥控操纵的情况下,只要当门移动时音响警报器能发出声响即可。此外,在乘客区域和高环境噪声区域,主管机关可以要求在门上的声响警报器增配一个间歇发光信号器;和
- 7 用动力关闭门时关闭速率应大致均匀。在船舶正浮时,从门开始移动至门完全关闭的时间,在任何情况下应不少于 20s 或不大于 40s。

7.2 动力滑动水密门需要的电源应由应急配电板直接供电,或由位于舱壁甲板上方专用配电板直接供电。与其关联的控制装置、指示器和报警电路也应由应急配电板直接供电或由位于舱壁甲板上方专用配电板供电,并且当主电源或应急电源发生故障时,能自动转换为由第 42.3.1.3 条要求的临时应急电源供电。

7.3 动力滑动水密门应设有下列任一系统:

- 1 设有一套具有两个独立动力源的集中液压系统,每一动力源由一台能同时关闭所有门的电动机和泵组成。此外,应设有用于整个装置的具有足够能量的液压蓄能器,它能在不利的 15°横倾时至少操纵所有的门 3 次,即关闭—开启—关闭。这个操作循环应能在泵为蓄能器加入压力的状态下进行。所选用的液体应考虑该装置工作时可能达到的温度。该动力操作系统的设计应使当液压管路中发生某一故障时应使多于 1 扇门的操纵受到不利影响的可能性降至最小,该液压系统应设有用于动力操纵系统储液箱的低液位报警器和低压报警器,或其他能监控液压蓄能器内能量损耗的有效装置。这些报警器应为听觉和视觉型,并且应安装在驾驶室内的集中控制台上;或
- 2 为每扇门装设一套具有各自动力源的独立液压系统,由一台能启闭该门的电动机和泵组成。此外,还应装有一个具有足够能量的液压蓄能器,能在不利的 15°横倾时至少操作该门 3 次,即关闭—开启—关闭。这个操作循环应能在泵为蓄能器加入压力的状态下进行。所选用的液体应考虑该装置工作时可能达到的温度。在驾驶室的集中控制台上应设一组低压报警器或其他能监控液压蓄能器内能量损耗的有效装置。在每个就地操作位置还应设置储蓄能量

损耗的指示器;或

3. 为每扇门装设一套具有各自动力源的独立电力系统和电动机,它由一台能启闭该门的电动机组成。该动力源在主电源或应急电源发生故障时应能自动地转换为由第 42.4.2 条的要求的临时应急电源供电,且应具有足够的能量,以能在不利的 15°横倾时至少操纵该门 3 次,即关闭—开启—关闭。

上述第 7.3.1、7.3.2 和 7.3.3 条所规定的各系统应符合以下要求:

动力滑动水密门的动力系统应和任何其他动力系统分开。电力或液压动力操作系统(不包含液压执行器)中的某一故障应不妨碍任何门的人工操作。

7.4 控制手柄应装设在舱壁两侧地板以上至少 1.6 m 的高处,并且其布置应使通过该门的人员能保持两侧手柄均处于开启位置,防止意外操作而启动动力关闭装置。开启和关闭门时手柄的运动方向应与门移动的方向一致,并应清楚地标明。

7.5 水密门的电器设备和部件应尽可能设于舱壁甲板以上及危险区域和危险处所之外。

7.6 必需装设在舱壁甲板以下的电器部件的外壳应设有防止进水的适当保护措施。^①

7.7 电源、控制装置、指示器和报警电路应设置下述方式的防止故障保护,即某一扇门的电路中的故障不应引起任何其他门的电路故障。一扇门的报警器或指示器的电路中的短路或其他故障不应导致丧失该门的动力操纵。其布置应保证水渗漏进位于舱壁甲板以下的电器设备时不致使门开启。

7.8 动力滑动水密门的动力操纵系统或控制系统中的单一电气故障,不应导致一扇关闭的门被开启。在尽可能靠近本条 7.3 所要求的每台电动机的供电线路上的某一点,应连续监控电源供电的有效性。任何这种供电失效,应在驾驶室集控台上发出听觉和视觉报警。

8.1 驾驶室内的集控台应有一个“控制模式”开关,它应具有两套控制模式:一套是“就地控制”模式,它不使用自动关闭装置即能使任何门就地开启和就地关闭,另一套是“关闭门”模式,它应能自动关闭任何开启着的门。该“关闭门”模式应准许门被就地开启,而当脱开就地控制机构时应能自动重新关闭该门。“控制模式”开关一般处于“就地控制”模式档内。“关闭门”模式仅在紧急情况下或为试验的目的才使用。应特别重视“控制模式”开关的可靠性。

8.2 驾驶室内的集控台应设有标明每扇门位置的图,并附有发光指示器,以显示出每扇门的开启或关闭状态。应使用红灯表示一扇门完全开启,而绿灯表示一扇门完全关闭。当遥控关闭门时,红灯应以闪烁表示门处于关闭过程中。指示器电路应与每扇门的控制电路分开。

8.3 应不能从集控台遥控开启任何一扇门。

9.1 除本条 9.2、9.3 和 9.4 中所规定的航行中可以开启的门外,所有水密门在航行中应保持关闭。本条 11 准许的宽度大于 1.2 m 的水密门仅在该条所述的环境下可以开启。任何按该款规定开启的门均应处于可随时迅速关闭的状态。

9.2 在航行途中,为便于乘客或船员通行,或因在紧靠门的附近作业必需开启该门时,可以开启水密门。当经过该门的通行已结束或必需开启门的作业已完成,必须立即关闭该门。

9.3 只有在认为绝对必要时,即确认开启某些水密门对船舶机械的安全和有效操作是必需的,或对准许乘客正常而不受限制地出入乘客区域是必需的,方可允许这些水密门在航行途中保持开启。这样的决定应由主管机关在仔细地考虑了对船舶操作和生存的影响后作出。准许保持如此开启的水密门应清楚地记载于船舶的稳性资料中,并且应处于可随时迅速关闭的状态。

9.4 装于舱壁甲板以下中间甲板煤舱之间的滑动水密门,为了平整煤可以在航行中偶尔开启。这

① 参见下列经修正案 1(1999)修正的 IEC 60529(1989)出版物:

1. 达到 IPX7 保护标准的电机、有关的电路及控制部件;
2. 达到 IPX8 保护标准的门位置指示器及有关的电路部件;和
3. 达到 IPX6 保护标准的门移动报警信号器。

如主管机关确信能达到同等保护程度,可以准许对电器部件的外壳作其他的布置。保护标准 IPX8 的外壳水压试验,应基于该部件位置处进水 36 h 过程中可能出现的压力。

些门的开启和关闭应记入主管机关规定的航海日志中。

10.1 如主管机关认为必需时,可在甲板处所之间分隔货物的水密舱壁上装设适当构造的水密门。此类门可为铰链式、滚动式或滑动式,但不应是遥控的。它们应装在最高处并尽可能远离外板,但其靠近舷侧的垂直边缘概不得位于如第2条所规定的距外板少于船宽的1/5处,此距离在最深分舱载重线水平面上向船中心线垂直量计。

10.2 此类门应在开航前关妥,并应在航行中保持关闭;此类门在港内开启的时间和船舶离港前关闭的时间应记入航海日志中。如果有在航行中可以通过的门,则任何此类门应设有适当装置,以防未经授权的开启。在提出设置此类门时,主管机关应对其数量及布置给予特殊考虑。

11 可拆卸的板门不允许用于舱壁上,但在机器处所内除外。此类门在船舶离港前应装复原位,航行中除在紧急情况下船长认为必需外不得将其取下。任何此类可拆卸的板门的取下及装复的时间应记载于航海日志中。装复此类板门时应采取必要措施,以确保其接缝水密。可以准许在每一主横舱壁上设一扇宽度超过本条7.1.2规定的动力滑动水密门取代此类可拆卸的板门,但这些门在船舶离港前应予关闭,且在航行中除在紧急情况下船长认为必需外应保持关闭。这些门不必满足本条7.1.4关于在90s内用手操作装置完全关闭的要求。无论在海上还是在港内开启和关闭这些门的时间均应记入航海日志中。

12.1 凡由船员舱室进入锅炉舱的围壁通道或隧道,及用作装设管子或任何其他用途的围壁通道或隧道,如穿过主横水密舱壁,应为水密并应符合第19条的要求。在航行中用作通路的每一围壁通道或隧道,至少其一端的出口应通过保持水密到足够高度的围阱方能由限界线以上处所出入。围壁通道或隧道的另一端出入口可为一水密门,其型式按其所在位置决定,此类围壁通道或隧道不应通过防撞舱壁之后的第一个分舱舱壁。

12.2 如需装设穿过主横水密舱壁的隧道,主管机关应给予特别考虑。

12.3 如果连接冷藏货物处所和通风设备的围壁通道或强力通风隧道穿过一个以上水密舱壁时,此类开口的关闭装置应由动力操纵,并应能从位于舱壁甲板上方的集控位置处将其关闭。

第16条 载运货车和随车人员的客船

1 本条适用于为载运货车和随车人员而设计或改建的客船,不论其何时建造,但船上人员总数除SOLAS公约第Ⅰ/3.1条(1)①和②规定的那些人员外超过12人。

2 若这类船上的旅客总数(包括随车人员在内)不超过 $N = 12 + A/25$,其中 A 为能用来装载货车处所的甲板总面积(m^2),以及装货车处所及其出入口的净高度应不小于4m,则关于水门密门可应用第15.10条的规定,但这些门可设置在分隔装货处所水密舱壁的任何高度上。此外,要求在驾驶室设置指示器,以自动指示何时每扇门关闭和何时所有门均已扣紧。

3 对这类船舶应用本章的规定时, N 应取按本条所规定该船准许搭载的最大乘客数。

4 对最恶劣的营运状态应用第8条时,装载货车和集装箱的装货处所的渗透率应由计算来确定。在计算中货车和集装箱应假设为非水密,它们的渗透率取为65。从事专门业务的船舶,可采用货车或集装箱的实际渗透率。任何情况下,装载货车和集装箱的处所的渗透率应不小于60。

第17条 客船限界以下外板上的开口

1 外板上的开口数量应在适应船舶设计及船舶正常作业情况下减至最少。

2 关闭任何外板开口设备的布置及效用,应与其预定的用途及装设位置相适应,一般应使主管机关满意。

3.1 根据现行《国际载重线公约》要求,舷窗的位置应不至于使其窗槛低于平行于舱壁甲板边线所绘的线,此线的最低点在最深分舱载重线以上为船宽的2.5%,或500mm,取较大者。

3.2 本条 3.1 所准许的所有舷窗,凡窗槛低于限界线者,其构造应能有效地防止任何人未经船长许可而开启。

3.3.1 对于甲板间的舷窗,平行于舱壁甲板边线绘一条线,其最低点在船舶离开任何港口时的水面以上 1.4 m 加船宽的 2.5%,当本条 3.2 所指舷窗槛低于此线时,则此甲板间的所有舷窗在船舶离港前应关闭成水密并锁紧,这类舷窗在船舶到达下一个港口前不应开启。在应用此项要求时,如适用,可计入适当的淡水宽限。

3.3.2 此类舷窗在港内开启的时间及船舶离港前将其关闭和加锁的时间,均应记入主管机关规定的航海日志中。

3.3.3 当船舶浮于其最深分舱载重线,而有一个或几个舷窗的位置适用本条 3.3.1 的要求时,主管机关可指明其平均限制吃水,在此吃水时这些舷窗窗槛将高出平行于舱壁甲板边线所绘的线,其最低点在此平均限制吃水的相应水线以上 1.4 m 加船宽 2.5%,则可准许该船离港而不必事先把这些舷窗关闭和加锁,而在开往下一港口的航程中,由船长负责可准许在海上开启这些舷窗。在现行《国际载重线公约》定义的热带地区内,这个限制吃水可增加 0.3 m。

4 所有舷窗均应装设有效的内部铰链舷窗盖,其布置应能方便和有效地关闭及紧固成水密,但在距首垂线 $1/8$ 船长以后,且在平行于舱壁甲板边线,其最低点在最深分舱载重线以上 3.7 m 加船宽的 2.5% 所绘的线以上者,则除统舱外的乘客舱室的舷窗盖可为可移式的,但按现行《国际载重线公约》要求永久附着于其相应位置者除外。这些可移式舷窗盖应存放于其所属的舷窗附近。

5 航行时不能到达的舷窗及其舷窗盖,应在离港前关闭并紧固。

6.1 凡专供载货或装煤的处所不得装设舷窗。

6.2 供交替载货或载客的处所,可装设舷窗,但其构造应能有效地防止任何人未经船长许可而开启舷窗或舷窗盖。

6.3 如在此类处所装货时,舷窗及其舷窗盖应在装货前关闭成水密并加锁,此项关闭和加锁应记入主管机关规定的航海日志中。

7 未经主管机关特准,不应在限界线以下的外板上装设自动通风舷窗。

8 外板上的泄水孔、卫生水排泄孔及其他类似开口,应减至最低数量。可采取每个排水孔供尽可能多的卫生水管及其他管道共用,或采用其他适当的办法。

9.1 外板上的所有进水孔及排水孔,均应装设防止海水意外进入船内的有效并可到达的装置。

9.2.1 根据现行《国际载重线公约》要求,除了本条 9.3 规定以外,凡从限界线以下处所引出穿过外板的每一独立排水孔,应设一个自动止回阀,此阀应具有从舱壁甲板以上将其关闭的可靠装置,或者应设两个无此类关闭装置的自动止回阀,条件是内侧的阀应设于最深分舱载重线以上,并能在营运状态下随时进行检查。如设置有可靠关闭装置的阀,则在舱壁甲板以上的操作位置应随时易于到达,并应设有表明阀开启或关闭的指示装置。

9.2.2 现行《国际载重线公约》的要求应适用于以从限界线以上处所引出穿过外板的排水孔。

9.3 与机器运转有关的机器处所的主、辅海水进水孔和排水孔,应在管子与外板之间或管子与装配在外板上的阀箱之间装设易于到达的阀。这些阀可就地控制,并应设有表明阀开启或关闭的指示器。

9.4 所有本条要求的外板配件和阀应为钢质、青铜或其他认可的延性材料。普通铸铁或类似材料的阀不能采用。本条所指的所有管子应为钢质或主管机关满意的其他等效材料。

10.1 设于限界线以下的舷门、装货门及装煤门,均应具有足够的强度。此类门在船舶离港前应切实关闭和紧固成水密,并应能在航行中保持关闭状态。

10.2 此类舷门的最低点均不得低于最深分舱载重线。

11.1 每一出灰管、垃圾管等的舷内开口均应设有有效盖子。

11.2 如舷内开口位于限界线以下,此盖应为水密;此外,在最深分舱载重线以上易于到达处的排出管上,应设有一个自动止回阀。当此管不使用时,其盖及阀均应保持在关闭并扣紧的状态。

第 17-1 条 客船舱壁甲板和货船干舷甲板以下外板上的开口

尽管 1998 年 7 月 1 日或以后建造的船舶也应符合第 17 条的要求,但其所引用的“限界线”应意指客船以舱壁甲板和货船以干舷甲板为基准。

第 18 条 客船和货船的水密门、舷窗等的构造和初次试验

1 在客船上:

- .1 本条所述的一切水密门、舷窗、舷门、装货门和装煤门、阀、管子、出灰管及垃圾管的设计、材料及构造,均应使主管机关满意;
- .2 直立式水密门的门框,其底部不得有槽,以免污秽积聚并妨碍门的正常关闭。

2 在客船和货船上,水密门应作水头分别高达舱壁甲板或干舷甲板的水压试验。如因可能损坏绝缘件或舾装件而未对个别门作试验,可代之以按门的类型和大小对个别门作原型压力试验且试验压力应至少与预定安装位置所要求的水头相符。原型试验应在门安装之前进行。门在船上安装的方法和程序应与原型试验所用安装方法和程序相符。每扇门在船上装好后,应检查其是否在舱壁和门框之间正确就位。

第 19 条 客船和货船的水密甲板、围壁通道等的构造和初次试验

1 水密甲板、围壁通道、隧道、箱形龙骨及通风管道,均应与相应高度的水密舱壁具有同等强度。其水密及关闭其开口的装置,均应使主管机关满意。水密通风管道及围壁通道在客船上应至少向上延伸到舱壁甲板,在货船上应至少向上延伸到干舷甲板。

2 在客滚船上,如通过结构的通风管道穿透舱壁甲板时,根据第 8.5 条^①,在计及浸水中间阶段允许的最大横倾角后,该通风管道应能承受其管道内可能存在的水压力。

3 在客滚船上,如果舱壁甲板的穿透全部或部分位于滚装主甲板上,该通风管道应能承受聚积于滚装甲板上的水由于内部晃动引起的冲击压力^①。

4 在 1997 年 7 月 1 日以前建造的客滚船^①,应不迟于 1997 年 7 月 1 日后的第一次定期检验日期适用本条 2 和 3 的要求。^②

5 完工以后,水密甲板应作冲水或灌水试验,而水密围壁通道、隧道和通风管道则应作冲水试验。

第 20 条 客船限界线以上的水密完整性

1 主管机关可要求采取一切合理和可行的措施,以限制海水在舱壁甲板以上进入及漫流。此类措施可包括装设局部舱壁或桁材。当局部水密舱壁和桁材装于主分舱舱壁上方或附近的舱壁甲板上时,应与外板及舱壁甲板水密连接,以使在船舶破损横倾的情况下限制海水沿甲板漫流。如局部水密舱壁与其下方的舱壁错开,则两者间的舱壁甲板应作有效的水密。^③

2 舱壁甲板或其上一层甲板应为风雨密。露天甲板上的所有开口,应设有足够高度和强度的围板,并应设有能迅速关闭成风雨密的有效装置。应按需要装设排水舷口、栏杆及流水孔,以便在任何天气情况下均能迅速排除露天甲板上的积水。

① 海上安全委员会在其第 68 届会议上同意本条 2、3 和 4 的句首加上“在客滚船上”。

② 海上安全委员会在其第 67 届会议上同意本条“2 和 3”应替代本条“2”。

③ 参见 MSC/Circ. 541 通函(可能被修订):《经修正的 1974 SOLAS 公约第 II-1/8 条和第 20.1 条应用于客船舱壁甲板以上浸水边界完整性的导则》。

3 对 1997 年 7 月 1 日或以后建造的客船,其终止于上层建筑内的空气管开口端,应至少高出船舶横倾 15°或由直接计算决定的中间浸水阶段的最大横倾角(取较大者)时的水线以上 1m。作为变通,除了油舱以外的舱室的空气管允许穿过上层建筑的舷侧排气。本款的规定与现行《国际载重线公约》的规定并不矛盾。

4 在限界线以上外板上的舷窗、舷门、装货门和装煤门以及关闭开口的其他装置,应考虑到所装设的处所及其相对于最深分舱载重线的位置,作有效的设计与构造,并应具有足够的强度。^①

5 在舱壁甲板以上第一层甲板以下处所内的所有舷窗,应设有有效的内侧舷窗盖,其布置应能易于有效地关闭,并紧固成水密。

第 20-1 条 装货门的关闭

1 本条要求适用于所有客船。^①

2 位于限界线以上的下列门,船舶在每次航行开航前应关闭并锁住,并在船舶到达下一个停泊地前一直保持闭锁状态:

- .1 在船壳或封闭上层建筑围壁上的装货门;
- .2 在本条 2.1 中所指位置设置的罩壳式船首门;
- .3 在防撞舱壁上的装货门;
- .4 构成替代本条 2.1 至 2.3 所述的关闭设备的风雨密坡道门。

如果船舶在泊位停泊时,门不能开启或关闭,则在船舶靠、离泊位时此门可开启或保持开启状态,但仅就必要时能对此门进行即时操作而言。在任何情况下,内首门必须保持关闭。

3 尽管本条 2.1 和 2.4 有要求,当船舶停泊在安全锚地且不损害船舶的安全,如船舶操作或乘客上、下船的需要时,主管机关仍可授权船长自行决定打开某些特定的门。

4 船长应确保对本条 2 所述的那些门的关闭和开启进行有效监督和报告制度的执行。

5 船舶在每次航行开航前,船长应保证按第 25 条的要求将本条 2 规定的门的最后关闭时间,和按本条 3 所述的特定门的每次开启时间记录在航海日志中。

第 20-2 条 滚装甲板(舱壁甲板)至以下处所的水密完整性

1 对 1997 年 7 月 1 日或以后建造的客滚船:

- .1 除满足 .2 和 .3 的要求外,所有通向舱壁甲板以下处所的通道口的最低点至少应高出舱壁甲板 2.5m;
- .2 在设有通向舱壁甲板以下处所的车辆坡道的情况下,坡道开口关闭时应能保持风雨密,以防止下层处所进水,并在驾驶室设有报警与指示装置;
- .3 主管机关可以允许为船上的某些必需的工作(如机器与物料的移动)设置通向舱壁甲板以下处所的特别通道。但该通道应为水密,并在驾驶室设有报警与指示装置;
- .4 .2 和 .3 所述的通道应在船舶每次航行开航前予以关闭,并应保持关闭直到抵达下一个停泊地;
- .5 船长应确保对 .2 和 .3 所述通道的关闭和开启进行有效监督和报告制度的执行;
- .6 船舶在每次航行开航前,船长应保证按第 25 条的要求,将 .2 和 .3 中所述的通道最后关闭时间记录在航海日志中。

2 对 1997 年 7 月 1 日以前建造的客滚船:

- .1 从滚装甲板通向舱壁甲板以下处所的所有通道应为风雨密,并在驾驶室设置能显示其是否

^① 参见国际海事组织 A.793(19)决议通过的《关于客滚船舷门强度、紧固及锁闭装置的建议案》。

开启或关闭的装置;

- .2 船舶在每次航行开航前,所有这类通道应予关闭,并保持关闭直到抵达下一个停泊地;
- .3 尽管有 .2 的要求,主管机关仍可允许在航行期间开启某些通道。开启应只限于通行的时间及船上必要的工作时(如有要求时);和
- .4 应不迟于 1997 年 7 月 1 日后的第一次定期检验日期适用 .1 的要求。

第 20-3 条 进入滚装甲板区域

在所有客滚船上,船长或指定的高级船员应确保在航行途中任何乘客未经许可不得进入围蔽的滚装甲板区域。

第 20-4 条 滚装甲板上舱壁的关闭

1 所有被认为能有效地限制聚积于滚装甲板上的海水流动的横舱壁或纵舱壁在船舶开航前应到位并固定,直到船舶抵达下一个停泊地。

2 尽管有本条 1 的要求,主管机关仍可允许在航行期间开启这类舱壁内的某些通道。开启应只限于通行的时间及船上必要的工作时(如有要求时)。

第 21 条 舱底排水设备

(本条 1.6 和 2.9 适用于 1992 年 2 月 1 日或以后建造的船舶)

1 客船与货船

1.1 应设有有效的舱底排水系统,以能抽除及排干任何水密舱中的水,但固定用来装载淡水、压载水、燃油或液体货物,并在所有实际情况下设有其他有效排水装置的处所除外。冷藏舱应设置有效的排水装置。

1.2 卫生泵、压载泵及通用泵,如与舱底排水系统有必要的连接者,均可作为独立的动力舱底泵。

1.3 用于煤舱或燃油贮存舱柜内及其下方处所,或用于锅炉舱或机器处所内,包括设置沉淀油柜或燃油泵组所在处所内的所有舱底水管,应为钢质或其他适合的材料。

1.4 舱底排水管及压载管系,应布置成能防止由海上或来自压载舱的水进入货舱及机器处所,或自一舱进入另一舱的可能性。对于与舱底排水管系及压载管有连接的任何深舱,应采取措施以防在深舱装有货物时不慎灌入海水,或在深舱装有压载水时通过舱底排水管抽出压载水。

1.5 所有与舱底排水设备有关的分配箱和手动阀,应设在通常情况下可以到达之处。

1.6 位于客船舱壁甲板上和货船干舷甲板上封闭的货物处所应设有排水装置,对于任何船舶或任何级别船舶的任何特殊舱室,如果主管机关确信这些处所的尺度或内部分舱不会因免除其内部的排水装置而损害船舶的安全时,可准许此类处所免设排水装置。

1.6.1 当船舶横倾超过 5°时,至舱壁甲板或至干舷甲板的干舷分别使甲板边缘浸水,则应设有足够数量适当尺度的泄水孔直接将水排向舷外。此类泄水孔的设置,对客船应符合第 17 条的要求,对货船应符合现行《国际载重线公约》中关于泄水孔、进水孔和排水孔的要求。

1.6.2 当船舶横倾为 5°或小于 5°时其干舷使舱壁甲板边缘或干舷甲板边缘浸水,则舱壁甲板或干舷甲板上的封闭货物处所内排出的水应导向一个或多个容量足够的处所,这类处所应设有高水位报警器和向舷外排放的合适装置。此外,还应确保:

- .1 泄水孔的数量、尺度与布置应能防止自由水的不合理积聚;
- .2 本条对客船和货船要求的排水装置,若适用时,应考虑任何一种固定压力水雾灭火系统的要求;

- 3 受汽油或其他危险品物质污染的水,不应排向机器处所或其他可能存在火源的处所;
- 4 若封闭的货物处所由二氧化碳灭火系统保护,则甲板泄水孔应设有防止此类窒息性气体逸漏的装置。

2 客船

2.1 本条 1.1 要求的舱底排水系统,在海损后所有实际情况下,无论船舶是否正浮或横倾,均应能操作。为此,通常应设几根侧吸水管,但在船舶端部的狭窄舱室内,设一根吸水管可能已够用。对形状特殊的舱可要求增设吸水管。舱内的布置应使水能流至吸水管。对于某些特殊舱室,如主管机关确信设置排水设备可能不需要,并按第 8.2.1 条至 8.2.3 条规定的条件计算证明无损于船舶的残存能力时,可准予免除设置。

2.2 至少应有 3 台动力泵与舱底总管连接,其中 1 台可由推进机械带动。如其衡准数为 30 或大于 30,则应增设 1 台独立动力泵。

2.3 如实际可能时,动力舱底泵应置于分开的水密舱内,其布置或位置应使这些舱室不致因同一破损而浸水。如主推进机、辅机和锅炉置于两个或两个以上的水密舱内,则可用于舱底排水的各泵应尽可能远离地分布于这些舱内。

2.4 长度为 91.5 m 及以上或衡准数为 30 及以上的船舶,其泵的布置应能在要求该船承受的一切浸水情况下,至少有 1 台动力泵可供使用,具体要求如下:

- 1 所需各泵中的 1 台应是可靠的可潜式应急泵,其动力源位于舱壁甲板以上;或
- 2 舱底泵及其动力源应在整个船长范围内分布,使未破损的一舱内至少有 1 台泵可供使用。

2.5 除仅供尖舱专用的附加泵外,所需的每一台舱底泵的布置应能从本条 1.1 所要求排水的任何处所抽水。

2.6 每一台动力舱底泵应能通过所需的排水总管用不小于 2 m/s 的速度抽水。位于机器处所内的独立动力舱底泵应有引自这些处所的直接吸水管,但此种吸水管在任一处所内应不多于 2 根。如设有 2 根或以上的此种吸水管,则至少每舷应有 1 根。主管机关可要求在其他处所内的各独立动力舱底泵配有单独的直接吸水管。各直接吸水管应适当地布置,而在机器处所内直接吸水管的直径,应不小于舱底排水总管所要求的直径。

2.7.1 除直接舱底吸水管或本条 2.6 要求的吸水管外,在机器处所内应增设 1 根自主循环水泵引至机器处所排水液面的直接吸水管,此管应装有止回阀。此直接吸水管的直径,对蒸汽船至少应为循环水泵进口直径 2/3,对柴油机船应与循环水泵进口的直径相等。

2.7.2 如主管机关认为主循环水泵不适宜作此用途时,则应自可用的最大独立动力泵引一根应急的直接舱底吸水管至机器处所排水液面;此管的直径应与所用泵的主进水管口直径相同。这样连接的泵,其排量应超过所需舱底泵的排量,超过量应使主管机关满意。

2.7.3 海水进水阀及直接吸水管阀的阀杆,应延伸至远高于机舱平台处。

2.8 所有舱底吸水管系,直至与泵连接为止,应与其他管系独立。

2.9 舱底总管的直径 d 应按下列公式计算,但是舱底总管的实际内径可按主管机关所接受的最接近标准尺度取整:

$$d = 25 + 1.68 \sqrt{L(B + D)}$$

式中: d ——舱底总管的内径, mm;

L 、 B ——第 2 条定义所指的船长和船宽, m; 和

D ——至舱壁甲板的船舶型深, m。但如舱壁甲板上有一延伸至船舶全长且按本条 1.6.2 要求在内部排水的封闭货物处所,则 D 应量至舱壁甲板以上的第一层甲板。当封闭货物处所的长度较短时, D 应取为至舱壁甲板的型深加上 lh/L , 此处 l 和 h 分别为此类封闭货物处所的累计长度和高度, m。舱底支管的直径应符合主管机关的要求。

2.10 应有设施,以防装有舱底吸水管的舱室因其他舱室由于碰撞或搁浅而使管子断裂或其他损坏所引起浸水。为此,凡此水管的任何部分位于距舷侧不到 1/5 船宽(按第 2 条定义,且在最深分舱载重线

水平面上向纵中剖面方向垂直量计),或者管子在箱形龙骨内时,应在其开口端所在舱室内的管子上装为止回阀。

2.11 与舱底排水系统相联的分配箱、旋塞及阀,应布置成万一浸水时,舱底泵之一能用于任何舱室;此外,在距舷侧 $1/5$ 船宽处所绘一线以外的舱底泵或其与舱底总管连接的管子有损坏时,不应使整个舱底排水系统丧失作用。如仅有一路管系为所有的泵共用,则控制舱底吸水管所必需的阀必须能从舱壁甲板以上操作。若除主舱底排水系统外还设有应急排水系统,则此应急系统应独立于主系统,并应布置成在本条 2.1 规定的浸水情况下,有一泵能用于任一舱室;在此情况下,只有应急系统操作所需的阀才要求能在舱壁甲板以上操作。

2.12 本条 2.11 所述的能自舱壁甲板以上操作的一切旋塞和阀,在它们的操作处所应有明显标志的控制器,并应设有指示其开启或关闭的设施。

3 货船

至少应设有与主舱底排水系统相连接的 2 台动力泵,其中 1 台可由推进机械带动。如主管机关确信无损于船舶安全,则某些特殊的舱室可免设舱底排水设备。

第 22 条 客船和货船的稳性资料^①

1 每艘客船,不论其大小,以及按现行《国际载重线公约》规定的船长 24m 及以上的每艘货船,应在完工时作倾斜试验,并确定其稳性要素。应将主管机关同意的这些资料提供给船长,以便使他能用迅速而简便的方法获得有关各种营运状态下船舶稳性的正确指导。应将稳性资料的副本一份提供给主管机关。

2 如船舶作某种改建以致供给船长的稳性资料有实质性影响时,应提供经修正的稳性资料。必要时,船舶应重做倾斜试验。

3 对所有客船,定期间隔不超过 5 年,应进行空船重量检验,以核查空船排水量和重心纵向位置的任何变化。与认可的稳性资料相比较,如果空船排水量的偏差超过 2%,或重心纵向位置的偏差超过 1% L ,则该船应重做倾斜试验。

4 主管机关可准许个别船舶免做倾斜试验,但须具有其姐妹船做倾斜试验所得到的基本稳性数据,且使主管机关确信可由此基本数据求得所免除船舶的如本条 1 所要求的可靠稳性资料。

5 如参考类似船舶的已有数据,能明显地表示该船的尺度比例及布置,在所有可能的装载情况下,具有大于足够的初稳性高度时,主管机关也可准许个别船舶或某一类船舶免做倾斜试验,特别是专门设计用来载运散装液体货物或矿砂的船舶。

第 23 条 客船破损控制图^②

为了指导高级船员,船上应有永久性固定显示的控制图,该图清晰地标明各层甲板及货舱的水密舱室限界,限界上的开口及其关闭装置和控制位置,以及扶正由于浸水产生的横倾的装置。此外,还应给船上高级船员提供包含上述资料的小册子。

第 23-1 条 干货船破损控制^③

(本条适用于 1992 年 2 月 1 日或以后建造的船舶)

1 为了指导高级船员,在驾驶室内应有固定显示的或可随时使用的控制图,该图应清晰地标明各层

① 参见国际海事组织通过的,经 MSC75(69)决议修正的 A.749(18)决议《关于 IMO 文件包括的所有船舶的完整稳性规则》。还参见 MSC/Circ.456 通函《关于编制完整稳性资料指南》;MSC/Circ706 通函《关于现有液货船在装卸操作中完整稳性的导则》;和 MSC/Circ.707 通函《提供给船长在随浪和尾斜浪中避免危险状况的导则》。

② 参见 MSC/Circ.919 通函《破损控制图指南》。

③ 参见 MSC/Circ.919 通函《破损控制图指南》。

甲板及货舱的水密舱室限界,限界上的开口及其关闭装置和控制位置,以及扶正由于浸水产生的横倾的装置。此外,还应给船上高级船员提供包含上述资料的小册子。^①

2 水密舱壁上的所有滑动门和铰链门都应设有指示器。在驾驶室内应给出显示这些门是开启还是关闭的指示。此外,舷门或主管机关认为任其开启或未能适当紧固会导致严重浸水的其他开口,也应设置此类指示器。

3.1 一般的安全须知应包括主管机关认为在船舶正常营运时为保持水密完整性所需的设备、条件和操作程序清单。

3.2 特别的安全须知应包括主管机关认为对船舶和船员的生存至关重要的各种事项(即关闭装置、货物系固和声响报警等)。

第 23-2 条 船体和上层建筑的完整性、破损的预防和控制

(本条适用于所有客滚船,但在 1997 年 7 月 1 日以前建造的客滚船,应不迟于 1997 年 7 月 1 日之后的第一次定期检验日期适用于本条 2 的要求)

1 主管机关认为任其开启或未适当紧固会导致特种处所或滚装装货处所浸水的所有舷门、装货门和其他关闭设备应在驾驶室配备指示器。指示器系统应按故障安全原则设计,若门未完全关闭,或任一固紧装置未到位或未完全锁好,该指示器应以灯光警报显示;如果这类门和关闭装置开启着或固紧装置松开,指示器应以声响警报显示。在驾驶室的指示器面板上应设有“在港/航行中”这样的模式选择功能,以便当船离港时,若首门、内门、尾坡道或任何其他舷门未关闭和任何关闭装置未处于正确位置,则在驾驶室发出声响警报。供给指示器系统的动力应独立于供给操作及紧固这些门的动力。经主管机关认可的安装在 1997 年 7 月 1 日以前建造的客滚船上的指示器系统不需更换。

2 应装备电视监视与水渗漏检测系统,使之能将可能通过内、外首门,尾门或任何其他舷门导致特种处所或滚装装货处所浸水的任何渗漏信息反馈给驾驶室与机器控制站。

3 应采取电视监视之类的有效措施在航行途中不断地巡视或监控特种处所与滚装装货处所,以便探知在恶劣天气条件下任何车辆的移动和未经允许而进入这些处所的乘客。

4 应将主管机关认为任其开启或未适当紧固会导致特种处所或滚装装货处所浸水的所有舷门、装货门和其他关闭装置的关闭和紧固的操作程序文件保存在船上并贴在适当地方。

第 23-3 条 散货船以外的单舱货船水位探测器

1 2007 年 1 月 1 日以前建造的散货船以外的单舱货船应不迟于 2007 年 1 月 1 日以后进行的第一次中间检验或换证检验之日符合本条要求,取早者。

2 就本条而言,干舷甲板系指现行国际载重线公约中所定义的含义。

3 对船长 80 m 以下或 1998 年 7 月 1 日以前建造的船长 100 m 以下的船舶,如干舷甲板以下设置单一的货舱,或干舷甲板以下设置数个货舱而未被至少一道水密延伸至干舷甲板的舱壁分隔,则应在该单一处所或数个处所内装设水位探测器。^②

4 本条 3 要求的水位探测器应:

- .1 当货舱水位达到内底以上不少于 0.3 m 时发出一次听觉和视觉报警,当水位达到不超过货舱平均深度 15% 时再发出一次听觉和视觉报警;和
- .2 设在货舱后端,或货舱最低部分(内底不与设计水线相平行处)以上。如桁材或局部舱壁设在内底以上,主管机关可要求增设探测器。

① 参见 MSC/Circ.434 通函《提供给干货船船长关于浸水影响资料的编制指南》。

② 参见海上安全委员会海上安全委员会 MSC.188(79)决议《散货船和除散货船以外的单舱货船水位探测器的性能标准》。

5 符合第 12 章第 12 条的船舶,或每舷货舱长度范围内,设置至少从内底垂直延伸至干舷甲板的水密边舱的船舶,不必装设本条 2 要求的水位探测器。

第 24 条 客船水密门等的标志、定期操作及检查

1 本条适用于所有船舶。

2.1 水密门、舷窗、泄水孔的阀及关闭装置、出灰管与垃圾管的操作演习,应每周举行 1 次。对航期超过 1 周的船舶,在离港前应举行 1 次全面演习,此后在航行中至少每周举行 1 次。

2.2 主横舱壁上的所有水密门,不论是铰链操作的还是动力操作的,凡需在航行中使用的,应每天进行操作。

3.1 水密门及与其连接的所有装置和指示器,所有为使舱室水密而需关闭的阀及所有为破损控制横贯连通而需操作的阀,应在航行中定期检查,每周至少 1 次。

3.2 这类阀、门及装置应作适当的标志,以确保其正确使用从而最大限度地保证安全。

第 25 条 客船航海日志的记载

1 本条适用于所有船舶。

2 本规则要求在航行中保持关闭的铰链门、活动门槛板、舷窗、舷门、装货门和装煤门及其他开口,均应在船舶离港前关闭。关闭的时间及开启(如本规则所准许者)的时间,应记入主管机关所规定的航海日志中。

3 第 24 条所要求的所有演习和检查记录均应记入航海日志中,并明确记载可能发现的任何缺陷。

B-1 部分 货船分舱和破损稳性^①

(本部分适用于 1992 年 2 月 1 日或以后建造的船舶)

第 25-1 条 适用范围

1 本部分的要求适用于船长(L_s)超过 100m 的货船,但不包括表明是符合国际海事组织制定的其他文件^②中分舱和破损稳性规则的那些船舶。本部分要求也适用于 1998 年 7 月 1 日或以后建造的船长(L_s)为 80m 及以上但不超过 100m 的货船。

2 下文提到的规则系指本部分所包含的整套规则。

3 对某一特定船舶或一组船舶,如果主管机关确信至少能达到与本规则同等的安全程度,可以接受变通的布置。凡允许采取此类变通布置的均应将其详细情况通报国际海事组织。

① 在采用包含在 B-1 部分的规则时,海上安全委员会提请各主管机关注意,这些规则应与国际海事组织 A.684(17)决议通过的《关于 SOLAS 公约中对 100 m 及以上货船的分舱和破损稳性规则的解释》一起使用,以确保应用的一致性。还参见 MSC.76(69)决议《关于 SOLAS 公约中对 100 m 及以上货船的分舱和破损稳性规则的扩展应用(A.684(17)决议)》。

② 表明符合以下规则的船舶可以不适用 B-1 部分:

.1 《MARPOL73/78》附则 I;

.2 《国际散化规则》;

.3 《国际气体运输船规则》;

.4 《近海供应船设计和建造指南》(A.469(XII)决议);

.5 《特殊用途船安全规则》(A.534(13)决议,经修正);

.6 采用《1966 载重线公约》第 27 条的破损稳性要求且同时符合 A.320(X)和 A.514(13)决议的规定,但是对适用该公约第 27(9)条的船舶而言,被认为有效的主水密横舱壁应按 A.320(X)决议中(12)(f)规定的间距设置。

除另有规定者外,就本规则而言:

1.1 分舱载重线系指用以确定船舶分舱的水线。

1.2 最深分舱载重线系指相应于核定的船舶夏季吃水的分舱载重线。

1.3 部分载重线系指空船吃水加上空船吃水与最深分舱载重线之间差值的 60%。

2.1 船舶分舱长度(L_s)系指船舶处于最深分舱载重线时限制垂向浸水范围的甲板及其以下部分最大投影型长度。

2.2 船长中点系指船舶分舱长度的中点。

2.3 后端点系指分舱长度的最后一点。

2.4 前端点系指分舱长度的最前一点。

3 船宽(B)系指在最深分舱载重线或其下的船舶最大型宽。

4 吃水(d)系指在船长中点处从船型基线至所述水线间的垂直距离。

5 某一处所的渗透率(μ)系指该处所浸水容积与浸没容积之比。

第 25-3 条 要求的分舱指数 R

1 本规则旨在给船舶规定一个最低的分舱标准。

2 拟提供的分舱程度应由下式所要求的分舱指数 R 来确定:

.1 对 L_s 超过 100m 的船舶:

$$R = (0.002 + 0.0009L_s)^{1/3}$$

式中: L_s ——以 m 计;和

.2 对 L_s 为 80 m 及以上,但不超过 100 m 的船舶:

$$R = 1 - \left[1 / \left(1 + \frac{L_s}{100} \times \frac{R_0}{1 - R_0} \right) \right]$$

式中: R_0 ——为上述 .1 公式算出的 R 值。

第 25-4 条 达到的分舱指数 A

1 按本条计算所得的达到的分舱指数 A 应不小于按第 25-3.2 条计算所得的要求的分舱指数 R 。

2 船舶达到的分舱指数 A 应按下列式计算:

$$A = \sum p_i s_i$$

式中: I ——表示所考虑的每一个舱或舱组;

p_i ——表示所考虑的舱或舱组可能浸水的概率,不考虑任何水平分隔;

s_i ——表示所考虑的舱或舱组浸水后生存概率,包括任何水平分隔的影响。

3 在计算 A 时应采用水平纵倾。

4 该总和仅包括那些有助于增加达到的分舱指数 A 值的浸水情况。

5 上述公式所表示的总和应计及整船长范围内单个舱或两个或更多相邻舱浸水的所有情况。

6 若设有边舱,边舱浸水的所有情况应加入公式所表示的总和中;此外,边舱或舱组和其相邻的内侧舱或舱组间同时浸水的所有情况也应加入总和,此时假定一矩形穿透扩展至船中心线但不包括中心线处舱壁的破损。

7 破损的垂向范围假定为从基线向上扩展至水线以上或更高的任一水密水平分隔。然而,如果一个较小范围的破损会产生更为严重的后果,则须假定为该范围。

8 如在假定浸水舱范围内设有管子、管弄或隧道,其布置必须保证累进浸水不会扩展到那些假定浸水的舱室以外的其他舱室。然而,如果证实累进浸水的影响能被容易地控制并且不损害船舶的安全,则可允许较小的累进浸水。

9 在根据规则进行浸水计算时,只需假定船壳有一个破洞。

第 25-5 条 因数 p_i 的计算

1 采用下列注释,根据不同的情况按本条 1.1 计算因数 p_i :

x_1 = 从 L_s 的后端点到所考虑的舱室后端最前部位的距离;

x_2 = 从 L_s 的后端点到所考虑的舱室前端最后部的距离;

$$E_1 = \frac{x_1}{L_s}$$

$$E_2 = \frac{x_2}{L_s}$$

$$E = E_1 + E_2 - 1$$

$$J = E_2 - E_1$$

$$J = J - E, \text{ 如 } E \geq 0$$

$$J' = J + E, \text{ 如 } E < 0$$

最大无因次破损长度 $J_{\max} = \frac{48}{L_s}$, 但不大于 0.24。

破损位置沿船长的假定分布密度 $a = 1.2 + 0.8 E$, 但不大于 1.2。

破损位置沿船长的假定分布函数 $F = 0.4 + 0.25 E(1.2 + a)$

$$y = \frac{J}{J_{\max}}$$

$$p = F_1 J_{\max}$$

$$q = 0.4 F_2 (J_{\max})^2$$

$$F_1 = y^2 - \frac{y^3}{3}, \text{ 如 } y < 1,$$

$$F_1 = y - \frac{1}{3}, \text{ 其他情况;}$$

$$F_2 = \frac{y^3}{3} - \frac{y^4}{12}, \text{ 如 } y < 1,$$

$$F_2 = \frac{y^2}{2} - \frac{y}{3} + \frac{1}{12}, \text{ 其他情况。}$$

1.1 每一单个舱的因数 p_i 按以下各条规定:

1.1.1 当所考虑的舱延伸至整个船长 L_s :

$$p_i = 1$$

1.1.2 当所考虑的舱的后端点与 L_s 的后端点重合时:

$$p_i = F + 0.5ap + q$$

1.1.3 当所考虑的舱的前端点与 L_s 的前端点重合时:

$$p_i = 1 - F + 0.5ap$$

1.1.4 当所考虑的舱的两端位于船长 L_s 的前后端点以内时:

$$p_i = ap$$

1.1.5 在应用本条 1.1.2、1.1.3 和 1.1.4 公式时,当所考虑的舱室跨越“船长中点”时,这些公式的值应减去一个按公式求得的 q 值,在此公式中取 $y = J'/J_{\max}$ 计算 F_2 。

2 若设有边舱,某一边舱的 p_i 值应以按本条 3 得到的值乘以本条 2.2 表示内侧处所不浸水的概率

的缩减因数 r 求得。

2.1 某一边舱和其相邻的内侧舱室同时浸水的情况,其 p_i 值应以本条 3 各公式所得的值乘以因数 $(1-r)$ 求得。

2.2 缩减因数 r 应按下列公式求得:

当 $J \geq 0.2 \frac{b}{B}$ 时:

$$r = \frac{b}{B} \left(2.3 + \frac{0.08}{J + 0.02} \right) + 0.1, \text{ 如 } \frac{b}{B} \leq 0.2$$

$$r = \left(\frac{0.016}{J + 0.02} + \frac{b}{B} + 0.36 \right), \text{ 如 } \frac{b}{B} > 0.2$$

当 $J < 0.2 \frac{b}{B}$ 时,缩减因数 r 应在 $J = 0$ 时的 $r = 1$, 和 $J = 0.2 \frac{b}{B}$ 时, r 按上述公式所得值之间用线性内插法求得。

式中: b ——计算因数 p_i 所用的纵向限界之间的平均横向距离(m)。该距离在最深分舱载重线处由船壳板至通过纵舱壁最外部分并与其平行的平面之间向中心线垂直量计。

3 对几个舱作为一个舱的 p_i 值,可直接应用本条 1 和 2 的公式计算。

3.1 各舱组的 p_i 值可应用下列各式求得:

对取两个舱的舱组:

$$p_i = p_{12} - p_1 - p_2;$$

$$p_i = p_{23} - p_2 - p_3, \text{ 等。}$$

对取三个舱为一组的舱组:

$$p_i = p_{123} - p_{12} - p_{23} + p_2;$$

$$p_i = p_{234} - p_{23} - p_{34} + p_3, \text{ 等。}$$

对取四个舱为一组的舱组:

$$p_i = p_{1234} - p_{123} - p_{234} + p_{23}$$

$$p_i = p_{2345} - p_{234} - p_{345} + p_{34}, \text{ 等。}$$

式中: p_{12}, p_{23}, p_{34} 等,

$p_{123}, p_{234}, p_{345}$ 等, 和

$p_{1234}, p_{2345}, p_{3456}$ 等。

应按本条 1 和 2 对单个舱的公式计算,其无因次长度 J 取 p 的下标所标明的舱组的无因次长度。

3.2 对三个或更多相邻舱室为一组的舱组,如果该舱组的无因次长度减去该舱组最前和最后舱室的无因次长度大于 $J_{\max}$, 则其因数 p_i 等于零。

第 25-6 条 因数 s_i 的计算

1 对每一舱或舱组因数 s_i 应按下述步骤求得:

1.1 通常对任一初始装载情况的任一浸水情况的 s 应按下式计算:

$$s = C \sqrt{0.5(GZ_{\max}(\text{range}))}$$

式中: $C = 1$, 如 $\theta_e \leq 25^\circ$,

$C = 0$, 如 $\theta_e > 30^\circ$,

$$C = \sqrt{\frac{30 - \theta_e}{5}}, \text{ 其他情况;}$$

$GZ_{\max}$ ——以下(range)所给范围内的最大正复原力臂(m), 但不大于 0.1 m;

range ——超出平衡角的正复原力臂的范围($^\circ$), 但不大于 20° ; 但是此范围应在不能被风雨密关闭的开口被淹没的角度处终止;

θ_e ——最终横倾平衡角(°)。

1.2 如考虑下沉、横倾和纵倾后的最终水线浸没某些开口的下缘,且通过该开口可能发生累进浸水时,取 $s = 0$ 。这些开口应包括空气管、通风筒和用风雨密门或舱口盖关闭的开口,但可以不包括那些用水密人孔盖和平面舱盖,保持甲板高度完整性的小型水密舱口盖,遥控操作的水密滑动门,通常在海上关闭的水密完整的出入口和舱口盖,以及非打开型的舷窗关闭的开口。然而,如果在计算中计及那些累进浸水的舱室,则本条的要求也应适用。

1.3 对每一舱或舱组的 s_i 应根据所考虑的吃水按下式计算:

$$s_i = 0.5s_1 + 0.5s_p$$

式中: s_1 ——在最深分舱载重线处的 s 因数;

s_p ——在部分载重线处的 s 因数。

2 对于防撞舱壁前面的所有舱室计算所得的 s 值应等于 1,此时假定船舶位于最深分舱载重线并且不限制垂向破损范围。

3 如在所考虑的水线以上设有一水平分隔,应采用以下方法处理:

3.1 对水平分隔以下的舱或舱组,其 s 值应以本条 1.1 所得的值乘以按本条 3.3 表示该水平分隔以上处所不浸水的概率的缩减因数 v 求得。

3.2 如果由于水平分隔以上处所同时浸水能使指数 A 增加一个正值,则该舱室或舱组的 s 值应由按本条 3.1 所得的值增加一个因同时浸水按本条 1.1 得到的 s 值乘以因数 $(1 - v)$ 求得。

3.3 概率因数 v_i 应按下式计算:

$$v_i = \frac{H - d}{H_{\max} - d} \quad \text{假定浸水至分舱载重线以上的水平分隔,式中 } H \text{ 是受 } H_{\max} \text{ 限制的一个高度,}$$

$$v_i = 1, \text{ 如果假定的破损范围的最上层水平分隔是在 } H_{\max} \text{ 以下时,}$$

式中: H ——假定限制垂向破损范围的水平分隔在基线以上的高度, m;

$H_{\max}$ ——在基线以上最大可能的垂向破损范围, m, 或

$$H_{\max} = d + 0.056 L_s \left(1 - \frac{L_s}{500} \right), \text{ 如 } L_s \leq 250 \text{ m}$$

$$H_{\max} = d + 7, \text{ 如 } L_s > 250 \text{ m}$$

取其较小者。

第 25-7 条 渗透率^①

本规则的分舱和破损稳性计算中,每一处所或某处所的一部分的渗透率应按以下规定取值:

处 所	渗透率	处 所	渗透率
储物处所	0.60	空舱处所	0.95
起居处所	0.95	干货处所	0.70
机器处所	0.85	液体处所	0 或 0.95 ^②

第 25-8 条 稳性资料

1 应向船长提供必要的可靠资料,以使船长能在各种营运情况下通过迅速而简便的方法得到有关船舶稳性的准确指导。这些资料包括:

1.1 确证符合有关完整稳性要求和第 25-1 至 25-6 条要求的最小营运初稳性高度(GM)对吃水

① 参见 MCS/Circ. 651 通函《对 SOLAS 公约第 II-1 章 B-1 部分规则的解释》。

② 视何者导致较严重的后果而定。

的关系曲线,也可选择相应的最大许用重心高度(KG)对吃水的曲线,或与这些曲线等效的其他资料;

- .2 有关横贯浸水装置的操作说明;
- .3 破损后维持稳性所必需的所有其他数据和辅助措施。

2 为了指导高级船员,在驾驶室内应有固定显示的或随时可用的控制图,该图应清晰标明各层甲板及货舱的水密舱室的限界,限界上的开口及其关闭装置和控制位置,以及扶正由于浸水产生的横倾的装置。此外,还应给船上高级船员提供包含上述资料的小册子。^①

3 为了提供本条 1.1 所指的资料,如果所用的极限 GM (或 KG)值从有关分舱指数的计算中求得,则此极限 GM 应在最深分舱载重线和部分载重线之间呈线性变化。^② 在此情况下,如部分载重线吃水的最小 GM 值由分舱指数的计算求得,则此 GM 值应假定为在低于部分载重线的各较小吃水时的 GM 值,除非应用完整稳性的要求。

第 25-9 条 货船水密舱壁和内部甲板上的开口

1 为适应船舶设计和船舶正常作业,水密分隔上的开口数量应保持最少。凡是为了出入、管路、通风、电缆等需要而穿过水密舱壁和内部甲板时,须设有保持水密完整性的装置。如果表明任何累进浸水能易于控制并且不损害船舶安全,则主管机关可以允许放宽对干舷甲板以上的开口的水密性要求。

2 为确保在海上使用的内部开口的水密完整性而设置的门须是滑动水密门,该门能从驾驶室遥控关闭,也能从舱壁的每一边就地操纵。在控制位置应装设显示门是开启或关闭的指示器,并且在门关闭时发出声响报警。在主动动力失灵时,动力、控制和指示器应能工作。特别注意减少控制系统失灵的影响。每一个动力操纵的滑动水密门应有一个独立的手动机械操纵装置。该装置应能从门的任一边用手开启和关闭该门。

3 用以保证内部开口的水密完整性且通常在航行时关闭的出入门和舱盖,应在该处和驾驶室装设显示这些门或舱盖是开启还是关闭的设施。每一个此类门或舱盖必须附贴一个通告牌,其大意是不能让它开着。这类门或舱盖的使用应经值班驾驶员批准。

4 可以装设结构良好的水密门或坡道用作大型货物处所的内部分隔,条件是主管机关确信此种门或坡道是必要的。这些门或坡道可以是绞链的,滚动的或滑动的门或坡道,但不应是遥控操纵的。^③ 此类门或坡道应在开航前关妥,并应在航行中保持关闭;此类门或坡道在港内开启的时间和船舶离港前关闭的时间应记入航海日志中。如果在航程中需要通过任何此类门或坡道,则应设有适当装置以防未经授权的开启。

5 为保证内部开口的水密完整性,在海上保持永久关闭的其他关闭装置,应有一个通告牌贴于其上,其大意是必须保持关闭。用螺栓紧固盖子的人孔不必设此通告牌。

第 25-10 条 货船外部开口

1 所有通向在破损分析中假定为完整的且位于最终水线以下的舱室的外部开口,应要求水密。

2 根据本条 1 要求水密的外部开口应有足够的强度,除货舱盖外,在驾驶室应设有指示器。

3 在限制垂向破损范围的甲板以下的船壳外板上的开口,在海上应保持永久关闭。如果在航程中需要通过任何这类开口,则应设有适当装置以防未经授权开启。

4 尽管有本条 3 的要求,如为了船舶的操纵需要并且不损害船舶的安全,主管机关仍可授权船长根据需要打开某些特殊的门。

① 参见 MSC/Circ. 919 通函《破损控制图指南》。

② 参见 MSC/Circ. 651 通函《对 SOLAS 公约第 II-1 章 B-1 部分规则的解释》。

③ 参见 MSC/Circ. 651 通函《对 SOLAS 公约第 II-1 章 B-1 部分规则的解释》。

5 为保证外部开口的水密完整性,在海上保持永久关闭的其他关闭装置,应有一个通告牌贴于其上,其大意是必须保持关闭。用螺栓紧固盖子的人孔不必设此通告牌。

C 部分 机器设备

(除另有明文规定者外,C 部分适用于客船和货船)

第 26 条 通 则

1 机器、锅炉和其他受压力容器、有关的管系和附件,其设计和构造应适合于它们的用途;并在充分考虑到运动部件、热表面和其他危险的情况下,其安装和保护应使其对船上人员伤害的危险性降至最低程度。其设计应考虑到结构所用的材料、设备用途以及可能遇到的工作条件和船上环境条件。^①

2 主管机关应特别注意单个重要推进部件的可靠性;而且可以要求设有一个独立推进动力源,足以使船舶保持一个可航行速度,特别是在非常规布置的情况下。

3 应设有措施,在任一重要辅机不能工作时,使推进机械的正常运转能够维持或恢复。应特别注意下列设备的故障:

- 1 作为主电源的发电机组;
- 2 蒸汽供应源;
- 3 锅炉给水系统;
- 4 锅炉或发动机的燃油供给系统;^②
- 5 润滑油压力源;
- 6 水压源;
- 7 凝水泵和保持冷凝器真空的装置;
- 8 锅炉的机械送风;
- 9 空气压缩机和起动或控制用空气瓶;
- 10 主推进装置(包括可调螺距螺旋桨)的液压、气动或电气的控制装置。

但是,当主管机关对整体安全性作考虑后,可以接受将正常运行的推进能力作部分降低。

4 应设有措施保证在没有外来帮助的情况下能使机器从瘫船状态运转起来。

5 所有锅炉、机器的所有部件,所有蒸汽、液压、气动和其他系统,以及有关的承受内部压力的附件,在首次投入使用前,应经受包括压力试验在内的相应试验。

6 主推进装置和船舶推进与安全必需的所有辅机,均应设计成安装于船上后,在船舶正浮时以及向任一舷横倾至 15°和向任一舷横摇至 22.5°,并同时首或尾纵摇 7.5°时能正常工作。考虑到船舶的类型、尺度和营运条件,主管机关可允许偏离这些角度。

7 应有便于对主推进装置和辅机,包括锅炉和受压力容器,进行清洁、检查和维修保养的措施。

8 应特别注意推进装置系统的设计、构造和安装,以使在正常运转范围内机器的任何振动模态不会引起其过度的应力。

9 管系中的非金属膨胀接头如安装于贯穿船侧的管系中,且贯穿位置和非金属膨胀接头均位于最深载重线以下,则应作为按 SOLAS 公约第 I /10(a)条规定检验的一部分进行检查,并在必要时或按制造商建议的间隔期予以更换。

10 操作和保养须知以及保证船舶机器和设备安全操作的图纸文件应用高级船员和船员明白的语言文字书写,以使其在执行自己的职责时能够看懂这些资料。

^① 参见 MSC/Circ. 834 通函《机舱的设置、设计和布置指南》。

^② 参见 MSC/Circ. 647 通函《关于最大限度减少可燃液体系统泄漏的指南》,该通函经 MSC/Circ. 851 通函《关于机舱燃油系统的指南》补充。

11 用于燃油舱、沉淀柜及润滑油舱的透气管的安装和布置应使透气管在破损时不会直接导致海水或雨水溅入。每艘新建船舶应对推进及主系统必需的每一种燃油配备两个燃油柜或等效布置,其容量必须至少能供船舶推进装置在最大持续功率下,以及发电机装置在海上正常负荷下工作 8h。^① 本节规定只适用于 1998 年 7 月 1 日或以后建造的船舶。

第 27 条 机 器

1 当机器存在超速的危险时,应有措施以保证不超过安全速度。

2 当主机或辅机(包括受压力容器或这类机器的任何部件)经受内部压力并可能受到危险的超压时,应有措施切实防止这种过度的压力。

3 对船舶推进、船舶安全或船上人员安全必要的机器,其动力传递用的所有齿轮装置和每根轴与每个联轴器的设计和构造应能承受一切运行情况下可能产生的最大工作应力,并应适当考虑到驱动它们的或由它们作为组成部分的机器的型式。

4 缸径为 200mm 或曲柄箱容积为 0.6m³ 及以上的内燃机,应设有适当型式和足够释压面积的曲柄箱防爆安全阀。安全阀的布置或提供的措施,应保证阀排出的气体对人员伤害的可能性降至最低程度。

5 主涡轮推进机械和(如适用时)主内燃推进机械及辅机,应设有发生诸如滑油供应故障等可能导致机器的迅速破坏、严重损伤或爆炸的故障时能自动停车的装置。主管机关可允许采用自动停车装置的越控装置。

第 28 条 后 退 措 施^②

1 船舶应具有足够的后退动力,以保证在所有正常情况下均能控制船舶。

2 对机器在足够的时间内使推进器换向,并在合理的距离内使船舶从最大营运前进航速到停止的能力应进行验证并记录。

3 对航行试验记录的停船时间、船首航向和距离,连同多螺旋桨船舶在一个或几个螺旋桨不工作的情况下所进行的航行和操纵以测定其能力的试验结果应备于船上供船长或指定的人员随时可用。

4 如船舶设有操纵或停船的补充措施,则应按本条 2 和 3 的要求,对这些措施的有效性进行验证并记录。

第 29 条 操 舵 装 置^③

1 除另有明文规定外,每艘船舶应配备使主管机关满意的主操舵装置和辅助操舵装置。主操舵装置和辅助操舵装置的布置应使两者中之一在发生故障时,不会导致另一装置不能工作。

2.1 所有操舵装置的部件和舵杆应为主管机关满意的坚固和可靠的构造。对于非双套的必要部件的适用性应特别注意。任何这类必要部件,如合适时,应采用耐磨轴承,如球轴承、滚子轴承或者能持久润滑或设有润滑装置的套筒轴承。

2.2 对于承受内部液压的管系和其他操舵装置的部件,确定其尺寸计算所用的设计压力应至少为本条 3.2 所指运行状况下可能出现的最大工作压力的 1.25 倍,同时应考虑在该系统低压一侧可能存在的压力。根据主管机关的意见,管系和部件的设计应采用疲劳衡准,同时考虑动力负荷所产生的脉动压力。

^① 参见 SOLAS 公约第 II-2/4.2 条“燃油、润滑油和其他易燃油类的布置”。

^② 参见《关于操纵资料在船上存放和显示的建议》(A.601(15)决议)、《船舶操纵性标准》(MSC.137(76)决议)和《船舶操纵性标准的解释性说明》(MSC/Circ.1053 通函)。

^③ 参见 A.415(XI)决议《关于改进的客货船操舵装置标准》和 A.416(XI)决议《关于现有液货船操舵装置的检查》。

2.3 凡在液压系统中能被隔断的和由于动力源或外力作用能产生压力的任何部件,应设置安全阀。安全阀的调定应不超过设计压力。安全阀应有足够尺寸并布置成能够避免过度升高的压力超过设计压力。

3 主操舵装置和舵杆应:

- 1 具有足够强度,并能在验证的最大营运前进航速下操纵船舶;
- 2 能在船舶最深航海吃水和以最大营运前进航速前进时将舵自一舷 35° 转至另一舷 35° 以及于相同条件下在不超过 28 s 内将舵自一舷 35° 转至另一舷 30° ;
- 3 动力操纵,以必要时满足本条 3.2 的要求,以及在任何情况下主管机关要求舵柄处的舵杆直径超过 120mm 时(不包括冰区加强)的要求;和
- 4 设计成在最大后退航速时不致损坏;但是这个设计要求不需要用最大后退航速和最大舵角的试航来验证。

4 辅助操舵装置应:

- 1 具有足够强度和足以在可航行的航速下操纵船舶,并能于紧急时迅速投入工作;
- 2 能在船舶最深航海吃水和以最大营运前进航速的一半或 7kn 前进时(取大者),在不超过 60s 内将舵自一舷 15° 转至另一舷 15° ;和
- 3 动力操纵,以必要时满足本条 4.2 的要求,以及在任何情况下主管机关要求舵柄处舵杆直径超过 230 mm 时(不包括冰区加强)的要求。

5 主操舵装置和辅助操舵装置的动力设备应:

- 1 布置成失电而再次获得电源供应时能自动再起;和
- 2 能从驾驶室某一位置投入工作。操舵装置的任何一台动力设备失电时,应在驾驶室里发出听觉和视觉报警。

6.1 如果操舵装置包括有两台或几台相同的动力设备,则可不设置辅助操舵装置,但:

- 1 在客船上,当任一台动力设备不能运转时,主操舵装置仍能按本条 3.2 要求操舵;
- 2 在货船上,当所有动力设备都运转时,主操舵装置能按本条 3.2 的要求操舵;
- 3 主操舵装置布置成当其管系或 1 台动力设备发生单项故障时,此故障能被隔离,使操舵能力能够保持或迅速恢复。

6.2 直至 1986 年 9 月 1 日止,主管机关可以接受设置经证实具有可靠性记录但不符合本条 6.1.3 对液压系统要求的操舵装置。

6.3 非液压型式的操舵装置应达到等效的标准,并使主管机关满意。

7 应按下列要求设操舵装置的控制装置:

- 1 对于主操舵装置,在驾驶室和舵机舱;
- 2 当主操舵装置按照本条 6 布置,并由两个独立的控制系统控制时,该两个控制系统均能在驾驶室进行操作,但不必设置两套操舵手轮或操舵手柄。如果控制系统是由液压遥控传动装置组成时,则除了 10,000 总吨及以上的油船、化学品船或气体运输船外,不必设置第二套独立控制系统;
- 3 对于位于舵机舱的辅助操舵装置,如系动力操纵,也应能在驾驶室进行操作,并应独立于主操舵装置的控制装置。

8 能从驾驶室操作的任何主操舵装置和辅助操舵装置的控制装置应符合下列要求:

- 1 如系电动者,应由在舵机室内操舵装置电力线路上一点设独立电路供电,或由向操舵装置电力线路供电的配电板上邻近该电力线路处的一点直接供电;
- 2 应在舵机室内设有将驾驶室操作的控制系统与其所控制的操舵装置断开的装置;
- 3 系统能从驾驶室某一位置投入工作;
- 4 当控制系统的电源供应发生故障时,应在驾驶室发出听觉和视觉报警;和
- 5 应仅对操舵装置控制供电线路设有短路保护。

9 本条和第 30 条要求的电力线路和操舵装置系统以及相关的部件、电缆和管子应在它们的整个长

度范围内尽可能地分离。

10 驾驶室与舵机舱之间应设有通信设施。

11 舵角位置应:

- .1 当主操舵装置系动力操纵时,在驾驶室显示。舵角指示应独立于操舵装置控制系统;
- .2 能在舵机舱内辨认出来。

12 液压操纵的操舵装置应设有下列设施:

- .1 能针对该液压系统的型式和设计保持液体清洁的装置;
- .2 每个液体贮存器设低位警报器,以便确切和尽早地指示液体泄漏。应在驾驶室和机器处所内易于观察的地方发出听觉和视觉报警;和
- .3 当主操舵装置要求动力操纵时,设置一个固定储存柜,其容量足以至少为一个动力执行系统(包括贮存器)进行再充液。储存柜应用管系固定联结以使能从舵机舱内容易地再次为液压系统充液,并应设有液位指示器。

13 舵机舱应:

- .1 易于到达,并尽可能与机器处所分开;且
- .2 有适当的布置以保证有到达操舵装置和控制器的通道。这些布置应包括扶手栏杆和格子板或其他防滑地板以保证液体泄漏时有适宜的工作条件。

14 如果要求舵柄处舵杆直径超过 230 mm(不包括冰区加强),应设有由应急电源或位于舵机舱内的独立动力源在 45s 内自动供电的替代动力源,其容量至少满足供应符合本条 4.2 要求的操舵装置动力设备及其有关的控制系统和舵角指示器。此独立动力源应只用于上述目的。每艘 10,000 总吨及以上的船舶,替代动力源应具有至少连续运转 30 min 的能力,在任何其他船舶上则至少为 10min。

15 10,000 总吨及以上的每艘油船、化学品船或气体运输船和 70,000 总吨及以上的每艘其他船舶,主操舵装置应由符合本条 6 规定的两台或两台以上相同的动力设备组成。

16 10,000 总吨及以上的每艘油船、化学品船或气体运输船,除满足本条 17 的规定外,应符合如下要求:

- .1 主操舵装置应布置成当由于主操舵装置的一个动力执行系统的任何部件(舵柄、舵扇或为同样目的服务的部件除外)发生单项故障,或由于舵执行器卡住以致操舵能力丧失时,操舵能力应在一个动力执行系统失效后不大于 45s 内重新获得;
- .2 主操舵装置应包括:
 - .2.1 两个独立和分开的动力执行系统,每个系统均满足本条 3.2 的要求;或
 - .2.2 至少两个相同的动力执行系统,在正常运转中同时工作时,应能满足本条 3.2 的要求。当需要符合此要求时,液压动力执行系统应设有交叉联结。一个系统中液体的流失应能发现,有缺陷的系统应能自动隔离,以使另一个或几个执行系统能保持全面运转。
- .3 非液压型式的操舵装置应能达到等效标准。

17 10,000 总吨及以上,但小于 100,000 载重吨的油船、化学品船或气体运输船,如果能够达到等效安全标准,则可允许采用不同于本条 16 所述的解决办法,即对舵的一个或几个执行器不必应用单项故障衡准,而且:

- .1 由于管系或一台动力设备的任何部件发生单项故障而丧失了操舵能力,应在 45s 内重新获得操舵能力;和
- .2 如果操舵装置只包括单个舵执行器,则应特别注意在设计中对所使用的材料、密封装置的安装、试验检查和有效维护的要求进行包括疲劳分析和断裂力学分析(如适用)在内的应力分析。在考虑上述情况时,主管机关应采用包括国际海事组织通过的《10,000 总吨及以上但小于 100,000 载重吨的油船、化学品船和气体运输船非双套舵执行器验收指南》的各项规定。^①

^① 国际海事组织通过的 A.467(XI)决议。

18 对于 10,000 总吨及以上但小于 70,000 载重吨的油船、化学品船或气体运输船,至 1986 年 9 月 1 日止,主管机关可接受具有可靠性记录但不符合本条 16 中对液压系统要求的单项故障衡准的操舵装置系统。

19 1984 年 9 月 1 日以前建造的 10,000 总吨及以上的每艘油船、化学品船或气体运输船应不迟于 1986 年 9 月 1 日符合下列要求:

- .1 本条 7.1、8.2、8.4、10、11、12.2、12.3 和 13.2 的要求;
- .2 应设有两个独立操舵装置控制系统,每个系统均能从驾驶室操作。但并不要求双套舵轮或操舵柄;
- .3 如在操作中操舵装置控制系统发生损坏,第二套系统应能从驾驶室立即投入操作;和
- .4 每个操舵装置控制系统,如系电动者,应由操舵装置电力线路设独立电路供电,或从向操舵装置电力线路供电的电路板上邻近该电力线路处的一点直接供电。

20 除本条 19 的要求外,1984 年 9 月 1 日以前建造的 40,000 总吨及以上的每艘油船、化学品船或气体运输船,其操舵装置应在不迟于 1988 年 9 月 1 日布置成当管系或其中 1 台动力设备发生单项故障时,能够保持操舵能力,或舵的运动能加以限制,以使操舵能力迅速重新获得。这应由下列措施来实现:

- .1 独立的限舵设施;或
- .2 可人工操作速动阀将一个或几个执行器与外部液压管系隔离开,以及用固定的独立动力泵和管系来直接补充执行器的设施;或
- .3 如各液压动力系统是交叉联结的,则应作适当布置以保证一个系统中液体的流失能被发现,有缺陷的系统能自动地或从驾驶室加以隔离,以使其他系统能保持全面运转。

第 30 条 电动和电动液压操舵装置的附加要求

1 对于电动和电动液压操舵装置,应在驾驶室和适当的主机控制位置装设指示其电动机正在运转的设备。

2 由 1 台或几台动力设备组成的每一电动或电动液压操舵装置至少应由两个自主配电板直接供电的专用电路来供电;但是,其中之一可以由应急配电板供电。与电动或电动液压主操舵装置相联系的电动或电动液压辅助操舵装置可与向此主操舵装置供电的电路之一连接。向电动或电动液压操舵装置供电的电路应有足够容量,以便能同时向与它连接且可能需要同时工作的所有电动机供电。

3 这类电路和电动机应设有短路保护和过载报警装置。包括起动电流在内的过电流保护装置(如有时),应不小于所保护电路或电动机全负荷电流的两倍,并应布置成能允许适当的起动电流通过。如采用三相供电,应设有能指示任一相所发生故障的报警装置。本节所要求的警报应为听觉和视觉报警,并应位于正常控制主机的主机处所或控制室内明显位置上,并应符合第 51 条适用的要求。

4 在小于 1,600 总吨的船上,按第 29.4.3 条要求为动力操作的辅助操舵装置,如不是电动的或是由原来用作其他用途的电动机来驱动的,则主操舵装置可由来自主配电板的一个电路供电。当这类原来用作其他用途的电动机作为这种辅助舵装置的动力时,如主管机关对其保护装置表示满意,并认为其满足适用于辅助操舵装置的第 29.5.1 条和 29.5.2 条以及第 29.7.3 条的要求时,可免除本条 3 的要求。

第 31 条 机器的控制

1 对船舶推进和安全所必需的主机和辅机应设有有效的操作和控制装置。

2 如推进机械由驾驶室遥控而机器处所有人值班,则应满足下列要求:

- .1 航速、推进方向以及螺旋桨螺距(如适用时)应在所有航行(包括操纵)条件下,均可在驾驶室

进行完全控制；

- 2 对每一独立的螺旋桨,应由一个控制装置进行遥控,该控制装置的设计和制造应使其在运行时无需对机器的操作细节予以特别注意。如多螺旋桨设计为同时运行,则可由一个控制装置进行控制；
- 3 主推进机械应设有位于驾驶室的独立于驾驶室控制系统的紧急停机装置；
- 4 驾驶室发出的推进机械指令应在主机控制室或适当的操纵台指示出来；
- 5 推进机械在同一个时间内仅能由一处进行遥控；在这些处所可允许有互相连接的控制位置。每一处所应有指示何处在控制推进机械的指示器。驾驶室和机器处所之间的控制转换,只能在主机处所或主机控制室内进行。此系统应包括将控制由一处转换到另一处时防止螺旋桨推力发生显著变更的措施；
- 6 即使在遥控系统的任一部分发生故障时,推进机械仍能就地进行控制；
- 7 遥控系统的设计应在发生故障时能给出报警。除非主管机关认为不可行时,在就地控制动作以前,预定的螺旋桨速度和推进方向仍应保持；
- 8 驾驶室应设置指示器以指示：
 - 8.1 固定螺距螺旋桨的转速和转动方向；
 - 8.2 可调螺距螺旋桨的转速和螺距位置；
- 9 在驾驶室和机器处所应设有一个报警装置以指示出能再次起动主机的起动空气的规定低压。如推进机械的遥控系统设计成自动起动,起动失败的自动连续起动次数应加限制,以使就地起动时能有足够的起动空气压力。

3 若主推进机械和相关机械,包括主电源在内设有不同程度的自动化或遥控装置,并在控制室内有连续的人员监控,则其布置和控制装置的设计、配备和安装应使机器的运转具有如同处于直接管理之下的同样的安全和可靠程度；为此,应符合第 46 条至第 50 条适用的要求。对于这类处所的防火和浸水应予以特别注意。

4 一般情况下,自动起动、操作和控制系统应包括人工越控自动控制的装置。这些系统的任何部分发生故障应不致妨碍使用人工越控功能。

5 1998 年 7 月 1 日或以后建造的船舶应符合如下经修正的本条 1 至 4 的要求：

- 1 本条 1 由如下文字替代：

“1 对船舶推进、控制和安全所必需的主机和辅机应设有有效的操作和控制装置。所有对船舶推进、控制和安全所必需的控制装置应是独立的或设计成在某一系统失效时不会影响其他系统的运行。”
- 2 删除本条 2 中“而机器处所有人值班”一句；
- 3 本条 2.2 第一句由如下文字替代：

“2 每一独立的螺旋桨应使用单一控制装置进行控制,所有有关的设备具有自动性能,如必要,具有防止推进机械超负荷运转的装置。”
- 4 本条 2.4 由如下文字替代：

“4 驾驶室发出的推进机械指令应在主机控制室和操纵台上显示出来；”
- 5 本条 2.6 后新增如下文字：

“对船舶推进和安全所必需的辅机也能就地或在其附近进行控制；”和
- 6 本条 2.8、2.8.1 和 2.8.2 由如下文字替代：

“8 在驾驶室、主机控制室和操纵台应设置指示器,以显示：
 - 8.1 固定螺距螺旋桨的转速和转动方向；和
 - 8.2 可调螺距螺旋桨的转速和螺距位置；”

6 2004 年 7 月 1 日或以后建造的船舶应符合如下经修正的本条 1 至 5 的要求：

- 1 在 2 后新增 10 如下：

“自动控制系统的设计应确保及时向负责航行值班的驾驶员发出推进系统即将紧急减速或停车的临界报警,以评估应急情况下的航行条件。尤其是该系统在提供负责航行值班的驾驶员手动干预机会的同时,应能控制、监视、报告和发出报警,并采取减速或停车的安全措施,但短时间内由于手动干预而导致机器和/或推进设备完全失灵,例如过速的情况除外。”

第 32 条 蒸汽锅炉和锅炉给水系统

1 每台蒸汽锅炉和每一非燃烧的蒸汽发生器应至少设有两个足够排量的安全阀。但是,在考虑任何锅炉或非燃烧蒸汽发生器的蒸发量或其他特性后,主管机关认为超压已得到充分保护,可允许只设一个安全阀。

2 对于无人监控的每台燃油锅炉,应有低水位、空气供给故障或火焰熄灭时能关闭燃油供应和发出警报的安全装置。

3 为汽轮机推进机械服务的水管锅炉应装有高水位报警装置。

4 对用于船舶安全所需的或由于其给水故障可能导致危险的每一蒸汽发生系统,应设有不少于两套来自给水泵并包括给水泵在内的独立给水系统,但在一处贯穿汽鼓是可以接受的。除非泵的特性能防止超压,否则应设有防止此系统任何部分超压的设施。

5 锅炉应设有监视和控制给水质量的设施。应有适当布置尽可能地阻止对锅炉产生不利影响的油或其他污物进入锅炉。

6 对船舶安全所必需的并设计有特定水位的每台锅炉,应至少设有两个指示水位的设施,至少其中一个应是直接读数的玻璃水位表。

第 33 条 蒸汽管系

1 每一蒸汽管和蒸汽可能通过的每一附件,其设计、制造和安装应能承受它们可能遇到的最大工作应力。

2 可能发生危险性水击的每一蒸汽管应设有泄水设施。

3 若蒸汽管和附件可能受到高于其设计压力的蒸汽的作用,则应安装适当的减压阀、释放阀和压力表。

第 34 条 空气压力系统

1 在每艘船上,压缩空气系统的任何部分,以及可能由于空气压力部件的泄漏而造成危险超压的空气压缩机的水套或外壳以及冷却器,应设有防止超压的设施。整个系统应设有适当的压力释放装置。

2 主推进内燃机的主起动空气装置,应对其起动空气管中发生的回火和内部爆炸所产生的影响作充分防护。

3 起动空气压缩机的所有排出管应直接通至起动空气瓶,由空气瓶通至主机或辅机的所有起动空气管应与压缩机的排出管完全分开。

4 应采取措施以使进入空气压力系统的油降至最少,并能为这些系统排放油和水。

第 35 条 机器处所的通风系统

A 类机器处所应有足够的通风,以保证其中的机器或锅炉在包括恶劣气候在内的所有气候条件下全功率运转时,该处所能有充足的空气供应,以保证人员的安全和舒适,以及机器的运转。任何其他机器处所应有适合于该机器处所的适当通风。

第 36 条 噪声的防护^①

应采取措施将机器处所的机器噪声减至主管机关规定的可接受的等级。如噪声不能充分地降低,应将过大的噪声源适当地加以隔离或隔绝,或者如该处所有人值班,则应设有噪声隔离室。如需要人员进入这类处所则应配备护耳器。

第 37 条 驾驶室与机器处所之间的通信

1 从驾驶室到机器处所或控制室中通常控制发动机的位置,至少应设置两套独立的通信设施,其中一套应在机器处所和驾驶室均能直接显示指令和回令的车钟。其他能控制发动机的任何处所也应配备适当的通信设施。

2 对于 1994 年 10 月 1 日或以后建造的船舶,适用下列要求以替代本条 1 的规定:

从驾驶室到机器处所或控制室中通常控制推进器速度和方向的位置上至少应设置两套独立的通信设施,其中一套应在机器处所和驾驶室均能直接显示指令和回令的车钟。其他任何可以控制推进器速度和方向的位置也应配备适当的通信设施,以便接收来自驾驶室和机舱的指令。

第 38 条 轮机员的报警装置

在轮机员居住舱室内应设有能在机器控制室或操纵平台(如适用时)进行操作的轮机员报警装置,且报警信号应能被清晰地听到。

第 39 条 客船应急装置的位置

应急电源、消防泵、舱底泵(防撞舱壁前方的处所专用舱底泵除外)、第 2-2 章要求的任何固定式灭火系统,以及为船舶安全所必需的其他应急装置(除锚机外)不应安装在防撞舱壁前方。

D 部分 电气装置

(除另有明文规定外,D 部分适用于客船和货船)

第 40 条 通 则

1 电气装置应能:

- .1 确保对所有为船舶正常操作和居住条件所必需的电气辅助设备供电,而不求助于应急电源;
- .2 在各种应急情况下,确保对安全所必需的电气设备供电;和
- .3 确保乘客、船员和船舶的安全,免受各种电气灾害。

2 主管机关应采取相应措施,以保证本部分关于电气装置的各项规定能得到统一的执行和应用。^②

第 41 条 主电源和照明系统

1.1 应配备向第 40.1.1 条所述的所有设备供电的足够容量的主电源。主电源至少应由 2 台发电

^① 参见国际海事组织通过的 A.468(XI)决议《船上噪声等级规则》。

^② 参见国际电工委员会出版的建议性标准,特别是第 92 号出版物《船舶电气装置》。

机组组成。

1.2 这些发电机组的容量,应是当任一发电机组停止供电时,仍能对正常推进操作和安全所必需的设备供电。同时至少包括烹调、取暖、食品冷冻、机械通风、卫生和淡水等设施的最低舒适居住条件也应得到保证。

1.3 船舶的主电源应安排成,不论推进机械和轴系的速度和转动方向如何,第 40.1.1 条所指的那些设备均能保持工作状态。

1.4 此外,发电机组在任一发电机或其原动力源失效时,应保证其余发电机组仍能对主推进装置自瘫船状态起动所必需的设备供电。如应急电源单独或与任何其他电源组合足以同时对第 42.2.1 至 42.2.3 条或第 43.2.1 至 43.2.4 条所指的设备供电,则此应急电源可用于从瘫船状态起动的目的。

1.5 如变压器成为本条所要求供电系统的必要部分,则变压器系统应布置成能保证本条所述同样的供电连续性。

2.1 向船上通常能到达的和船员或乘客使用的各个部位提供照明的主照明系统,应由主电源供电。

2.2 主照明系统的布置应在主电源、相关的变换设备(如设有)、主配电板和主照明配电板所在处所发生火灾或其他事故时,不会导致第 42.2.1 和 42.2.2 条或第 43.2.1、43.2.2 和 43.2.3 条所要求的应急照明系统失效。

2.3 应急照明系统的布置应在应急电源、相关的变换设备(如设有)、应急配电板和应急照明配电板所在处所发生火灾或其他事故时,不会导致本条要求的主照明系统失效。

3 主配电板应相对于一个主发电站来设置,以尽实际可行地保证正常供电的完整性只有一个处所发生火灾或其他事故时才可能受到影响。主配电板的环境围蔽,例如设于该处所主限界以内的机器控制室,不能看作将配电板与发电机分开。

4 如安装的主发电机组的总功率超过 3 MW,则主汇流排应至少分成两段,通常应由可拆装的连接件或其他经认可的器具加以连接,并应尽实际可行将发电机和其他双套设备平均分配地连接在各分段上。可准许采取等效的安排并使主管机关满意。

5 1998 年 7 月 1 日或以后建造的船舶:

.1 除本条 1 至 3 外,还应符合如下要求:

.1.1 如果主电源对船舶推进和操舵是必需的,则该系统的布置应在运行中的任何一台发电机发生故障时,对推进和操舵以及保证船舶安全必需的设备供电能维持或立即恢复供电;

.1.2 应设有卸载或其他等效装置以保护本条所要求的发电机避免发生超载;

.1.3 如果主电源对船舶推进是必需的,则主汇流排应至少分成两段,通常应由断路器或其他经认可的器具加以连接,并应尽实际可行将发电机和其他双套设备均等地连接在各分段上;
和

.2 不必符合本条 4 的要求。

第 42 条 客船应急电源

(本条 2.6.1 和 4.2 适用于 1992 年 2 月 1 日或以后建造的船舶)

1.1 应设有一独立的应急电源。

1.2 应急电源、相关的变换设备(如设有)、临时应急电源、应急配电板和应急照明配电板应置于最高连续甲板之上,并应从露天甲板易于到达。它们不应置于防撞舱壁的前方。

1.3 应急电源、相关的变换设备(如设有)、临时应急电源、应急配电板和应急照明配电板与主电源、相关变换设备(如设有)和主配板的相对位置应使主管机关满意,以保证主电源、相关的变换设备(如设有)和主配电板所在处所或任何 A 类机器处所发生火灾或其他事故时,不应妨碍应急电源的供电、控制和配电。应急电源、相关的变换设备(如设有)、临时应急电源和应急配电板所在处所应尽可能不与 A 类机器处所或主电源、相关的变换设备(如设有)或主配电板所在处所的限界面相连接。

1.4 如采取适当措施以使在各种情况下确保独立的应急操作,则应急发电机可以例外地用以短时间内向非应急电路供电。

2 可用的电源功率应足够向应急情况下安全所必需的设备供电,并适当地考虑到这些设备可能要同时使用。应急电源应能在下述时间内,足以同时至少对下列设备供电(如这些设备由电力驱动),同时应考虑到某些负载的起动电流和瞬变特性:

2.1 对下列处所供电 36h,应急照明:

- 1 第Ⅲ/11.4条和第Ⅲ/16.7条所要求的每一集合地点、登乘地点和舷侧;
- 2 第Ⅲ/11.5条所要求的通达集合地点与登乘地点的走廊、梯道和出入口;
- 3 所有服务和居住处所的走廊、梯道、出入口和载人电梯;
- 4 机器处所和主发电站,包括它们的控制位置;
- 5 所有控制站、机器控制室和每一主配电板和应急配电板处;
- 6 储藏消防员装备的所有处所;
- 7 操舵装置处;和
- 8 消防泵、喷水泵和本条2.4所指的应急舱底泵以及它们的电动机起动位置。

2.2 对下列设备供电 36 h:

- 1 现行《国际海上避碰规则》所要求的航行灯和其他信号灯;和
- 2 对1995年2月1日或以以后建造的船舶,第4章第7.1.1条和第4章第7.1.2条所要求的甚高频无线电装置;及如适用时:
 - 2.1 第4章第9.1.1、9.1.2、10.1.2和10.1.3条所要求的中频无线电装置;
 - 2.2 第4章第10.1.1条所要求的船舶地面站;和
 - 2.3 第4章第10.2.1、10.2.2和11.1条所要求的中频/高频无线电装置。

2.3 对下列设备供电 36h,除非这些设备能由设置于适当处所的,可供紧急时使用的蓄电池组独立供电 36h:

- 1 紧急情况下所要求的所有船内通信设备;
- 2 第5章第12条所要求的船上航行设备^①;当此项规定为不合理或不可行时,主管机关可对小于5,000总吨的船舶免除此项要求;
- 3 探火和失火报警系统,以及防火门的吸持和释放系统;和
- 4 用于断续操作的白昼信号灯、船舶号笛、手动报警按钮和紧急时需要使用的所有船内信号。

2.4 对下列设备供电 36h:

- 1 第2-2章第4.3.1和4.3.3条^②要求的消防泵之一;
- 2 自动喷水泵(如设有);和
- 3 应急舱底泵和操作电动遥控舱底阀所必需的所有设备。

2.5 按第29.14条要求的时间对操舵装置供电,如该条要求如此供电时。

2.6 对下列设备供电 0.5h:

- 1 第15条要求的动力操作水密门,以及它们的指示器和报警信号;
- 2 将电梯提升至甲板高度以便人员脱逃的应急装置,在紧急情况下乘客电梯可按序提升至甲板高度。

2.7 定期从事短途航行的船舶,主管机关如确信能达到适当的安全标准,则可接受比本条2.1至2.5所规定的36h为短的时间,但应不少于12h。

3 应急电源可以是一台发电机或一蓄电池组,它们应满足下列要求:

3.1 如应急电源为发电机时,它应是:

① 此处系指2002年7月1日以前实施的第5章。经修正的第5章中的同等规定见第19条。

② 此处系指2002年7月1日以前实施的第2-2章。经修正的第2-2章中的同等规定见10.2.2.2和10.2.2.3。

- 1 由适当的原动机驱动,有独立的燃油供给,燃油闪点(闭杯试验)不低于 43℃;
- 2 主电源供电发生故障时能自动起动,并应自动与应急配电板接通,本条 4 所指的设备也应自动转由应急发电机组供电。原动机的自动起动系统及其特性,应能尽快地在最多 45s 内使应急发电机安全和实际可行地承载其额定负载;除非设有应急发电机组的第二套独立起动装置,否则单一储备的能源应加以保护,以免被自动起动系统全部耗尽;和
- 3 设有本条 4 规定的临时应急电源。

3.2 当应急电源为蓄电池组时,它应能:

- 1 承载应急负载而不必再充电。在整个供电时间保持其电压变化在额定电压的 $\pm 12\%$ 以内;
- 2 如主电源供电发生故障时,自动与应急配电板接通;和
- 3 立即至少对本条 4 所指的那些设备供电。

3.3 本条 3.1.2 中的下列规定不适用于 1994 年 10 月 1 日或以后建造的船舶:

除非设有应急发电机组的第二套独立起动装置,否则单一储备的能源应加以保护,以免被自动起动系统全部耗尽。

3.4 1998 年 7 月 1 日或以后建造的船舶,如果电源对恢复推进是必需的,其功率应能在全船失电后 30min 内,使之连同其他机器(如适合)一起从瘫船状态恢复至船舶的推进。

4 本条 3.1.3 要求的临时应急电源,应由设置于应急时便于使用处所的蓄电池组组成。该蓄电池组应在整个供电期间保持其电压变化在额定电压的 $\pm 12\%$ 以内不必再充电,并具有足够的容量,以及布置成在主电源或应急电源发生故障时,能自动地至少对下列设备供电(如果这些设备由电力驱动):

4.1 对下列设备供电 0.5 h:

- 1 本条 2.1 和 2.2 要求的照明;
- 2 本条 2.3.1、2.3.3 和 2.3.4 要求的所有设备,除非这些设备是由设置于应急时便于使用处所的蓄电池组在指定时间独立供电。

4.2 第 15.7.3.3 条要求动力操作的水密门,但不要求同时操作所有的水密门,除非设有一独立的过渡性储备能源。并应对第 15.7.2 条要求的动力控制、指示和报警电路供电 0.5 h。

5.1 应急配电板应尽实际可能装设在靠近应急电源之处。

5.2 当应急电源为发电机时,除非会妨碍应急配电板的操作,否则应急配电板应与应急电源设置在同一处所。

5.3 按本条规定装设的蓄电池组不应与应急配电板设置在同一处所。在主配电板适当位置或机器控制室内应安装一指示器,以指示作为应急电源或作为本条 3.1.3 或 4 所要求的临时应急电源的蓄电池组正在放电。

5.4 在正常工作情况下,应急配电板应用互连锁线由主配电板供电,此互连锁线在主配电板上应有适当的过载和短路保护,并在主电源发生故障时,应在应急配电板处自动切断。如此系统布置成反向供电时,则该互连锁线还应在应急配电板上至少设有短路保护。

5.5 为了保证应急电源迅速可用,应布置成在必要时将非应急电路从应急配电板自动切断,从而保证向应急电路供电。

6 应急发电机及其原动机和任何应急蓄电池组应设计和布置成在船舶正浮和横倾达 22.5° ,或首、尾纵倾达 10° ,或在这些范围内出现的任何组合的倾斜角度时,保证它们仍能以全额定功率供电。

7 应作出规定,对整个应急系统进行定期试验,并应包括自动起动装置的试验。

第 42-1 条 客滚船的附加应急照明

(除 1989 年 10 月 22 日以前建造的船舶外,本条适用于设有第 2-2 章第 3 条定义的滚装装货处所或特种处所的所有客船,本条应不迟于 1990 年 10 月 22 日起适用)

1 除第 42.2 条要求的应急照明外,在每艘设有第 2-2 章第 3 条定义的滚装装货处所或特种处所的

客船上:

- 1 所有乘客公共处所和走廊都应设有附加照明设备,在所有其他电源发生故障时和任何横倾条件下,至少能维持照明 3h。所提供的照明应能易于看见脱险通道。附加照明的电源应置于照明设备内部并由能连续充电的蓄电池组组成,该蓄电池组在实际可行时能从应急配电板充电。作为替代,主管机关可以接受至少如上述一样有效的其他照明设备。该附加照明设备应使灯的故障能立即被发现。所设的蓄电池应定期更换,间隔期应考虑到根据蓄电池使用中所处的环境条件而定的使用寿命;和
- 2 在每一船员处所的走廊、娱乐处所和通常有人的每一工作处所,除非设有本条 1.1 所要求的附加应急照明,否则均应配备可携式充电电池灯。

第 43 条 货船应急电源

1.1 应设有一独立的应急电源。

1.2 应急电源、相关的变换设备(如设有)、临时应急电源、应急配电板和应急照明配电板应置于最高连续甲板之上,并应从露天甲板易于到达。除在例外情况下经主管机关允许外,它们不应置于防撞舱壁的前面。

1.3 应急电源、相关的变换设备(如设有)、临时应急电源、应急配电板和应急照明配电板与主电源、相关的变换设备(如设有)和主配电板的相对位置应使主管机关满意,以保证在主电源、相关的变换设备(如设有)和主配电板所在处所或任何 A 类机器处所发生火灾或其他事故时,不应妨碍应急电源的供电、控制和配电。应急电源、相关的变换设备(如设有)、临时应急电源和应急配电板所在处所应尽可能不与 A 类机器处所或主电源、相关的变换设备(如设有)和主配电板所在处所的限界面相连接。

1.4 如采取适当措施以使在各种情况下确保独立的应急操作,则应急发电机可以例外地用以短时间对非应急电路供电。

2 可用的电源功率应足够对应急情况下安全所必需的设备供电,并适当地考虑到这些设备可能要同时使用。应急电源应能在下述时间内足以同时至少对下列设备供电(如这些设备由电力驱动),同时应考虑某些负载的起动电流和瞬变特性:

2.1 对第 3 章第 11.4 条和第 3 章第 16.7 条所要求的每一集合和登乘地点和舷侧供电 3h,应急照明。

2.2 对下列处所的供电 18h,应急照明:

- 1 所有服务和居住处所的走廊、梯道和出入口、载人电梯及其围阱;
- 2 机器处所和主发电站,包括它们的控制位置;
- 3 所有控制站、机器控制室和每一主配电板及应急配电板处;
- 4 储藏消防员装备的所有处所;
- 5 操舵装置处;
- 6 本条 2.5 所指的消防泵,喷水泵(如设有)和应急舱底泵(如设有)和它们的电动机起动位置;和
- 7 在 2002 年 7 月 1 日或以后建造的液货船的所有货泵舱内。

2.3 对下列设备供电 18h:

- 1 现行《国际海上避碰规则》所要求的航行灯和其他信号灯;
- 2 对 1995 年 2 月 1 日或以后建造的船舶,第 4 章第 7.1.1 和第 4 章第 7.1.2 条所要求的甚高频无线电装置;及如适用时:
 - 2.1 第 4 章第 9.1.1、9.1.2、10.1.2 和 10.1.3 条所要求的中频无线电装置;
 - 2.2 第 4 章第 10.1.1 条所要求的船舶地面站;和
 - 2.3 第 4 章第 10.2.1、10.2.2 和 11.1 条所要求的中频/高频无线电装置。

2.4 对下列设备供电 18h,除非这些设备能由设置于适当处所的,可供紧急时使用的蓄电池组独立供电 18h:

- 1 紧急情况下所要求的所有船内通信设备;
- 2 第 5 章第 12 条^①所要求的船上航行设备,当此项规定为不合理或不可行时,主管机关可对小于 5,000 总吨的船舶免除此项要求;
- 3 探火和失火报警系统;和
- 4 用于断续操作的白昼信号灯、船舶号笛、手动报警按钮和紧急时需要使用的所有船内信号。

2.5 如以应急发电机作为动力源,则应对第 2—2 章第 4.3.1 和 4.3.3 条^②所要求的消防泵之一供电 18h。

2.6.1 按第 29.14 条要求的时间对操舵装置供电,如该条要求如此供电时。

2.6.2 定期从事短途航行的船舶,主管机关如确信能达到适当的安全标准,则可接受比本条 2.2 至 2.5 规定的 18h 为短的时间,但应不少于 12h。

3 应急电源可以是 1 台发电机,或者是 1 组蓄电池,它们应符合下列要求:

3.1 当应急电源为发电机,它应是:

- 1 由适当的原动机驱动,有独立的燃油供给,燃油闪点(闭杯试验)不低于 43℃;
- 2 除非按本条 3.1.3 设有临时应急电源,否则在主电源发生故障时应自动起动,如应急发电机是自动起动的,则应自动与应急配电板接通;且本条 4 所指的那些设备应自动接通应急发电机;除非设有应急发电机的第二套独立的起动装置,否则单一储备的能源应加以保护,以免被自动起动系统全部耗尽;和
- 3 除非设有应急发电机,既能向本条 4 所指的设备供电,又能在 45s 之内尽快地安全和实际可行地自动起动并能对规定的负载供电,否则应设有本条 4 规定的临时应急电源。

3.2 当应急电源为蓄电池组时,它应能:

- 1 承载应急负载而不必充电,在整个供电期间蓄电池的电压变化在其额定电压的 $\pm 12\%$ 之内;
- 2 如主电源发生故障时,自动与应急配电板接通;和
- 3 立即至少对本条 4 所指的那些设备供电。

3.3 本条 3.1.2 中的下列规定不适用于 1994 年 10 月 1 日或以后建造的船舶:

除非设有应急发电机组的第二套独立起动装置,否则,单一储备的能源应加以保护,以免被自动起动系统全部耗尽。

3.4 1998 年 7 月 1 日或以后建造的船舶,如果电源对恢复推进是必需的,其功率应能在全船失电后 30min 内,使之连同其他机器(如适合)一起从瘫船状态恢复至船舶的推进。

4 本条 3.1.3 要求的临时应急电源,应由设置于应急时便于使用处所的蓄电池组组成。该蓄电池组应在整个供电期间保持其电压变化在额定电压的 $\pm 12\%$ 以内而不必再充电,并具有足够的容量,以及布置成在主电源或应急电源发生故障时,能自动地至少向下列设备供电(如这些设备由电力驱动)0.5h:

- 1 本条 2.1、2.2 和 2.3.1 要求的照明。在此过渡阶段,就机器处所、居住和服务处所而言,所要求的应急照明可以用固定安装并用继电器控制的蓄电池灯;和
- 2 本条 2.4.1、2.4.3 和 2.4.4 要求的所有设备,除非这些设备是由位于适合于应急使用处所的蓄电池组按规定的时间独立供电。

5.1 应急配电板应尽实际可能地装设在靠近应急电源之处。

5.2 应急电源为发电机时,除非会妨碍应急配电板的操作,否则应急配电板应与应急电源设置在同一处所。

5.3 按本条规定设有的蓄电池组不应与应急配电板设置在同一处所。在主配电板适当位置或机器

^① 此处系指 2002 年 7 月 1 日以前实施的第 5 章。经修正的第 5 章中的同等规定见第 19 条。

^② 此处系指 2002 年 7 月 1 日以前实施的第 2—2 章。经修正的第 2—2 章中的同等规定见 10.2.2.2 和 10.2.2.3。

控制室内应安装一指示器,以指示作为应急电源或本条 3.2 或 4 要求的临时应急电源的蓄电池组正在放电。

5.4 在正常工作情况下,应急配电板应用互连锁线由主配电板供电,此互连锁线在主配电板上应设有适当的过载和短路保护,并在主电源发生故障时,应在应急配电板处自动切断。如此系统布置成反向供电时,则该互连锁线还应在应急配电板上至少设有短路保护。

5.5 为了保证应急电源迅速可用,应布置成在必要时将非应急电路从应急配电板自动切断,从而保证向应急电路供电。

6 应急发电机及其原动机和任何应急蓄电池组应设计和布置成在船舶正浮和横倾达 22.5° ,或首、尾纵倾达 10° ,或在这些范围内出现的任何组合的倾斜角度时,保证它们仍能以全额额定功率供电。

7 应作出规定,对整个应急系统进行定期试验,并应包括自动起动装置的试验。

第 44 条 应急发电机组的起动装置

1 应急发电机组应能在温度为 0°C 的冷态下迅速起动。如不可行或者可能遇到更低的温度时,则应采取主管机关能够接受的保持一定温度的加热措施,以保证发电机组能够迅速起动。

2 能够自动起动的每台应急发电机组均应设有主管机关认可的起动装置,该装置应储备至少供三次连续起动的能源。还应设有在 30min 内另加 3 次起动的第二能源,除非人工起动能被证明是有效的。

2.1 对 1994 年 10 月 1 日或以后建造的船舶,应符合下述要求,以替代本条 2 中第二句的规定:

储备的能源应受到保护,以免被自动起动系统耗尽,除非设有第二套独立的起动装置。此外,还应设有能在 30min 中起动三次的第二能源,除非人工启动能被证明是有效的。

3 储备的能源应一直保持如下:

- 1 电力和液压起动系统应由应急配电板来保持;
- 2 压缩空气起动系统,可用装有合适的止回阀的主或辅压缩空气瓶或应急空气压缩机来保持,该空气压缩机如是电力驱动的,则应由应急配电板供电;
- 3 所有这些起动、充电和能源储存设备均应设置在应急发电机处所内,这些设备除操纵应急发电机组外不应作它用。但这并不排除通过设在应急发电机处所内的止回阀,由主辅压缩空气系统向应急发电机组的空气瓶供气。

4.1 如不要求自动起动时,可允许人工起动,例如人工曲柄、惯性起动器、人工充液液压蓄能器、或火药填充筒,如它们能被证明是有效的。

4.2 当人工起动不可行时,应符合本条 2 和 3 的要求,但可用人工初始起动能源者除外。

第 45 条 触电、电气火灾及其他电气灾害的预防措施 (本条 10 和 11 适用于 2007 年 1 月 1 日或以后建造的船舶)

1.1 电器或电气设备的裸露部分,原来不带电但在各种故障情况下易于变为带电者,应予以接地,但下列这些电器或设备除外:

- 1 供电电压直流不超过 50 V,或导体间电压(均方根值)不超过 50V,但不应采用自耦变压器获得上述电压者;或
- 2 由安全隔离变压器供电,电压不超过 250 V,同时该变压器只对一个用电设备供电者;或
- 3 根据双重绝缘原理制造者。

1.2 对用于狭窄或特别潮湿处所的可携式电气设备,而这些处所由于导电可能产生特殊危险者,主管机关可要求额外的预防措施。

1.3 所有电器应制造和安装成在正常使用或接触时不造成伤害。

2 主配电板和应急配电板应布置成使需要时易于到达其有关的电器和设备,而对人员无危险。配

电板的侧面、后面、必要时包括前面,均应作适当的防护。对地电压超过主管机关的规定电压的裸露带电部分,不应安装在该配电板的面板上。必要时,配电板的前面和后面应安放绝缘垫或格栅。

3.1 液货船上任何配电系统或 1,600 总吨及以上任何其他船舶上的动力、电热或照明用的配电系统,都不得采用以船体作回路的配电系统。

3.2 本条 3.1 的要求并不排除经主管机关批准后用于下列情况:

- .1 外加电流型阴极保护系统;
- .2 有限的或局部的接地系统;或
- .3 在最不利条件下循环电流不超过 30 mA 的绝缘电阻监测设备。

3.2-1 对于 1994 年 10 月 1 日或以后建造的船舶,本条 3.1 的要求不妨碍使用有限的局部接地系统,只要任何可能产生的电流不会直接流经任何危险处所。

3.3 如使用以船体作回路的配电系统时,其所有最后分路,即最末保护设备以后装设的所有电路均应应为双导线的,并应采取使主管机关满意的特殊预防措施。

4.1 液货船上不应采用接地配电系统。主管机关可以例外地允许在液货船上使用的 3,000 V(线电压)及以上的交流电力系统采用中性点接地的配电系统,但由此可能产生的任何电流不应直接流经任何危险处所。

4.2 当动力、电热或照明用不接地配电系统时,不论是一次系统还是二次系统,均应设有能连续监测对地绝缘电阻,以及能在绝缘电阻值异常低时发出听觉或视觉信号的绝缘监测仪。

4.3 对 1994 年 10 月 1 日或以后建造的船舶,应符合下述要求,以替代本条 4.1 中的规定:

- .1 除本条 4.3.2 允许者外,液货船上不得使用接地配电系统。
- .2 本条 4.3.1 的要求不排除使用接地的本质安全型线路;此外,在主管机关认可的情况下,可以使用下列接地系统:
 - .2.1 对于电源供给控制电路和仪器仪表电路,由于技术或安全的原因不得不使系统接地的只要能确保在正常工况及故障情况下流经船体的电流被限制在 5A 以内;或
 - .2.2 有限的和局部的接地系统,只要能确保任何可能产生的电流不会直接流经任何危险处所;或
 - .2.3 均方根电压(线电压)为 1,000 V 及以上的交流电网,只要能确保任何可能产生的电流不会直接流经任何危险处所。

5.1 除在例外情况下经主管机关许可外,电缆的所有金属护套和铠装应为连续导电的,并应予以接地。

5.2 电气设备以外的所有电缆和电线至少应为滞燃型的,且在敷设中应不损及它们原来的滞燃性能。在特殊需要的情况下,主管机关可允许使用不符合此项要求的专用电缆,如射频电缆。

5.3 重要设备或应急动力设备、照明、内部通信或信号设备用电缆和电线,应尽可能地远离厨房、洗衣间、A 类机器处所及其围壁以及其他有高度失火危险的区域。在客滚船上,于 1998 年 7 月 1 日或以后安装的用于应急报警和公共广播系统的电缆系统需经主管机关在根据国际海事组织制定的有关建议书^①作考虑后认可。连接消防泵至应急配电板的电缆,如通过高度失火危险区域时,应为阻燃型电缆。当实际可行时,所有这些电缆的敷设,应使它们不因相邻处所失火所引起的舱壁变热而导致失效。

5.4 如敷设在危险区域的电缆存在因这类危险区内的电气故障而引起火灾或爆炸的危险时,则应采取使主管机关满意的防止这类危险的专门预防措施。

5.5 电缆和电线的敷设和支承,应避免其被擦伤或受到其他损害。

5.6 所有导体的端子和接头,应保持电缆原有的电气、机械、滞燃以及必要时的阻燃性能。

6.1 除第 29 条和第 30 条许可或者主管机关例外许可外,每一独立的馈电线路均应设短路和过载保护。

^① 参见 MSC/Circ.808 通函《关于客船公共广播系统,包括电缆系统的性能标准建议书》。

- 6.2 每一馈电线的过载保护设备的定额或相应的整定值,应在该保护设备所在位置作永久性标示。
- 7 照明附具应布置成能防止其温度升高而损坏电缆和电线,并能防止其周围的材料发生过热现象。
- 8 在煤舱或货舱内终止的所有照明和动力电路,均应在该处所以外设有能切断这些馈电线的多极开关。
- 9.1 蓄电池组应适当地安放,主要用作存放蓄电池组的舱室应有适当的构造和有效的通风。
- 9.2 除本条 10 许可外,凡能构成易燃气体着火源的电气设备和其他设备,不准装设在这些易燃气体存在的舱室内。
- 9.3 除主管机关满意的密封式结构外,蓄电池组不应安放在卧室区域内。
- 10 电气设备不应安装在任何可燃混合气体易于积聚的处所内,例如专门用来存放蓄电池的舱室、油漆间、乙炔贮藏室或类似处所,除非主管机关确信这些设备是:
- .1 操作所必需的;
 - .2 不会点燃有关的混合气体的型式;
 - .3 适合于有关处所使用;和
 - .4 经证明在可能遇到的灰尘、蒸汽或气体中安全使用。
- 11 在液货船中,电气设备、电缆和电线不应安装在危险场所,除非其所符合的标准不低于国际海事组织接受的标准^①。然而,对于这些标准不适用的场所,不符合标准的电气设备、电缆和电线可根据风险评估安装在危险场所并使主管机关满意,以确保达到同等的安全等级。
- 12 在客船上,配电系统的布置,应使第 2—2 章第 3.9 条^②所定义的主竖区内发生的任何火灾,不致妨碍其他主竖区内安全所必需的设备的使用。如果主馈电线路及应急馈电线路通过主竖区时,在垂直和水平方向应尽可能远离,即可认为满足了此项要求。

E 部分 周期性无人值班机器处所的附加要求

(除第 54 条涉及到客船外,E 部分适用于货船)

第 46 条 通 则

- 1 应保证在包括操纵的所有航海情况下的船舶布置与有人值班机器处所的船舶具有等效的安全程度。
- 2 应采取使主管机关满意的措施,以保证设备可靠运行,并作出满意的定期检查和试验的安排,以确保持续可靠运行。
- 3 每艘船舶应备有使主管机关满意的文件资料,用以证明它适合于周期性无人值班机器处所的可靠运行。

第 47 条 防火措施

- 1 除非主管机关认为在特殊情况下无需设置,否则在下列位置,应设有探火及火灾早期阶段的报警装置:
 - .1 锅炉供气管及排气管(烟道);和
 - .2 推进装置的扫气总管。
- 2 2,250 W 及以上的内燃机或气缸内径大于 300 mm 的内燃机,应设有曲轴箱油雾探测器或机器轴

^① 参见国际电工委员会出版的标准 IEC 60092-502:1999《船上电气设备—液货船》。

^② 此处系指 2002 年 7 月 1 日之前实施的第 II—2 章。经修正的第 II—2 章中的同等规定见 3.32。

承温度监测器或等效装置。

第 48 条 防止浸水

1 周期性无人值班机器处所的舱底污水井的位置和监测,应使液体的积聚在正常纵倾和横倾角度时能够探知;且污水井的容积应足够大,以易于容纳无人照管其期间的正常泄水量。

2 当舱底泵能自动启动时,应设有装置,以便当注入的液体大于泵的容量或泵比通常预计的更频繁地工作时能予以指示。在这些情况下,可以允许设置维持一段合理时间的较小舱底污水井。如设有自动控制舱底泵,应特别注意防止油类污染的要求。

3 用于海水进口、水线下排水或舱底喷射系统任何阀的操纵装置,其位置应是当水注入该处所时能有足够时间来操作,并应顾及到达和操作这些操纵装置所需的时间。如所要求的位置可能于船舱满载情况下被水所浸,则应作出布置,以便能在该位置以上地点操作这些操纵装置。

第 49 条 驾驶室对推进装置的控制

1 在包括操纵的所有航海情况下,螺旋桨的转速、推力方向,如适用时,螺旋桨的螺距应完全由驾驶室控制。

1.1 对于每一独立螺旋桨,连同所有相关的自动执行机构,以及必要时包括的防止推进装置超负荷的装置,其遥控应由一个单一的控制装置来执行。

1.2 主推进装置应备有能在驾驶室紧急停机的装置,该装置应独立于驾驶室控制系统。

2 来自驾驶室的推进装置指令,应在主机控制室或适当的推进装置控制位置显示出来。

3 推进装置的遥控在同一时间只能在一处进行;在这些地点允许互连控制位置。在每一控制地点应有一个指示器以指明哪个控制地点正在控制推进装置。驾驶室和机器处所之间的控制转换,应只能在主要机器处所或主机控制室进行。此系统应包含由一个到另一个控制地点转换时防止推力发生显著变更的装置。

4 对于安全操作船舶所必需的所有机器,即使自动或遥控系统的任何部分发生故障,也应能就地进行控制。

5 自动遥控系统的设计应使其发生故障时能发出报警。除非主管机关认为不可行,否则预定的螺旋桨转速和推力方向应一直保持到进行就地控制为止。

6 驾驶室应安装指示器,以指示:

.1 固定螺距螺旋桨转速和转动方向;或

.2 可调螺距螺旋桨转速和螺距位置。

7 起动失败的连续自动起动次数应加以限制,以确保足够的起动空气压力。应设有报警装置,以指示仍然能进行推进装置起动操作的最低起动空气压力。

第 50 条 通 信

主机控制室或推进装置控制位置(如适合)、驾驶室和轮机员居住舱室之间应设有可靠的声响通信装置。

第 51 条 报警系统

1 应设有报警系统以指示任何需要注意的故障,此报警系统应:

.1 能在主机控制室或推进装置控制位置发出声响报警,并能在适当位置可见地显示出每一独

立的报警功能;

- 2 通过选择开关与轮机员公用舱室和每一个轮机员居住舱室相联,以保证至少与这些舱室的其中一个相联。主管机关可准许采用等效布置;
- 3 对要求值班驾驶员采取行动或加以注意的任何情况,能在驾驶室发出听觉和视觉报警;
- 4 尽实际可能地按故障安全原理来设计;和
- 5 如果报警在一个限定时间内未能就地引起注意,起动第 38 条要求的轮机员报警装置。

2.1 报警系统应持续得到电源供电,并在失去正常供电情况下,应自动转换成备用电源供电。

2.2 报警系统应设有正常供电故障报警指示。

3.1 报警系统应能在同一时间里显示一个以上的故障,并在接受任何报警时,应不妨碍接受其他报警。

3.2 对本条 1 所述位置接收的任何报警,在指示这种报警的其余位置也应显示出来。报警应保持到它们被接受,各个报警的视觉报警信号应保持到故障被排除,此时报警系统应自动复位到正常运行状态。

第 52 条 安全系统

应设有安全系统,以保证机器或锅炉在使用中发生造成即刻危险的严重故障时能自动关闭该装置的这一部分,并应发出报警。除了会导致严重损坏、完全破坏或爆炸的情况以外,推进系统的关停不应自动进行。当主推进装置设有越控装置时,该装置应能防止误动作。应设有已启动越控的指示装置。

第 53 条 机器、锅炉和电气装置的特殊要求

1 机器、锅炉和电气装置的特殊要求应使主管机关满意并至少包括本条的要求。

2 主电源应符合下列要求:

2.1 当电力通常由 1 台发电机供应时,应设有适当的卸载装置,以保证推进、操舵及船舶安全所要求的各种设备的供电完整性。在处于运行中的发电机损坏时,应有充分的措施自动起动备用发电机,并与其主配电板接通,此备用发电机应有足够的功率从事推进和操舵,并能自动再起动必需的辅机,包括需要时的继续运行,以保证船舶的安全。如主管机关认为实际不可行时,可对小于 1,600 总吨的船舶免除这项要求。

2.2 如电力通常由 1 台以上的发电机并联工作同时供应时,应有措施,例如卸载,以保证当其中 1 台发电机组损坏时,其余各台能继续运行从事推进和操舵而不超负荷,并保证船舶安全。

3 当推进所必需的其他辅机也需要备用机器时,应设有自动转换装置。

4 自动控制和报警系统

4.1 控制系统应使操纵主推进装置及其辅机运转所需的各种服务均通过必要的自动装置来保证。

4.2 自动转换时应发出报警。

4.3 所有重要的压力、温度和液面及其他必需的参数,应设有一个符合第 51 条的报警系统。

4.4 必要的报警控制板和指示任何报警的检测仪表应布置在集中控制点。

5 当内燃机用于主推进时,应采取措施使起动空气压力维持在所要求的压力水平范围内。

第 54 条 关于客船的特殊考虑

客船的机器处所是否可以周期性地无人值班,应经主管机关特别考虑;如可以,则应考虑除这些规则规定以外是否还需附加要求,以达到与通常有人值班机器处所等效的安全程度。

附录 1 《检查通道技术规定》修正案

说明与要求

本附录是 78 届海上安全委员会以 MSC.158(78)决议通过的对 MSC.133(76)决议《检查通道技术规定》的修正案,其生效日期为 2006 年 1 月 1 日。

MSC.158(78)决议案

(2004 年 5 月 20 日通过)

通过《检查用通道技术规定》修正案

海上安全委员会,

忆及国际海事组织公约关于本委员会职能的第 28(b)条,

注意到 MSC.133(76)决议通过的《检查用通道技术规定》下文称为“本《技术规定》”),根据 MSC.134(76)决议通过的 SOLAS 第 II-1/3-6 条(关于油船和散货船装货区域及其前方处所的出入通道及内部通道),此系强制性规定,

确认对实施本《技术规定》的要求时可能遇到并已意识到的问题所表示的关注,

还注意到 MSC.151(78)决议通过前述 SOLAS 第 II-1/3-6 条的修正案以处理上述关注问题,

在其第 78 届会议上审议了按 1974 年 SOLAS 公约正文第 VIII 条和附则第 II-1/3-6 条编写和分发的本《技术规定》的修正案,

1. 通过《检查用通道技术规定》的修正案,其文本见本决议的附件;

2. 决定按照 SOLAS 公约第 VIII(b)(vi)(2)(bb)条的规定,该修正案在 2005 年 7 月 1 日应视为已被接受,除非在此之前有 1/3 以上的该公约缔约国政府或商船合计吨数不少于世界商船总吨数 50%的缔约国政府通知反对本修正案;

3. 提请 SOLAS 缔约国政府注意,按照 SOLAS 公约第 VIII(b)(vii)(2)条的规定,本修正案在按照以上 2 被接受之后,应于 2006 年 1 月 1 日生效;

4. 要求秘书长将本决议以及附件中的本《技术规定》核准无误的副本转交该公约所有缔约国;

5. 并要求秘书长将本决议以及附件的副本转交国际海事组织所有并非该公约缔约国的成员。

附件 《检查通道技术规定》修正案

1 《检查通道技术规定》现文本由以下文本替代:

“1 前言

1.1 早已认识到,确保船舶结构的状况得到维护以符合适用要求的唯一途径,是在其整个营运期限内定期对所有构件进行检验。这可确保船舶不会因腐蚀、超载或碰擦而发生诸如裂缝、曲屈或变形等损坏,并确保厚度减薄是在已定的极限范围之内。为对船体结构进行全面和近观检验及检查,设置合适的通道是必不可少的,此类通道在船舶设计阶段就应加以考虑和规定。

1.2 在船舶的设计和建造阶段,应适当考虑在其营运期限内船旗国检查人员和船级社验船师将如何对其进行检验,以及船员如何才能监测船舶的状况。没有足够的出入通道,船舶会因检查不出船舶结构状况的下降,而可能出现重大的结构损坏。完整的通道设计和维护应贯穿于船舶的整个计划寿命期。

1.3 为了解决这个问题,国际海事组织制定了《检查通道技术规定》(以下《技术规定》),旨在便于按 SOLAS 第 II-1/3-6 条规定设置油船和散货船货物区域及其前方处所的出入通道及内部通道对船舶结构进行近观检查和厚度测量。本《技术规定》不适用于符合 IBC 规则规定的化学品/油类兼装船的液货舱。

1.4 设计成船舶整体结构一部分的永久通道是首选,主管机关可允许合理的调整以利于这种设计。

2 定义

就本《技术规定》而言,除适用经修正的 1974 年 SOLAS 公约和经修正的 A.744(18)决议中的定义外,还适用如下定义:

- 1 横档系指垂直梯子的梯级或垂直表面的梯级。
- 2 踏板系指斜梯的梯级或垂直通道开孔的梯级。
- 3 斜梯的梯段系指斜梯的斜撑架的实际长度。对于垂直梯是上下平台之间的距离。
- 4 梯台系指
 - 1 梯子框架;或
 - 2 设置在船舱中的舷侧壳板、横舱壁和/或纵舱壁上的水平加强板结构。就宽度小于 5 m 组成双壳处所的压载舱而言,如该水平板结构经过舷侧壳板或纵舱壁上的肋骨或扶强材构成 600 mm 宽度及以上的连续过道,则可作为平台和纵向永久通道。用作永久通道的平台板上的开孔应设有栏杆或格栅,以确保平台的安全通行或安全通往每一个横向强框架。
- 5 垂直梯系指倾斜角度为 70°至 90°的梯子。垂直梯的歪斜不得超过 2°。
- 6 顶部障碍物系指通道上方带扶强材的甲板或平台结构。
- 7 甲板顶以下距离系指甲板板以下距离。
- 8 横向甲板系指在舱口围板之间、舷内侧的主甲板横向区域。

3 技术规定

3.1 SOLAS 公约第 II-1/3-6 条要求进行近观检查和厚度测量的结构构件,除双层底处所外,应设有 1 个永久通道,其范围达到表 1 和表 2 适用的规定。对于油船和矿砂船的边压载舱,在其结构允许安全和有效使用的条件下,经批准的替代方法可结合所设置的永久通道一起使用。

3.2 永久通道应尽可能与船舶结构构成一个整体,确保其牢固且对船舶总强度有利。

3.3 永久通道中的高架走道部分(如设有),其净宽应不小于 600 mm,除非在绕过垂直桁材处净宽可减至 450 mm,并应在通道开放一边全长范围设置栏杆。当由倾斜构件构成部分通道时,该处结构应是防滑结构。栏杆高度为 1,000 mm,由扶手和 500mm 高度处的中间横档构成,构造要牢靠。栏杆支柱的间

距应不超过 3m。

3.4 从船底通往永久通道和垂向开孔的通道应由便于行走的走道、梯子或踏板等组成。踏板应设置成供脚踏的横向支撑。为垂直面设置的梯子,其横档中心距垂直面的距离应不小于 150 mm。当垂向人孔高于行走平面 600 mm 时,应在两面设有踏板和带把手的可登平台。

3.5 永久式斜梯应有小于 70°的倾角。距斜梯表面 750 mm 范围内不应有障碍物,但开口处的净空可减至 600 mm。在最大 6 m 垂向高度范围内应设置大小合适的休息平台。梯子和扶手应由钢或有足够强度和刚度的等效材料制成,通过支柱牢固地永久在液舱结构上。支撑的方式和支柱的长度应使振动减到最小。货舱内梯子的设计与布置应最大程度地减小起货操作的困难和因起货损坏起货设备。

3.6 梯子框架之间的斜梯宽度应不小于 400mm。踏板应以垂向间距 200mm 至 300mm 等间距布置。如使用钢材,踏板应由截面不小于 22mm × 22 mm 的两根方钢构成水平梯级,方钢的楞角边缘朝上。踏板应由梯子框架支撑,以双面连续焊固定其上。所有斜梯应在踏板两侧合适的高度处,设置结构牢固的扶手。

3.7 对于垂直梯和螺旋梯,其宽度和结构应符合主管机关能接受的国际或国家标准。

3.8 独立式的可携式梯子的长度应不超过 5 m。

3.9 可替代的通道设施包括,但不限于以下设备:

- .1 安装在稳定底座上的液压机械臂;
- .2 钢索升降平台;
- .3 脚手架;
- .4 筏;
- .5 机器人臂或遥控装置(ROV);
- .6 长度超过 5m 的可携式梯子,只有带能固定梯子上端的机械装置的梯子才可使用;
- .7 其他经主管机关批准的通道设备。

进出这些处所和在这些处所内部安全通行的设施和架设这类设施的方式,应在《船舶结构通道手册》中清楚说明。

3.10 对于通过水平开孔、舱口或人孔的通道,最小的净孔尺寸应不小于 600mm × 600 mm。如通道是通过货舱口进入货舱,则梯子的顶部应尽可能靠近舱口围板;如舱口围板的高度超过 900 mm,则应在梯子同一位置处的舱口围板外侧设置梯级。

3.11 如通过制荡舱壁、肋板、纵桁和强肋骨上的垂向开口和人孔的通道贯穿通达该处所长度或宽度范围时,这些开孔的最小尺寸应不小于 600mm × 800mm,除非设有水平格栅或踏板,否则开孔距通道底的高度应不超过 600mm。

3.12 对于载重吨小于 5,000 吨的油船,在特殊情况下,如果主管机关认为这些开孔可以通行和转移伤员,则可允许设置小于上述 3.10 和 3.11 要求尺寸的开孔。

3.13 对于散货船,出入货舱和其他处所的通道梯子:

- .1 如邻近各层甲板的上表面之间或甲板与货舱底之间的垂直距离不大于 6 m,可设垂直梯或斜梯。
- .2 如邻近各层甲板的上表面之间或甲板与货舱底之间的垂直距离超过 6m,在货舱的一端除了货舱最上面 2.5m(不计顶部障碍物的净值)部分和最下面 6m 部分可设置垂直梯外,其余应由一段或数段斜梯组成,但连接垂直梯的一段或数段斜梯的垂向范围不得小于 2.5 m。

货舱另一端的另一通道可由数段错开的垂直梯组成,且这种垂直梯应由设置在梯子一侧的一个或垂直间距不超过 6 m 的数个台架连接。相邻梯段的侧向间隔应至少为一个梯子宽度。梯子最上面的入口部分(此处直通货舱)应在 2.5 m 长度内保持垂直(不计顶部障碍物的净值),且应与一连接梯子的台架相接。

- .3 如果进入顶边舱入口处的甲板至舱内纵向通道设施(或平台或舱底)的垂向距离不超过 6m,则可采用垂直梯方式进入顶边舱。该舱甲板入口处的垂直梯最上部应在 2.5m 长度内保持

垂直(不计顶部障碍物的净值)并由一与梯子连接的台架构成,该台架应在垂直梯的一侧,除非在此垂向范围内有纵向通道或平台或舱底可供落脚。

- 4 除上述3所允许者外,如甲板和正对入口的下面平台之间,或甲板或平台与正对入口的下面舱底之间的垂直距离大于6m,应使用斜梯或组合梯进入液舱或处所。
- 5 如为上述4的情况,甲板入口处的梯子最上部应在2.5m长度内保持垂直(不计顶部障碍物的净值),且底部与一台架连接,该台架又下接斜梯。斜梯的梯段实际长度不得超过9m且垂向高度通常不超过6m。最下面的梯子可在不小于2.5m的垂向范围内保持垂直。
- 6 在宽度小于2.5m的双壳边舱内,进入该处所的通道可由垂直梯组成,这种垂直梯由设置在梯子一侧的一个或垂向间距不超过6m的数个台架连接。相邻梯段的侧向间隔应至少为一个梯子宽度。
- 7 可考虑将螺旋梯作为斜梯的替代设备。按此考虑,最上面2.5m部分仍可由螺旋梯构成,不必换为垂直梯。

3.14 从甲板进入液舱的入口处的垂直梯最上部应在2.5m长度内保持垂直(不计顶部障碍物的净值),且与一台架连接。该台架应设置在垂直梯一侧。如果在甲板结构以下1.6m至3m范围内有纵向或横向永久通道可落脚,则该垂直梯可设置在甲板结构以下1.6m至3m之间。

油船货油舱和压载舱的通道*

表1

1 货油舱和除右栏中规定之外的压载水舱	2 宽度小于5m构成双壳处所边压载水舱及其艏部底边舱
到达甲板下结构和垂直结构的通道	
1.1 对于舱高为6m及以上且有内构件的液舱应按.1至.6的要求设置永久通道: .1 应在每一有扶强材一面的横舱壁上距甲板顶以下1.6m至3m处设置连续横向永久通道; .2 在液舱的每一侧至少设置一道连续纵向永久通道。其中一道设置在甲板顶以下1.6m至6m处,其他应设置在距甲板顶以下1.6m至3m处; .3 应在.1和.2规定的通道之间和从主甲板至.1或.2通道之间布置通道; .4 设在有扶强材一面的纵舱壁上的纵向永久通道(如有可能与横舱壁上的水平桁材相连)应提供通向各个横框架的通道,除非在最上面的平台处设有永久设施,以便可以采用技术规定3.9中定义的可替代设施在中间高度处进行检查; .5 对于距液舱底6m及以上有横撑材的船舶,在撑材上设置横向永久通道,以便检查液舱两侧的撑材外倾大肘板。该横向永久通道应与.4中的一道纵向永久通道连接;和 .6 对于货油舱高度小于17m的较小油船,技术规定3.9中定义的可替代设施可作为上述.4的替代措施。 1.2 对于高度小于6m的液舱,技术规定3.9中定义的可替代设施或可携式通道设备可替代永久通道	2.1 对于艏部底边舱上折角点以上的双壳处所,按以下.1至.3提供永久通道: .1 当最上面的水平平台与甲板顶间垂向距离为6m或以上时,在液舱的全长范围内设置一个连续纵向永久通道,且允许该通道在距甲板顶下1.6~3m处通过横向强框架,同时在该液舱两端设有垂直梯; .2 设在结构上的连续纵向永久通道之间的垂直距离不超过6m;和 .3 平台应尽可能与横舱壁水平桁连接 2.2 对于从液舱底至其艏部底边舱上折角点的垂向距离为6m及以上的艏部底边舱,应在液舱全长范围设置一个纵向永久通道。还应在液舱的每一端设有垂向永久通道。 2.2.1 纵向连续永久通道可以设置在距底边舱顶以下1.6m至3m处。在这种情况下,延伸至该纵向永久通道上的强框架处的平台可用作检验结构临界区域的通道。 2.2.2 也可选择在环肋净开孔上缘以下至少1.2m处设置纵向连续永久通道,并允许使用可携式通道设备到达临界区域
首尖舱 1.3 对于防撞舱壁中心线处深度为6m或以上的首尖舱,应设置合适的通道,以到达如甲板下结构、平台、防撞舱壁和舷侧结构处的诸临界区域。 1.3.1 对于距甲板顶或紧邻的平台垂向间距小于6m的平台,应在结合考虑可携式通道设备使用的条件下,提供合适通道。 1.3.2 如甲板顶与平台、平台间或最低平台与舱底间距离6m或以上时,则应使用技术规定3.9中定义的可替代设施	2.3 如果2.2中所述的垂直距离小于6m,则可使用技术规定3.9中定义的可替代设施或可携式通道替代永久通道。为了便于操作可携式通道,应在水平平台上设置一排成直线的开口。这些开口应有足够的直径并应有适当的保护栏杆

1 货舱	2 压载舱
到达甲板下结构的通道 1.1 应在横向甲板两边以及中心线附近三个地方各安装 1 个到达甲板顶部构件的永久通道。应能从货舱通道或从主甲板直接到达上述每个通道,且每个通道应安装在该甲板以下 1.6 m 至 3 m 处。 1.2 一道横向永久通道设置在横向甲板顶以下 1.6 m 至 3 m 处的横舱壁上,可视为与 1.1 等效。 1.3 通向横向甲板顶部结构的永久通道可通过上顶凳。 1.4 如果横舱壁带有完整的上顶凳,可从其内部检查所有的板和骨材,且主甲板有通道通至该顶凳,则可不要求设置横向甲板的永久通道。 1.5 如果货舱的垂直距离为 17 m 或以下,也可选择使用移动式通道设施,通达横向甲板的顶部结构	顶边舱 2.1 对于高度为 6 m 及以上的每一顶边舱,应在甲板下方 1.6 m 至 3 m 处设置一个沿舷侧船壳桁材的纵向连续永久式通道,并在附近安装垂直通道梯子通往该舱。 2.2 如果在该舱基线 600 mm 范围内没有设置穿过横向环肋腹板的出入孔,且环肋的腹板高度大于 1 m,则应设置踏步和扶手栏杆以安全绕过每个横向环肋。 2.3 在每个舱室的端部的二个强肋骨间和舱中间的二个强肋骨间应设置 3 个永久通道,每个通道应能从舱底通至斜板与舱口边桁材的交点处。现存的纵向结构可以作为部分通道使用。 2.4 对于高度小于 6 m 顶边舱,可以使用如技术规定 3.9 中定义的可替代设施或可携式设备替代永久通道
到达垂直结构的通道 1.6 应在所有货舱内设置垂向永久通道,以对左右舷均匀分布在整个货舱内肋骨总数(包括舱两端横舱壁处的)的至少 25% 的肋骨进行检查。无论如何,每舷安装的永久垂向通道应不少于 3 个(货舱前、后两端和中间)。垂向永久通道安装在舱内两个相邻肋骨之间,有利于对舱内两根肋骨进行检查。可携式通道可用作越过底边压载水舱斜板的通道。 1.7 此外,通至其余肋骨(直至上肘板)和横舱壁的通道还可采用可携式或移动式通道设施。 1.8 可携式或移动式通道设施可用作通向舱内肋骨(直至上肘板)通道设施,以替代 1.6 要求设置的永久通道。这些通道设施应存放在船上并随时可用。 1.9 检查货舱肋骨的垂直梯的梯架宽度至少应为 300 mm。 1.10 用于检查单舷侧结构货舱肋骨的单个垂直梯的长度如超过 6 m 也可接受。 1.11 对于双舷侧结构,不要求用垂直梯进行检查。该结构的检查应在双壳处所内完成	艏部底边舱 2.5 对于每个高度为 6 m 及以上的艏部底边舱,应在环肋腹板开孔上缘以下至少 1.2 m 处沿舷侧桁材设置一个纵向连续永久通道,且此纵向通道在该舱每个出入通道附近设一垂直梯。 2.5.1 舱室每一端在纵向连续永久通道和舱底之间应设置一把梯子。 2.5.2 纵向连续永久通道也可设在距舱顶以下至少 1.6 m 处,穿过环肋腹板开孔上方的腹板板,又要该设置能更易于到达临界区域。加宽的纵向骨材可用于这样的走道。 2.5.3 对于双舷侧散货船,如使用可替换方法与纵向永久通道相结合的方法接近艏部折点,则纵向连续永久通道可设置在距艏部折点 6 m 的范围内。 2.6 如果在该舱底 600 mm 高度范围内没有设置穿过横向环肋腹板的出入孔,且横向环肋的腹板在舷侧和斜板处的高度大于 1 m,则应设置踏步和扶手栏杆以利安全通过每个横向环肋。 2.7 对于高度小于 6 m 的艏部底边舱,可使用技术规定 3.9 中定义的可替代设施或可携式梯子替代永久通道,但这些通道设施应予证实;确能在需要使用的地方部署并随时可用。 双壳边舱 2.8 应按表 1 的适用部分设置永久通道。 首尖舱 2.9 对于防撞舱壁中心线处首尖舱深超过 6 米的,应设置合适的通道,以到达如甲板下结构、平台、防撞舱壁和舷侧结构处的临界区域。 2.9.1 对于距甲板顶或紧邻的平台垂向高度小于 6 m 的平台,应在结合考虑可携式通道设备使用的条件下,提供合适通道。 2.9.2 如甲板顶与平台、平台间或最低平台与舱底距离 6 m 以上时,则应使用技术规定 3.9 中定义的可替代设施

* 对于矿砂船,应按表 1 和表 2 的适用部分设置永久通道。”

附录 2 等效的客船分舱与稳性规则

- 1 下列规则构成 1960 年国际海上人命安全公约第 II 章 B 部分对客船要求的等效和全部代替的办法。
- 2 应用这些等效规则时,对该公约第 II 章以下几个部分应予注意:
 - A 部分——第 1 条(d)和第 2 条不适用。
 - C、D 和 F 部分——第 25 条(a),第 37 条(b)和第 68 条(a)中的“舱壁甲板”一词应以本等效规则第 1 条(e)定义的“有关舱壁甲板”一词代替。
- 3 以下引用的规则条文仅指本等效规则的条文。

第 1 条 定 义

除另有规定者外,本规则定义如下:

- (a) (i) 分舱载重线:系指用以决定船舶分舱的水线。
- (ii) 最深分舱载重线:系指是相应于适用的分舱要求所允许的最大吃水的水线。
- (b) 船舶分舱长度(L_s):系指船舶在淹没限界以下部分的最大型长。
- (c) 船长中点:系指船舶分舱长度(L_s)的中点。
- (d) (i) 船宽(B_1):系指在最深分舱载重线或其下船长中点处船的最大型宽。
- (ii) 船宽(B_2):系指在有关舱壁甲板船长中点处船的最大型宽。
- (e) 有关舱壁甲板:系指与限制浸水范围的水密舱壁和外板一起,确定水密完整限界的最高一层甲板。
- (f) 淹没限界:系指有关舱壁甲板的甲板边线。
- (g) 吃水(d_i):系指在船长中点处从船型基线至所述的水线间的垂直距离。
 - (i) 分舱吃水(d_s):系指至所述的分舱载重线的吃水。
 - (ii) 最小营运吃水(d_0):系指相应于最轻的设计载重和舱柜容量的营运吃水,但包括根据稳性和(或)浸没情况所必需的压载。
 - (iii) d_s 和 d_0 之间的中间吃水是:

$$d_1 = d_s - \frac{2}{3}(d_s - d_0)$$

$$d_2 = d_s - \frac{1}{3}(d_s - d_0)$$

$$d_3 = d_s - \frac{1}{6}(d_s - d_0)$$

- (h) 有效平均破损干舷(F_1):系指等于船舶在正浮情况下,在有关舱壁甲板和破损水线间,船长中点前 $\frac{1}{3}L_s$ 和后 $\frac{1}{3}L_s$ 间这一部分的投影面积除以 $\frac{2}{3}L_s$ 。在作此计算时,破损水线以上超过 $0.2B_2$ 的面积部分不应计入。然而如果在舱壁甲板上设有梯道或其他开口,通过其可能出现严重向下浸水,则 F_1 不应大于 $\frac{1}{3}(B_2 \tan \theta_f)$, θ_f 为此类开口会被淹没的角度。

- (i) 某一处所的“渗透率”(μ):系指进水容积与该处所浸没容积之比。

第 2 条 分 舱 指 数

- (a) 为了提供在碰撞或其他破损后的浮力和稳性,船舶应具有足够的完整稳性,并根据该船的营运

性质作有效的分舱。

(b) 如符合下述要求,则认为该船的分舱是足够的:

(i) 船舶在破损情况下的稳性符合第 5 条的要求;

(ii) 按照第 6 条和第 7 条计算的达到的分舱指数 A 不小于按照本条(c)计算的要求的分舱指数 R 。

(c) 船舶的分舱程度由下式中要求的分舱指数 R 来确定:

$$R = 1 - \frac{1000}{4L_s + N + 1500} \quad (I)$$

式中: $N = N_1 + 2N_2$;

N_1 = 备有救生艇的人数;

N_2 = 船舶准予搭载多于 N_1 的人数(包括高级船员和普通船员)。

(d) 如果营运情况使得该船在 $N = N_1 + 2N_2$ 的基础上不能符合本条(b),且主管机关又认为危险程度相对地较小时,则可采用较小的 N 值,但概不得小于 $N = N_1 + N_2$ 。

第 3 条 有关分舱的特殊规则

(a) 长在 100m 及以上的船舶,其紧接首尖舱舱壁后第一道横舱壁的位置,应使首尖舱和其邻舱组合的舱组,按公式(VIII)和(IX)计算的 S 值(定义见第 6 条(a))不小于 1.0。但在任何情况下,首尖舱舱壁与其后第一个舱壁间的距离不得小于第 5 条(b)(i)所规定的纵向破损范围。

(b) 密横舱壁可以有凹入,但整个凹入部分应处于船内距船侧 $0.2B_1$ 的垂直面之间(在分舱载重线水平面上,自舷侧向中心线垂直量计)。在该界限以外的任何凹入部分应按第 5 条(b)(i)的规定作台阶处理。

第 4 条 渗透率

(a) 按第 5、6 和 7 条作分舱和破损稳性计算时,在浸水的任何中间阶段或最终阶段,每一浸水处所或部分浸水处所的渗透率规定如下:

处 所	渗透率(μ)
乘客和船员起居处所或其他未有明确指定用途者	0.95
机器处所	0.85
物料储藏处所	0.60
装载可消耗液体处所	0 或 0.95 ^①

(b) 装货处所的渗透率 μ 应假定随破损前的吃水而变化,即对于任何初始吃水 d_i ,装货处所的渗透率 μ_i 应取为:

$$\mu_i = 1 - \frac{1.2(d_i - d_0)}{d_s} - \frac{0.05(d_s - d_i)}{(d_s - d_0)}$$

但 μ_i 不得大于 0.95 也不得小于 0.60。

(c) 如船舶的布置或业务使采用其他会导致较严重后果的渗透率更为合理时,主管机关可要求采用其他渗透率。

^① 视何者导致较严重的后果而定。

第5条 分舱与破损稳性

(a) 为使船舶能符合本条的各项规定,应在所有营运情况下,为其提供足够的完整稳性。在发给船舶证书以前,主管机关应确信该船在营运中能达到所要求的完整稳性。

(b)(i) 所有船舶的设计,应使其在发生浸水时能符合本条的各项规定。此项浸水是由于船舶的一侧发生破损其横向范围为 $0.2B_1$ (在分舱载重线水平面上自舷侧向中心线成直角计); 其纵向范围为 $3 + 0.03L_s$ 或 11m (取小者), 破损可发生在船长的任何位置, 但包括横舱壁。但是, 舱壁如有台阶时, 应假定其遭受破损。

(ii) 对 N 大于 600 的船舶在发生浸水时, 尚应符合下列要求。即自 L_s 前端量起长度等于 $\left(\frac{N}{600} - 1.00\right)L_s$ 范围内的任何处所发生船侧破损时, 应包括横舱壁在内, 其中 N 按 2 条 (c) 和 (d) 定义, $\left(\frac{N}{600} - 1\right)$ 的值应不大于 1。

(iii) 在本节后面要求的任何计算中, 破损范围应假定自基线向上不受限制。但如由于垂向、横向或纵向较小破损范围的浸水将导致要求更高的完整稳性高度时, 则应假定此种较小的破损范围。但在任何情况下, 假定船壳上只有一个破口和只有一个自由液面。为了估计平衡前的横倾, 形成冷藏处所界限的舱壁和甲板及主管机关认为在破损后仍然能维持足够水密的其他甲板或内部分隔应当作为是限制浸水的。否则, 应假定浸水只受未破损的水密分隔结构所限制。

(c)(i) 在浸水最终阶段

(1) 用固定排水量法对船舶正浮状态所计算出的初稳性高度 GM 应不小于下列各式计算所得的最大值:

$$GM = 0.003 \frac{B_2^2(N_1 + N_2)}{\Delta F_1} \quad \text{m}$$

$$GM = 0.015 \frac{B_2}{F_1} \quad \text{m}$$

$$GM = 0.05 \quad \text{m}$$

式中: Δ ——船舶未破损时的排水量, t 。

(2) 一舱浸水的横倾角不得超过 7° 两个或两个以上的相邻舱同时浸水的横倾角可放宽至 12° , 但主管机关认为有必要取一个较小的横倾角以保证足够的剩余稳性值及范围时除外;

(3) 除了浸水的一舱或舱组以外, 有关舱壁甲板的甲板边线的任何部分均不应被浸没。

(ii) 应以有效的布置使不对称浸水限制在最小范围。如果为了保证浸水最终阶段的横倾角不超过本条 (c)(i)(2) 和 (3) 的规定而需设置任何平衡装置时, 如有可能, 这些装置应为自动的。但当必须设置控制机构时, 则应能在最高有关舱壁甲板以上进行操纵。所有这些装置应经主管机关同意。

(iii) 应向主管机关证明平衡前的稳性是足够的。但在任何情况下平衡以前的最大横倾角不应超过 20° , 也不得导致继续浸水。此外, 横贯连通处所平衡到本条 (c)(i)(2) 和 (3) 规定的限制条件所需要的平衡时间不得超过 10min 。

(iv) 应向主管机关证明浸水中间阶段的剩余稳性是足够的而且不发生继续浸水。计算应符合本条 (b)(iii) 关于破损范围和因此而引起的浸水范围的假定。在浸水中间阶段由于负的初稳性高度或由于负的初稳性高度与不对称浸水相结合而产生的横倾角均不应超过 20° 。

(d) 按照本条作破损稳性计算, 应计及船型和其设计特征以及浸水舱的布置、形状和其内部可能有的物品。在计算平衡前的横倾和平衡时间时, 应假定平衡开始前船舶通海部分的浸水已完成。对于每一

初始吃水,船舶均应假定处于在该吃水所预期的最不利的完整营运纵倾状态,并考虑到在浸水情况下纵倾对干舷的影响。

(e) 对 d_s 和 d_0 间作业吃水范围确定出能符合本条(b)和(c)的要求所必需的完整稳性高度和相应的重心垂向位置。如 $(d_s - d_0)$ 不超过 $0.1d_s$, 可仅就 d_s 和 d_0 计算破损稳性, 中间值可用线性内插法求得。如 $(d_s - d_0)$ 超过 $0.1d_s$, 则至少应增加一个中间吃水来计算破损稳性。但当渗透率或自由液面存在垂向不连续而且可能导致需要的完整稳性高度不连续时, 则应对相应的吃水计算破损稳性以阐明此种不连续性。

第 6 条 达到的分舱指数 A

(a)(i) 船舶除符合第 5 条规定外, 尚应按下式计算达到的分舱指数 A :

$$A = \sum \alpha p s \quad (\text{II})$$

式中: α ——在船舶长度内舱室位置对破损概率的影响因数;

p ——纵向破损范围变化对所考虑的舱或舱组可能浸水的概率的影响因数;

s ——所考虑的舱或舱组在最终浸水状态时, 干舷、稳性和横倾的影响因数。

(ii) 式(II)表示计及沿整个船长每个舱单独计算的总和。若在浸水最终阶段的浮性及稳性使 s 大于零, 且能有助于增加达到的分舱指数 A 值, 则在总和值中也计及所有可能的相邻两舱及以上的舱组。

(iii) 若设有边舱, 且按照作为“ s ”计算基础的第 5 条在计算破损稳性时, 所用的假定破损不会导致与边舱相联的内侧处所浸水, 则 p 应乘以按第 7 条(b)确定的“ γ ”。

(b) 对每一舱和每一舱组, 式(II)中的因数“ α ”应按式(III)求得:

$$\alpha = 0.4[1 + \epsilon_1 + \epsilon_2 + \epsilon_{12}] \quad (\text{III})$$

式中: $\epsilon_1 = \frac{X_1}{L_s}$, 当 $X_1 \leq 0.5L_s$ 时

$\epsilon_1 = 0.5$, 当 $X_1 > 0.5L_s$ 时;

$\epsilon_2 = \frac{X_2}{L_s}$, 当 $X_2 \leq 0.5L_s$ 时;

$\epsilon_2 = 0.5$, 当 $X_2 > 0.5L_s$ 时;

$\epsilon_{12} = \frac{X_1 + X_2}{L_s}$, 当 $X_1 + X_2 \leq L_s$ 时;

$\epsilon_{12} = 1.0$, 当 $X_1 + X_2 > L_s$ 时。

其中: X_1 = 从 L_s 后端点到所考虑的舱或舱组后端的距离;

X_2 = 从 L_s 后端点到所考虑的舱或舱组前端的距离。

在本条(b)和(c)中, 若所考虑的舱或舱组的前、后端舱壁之一或二者均具有台阶时, 则所考虑的舱或舱组的长度应取前、后端舱壁最靠近部分间的距离。

(c) 对每一舱和每一舱组, 式(II)中的因数“ p ”应按式(IV)~(VII)求得:

(i) 一般情况下“ p ”应为

$$\left. \begin{aligned} p &= W \left[4.46 \left(\frac{1}{\lambda} \right)^2 - 6.2 \left(\frac{1}{\lambda} \right)^3 \right], \text{当 } \frac{l}{\lambda} \leq 0.24 \text{ 时} \\ p &= W \left[1.072 \frac{l}{\lambda} - 0.086 \right], \text{当 } \frac{l}{\lambda} > 0.24 \text{ 时} \end{aligned} \right\} \quad (\text{IV})$$

式中: l ——本条(b)中定义的舱或舱组的长度;

$W = 1.0$, $\lambda = L_s$, 当 $L_s \leq 200\text{m}$ 时;

$W = \frac{184}{L_s - 16}$, $\lambda = 200$, 当 $L_s > 200\text{m}$ 时。

(ii) 单个舱的“ p ”值, 可应用公式(IV)直接求得。

(Ⅲ) 各舱组的“ p ”值可按下列补充术语和公式求得:

对取两个舱的舱组,

$$\left. \begin{aligned} p &= p_{12} - p_1 - p_2, \text{或} \\ p &= p_{23} - p_2 - p_3, \text{等} \end{aligned} \right\} \quad (\text{V})$$

对取三个舱为一组的舱组,

$$\left. \begin{aligned} p &= p_{123} - p_{12} - p_{23} + p_2, \text{或} \\ p &= p_{234} - p_{23} - p_{34} + p_3, \text{等} \end{aligned} \right\} \quad (\text{VI})$$

对取四个舱为一组的舱组,

$$p = p_{1234} - p_{123} - p_{234} + p_{23} \quad (\text{VII})$$

式中: p_1, p_2, p_3, p_4 等是以 l_1, l_2, l_3, l_4 等作为 l 由公式(Ⅳ)求得的 p ;

p_{12}, p_{23}, p_{34} 等是以 l_{12}, l_{23}, l_{34} 等作为 l 求得的 p ;

p_{123}, p_{234} 等是以 l_{123}, l_{234} 等作为 l 求得的 p ;

p_{1234} 等是以 l_{1234} 等作为 l 求得的 p 。

其中: l_1, l_2, l_3, l_4 等是各单个舱的长度;

l_{12}, l_{23}, l_{34} 等是两个相邻舱的长度;

l_{123}, l_{234} 等是一组三个相邻舱的长度;

l_{1234} 等是一组四个相邻舱的长度。

(d) 对每一舱和每一舱组浸水最终阶段,公式(Ⅱ)中的因数“ s ”应按公式(Ⅷ)和(Ⅸ)求得:

(i) 对任一初始吃水 d 的任何浸水情况, s_i 一般应按下式求得:

$$s_i = 4.9 \left[\left(\frac{F_1}{B_2} - \frac{\tan \theta}{2} \right) (GM_R - MM_s) \right]^{\frac{1}{2}} \quad (\text{VIII})$$

但不大于 1.0

式中: θ ——由于不对称浸水在横贯浸水(如有时)后最终状态的横倾角;

GM_R ——按第 5 条(e)确定的有关吃水所要求的最高完整稳性高度,如在给船长的指导资料中规定了一个较高的稳性高度,则可用此较高的数值;

MM_s ——由于浸水所造成的稳性高度的减小值,按船舶在浸水最后阶段的正浮状态计算。

(ii) 对每一舱和每一舱组,“ s ”按下式求得:

$$s = 0.45 s_1 + 0.33 s_2 + 0.22 s_3$$

式中: s_1 ——船舶初始吃水为 d_1 时计算的 s_i ;

s_2 ——船舶初始吃水为 d_2 时计算的 s_i ;

s_3 ——船舶初始吃水为 d_3 时计算的 s_i ;

其中: d_1, d_2 和 d_3 按第 1 条(g)(Ⅲ)确定。

对应于吃水 d_1, d_2, d_3 的 GM_R 值由按第 8 条提供给船长的 GM_R 对吃水关系的图表中求得。对应于这些吃水的 MM_s, θ 和 F_1 的值由破损情况下的稳心垂向位置、纵倾、吃水和横倾对未破损吃水(按第 5 条(e)确定的)关系的图表确定。

(iii) 如果超过第 5 条(b)(i)和(ii)要求的相邻舱室联合浸水能使达到的分舱指数 A 增加一个正值,则将其包括在计算中。但浸水结果造成下述任何情况者, s_i 应取为零。

(1) 在浸水中间阶段或平衡前横倾角超过 20° 或浸没任何可能导致向下进水的开口。

(2) 在浸水最终阶段,除浸水的一舱或舱组所在处外,有关舱壁甲板边线被浸没,或横倾超过 12° , 或 $(GM_R - MM_s)$ 小于 0.05m 。

第7条 纵向与横向混合分舱

(a) 第6条一般实用于横舱壁从一舷延伸到另一舷的情况。但主管机关也可以接受一种横向和纵向水密舱壁的混合结构,其中某些横向水密舱壁在船内部只延伸到纵向水密舱壁,但须符合下述规定:

- (i) 在纵向舱壁之间中间的处所内于基线以上不小于 $0.1B_1$ 的位置设置一个水平的水密平台,平台以下处所应在边舱的水密横舱壁的同一横向位置上用水密舱壁分隔或以等效方法分隔。
 - (ii) 证明符合第5条规定。
 - (iii) 按照本条(b)和(c)计算的分舱指数 A 不小于要求的分舱指数 R 。
- (b) 计算边舱对达到的分舱指数 A 的计入值:
- (i) “ a ”按照第6条(b)用从 L_s 后 endpoint 到所计算的边舱或边舱组界限的横舱壁的距离来计算。
 - (ii) “ p ”用第6条(c)中的公式(IV)所得的值乘以下列表示纵舱壁内侧处所不致浸水概率的缩减因数“ r ”求得。
 - (1) 当 $l/L_s \geq 0.2b/B_1$ 时:

$$\left. \begin{aligned} r &= \frac{b}{B_1} \left[2.8 + 0.08 / \left(\frac{l}{L_s} + 0.02 \right) \right], \text{如 } \frac{b}{B_1} \leq 0.2; \\ r &= 0.016 / \left[\frac{l}{L_s} + 0.02 \right] + \frac{b}{B_1} + 0.36, \text{如 } \frac{b}{B_1} > 0.2; \end{aligned} \right\} \quad (\text{X})$$

- (2) 当 $\frac{l}{L_s} < 0.2 \frac{b}{L_s}$ 时, r 应在 $\frac{l}{L_s} = 0$ 时的 1.0 和 $\frac{l}{L_s} = 0.2b/B_1$ 以公式(X)计算所得的 r 值之间,按线性内插法求得。

式中: l ——按第6条(b)和(c)的规定用于计算“ a ”和“ p ”的纵向界限之间的距离;

B ——在计算“ a ”值所用的纵向界限间船壳板至通过纵舱壁最外部分并与其平行的平面之间的平均横向距离(m)时,该距离应在分舱载重线处向中心线垂直量计。

- (iii) “ s ”按第6条(d)计算,纵舱壁内侧处所作为不浸水处理,即 $\mu = 0$ 。

(c) 如果运用本条(b)求得达到的分舱指数 A 仍小于要求的分舱指数 R ,则还可以计及纵舱壁内侧处所与其外侧处所同时浸水对达到的分舱指数 A 的增加值。但应符合下述要求:

- (i) “ a ”按本条(b)(i)计算,但距离系从 L_s 后 endpoint 取到所计算的某一边舱或某一纵舱壁内侧舱或其舱组界限的每个横舱壁。
- (ii) “ p ”是用第6条(c)公式(IV)计算所得之值乘以 $(1-r)$ 求得。
- (iii) “ s ”按第6条(d)计算。此时,假定的边舱和纵舱壁内侧处所浸水的范围应使其假定的纵向破损范围与计算“ a ”和“ p ”时的纵向界限相一致且向内延伸到船中心线。

第8条 稳性资料

(a)(i) 每一客船完工后应作倾斜试验并确定其稳性要素。

- (ii) 如船舶作某种改建以致对供给船长的稳性资料有实质性影响时,应提供修正的稳性资料。必要时船舶应重作倾斜试验。

(b) 应向船长提供可靠的资料,该资料必须能使船长在各种营运情况下,通过迅速而简单的方法准确了解船舶的稳性。这些资料应包括:

- (i) 保证符合第5、6和7条要求的最小营运稳性高度对吃水的关系曲线,以及相应的最大许用重心高度对吃水的关系曲线,或这些曲线的等效表格;
- (ii) 满足第5、6和7条要求的吃水范围和与其相应的纵倾范围表;

(iii) 有关运用横贯浸水装置的指示;

(iv) 为保持要求的破损稳性所必需的其他数据和辅助措施。

(c) 为了指导高级船员,船上应有永久性张贴的示意图,该图应清晰地标明各层甲板及货舱的水密舱室的边界,在这些边界上的开口及其关闭方法与其控制装置的位置,以及用来校正由于浸水而倾斜的装置。此外,还应给船上高级船员提供载有上述资料的小册子。

(d) 本条要求的所有资料应经主管机关批准。

第 9 条 压 载

当必需用水压载时,压载水一般不得装于计划装载燃料油的舱柜中。在实际中不能避免将水装入燃油舱的船上,应装设得到主管机关认可的油水分离设备或提供为主管机关所接受的处理含油压载水的其他替代设施。

第 10 条 尖舱和机器处所的舱壁、轴隧等

(a)(i) 船舶应设有通至有关舱壁甲板的水密的首尖舱舱壁或防撞舱壁。此舱壁应位于距最深分舱载重线前端之后不小于 $0.05L_s$ 且不大于 $3m + 0.05L_s$ 处。

(ii) 如船舶首部设有长上层建筑且最前面的舱浸水后在 L_s 前端点的剩余干舷小于按照 1966 年国际载重线公约要求的船中夏季干舷时,防撞舱壁应风雨密延伸至有关舱壁甲板以上的一层甲板。其延伸部分不必直接设于下面舱壁之上,但应位于最深分舱载重线前端点之后不小于 $0.05L_s$ 处,且形成台阶部分的有关舱壁甲板有效地作成风雨密。

(b) 也应设置尾尖舱舱壁以及将机器处所与前后客货处所隔开的舱壁,这些舱壁应水密延伸至有关舱壁甲板。但只要不降低船舶分舱的安全程度,尾尖舱舱壁在有关舱壁甲板下方可以形成台阶。

(c) 在所有情况下,尾轴管应封闭在具有适当容积的水密处所内。尾轴填料函压盖应装设于水密轴隧内或与尾轴管室分开的其他水密处所内,且其容积应使得即使通过尾轴填料函压盖渗漏而浸水时有关舱壁甲板不致被淹没。

第 11 条 双 层 底

(a) 双层底的设置在适应船舶设计及船舶正常作业的情况下,尽可能从首尖舱舱壁延伸至尾尖舱舱壁。

(i) 长度为 50m 及以上至 61m 以下的船舶,至少应在自机器处所前舱壁至首尖舱舱壁或尽可能接近该处之间设置双层底。

(ii) 长度为 61m 及以上至 76m 以下的船舶,至少应在机器处所以外设置双层底,并应延伸至首、尾尖舱舱壁,或尽可能接近该处。

(iii) 长度为 76m 及以上的船舶,应在船中部设置双层底。并应延伸至首、尾尖舱舱壁,或尽可能接近该处。

(b) 凡需设置双层底时,其高度应经主管机关同意,其内底应延伸至船舷两侧以保护船底至舷部弯曲处。此项保护能使内底边板的外缘与舭板的交线,在任何部分都不低于通过基线上距中线为 $0.5B_1$ 处作一根与基线成 25° 角的斜线与船中剖面肋骨线相交之点的水平面。

(c) 设于双层底内且与货舱等的排水装置相连接的小井,不应向下延伸超过所需的深度。此井的深度在任何情况下不得大于中心线处双层底高度减去 457mm,也不得延伸至本条(b)所述的水平面以下。但准许设在螺旋桨船舶轴隧后端的污水井延伸至外底。其他井(如主机下的润滑油井),如认为其布置能起到符合本条的双层底所提供的同等保护作用时,则主管机关可准予设置。

(d) 在专供装载液体且大小适度的水密舱内,如主管机关认为当该舱的船底或船侧破损时不致因此有损于船舶的安全,可不设双层底。

第 12 条 分舱载重线的勘划与记载

(a) 为了保持所要求的分舱程度,应在船舶两舷勘划相应于所核准的分舱吃水的载重线标志。若船内有专供交替载客和载货的处所,经船东请求,可勘划一个或数个相应于主管机关核准的交替营运情况的分舱吃水的附加载重线。

(b) 所勘划的分舱载重线,应载入客船安全证书,并以 C.1 表示主要载客情况, C.2, C.3 等分别表示交替载运客货情况。

(c) 相应于每一分舱载重线的干舷,应在按 1966 年国际船舶载重线公约所确定的干舷的同一位置上和由同一甲板线进行计量。

(d) 相应于每一经核准的分舱载重线的干舷及所批准的营运情况,均应清楚地记载在客船安全证书内。

(e) 在任何情况下,任何分舱载重线标志不得位于按船舶强度或 1966 年国际载重线公约所核定的海水中最深载重线以上。

(f) 不论分舱载重线标志的位置如何,船舶的装载概不得使按 1966 年国际载重线公约所核定的适合于所在季节和区域的载重线标志被淹没。

(g) 船舶的装载当其在海水中时,概不应将适合于特定航次及营运情况的分舱载重线标志淹没。

第 13 条 水密舱壁等的构造和初次试验

(a) 无论横向或纵向的每一水密分舱舱壁,其构造应能有适当的强度来承受船舶在破损时可能遭受的最大水压力,但至少须能承受到浸没限界线的水压力。这些舱壁的构造应经主管机关同意。

(b)(i) 舱壁上的台阶及凹入处均应水密,并与其所在处所的舱壁具有同等强度。

(ii) 肋骨或横梁穿过水密甲板或水密舱壁处,此甲板或舱壁在不用木材或水泥的情况下结构上应水密。

(c) 对各主要舱室并不强制规定灌水试验。如不进行灌水试验,则必须进行冲水试验,此试验应在船舶的舾装工作进行到最后阶段进行。在任何情况下,都应对水密舱壁进行全面检查。

(d) 首尖舱,双层底(包括箱形龙骨)及内壳板均应以相当于本条(a)要求的水头作试验。

(e) 供装载液体并形成船舶分舱部分的舱柜,应以高达最深分舱载重线或相当于该舱所在处由龙骨上缘至淹没限界线高度 2/3 的水头(视何者为大而定)试验其密性,但在任何情况下,试验水头不得低于该舱顶以上 0.92m。

(f) 本条(d)和(e)所述的试验,其目的在于确保分舱结构布置的水密,并非作为该舱用来装载燃油或其他特殊用途的适应性试验,对此项要求较高的特性试验,可要求按液体进入舱内或其连接部分所达到的高度进行。

第 14 条 水密舱壁上的开口

(a) 水密舱壁上的开口数量应在适应船舶设计及船舶正常作业的情况下减至最少,这些开口均应备有可靠的关闭设备。

(b)(i) 凡管子、排水管和电缆等通过水密分舱舱壁时,应设有保证该舱壁水密完整性的装置。

(ii) 不是构成管系组成部分的阀或开关不准设在水密分舱舱壁上。

(iii) 铅或其他易熔材料,不得用于穿过水密分舱舱壁的各种系统上,因为发生火灾时这些系统

的损坏将会损害舱壁的水密完整性。

(c)(i) 下列各处不准设门、人孔或出入口:

(1) 有关舱壁甲板以下的防撞舱壁;

(2) 分隔相邻货舱之间的水密横舱壁,但本条(k)所规定者除外。

(ii) 除本条(iii)所规定者外,在有关舱壁甲板以下的防撞舱壁上仅可通过1根管子,以处理首尖舱内的液体,但该管子应装有能在淹没限界以上操作的截止阀,其阀体应设于首尖舱内的防撞舱壁上。

(iii) 如首尖舱分隔成用来装载两种不同的液体,主管机关认为除装设第二根管子外无其他切实可行办法可以代替,且考虑到在首尖舱内增加的分舱可保证船舶安全,则主管机关可允许在有关舱壁甲板以下的防撞舱壁上穿过2根管子;每根管子均应按上述(ii)的要求进行装设。

(d) 在主、辅推进机械包括推进所需的锅炉所在处所内,其每一主横舱壁上,除通往轴隧的门外,只准设置一扇门。如装有两根或更多的轴,其轴隧之间应设有一个互通的连接通道。若装设两根轴者,在机器处所与轴隧间仅准设一扇门。若装设两根轴以上者,则只准设两扇门。所有这些门均应为滑动式且应设置于使其门槛尽可能高之处。如能合理地布置其必要的传动系统,操纵这些门的手动装置应位于淹没限界以上和机舱以外处所。

(e)(i) 水密门应为滑动门或铰链门或其他等效型式的门。仅以螺栓紧固的平板门和需借坠落或重物坠落作用关闭的门都不允许使用。

(ii) 滑动门可仅为手动的,或动力兼手动的。

(iii) 因此,认可的水密门可分为三级:

一级——铰链门;

二级——手动滑动门;

三级——动力兼手动滑动门。

(iv) 任何水密门的操纵装置,无论是否动力操纵,均须于船舶向左或向右倾斜至 15° 时能将门关闭。

(v) 对各级水密门,在看不见门的所有操纵站处,均应设有显示该门处于开启或关闭位置的指示器。不能由总控制站关闭的任何水密门,不论其属于哪一级,应备有机械的、电动的、电话的或其他适宜的直接通信装置,使值班驾驶员能根据事先的命令与负责关闭各水密门的人员迅速联系。

(f) 铰链门(一级)应装有从舱壁两侧都能操纵的速闭装置,诸如门扣之类。

(g) 手动滑动门(二级)可为横动式或竖动式。此门应能在门所在处的两侧操纵其机构。此外,并能在淹没限界线上方可到达之处用曲柄全周旋转动作或其他同样安全可靠并经认可的动作方式来进行操纵。如因空间安排的限制,不可能从两侧操纵时,则此项要求可予放宽。当船舶在正浮位置时,用手动装置将门完全关闭所需的时间应不超过90s。

(h)(i) 动力式滑动门(三级)可为竖动式或横动式。如要求由总控制站以动力操纵门,其传动装置的布置也应在门所在处的两侧用动力操纵。此装置应使该门被总控制站关闭后如由就地控制装置开启时仍能自动关闭,也应使任一门能由就地控制系统保持关闭后能防止被总控制站开启。在舱壁的两侧应设置与动力控制装置相连的就地控制手柄,其布置应使经过此门的人能把住两侧的手柄,使之处于开启位置,不能让关闭机构突然动作。动力滑动门应备有手动装置可在门两侧操纵,并须在淹没限界线上方可到达之处用曲柄全周旋转动作或其他同样安全可靠并经认可的动作方式来进行操纵。门上应设有音响信号装置,此装置能够在门开始关闭,继续移动直至完全关闭为止的整个期间发出警报。门的关闭应有充分的时间以保证安全。

(ii) 至少应有两组独立的动力源来开关所有由其控制的门,每一动力源应能同时对所有的门

进行操纵。此两动力源应由驾驶室的总控制站进行控制,并配备有必需的指示器用来校验每一动力源是否处于良好的工作状态。

(iii) 如用液压操纵时,每一动力源应包括一台能在 60s 以内关闭所有门的泵。此外,应有用于整个装置的,具有足够容量的液压蓄能器,以便至少能操纵所有的门 3 次,即关闭—开启—关闭。所用的液体在船舶营运中可能遇到的任何温度下应不致于冻结。

(ix i) 乘客、船员及工作处所的铰链水密门(一级),只允许设置于下述甲板以上,该甲板的下缘在船侧的最低点,至少高出最深分舱载重线 2.13m。

(ii) 凡门槛在最深分舱载重线以上但在上述(i)所规定的线以下的水密门,应为滑动门并可为手动(二级);但对于 N 等于或大于 1200 的船舶除外,这类船舶上的门应为动力操纵。当连通冷藏货物及通风或强力通风管道的围壁通道穿过多于一道主水密分舱舱壁时,在这些舱壁开口上的门应用动力操纵。

(j) 在航行中有时需开启且其门槛在最深分舱载重线以下的水密门,应为滑动门并应符合下列规定:

(i) 当此类门的数目(不计轴隧入口处的门)超过 5 扇时,所有这些门及轴隧入口处或通风或强力通风管用的门,应为动力操纵(三级),并应能由驾驶室的总控制站同时予以关闭;

(ii) 当此类门的数目(不计轴隧入口处的门)多于 1 扇,但不超过 5 扇时;

(1) 如船舶在淹没限界线以下未设乘客处所,所有上述的门可为手动(二级);

(2) 如船舶在淹没限界线以下设有乘客处所,所有上述的门应为动力操纵(三级),并应能由驾驶室的总控制站同时予以关闭。

(iii) 如船上仅有两扇此类水密门,且是在通往或位于机器处所内,则主管机关可准许这两扇门仅为手动(二级)。

(k i) 经主管机关同意,可在分隔甲板间装货处所的水密舱壁上装设构造符合要求的水密门。此类门为铰链式、滚动式或滑动式,但不应是遥控的。它们应装在最高处并尽可能远离外板,但不论在任何情况下,其靠近舷侧的垂直边缘与船壳板之间的距离概不应小于 $0.2B_1$,此距离是在最深分舱载重线水平面上向船中心线垂直量计。

(ii) 此类门应在开航前关妥,并应在航行中保持关闭;此类门在港内开启的时间和船舶离港前关闭的时间应记入航海日志中。如果有在航行中可以接近的门,则此类门应设有防止未经授权开启的装置。在提出设置此类门时,主管机关应对其数目及布置给予特别考虑。

(l) 可拆卸的板门不允许用于舱壁上,但在机器处所内除外。此类板门在船舶离港前应装复原位,在航行中除紧急情况外不得取下。装复此类板门时必须审慎,以确保其接缝水密。

(m) 所有水密门在航行中均应保持关闭,因船上工作必须开启时应做到随时可以关闭。

(n i) 用作装设管子及任何其他用途的围闭通道或隧道,如穿过主横水密舱壁,应为水密,并应符合第 17 条的要求。在航行中用作通路的每一围蔽通道或隧道,至少其一端的出入口须通过保持水密到足够高度的围壁并使能在有关舱壁甲板以上出入。围蔽通道或隧道的另一端出入口,可经过一水密门,其型式按所在位置决定。此类围蔽通道或隧道不得通过在防撞舱壁之后的第一个分舱舱壁。

(ii) 如需装设穿过主横水密舱壁的强力通风隧道或围蔽通道时,主管机关应给予特别考虑。

第 15 条 淹没限界线以下外板上的开口

(a) 外板上的开口数目应在适应船舶设计及船舶正常作业的情况下减至最少。

(b) 任何外板开口的关闭设备的布置及效用,应与其预定的用途及装设的位置相适应,并经主管机关同意。

(c i) 如在某一甲板间的任何舷窗的窗槛低于沿船侧平行于淹没限界线且其最低点在最深分舱

载重线以上 $0.025 B_1$ 处所绘的曲线,则此甲板间的所有舷窗应为封闭式。

(ii) 除了本条(i)要求的封闭式舷窗外,凡窗槛低于淹没限界线的舷窗,其构造应能有效地防止任何人未经船长许可而开启。

(iii) (1) 若某一甲板间按本条(ii)中所指的任一舷窗的窗槛低于沿船侧平行于淹没限界线且其最低点在船舶离港时的水面以上 $1.37\text{m} + 0.025 B_1$ 所绘的曲线,则此甲板间的所有舷窗在船舶离港前应关闭成水密和加锁,并在船舶到达下一港口前不得开启。在应用此项要求时,可允许计人适当的淡水宽限。

(2) 此类舷窗在港内开启的时间和船舶离港前将其关闭和加锁的时间均应记入法定的航海日志内。

(d) 所有舷窗均应装设有效的内侧铰链舷窗盖,其布置应能方便和有效地关闭及紧固成水密,但位于距 L_s 前端 $0.125 L_s$ 以后,且在平行于淹没限界线,其最低点在最深分舱载重线以上 $3.66\text{m} + 0.025 B_1$ 处所绘的曲线以上的舷窗盖,则除统舱外的客舱内可为可移式的,但按 1966 年国际船舶载重线公约要求永久连接于其固定位置者除外。这些可移式舷窗盖应存放于其所属的舷窗附近。

(e) 航行时不能到达处的舷窗及其舷窗盖,应在船舶离港前关闭并紧固。

(f)(i) 凡专供载货的处所不应装设舷窗。

(ii) 供交替载货或载客的处所可装设舷窗,但其构造须能有效地防止任何人未经船长许可而开启舷窗或舷窗盖。

(iii) 如在此类处所装货时,舷窗及其舷窗盖应在装货前关闭成水密并加锁,此项关闭和加锁应记入法定的航海日志中。

(g) 未经主管机关特准,不应在淹没限界线以下的外板上装设自动通风舷窗。

(h) 外板上的排水孔、污水排泄孔及其他类似开口,应减至最少数量,可采取每一排水孔供尽可能多的污水管及其他管道共用或采用其他适当的办法。

(i)(i) 外板上的所有进水孔和排水孔均应装设防止海水意外进入船内的有效并可接近的装置。铅或其他易熔材料不得用作从船壳阀门通向舷外进水孔和排水孔的管子,也不得用作任何其他在发生火灾时因这些管子损坏将造成进水危险之处。

(ii) (1) 除下述(iii)规定者外,在淹没限界线以下穿过外板的每一独立的排水孔应设有一个自动止回阀,此阀应具有在淹没限界线以上可将其关闭的可靠装置,或者以两个无此项装置的自动止回阀代替,其中较高的一个阀应设在最深分舱载重线以上以便在营运状态下随时进行检查,其型式在正常情况下是关闭的。

(2) 装有可靠关闭装置的阀,其在淹没限界线以上的操纵位置应随时易到达,并应设有表明阀门开启或关闭的指示器。

(iii) 与机器相联的主、辅海水进水孔和排水孔,应在管子与外板之间或管子与装配在外板上的阀箱之间易于到达的处所装设开关或阀门。

(j)(i) 设于淹没限界线以下的舷门、装货门、装燃料门应具有足够的强度。这些门应于船舶离港前切实关闭并紧固成水密,并应在航行中保持关闭。

(ii) 这类舷门的最低点均不得低于最深分舱载重线。

(k)(i) 每一垃圾排出管等的舷内开口应配备有效的盖子。

(ii) 如舷内开口位于淹没限界线以下,此盖应为水密,此外,应有一个自动止回阀装在排出管上位于最深分舱载重线以上易于到达之处,当此排出管不使用时,其盖及阀均应保持关闭和扣紧。

第 16 条 水密门、舷窗等的构造和初次试验

(a)(i) 本规则所述的一切水密门、舷窗、舷门、装货门和其他门、阀门、管子及垃圾排出管的设计、

材料和构造均应该主管机关同意。

(ii) 竖动式水密门的门框其底部不得有可能积聚污秽的槽以免妨碍门的正常关闭。

(iii) 在淹没限界线以下海水进水孔和排水孔的所有开关和阀门及从这些开关和阀门通向舷外一侧的装置,应用钢、青铜或其他经批准的延性材料制造。普通铸铁或类似材料不得使用。

(b) 每一水密门应作水头高达淹没限界线的水压试验,此试验应在船舶投入营运之前,于该门安装前或装妥后进行。

第 17 条 水密甲板、围壁等的构造和初次试验

(a) 水密甲板、围壁、隧道、箱形龙骨及通风管道均应与相应水平面的水密舱壁具有同等强度。其水密措施及其开口的关闭装置均须经主管机关认可。水密通风管道和围壁应至少向上延伸到淹没限界线。

(b) 完工以后,水密甲板应作冲水或灌水试验,水密围壁、隧道和通风管道应作冲水试验。

第 18 条 有关舱壁甲板以上的水密完整性

(a) 主管机关可以要求采取一切合理和可行的措施以限制海水在有关舱壁甲板以上进入和漫流。此类措施可包括装设局部舱壁或桁材。当设在有关舱壁甲板上的局部水密舱壁或桁材位于主分舱舱壁之上或附近时,应与有关舱壁甲板水密连接以使在船舶破损倾斜的情况下限制海水沿甲板漫流。如局部水密舱壁与其下方的舱壁错开,则它们之间的有关舱壁甲板应作成有效的水密。

(b) 在淹没限界线处的甲板或其上一层甲板应为风雨密,即在普通海况下水不能向下渗透。露天甲板上的所有开口应设有足够高度和强度的围板,并须设有能迅速关闭成风雨密的有效设备。应按需要装设排水舷口、栏杆及流水孔以便在任何天气情况下能迅速排除露天甲板上的积水。

(c) 在淹没限界线以上外板的舷窗、舷门、装货门和其他舷口以及关闭开口的其他装置应考虑其设置的处所及其相对于最深分舱载重线的位置作有效的设计与构造,并应具有足够的强度。

(d) 在淹没限界线以上第一层甲板以下处所内的所有舷窗,应配备有效的内侧舷窗盖,其布置须能使之易于有效地关闭,并紧固成水密。

第 19 条 舱底排水设备

(a) 船舶应设置一有效的舱底排水站,在海损发生后无论船舶是正浮或倾斜的,在所有实际可能的情况下该站应能抽出并排干任何既非永久性油舱又非永久性水舱的水密舱中的水。为此目的除了在船舶端部的狭窄舱内只设一根吸水管足以够用者外,一般需要在每侧设吸水管。对形状特殊的舱可要求增设吸水管。舱内的布置应使水能流至吸水管。对某些特殊舱室,如按第 5 条规定和按第 6 和第 7 条假定的情况所作的计算证明无损于船舶安全时,经主管机关同意可不设排水设备。对绝缘舱的排水应提供有效措施。

(b) (i) 船舶至少应备有三台动力泵与舱底总管连接,其中一台可用主机带动。当 R 大于 0.5 时应增设一台独立的动力泵。

(ii) 上述要求归纳于下表:

要求的分舱指数 R	小于 0.50	0.50 及以上
主机带动的泵(可以用一台独立泵代替)	1	1
独立泵	2	3

(iii) 卫生水泵,压载泵和通用泵如与舱底排水系统作必要的连接,均可作为独立的动力舱底

泵。

(c) 如实际可行时,动力舱底泵应置于分开的水密舱室内,其布置或位置应使这些舱室不致因同一破损而立即进水。如机器和锅炉设在两个或两个以上的水密舱室内,则用作舱底排水的各泵应尽可能分布在这些舱内。

(d) 长度为 100m 及以上或 R 大于 0.5 的船舶,舱底泵的布置应使船舶在海上可能浸水的一切通常情况下至少有一台动力泵可供使用,符合下述情况即认为满足此项要求。

(i) 所需各泵中的一台是可潜式应急泵,其动力源位于有关舱壁甲板以上;

(ii) 各泵及其动力源分布于船长方向的各处,要求船在经受任何进水的情况下,至少有一台泵在未破损的舱室内可供使用。

(e) 除仅供尖舱专用的附加泵外,所要求的每台舱底泵的布置应能从本条(a)所要求排水的任何处所抽水。

(f) 每一台动力舱底泵应能使流经总排水管的水流速度不小于 $122\text{m}/\text{min}$,位于机器处所内的独立动力舱底泵应能从这些处所直接吸水,但此种吸水管在任一处所内不要求多于两根。如设有两根或两根以上的此种吸水管,则至少应有一根在左舷,另一根在右舷。主管机关可以要求位于其他处所内的独立动力舱底泵配有单独的直接吸水管。各直接吸水管应布置适当,在机器处所内的直接吸水管的直径应不小于对排水总管所要求的直径。

(g)(i) 除直接舱底吸水管或本条(f)要求的吸水管外,在机器处所内应设置一根装有止回阀的从主循环泵引至机器处所排水水准面的直接吸水管。此直接吸水管的直径在蒸汽机船上至少应为循环泵入口直径的 $2/3$,在柴油机船上应与循环泵入口的直径相同。

(ii) 如主管机关认为循环泵不适宜作此用途时,则应自可用的最大独立动力泵引一根应急的直接舱底吸水管至机器处所排水水准面;此管直径应与所用泵的主进水口直径相同。此连接的泵的排量应超过所需舱底泵的排量,超过量应经主管机关同意。

(iii) 海水进水阀和直接吸水管阀的阀杆应伸至机舱平台以上相当高度。

(h)(i) 用于装货处所或机器处所与排水泵连接的所有管子应与用来装卸水舱或油舱的管子完全分开。

(ii) 用于燃油储存舱柜内或在其下方或在锅炉机器处所内,包括沉淀油柜或燃油泵所在处所内的所有舱底管,应为钢质或其他认可的材料。

(i) 舱底总管的直径应按下式计算,但舱底总管的实际内径可取为主管机关同意的最接近的标准尺寸:

$$d = 1.68 \sqrt{L_s(B_1 + D_s)} + 25 \quad \text{mm}$$

式中: d ——舱底水总管的内径,mm;

L_s 和 B_1 , m;

D_s ——船长中点处至淹没限界线的船舶型深, m。

舱底水支管的直径应由主管机关制定的规范确定。

(j) 舱底排水系统及压载系统的布置应能防止海水或压载水舱的水进入装货处所或机器处所,或从一舱进入另一舱的可能性。任何与舱底和压载连通的深舱应采取特别措施以防止载货时不慎灌入海水,或当装有压载水时通过舱底管抽出压载水。

(k) 应采取措施以防止装有任何舱底吸水管的舱室由于管子破损或由于任何其他舱室因碰撞或搁浅而破损时使舱进水。为此,如管子的任何部分位于距船侧不到 $0.2B_1$ (在最深分舱载重线水平面上向中心线垂直量计),或者管子在箱形龙骨内时,应在舱室内开口端的管子上装置止回阀。

(l) 与舱底排水装置相联的分配箱、开关和阀应设在通常情况下随时可到达的位置。其布置应使浸水时舱底泵之一能用于任何舱室;此外,在距船侧 $0.2B_1$ 处所绘一线以外的舱底泵或其与舱底总管连接的管子损坏时不应使舱底排水系统丧失作用。如仅有一路管系为各泵共用,则控制舱底吸水管所必需

的开关或阀应能从淹没限界线以上操纵。若除主舱底排水系统外还设有应急舱底排水系统,则此应急系统应独立于主排水系统,其布置应使在浸水情况下有一泵能用于任一舱室;在此情况下,仅需对操纵应急系统的开关和阀要求能在淹没限界线以上操纵。

(m) 本条(1)所述的能从淹没限界线以上操纵的所有开关和阀,应在其操纵处所将控制器标示清楚,并应配有指示其开启或关闭的装置。

第 20 条 水密门等的标志,定期操作和检查

(a) 水密门、舷窗、阀和泄水孔及垃圾排出管的关闭机械的操纵演习应每周举行一次。对航期超过一周的船在离港前应举行一次全面演习,此后在航行中至少每周举行一次。一切船舶在航行中使用的主横舱壁上的所有水密动力门和铰链门应每天进行操作。

(b)(1) 水密门及与其连接的所有机械和指示器,为使舱室水密必须关闭的一切阀及为海损控制横贯连通所必须操作的一切阀,在航行中至少应每周进行一次定期检查。

(ii) 上述阀、门和机械应作适当标志以使其正确使用而确保安全。

第 21 条 航海日志的记载

(a) 本规则要求在航行中保持关闭的铰链门、可拆卸板门、舷窗、舷门、装货门和其他舷门及其他开口,均应在船舶离港前关闭。关闭的时间和开启(如本规则所准许者)的时间应记入法定的航海日志中。

(b) 第 20 条要求的一切演习和检查记录均应记入航海日志,并明确记载所发现的任何缺点。

附录 3 现有客滚船达到的分舱指数“A”用简化的方法评估

现有客滚船的残存能力的计算步骤

1 说明

1.1 在 SLF(稳性、载重线和渔船安全)分委会第 35 次会议上同意用 A.265(Ⅷ)决议的简化形式确定现有客滚船的残存能力(SLF 35/20 第 4.21、4.27 至 4.32 和附录 5 提及)。

1.2 该方法包括一个包含完整的 A.265(Ⅷ)决议的所有主要的概率要素的计算步骤,所有主要的概率要素在“作为 1960 年国际海上人命安全公约第 II 章 B 部分等效的客船分舱与稳性规则”中给出。

1.3 在 1.2 中提及的主要的概率要素是下列因子:

“ α ”是估量发生在船长特定位置的破损概率因子;

“ P ”是估量破损的纵向范围的概率因子;

“ r ”是估量从船舶一侧穿透程度的概率因子(此因子仅在设有纵向分隔时考虑);和

“ S ”是生存概率的度量因子。当 $S = 0$ 时,意即所考虑的破损情况对指数“A”元增值。当 $S = 1$ 时,意即指定的剩余稳性衡准规定的所有残存条件全部满足。

1.4 关于破损中心和破损的纵向范围的因子“ α ”和“ P ”应各自从第 6(b)和 6(c)条的公式(Ⅲ)和(Ⅳ)直接算得。

1.5 如设置纵向分隔,应注意对此纵向分隔可以允许设在 $B/5$ 线之内或之外。在此情况下应用第 7(b)(ii)条的公式(X)算得因子“ r ”。而且,第 7(a)(i)条的 $B/10$ 的最小双层底高度的确定性的要求不适用。

1.6 至于“ S ”因子,“ S ”的计算公式首先由前苏联在 SLF 35/4/9 中提出,并再版在 SLF 35/20 附录 5 第 3 页中。在一切情况下,如果所有的 SOLAS90 衡准都满足,则用此公式算出的“ S ”因子等于 1。

1.7 进一步简化是规定“ S ”的计算仅限于最深分舱吃水,而不是完整的 A.265(Ⅷ)决议第 6(d)(ii)条所给的三个吃水的 d_1 、 d_2 和 d_3 以及相应的 S_1 、 S_2 和 S_3 值。

1.8 最后,尽可能限制需要进行破损稳性计算的合理数量和统一计算步骤,仅应用第 6(a)(ii)条下面一段文字“……总和中也计及所有可能相邻两舱舱组。”对这个简化方法第 6(a)(ii)条的其余文字应予忽略。

2 计算步骤

2.1 确定下列主要参数:

- .1 分舱长度 L_s 第 1(b)条;
- .2 分舱宽度 B_1 第 1(d)(i)条;
- .3 分舱宽度 B_2 第 1(d)(ii)条;
- .4 最深分舱吃水 d_s 第 1(a)(ii)条;
- .5 主舱的数量;
- .6 在最深分舱吃水时船舶的最大营运 KG 。

2.2 对每个主舱确定下列参数:

- .1 X_1, X_2 值 第 6(b)条;
- .2 相对应的 ξ_1, ξ_2 和 ξ_{12} 值 第 6(b)条;
- .3 用从 .1 和 .2 得到的值计算:

“ α ”——见第 6(b)条,公式(Ⅲ)

“ P ”——见第 6(c)条,公式(Ⅳ)

“ r ”——见第 7(b)(ii) 条, 公式 (X) 若有纵向分隔计及时)。

2.3 用 SLF 35/20 的附录 5 第 3 页给定的公式计算“ S ”因子, 此公式是:

$$s = C \times 2.58 \times \sqrt[4]{GZ_{\max} \cdot Range \cdot Area}$$

当按照已修正的 1974 SOLAS 第 II-1 章第 8 条的要求衡准全部满足时, 假定 $S = 1$ 。仅对最深分舱吃水计算“ S ”因子, 而不是完整的 A.265(Ⅷ) 决议方法所指定的三个吃水。该最深分舱吃水在这种情况下是该船适合的分舱吃水。

2.4 用来获得剩余稳性特征(即 $GZ_{\max}$, 曲线下的范围和面积)的破损稳性结果, 应根据最深分舱吃水时船舶最大营运 KG 求得。并假定船舶处于平浮状态。

2.5 应对所有主舱编制一个“ α ”、“ P ”、“ r ”、“ s ”的汇总表。对每一破损情况应计算乘积 $\alpha \cdot (Pr) \cdot S$ 以求得对指数“ A ”的增值(即 $\delta_A > 0$)。 δ_A 值的总和 A 是仅从单个舱对“ A ”值的增值得到的。

2.6 按以上提及的步骤再对包括假定两个相邻舱室进水的的所有情况进行计算。

2.7 如果该船未全部符合所要求的剩余稳性标准, 那么, 对其相应于分舱至少有一个标制的破损情况得到的“ S ”值小于 1, 即:

1. 对一艘二舱制的船舶, 至少有一个两舱破损情况求得 $S < 1$;

2. 对一艘一舱制的船舶, 至少有一个一舱破损情况求得 $S < 1$ 。

2.8 此后, 应修正上述 2.4 中所述的 KG , 该修正后的 KG 使最坏的破损情况的结果正好满足剩余稳性标准, 即该最坏情况的 $S = 1$ 。

2.9 分舱指数 $A_{\max}$ 用上述 2.4 中同样的吃水和纵倾, 但是用上述 2.8 中所述经修正的 KG 计算所得。应包含所有单舱和两舱舱组对指数的增值。对具有两舱制标准的船舶, 意思是所有的“ S ”值都等于 1。对具有一舱制标准的船舶, 所有一舱破损的“ S ”值应等于 1。

通过利用概率概念评估现有客滚船的剩余稳性标准

(下文仅包含 IMO A.265(Ⅷ) 决议的概率部分适用于本评估)

主要目的是通过下述修改正常计算程序, 用一艘现有客滚船的实例来计算达到的分舱指数“ A ”。

为此, 仅需考虑第 1 至 8 条适用本例的那些部分。这 8 条规则中, 那些确定性质的内容或是略去不计或是被改作适合于概率原理。

第 2 条——分舱指数

就本例而言这一条应略去不计。

第 4 条——渗透率

4(a) 适用。

4(b) 对货物/车辆处所用 0.9 的常数值代替货物处所的渗透率。

第 5 条——分舱和破损稳性

5(b)(i)(1) 对在浸水最终阶段 GM 值的要求被前苏联提案 (SLF35/4/9) 中给定的要求所代替——这些要求的详细说明见下文。

5(b)(iii) 适用。

5(c)(i)(2) 浸水后的最大允许平衡角包括在 5(c)(i)(1) 条的要求中。

5(c)(i)(3) 这里说明在浸水最终阶段是舱壁甲板不浸没而不是限界线。

5(c)(ii) 适用。

5(c)(iii) 适用。

关于横贯连通处所的平衡时间, A.265(Ⅷ) 决议的规定应适用。

5(c)(iv) 适用。

在中间浸水阶段剩余稳性的标准, 仅就本例而言, 应限制在本条中指定的横倾角, 即 20° 。

5(d) 除最后一句——“对于每一初始吃水。船舶均应假定处于该吃水所预计的最不利的完整营运

纵倾状态,并考虑到在浸水情况下纵倾对干舷的影响”以“船舶应位于最深分舱载重线的设计纵倾状态(即在大多情况下为零纵倾)”代替外,其余适用。

第 6 条——达到的分舱指数

6(a)(i)除“除符合第 5 条规定外”删除外,其余适用。

6(a)(ii)适用。但应在“……所有可能的相邻两舱舱组”后加一句点,且这一段以后的其余文字删除。

6(a)(iii)除“按照第 5 条”删除外,其余适用。

6(b)适用,但当某一舱的端壁具有一个台阶或几个台阶,那么该舱的长度应以端壁在船侧的位置为依据。

6(c)(i)适用。

6(c)(ii)适用。

6(c)(iii)适用。

6(d)(i)公式(Ⅷ)用 SLF(35/4/9)报告中的“ S_i ”公式代替——详细说明见下文。

关于 GM_R ,应取船舶位于最深分舱载重线完整情况下相应的 GM 。

6(d)(ii)加权的 S 值被替代,即 $S = 0.45S_1 + 0.33S_2 + 0.22S_3$,采用最深分舱载重线下的 S 。

6(d)(iii)适用。

第 7 条——纵向与横向混合分舱

7(a)(iii)适用。

7(b)适用。

7(c)适用。

仅适用于本例的“ S ”因子

$$s = c \times 2.58 \times \sqrt[4]{GZ_{\max} \cdot R_{\text{ange}} \cdot A_{\text{rea}}}$$

式中: $GZ_{\max}$ ——超出平衡角 15° 范围内的最大正剩余复原力臂(m),但不大于 0.1m;

R_{ange} ——超出平衡角的正复原力臂的范围($^\circ$),但不大于 15° ;

A_{rea} ——该复原力臂曲线下的面积($\text{m} \cdot \text{rad}$),从平衡角量至下列角度的较小者:进水角或在一舱进水情况至 22° (从直立状态量)或不相邻两舱或两个以上舱进水至 27° (从直立状态量),但不大于 $0.015\text{m} \cdot \text{rad}$ 。

c ——按以下情况确定:

$c = 1$, 当最终平衡角 θ_c 不大于 7° 时;

$c = 0$, 当最终平衡角 θ_c 大于 20° 时;

$$\text{其他, } c = \sqrt{\frac{20^\circ - \theta_c}{20^\circ - 7^\circ}}$$

附录 4 对 SOLAS 公约第 II—1/8.7.2 条的解释

1 海上安全委员会在其第 60 次会议(1992 年 4 月 6 日至 10 日)上,以 MSC.26(60)决议案通过了对现有客滚船在剩余稳性标准方面引入 SOLAS 公约 II—1 章追溯条款的修正案。

2 关于这一点,SOLAS 公约经修正的 II—1/8.7.2 条要求现有客滚船在船上备有表明重心,在龙骨以上最大许用重心高度(KG)的或最小许用稳性高度(GM)的曲线图,用于包括一系列足以涉及所有营运条件下计入操作限制的各种纵倾影响的吃水或排水量。然而,在 MSC.26(60)决议中,此要求没有参考条文,事实上可能会引起对其不同的理解。

3 认识到有统一导则的必要,海上安全委员会在其第 65 次会议(1995 年 5 月 9 日至 17 日)上,批准了 SOLAS 公约 II—1/8.7.2 条的解释,以对执行 MSC.26(60)决议提供统一的导则。该解释由稳性、载重线和渔船安全分委员会制订并载于本通函的附件中。

4 恳请各成员国政府在运用 MSC.26(60)决议通过的有关现有客滚船的 1974 年 SOLAS 公约修正案时,采用这些解释条文。

附 件

用于实施 MSC.26(60) 决议案对 SOLAS 公约 II—1/8.7.2 条款的解释

根据目前实际情况,对于用 MSC.26(66) 决议通过的 SOLAS 公约 II—1/8.9 条要求的每艘客滚船,在对全部客滚船的过渡时期内,以及 $A/A_{\max} \geq 0.95$ 的船舶在以后的时间,如何修正在船上使用的原 $GM_{\min}$ 曲线提出了如下的建议:

1 如果针对 $A/A_{\max}$ 的 $GM_{\min}$ 值大于按 1974 年 SOLAS 公约计算的原 $GM_{\min}$ 限制曲线中的值,应在最大吃水时 $A/A_{\max}$ 对应的 $GM_{\min}$ 值和原根据 1974 年 SOLAS 公约计算的限制曲线中按以下公式中给出的吃水对应的 $GM_{\min}$ 值之间直线插值来调整限制曲线:

$$d_{L_s} + 0.8(d_s - d_{L_s})$$

式中: d_{L_s} ——空船吃水;和

d_s ——取最大分舱吃水。

2 根据以下指南,直接计算方法也可以作为以上 1 的替代方法:

- .1 针对吃水范围内的 $A/A_{\max}$ 定值可确定一条附加曲线 ($GM_{\min}$ 作为吃水的函数), $A/A_{\max}$ 值可以取 SOLAS 公约 II—1/8.9 条定义的 $A/A_{\max}$ 范围内的下限 (例如原 $A/A_{\max} = 0.87$, 此时可取 0.85)。
- .2 新的 $GM_{\min}$ 限制曲线应取原来根据 1974 年 SOLAS 公约的限制曲线或以上 .1 中所述的附加曲线中之大者。

第 2—2 章 构造——防火、探火和灭火 (SOLAS 公约第 II—2 章)

A 部分 通 则

第 1 条 适用范围

1 适用范围

1.1 除另有明文规定外,本章适用于 2002 年 7 月 1 日或以后建造的船舶。

1.2 就本章而言:

- .1 建造船舶指安放龙骨或处于类似建造阶段的船舶;
- .2 所有船舶指在 2002 年 7 月 1 日或以前或以后建造的船舶,不论其类型;
- .3 无论何时建造的货船,一经改装为客船后,从开始改装之日应视作客船。

1.3 就本章而言,处于类似建造阶段系指在这样的阶段:

- .1 可辨认出某一具体船舶建造开始;和
- .2 该船业已开始的装配量至少为 50 t,或为全部结构材料估算重量的 1%,取较小者。

2 适用于现有船舶的要求

2.1 除另有明文规定外,在 2002 年 7 月 1 日以前建造的船舶,应符合经 MSC.1(XLV)、MSC.6(48)、MSC.13(57)、MSC.22(59)、MSC.24(60)、MSC.27(61)、MSC.31(63)和 MSC.57(67)决议修正的《1974 年国际海上人命安全公约》第 II—2 章的适用要求。

2.2 2002 年 7 月 1 日以前建造的船舶还应:

- .1 符合本条 3、6.5 和 6.7 的相应要求;
- .2 不迟于 2002 年 7 月 1 日以后的第一次检验日期符合第 13.3.4.2 至 13.3.4.5 条、13.4.3 条以及除第 16.3.2.2 和 16.3.2.3 条以外的 E 部分的相应要求;
- .3 符合第 10.4.1.3 和 10.6.4 条仅适用于新装置的要求;和
- .4 对于 2,000 总吨及以上客船,不迟于 2005 年 10 月 1 日符合第 10.5.6 条的要求。

3 修理、改装、改建和舾装

3.1 所有船舶在进行修理、改装、改建以及与之有关的舾装时,至少应继续符合这些船舶原先适用的要求。此种船舶如在 2002 年 7 月 1 日以前建造,一般应符合对该日或以后建造的船舶的要求,至少要达到其在修理、改装、改建或舾装之前相同的程度。

3.2 对船舶尺度或乘客起居处所作出实质性改变,或大幅度增加船舶营运期限的修理、改装和改建以及与之有关的舾装,在主管机关认为合理和可行的范围内,应满足对在 2002 年 7 月 1 日或以后建造的船舶的要求。

4 免除

4.1 主管机关如考虑到航程的遮蔽性及其条件认为实施本章的某些要求为不合理或不必要时,对悬挂该国国旗,并在其航程中距最近陆地不超过 20 n mile 的个别船舶或某些类型船舶,可免除^① 这些要求。

4.2 若客船用于载运大量特别乘客(如朝圣的乘客)时,主管机关如确信实施本章要求是不切实际

^① 参见《港口国同意 SOLAS 公约的免除》(MSC/Circ.606 通函)。

的,则可对悬挂该国国旗的船舶免除这些要求,但应完全符合下列规定:

- .1 《1971 年特种业务客船协定》所附的规则;和
- .2 《1973 年特种业务客船舱室要求议定书》所附的规则。

5 视船型而定的适用要求

除另有明文规定外:

- .1 凡不涉及具体船舶类型的要求应适用于所有类型的船舶;和
- .2 凡涉及“液货船”的要求应适用于受本条 6 规定之要求约束的液货船。

6 对液货船要求的应用

6.1 本章对液货船的要求应适用于载运闪点不超过 60℃(闭杯试验,由认可的闪点仪测定),且其雷德蒸气压力低于大气压力的原油或石油产品或具有类似失火危险的其他液体货品的液货船。

6.2 如拟载运本条 6.1 所述液货以外的能引起额外失火危险的液体货物或液化气体,则应要求采取附加的安全措施,并应根据情况,充分注意到第 7 章第 8.1 条定义的《国际散装化学品规则》、《散装化学品规则》、第 7 章第 11.1 条定义的《国际气体运输船规则》和《气体运输船规则》的规定。

6.2.1 在这方面,闪点低于 60℃且符合《消防安全系统规则》规定的常规泡沫灭火系统对之不起作用的液体货物,应视为能引起额外失火危险的货物。为此应采取下列附加措施:

- .1 泡沫液应为抗醇型;
- .2 用于化学品液货船的泡沫浓缩液类型应参照国际海事组织制定的指南^①;
- .3 泡沫灭火系统的容量和施放率应符合《国际散装化学品规则》第 11 章的规定,但可在性能试验基础上接受较低的施放率。对设有惰性气体系统的液货船,可接受泡沫浓缩液量为足以产生 20 min 的泡沫^②。

6.2.2 就本条而言,在 37.8℃时蒸气绝对压力大于 1.013 bar 的液体货物视为能引起额外失火危险的货物。载运此类物质的船舶应符合《国际散装化学品规则》第 15.14 条的要求。若船舶在限制时间内航行于限制区域,有关主管机关可根据《国际散装化学品规则》第 15.14.3 条免除对制冷系统的要求。

6.3 除成品油外,闪点超过 60℃的液体货物或应符合《国际散装化学品规则》要求的液体货物视为具有较小火灾风险,不要求用固定式泡沫灭火系统的保护。

6.4 载运闪点超过 60℃(闭杯试验,由认可的闪点仪测定)成品油的液货船应符合第 10.2.1.4.4 和 10.10.2.3 条的要求以及对液货船以外的货船的要求,但应安装符合《消防安全系统规则》规定的固定式甲板泡沫系统替代第 10.7 条所要求的固定式灭火系统。

6.5 2002 年 7 月 1 日或以前或以后建造的兼用船,除非所有货物处所的油已卸空且经除气,或除非对每种情况所作的布置经主管机关参照国际海事组织制定的指南^③予以批准,不得载运油类以外的货物。

6.6 除非提供了使主管机关满意的替代和补充布置并充分考虑到《国际散装化学品规则》和《国际气体运输船规则》的相应规定,化学品液货船和气体运输船应符合对液货船的要求。

6.7 2002 年 7 月 1 日以前建造的所有液货船,应于 2002 年 7 月 1 日以后的第一次计划坞修之日,最迟不晚于 2005 年 7 月 1 日安装第 4.5.10.1.1 和 4.5.10.1.4 条要求的装置和一个碳氢气体浓度连续监测系统。采样点或探测头应设置在适当位置,以随时探测到有潜在危险的渗漏。当碳氢气体浓度达到预先设定的水平(应不高于可燃气体爆炸下限的 10%)时,应在货泵舱和货物控制室内自动激发连续视听报警信号,以引起有关人员对潜在危险的警觉。但是,可以接受已经安装好且预先设定水平不高于可燃气体爆炸下限 30% 的现有监测系统。

① 参见《化学品液货船灭火系统用泡沫浓缩液性能、试验衡准和检验指南》(MSC/Circ.799 通函)。

② 参见《既不适用 IBC 规则也不适用 BCH 规则的化学品闪点及建议的灭火介质资料》(MSC/Circ.553 通函)。

③ 参见经 MSC/Circ.387 通函修订的《惰性气体系统指南》(MSC/Circ.353 通函)。

第2条 消防安全目标和功能要求

1 消防安全目标

1.1 本章消防安全目标为:

- .1 防止火灾和爆炸的发生;
- .2 减少火灾造成的生命危险;
- .3 减少火灾对船舶、船上货物和环境的破坏危险;
- .4 将火灾和爆炸抑制、控制和扑灭在火源舱室内;和
- .5 为乘客和船员提供充分和随时可用的脱险通道。

2 功能要求

2.1 为了达到本条1所述的消防安全目标,下列功能要求体现在本章相应的条文中:

- .1 用耐热与结构性限界面,将船舶划分为若干主竖区和水平区;
- .2 用耐热与结构性限界面,将起居处所与船舶其他处所隔开;
- .3 限制可燃材料的使用;
- .4 探知火源区域内的任何火灾;
- .5 遏制和扑灭火源处所内的任何火灾;
- .6 保护脱险通道和消防通道;
- .7 灭火设备的随时可用性;和
- .8 将易燃货物蒸气着火的可能性减至最低。

3 消防安全目标的实现

本条1所述消防安全目标应通过确保符合B、C、D、E或G部分的规定性要求来实现,或通过符合F部分的替代设计和布置来实现。船舶满足以下条件之一,即应视为已满足本条2所述功能要求,并达到了本条1所述消防安全目标:

- .1 船舶的整体设计和布置符合B、C、D、E或G部分的相关规定性要求;
- .2 船舶的整体设计和布置已按F部分的要求审核并认可;或
- .3 船舶的部分设计和布置已按F部分的要求审核并认可,船舶的其他部分符合B、C、D、E或G部分的相关规定性要求。

第3条 定 义

除另有明文规定外,就本章而言:

1 起居处所:系指用作公共处所、走廊、盥洗室、居住舱室、办公室、医务室、电影院、游戏娱乐室、理发室、无烹调设备的配膳室的处所以及类似的处所。

2 A级分隔:系指由符合下列衡准的舱壁与甲板所组成的分隔:

- .1 它们用钢或其他等效的材料制成;
- .2 它们有适当的防挠加强;
- .3 它们用认可的不燃材料隔热,使之在下列时间内,其背火一面的平均温度较初始温度升高不超过140℃,且在包括任何接头在内的任何一点的温度较初始温度升高不超过180℃:

“A - 60”级	60 min
“A - 30”级	30 min
“A - 15”级	15 min
“A - 0”级	0 min

- .4 它们的构造应在 1h 的标准耐火试验至结束时能防止烟及火焰通过;和
- .5 主管机关可以要求按《耐火试验程序规则》对原型舱壁或甲板进行一次试验,以确保满足上述完整性和温升的要求。

3 天井:系指在单一主竖区内跨越三层或以上开敞甲板的公共处所。

4 B 级分隔:系指由符合下列衡准的舱壁、甲板、天花板或衬板所组成的分隔:

- .1 它们用认可的不燃材料制成,且 B 级分隔建造和装配中所用的一切材料均为不燃材料,但并不排除可燃装饰板的使用,只要这些材料符合本章的其他相应要求;
- .2 它们具有的隔热值使之在下列时间内,其背火一面的平均温度较初始温度升高不超过 140℃,且在包括任何接头在内的任何一点的温度较初始温度升高不超过 225℃:

“B - 15”级 15 min

“B - 0”级 0 min

- .3 它们的构造应在标准耐火试验最初的 0.5h 结束时,能防止火焰通过。

- .4 主管机关可以要求按《耐火试验程序规则》对原型分隔进行一次试验,以确保满足上述完整性和温升的要求。

5 舱壁甲板:系指横向水密舱壁所到达的最高一层甲板。

6 货物区域:系指船上包含货舱、液货舱、污油舱和液货泵舱的部分,包括泵舱、隔离空舱、相邻于液货舱的压载舱和留空处所,以及前述处所上方的船舶这一部分整个长度和宽度范围内的甲板区域。

7 货船:系指第 1 章第 3(3)条(公约第 I /2(g)条)所定义的船舶。

8 货物处所:系指用作装载货物的处所、液货舱、装载其他液体货物的液货舱和通往此种处所的围壁通道。

9 中央控制站:系指具有下列集中控制和显示功能的控制站:

- .1 固定式探火和失火报警系统;
- .2 自动喷水器、探火和失火报警系统;
- .3 防火门位置指示;
- .4 防火门锁闭;
- .5 水密门位置指示;
- .6 水密门锁闭;
- .7 风机;
- .8 通用/失火报警;
- .9 包括电话在内的通信系统;和
- .10 公共广播系统的扩音器。

10 C 级分隔:系指用认可的不燃材料制成的分隔,不必满足防止烟和火焰通过以及限制温升的要求。允许使用可燃装饰板,只要这些材料满足本章的要求。

11 化学品液货船:系指经建造或改建用于散装运输第 7 章第 8.1 条(SOLAS 公约第 VII/8.1 条)定义的《国际散装化学品规则》第 17 章所列的任何易燃性液体货品的货船。

12 闭式滚装处所:系指既不是开式滚装处所,也不是露天甲板的滚装处所。

13 闭式车辆处所:系指既不是开式车辆处所,也不是露天甲板的车辆处所。

14 兼用船系指:设计为散装运输油类和固体货物的货船。

15 可燃材料系指:除不燃材料以外的任何材料。

16 连续 B 级天花板或衬板:系指终止于 A 级或 B 级分隔处的 B 级天花板或衬板。

17 连续有人值班的中央控制站:系指有一名负责的船员连续值班的中央控制站。

18 控制站:系指船舶无线电设备或主要航行设备或应急电源所在的处所,或者是指火警指示器或防火控制设备集中的处所。火警指示器或防火控制设备集中的处所亦视为消防控制站。

19 原油:系指自然呈现于地下的油,不论是否为适合运输而作过处理,并包括可能已经去除或添加

了某些馏份的原油。

20 危险货物:系指第 7 章第 1.1 条(SOLAS 公约第Ⅶ/1.1 条)定义的 IMDG 规则所列的货物。

21 载重量:系指船舶在比重为 1.025 的海水中,相应于所勘划的夏季干舷载重水线排水量与该船空船排水量之差,以吨计。

22 《消防安全系统规则》:系指国际海事组织海上安全委员会以 MSC.98(73)决议通过的《国际消防安全系统规则》。此规则可由国际海事组织修正,但此种修正应根据 SOLAS 公约第Ⅷ条关于适用于附则(除第 I 章外)的修正程序的规定予以通过、生效和实施。

23 《耐火试验程序规则》:系指国际海事组织海上安全委员会以 MSC.61(67)决议通过的《国际耐火试验程序应用规则》。此规则可由国际海事组织修正,但此种修正应根据 SOLAS 公约第Ⅷ条关于适用于附则(除第 I 章外)的修正程序的规定予以通过、生效和实施。

24 闪点:系指某货品发出足以被引燃的可燃蒸气时的温度(闭杯试验),以摄氏度计,由认可的闪点仪测得。

25 气体运输船:系指经建造或改建用于散装运输第 7 章第 11.1 条(SOLAS 公约第Ⅶ/1.1 条)定义的《国际气体运输船规则》第 19 章所列的任何液化气体或其他易燃性货品的货船。

26 直升机甲板:系指船上专门建造的直升机降落区域,包括所有结构物、消防设备和其他为直升机的安全操作所必需的设备。

27 直升机设施:系指包含任何加油和机库设施的直升机甲板。

28 空船排水量:系指船舶在没有货物,舱柜内无燃油、润滑油、压载水、淡水、锅炉给水,无消耗物料,且无乘客、船员及其行李物品时的排水量,以吨计。

29 低播焰:系指所述表面能有效地限制火焰的蔓延,根据《耐火试验程序规则》确定。

30 机器处所:系指 A 类机器处所和其他装有推进装置、锅炉、燃油装置、蒸汽机和内燃机、发电机和主要电动机械、加油站、冷藏机、防摇装置、通风机和空调机的处所,以及类似的处所和通往这些处所的围壁通道。

31 A 类机器处所:系指装有下列设备的处所和通往这些处所的围壁通道:

- .1 用作主推进的内燃机;
- .2 用作非主推进,合计总输出功率不小于 375 kW 的内燃机;或
- .3 任何燃油锅炉或燃油装置,或锅炉以外的任何燃油设备,如惰性气体发生器、焚烧炉等。

32 主竖区:系指由 A 级分隔分成的船体、上层建筑和甲板室区段,其在任何一层甲板上的平均长度和宽度一般不超过 40m。

33 不燃材料:系指某种材料加热至约 750℃时,既不燃烧,也不发出足以造成自燃的易燃蒸气,根据《耐火程序试验规则》确定。

34 燃油装置:系指准备为燃油锅炉输送燃油或准备为内燃机输送加热燃油的设备,并包括用于处理油类而压力超过 0.18 N/mm² 的任何压力油泵、过滤器和加热器。

35 开式滚装处所:系指两端开口或一端开口的滚装处所,该处所通过分布在侧壁或天花板上的固定开口或从上部,提供遍及整个长度的充分有效的自然通风。固定开口的总面积至少为处所侧面总面积的 10%。

36 开式车辆处所:系指两端开口或一端开口的车辆处所,该处所通过分布在侧壁或天花板上的固定开口或从上部,提供遍及整个长度的充分有效的自然通风。固定开口的总面积至少为处所侧面总面积的 10%。

37 客船:系指第 1 章第 3(2)条(SOLAS 公约第 I /2(f)条)定义的船舶。

38 规定性要求:系指 B、C、D、E 或 G 部分规定的构造特性、限定的尺寸或消防安全系统。

39 公共处所:系指起居处所中用作大厅、餐室、休息室的部分以及类似的固定围蔽处所。

40 设有限制失火危险的家具和设备的房间,就第 9 条而言,系指设有限制失火危险的家具和设备的那些房间(无论居住舱室、公共处所、办公室或其他类型的起居处所):

- 1 框架式家具,如书桌、衣橱、梳妆台、书柜或餐具柜,除其使用面可采用不超过 2mm 的可燃装饰板外,应完全用认可的不燃材料制成;
- 2 独立式家具,如椅子、沙发或桌子,其骨架应用不燃材料制成;
- 3 帷幔、窗帘以及其他悬挂的纺织品材料,其阻止火焰蔓延的性能不次于质量为 0.8 kg/m^2 的毛织品,根据《耐火试验程序规则》确定;
- 4 地板覆盖物具有低播焰性;
- 5 舱壁、衬板及天花板的外露表面具有低播焰性;
- 6 装有垫套的家具具有阻止着火和火焰蔓延的性能,根据《耐火试验程序规则》确定;
- 7 床上用品具有阻止着火和火焰蔓延的性能,根据《耐火试验程序规则》确定。

41 **滚装处所**:系指通常不予分隔并通常延伸至船舶的大部分长度或整个长度的处所,能以水平方向正常装卸油箱内备有自用燃料的机动车辆和/或货物(在铁路或公路车辆、运载车辆(包括公路或铁路槽罐车)、拖车、集装箱、货盘、可拆槽罐之内或之上,或在类似装载单元或其他容器之内或之上的包装或散装货物)。

42 **客滚船**:系指设有滚装处所或特种处所的客船。

43 **钢或其他等效材料**:系指本身或由于所设置隔热物,经过标准耐火试验规定的适用曝火时间后,在结构性和完整性上与钢具有等效性能的任何不燃材料(例如设有适当隔热材料的铝合金)。

44 **桑拿房**:系指一种温度通常在 $80^{\circ}\text{C} \sim 120^{\circ}\text{C}$ 之间的加温室,其热量由一种热表面提供(如电加热炉)。此加温室还可包括加热炉所在的处所和邻近的浴房。

45 **服务处所**:系指用作厨房、设有烹调设备的配膳室、储物间、邮件及贵重物品室、储藏室、不属于机器处所组成部分的工作间,以及类似处所和通往这些处所的围壁通道。

46 **特种处所**:系指在舱壁甲板以上或以下围蔽的车辆处所,车辆能够驶进驶出,并有乘客进出通道。若用于停放车辆的全部总净高度不超过 10 m,特种处所占用的甲板可多于一层。

47 **标准耐火试验**:系指将相关舱壁或甲板的试样置于试验炉内,根据《耐火试验程序规则》规定的试验方法加温到大致相当于标准时间—温度曲线的一种试验。

48 **液货船**:系指第 1 章第 3(4)条(SOLAS 公约第 I/2(h)条)定义的船舶。

49 **车辆处所**:系指拟用于装载油箱内备有自用燃料的机动车辆的货物处所。

50 **露天甲板**:系指在上方且至少有两侧完全暴露于露天的甲板。

B 部分 火灾和爆炸的防止

第 4 条 引燃的可能性

1 目的

本条的目的是防止可燃材料或易燃液体被引燃。为达到这一目的,应满足下列功能要求:

- .1 应采取控制易燃液体渗漏的措施;
- .2 应采取限制易燃蒸气聚集的措施;
- .3 应限制可燃物质的可燃性;
- .4 应限制着火源;
- .5 应将着火源与可燃材料和易燃液体隔离开;和
- .6 应将液货舱内的空气保持在不会发生爆炸的范围内。

2 燃油、润滑油和其他易燃油类的布置

2.1 燃油的使用限制

燃油的使用应受到下列限制:

- .1 除本节另有许可外,不得使用闪点低于 60°C 的燃油;^①
- .2 应急发电机可使用闪点不低于 43°C 的燃油;
- .3 若符合下述条件,可以使用闪点低于 60°C 但不低于 43°C 的燃油(例如为应急消防泵发动机和位于 A 类机器处所以外的辅机供油):
 - .3.1 除布置在双层底舱内的燃油舱柜外,其他燃油舱柜应位于 A 类机器处所以外;
 - .3.2 在燃油泵的吸油管上设有油温测量装置;
 - .3.3 燃油滤净器的进口侧和出口侧均设有截止阀和/或旋塞;和
 - .3.4 尽可能使用焊接结构的或圆锥型的或球型的管接头;和
- .4 在货船上,可准许使用闪点低于本条 2.1 规定的燃油,例如原油,但此种燃油不得储存在任何机器处所内,且整套装置应经主管机关认可。

2.2 燃油的布置

使用燃油的船舶,其燃油储存、输送和使用的布置应能确保船舶和船上人员的安全,并应至少符合下述规定。

2.2.1 燃油系统的位置

在燃油系统中凡含有压力超过 0.18 N/mm^2 的加热燃油的任何部件,应尽实际可能不布置在隐闭处所,以免不易察觉其缺陷和渗漏。在机器处所内包含了燃油系统此类部件的位置应有足够的照明。

2.2.2 机器处所的通风

在正常情况下,机器处所应有充分的通风,以防止油气聚集。

2.2.3 燃油舱柜

2.2.3.1 不得在艏尖舱内装载燃油、润滑油和其他易燃油类。

2.2.3.2 燃油舱柜应尽实际可能作为船体结构的一部分,并位于 A 类机器处所之外。除双层底舱外,如果其他燃油舱柜必需邻近 A 类机器处所或位于其内,其垂直面中至少有一面应与该机器处所的限界面相邻接,并最好与双层底舱具有共同的限界面,且燃油舱柜与机器处所的共同限界面的面积应减至最小。若此种燃油舱柜位于 A 类机器处所的限界面之内,则其中不得储存闪点低于 60°C 的燃油。一般应避免使用独立式的燃油柜。在使用此种油柜时,应禁止在客船的 A 类机器处所内使用。若准许使用,

^① 参见国际海事组织以 A.565(14)决议通过的《关于防止非法或意外使用低闪点货油作为燃料的建议程序》。

该油柜应置于尺寸足够大的油密溢油盘内,溢油盘应设有合适的排泄管通向尺寸合适的溢油柜。

2.2.3.3 燃油舱柜不得设在从燃油舱柜溢出或渗漏的燃油可能落于热表面而构成火灾或爆炸危险的地方。

2.2.3.4 对于如有损坏会使燃油从设在双层底以上的容积 500L 及以上的储存柜、沉淀柜和日用柜溢出的燃油管,应为其在油柜上直接装设一个旋塞或阀门,且一旦此种油柜所在处所失火,应能在有关处所之外的安全位置加以关闭。在深油舱位于轴隧或管隧或类似处所内的特殊情况下,这些深油舱上应装设阀门,但在失火时,可由在这种处所之外的管路上加装的一个阀进行控制。如果该加装的阀门位于机器处所内,应在机器处所之外的位置对其进行操纵。应急发电机燃油柜阀门的遥控操作控制应位于一单独的位置,与位于机器处所内的油柜的其他阀门的遥控操作控制的位置相分开。

2.2.3.5 应设有确定任何燃油舱柜内存油量的安全有效装置。

2.2.3.5.1 如使用测深管,则它们不得终止于测深管溢油有被引燃危险的任何处所。测深管尤其不得终止于乘客或船员处所。一般而言,测深管不得终止于机器处所。但是,主管机关如认为后者的要求不可行时,则以满足下列所有要求为条件,可准许测深管终止于机器处所:

- .1 安装了满足本条 2.2.3.5.2 要求的油位计;
- .2 测深管终止于远离着火危险的位置,否则应采取预防措施,例如装设有效的防火网,以防止从测深管终端溢出的燃油与着火源相接触;和
- .3 测量管终端装有自闭式关断装置并在该装置下面设有一个小直径的自闭式控制旋塞,用于确定该关断装置打开前没有燃油存在。应采取措施确保从控制旋塞溢出的燃油没有着火危险。

2.2.3.5.2 如满足下述条件,可使用其他油位计代替测深管:

- .1 在客船上,此种油位计不得在舱柜顶部以下贯穿,且在其失效或舱柜注油过量时不可有燃油溢出;和
- .2 在货船上,此种油位计实效或舱柜注油过量时不可有燃油溢到舱内。禁止使用圆柱形玻璃管油位计。主管机关可允许使用装有平板玻璃且在油位计和油柜之间设有自闭阀的油位计。

2.2.3.5.3 主管机关可以接受的本条 2.2.3.5.2 所述的装置应保持处于正常状态,以确保其在使用中持续精确运转。

2.2.4 防止超压

任一油舱柜或燃油系统的任何部分,包括由船上油泵供油的注入管在内,应设有防止超压的装置。空气管和溢流管以及安全阀应排向不会由于油和蒸气的存在而导致失火或爆炸危险的位置,且不得排向船员处所和乘客处所,也不得排向特种处所、闭式滚装处所、机器处所或类似处所。

2.2.5 燃油管路

2.2.5.1 燃油管及其阀件和附件应用钢材或其他认可的材料制成,但在主管机关认为必要的地方,可允许有限制地使用挠性管^①。这种挠性管及其端部附件应用具有足够强度的认可的耐火材料制成,且其构造应使主管机关满意。对于安装在燃油舱柜上和承受静压力的阀件,可以接受用钢材或球墨铸铁制成。但是如果设计压力低于 7 bar 且设计温度低于 60℃,在管系中也可使用普通铸铁阀件。

2.2.5.2 高压燃油泵与燃油喷油器之间的外部高压燃油输送管线应采用能容纳高压管线破裂而漏出的燃油的套管系统加以保护。这种套管包括内装高压燃油管的外管,构成一固定组装件。套管系统应包括收集漏油的装置,并应设有在燃油管线发生故障时报警的装置。

2.2.5.3 燃油管线不应紧靠高温装置,包括锅炉、蒸汽管线、排气总管、消音器或本条 2.2.6 要求加以隔热的其他设备的上方和附近。应尽实际可能使燃油管线布置在远离热表面、电气装置或其他着火源之处,并应予以围罩或其他适当保护,以避免燃油喷到或渗漏到着火源上。应最大限度减少这种管系的接头数量。

^① 参见国际标准化组织出版的建议书,尤其是出版物 ISO 15540:1999《软管组件耐火性试验方法》和出版物 ISO 15541:1999《软管组件耐火性试验台要求》。

2.2.5.4 柴油机燃油系统组件的设计应考虑到工作时将出现的最高峰值压力,包括由燃油喷射泵的动作所产生并传递回供油和溢油管线的任何高压脉冲。对供油和溢油管线上的接头的结构,应考虑到其在工作时和维修后具有防止受压燃油渗漏的性能。

2.2.5.5 在使用同一燃油来源的多台发动机装置中,应设有隔离各台发动机供油和溢油管线的装置。隔离装置不得影响其他发动机的工作,并应能从不会因任何发动机失火而无法靠近的位置操作。

2.2.5.6 如果主管机关可允许穿过起居处所和服务处所输送油或可燃液体,输送油或可燃液体的管路应用主管机关在考虑了失火危险后认可的材料制成。

2.2.6 高温表面的保护

2.2.6.1 对可能因燃油系统故障而接触到的温度超过 220℃ 的表面应妥善隔热。

2.2.6.2 应采取措施防止在压力作用下可能从任何油泵、过滤器或加热器逸出的任何油类接触热表面。

2.3 润滑油的布置

2.3.1 压力润滑系统的滑油的储藏、输送和使用的布置,应保证船舶和船上人员的安全。在 A 类机器处所以及(在可行情况下)在其他机器处所内所作的布置,应至少符合本条 2.2.1、2.2.3.3、2.2.3.4、2.2.3.5、2.2.4、2.2.5.1、2.2.5.3 和 2.2.6 的规定,但下列情况除外:

- 1 如果经试验表明具有适当的耐火等级,不排除在润滑系统中使用窥视镜;和
- 2 机器处所内可准许使用测深管;然而,如果测深管装有适当的关闭装置,可不适用本条 2.2.3.5.1.1 和 2.2.3.5.1.3 的要求。

2.3.2 本条 2.2.3.4 的规定还应适用于润滑油舱柜,但容积小于 500 L 润滑油舱柜、在船舶正常操作模式下阀门关闭的储油舱柜,或如确定润滑油舱柜上的速闭阀的意外操作会危及主推进机器和重要辅机的安全运转者除外。

2.4 其他易燃油类的布置

在压力下用于动力传动系统、控制和驱动系统以及加热系统中的其他易燃油类,其储存、输送和使用的布置应保证船舶和船上人员的安全。在液压阀和油缸下应布置适当的收集渗漏油的装置。在含有点火装置的位置,这类布置应至少符合本条 2.2.3.3、2.2.3.5、2.2.5.3 和 2.2.6 的规定,并符合本条 2.2.4 和 2.2.5.1 有关强度和构造的规定。

2.5 周期性无人值班机器处所的燃油布置

周期性无人值班机器处所的燃油和润滑油系统除应符合本条 2.1 至 2.4 的要求外,还应符合以下规定:

- 1 若燃油日用柜为自动或遥控注油,则应有防止溢油的措施。其他自动处理易燃液体的设备(如燃油净油器),在可行情况下,应安装在专供净油器及其加热器使用的处所内,并应有防止溢油的设备;和
- 2 燃油日用或沉淀柜设有加热装置时,如果可能会超过燃油的闪点,则应装设高温报警器。

3 生活用气体燃料的布置

生活用气体燃料系统应经主管机关认可。气瓶应存放于开敞甲板或开口仅朝向开敞甲板的通风良好的处所。

4 有关着火源和引燃性的其他事项

4.1 电取暖器

如果使用电取暖器,应予固定装设,其构造应能最大程度减少失火危险。不得装设因某一暴露元件的热度而可能使衣服、窗帘或其他类似物料被烤焦或起火的电取暖器。

4.2 废物箱

废物箱应用不燃材料制成,四周和底部应无开口。

4.3 保护隔热表面防止油类渗透

在成品油可能渗透的处所,隔热表面应能防止油类或油气的渗透。

4.4 甲板基层敷料

如果在起居处所、服务处所和控制站内使用甲板基层敷料,应采用不易引燃的认可材料,根据《耐火试验程序规则》确定。

5 液货船的货物区域

5.1 液货舱的隔离

5.1.1 液货泵舱、液货舱、污油舱和隔离空舱应位于机器处所的前方。但是,燃油舱不必位于机器处所的前方。液货舱和污油舱应通过隔离空舱、液货泵舱、燃油舱和压载舱与机器处所隔开。凡设有供相邻于液货舱和污油舱的处所进行压载的泵及其附件的泵舱和设有燃油驳运泵的泵舱,如果这类泵舱所具有的安全标准与液货泵舱要求的安全标准相同,均应视为等效于本条内的液货泵舱。但是,只用于压载或燃油驳运的泵舱不必满足第 10.9 条的要求。泵舱的下部可以凹入 A 类机器处所,以便安置泵,但凹入部分的顶板高度自龙骨以上一般不得超过型深的 1/3,但对于载重量不超过 25,000 吨的船舶,如能证明这一高度由于通道和妥善布置管系的原因而不切实际,则主管机关可准许凹入部分高度超过此限,但其高度自龙骨以上不得超过型深的一半。

5.1.2 货油主控制站、控制站、起居处所和服务处所(不包括独立的起货设备小间)应位于液货舱、污油舱、以及将液货舱或污油舱与机器处所隔开的处所的后方,但不必位于燃油舱或压载舱的后方,但其布置应使任何甲板或舱壁的单个破损不会导致液货舱的气体或油雾进入货油主控制站、控制站,或起居处所和服务处所。在确定这些处所的位置时,不必考虑根据本条 5.1.1 所设的凹入部分。

5.1.3 但是,主管机关如认为有必要,可准许货油主控制站、控制站、起居处所和服务处所位于液货舱、污油舱以及将液货舱或污油舱与机器处所隔开的处所的前方,但不必位于燃油舱或压载舱的前方。除 A 类机器处所以外的其他机器处所可准予位于液货舱的前方,但须将其与液货舱和污油舱用隔离空舱、液货泵舱、燃油舱或压载舱隔开,且至少配备 1 个手提式灭火器。在设有内燃机的处所,除手提式灭火器外,还应布置容量至少为 45L 的经认可的泡沫灭火器或等效灭火设备。如果使用半手提式灭火器不切实际,可添加 2 个手提式灭火器来替代。货油主控制站、控制站和起居处所以及服务处所的布置应使任何甲板或舱壁的单个破损不会导致液货舱气体或油雾进入这类处所。此外,主管机关如认为对船舶的安全或航行有必要,则可允许设有功率大于 375 kW,但不用作主推进装置的内燃机的机器处所位于货物区域的前方,但其布置应符合本条的规定。

5.1.4 仅对于兼用船:

- 1 污油舱应以隔离空舱围隔,但限界面为船体、主货物甲板、液货泵舱舱壁或燃油舱之一部分的污油舱除外。这些隔离空舱不得设有通向双层底、管隧、泵舱或其他封闭处所的开口,不得用于装载货物或压载,也不得与货物或压载水的管系相连接。应设有向隔离空舱灌水或排水的装置。如污油舱的限界面为液货泵舱舱壁的一部分,该泵舱不得设有通向双层底、管隧或其他封闭处所的开口;但可允许设有装设气密螺栓盖的开口;
- 2 应设有切断连接泵舱和本条 5.1.4.1 所述污油舱的管系的装置。该切断装置应包括 1 个阀门,阀门后装有 1 个双环法兰或 1 个具有适当盲板法兰的短管。此布置应邻接污油舱,但如此系不合理或不可行,也可设置在泵舱内直接位于穿过舱壁的管路之后。应设有一个独立的固定式泵和管系装置,包括一个歧管并带有一个关闭阀和一个盲板法兰,以便在船舶从事干货运输时,将污油舱内的污油水直接通过开敞甲板排放到岸上的接收设施中去。如果驳运系统在运载干货时被用于输送污油水,该系统不得与其他系统相连接。可以接受通过拆除短管的方式与其他系统相分离;
- 3 污舱的舱口和洗舱开口只允许设在开敞甲板上,并应设有关闭装置。这些关闭装置应有锁紧装置并由负责的高级船员控制,但采用螺栓固定的盖板且螺栓的间距能保证水密者除外;
- 4 如果设有边液货舱,甲板下的货油管系应设在这些边舱内。但是,主管机关可允许货油管系设在专门导管内,但这些导管须能充分清洗和通风并使主管机关满意。若未设边液货舱,则甲板下的货油管系应设在专门导管内。

5.1.5 如果证实有必要把驾驶位置设在货物区域的上方,则此处所应仅用于驾驶的目的,并且应用高度至少 2 m 的开敞空间使之与液货舱甲板隔开。这种驾驶位置的防火要求应是第 9.2.4.2 条对控制站规定的要求和其他适用于液货船的规定。

5.1.6 应设有使甲板上的溢油远离起居和服务区域的设备。可以通过安装高度至少为 300 mm 并延伸至两舷的连续固定挡板来达到这一目的。对布置在船尾的注装油装置,应给予特别考虑。

5.2 限界面开口的限制

5.2.1 除本条 5.2.2 准许的情况以外,通往起居处所、服务处所、控制站和机器处所的出入口、空气进口和开口,均不应面向货物区域。它们应位于不面向货物区域的横舱壁上,或位于上层建筑或甲板室外侧距离上层建筑或甲板室面向货物区域的端壁至少为船舶长度的 4%,但不少于 3m 位置处。此距离不必超过 5m。

5.2.2 主管机关可准许在面向货物区域的边界舱壁,或在本条 5.2.1 规定的 5m 限制范围内设置通向货物主控制站和诸如食品间、储藏室及物料间这类服务处所的出入口,但是这些出入口不得直接或间接通往包括有或用作起居处所、控制站的任何其他处所,或诸如厨房、配膳室或工作间的服务处所,或含有油气着火源的类似处所。这种处所的限界面应隔热至“A-60”级标准,但面向货物区域的限界面除外。在本条 5.2.1 规定的限制范围内可设置拆移机器时用的由螺栓紧固的门板。驾驶室的门窗可以位于本条 5.2.1 规定的限制范围内,只要它们的设计保证驾驶室能迅速而有效地达到气密和油气密。

5.2.3 面向货物区域和在本条 5.2.1 规定的限制范围内的上层建筑及甲板室侧壁上的窗和舷窗应为永闭(不能开启)型。这种窗和舷窗应按“A-60”标准建造,但驾驶室的窗除外。

5.2.4 如果从管隧到主泵舱有永久性通道,应安装除符合第 II—1/25-9.2 条要求外,还符合下述要求的水密门:

- 1 除能从驾驶室操作外,该水密门还应能从主泵舱入口外侧手动关闭;和
- 2 在船舶正常作业期间,水密门应保持关闭,但在需要进入管隧时除外。

5.2.5 可以准许在分隔液货泵舱和其他处所的舱壁和甲板上,安装用于液货泵舱照明的认可型永固式气密围罩照明灯,但这种照明灯应具有足够强度并应保持舱壁或甲板的完整性和气密性。

5.2.6 通风出口和入口以及甲板室和上层建筑边界处所的其他开口,其布置应与本条 5.3 和 11.6 条的规定相符。这种通风口,尤其是机器处所的通风口,应尽实际可能位于后部。当船舶设有尾部装卸设备时,对这一点应给以充分考虑。诸如电器设备之类着火源,其布置应避免造成爆炸危险。

5.3 液货舱透气

5.3.1 一般要求

液货舱的透气系统应完全区别于船舶其他舱室的空气管。凡液货舱甲板上能散发出可燃蒸气的开口,其布置和部位应使可燃蒸气进入含有着火源的围蔽处所或聚集在可能构成着火危险的甲板机械和设备附近的可能性减至最低程度。按照这一总的原则,本条 5.3.2 至 5.3.5 及第 11.6 条的衡准适用。

5.3.2 透气装置

5.3.2.1 每一液货舱的透气装置可以是独立的,亦可以同其他液货舱连在一起,还可以与惰性气体管系并为一体。

5.3.2.2 如果该装置与其他液货舱连在一起,则应装有截止阀和其他可接受的装置,以隔绝每一液货舱。若安装截止阀,应为其配备锁闭装置并由负责的高级船员控制。截止阀或其他可接受的装置的工作状态应有清楚的可视指示。如果液货舱已被隔离,应确保在这些液货舱开始装卸货或压载之前开启有关隔离阀。任何隔离措施都必须按照第 11.6.1.1 条的规定使由于液货舱内温度变化所产生的气体能继续流通无阻。

5.3.2.3 如要对与公共透气系统隔离的某一或某组液货舱进行装卸货或压载,则该液货舱或该组液货舱应按第 11.6.3.2 条的要求装有超压或负压保护装置。

5.3.2.4 透气装置应接至每一液货舱的顶部,并在船舶所有正常的纵倾和横倾条件下,能自行把液体排泄到液货舱。如果不能装设自行排泄管路,则应装设永久性装置,以将透气管路中的液体排泄至液

货舱中。

5.3.3 透气系统的安全装置

透气系统应设有防止火焰进入液货舱的装置。这些装置的设计、试验和安装位置应符合主管机关依据国际海事组织制定的指南^①而规定的要求。液位测量孔不得用于平衡压力。液位测量孔应装有能自行关闭并密封的盖。在这些开口上不允许设置阻焰器和防火网。

5.3.4 用于液货装卸和压载的透气出口

5.3.4.1 第 11.6.1.2 条所要求的用于液货装卸和压载的透气出口应:

- .1.1 使蒸气混合物能自由流通;或
- .1.2 使蒸气混合物的排泄节流速度达到不小于 30 m/s;
- .2 布置为使蒸气混合物垂直向上排出;
- .3 当采用蒸气混合物自由排出的方式时,布置成该出口在液货舱甲板以上高度不少于 6m,或者如果该出口位于距步桥 4 m 以内,则布置成在前后步桥以上高度不少于 6m,且与含有着火源的围蔽处所的最近进气口和开口以及可能构成着火危险的甲板机械(可包括起锚机和锚链舱开口)和设备的水平距离不少于 10m;和
- .4 当采用高速排气的方式时,布置成在液货舱甲板以上高度不少于 2m,且与含有着火源的围蔽处所的最近进气口和开口以及可能构成着火危险的甲板机械(可包括起锚机和锚链舱开口)和设备的水平距离不少于 10 m。这些出口应设有认可型的高速装置。

5.3.4.2 在装载和压载期间从液货舱排出蒸气的透气装置应符合本条 5.3 和第 11.6 条的规定,并由一个或多个桅杆透气管或多个高速排气口组成。惰性气体总管可以用于这种透气。

5.3.5 兼用船污油舱的隔离

对于兼用船,用于将含有油或残油的污油舱与其他液货舱隔离的装置应由盲板法兰组成,当载运第 1.6.1 条所述液体货物以外的货物时,这些法兰应始终保持原位。

5.4 通风

5.4.1 液货泵舱内的通风系统

液货泵舱应采用机械通风,从通风机排出的气体应引至开敞甲板上的安全地点。这些舱室的通风能力应足以最大限度降低可燃蒸气聚集的可能性。换气次数应至少为每小时 20 次,根据该处所的总容积确定。通风管道的布置应使该处所有空间均能得到有效通风。应采用抽吸式通风并使用无火星型风机。

5.4.2 兼用船的通风系统

对于兼用船,载货处所及与其相邻的围蔽处所应能进行机械通风。机械通风可用移动式风机进行。在液货泵舱、管道以及本条 5.1.4 所述的邻接于污油舱的隔离空舱内,应设有认可的能监测可燃蒸气的固定式气体报警系统。应有适当的布置,为测量货物区域内所有其他处所的可燃蒸气提供方便。这种测量应能在开敞甲板上或易于到达的位置上进行。

5.5 惰性气体系统

5.5.1 适用范围

5.5.1.1 对于载重量 20,000 吨及以上的液货船,液货舱的保护应通过一个符合《消防安全系统规则》要求的固定式惰性气体系统来达到,但主管机关在考虑了船舶的布置和设备后,如其他固定式装置能提供与上述系统等效的保护,可同意用来代替上述系统。对替代的固定式装置的要求应与 5.5.4 的要求相符。

5.5.1.2 在液货舱清洗工序中使用原油来清洗的液货船应装有符合《消防安全系统规则》要求的惰性气体系统并装有固定式洗舱机。

^① 参见经 MSC/Circ. 1009 通函修正的《经修订的液货船防止火焰进入液货舱装置的设计、试验和安装位置标准》(MSC/Circ. 677 通函)和《经修订的液货舱透气和除气布置设计时应考虑的因素》(MSC/Circ. 731 通函)。

5.5.1.3 要求装设惰性气体系统的液货船应符合以下规定:

- 1 双壳体处所应装有供应惰性气体的适当的接头;
- 2 如果双壳体处所被接至一个永久性安装的惰性气体分配系统上,应采取措施防止碳氢气体通过该系统从液货舱进入该处所;和
- 3 如果这种处所没有被接至一个永久性安装的惰性气体分配系统上,应采取适当措施允许其与惰性气体总管相连接。

5.5.2 化学品液货船和气体运输船的惰性气体系统

《消防安全系统规则》中关于惰性气体系统的要求不必适用于:

- 1 载运第 1.6.1 条所述货物的化学品液货船和气体运输船,只要其符合主管机关依据国际海事组织制定的指南^①而规定的对化学品液货船惰性气体系统的要求;或
- 2 载运原油或成品油以外的易燃货物,如《国际散装化学品规则》第 17 章和 18 章中所列货物的化学品液货船和气体运输船,只要液货舱的载货容积不超过 $3,000\text{ m}^3$,洗舱机单个水枪的排量不超过 $17.5\text{ m}^3/\text{h}$,且在任一时刻同时投入使用的洗舱机的总喷排量不超过 $110\text{ m}^3/\text{h}$ 。

5.5.3 惰性气体系统的一般要求

5.5.3.1 惰性气体系统应能对空舱进行惰化、驱气和除气,并使液货舱内的空气保持具有所要求的氧气含量。

5.5.3.2 本条 5.5.3.1 所述的惰性气体系统应根据《消防安全系统规则》进行设计、建造和试验。

5.5.3.3 安装了固定式惰性气体系统的液货船应装设封闭式的液位测量系统。

5.5.4 等效系统的要求

5.5.4.1 如果安装了等效于固定式惰性气体系统的装置,该装置应:

- 1 在整个正常压载航行以及必要的舱内作业期间,能防止爆炸性混合物在完整的液货舱内产生危险的积聚;
- 2 设计成使该系统本身产生静电而着火的危险性减至最低程度。

5.6 惰化、驱气和除气

5.6.1 驱气和/或除气的布置应能使由于空气中可燃气体的散布和液货舱内可燃混合气体的存在而造成的危险减至最低程度。

5.6.2 液货舱的驱气和/或除气程序应按第 16.3.2 条的规定来进行。

5.6.3 本条 5.5.3.1 所要求的空液货舱的惰化、驱气或除气的布置应使主管机关满意,并使碳氢化合物蒸气在液货舱内部构件形成的空穴内的积聚减至最低程度,并且:

- 1 对单个液货舱,如果安装了排气管,该排气管的位置应尽实际可能远离惰性气体/空气的进口,并符合本条 5.3 和第 11.6 条的规定。这种排气管的进口可以位于与甲板相平的高度或位于液货舱舱底以上不超过 1 m 处;
- 2 本条 5.6.3.1 所述排气管之横截面面积应为:当同时向任何三个液货舱供给惰性气体时,排气速度至少为 20 m/s 。其出口应伸出甲板之上至少 2 m ;和
- 3 本条 5.6.3.2 所述的每一排气口应装有适当的盲断装置。

5.7 气体测量

5.7.1 便携式设备

液货船应至少配备 1 台用于测量可燃蒸气浓度的便携式仪表及足够的备件。应为这种仪表提供适当的校准装置。

5.7.2 测量双壳体处所和双层底处所气体的设备

5.7.2.1 应配备适当的便携式氧气和可燃蒸气浓度测量仪表。在选择这些仪表时,应充分注意其与本条 5.7.2.2 所述固定式气体取样管路系统的配合使用。

^① 参见国际海事组织以 A.567(14)大会决议通过的《化学品液货船惰性气体系统规则》。

5.7.2.2 如果使用挠性的气体取样软管不能可靠地测量双壳体处所的气体,此类处所应安装固定式气体取样管路。气体取样管路的结构应与此类处所的设计相适应。

5.7.2.3 气体取样管路的制造材料和尺寸应防止在管内发生节流。如使用塑料材料,应具有导电性。

5.8 双壳体处所和双层底处所的空气供给

双壳体处所和双层底处所应装有助于供给空气的适当接头。

5.9 货物区域的保护

在总管区域的管子和软管的接头部位应设有收集液货管路和软管中液货残余物的滴盘。液货软管和洗舱软管应在其整个长度上具有导电连续性,包括管箍和法兰(通岸接头除外),并应接地以消除静电荷。

5.10 液货泵舱的保护

5.10.1 在液货船上:

- 1 装在液货泵舱内并由穿过泵舱舱壁的轴驱动的液货泵、压载泵和扫舱泵,其舱壁轴填料函、轴承和泵壳应装设温度传感装置。在货物控制室或泵控制站内应能自动激发连续视听报警信号;
- 2 除应急照明外,液货泵舱的照明应与通风连锁,在开启照明时即开始通风。通风系统失灵不应使照明熄灭。
- 3 应安装一个持续监测碳氢化合物气体浓度的系统。采样点或探测头应设置在适当位置,以随时探测到潜在的危險泄漏。如果碳氢化合物气体浓度达到预先设定的水平(应不高于可燃气体爆炸下限的 10%),应在液货泵舱、机器控制室、货物控制室和驾驶室内自动激发连续视听报警信号,以引起有关人员对潜在危险的警觉。
- 4 所有液货泵舱应安装舱底水位监测装置及布设在适当位置的报警装置。

第 5 条 潜在的火势增大

1 目的

本条的目的是限制船舶各种处所内潜在的火势增大。为此,应满足下列功能要求:

- 1 应设有控制处所空气供给的装置;
- 2 应设有控制处所内易燃液体的装置;和
- 3 应限制可燃材料的使用。

2 处所内空气供给和易燃液体的控制

2.1 通风的关闭和停止装置

2.1.1 所有通风系统的主要进口和出口都应能从被通风处所的外部予以关闭。关闭装置操作位置应易于到达,有显著的永久性标志,且应指示出关闭装置是处在开启位置还是处在关闭位置。

2.1.2 起居处所、服务处所、货物处所、控制站和机器处所的动力通风,应能从其所服务的处所外面易于到达的位置将其停止。此位置在其服务的处所失火时应不易被切断。

2.1.3 对于载客超过 36 人的客船,除机器处所和货物处所的通风以及可根据第 8.2 条要求的任何替代系统外,动力通风应有集中控制装置,以便在两个尽可能彼此远离的位置均可停止所有通风机。服务于货物处所动力通风系统的风机应能从该处所外的安全位置予以关闭。

2.2 机器处所的控制装置

2.2.1 应设有供天窗开启和关闭、在烟囱上正常排气通风开口关闭和通风挡火闸关闭用的控制装置。

2.2.2 应设有停止通风机的控制装置。对服务于机器处所的动力通风应设有能从两个位置集中控制的装置,其中之一应位于这种处所的外面。机器处所内的动力通风停止装置,应同其他处所内的通风

停止装置完全分开。

2.2.3 应设有停止强力通风和抽风机、燃油驳运泵、燃油装置所用的泵、润滑油供应泵、热油循环泵和油分离器(净油器)的控制装置。但是,本条 2.2.4 和 2.2.5 的规定不必适用于油水分离器。

2.2.4 本条 2.2.1 至 2.2.3 和第 4.2.2.3.4 条要求的控制装置应位于各有关处所的外部,从而不会在其所服务的处所失火时被切断。

2.2.5 对于客船,本条 2.2.1 至 2.2.4 和第 8.3.3 和 9.5.2.3 条所要求的控制装置以及任何所要求的灭火系统的控制装置应位于一个控制位置或集中在主管机关满意的尽可能少的地点。这些地点应能从开敞甲板安全进出。

2.3 对周期性无人值班机器处所控制装置的附加要求

2.3.1 对于周期性无人值班的机器处所,主管机关应对保持机器处所的耐火完整性、灭火系统控制装置的位置和集中性、所要求的切断布置(例如通风、燃油泵等)予以特别考虑,为此可以要求配备额外的灭火设施和其他消防设备以及呼吸器。

2.3.2 在客船上,这些要求应至少等效于对通常有人值班机器处所的要求。

3 防火材料

3.1 不燃材料的使用

3.1.1 隔热材料

除在货物处所、邮件舱、行李室和服务处所的冷藏室外,隔热材料应为不燃材料。与隔热物一起使用的防潮层和黏合剂,以及冷却系统管系配件的隔热物,不必为不燃材料,但应保持在实际可行的最低数量,并且它们的外露表面应具有低播焰性。

3.1.2 天花板和衬板

3.1.2.1 在客船上,除了货物处所、邮件舱、行李室、桑拿房或服务处所的冷藏室外,所有衬板、衬档、风档和天花板应为不燃材料。为了实用或艺术处理而用作某一处所内部分隔的局部舱壁或甲板也应为不燃材料。

3.1.2.2 在货船上,以下处所内的所有衬板、天花板、风档和它们的附属衬档应为不燃材料:

- 1 在第 9.2.3.1 条中被指定采用 IC 法的船舶起居处所、服务处所和控制站内;和
- 2 在第 9.2.3.1 条中被指定采用 IIC 法或 IIIC 法的供船舶起居处所、服务处所和控制站使用的走廊和梯道环围内。

3.2 可燃材料的使用

3.2.1 通则

3.2.1.1 在客船上,起居处所和服务处所内表面加装可燃材料的“A”、“B”或“C”级分隔,其贴面、嵌条、装饰物及装饰板应符合本条 3.2.2 至 3.2.4 和第 6 条的规定。但是,在桑拿房内允许采用传统的木制长凳以及在舱壁和天花板上铺木衬板,且对这种材料不必进行本条 3.2.2 和 3.2.3 所规定的计算。

3.2.1.2 在货船上,起居处所和服务处所内安装的不燃性舱壁、天花板和衬板的表面可加装易燃材料贴面、嵌条、装饰物及装饰板,但这种处所应按本条 3.2.2 至 3.2.4 和第 6 条的规定由不燃舱壁、天花板和衬板所围闭。

3.2.2 可燃材料的最大发热值

本条 3.2.1 所规定的用于表面和衬板的可燃材料,按所用厚度的面积所具有的发热值^①不得超过 45 MJ/m²。本要求不适用于固定在衬板或舱壁上的家具表面。

3.2.3 可燃材料的总体积

如果按本条 3.2.1 的要求使用了可燃材料,所用可燃材料应符合以下要求:

- 1 起居处所和服务处所内的可燃贴面、嵌条、装饰物及装饰板的总体积,不得超过相当于各围壁和天花板衬板合计面积上厚 2.5 mm 装饰板的体积。固定在衬板、舱壁或甲板上的家具不必

^① 参见国际标准化组织出版的建议书,特别是出版物 ISO 1716:2002《潜在发热值的测定》。

包括在可燃材料总体积的计算之中;和

- .2 如果船舶装有符合《消防安全系统规则》规定的自动喷水器系统,则上述体积可包含某种用于建立 C 级分隔的可燃材料。

3.2.4 外露表面的低播焰性

下述表面应按《耐火试验程序规则》的规定具有低播焰性:

3.2.4.1 对于客船:

- .1 走廊和梯道环围以及起居处所、服务处所(桑拿房除外)和控制站的舱壁和天花板衬板的外露表面;和
- .2 起居处所、服务处所和控制站内隐闭或不能到达之处的表面和衬档。

3.2.4.2 对于货船:

- .1 走廊和梯道环围以及起居处所、服务处所(桑拿房除外)和控制站的天花板的外露表面;和
- .2 起居处所、服务处所和控制站内隐蔽或不能到达之处的表面和衬档。

3.3 客船梯道环围内的家具

设在梯道环围内的家具应仅限于座位。这些座位应予固定,在每一梯道环围内的每一层甲板的座位数量不得超过 6 个,按《耐火试验程序规则》确定为限制失火危险,且不得阻塞乘客脱险通道。如果座位是固定式的,由不燃材料制成且不阻塞乘客脱险通道,主管机关可允许在梯道环围内的主接待区增加座位数。在居住舱室区域构成脱险通道的乘客和船员用走廊内不允许设置家具。此外,还可允许在梯道环围内布置这些规则要求的由不燃材料制成的存放无危害的安全设备的储物柜。可允许在走廊设置饮水器和制冰机,但其应为固定式且不限制脱险通道的宽度。此要求还适用于走廊和梯道内的装饰花木布置、塑像或其他艺术品,如画和挂毯等。

第 6 条 潜在的烟气产生和毒性

1 目的

本条的目的是减少在通常有人工作或生活的处所发生火灾时产生的烟气和生成的毒性物质所造成的生命危险。为此,应限制可燃材料,包括表面涂料在火灾中释放出的烟气和毒性物质的数量。

2 油漆、清漆和其他饰面涂料

外露内表面使用的油漆、清漆和其他饰面涂料应不致产生过量的烟气及毒性物质,根据《耐火试验程序规则》来确定。

3 甲板基层敷料

如果在起居处所、服务处所和控制站使用甲板基层敷料,应采用在高温下不致产生烟气、毒性物质或爆炸危险的认可材料,根据《耐火试验程序规则》确定。

C 部分 火灾的抑制

第 7 条 探测和报警

1 目的

本条的目的是探测火源处的火灾,并发出安全撤离和采取灭火行动的报警。为此,应满足下列功能性要求:

- .1 固定式探火和失火报警系统装置应适合于处所的性质、潜在的火势增大和潜在的烟气产生;
- .2 应有效设置手动报警按钮,以确保有随时可使用的报警通知方式;和
- .3 消防巡逻应能作为一种有效方式来探测和确定火灾位置以及向驾驶室和船上消防队发出警报。

2 一般要求

2.1 应按照本条的规定设有固定式探火和失火报警系统。

2.2 本条和本部分其他规则所要求的固定式探火和失火报警系统以及抽烟式探火系统应为认可型并符合《消防安全系统规则》。

2.3 如果要求用固定式探火和失火报警系统对本条 5.1 所规定处所以外的处所提供保护,在每一种处所至少应安装一个符合《消防安全系统规则》的探火装置。

3 初始试验和定期试验

3.1 本章有关规则所要求的固定式探火和失火报警系统的功能应在安装后经过各种通风条件下的试验。

3.2 固定式探火和失火报警系统的功能应定期进行试验,并使主管机关满意。试验所用设备应能按探测器的设计反应出在相应温度下产生的热空气,或具有相应浓度或颗粒尺寸范围的烟雾或悬浮颗粒,或与早期火灾相关的其他现象。

4 机器处所的保护

4.1 安装

应在下列处所安装固定式探火和失火警报系统:

- .1 周期性无人值班的机器处所;和
- .2 下述机器处所:
 - .2.1 该处所安装的自动和遥控系统及设备业经认可,用以代替连续有人值班;和
 - .2.2 该处所内主推进及其相关装置,包括主电源,设有不同程度的自动或遥控装置,并在控制室连续有人监视。

4.2 设计

本条 4.1.1 所要求的固定式探火和失火报警系统的设计和探测器的布置应能在上述处所的任何部位,在机器的任何正常工作状况和可能的环境温度范围内所发生的通风变化下,迅速地探出火灾征兆。除处所的高度受到限制和特别适宜使用的情况之外,不允许安装仅使用感温探测器的探火系统。探火系统应能在足够地点发出视听报警信号,且这两种信号应不同于任何其他非火灾报警系统的信号,以确保驾驶室和负责的轮机员听到和看到该报警信号。当驾驶室无人值班时,应能在负责船员的值班处发出听觉报警。

5 起居和服务处所及控制站的保护

5.1 起居处所的感烟探测器

在起居处所内的所有梯道、走廊和脱险通道内应安装本条 5.2、5.3 和 5.4 规定的感烟探测器。还应考虑在通风管道内安装专用的感烟探测器。

5.2 对载客超过 36 人客船的要求

在服务处所、控制站和起居处所,包括起居处所内的走廊、梯道和脱险通道,应安装和布置固定式探火和失火报警系统,以探测这些处所的烟雾。客房内的盥洗室和厨房不必安装感烟探测器。极少有失火危险或无失火危险的处所,如空舱、公共盥洗室、二氧化碳室以及类似处所,不必安装固定式探火和报警系统。

5.3 对载客不超过 36 人客船的要求

除了基本上没有失火危险的处所,如空舱和卫生处所等以外,在所有起居处所和服务处所内的每一独立分隔区内(无论其为垂直还是水平)以及主管机关认为必要的控制站,均应按其整体范围安装下列两者之一:

- 1 一个固定式探火和失火报警系统,其安装和布置能够探知上述处所的火灾并探测起居处所的走廊、梯道和脱险通道内的烟雾;或
- 2 一个符合《消防安全系统规则》相关要求的认可型自动喷水器、探火和失火报警系统,其安装和布置能够保护上述处所,此外还有一个固定式探火和失火报警系统,其安装和布置能够探测起居处所的走廊、梯道和脱险通道内的烟雾。

5.4 客船天井的保护

内含天井的整个主竖区应按其整体范围受感烟探测系统保护。

5.5 货船

货船的起居和服务处所及控制站应依据第 9.2.3.1 条所采用的保护方法,由以下固定式探火和失火报警系统和/或自动喷水器、探火和失火报警系统保护:

5.5.1 IC 法——应安装和布置一个固定式探火和失火报警系统,以探测起居处所的所有走廊、梯道和脱险通道内的烟雾。

5.5.2 IIC 法——应安装和布置一个符合《消防安全系统规则》相关要求的认可型自动喷水器、探火和失火报警系统,以保护起居处所、厨房和其他服务处所,但空舱、卫生处所等基本上没有失火危险的处所除外。此外,还应安装和布置一个固定式失火和探火报警系统,以探测起居处所的所有走廊、梯道和脱险通道内的烟雾。

5.5.3 IIIC 法——应安装和布置一个固定式探火和失火报警系统,以探测所有起居处所和服务处所内的火灾,以及起居处所内所有的走廊、梯道和脱险通道内的烟雾,但空舱、卫生处所等基本上没有失火危险的处所除外。

6 客船上货物处所的保护

在主管机关认为不易到达的任何货物处所应装设固定式探火和失火报警系统或抽烟式探火系统,但确信船舶所从事的短程航行证明应用本要求为不合理时除外。

7 手动报警按钮

符合《消防安全系统规则》的手动报警按钮应遍布起居处所、服务处所和控制站。每一出口都应装有手动报警按钮点。在每一层甲板的走廊内,手动报警按钮的位置应便于到达,且走廊的任何部位距手动报警按钮的距离都不得超过 20 m。

8 客船上的消防巡逻

8.1 消防巡逻

在载客超过 36 人的客船上应保持有效的巡逻制度,以便迅速探知火灾的发生。应对每名消防巡逻员进行培训,使其熟悉船舶的布置以及可能需要由他使用的任何设备的位置和操作方法。

8.2 检查孔

天花板及舱壁的构造应在不降低其防火效能的情况下,能使消防巡逻人员探知隐闭和不易到达之处的烟源,但主管机关认为不致产生失火危险的地方除外。

8.3 双向便携式无线电话机

应为每名消防巡逻员配备双向便携式无线电话机。

9 客船上失火报警信号系统^①

9.1 客船在海上或在港口的所有时间内(非营运时除外)的船员配置或设备配备应保证负责船员能立即接到任何初始失火报警。

9.2 固定式探火和失火报警系统的控制屏应根据故障安全原则(例如探测器开式回路应造成报警的条件)设计。

9.3 载客超过 36 人的客船应将本条 5.2 要求的系统所使用的探火报警装置集中于一个连续有人值班的中央控制站。此外,遥控关闭防火门和遥控停止风机的控制装置也应集中于同一处所。风机应能在连续有人值班的控制站由船员重新启动。中央控制站的控制屏应能显示防火门开启或关闭的状态和探测器、报警器和风机的接通或断开状态。控制屏应能够得到连续供电,并在万一正常供电电路失电时自动切换到备用供电电路。除非有相应的适用规定允许其他布置,控制屏应由第 2—1 章第 42 条规定的主电源和应急电源供电。

9.4 应设置一个由驾驶室或消防控制站操纵的召集船员的专用报警器。该报警器可以是船上通用报警系统的一部分,并应与乘客处所的报警分开而单独发出报警。

第 8 条 控制烟气蔓延

1 目的

本条的目的是控制烟气的蔓延,以最大限度地减少烟气的危害。为此,应有控制天井、控制站、机器处所和密闭处所内烟气的装置。

2 机器处所外面的控制站的保护

应采取切实可行的措施确保机器处所外面的控制站保持通风和能见度,且不受烟气妨碍,以便在失火时,位于其中的机械和设备可以受到监管并持续有效地运转。应设有交替和分开的空气供给方式,这两个供气源的进气口布置应使两个进气口同时吸进烟气的危险性减至最小。经主管机关同意,上述要求不必适用于位于开敞甲板上和开口通向开敞甲板的控制站,或具有同等效用就地关闭装置的控制站。

3 机器处所烟气的排出

3.1 本节规定应适用于 A 类机器处所,如果主管机关认为合适,并适用于其他机器处所。

3.2 在满足第 9.5.2.1 条的前提下,应通过适当布置,允许在失火时烟气从被保护的处所排出。通常的通风系统可接受用于此目的。

3.3 应设有允许烟气排出的控制装置,这种控制装置应位于有关处所的外面,从而在其所服务的处所发生火灾时不致被隔断。

3.4 在客船上,3.3 所要求的控制装置应位于一个控制位置,或集中于尽可能少的位置,并使主管机关满意。这些位置应能从开敞甲板安全到达。

4 挡风条

封闭在天花板、镶板或衬板后面的空隙应以紧密安装且间距不超过 14mm 的挡风条作分隔。在垂直方向上,此类封闭空隙,包括梯道、围壁通道等衬板后的空隙在内,应在每层甲板处加以封堵。

5 客船天井内的抽烟式系统

天井应装设抽烟式系统。该抽烟式系统应由所要求的感烟探测系统启动,并能够手动控制。风机的容量应能在 10 min 或更短的时间内将该处所容纳的全部烟气排出。

第 9 条 火灾的限制

1 目的

本条的目的是将火灾遏制在火源处所内。为此,应满足下列功能要求:

^① 参见国际海事组织以 A.830(19)大会决议通过的《报警器和指示器规则》。

- .1 应通过耐热和结构性限界面将船舶分隔成若干区;
- .2 限界面的隔热应充分考虑到处所及其相邻处所的火灾危险;和
- .3 在开口和贯穿件处应保持分隔的耐火完整性。

2 耐热和结构性限界面

2.1 耐热和结构性分隔

对于各类船舶,都应在考虑了各处所的失火危险的基础上,通过耐热和结构性分隔划分为若干处所。

2.2 客船

2.2.1 主竖区和水平区

2.2.1.1.1 载客超过 36 人的客船,其船体、上层建筑和甲板室应以“A-60”级分隔分为若干主竖区。阶层和壁龛应保持在最低限度,但如有必要,其也应为“A-60”级分隔。如果在主竖区分隔一侧的处所为本条 2.2.3.2.2 所定义的(5)、(9)或(10)类处所,或在分隔的两侧均为燃油舱,则该主竖区分隔标准可降为“A-0”级。

2.2.1.1.2 载客不超过 36 人的客船,在其起居处所和服务处所的船体、上层建筑及甲板室应以 A 级分隔分为若干主竖区。此分隔的隔热值,应符合本条 2.2.4 中相应的表列规定。

2.2.1.2 只要实际可行,舱壁甲板以上形成主竖区限界面的舱壁,应与直接在舱壁甲板以下的水密分舱舱壁位于同一直线上。为使主竖区的端部与水密分舱舱壁相一致,或为提供一个长度伸及主竖区全长的大型公共处所,主竖区的长度和宽度最大可延伸至 48m,但在任一层甲板上主竖区的总面积不得大于 1600m²。主竖区的长度或宽度范围为主竖区限界舱壁的最远点之间的最大距离。

2.2.1.3 这种舱壁应由甲板延伸至甲板,并延伸至船壳或其他限界面。

2.2.1.4 如果某一主竖区以水平 A 级分隔再分为若干水平区,用以在船上设有喷水器系统区域与未设有喷水器系统区域之间提供一适当的屏障,此项水平分隔应在相邻两个主竖区舱壁之间延伸且延伸至船舶的壳板或外部限界面,并按表 9.4 所列的耐火隔热性和完整性的等级予以隔热。

2.2.1.5.1 为特殊用途而设计的船舶,例如汽车或铁路车辆渡船,如设置主竖区舱壁将影响船舶预期的用途,应以能控制和限制火灾的等效装置来代替,并应经主管机关专门认可。除非根据适用的规则予以保护,否则服务处所和船舶储物舱不得位于滚装甲板。

2.2.1.5.2 但是,在设有特种处所的船上,此种处所应符合第 20 条的相应规定,并且如果符合该条规定与本章关于客船的其他要求有矛盾,应以第 20 条的规定为准。

2.2.2 主竖区内的舱壁

2.2.2.1 对载客超过 36 人的客船,不要求为 A 级分隔的舱壁应至少为本条 2.2.3 的表列 B 级或 C 级分隔。

2.2.2.2 对载客不超过 36 人的客船,其起居处所和服务处所内不要求为 A 级分隔的舱壁应至少为本条 2.2.4 的表列 B 级或 C 级分隔。此外,不要求为 A 级分隔的走廊舱壁应为从甲板延伸至甲板的 B 级分隔,但下列情况除外:

- .1 当在舱壁的两侧设置连续 B 级天花板或衬板时,连续天花板或衬板后面的舱壁部分所用材料的厚度和构成应适合于 B 级分隔结构,但只有在主管机关认为合理和可行时,才应要求该材料达到 B 级完整性标准;和
- .2 对由符合《消防安全系统规则》规定的自动喷水器系统所保护的船舶,只要走廊舱壁和天花板符合本条 2.2.4 的 B 级标准,走廊舱壁可在走廊内天花板处终止。这些舱壁上的所有门和门框应不为可燃材料,并与其所安装处的舱壁具有同样的耐火完整性。

2.2.2.3 除了本条 2.2.2.2 规定的走廊舱壁外,要求为 B 级分隔的舱壁应由甲板延伸至甲板,并延伸至船壳或其他限界面。但如在舱壁两侧均设有至少与邻接舱壁具有同样耐火性能 of 连续 B 级天花板或衬板,该舱壁可终止于连续的天花板或衬板。

2.2.3 载客超过 36 人的船舶舱壁和甲板的耐火完整性

2.2.3.1 除符合客船舱壁和甲板耐火完整性的具体规定外,所有舱壁和甲板的最低耐火完整性还

应符合表 9.1 和 9.2 的规定。如因船舶的特殊结构布置而使任何分隔的最低耐火完整性等级难于根据这些表来确定,则此种等级的确定应使主管机关满意。

2.2.3.2 各表的适用范围应以下列要求为准:

- 1 表 9.1 应适用于不作为主竖区或水平区限界面的舱壁。表 9.2 应适用于不在主竖区内形成阶层也不构成水平区限界面的甲板。
- 2 为了确定相邻处所限界面所适用的相应耐火完整性标准,这类处所按其失火危险程度分为下列(1)至(14)类。如果某一处所内的东西和用途致使按本条规定进行分类存在疑问,或有可能为某一处所指定两个或以上类别,则该处所应视作具有最严格限界面要求的相关类别的处所。一个处所内各个较小的围蔽舱室,若其与该处所相通的开口小于 30%,按单独处所考虑。这种较小舱室的限界面舱壁和甲板的耐火完整性应符合表 9.1 和 9.2 的规定。每一类别的名称系典型举例,而非限制性规定。每类前面括号内的数字是指表内相应的列或行。

(1) 控制站

设有应急电源和应急照明电源的处所。

驾驶室和海图室。

设有船舶无线电设备的处所。

消防控制站。

位于推进装置处所外面的推进装置控制室。

设有集中失火报警设备的处所。

设有集中应急公共广播系统站和设备的处所。

(2) 梯道

乘客和船员用的内部梯道、升降机、完全封闭的紧急脱险围阱、自动扶梯(完全设在机器处所内者除外),以及通往上述梯道的围阱。

对于仅环绕于一层甲板的梯道,应视为未被防火门隔开的处所的一部分。

(3) 走廊

乘客及船员用的走廊和门厅。

(4) 撤离站和外部脱险通道

救生艇筏存放区。

作为救生艇和救生筏登乘与降落站的开敞甲板处所和围蔽游步甲板处所。

内部和外部集合站。

用作脱险通道的外部梯道和开敞甲板。

最轻载航行水线之上的舷侧,位于救生艇筏和撤离滑道的登乘区域下方且相邻的上层建筑和甲板室舷侧。

(5) 开敞甲板处所

救生艇和救生筏登乘与降落站以外的开敞甲板处所和围蔽游步甲板处所。如考虑将围蔽游步甲板处所归为此类,其应无大的失火危险,即其内应只设有甲板家具。此外,此类处所还应通过固定开口进行自然通风。

露天处所(上层建筑和甲板室外面的处所)。

(6) 具有较小失火危险的起居处所

设有限制失火危险的家具和陈设的居住舱室。

设有限制失火危险的家具和陈设的办公室和诊疗室。

设有限制失火危险的家具和陈设的公共处所,且其甲板面积小于 50 m²。

(7) 具有中等失火危险的起居处所

如同上述第(6)类的处所,但其内设有未限制失火危险的家具和陈设。

设有限制失火危险的家具和陈设的公共处所,其甲板面积等于或大于 50m²。

起居处所内面积小于 4 m^2 的独立小间及小储物间(不储存易燃液体)。

小卖部。电影放映室和影片储藏室。厨房(没有明火者)。

清洁用具储藏室(不存放易燃液体)。

实验室(不存放易燃液体)。

药房。

小干燥间(面积等于或小于 4 m^2)。

贵重物品保管室。

手术室。

(8) 具有较大失火危险的起居处所

设有未限制失火危险的家具和陈设的公共处所,且其甲板面积等于或大于 50 m^2 。

理发室和美容室。

桑拿房。

(9) 卫生间及类似处所

公共盥洗设施、淋浴室、盆浴室、厕所等。

小洗衣间。

室内游泳场所。

起居处所内没有烹调设备的单独配膳室。

个人盥洗室设施应视为所在处所的一部分。

(10) 极少或无失火危险的液舱、空舱及辅机处所

构成船体结构部分的水舱。

空舱及隔离空舱。

不设置具有压力润滑系统的机器的辅机处所,且在该处所内禁止储存可燃物品,例如:

通风机和空调机室、锚机室、舵机室、减摇设备室、电力推进电动机室、设有分区配电板和除浸油式电力变压器(10 kVA 以上)以外的纯电器设备舱室、轴隧及管隧、泵及制冷机处所(不输送或使用易燃液体)。

为上述处所服务的封闭围阱。

其他封闭围阱,如管道和电缆围阱。

(11) 具有中等失火危险的辅机处所、货物处所、液货舱和其他油舱以及其他类似处所液货舱。

货舱、货舱围壁通道及舱口。

冷藏室。

燃油舱(设在没有机器的单独处所内)。

允许储存可燃物的轴隧和管隧。

第(10)类中所述的辅机处所,其内设置具有压力润滑系统的机器或允许储藏可燃物。

燃油加油站。

设有浸油式电力变压器(10 kVA 以上)的处所。

设有由涡轮机及往复式蒸汽机驱动的辅助发电机、由输出功率为 110 kW 及以下的小内燃机驱动的发电机、喷水器泵、水幕喷头泵或消防泵、舱底泵等的处所。

用于上述处所的封闭围阱。

(12) 机器处所和主厨房

主推进机舱(电力推进电动机舱除外)及锅炉舱。

第(10)和(11)类以外的设有内燃机或其他燃油、加热或泵送装置的辅机处所。

主厨房及其附属间。

上述处所的围阱及舱棚。

(13) 储藏室、工作间、配膳室等

不属于厨房的主配膳室。

主洗衣间。

大干燥间(甲板面积大于 4 m²)。

杂物间。

邮件和行李室。

垃圾间。

工作间(不是机器处所、厨房等的一部分)。

面积大于 4 m² 的储藏间和储物间,存放易燃液体的处所除外。

(14) 储藏易燃液体的其他处所

油漆间。

存放易燃液体的储物间(包括染料、药品等)。

实验室(室内存放易燃液体)。

- .3 如果两个处所之间的限界面的耐火完整性在表中仅有一个等级,则该等级适用于各种情况;
- .4 尽管有本条 2.2.2 的规定,但如在表中只标有“-”,则对限界面的材料或完整性没有具体要求。
- .5 对于第(5)类处所,主管机关应确定表 9.1 的隔热值是否适用于甲板室及上层建筑的末端,以及表 9.2 的隔热值是否适用于露天甲板。如主管机关认为不必围蔽,则应无需按表 9.1 或表 9.2 中的第(5)类要求围蔽处所。

不作为主竖区或水平区限界面的舱壁

表 9.1

处 所	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)
控制站 (1)	B-0 ^a	A-0	A-0	A-0	A-0	A-60	A-60	A-60	A-0	A-0	A-60	A-60	A-0	A-60
梯道 (2)		A-0 ^a	A-0	A-0	A-0	A-0	A-15	A-15	A-0 ^c	A-0	A-15	A-30	A-15	A-30
走廊 (3)			B-15	A-60	A-0	B-15	B-15	B-15	B-15	A-0	A-15	A-30	A-0	A-30
撤离站和外部脱险通道 (4)					A-0	A-60 ^{b,d}	A-60 ^{b,d}	A-60 ^{b,d}	A-0 ^d	A-0	A-60 ^b	A-60 ^b	A-60 ^b	A-60 ^b
开敞甲板处所 (5)						A-0	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0
具有较小失火危险的起居处所 (6)						B-0	B-0	B-0	C	A-0	A-0	A-30	A-0	A-30
具有中等失火危险的起居处所 (7)							B-0	B-0	C	A-0	A-15	A-60	A-15	A-60
具有较大失火危险的起居处所 (8)								B-0	C	A-0	A-30	A-60	A-15	A-60
卫生间及类似处所 (9)									C	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0
极少或无失火危险的舱、空舱及辅机处所 (10)										A-0 ^a	A-0	A-0	A-0	A-0
具有中等失火危险的辅机处所、货物处所、液货舱和其他油舱以及其他类似处所 (11)											A-0 ^a	A-0	A-0	A-15
机器处所和主厨房 (12)												A-0 ^a	A-0	A-60
储藏室、工作间、配膳室等 (13)													A-0 ^a	A-0
储藏易燃液体的其他处所 (14)														A-30

见以下表 9.2 的注解。

甲板下处所↓	甲板上处所→	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)
控制站	(1)	A-30	A-30	A-15	A-0	A-0	A-0	A-15	A-30	A-0	A-0	A-0	A-60	A-0	A-60
梯道	(2)	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0	A-30	A-0	A-30
走廊	(3)	A-15	A-0	A-0*	A-60	A-0	A-0	A-15	A-15	A-0	A-0	A-0	A-30	A-0	A-30
撤离站和外部脱险通道	(4)	A-0	A-0	A-0	A-0	—	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0
开敞甲板处所	(5)	A-0	A-0	A-0	A-0	—	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0
具有较小失火危险的起居处所(6)	(6)	A-60	A-15	A-0	A-60	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0
具有中等失火危险的起居处所(7)	(7)	A-60	A-15	A-15	A-60	A-0	A-0	A-15	A-15	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0
具有较大失火危险的起居处所(8)	(8)	A-60	A-15	A-15	A-60	A-0	A-15	A-15	A-30	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0
卫生间及类似处所	(9)	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0
极少或无失火危险的舱、空舱及辅机处所	(10)	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0*	A-0	A-0	A-0	A-0
具有中等失火危险的辅机处所、货物处所、液货舱和其他油舱以及其他类似处所	(11)	A-60	A-60	A-60	A-60	A-0	A-0	A-15	A-30	A-0	A-0	A-0*	A-0	A-0	A-30
机器处所和主厨房	(12)	A-60	A-60	A-60	A-60	A-0	A-60	A-60	A-60	A-0	A-0	A-30	A-30*	A-0	A-60
储藏室、工作间、配膳室等	(13)	A-60	A-30	A-15	A-60	A-0	A-15	A-30	A-30	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0
储藏易燃液体的其他处所	(14)	A-60	A-60	A-60	A-60	A-0	A-30	A-60	A-60	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0

注:视情况适用于表 9.1 和 9.2。

a 当相邻处所属于同一数字类别且右上角注有“a”时,如果主管机关认为没有必要,在此类处所之间不必设置舱壁和甲板。例如,在第(12)类内的厨房及其所属配膳室之间,只要配膳室的舱壁和甲板能保持厨房限界面的完整性,则不要求设置舱壁。但是,厨房和机器处所之间要求设置舱壁,即使这两个处所都属于第(12)类。

b 最轻载航行水线之上的船侧、位于救生艇筏和撤离滑道的登乘区域下方且相邻的上层建筑和甲板室舷侧可降低为“A-30”级。

c 如果公共盥洗室完全设在梯道环围内,在梯道环围内的公共盥洗室的舱壁可具有“B”级耐火完整性。

d 如果第(6)、(7)、(8)和(9)类处所完全位于集合站的外边界之内,这些处所的舱壁允许具有“B-0”级耐火完整性。声音、视像和灯光装置的控制位置可视为集合站的一部分。

2.2.3.3 连续 B 级天花板或衬板连同有关的甲板和舱壁,可视为全部或部分地起到分隔所要求的隔热性和完整性的作用。

2.2.3.4 桑拿房的构造和布置。

2.2.3.4.1 桑拿房的周界应为 A 级限界面,可将更衣室、淋浴室和洗手间包括在内。桑拿房应同其他处所隔热至“A-60”级标准,但桑拿房周界内的处所和第(5)、(9)和(10)类处所除外。

2.2.3.4.2 直接通向桑拿房的浴室可视为桑拿房的一部分。在这种情况下,桑拿房和浴室之间的门不必符合消防安全要求。

2.2.3.4.3 在桑拿房内允许舱壁和天花板上采用传统的木衬板。蒸汽炉上方的天花板应衬有不燃衬板,并至少留有 30mm 厚的空隙。从热表面到可燃材料之间的距离至少应为 500mm,或将不燃材料保护起来(例如采用不燃材料板且至少留有 30 mm 的空隙)。

2.2.3.4.4 在桑拿房内允许使用传统的木制长凳。

2.2.3.4.5 桑拿房的开门方式应为向外推开。

2.2.3.4.6 电加热蒸汽炉应设有定时器。

2.2.4 载客不超过 36 人的客船舱壁及甲板的耐火完整性

2.2.4.1 除符合客船舱壁和甲板耐火完整性的具体规定外,所有舱壁和甲板的最低耐火完整性还应符合表 9.3 和表 9.4 的规定。

2.2.4.2 各表的适用范围应以下列要求为准：

分隔相邻处所舱壁的耐火完整性

表 9.3

处 所	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
控制站 (1)	A-0 ^e	A-0	A-60	A-0	A-15	A-60	A-15	A-60	A-60	*	A-60
走廊 (2)		C ^e	B-0 ^e	A-0 ^a B-0 ^e	B-0 ^e	A-60	A-0	A-0	A-15 A-0 ^d	*	A-15
起居处所 (3)			C ^e	A-0 ^a B-0 ^e	B-0 ^e	A-60	A-0	A-0	A-15 A-0 ^d	*	A-30 A-0 ^d
梯道 (4)				A-0 ^a B-0 ^e	A-0 ^a B-0 ^e	A-60	A-0	A-0	A-15 A-0 ^d	*	A-15
具有较小失火危险的服务处所 (5)					C ^e	A-60	A-0	A-0	A-0	*	A-0
A 类机器处所 (6)						*	A-0	A-0	A-60	*	A-60
其他机器处所 (7)							A-0 ^b	A-0	A-0	*	A-0
货物处所 (8)								*	A-0	*	A-0
具有较大失火危险的服务处所 (9)									A-0 ^b	*	A-30
开敞甲板 (10)											A-0
特种和滚装处所 (11)											A-0

见以下表 9.4 的注解。

分隔相邻处所甲板的耐火完整性

表 9.4

甲板下处所↓	甲板上处所→	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
控制站 (1)		A-0	A-0	A-0	A-0	A-0	A-60	A-0	A-0	A-0	*	A-30
走廊 (2)		A-0	*	*	A-0	*	A-60	A-0	A-0	A-0	*	A-0
起居处所 (3)		A-60	A-0	*	A-0	*	A-60	A-0	A-0	A-0	*	A-30 A-0 ^d
梯道 (4)		A-60	A-0	A-0	*	A-0	A-60	A-0	A-0	A-0	*	A-0
具有较小失火危险的服务处所 (5)		A-15	A-0	A-0	A-0	*	A-60	A-0	A-0	A-0	*	A-0
A 类机器处所 (6)		A-60	A-60	A-60	A-60	A-60	*	A-60 ^f	A-30	A-60	*	A-60
其他机器处所 (7)		A-15	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0	*	A-0	A-0	*	A-0
货物处所 (8)		A-60	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0	*	A-0	*	A-0
具有较大失火危险的服务处所 (9)		A-60	A-30 A-0 ^d	A-30 A-0 ^d	A-30 A-0 ^d	A-0	A-60	A-0	A-0	A-0	*	A-30
开敞甲板 (10)		*	*	*	*	*	*	*	*	*	—	A-0
特种和滚装处所 (11)		A-60	A-15	A-30 A-0 ^d	A-15	A-0	A-30	A-0	A-0	A-30	A-0	A-0

注：根据情况适用于表 9.3 和 9.4。

- a 为分清适用哪一等级，见本条 2.2.2 和 2.2.5。
- b 如各处所属于同一数字类别且右上角注有“b”，只有不同用途的相邻处所之间才要求表中所列等级的舱壁或甲板（例如第（9）类）。在两个厨房之间不要求用舱壁分隔，但油漆间和厨房之间要求用“A - 0”级舱壁分隔。
- c 分隔驾驶室和海图室的舱壁可以为“B - 0”级。
- d 见本条 2.2.4.2.3 和 2.2.4.2.4。
- e 在应用本条 2.2.1.1.2 时，表 9.3 中的“B - 0”级和“C”级应为“A - 0”级。
- f 如主管机关认为第（7）类中的机器处所极少或无失火危险，可不必设置防火隔热。
- * 表中的 * 号是指该分隔要求用钢或其他等效材料建造，但不要求为“A”级标准。但是，除第（10）类处所以外，如果甲板被贯穿以布置电缆、管线和通风管道通过，应对此类贯穿处进行密封，防止火焰和烟气通过。除非安装了固定式气体灭火系统，控制站（应急发电机室）和开敞甲板之间的分隔可以设有不带关闭装置的空气进入开口。
- 在应用本条 2.2.1.1.2 时，表 9.4 中的 * 号应视为“A - 0”级，但第（8）和（10）类除外。

- 1 表 9.3 和表 9.4 应分别适用于分隔相邻处所的舱壁和甲板。
- 2 为了确定相邻处所之间分隔所适用的相应耐火完整性标准,这类处所按其失火危险程度分为下列(1)至(11)类。如果某一处所内的东西和用途致使按本条规定进行分类存在疑问,或有可能为某一处所指定两个或以上类别,则该处所应视作具有最严格限界面要求的相关类别的处所。一个处所内各个较小的围蔽舱室,若其与该处所相通的开口小于 30%,按单独处所考虑。这种较小舱室的限界面舱壁和甲板的耐火完整性应符合表 9.3 和表 9.4 的规定。每一类别的名称系典型举例,而非限制性规定。每类前面括号内的数字是指表内相应的列或行。
- (1) 控制站
- 设有应急电源和应急照明电源的处所。
- 驾驶室和海图室。
- 设有船舶无线电设备的处所。
- 消防控制站。
- 位于推进装置处所外面的推进装置控制室。
- 设有集中失火报警设备的处所。
- (2) 走廊
- 乘客及船员用的走廊和门厅。
- (3) 起居处所
- 第 3.1 条所定义的处所,不包括走廊。
- (4) 梯道
- 内部梯道、升降机、完全封闭的紧急脱险围阱、自动扶梯(完全设在机器处所内者除外),以及通往上述梯道的环围。
- 对于仅环围于一层甲板的梯道,应视为未被防火门隔开的处所的一部分。
- (5) 具有较小失火危险的服务处所
- 不存放易燃液体且面积小于 4 m^2 的小间和储物间、干燥间和洗衣间。
- (6) A 类机器处所
- 第 3.31 条所定义的处所。
- (7) 其他机器处所
- 电器设备间(自动电话交换机室、空调管道处所)。
- 除 A 类机器处所外,第 3.30 条所定义各处所。
- (8) 货物处所
- 所有用于装运货物的处所(包括液货舱)以及通往这些处所的围阱通道和舱口,特种处所除外。
- (9) 具有较大失火危险的服务处所
- 厨房、设有烹调设备的配膳室、油漆间、面积为 4 m^2 及以上的小间和储物间、存放易燃液体的处所、桑拿房和不构成机器处所一部分的工作间。
- (10) 开敞甲板
- 开敞甲板处所和极少或无失火危险的围蔽游步甲板处所。如考虑将围蔽游步甲板处所归为此类,其应无大的失火危险,即其内应只设有甲板家具。此外,此类处所还应通过固定开口进行自然通风。
- 露天处所(上层建筑和甲板室外面的处所)。
- (11) 特种和滚装处所
- 第 3.41 和 3.46 条所定义的处所。
- 3 对位于未受到符合《消防安全系统规则》规定的自动喷水器系统保护的主竖区或水平区内的两个处所之间的限界面,或位于均无此种保护的主竖区和水平区之间的限界面,在确定其所

适用的耐火完整性标准时,应采用表列两个等级中的较高等级。

- 4 对位于受到符合《消防安全系统规则》规定的自动喷水器系统保护的主竖区或水平区内的两个处所之间的限界面,或位于均受到此种保护的主竖区和水平区之间的限界面,在确定其所适用的耐火完整性标准时,应采用表列两个等级中的较低等级。如果在起居处所和服务处所内,一个装有喷水器的区域邻接一个未装有喷水器的区域,这两个区域之间的分隔应采用表列两个等级中的较高等级。

2.2.4.3 连续 B 级天花板或衬板连同有关的甲板和舱壁,可以认为全部或部分地起到分隔所要求的隔热性和完整性的作用。

2.2.4.4 第 11.2 条所要求的钢质或其他等效材料外部限界面,可为安装窗或舷窗的目的而开孔,只要未要求客船的这类限界面具有 A 级完整性。同样,在不要求具有 A 级完整性的限界面上,门可以使用主管机关满意的材料制成。

2.2.4.5 桑拿房应符合本条 2.2.3.4。

2.2.5 起居处所内的梯道和升降机的保护

2.2.5.1 梯道应位于 A 级分隔形成的围护之内,并在一切开口处设有可靠的关闭装置,但下列情况除外:

- 1 仅连接两层甲板的梯道,若在一甲板间具有适当的舱壁或自闭门使甲板的完整性得以保持,则不必环围。如果梯道在一个甲板间被环围,其梯道环围应按照本条 2.2.3 或 2.2.4 的表中所示对甲板的要求加以保护;
- 2 梯道可设于公共处所的开敞部位,但应完全位于公共处所内。

2.2.5.2 升降机围护的设置,应能防止烟和火焰从一个甲板间通至另一个甲板间,并应设置关闭装置,以能控制气流和烟气的流通。位于梯道环围内的升降机械应布置在一个独立的舱室内,由钢质限界面环围,但允许设有升降机电缆使用的小通道。通往除走廊、公共处所、特种处所、梯道和外部区域之外的处所的升降机,不得通往脱险通道内的梯道。

2.3 液货船以外的货船

2.3.1 起居处所的保护方法

2.3.1.1 在起居处所、服务处所和控制站内应采取下列保护方法之一:

- 1 IC 法——除第 7.5.5.1 条的要求外,在起居处所和服务处所内以不燃的 B 级或 C 级分隔作内部分隔舱壁,一般不设有自动喷水器、探火和失火报警系统;
- 2 IIC 法——在可能成为失火源的所有处所,按第 7.5.5.2 条的要求装设用于探火及灭火的自动喷水器、探火和失火报警系统,一般对内部分隔舱壁的类型不予限制;
- 3 IIIC 法——在可能成为失火源的处所,按第 7.5.5.3 条的要求装设固定式探火和失火报警系统,一般对内部分隔舱壁的类型不予限制,但无论在何种情况下任一起居处所,或用 A 级或 B 级分隔作为限界面的各个处所的面积不得超过 50m²。但对于公共处所,主管机关可考虑增加这一面积。

2.3.1.2 对机器处所、控制站、服务处所等限界面舱壁的构造和隔热使用不燃材料的要求以及对上述梯道环围和走廊的保护要求,是对本条 2.3.1.1 所概述的三种方法的共同要求。

2.3.2 起居处所内的舱壁

2.3.2.1 要求为 B 级分隔的舱壁,应由甲板延伸至甲板,并延伸至船壳和其他限界面。但是,如果在舱壁的两侧均设有连续 B 级天花板或衬板,这种舱壁可终止于连续天花板或衬板。

2.3.2.2 IC 法——本条或其他关于货船的条文未规定为 A 级或 B 级分隔的舱壁,至少应为 C 级结构。

2.3.2.3 IIC 法——除在个别情况下根据表 9.5 要求为 C 级舱壁外,本条或其他关于货船的条文未规定为 A 级或 B 级分隔的舱壁,其构造应不受限制。

2.3.2.4 IIIC 法——除在个别情况下根据表 9.5 要求为 C 级舱壁外,凡对货船不要求为 A 级或 B

级分隔的舱壁,其构造应不受限制,但无论在何种情况下,任一起居处所,或用连续 A 级或 B 级分隔作为限界面的各个处所的面积不得超过 50m^2 。但对于公共处所,主管机关可考虑增加这一面积。

2.3.3 舱壁和甲板的耐火完整性

2.3.3.1 除符合货船舱壁和甲板耐火完整性的具体规定外,所有舱壁和甲板的最低耐火完整性还应符合表 9.5 和表 9.6 的规定。

2.3.3.2 各表的适用范围应以下列要求为准:

- 1 表 9.5 和表 9.6 分别适用于分隔相邻处所的舱壁和甲板。
- 2 为了确定相邻处所限界面所适用的相应耐火完整性标准,这种处所按其失火危险程度分为下列(1)至(11)类。如果某一处所内的东西和用途致使按本条规定进行分类存在疑问,或有可能为某一处所指定两个或以上类别,则该处所应按具有最严格限界面要求的相关类别的处所来对待。一个处所内各个较小的围蔽舱室,若其与该处所相通的开口小于 30%,则按单独处所考虑。这种较小舱室的限界面舱壁和甲板的耐火完整性应符合表 9.5 和表 9.6 的规定。每一类别的名称系典型举例,而不是限制性规定。每类前面括号内的数字是指表内相应的列或行。

(1) 控制站

设有应急电源和应急照明电源的处所。

驾驶室和海图室。

设有船舶无线电设备的处所。

消防控制站。

位于推进装置处所外面的推进装置控制室。

设有集中失火报警设备的处所。

(2) 走廊

走廊和门厅。

(3) 起居处所

第 3.1 条所定义的处所,不包括走廊。

(4) 梯道

内部梯道、升降机、完全封闭的紧急脱险围阱、自动扶梯(完全设在机器处所内者除外),以及通往上述梯道的环围。

至于仅环围于一层甲板的梯道,应视为未被防火门隔开的处所的一部分。

(5) 具有较小失火危险的服务处所

不存放易燃液体且面积小于 4 m^2 的小间和储物间、干燥室和洗衣间。

(6) A 类机器处所

第 3.31 条所定义的处所。

(7) 其他机器处所

电器设备间(自动电话交换机室、空调管道处所)。

除 A 类机器处所外,第 3.30 条所定义的各处所。

(8) 货物处所

所有用于装运货物的处所(包括液货舱)以及通往这些处所的围阱通道和舱口。

(9) 具有较大失火危险的服务处所

厨房、设有烹调设备的配膳室、桑拿房、面积为 4m^2 及以上的油漆间和储物间、存放易燃液体的处所和不构成机器处所一部分的工作间。

(10) 开敞甲板

开敞甲板处所和极少或无失火危险的围蔽游步甲板处所。如果将围蔽游步甲板处所归为此类,围蔽游步甲板应无大的失火危险,亦即其内只应设有甲板家具。此外,此类

处所还应通过固定开口自然通风。

露天处所(上层建筑和甲板室外的处所)。

分隔相邻处所舱壁的耐火完整性

表 9.5

处 所	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
控制站 (1)	A-0 ^a	A-0	A-60	A-0	A-15	A-60	A-15	A-60	A-60	*	A-60
走廊 (2)		C	B-0	B-0 A-0 ^c	B-0	A-60	A-0	A-0	A-0	*	A-30
起居处所 (3)			C ^{a, b}	B-0 A-0 ^c	B-0	A-60	A-0	A-0	A-0	*	A-30
梯道 (4)				B-0 A-0 ^c	B-0 A-0 ^c	A-60	A-0	A-0	A-0	*	A-30
具有较小失火危险的服务处所 (5)					C	A-60	A-0	A-0	A-0	*	A-0
A 类机器处所 (6)						*	A-0	A-0 ^e	A-60	*	A-60 ^f
其他机器处所 (7)							A-0 ^d	A-0	A-0	*	A-0
货物处所 (8)								*	A-0	*	A-0
具有较大失火危险的服务处所 (9)									A-0 ^d	*	A-30
开敞甲板 (10)										—	A-0
滚装和车辆处所 (11)											* ^h

见以下表 9.6 的注解。

相邻处所分隔甲板的耐火完整性

表 9.6

甲板下处所↓	甲板上处所→	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
控制站 (1)		A-0	A-0	A-0	A-0	A-0	A-60	A-0	A-0	A-0	*	A-60
走廊 (2)		A-0	*	*	A-0	*	A-60	A-0	A-0	A-0	*	A-30
起居处所 (3)		A-60	A-0	*	A-0	*	A-60	A-0	A-0	A-0	*	A-30
梯道 (4)		A-0	A-0	A-0	*	A-0	A-60	A-0	A-0	A-0	*	A-30
具有较小失火危险的服务处所 (5)		A-15	A-0	A-0	A-0	*	A-60	A-0	A-0	A-0	*	A-0
A 类机器处所 (6)		A-60	A-60	A-60	A-60	A-60	*	A-60 ⁱ	A-30	A-60	*	A-60
其他机器处所 (7)		A-15	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0	*	A-0	A-0	*	A-0
货物处所 (8)		A-60	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0	*	A-0	*	A-0
具有较大失火危险的服务处所 (9)		A-60	A-0	A-0	A-0	A-0	A-60	A-0	A-0	A-0 ^d	*	A-30
开敞甲板 (10)		*	*	*	*	*	*	*	*	*	—	*
滚装和车辆处所 (11)		A-60	A-30	A-30	A-30	A-0	A-60	A-0	A-0	A-30	*	* ^h

注：根据情况适用于表 9.5 和 9.6。

a 在 IIC 及 IIIC 法中对舱壁无特殊要求。

b 在 IIIC 法中，面积为 50m² 及以上的各处所或个处所群之间应装设“B - 0 级”舱壁。

c 为分舱适用哪一等级，见本条 2.3.2 和 2.3.4。

d 如各处所属于同一数字类别且右上角注有 d，只有不同用途的相邻处所之间才要求表中列出的等级的舱壁或甲板（例如第(9)类）。
在两个厨房之间不要求用舱壁分隔，但油漆间和厨房之间要求用“A - 0”级舱壁分隔。

e 分隔驾驶室、海图室和无线电室的舱壁可以为“B - 0”级。

f 如果不拟载运危险货物，或危险货物的堆存处与舱壁的水平距离不少于 3 m，该舱壁可为 A - 0 级。

g 拟用于载运危险货物的货物处所适用第 19.3.8 条。

h 分隔滚装处所的舱壁和甲板应以合理的气密方式关闭，如果主管机关认为极少或无失火危险，此类分隔应在尽可能合理和可行的范围内具有 A 级完整性。

i 如果主管机关认为第(7)类中的机器处所极少或无失火危险，可不必设置防火隔热。

* 表中的 * 号是指该分隔要求用钢或其他等效材料建造，但不要求为 A 级标准。但是，除开敞甲板以外，如果甲板被贯穿以布置电缆、管线和通风管道通过，应对此类贯穿处进行密封，防止火焰和烟气通过。除非安装了固定式气体灭火系统，控制站(应急发电机)和开敞甲板之间的分隔可以设有不带关闭装置的空气进入开口。

(11) 滚装和车辆处所

第 3.41 条所定义的滚装处所。

第 3.49 条所定义的车辆处所。

2.3.3.3 连续 B 级天花板或衬板连同有关的甲板和舱壁,可以认为全部或部分地起到分隔所要求的隔热性和完整性的作用。

2.3.3.4 第 11.2 条所要求的钢质或其他等效材料外部限界面,可为安装窗或舷窗的目的而开孔,只要未要求货船的这类限界面具有 A 级完整性。同样,在不要求具有 A 级完整性的限界面上,门可以使用主管机关满意的材料制成。

2.3.3.5 桑拿房应符合本条 2.2.3.4。

2.3.4 起居处所、服务处所和控制站内的梯道和升降机围阱的保护

2.3.4.1 仅穿过一层甲板的梯道,最低限度应在一层甲板上至少用“B—0”级分隔及自闭式门保护。仅穿过一层甲板的升降机,应在两层甲板上用装有钢质门的“A—0”级分隔来环围。穿过多于一层甲板的梯道及升降机围阱,应在每层甲板上至少用“A—0”级分隔环围,并用自闭式门保护。

2.3.4.2 在设有容纳 12 人或少于 12 人的起居处所的船上,如梯道穿过多于一层甲板,且如每层起居处所甲板上至少有 2 条直接通往开敞甲板的脱险通道,则本条 2.3.4.1 所要求的“A—0”级可降为“B—0”级。

2.4 液货船

2.4.1 适用范围

对于液货船,应仅采用本条 2.3.1.1 所定义的 IC 法。

2.4.2 舱壁和甲板的耐火完整性

2.4.2.1 取代本条 2.3。除应符合关于液货船舱壁和甲板耐火完整性的具体规定外,所有舱壁和甲板的最低耐火完整性还应符合表 9.7 和表 9.8 的规定。

2.4.2.2 各表的适用范围应以下列要求为准:

- 1 表 9.7 和表 9.8 分别适用于分隔相邻处所的舱壁和甲板。
- 2 为了确定相邻处所限界面所适用的相应耐火完整性标准,这种处所按其失火危险程度分为下列(1)至(10)类。如果某一处所内的东西和用途致使按本条规定进行分类存在疑问,或有可能为某一处所指定两个或以上类别,则该处所应按具有最严格限界面要求的相关类别的处所来对待。一个处所内各个较小的围蔽处所,若其与该处所相通的开口小于 30%,则按单独处所考虑。这种较小舱室的限界面舱壁和甲板的耐火完整性应符合表 9.7 和表 9.8 的规定。每一类别的名称系典型举例,而不是限制性规定。每类前面括号内的数字是指表内相应的列或行。

(1) 控制站

设有应急电源和应急照明电源的处所。

驾驶室和海图室。

设有船舶无线电设备的处所。

消防控制站。

位于推进装置处所外面的推进装置控制室。

设有集中失火报警设备的处所。

(2) 走廊

走廊和门厅。

(3) 起居处所

第 3.1 条所定义的处所,不包括走廊。

(4) 梯道

内部梯道、升降机、完全封闭的紧急脱险围阱、自动扶梯(完全设在机器处所内者除外),

分隔相邻处所舱壁的耐火完整性

表 9.7

处 所	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
控制站 (1)	A-0 ^e	A-0	A-60	A-0	A-15	A-60	A-15	A-60	A-60	*
走廊 (2)		C	B-0	B-0 A-0 ^a	B-0	A-60	A-0	A-60	A-0	*
起居处所 (3)			C	B-0 A-0 ^a	B-0	A-60	A-0	A-60	A-0	*
梯道 (4)				B-0 A-0 ^a	B-0 A-0 ^a	A-60	A-0	A-60	A-0	*
具有较小失火危险的服务处所 (5)					C	A-60	A-0	A-60	A-0	*
A 类机器处所 (6)						*	A-0	A-0 ^d	A-60	*
其他机器处所 (7)							A-0 ^b	A-0	A-0	*
液货泵舱 (8)								*	A-60	*
具有较大失火危险的服务处所 (9)									A-0 ^b	*
开敞甲板 (10)										—

见以下表 9.8 的注解。

分隔相邻处所甲板的耐火完整性

表 9.8

甲板下处所↓ 甲板上处所→	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
控制站 (1)	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0	A-60	A-0	—	A-0	*
走廊 (2)	A-0	*	*	A-0	*	A-60	A-0	—	A-0	*
起居处所 (3)	A-60	A-0	*	A-0	*	A-60	A-0	—	A-0	*
梯道 (4)	A-0	A-0	A-0	*	A-0	A-60	A-0	—	A-0	*
具有较小失火危险的服务处所 (5)	A-15	A-0	A-0	A-0	*	A-60	A-0	—	A-0	*
A 类机器处所 (6)	A-60	A-60	A-60	A-60	A-60	*	A-60 ^a	A-0	A-60	*
其他机器处所 (7)	A-15	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0	*	A-0	A-0	*
液货泵舱 (8)	—	—	—	—	—	A-0 ^d	A-0	*	—	*
具有较大失火危险的服务处所 (9)	A-60	A-0	A-0	A-0	A-0	A-60	A-0	—	A-0 ^b	*
开敞甲板 (10)	*	*	*	*	*	*	*	*	*	—

注：根据情况适用于表 9.7 和表 9.8。

a 为分清适用哪一等级，见本条 2.3.2 和 2.3.4。

b 如各处所属于同一数字类别且右上角注有 b，只有不同用途的相邻处所之间才要求表中所列等级的舱壁或甲板（例如第(9)类）。
在两个厨房之间不要求用舱壁分隔，但油漆间和厨房之间要求用“A-0”级舱壁分隔。

c 分隔驾驶室、海图室和无线电室的舱壁可以为“B-0”级。

d 在液货泵舱和 A 类机器处所之间的舱壁和甲板可以让货油泵轴的填料函盖以及类似的填料函盖贯穿件穿过，但应在舱壁或甲板的贯穿处采用有效润滑来达到气密或采用其他能保证永久性气密的装置。

e 如果主管机关认为第(7)类中的机器处所极少或无失火危险，可不必设置防火隔热。

* 表中的 * 号是指该分隔要求用钢或其他等效材料建造，但不要求为 A 级标准。但是，除开敞甲板以外，如果甲板被贯穿以布置电缆、管线和通风管道通过，应对此类贯穿件进行密封，防止火焰和烟气通过。除非安装了固定式气体灭火系统，控制站（应急发电机室）和开敞甲板之间的分隔可以设有不带关闭装置的空气进入开口。

以及通往上述处所的环围。

至于仅环围于一层甲板的梯道，应视为未被防火门隔开的处所的一部分。

(5) 具有较小失火危险的服务处所

不存放易燃液体且面积小于 4 m² 的小间和储物间、干燥室和洗衣间。

(6) A类机器处所

第3.31条所定义的处所。

(7) 其他机器处所

电器设备间(自动电话交换机室、空调管道处所)。

除A类机器处所外,第3.30条所定义的各处所。

(8) 液货泵舱

设有液货泵的处所以及通往这些处所的入口和围壁通道。

(9) 具有较大失火危险的服务处所

厨房、设有烹调设备的配膳室、桑拿房、面积为 4m^2 及以上的油漆间和储物间、存放易燃液体的处所和不构成机器处所一部分的工作间。

(10) 开敞甲板

开敞甲板处所和极少或无失火危险的围蔽游步甲板处所。如果将围蔽游步甲板处所归为此类,围蔽游步甲板应无大的失火危险,亦即其内只应设有甲板家具。此外,此类处所还应通过固定开口自然通风。

露天处所(上层建筑和甲板室外的处所)。

2.4.2.3 连续B级天花板或衬板连同有关的甲板和舱壁,可以认为全部或部分地起到分隔所要求的隔热性和完整性的作用。

2.4.2.4 第11.2条所要求的钢质或其他等效材料外部限界面,可为安装窗或舷窗的目的而开孔,只要未要求液货船的这类限界面具有A级完整性。同样,在不要求具有A级完整性的限界面上,门可以使用主管机关满意的材料制成。

2.4.2.5 环围起居处所的上层建筑和甲板室的外部限界面并包括支承该起居处所的悬伸甲板,其面向货物区域的所有部分以及从面向货物区域的限界面端部起3m之内的外表面,应用钢材制成并隔热至“A-60”级标准。该3m距离应在每层甲板上从面向货物区域的限界面起平行于船舶中线按水平面量取。对于这种上层建筑和甲板室的各个侧面,此种隔热应延伸到驾驶室甲板的底面。

2.4.2.6 液货泵舱的天窗应为钢质,不得镶有玻璃,并应能在泵舱外部予以关闭。

2.4.2.7 桑拿房的构造和布置应符合本条2.2.3.4。

3 耐火分隔上的贯穿及防止热传递

3.1 如贯穿A级分隔,该贯穿件应在符合本条4.1.1.5规定的前提下,根据《耐火试验程序规则》进行试验。对于通风管道,应适用本条7.1.2和7.3.1。但是,如果贯穿套管系由厚度3mm及以上,长度不小于900mm(以该分隔两侧各450mm为宜)的钢或等效材料制成,且无开口,则不要求进行试验。该贯穿件应通过延伸与该分隔同样级别的隔热材料来适当隔热。

3.2 如贯穿B级分隔,用于电缆、管道、围壁通道、导管等的通过,或安装通风端口、照明灯具和类似装置,应在符合本条7.3.2的规定的前提下作出适当布置,以确保其耐火性不被削弱。应通过以下二者之一对贯穿B级分隔的钢管或铜管以外的管道加以保护:

- 1 一个经过耐火试验的贯穿装置,具有适合于被穿透的分隔和所用管道类型的耐火性能;或
- 2 厚度不小于1.8mm的钢质套管,对直径为150mm及以上的管道,长度不短于900mm,对直径小于150mm的管道,长度不短于600mm(以该分隔两侧的长度相等为宜)。管道应通过法兰或管箍与套管的两端连接;或套管与管道之间的空隙不得超过2.5mm;或管道和套管之间的任何空隙应用不燃材料或其他合适的材料填实。

3.3 贯穿A级或B级分隔的未经隔热的金属管,其材料的熔点对“A-0”级分隔应超过 950°C ,对“B-0”级分隔应超过 850°C 。

3.4 主管机关在对结构防火的细节进行认可时,应考虑到所要求隔热物的接头处和终止点的热传递危险。对于钢或铝结构的甲板或舱壁,其隔热应至少延续至超过贯穿处、接头处或终止点450mm处。如果由A级标准的甲板或舱壁分隔的某处所有不同的隔热等级,等级高的隔热应在等级低隔热的甲板或

舱壁上至少延续 450mm。

4 耐火分隔上开口的保护

4.1 客船舱壁和甲板上的开口

4.1.1 A 级分隔上的开口

4.1.1.1 除货物处所、特种处所、储藏间和行李室之间的舱口以及这些处所与露天甲板之间的舱口外,开口应设有永久附连于其上的关闭装置,其耐火性能应至少与其所在的分隔相等。

4.1.1.2 A 级分隔上所有门和门框的结构及其在关闭时的锁紧装置,其耐火和阻止烟气及火焰通过的性能应与其所在舱壁的此种性能等效,根据《耐火试验程序规则》确定。这些门及门框应由钢或其他等效材料建造。水密门不必隔热。

4.1.1.3 应只需 1 人就能开启和关闭舱壁每一面的每扇门。

4.1.1.4 除动力操纵的水密门和通常锁闭的门外,主竖区舱壁、厨房限界面及梯道环围上的防火门应满足以下要求:

- .1 门应为自闭型,并应在门朝关闭的反方向倾斜至 3.5° 时仍能自动关闭;
- .2 在船舶处于正浮状态时,铰链式防火门的大致关闭时间从动作开始至关闭,应不超过 40 s,但不少于 10 s。在船舶处于正浮状态时,滑动式防火门的大致平均关闭速率应不超过 0.2 m/s ,但不少于 0.1 m/s ;
- .3 除紧急脱险围阱的门以外,所有防火门应能从连续有人值班的中央控制站同时或成组遥控释放关闭,并应能从门两侧的位置单独释放关闭。释放开关应具有通—断功能,以防止系统自动复位;
- .4 禁止使用不能由中央控制站脱开的门背钩;
- .5 从中央控制站遥控关闭的门应能从门的两侧通过就地控制重新开启。就地开启以后,应能再次自动关闭;
- .6 连续有人值班的中央控制站内的防火门显示屏上应显示出每扇门是否都已关闭;
- .7 释放装置应设计成在控制系统或主电源出现故障时,门将自动关闭;
- .8 对于动力操纵的防火门,应在紧靠门的位置设有局部蓄能器,以使该门能在控制系统或主电源出现故障后,通过就地控制至少可操作(全开和关闭)10 次;
- .9 某一个门处的控制系统或主电源故障不得妨害其他门的安全工作;
- .10 遥控释放关闭的滑动门或动力操纵的门应装有听觉报警装置,在门由中央控制站释放后和门开始动作前至少 5s,但不超过 10s,发出听觉报警并持续至门完全关闭;
- .11 被设计成在关闭过程中遇到障碍物时重新开启的门,其重新开启度从接触点开始不得超过 1m;
- .12 装有耐火完整性所必需的压紧装置的双叶门,在被控制系统释放时,其压紧装置应随门的动作而自动工作;
- .13 直接通向特种处所的动力操纵和自动关闭门,不必装设本条 4.1.1.4.3 和 4.1.1.4.10 要求的报警装置和遥控释放装置;
- .14 就地控制系统的组件应易于进行维护和调整;
- .15 动力操纵的门应设有符合《耐火试验程序规则》且能在发生火灾时操作的认可型的控制装置。该装置应满足以下要求:
 - .15.1 在有电力供应时,控制装置应能在不低于 200°C 的温度下操作门至少达 60 min;
 - .15.2 所有未受火灾影响的其他门的供电不得受到妨害;和
 - .15.3 在温度超过 200°C 时,控制装置应自动与供电电源断开,并能在不低于 945°C 温度下使门保持关闭。

4.1.1.5 对载客超过 36 人的客船,如某一处所由符合《消防安全系统规则》规定的自动喷水器、探火和失火报警系统保护,或设有连续 B 级天花板,则在主竖区内未形成阶层亦不作为水平区限界面的甲

板上的开口,应能适度紧密关闭,并且在主管机关认为合理和实际可行的范围内,这类甲板应满足 A 级完整性的要求。

4.1.1.6 对船舶外部限界面的 A 级完整性的要求不适用于玻璃隔板、窗及舷窗,只要第 4.1.3.3 条对这类限界面不要求有 A 级耐火完整性。对船舶外部限界面的 A 级完整性的要求不适用于外门,但上层建筑和甲板室面对救生设备、登乘站和外部集合站区域、外部梯道和用作脱险通道的开敞甲板的外门除外。梯道环围的门不必满足这一要求。

4.1.1.7 除水密门、风雨密门(半水密门)、通往开敞甲板的门和需要适度气密的门以外,所有位于梯道、公共处所和脱险通道内主竖区舱壁上的 A 级门,应装有一个自闭式消防水管通道。该消防水管通道的材料、结构和耐火性能应与其所在的门相当,其开口净尺寸在门处于关闭状态下应为 $150\text{ mm} \times 150\text{ mm}$,并应嵌入门的下边缘与铰链相对之处,或对于滑动门,则该开口应位于与门开口最接近之处。

4.1.1.8 如果通风导管必需通过主竖区分隔,应在分隔邻近处装设故障安全型自动关闭挡火闸。该挡火闸还应能从分隔的每一侧都可手动关闭。其操作位置应易于到达,并用红的反光颜色标出。分隔与挡火闸之间的导管应为钢质或其他等效材料,并在必要时其隔热应符合本条 3.1 的要求。挡火闸应至少在分隔的一侧装设显示器,指明挡火闸是否处于开启的位置。

4.1.2 B 级分隔上的开口

4.1.2.1 B 级分隔的门和门框及其锁紧装置的关闭方式所达到的耐火性能应等效于该级分隔的耐火性能,根据《耐火试验程序规则》确定,但允许在门的下部设置通风开口。如果这种通风开口是开在门上或门以下,则任一或所有这种开口的总净面积应不超过 0.05 m^2 。作为这布置的替代,允许使用在居住舱室和走廊之间及卫生设施之下布设的不燃空气平衡导管,但这种导管的截面积不得超过 0.05 m^2 。所有通风开口应设有不燃材料制成的格栅。这些门应是不燃性的。

4.1.2.2 在 B 级分隔上的居住舱室的门应为自闭型,不允许使用门背钩。

4.1.2.3 对船舶外部限界面的 B 级完整性要求,不适用于玻璃隔板、窗及舷窗。同样,B 级完整性要求也不适用于上层建筑及甲板室的外门。对载客不超过 36 人的客船,主管机关可允许分隔居住舱室与单独的内部卫生处所(如淋浴间)的门使用可燃材料。

4.1.2.4 载客不超过 36 人的客船,如设有符合《消防安全系统规则》规定的自动喷水器系统,则:

- 1 在主竖区内未形成阶层亦不作为水平区限界面的甲板上的开口,应能适度紧密关闭,并且在主管机关认为合理和实际可行的范围内,这类甲板应满足 B 级完整性的要求;和
- 2 B 级材料走廊舱壁上的开口,应按本条 2.2.2 的规定加以保护。

4.1.3 窗和舷窗

4.1.3.1 起居处所、服务处所和控制站舱壁上的窗和舷窗,除那些应符合本条 4.1.1.6 和 4.1.2.3 规定者外,其构造应能保持对其所在舱壁类型的完整性要求,根据《耐火试验程序规则》确定。

4.1.3.2 尽管有表 9.1 至表 9.4 的要求,分隔起居处所、服务处所和控制站与露天处所的舱壁上的窗和舷窗,应配有钢材或其他适宜材料建造的框架。窗的玻璃应用金属镶边或镶角加以固定。

4.1.3.3 面向救生设施、登乘和集合点、外部梯道和用作脱险通道的开敞甲板的窗以及位于救生筏和撤离滑道登乘区以下的窗,应具有表 9.1 所要求的耐火完整性。如果这些窗配有专用的自动喷水器喷头,则可以接受“A—0”级窗作为等效窗。根据本节考虑,喷水器喷头应为下述二者之一:

- 1 除安装常规的天花板喷水器外,在窗的上方安装专用喷头;或
- 2 常规天花板喷水器喷头的布置,使窗受到平均喷水率至少 5 L/min/m^2 的保护,在计算喷水覆盖面积时计入窗的附加面积。

位于救生艇登乘区以下的舷侧窗应至少具有相当于“A—0”级的耐火完整性。

4.2 货船耐火分隔上的门

4.2.1 门的耐火性能应与其所在分隔的耐火性能相当,根据《耐火试验程序规则》确定。在 A 级分隔上的门及门框应为钢质结构。在 B 级分隔上的门应为不燃材料。装设在 A 类机器处所限界面舱壁上的门,应适度气密和能够自闭。按 IC 法建造的船舶,主管机关可允许在分隔居住舱室与单独的内部卫生

间(如淋浴室)的门使用可燃材料。

4.2.2 要求自闭的门不得装设门背钩。但是,可以使用装有故障安全型遥控释放设备的门背钩装置。

4.2.3 在走廊舱壁上,可允许在居住舱室和公共处所的门上及门以下开设通风开口。还允许在通往盥洗室、办公室、厨房、储物柜和储藏室的B级门上开设通风开口。除下列允许者外,开口应仅设在门的下半部。如这种开口是开在门上或门以下,则任一或所有这种开口的总净面积不得超过 0.05 m^2 。作为这种布置的替代,允许使用在居住舱室和走廊之间及卫生设施之下布设的不燃空气平衡导管,但这种导管的截面积不得超过 0.05 m^2 。通风开口除设在门以下者外,应设有不燃材料制成的格栅。

4.2.4 水密门不必隔热。

5 机器处所限界面上开口的保护

5.1 适用范围

5.1.1 本规定适用于A类机器处所以及主管机关认为需要的其他机器处所。

5.2 机器处所限界面上开口的保护

5.2.1 天窗、门、通风筒、烟囱上供排气通风用的开口以及机器处所的其他开口的数量应减少到符合通风和船舶正常安全工作所需的最低数量。

5.2.2 天窗应为钢质,且不应含有玻璃板。

5.2.3 应设有控制装置来关闭动力操纵门或启动除动力操纵水密门以外的门的释放装置。控制装置应位于有关处所的外部,且在其所服务的处所失火时不致被切断的位置。

5.2.4 在客船上,本条5.2.3所要求的控制装置应位于一个控制位置或集中于尽可能少的位置内,并使主管机关满意。此种位置应具有通往开敞甲板的安全通道。

5.2.5 在客船上,除动力操纵的水密门外,门的布置应能够在所在处所失火时,由动力操纵的关闭装置,或通过能够在门朝关闭的反方向倾斜 3.5° 时关闭并设有故障安全型门背钩及遥控释放装置的自闭门来保证其确实关闭。紧急脱险围困的门不必安装故障安全型门背钩装置和遥控释放装置。

5.2.6 在机器处所的限界面上不应设窗。但这并不排除在机器处所内的控制室使用玻璃。

6 货物处所限界面的保护

6.1 载客超过36人的客船,特种处所和滚装处所的限界面舱壁和甲板应隔热至“A-60”级标准,但如果分隔的一侧为本条2.2.3所定义的第(5)、(9)和(10)类处所,该标准可降至“A-0”级。如果燃油舱位于特种处所的下面,则两处所间甲板的完整性可降至“A-0”级标准。

6.2 载客不超过36人的客船,特种处所的限界面舱壁应按表9.3中对第(11)类处所的要求予以隔热,其水平限界面应按表9.4中对第(11)类处所的要求予以隔热。

6.3 载客不超过36人的客船,闭式和开式滚装处所的限界面舱壁和甲板应具有表9.3中对第(8)类处所要求的耐火完整性,其水平限界面应具有表9.4中对第(8)类处所要求的耐火完整性。

6.4 在客船上,应在驾驶室内设有指示器,该指示器应能指示出任何出入特种处所的门是否已关闭。

6.5 在液货船上,为了保护装载闪点不超过 60°C 的原油和成品油的液货舱,阀门、附件、液舱开口封盖、货物透气管道和液货管道不得使用遇热易于失效的材料,以防止火灾蔓延到货物。

7 通风系统

7.1 导管和挡火闸

7.1.1 通风导管应由不燃材料制成。但对长度一般不超过2m且有效截面积^①不超过 0.02 m^2 的短导管,如满足下列条件,则不必使用不燃材料:

- 1 导管由低播焰性材料制成;
- 2 导管只用在通风装置的末端;且

^① “有效截面积”一词系指根据导管内径计算的面积,即使是预装隔热的导管。

3 导管的敷设位置,纵向距 A 或 B 级分隔,包括连续 B 级天花板上的开口,不小于 600 mm。

7.1.2 下述布置应根据《耐火试验程序规则》进行试验:

1 挡火闸,包括其相关操作装置;和

2 贯穿 A 级分隔的导管贯穿件。但如果钢套管通过铆接、螺栓连接法兰或焊接直接与通风导管连在一起,则不要求进行试验。

7.2 导管的布置

7.2.1 A 类机器处所、车辆处所、滚装处所、厨房、特种处所和货物处所的通风系统一般应彼此独立并与服务于其他处所的通风系统分开,但小于 4,000 总吨的货船和载客不超过 36 人的客船的厨房通风系统不必完全独立,而是可以利用服务于其他处所的通风装置通过分开的通风导管来通风。无论哪种情况,在厨房通风导管靠近通风装置处应装设自动挡火闸。用于 A 类机器处所、厨房、车辆处所、滚装处所或特种处所的通风导管不得穿过起居处所、服务处所或控制站,除非其符合本条 7.2.1.1.1 至 7.2.1.1.4 或 7.2.1.2.1 和 7.2.1.2.2 规定的以下条件:

1.1 导管为钢质,如其宽度或直径为 300 mm 及以下,管壁厚度至少为 3mm,如其宽度或直径为 760 mm 及以上,管壁厚度至少为 5 mm;如导管宽度或直径在 300 mm 和 760 mm 之间,管壁厚度由内插法求得;

1.2 导管有适当的支承和加强;

1.3 导管在靠近穿过限界面处设有自动挡火闸;和

1.4 导管从机器处所、厨房、车辆处所、滚装处所或特种处所到每一挡火闸以外至少 5m 处隔热至“A-60”级标准;

或

2.1 导管用符合本条 7.2.1.1.1 和 7.2.1.1.2 的钢材制成;和

2.2 整个起居处所、服务处所或控制站内的导管均隔热至“A-60”级标准。

但主竖区分隔上的贯穿件还应符合本条 4.1.1.8 的要求。

7.2.2 用于起居处所、服务处所或控制站的通风导管不得穿过 A 类机器处所、厨房、车辆处所、滚装处所或特种处所,除非其符合本条 7.2.2.1.1 至 7.2.2.1.3 或 7.2.2.2.1 和 7.2.2.2.2 规定的以下条件:

1.1 穿过 A 类机器处所、厨房、车辆处所、滚装处所或特种处所的导管用符合本条 7.2.1.1.1 和 7.2.1.1.2 的钢材制成;

1.2 在靠近穿过限界面处设有自动挡火闸;和

1.3 机器处所、厨房、车辆处所、滚装处所或特种处所的完整性在贯穿处得以保持;或

2.1 穿过 A 类机器处所、厨房、车辆处所、滚装处所或特种处所的导管用符合本条 7.2.1.1.1 和 7.2.1.1.2 的钢材制成;和

2.2 机器处所、厨房、车辆处所、滚装处所或特种处所内的导管隔热至“A-60”级标准;

但主竖区分隔上的贯穿件还应符合本条 4.1.1.8 的要求。

7.3 导管贯穿的细节

7.3.1 如果有效截面积等于或小于 0.02 m^2 的薄板导管穿过 A 级舱壁或甲板,开口应衬有厚度至少为 3mm 和长度至少为 200mm 的钢套管,其在舱壁两侧的长度以各 100 mm 为宜,或者如穿过甲板,宜完全位于被贯穿甲板的底侧。如果有效截面积超过 0.02 m^2 的通风导管穿过 A 级舱壁或甲板,开口应衬有钢套管。但如果这种导管为钢结构并穿过甲板或舱壁,导管和套管应符合下列要求:

1 导管应至少厚 3mm 并至少长 900mm。在穿过舱壁时,此长度以在舱壁两侧各 450mm 为宜。对这些导管或所衬套管应加以隔热。该隔热应至少与导管所贯穿舱壁或甲板具有相同的耐火完整性;和

2 有效截面积超过 0.075 m^2 的导管,除应满足本条 7.3.1.1 的要求外,还应装设挡火闸。挡火闸应自动工作,但还应能够从舱壁或甲板的两侧手动关闭。挡火闸应装有能指示挡火闸开闭状态的指示器。但如果导管穿过 A 级分隔环围的处所,但不服务于这些处所,只要这些导管

具有与其所穿透的分隔相同的耐火完整性,则不要求设挡火闸。挡火闸应易于接近。如果挡火闸位于天花板或衬板的后面,这些天花板或衬板上应设有检修门,在门上应设有标明挡火闸识别号的标牌。挡火闸的识别号还应在所要求的任何遥控装置上标明。

7.3.2 穿过 B 级舱壁的有效截面积超过 0.02 m^2 的通风导管,应衬有长度为 900 mm 的钢套管,其在舱壁两侧的长度以各 450 mm 为宜,但如该导管在此长度范围内为钢质的除外。

7.4 载客超过 36 人的客船的通风系统

7.4.1 载客超过 36 人的客船的通风系统应满足以下附加要求:

7.4.2 通风机的分布,一般应使通往各处所的导管保持在同一主竖区内。

7.4.3 如果通风系统穿过甲板,除应采取与本条 3.1 和 4.1.1.5 所要求的甲板耐火完整性有关的预防措施外,还应采取预防措施减少烟气及炽热气体通过该系统从一个甲板间处所传到另一甲板间处所的可能性。除本条 7.4 中的隔热要求外,垂直导管在必要时还应按相应的表 9.1 和 9.2 的要求进行隔热。

7.4.4 除了在货物处所内,通风导管应用下列材料制成:

- .1 有效截面积不小于 0.075 m^2 的导管和用于超过一个甲板间处所的所有垂直导管,应用钢或其他等效材料制成;
- .2 除本条 7.4.4.1 所述垂直导管外的有效截面积小于 0.075 m^2 的导管,应用不燃材料制成。如果这些导管穿过 A 级或 B 级分隔,应充分考虑确保该分隔的耐火完整性;和
- .3 有效截面积一般不超过 0.02 m^2 且长度一般不超过 2 m 的短导管,如满足下列所有条件,则不必使用不燃材料:
 - .3.1 导管由低播焰性材料制成;
 - .3.2 导管只用在通风系统的末端;和
 - .3.3 导管的敷设位置,纵向距 A 级或 B 级分隔,包括连续 B 级天花板上的贯穿处,不小于 600 mm。

7.4.5 梯道环围应由独立的风机和不得服务于通风系统中任何其他处所的导管系统来通风和服务。

7.4.6 排气导管应设有检查和清洁孔。检查和清洁孔的位置应靠近挡火闸。

7.5 厨房炉灶的排气导管

7.5.1 对载客超过 36 人的客船的要求

厨房炉灶的排气导管应满足本条 7.2.1.2.1 和 7.2.1.2.2 的要求,并应安装:

- .1 一个易于拆下清洗的集油器,但另装有认可的油污清除装置的除外;
- .2 一个位于导管下端的自动和遥控操作的挡火闸,此外,还应有一个遥控操作的挡火闸位于导管上端;
- .3 用于扑灭导管内火灾的固定式灭火装置;
- .4 用于关闭排气风机和送风机、用于操作本条 7.5.1.2 所述的挡火闸和用于操作灭火系统的遥控装置,这些装置应布置在接近厨房入口的位置。如果所安装的排气系统具有若干分支,则应设有能在灭火剂施放到该系统前将通向同一主排气导管的所有分支管道封闭的遥控装置,该遥控装置应与前述遥控装置布置在一起;和
- .5 适当分布的检查和清洁孔。

7.5.2 对货船和载客不超过 36 人客船的要求

7.5.2.1 如果厨房炉灶的排气导管穿过起居处所或内含可燃材料的处所,该导管应按 A 级分隔制成。每一排气导管应设有:

- .1 1 个易于拆下清洗的集油器;
- .2 1 个位于导管下端的挡火闸;
- .3 可在厨房内操纵的关闭排气风机的装置;和
- .4 用于扑灭导管内火灾的固定式灭火装置。

1 目的

本条的目的是抑制并将火灾迅速扑灭在火源处。为此,应满足下列功能要求:

- .1 应安装固定式灭火系统,并充分考虑到受保护处所的潜在火势增大;和
- .2 灭火器材应随时可用。

2 供水系统

船舶应设有符合本条适用要求的消防泵、消防总管、消火栓和消防水带。

2.1 消防总管和消火栓

2.1.1 通则

遇热易于失效的材料,除非其有充分的保护,不得用于消防总管和消火栓。管子和消火栓的位置应便于连接消防水带。管子和消火栓的布置应防止冻结的可能性。消防总管应设有适当的排水设施。用于消防以外目的的所有开敞甲板上消防总管的支管应装有隔离阀。在可载运甲板货物的船上,消火栓的位置应随时易于接近,消防管的布置应尽实际可能避免被甲板货物损坏的危险。

2.1.2 随时可以供水

为随时可以供水的布置应:

.1 对于客船:

- .1.1 1,000 总吨及以上的客船,至少从内部位置的任何消火栓上可立即喷出一股有效的水柱,并确保由 1 台所要求的自动启动的消防泵持续出水;
- .1.2 1,000 总吨以下的客船,有至少 1 台自动启动的消防泵或至少 1 台由驾驶室遥控启动的消防泵。如果消防泵为自动启动,或如果消防泵的底阀不能在遥控启动的位置打开,则底阀应始终保持开启状态;和
- .1.3 如果根据第 II-1/54 条设有周期无人值班机器处所,主管机关应对这种处所的固定式水灭火装置作出规定,这些规定应与通常有人值班机器处所的要求相当。

.2 对于货船:

.2.1 使主管机关满意;和

- .2.2 在设有周期无人值班机器处所或仅有 1 人值班的货船上,应通过遥控启动能由驾驶室和消防控制站(如设有)遥控启动的主消防泵中的 1 台,或通过由主消防泵中的 1 台对消防总管系统给予永久性增压的方法,从消防总管系统立即供给适当压力的水,但对 1,600 总吨以下的货船,如果布置在机器处所的消防泵启动装置的位置易于到达,主管机关可免除此要求。

2.1.3 消防总管的直径

消防总管和消防水管的直径应足以有效地从 2 台同时工作的消防泵输送所需的最大水量,但对其直径仅需足以排送 $140\text{m}^3/\text{h}$ 水量的货船除外。

2.1.4 隔离阀和释放阀

2.1.4.1 用于将布置在设有主消防泵或泵组的机器处所内的消防总管部分与消防总管其他部分分开的隔离阀,应设在机器处所之外易于到达并站得住的位置。消防总管应布置成当隔离阀关闭时,船上除上述机器处所内的消火栓外,其他所有消火栓能由另 1 台消防泵或 1 台应急消防泵供水。应急消防泵及其海水入口、吸水以及送水管和隔离阀应位于机器处所的外部。无法做到这种布置时,若对该阀门进行遥控的位置与应急消防泵在同一舱室,可在机器处所安装通海阀箱,吸水管要尽可能短。吸水管和排水管的一小部分可以贯穿机器处所,但应由坚固的钢质外套包裹,或隔热至“A-60”级标准。管子应有足实的壁厚,无论如何不得小于 11mm,并且除与海水进口阀门的连接采用法兰外,所有接头均应采用焊接连接。

2.1.4.2 应为每一消防栓装设阀门,以便当消防泵工作时可以拆卸任何消防水带。

2.1.4.3 如果消防泵能够产生超出消防水管、消防栓和水带设计压力的压力,应在消防泵上附设释放阀。这些阀的布置和调整应能避免在消防总管系统的任何部分出现超压。

2.1.4.4 在液货船上,隔离阀应装设在尾楼前端消防总管受保护的位置,其在液货舱甲板上的间距不得超过 40m,以在发生火灾或爆炸时维持消防总管系统的完整性。

2.1.5 消防栓的数量和位置

2.1.5.1 消防栓的数量和位置,应布置成至少能有两股从不同消防栓喷射出的水柱,其中一股应仅靠 1 根消防水带的长度可射至船舶在航行时乘客或船员经常到达的任何部分、任何货物处所空舱时的任何部分、任何滚装处所或任何车辆处所,在后者的情况下,两股水柱中每股应仅靠 1 根消防水带的长度射至该处所的任何部分。此外,上述消防栓应位于靠近被保护处所的出入口处。

2.1.5.2 除应符合本条 2.1.5.1 的要求外,客船还应符合下列要求:

- .1 在起居处所、服务处所和机器处所,当所有水密门和所有主竖区舱壁上的门均关闭时,消防栓的数量和位置应使本条 2.1.5.1 的要求可以满足;和
- .2 如从与 A 类机器处所相邻的轴隧至 A 类机器处所在下层位置设有通道,则应在该机器处所入口之外,但在其附近设置 2 个消防栓。如从其他处所至 A 类机器处所设有此类通道,则应在那些处所中的一个处所靠近 A 类机器处所入口之处设置 2 个消防栓。若轴隧或相邻处所不属于脱险通道部分,则不必采取上述措施。

2.1.6 消防栓的压力

在 2 台泵同时通过本条 2.3.3 所规定的水枪从任何相邻的消防栓输送本条 2.1.3 所规定的水量时,所有消防栓应维持下述最低压力:

- .1 对于客船:

4,000 总吨及以上	0.40 N/mm ²
4,000 总吨以下	0.30 N/mm ²
- .2 对于货船:

6,000 总吨及以上	0.27 N/mm ²
6,000 总吨以下	0.25 N/mm ²

和

- .3 任何消防栓的最大压力不得超过经证实可有效控制消防水带的压力。

2.1.7 国际通岸接头

2.1.7.1 500 总吨及以上的船舶应设有至少一个符合《消防安全系统规则》的国际通岸接头。

2.1.7.2 应有使此种接头能用于船舶任何一舷的设施。

2.2 消防泵

2.2.1 接受作为消防泵的泵

卫生泵、压载泵、舱底泵或总用泵均可接受作为消防泵,但它们通常不得用于抽送油类,且如其偶尔用于驳运或泵送燃油时,应装设合适的转换装置。

2.2.2 消防泵的数量

船舶应按下述要求配备独立驱动的消防泵:

- .1 对于客船:

4,000 总吨及以上	至少 3 台
4,000 总吨以下	至少 2 台
- .2 对于货船:

1,000 总吨及以上	至少 2 台
1,000 总吨以下	至少 2 台动力泵,其中之一应为独立驱动。

2.2.3 消防泵和消防总管的布置

2.2.3.1 消防泵

通海连接件、消防泵及其动力源的布置应确保:

- .1 1,000 总吨及以上的客船,在任何一个舱室失火时,不会使所有消防泵失去作用;和
- .2 1,000 总吨以下的客船和货船,如果任何一个舱室失火时可能使所有消防泵失去作用,则应配备 1 台符合《消防安全系统规则》的应急消防泵作为替代设备,该泵的动力源和通海连接件位于主消防泵或其电源所在处所之外。

2.2.3.2 对应急消防泵所在处所的要求

2.2.3.2.1 处所的位置

应急消防泵所在处所不得与 A 类机器处所或内设主消防泵处所的限界面相邻接。如果此种布置不可行,两个处所间共用的舱壁应隔热至相当于对控制站所要求的结构防火标准。

2.2.3.2.2 通往应急消防泵的通道

机器处所与应急消防泵及其动力源所在处所之间,不允许有直接通道。如果此种布置不可行,主管机关可以接受这样一种布置,即通道有一个气锁设施,其内机器处所的门达到“A-60”级标准,另一门至少为钢质,2 个门均适度气密、自闭且不设门背钩。作为替代,可利用能从远离机器处所和应急消防泵所在处所的位置操作并在这些处所失火时不会被阻断的水密门作为通道。在此种情况下,应急消防泵及其动力源所在处所应设有第 2 个通道。

2.2.3.2.3 应急消防泵处所的通风

应急消防泵独立动力源所在处所通风的布置,应尽可能杜绝机器处所失火时产生的烟气进入或被吸入该处所的可能。

2.2.3.3 货船的附加泵

此外,在货船机器处所设置的其他泵,如总用泵、舱底泵和压载泵等,其布置应确保这些泵中至少有 1 台具有本条 2.1.6.2 和 2.2.4.2 所要求的排量和压力,能向消防总管供水。

2.2.4 消防泵的排量

2.2.4.1 所要求的消防泵总排量

所要求的消防泵应能按本条 2.1.6 所规定的压力输送以下排量的消防用水:

- .1 客船上的消防泵:该排量不少于各舱底泵用于舱底抽水时所要求排量的 $2/3$;和
- .2 货船上除任何应急泵以外的消防泵:该排量不少于第 II—1/21 条对同样尺度客船的每一独立舱底泵用于舱底抽水时所要求排量的 $3/4$,但货船的消防泵的要求总排量不必超过 $180 \text{ m}^3/\text{h}$ 。

2.2.4.2 每台消防泵的排量

所要求的每台消防泵(本条 2.2.3.1.2 对货船要求的应急消防泵除外),其排量应不少于所要求总排量的 80% 除以所要求的最少消防泵数,但在任何情况下不得少于 $25 \text{ m}^3/\text{h}$,并且每台这样的消防泵应至少能在任何情况下提供所要求的两股水柱。这些消防泵应能按所要求的条件向消防总管系统供水。如所设泵数多于所要求的最低泵数,则这些额外泵的排量应至少为 $25 \text{ m}^3/\text{h}$,并且应至少能够提供本条 2.1.5.1 所要求的两股水柱。

2.3 消防水带和水枪

2.3.1 一般规格

2.3.1.1 消防水带应由主管机关认可的不腐蚀材料制成,并具备足够的长度将水柱喷射到可能需要使用水带的任何处所。每条消防水带应配有一支水枪和必要的接头。在本章中明确为“消防水带”的水带,与其必要的配件和工具一起,应存放在供水消火栓或接头附近的明显位置,以备随时取用。此外,在载客超过 36 人的客船的各内部处所,消防水带应一直保持与消火栓相连接。消防水带的长度应至少为 10m,但不超过下述长度:

- .1 机器处所,15m;
- .2 其他处所和开敞甲板,20m;和
- .3 最大型宽超过 30 m 船舶的开敞甲板,25m。

2.3.1.2 除非船上每一消火栓配备有 1 条消防水带和 1 支水枪,否则各消防水带接头与各水枪应能完全互换使用。

2.3.2 消防水带的数量和直径

2.3.2.1 船舶配备的消防水带的数量和直径应主管机关满意。

2.3.2.2 在客船上,本条 2.1.5 所要求的每个消火栓应至少配有 1 条消防水带,并且这些水带应只用于灭火或在消防演习和检验时试验灭火设备。

2.3.2.3 在货船上:

.1 对于 1,000 总吨及以上的货船,应配备的消防水带数量为每 30m 船长配备 1 条并有 1 条备用,但无论如何总数不得少于 5 条。这一数字不包括机舱或锅炉舱所要求的水带。考虑到船舶类型和船舶所从事贸易的性质,主管机关可增加所要求消防水带的数量,以保证随时有数量足够的消防水带可供使用。符合第 19 条要求载运危险货物的船舶除应满足上述要求外,还应备有 3 组水带和水枪;和

.2 对于 1,000 总吨以下的货船,应配备的消防水带的数量应根据本条 2.3.2.3.1 的规定进行计算。但在任何情况下,水带的数量不得少于 3 根。

2.3.3 水枪的尺寸和类型

2.3.3.1 就本章而言,标准水枪的尺寸应为 12mm、16mm 和 19mm,或尽可能与之相近。经主管机关同意,允许使用直径更大的水枪。

2.3.3.2 在起居处所和服务处所,不必使用尺寸大于 12mm 的水枪。

2.3.3.3 在机器处所和外部位置,水枪的尺寸应能从最小的泵,在本条 2.1.6 所述压力下的两股水柱中,获得最大限度的出水量,但不必使用大于 19 mm 的水枪。

2.3.3.4 水枪应为经认可的设有关闭装置的两用型(水雾/水柱型)。

3 手提式灭火器^①

3.1 型式和设计

手提式灭火器应符合《消防安全系统规则》的要求。

3.2 灭火器的布置

3.2.1 起居处所、服务处所和控制站内应配备使主管机关满意的型式适用和数量足够的手提式灭火器。1,000 总吨及以上的船舶应至少备有 5 具手提式灭火器。

3.2.2 用于任何处所的手提式灭火器,其中应有 1 具存放在该处所的入口附近。

3.2.3 在起居处所内不得布置二氧化碳灭火器。在控制站和其他设有船舶安全所必需的电气或电子设备或装置的其他处所,所配备灭火器的灭火剂应既不导电也不会对设备和装置产生危害。

3.2.4 灭火器应位于易于看到的位置并随时可用。该位置应在失火时能迅速和便于到达,且灭火器所处位置应不会使其可用性受到天气、振动或其他外部因素的影响。手提式灭火器应配有表明其是否已被用过的标志。

3.3 备用灭火剂

3.3.1 能在船上重新充装的灭火器,其备用灭火剂的数量应按前 10 个灭火器的 100%和其余灭火器的 50%进行配备。备用灭火剂的总数不必超过 60 份。船上应备有充装说明。

3.3.2 对于不能在船上重新充装的灭火器,应额外配备本条 3.3.1 所确定的相同灭火剂量、型式、容量和数量的手提式灭火器以代替备用灭火剂。

4 固定式灭火系统

4.1 固定式灭火系统的类型

4.1.1 本条 5 所要求的固定式灭火系统可以为以下任何系统:

.1 符合《消防安全系统规则》规定的固定式气体灭火系统;

^① 参见国际海事组织以 A.951(23)决议通过的《经修订的船用手提式灭火器指南》。

2 符合《消防安全系统规则》规定的固定式高倍泡沫灭火系统;和

3 符合《消防安全系统规则》规定的固定式压力水雾灭火系统。

4.1.2 如果安装了非本章要求的固定式灭火系统,则该灭火系统应满足本章有关规则和《消防安全系统规则》的要求。

4.1.3 禁止使用以卤代烷 1211、1301 和 2402 以及全氟化碳作为灭火剂的灭火系统。

4.1.4 一般而言,主管机关应不允许在固定式灭火系统中使用蒸汽作为灭火剂。如果主管机关允许使用蒸汽,应只用于限定区域内作为所要求灭火系统的附加灭火措施,并应符合《消防安全系统规则》的要求。

4.2 固定式气体灭火系统的关闭装置

如使用固定式气体灭火系统,可以让空气进入或允许气体排出的被保护处所的开口应能从该处所外部予以关闭。

4.3 灭火剂储存室

如果灭火剂储存在被保护处所的外面,则应储存在前防撞舱壁之后的舱室内,且该舱室不作它用。这种储存室的任何入口应最好从开敞甲板进入,并应独立于被保护处所。如果储存处所位于甲板以下,则该处所的位置不得低于开敞甲板下一层,并能由梯道或梯子从开敞甲板直接进出。位于甲板下或未设从开敞甲板进出布置的处所,应设有机械通风装置,用于排出处所底部的废气。通风装置应具有至少每小时换气 6 次的能力。入口的门应向外开启,并且在这种储存室和毗连围蔽处所之间构成限界面的舱壁和甲板,包括门和关闭其任何开口的其他装置,均应气密。就表 9.1 至 9.8 的适用范围而言,上述储存室应视作消防控制站。

4.4 其他灭火系统的水泵

除用于消防总管的泵以外,需为本章所要求的各灭火系统供水的泵、及其电源和控制装置应安装在该系统所保护的处所外部,且其布置应在被保护处所失火时,不会造成任何此种系统停止工作。

5 机器处所的灭火设备

5.1 设有燃油锅炉或燃油装置的机器处所

5.1.1 固定式灭火系统

内设燃油锅炉或燃油装置的 A 类机器处所,应设有本条 4.1 中规定的任何一种固定式灭火系统。在各种情况下,若机舱和锅炉舱没有完全分隔,或若燃油能从锅炉舱流入机舱,则该组合的机舱和锅炉舱应视为一个舱室。

5.1.2 附加灭火设备

5.1.2.1 每一锅炉舱内或锅炉舱入口外侧应至少设有 1 套符合《消防安全系统规则》规定的手提式泡沫枪装置。

5.1.2.2 每一锅炉舱内的每一生火处所和部分燃油装置所在的每一处所,至少应设置 2 具手提式泡沫灭火器或等效灭火器。在每一锅炉舱内应至少设有容量至少 135L 的经认可的泡沫型灭火器或与之等效的灭火器 1 具。这些灭火器应有绕在卷筒上足以达到锅炉舱任何部位的软管。对小于 175 kW 的生活用锅炉,可不要求设有容量至少 135L 的经认可的泡沫型灭火器。

5.1.2.3 每一生火处所应设有容器 1 具,内装至少 0.1 m³ 的沙、浸透苏打的锯屑或其他认可的干燥物,并配有 1 把合适的铲子用于扬撒这些干燥物。也可用 1 具经认可的手提式灭火器作为替代。

5.2 设有内燃机的机器处所

5.2.1 固定式灭火系统

设有内燃机的 A 类机器处所应设有本条 4.1 中规定的其中一种固定式灭火系统。

5.2.2 附加灭火设备

5.2.2.1 应至少设有 1 套符合《消防安全系统规则》规定的手提式泡沫枪装置。

5.2.2.2 在该每一处所内,应设有每具容量至少 45L 的经认可的泡沫灭火器或等效灭火器,其数量足以使泡沫或等效物能射到燃油和润滑油压力系统、传动装置和其他有失火危险的任何部分。此外,还

应设有足够数量的手提式泡沫灭火器或等效灭火器,其布置应使该处所内任何一点到达 1 具灭火器的步行距离不大于 10 m,且该每处所至少设有 2 具这样的灭火器。对于货船上设有内燃机的较小处所,主管机关可以考虑放宽此项要求。

5.3 设有汽轮机或闭式蒸汽机的处所

5.3.1 固定式灭火系统

设有总输出功率不少于 375 kW 的汽轮机或闭式蒸汽机的处所,无论其用于主推进或用于其他目的,如果该处所为周期性无人值班,应设有本条 4.1 规定的其中一种固定式灭火系统。

5.3.2 附加灭火设备

5.3.2.1 应设有每具容量至少为 45L 的经认可的泡沫灭火器或等效灭火器,其数量足以使泡沫或其等效物能射到压力润滑油系统的任何部分,汽轮机闭式压力润滑部件的罩壳、发动机或其传动装置的任何部分以及其他有失火危险之处。但是,如果按本条 4.1 安装的固定式灭火系统对上述处所提供的保护至少等效于本规定所要求的保护,不应要求设有上述灭火器。

5.3.2.2 应设有足够数量的手提式泡沫灭火器或等效灭火器,其布置应使该处所的任何一点到达 1 具灭火器的步行距离不大于 10m,且每一种处所至少设有 2 具这种灭火器。但若设有的灭火器符合本条 5.1.2.2 的要求,则不应要求增设上述灭火器。

5.4 其他机器处所

如果主管机关认为存在失火危险的任何机器处所,其灭火设备在本条 5.1、5.2 和 5.3 未明确规定,则应在该处所或与其相邻处所设置主管机关认为数量足够的经认可的手提式灭火器或其他灭火装置。

5.5 对客船的附加要求

载客超过 36 人的客船,其每一 A 类机器处所应至少设有 2 具适宜的水雾枪。^①

5.6 固定式局部使用灭火系统

5.6.1 本条 5.6 应适用于 500 总吨及以上的客船和 2,000 总吨及以上的货船。

5.6.2 容积超过 500m³ 的 A 类机器处所,除应装设本条 5.1.1 要求的固定式灭火系统外,还应根据国际海事组织制定的指南^②,由一个经认可的固定式水基或等效的局部灭火系统来保护。对于周期性无人值班机器处所,该灭火系统应能自动和手动释放。对于连续有人值班的机器处所,仅要求该灭火系统能手动释放。

5.6.3 固定式局部使用灭火系统用来保护下列区域,而无需关闭发动机、撤离人员或封闭这些处所:

- 1 船舶主推进和发电所用的内燃机上有失火危险的部分;
- 2 锅炉前部;
- 3 焚烧炉有失火危险的部分;和
- 4 加热燃油的净化器。

5.6.4 任何局部使用灭火系统启动时,应在被保护的处所和连续有人值班的处所发出视觉报警和清晰的听觉报警。该报警应指明所启动的具体系统。本规定所述的系统报警要求是对本章其他部分要求的探火和失火报警系统的补充,而不是替代。

6 控制站、起居处所和服务处所的灭火设备

6.1 客船上的喷水器系统

6.1.1 载客超过 36 人的客船,应在所有控制站、起居处所和服务处所,包括走廊和梯道装设符合《消防安全系统规则》要求的认可型式的自动喷水器、探火和失火报警系统。作为替代,在水可能造成关键设备损坏的控制站,可以安装其他类型的认可型式的灭火系统。在极少有失火危险或无失火危险的处所,如空舱、公共卫生间、二氧化碳间和类似处所,不必安装自动喷水器系统。

① 水雾枪可由一“L”形金属管组成,其长胶长约 2 m,能与消防水带相连接,其短胶长约 250mm,装有 1 个固定水雾枪或能够接上 1 个喷水枪。

② 参见《用于 A 类机器处所的固定式水基局部使用灭火系统认可指南》(MSC/Circ.913)。

6.1.2 载客不超过 36 人的客船,如果仅在起居处所的走廊、梯道和脱险通道设有符合《消防安全系统规则》规定的固定式探火和失火报警系统,应根据第 7.5.3.2 条安装自动喷水器系统。

6.2 货船的喷水器系统

对于采用第 9.2.3.1.1.2 条规定的 IIC 法的货船,应根据第 7.5.5.2 条的要求安装自动喷水器、探火和失火报警系统。

6.3 存有易燃液体的处所

6.3.1 油漆间应由下列系统保护:

- 1 二氧化碳系统,设计成能至少放出相当于所保护处所总容积 40% 的自由气体;
- 2 干粉系统,设计能力至少为 0.5 kg 干粉/m^3 ;
- 3 水雾或喷水器系统,设计供水能力为 $5 \text{ L/m}^2 \cdot \text{min}$ 。水雾系统可连接在船舶消防总管上;或
- 4 主管机关认为能提供等效保护的系统。

在任何情况下,该系统均应能从所保护处所的外部进行操作。

6.3.2 易燃液体储藏室应由经主管机关认可的适宜的灭火设备予以保护。

6.3.3 对于不通往起居处所甲板的面积小于 4 m^2 的易燃液体储藏室,可以接受用手提式二氧化碳灭火器代替固定式灭火系统,该灭火器应能至少放出相当于所保护处所总容积 40% 的自由气体。在储藏室上应设有喷放孔,无需进入该受保护处所就可以用灭火器向内喷放。所要求的手提式灭火器应存放在喷放孔附近。作为替代,可以布置注水口或水带接头以便于使用消防总管的水。

6.4 深油烹饪设备

深油烹饪设备应装有下列装置:

- 1 按主管机关所接受的国际标准^① 试验过的自动或手动灭火系统;
- 2 1 个主恒温器和 1 个后备恒温器,以及 1 个在任一恒温器出现故障时引起操作人员警觉的报警装置;
- 3 在灭火系统启动后自动关闭电源的装置;
- 4 1 个表明厨房内安装的灭火系统操作的报警装置;和
- 5 灭火系统的手动操作控制器,为便于船员使用,其上应有清晰的标示。

7 货物处所的灭火设备

7.1 用于普通货物的固定式气体灭火系统

7.1.1 除本条 7.2 的规定外,1,000 总吨及以上的客船的货物处所应由符合《消防安全系统规则》规定的固定式二氧化碳灭火系统或固定式惰性气体系统加以保护,或由能提供等效保护的固定式高倍泡沫灭火系统给予保护。

7.1.2 如能证明并使主管机关确信对航程短的客船以及对 1,000 总吨以下的船舶应用本条 7.1.1 的要求为不合理,则货物处所灭火系统的布置应使主管机关满意,但该船须安装有钢质舱口盖和关闭所有通风口及其他通往货物处所开口的有效装置。

7.1.3 除滚装处所和车辆处所外,2,000 总吨及以上货船上的货物处所应由符合《消防安全系统规则》规定的固定式二氧化碳灭火系统或固定式惰性气体系统加以保护,或由能提供等效保护的灭火系统给予保护。

7.1.4 对于专门为载运矿砂、煤、谷物、未干透的木材、不燃货物或主管机关认为具有较小失火危险的货物而建造的货船,主管机关可免除本条 7.1.3 和 7.2 对其货物处所的要求^②。只有在船舶安装有钢质舱口盖和关闭所有通风口及其他通往货物处所开口的有效装置时才准予上述免除。在准予此种免除时,不论有关船舶何时建造,主管机关均应根据第 I / 12(a)(vi) 条签发《免除证书》,并确保《免除证书》附有船舶准许载运货物种类的清单。

① 参见国际标准化组织的建议,特别是出版物 ISO 15371:2000《保护厨房深油烹饪设备的灭火系统——耐火试验》。

② 参见《固体散装货物安全操作规则》的应急程序 B14 中煤一项,和《不燃或具有较小失火危险或固定式气体灭火系统对之无效的固体散装货物清单》(MSC/Circ.671)。

7.2 用于危险货物的固定式气体灭火系统

使用任何货物处所载运危险货物的船舶应设有符合《消防安全系统规则》规定的固定式二氧化碳灭火系统或惰性气体系统,或设有主管机关认为能为所载运货物提供等效保护的灭火系统。

8 液货舱保护

8.1 固定式甲板泡沫灭火系统

8.1.1 20,000 载重吨及以上的液货船应安装符合《消防安全系统规则》规定的固定式甲板泡沫灭火系统,但主管机关考虑到船舶的布置和设备情况,可以接受其他固定式装置来代替上述系统,只要这些装置能提供与上述系统等效的保护。对替代的固定式装置的要求应与本条 8.1.2 的要求相符。

8.1.2 如果主管机关根据本条 8.1.1 接受用等效固定式装置代替固定式甲板泡沫灭火系统,该装置应:

- .1 能够扑灭溢油失火,并能防止尚未着火的溢油着火;和
- .2 能够扑灭破裂液货舱内的火灾。

8.1.3 低于 20,000 载重吨的液货船应安装符合《消防安全系统规则》要求的甲板泡沫灭火系统。

9 液货船液货泵舱的保护

9.1 固定式灭火系统

每一液货泵舱应安装下述固定式灭火系统之一,且可以在液货泵舱外部的一个随时可到达的位置进行操作。液货泵舱应安装一个适合于 A 类机器处所的灭火系统。

9.1.1 一个符合《消防安全系统规则》规定的二氧化碳灭火系统,该系统应符合下列要求:

- .1 释放灭火剂时发出声响警告的报警装置应能安全用于可燃货物蒸气/空气混合物中;和
- .2 在控制部位应展示一个提示,说明由于静电着火危险,本系统应仅用于灭火而不能用于惰化的目的。

9.1.2 一个符合《消防安全系统规则》规定的高倍泡沫灭火系统,但泡沫浓缩剂的供给应适合扑灭涉及所载货物的火灾。

9.1.3 一个符合《消防安全系统规则》规定的固定式压力水雾灭火系统。

9.2 灭火剂的数量

如果用于液货泵舱系统的灭火剂也用于为其他处所服务的系统,则所配备的灭火剂数量或其施放率不必超过最大舱室所需的最大量。

10 消防员装备

10.1 消防员装备的类型

消防员装备应符合《消防安全系统规则》。

10.2 消防员装备的数量

10.2.1 船舶应携带至少 2 套消防员装备。

10.2.2 此外,对于客船:

- .1 对设有乘客处所和服务处所的甲板,按其乘客处所和服务处所的合计长度,或如这种甲板多于一层,按其一层甲板乘客处所和服务处所的最大长度,每 80m(不足 80m 以 80m 计)应备有 2 套消防员装备以及 2 套个人配备,每套配备包括《消防安全系统规则》中所规定的项目。对载客超过 36 人的客船,每一主竖区内应增配 2 套消防员装备。但对于构成独立主竖区的梯道环围和分布在船首短或尾端且未设有第 9.2.2.3 条所定义的(6)、(7)、(8)或(12)类处所的主竖区,则无需增配消防员装备;和
- .2 对载客超过 36 人的船舶,应为每副呼吸器配备 1 具水雾枪,水雾枪应邻近于该呼吸器存放。

10.2.3 此外,液货船上应配备 2 套消防员装备。

10.2.4 主管机关在充分考虑到船舶大小和类型的情况下,可以要求增加个人配备和呼吸器的数量。

10.2.5 应为每副所要求的呼吸器配备 2 个备用充气瓶。对载客不超过 36 人的客船以及货船,其

在适当的位置配有无污染充装全部气瓶的设备时,只需为每副所要求的呼吸器配备 1 个备用充气瓶。对载客超过 36 人的客船,则应为每副呼吸器至少配备 2 个备用充气瓶。

10.3 消防员装备的存放

10.3.1 消防员装备和个人配备应存放在易于到达的位置并随时可用。该位置应有永久性的清晰标志。如所配备的消防员装备或个人配备不止 1 套时,其存放位置应彼此远离。

10.3.2 在客船上,应在任一位置可获得至少 2 套消防员装备外加 1 套个人配备。在每一主竖区内应至少存放 2 套消防员装备。

第 11 条 结构完整性

1 目的

本条的目的是保持船舶的结构完整性,防止由于热量造成的强度降低而使船舶结构部分或全部破坏。为此,船舶结构中使用的材料应确保结构完整性不会由于失火而削弱。

2 船体、上层建筑、结构舱壁、甲板以及甲板室的材料

船体、上层建筑、结构舱壁、甲板以及甲板室应以钢或其他等效材料建造。就应用第 3.43 条所作的钢或其他等效材料的定义而言,“适用曝火时间”应根据表 9.1 至表 9.4 规定的完整性和隔热标准来确定。例如,如果甲板或甲板室侧壁和端壁之类的分隔允许具有“B-0”级耐火完整性,则“适用曝火时间”应为 30 min。

3 铝合金结构

除本条 2 中另有规定外,若结构的任一部分为铝合金结构,则应适用下列要求:

- .1 A 级或 B 级分隔的铝合金部件的隔热,在标准耐火试验适用曝火时间内的任何时候,应能使结构芯材的温升不超过环境温度以上 200℃,主管机关认为属于非承载的结构除外;和
- .2 应特别注意用于支承救生艇筏的存放、降落和登乘区域以及 A 级和 B 级分隔的立柱、支柱和其他结构部件中的铝合金件的隔热要求,以确保:
 - .2.1 对用于支承救生艇筏区域以及 A 级分隔的构件,本条 3.1 规定的温升限制应在标准耐火试验 1h 结束时适用;和
 - .2.2 对要求用于支承 B 级分隔的构件,本条 3.1 规定的温升限制应在标准耐火试验 30 min 结束时适用。

4 A 类机器处所

4.1 顶盖和舱棚

A 类机器处所的顶盖和舱棚应为钢结构,并按表 9.5 和 9.7 的相应要求予以隔热。

4.2 地板

A 类机器处所内正常通道的地板应为钢质。

5 舷外装置的材料

遇热易失效的材料不得用于舷外排水口、卫生间排泄口和在火灾时由于材料失效可能造成浸水危险的其他接近水线的出口。

6 液货船上针对压力或真空的液货舱结构保护

6.1 通则

透气装置的设计和操作应能确保液货舱内压力和真空均不得超过设计参数,并确保:

- .1 在任何情况下,由于液货舱内温度变化所产生的少量蒸气、空气或惰性气体混合物能流经压力/真空阀;和
- .2 在液货装载和压载或卸载过程中,大量蒸气、空气或惰性气体混合物能够通过。

6.2 温度变化所产生的少量气流的开口

本条 6.1.1 所要求的压力释放口应:

- .1 在液货舱甲板以上尽可能高的位置,以达到最大程度扩散易燃气体。但无论如何,该位置在液货舱甲板以上的高度不得小于 2 m;和
- .2 布置在距含有着火源的围蔽处所的最近进气口和开口以及可能构成失火危险的甲板机械和设备尽可能远的地方,但不得小于 5m。锚机和锚链舱的开口为构成失火危险处。

6.3 液货舱内的安全措施

6.3.1 预防透气系统液体上升的措施

应采取预防措施,以防止透气系统内液体上升至可能超过液货舱设计压头的高度。应通过采用高位报警器或溢流控制系统或其他等效措施,连同独立测量装置和液货舱充装程序来实现。就本条而言,溢流阀不能视为等效于溢流系统。

6.3.2 辅助压力/真空释放装置

应装设允许蒸气、空气或惰性气体混合物充分释放的辅助装置,防止本条 6.1.2 所述的布置发生故障时出现超压或欠压。作为替代,可以在由本条 6.1.2 所要求措施保护的每一液货舱内安装压力传感器,传感器的监测系统应设于船舶货物控制室或通常进行货物操作的位置。监测设备上还应设有报警装置,在探测到液货舱内出现超压或欠压时启动。

6.3.3 透气总管的旁通装置

若本条 6.1.1 所要求的压力/真空阀位于透气总管或桅顶通气管上,可以装设旁通装置。如果装有这种旁通装置,应有适当的指示器以显示旁通装置是否打开或关闭。

6.3.4 压力/真空断开装置

应设有一个或多个压力/真空断开装置,以防止液货舱受到:

- .1 在以最大额定容量装货而所有其他排气口未打开时所产生的超过液货舱试验压力的正压;和
- .2 在以液货泵的最大额定流量卸载而惰性气体鼓风机失灵时所产生的超过 700 mm 水位压力的负压。

除非在第 4.5.3.1 条所要求的透气系统或各个液货舱上安装了该装置,否则应在惰性气体总管上安装该装置。该装置的位置和设计应符合第 4.5.3 条和本条 6 的要求。

6.4 透气出口的尺寸

考虑到放出的气体,为防止任何液货舱的压力超过设计压力,本条 6.1.2 所要求的用于液货装卸和压载的透气出口,其设计应根据最大设计装载速率乘以至少 1.25 的系数。应向船长提供有关每一液货舱最大允许装载速率的资料,对于组合透气系统,则应提供每一组液货舱的资料。

D 部分 脱 险

第 12 条 通知船员和乘客

1 目的

本条的目的是将失火情况通知船员和乘客,以便安全撤离。为此,应装设 1 套通用应急报警系统和 1 套公共广播系统。

2 通用应急报警系统

应使用第 3 章第 6.4.2 条所要求的通用应急报警系统将失火情况通知船员和乘客。

3 客船上的公共广播系统

符合第 3 章第 6.5 条要求的公共广播系统或其他有效通信设施应在遍及所有起居处所、服务处所、控制站和开敞甲板的范围均可通用。

第 13 条 脱 险 通 道

1 目的

本条的目的是提供脱险通道,从而使船上人员能够安全迅速撤向救生艇和救生筏登乘甲板。为此,应满足下列功能要求:

- .1 应提供安全的脱险通道;
- .2 脱险通道应保持安全状况,无障碍物;和
- .3 应提供其他必要的辅助逃生设施,确保其易于到达、标志清晰、设计能满足紧急情况需要。

2 一般要求

2.1 除本条另有明文规定外,应为所有处所或处所群至少提供 2 条彼此远离并随时可用的脱险通道。

2.2 不得将升降机视为构成本条所要求的脱险通道之一。

3 控制站、起居处所和服务处所的脱险通道

3.1 一般要求

3.1.1 乘客及船员起居处所和除机器处所外通常有船员的处所,其梯道和梯子的布置应提供到达救生艇和救生筏登乘甲板的随时可用的脱险通道。

3.1.2 除本条另有明文规定外,应禁止仅设 1 条脱险通道的走廊、门厅或局部走廊。准许船舶实际使用所必需的用于服务区域的端部封闭走廊,如燃油站和横向供应走廊,但这种端部封闭的走廊应与船员起居处所分开,且不能从乘客起居处所进入。此外,准许设置深度不超过宽度的一段局部走廊,其可视为凹入或局部延伸。

3.1.3 起居处所、服务处所和控制站内的所有梯道应为钢质框架结构,但主管机关批准使用其他等效材料的除外。

3.1.4 如果无线电报站没有直接通往开敞甲板的出口,则该站应设有 2 条脱险或出入通道,其中一个可为尺寸足够的舷窗或窗,或主管机关满意的其他设施。

3.1.5 脱险通道上的门一般应向逃生的方向开启,但下述情况除外:

- .1 个别客舱的门可开向客舱内侧,以防在门打开时对走廊内的人员造成伤害;和
- .2 垂直紧急脱险围阱上的门可开向围阱外侧,以使围阱既能用于逃生也能用于出入。

3.2 客船的脱险通道^①

^① 参见《新客船和现有客船撤离分析暂行指南》(MSC/Circ. 1033)。

3.2.1 舱壁甲板以下处所的脱险通道

3.2.1.1 在舱壁甲板以下,每一水密舱或类似的限界处所或处所群,应设有 2 条脱险通道,其中至少 1 条应独立于水密门。在特殊情况下,如果所要求的脱险通道独立于水密门,主管机关可对只是偶尔进入的船员处所免除其中 1 条脱险通道。

3.2.1.2 如果主管机关根据本条 3.2.1.1 的规定免除了 1 条脱险通道,则剩下的唯一脱险通道应能提供安全逃生。但是,梯道的净宽不得小于 800 mm,且梯道两侧须设有扶手。

3.2.2 舱壁甲板以上处所的脱险通道

在舱壁甲板以上,每一主竖区或类似的限界处所或处所群,应至少设有 2 条脱险通道,其中应至少有 1 条通往形成垂直脱险通道的梯道。

3.2.3 梯道环围的直接出入口

起居处所和服务处所的梯道环围应设有直接通向走廊的出入口,且应考虑到紧急情况下可能使用梯道环围的人数而有足够的面积,以避免出现拥挤。在这种梯道环围的周界内,只允许布置公共盥洗室、由不燃材料建成的用于存放无危害的安全设备的储藏柜和开式服务台。只有公共处所、走廊、升降机、公共盥洗室、特种处所和所载的任何乘客均能进入的开式滚装处所、本条 3.2.4.1 所要求的其他脱险梯道以及船舶外部区域才允许设有直接通向这些梯道环围的出入口。用于将围蔽梯道与厨房或主洗衣房隔开的小的走廊或“门厅”可直接通向梯道,但其最小甲板面积应为 4.5m^2 ,宽度不小于 900mm,并设有消防水带箱。

3.2.4 脱险通道的细节

3.2.4.1 本条 3.2.1.1 和 3.2.2 所要求的脱险通道中至少应有 1 条是可随时出入的梯道环围,此梯道应设有连续的防火遮蔽,该防火遮蔽自其起点的一层一直到达适当的救生艇和救生筏登乘甲板,或者,在登乘甲板没有延伸至所考虑的主竖区情况下,到达最上层露天甲板。在后者情况下,应设有利用外部露天梯道和过道通向登乘甲板的直接通路,沿该通路应设置符合第Ⅲ/11.5 条要求的应急照明,其地面应为防滑地面。面向作为脱险通道一部分的外部露天梯道和过道的限界面以及位于在失火时遭受破坏后会阻碍撤离向登乘甲板处的限界面,应具有符合表 9.1 至 9.4 的相应耐火完整性和隔热等级。

3.2.4.2 自梯道环围至救生艇和救生筏登乘区域的通道的保护,应通过直接保护或通过按表 9.1 至表 9.4 所确定的相应梯道环围耐火完整性和隔热等级的受保护内部通道来实现。

3.2.4.3 只服务于 1 个处所和该处所的阳台的梯道不得视为构成所要求的脱险通道之一。

3.2.4.4 天井的每一层应有 2 条脱险通道,其中之一应直接通向符合本条 3.2.4.1 要求的围蔽垂直脱险通道。

3.2.4.5 脱险通道的宽度、数量和连续性应满足《消防安全系统规则》的要求。

3.2.5 脱险通道的标志

3.2.5.1 除了应符合第 2—1 章第 42 条和的第 3 章第 11.5 条关于应急照明的要求外,包括梯道和出口在内的脱险通道应布置灯光或荧光条形显示标志,这些显示标志应设在甲板以上不超过 300 mm 的高度,遍布脱险通道各点,包括拐弯和岔路口处。显示标志应使乘客能辨认出整个脱险通道并迅速断定脱险通道出口。如果使用电力照明设备,应由应急电源供电,且其布置应使任一单个显示灯的故障或一个照明条的切断不会导致所有标志失效。此外,脱险通道的标志和消防设备的位置标识应采用荧光材料制成或用照明标示。主管机关应确保这种灯光或荧光设备的鉴定、试验和使用符合《消防安全系统规则》。

3.2.5.2 对于载客超过 36 人的客船,本条 3.2.5.1 的要求还应适用于船员起居区域。

3.2.6 构成脱险通道部分的通常闭锁的门

3.2.6.1 居住舱室和特等客舱的门应不用钥匙即可从舱室内打开。沿着任何指定的逃生路线朝逃生方向运动时,途中的任何门也都应不用钥匙即可打开。

3.2.6.2 通常门扣着的公共处所通往脱险通道的门应装有快速松开装置。这种装置应由一个门闩机构组成并带有朝逃生方向一推即松开锁销的装置。快速松开机构的设计和安装应使主管机关满意,并

且特别要符合下列要求:

- .1 由扳动杆或扳动条构成,其扳动部分至少横向延伸到门扇宽度一半,并位于甲板以上至少 760 mm,但不超过 1,120 mm;
- .2 在施力不超过 67N 时使门闩松开;和
- .3 不设任何在对松开装置施压后阻止栓销打开的锁死装置、止动螺丝或其他装置。

3.3 货船的脱险通道

3.3.1 通则

在起居处所的各层,从每一限界处所或处所群应至少有 2 条彼此远离的脱险通道。

3.3.2 最低开敞甲板以下处所的脱险通道

在最低开敞甲板以下,主要的脱险通道应为梯道,次要的脱险通道可为围阱或梯道。

3.3.3 最低开敞甲板以上处所的脱险通道

在最低开敞甲板以上,脱险通道应为梯道或通往开敞甲板的门或两者的组合。

3.3.4 端部封闭的走廊

不允许设有长度超过 7 m 的端部封闭的走廊。

3.3.5 脱险通道的宽度和连续性

脱险通道的宽度、数量和连续性应符合《消防安全系统规则》的要求。

3.3.6 对 2 条脱险通道要求的免除

在特殊情况下,如果所要求的脱险通道独立于水密门,主管机关可对只是偶尔进入的船员处所免除其中 1 条脱险通道。

3.4 紧急逃生呼吸装置

3.4.1 紧急逃生呼吸装置应符合《消防安全系统规则》。船上应配有备用紧急逃生呼吸装置。

3.4.2 所有船舶应在起居处所内配备至少 2 套紧急逃生呼吸装置。

3.4.3 在所有客船上的每一主竖区,应配备至少 2 套紧急逃生呼吸装置。

3.4.4 载客超过 36 人的所有客船,除应配备本条 3.4.3 上述要求的紧急逃生呼吸装置外,还应在每一主竖区配备 2 套紧急逃生呼吸装置。

3.4.5 但是,本条 3.4.3 和 3.4.4 不适用于形成各个主竖区的梯道环围和不含第 9.2.2.3 条所定义的第(6)、(7)、(8)或(12)类处所的船舶首端或尾端的主竖区。

4 机器处所的脱险通道

4.1 客船的脱险通道

客船上每一机器处所的脱险通道应符合下列规定。

4.1.1 舱壁甲板以下处所的脱险通道

如果处所位于舱壁甲板以下,2 条脱险通道应为下述二者之一:

- .1 两部彼此尽可能远离的钢梯,通往该处所上部同样彼此远离的门,从门至相应的救生艇和救生筏登乘甲板设有通道。其中 1 部钢梯应位于一个受保护环围内,该环围满足第 9.2.2.3 条第(2)类或第 9.2.2.4 条第(4)类的相应要求,从其所服务的处所的下部通到该处所以外的安全位置。在该环围内应设有达到相同耐火完整性标准的自闭式防火门。钢梯的安装方式应使热量不致通过未隔热固定点传入环围内。受保护环围的内部尺寸应至少为 800 mm × 800 mm,并应设有应急照明;或
- .2 1 部钢梯通往该处所上部的 1 扇门,从该门至登乘甲板设有通道,此外,在该处所下部且远离上述钢梯的位置,设有 1 扇能从两面操纵的钢质门,从该处所下部经该门可进入通往登乘甲板的安全脱险通道。

4.1.2 舱壁甲板以上处所的脱险通道

如果处所位于舱壁甲板以上,2 条脱险通道应尽可能彼此远离,且在该脱险通道的门处应设有通往相应救生艇和救生筏登乘甲板的通道。如果该脱险通道需设梯子,这些梯子应为钢质。

4.1.3 对 2 条脱险通道要求的免除

小于 1,000 总吨的船舶,主管机关在充分考虑到该处所上部的宽度及布置后,可免除其中 1 条脱险通道。1,000 总吨及以上的船舶,只要任何此种处所(包括通常无人值班的辅机处所)中有 1 扇门或 1 部钢梯可提供抵达登乘甲板的安全脱险通道,则主管机关在充分考虑到该处所的性质和位置以及是否经常有人在内工作后,可免除其中 1 条脱险通道。在舵机处所,如果应急操舵位置位于该处所,除非该处所设有直接通向开敞甲板的通道,否则应提供第 2 条脱险通道。

4.1.4 机器控制室的脱险通道

位于机器处所的机器控制室应设有 2 条脱险通道,其中至少 1 条能提供通往机器处所外部安全位置的连续防火遮蔽。

4.2 货船的脱险通道

货船上每一机器处所的脱险通道应符合下列规定。

4.2.1 A 类机器处所的脱险通道

除本条 4.2.2 规定者外,每一 A 类机器处所应设有 2 条脱险通道。脱险通道特别应符合下述规定之一:

- 1 2 部彼此尽可能远离的钢梯,通往该处所上部同样彼此远离的门,从门至开敞甲板设有通道。其中 1 部钢梯应位于一个受到保护的范围内,该范围满足第 9.2.3.3 条第(4)类的要求,从其服务的处所的下部通到该处所以外的安全位置。在该范围内应设有达到相同耐火完整性标准的自闭式防火门。钢梯的安装方式应使热量不致通过未隔热固定点传入范围内。该范围的内部尺寸应至少为 800mm × 800 mm,并应设有应急照明;或
- 2 1 部钢梯通往该处所上部的 1 扇门,从该门至开敞甲板设有通道,此外,在该处所下部且远离上述钢梯的位置,设有 1 扇能从两面操纵的钢质门,从该处所下部经该门可进入通往开敞甲板的安全脱险通道。

4.2.2 对 2 条脱险通道要求的免除

小于 1,000 总吨的船舶,主管机关在充分考虑到该处所上部的尺寸及布置后,可免除本条 4.2.1 中所要求的 2 条脱险通道之一。此外,A 类机器处所的脱险通道不必符合本条 4.2.1.1 所列的防火遮蔽的要求。在舵机处所,如果应急操舵位置位于该处所,除非该处所设有直接通向开敞甲板的通道,否则应提供第 2 条脱险通道。

4.2.3 A 类以外机器处所的脱险通道

A 类以外机器处所应设有 2 条脱险通道,但对于只是偶而进入的处所和到门的最大步行距离为 5m 或以下的处所,可以接受单条脱险通道。

4.3 紧急逃生呼吸装置

4.3.1 在所有船上的机器处所内,紧急逃生呼吸装置应位于易于看到的位置,随时可用。在发生火灾时,这些位置应能随时迅速和容易地到达。紧急逃生呼吸装置位置的确定应考虑到机器处所的布置和通常在该处所工作的人员数量。^①

4.3.2 这些装置的数量和位置应在第 15.2.4 条所要求的防火控制图中标出。

4.3.3 紧急逃生呼吸装置应符合《消防安全系统规则》。

5 客船特种处所和所载任何乘客均能进入的开式滚装处所的脱险通道

5.1 在特种处所和所载任何乘客均能进入的开式滚装处所,舱壁甲板以下和以上处所的脱险通道数量和位置应使主管机关满意,并且,通向登乘甲板的通道安全性一般应至少等效于本条 3.2.1.1、3.2.2、3.2.4.1 和 3.2.4.2 规定的通道安全性。此类处所应设有通往脱险通道的专用走道,宽度至少为 600 mm。车辆的停车布置应使该走道在任何时候畅通无阻。

5.2 通常有船员在内工作的机器处所的脱险通道,其中之一应避免直接通向任何特种处所。

^① 参见《紧急逃生呼吸装置性能、位置、使用和保养指南》(MSC/Circ.849)。

6 滚装处所的脱险通道

通常有船员在内工作的滚装处所应至少设有 2 条脱险通道。脱险通道应能安全通向救生艇和救生筏登乘甲板,并位于该处所的前后二端。

7 对客滚船的附加要求

7.1 通则

7.1.1 从船上每一通常有人的处所至集合站均应设有脱险通道。脱险通道的布置应尽可能提供通往集合站^①的最直接通道,并应根据国际海事组织制定的指南用符号标出^②。

7.1.2 从居住舱室到梯道范围的脱险通道应尽可能笔直,并尽可能少改变方向。应不必从船舶的一舷走到另一舷才能到达脱险通道。从任何乘客处所到达集合站或开敞甲板而向上或向下所通过的甲板应不必超过两层。

7.1.3 本条 7.1.2 所述之开敞甲板应设有通往救生艇筏登乘站的外部脱险通道。

7.1.4 如果围蔽处所邻接开敞甲板,该围蔽处所开向开敞甲板的开口在实际可行情况下应能用作紧急出口。

7.1.5 脱险通道不得被家具或其他障碍物阻塞。除可被搬走以腾出开敞处所的桌子和椅子以外,公共处所内以及脱险通道沿线的橱柜和其他重家具应固定在原地,以防止在船舶横摇或倾侧时发生移动。地板覆盖物亦应原地固定。在船舶航行中,脱险通道内不得有清洁车、寝具、行李和什物箱等障碍物。

7.2 安全逃生指示

7.2.1 对各层甲板应编有编号,由内底板或最下层甲板起为“1”。编号应显著地显示在楼梯平台和升降机门廊处。也可给甲板命名,但甲板编号应始终与甲板名称一起显示。

7.2.2 用“你在这”标出当前位置并用箭头标出脱险通道的简明“模拟”平面图应明显地张贴在每一居住舱室门的内侧和公共处所内。该图应显示脱险通道的方向并正确地指明其在船上的方位。

7.3 扶手和走廊的强度

7.3.1 在脱险通道沿线的所有走廊内应设置扶手或其他手扶物,以便在通向集合站和登乘站的通道内可能的每一台阶处,都有坚固的手扶物。此种扶手应设在宽度超过 1.8 m 的纵向走廊和宽度超过 1m 的横向走廊的两侧。应特别注意需能穿过脱险通道沿线的大厅、天井和其他较大开敞处所。扶手和其他手扶物的强度应能承受走廊或处所中心线方向 750N/m 的水平分布荷载以及 750N/m 的垂直向下分布荷载。这两种荷载不必同时施加。

7.3.2 脱险通道沿线的舱壁和其他构成垂直分隔的隔板最下部 0.5m 部分应能承受 750N/m 的荷载,从而在船舶处于大角度倾斜状态时,允许在脱险通道的侧表面上通行。

7.4 撤离分析^③

应在设计过程的早期通过撤离分析对脱险通道进行评估。这种分析应用于确定并尽可能消除在弃船过程中由于乘客和船员沿脱险通道正常移动,包括可能有船员需沿这些通道朝着与乘客相反的方向移动时可能造成的拥挤。此外,这种分析还应用于证实逃生布置具有充分的灵活性以适应可能由于事故而引起某些脱险通道、集合站、登乘站或救生艇筏不能使用的情况。

① 参见《客船“集合站”的指示》(MSC/Circ.777)。

② 参见国际海事组织以 A.760(18)决议通过的《与救生设备和布置有关的符号》。

③ 参见《新客船和现有客船撤离分析暂行指南》(MSC/Circ.1033)。

E 部分 操作性要求

第 14 条 随时可操作状态和维护保养

1 目的

本条的目的是保持和监控船舶所具备的消防安全措施的有效性。为此,应满足下列功能要求:

- .1 防火系统及灭火系统和设备应进行维护保养,使其随时可用;和
- .2 防火系统及灭火系统和设备应妥为试验和检查。

2 一般要求

船舶在营运期间的任何时候,应符合本条 1.1 的要求。船舶非营运期间系指以下情况:

- .1 船舶正在修理或闲置(在锚地或在港内)或进干船坞;
- .2 船东或船东代表宣布船舶停止营运;和
- .3 对于客船,船上无乘客。

2.1 随时可操作状态

2.1.1 下列防火系统应保持完好状态,以确保其在发生火灾时能发挥所要求的作用:

- .1 结构防火,包括耐火分隔以及在这些分隔上的开口和贯穿件的保护;
- .2 探火和失火报警系统;和
- .3 脱险通道系统和设备。

2.1.2 灭火系统和设备应保持良好的工作状态并随时即可使用。已使用过的手提式灭火器应立即再充装或用等效装置替代。

2.2 维护保养、试验和检查

2.2.1 维护保养、试验和检查应根据国际海事组织制定的指南^①进行,并充分考虑到确保灭火系统和设备的可靠性。

2.2.2 维护保养计划应保存在船上,并应在主管机关要求时出示,以供其检查。

2.2.3 维护保养计划应至少包括下列防火系统和灭火系统及设备(如设有):

- .1 消防总管、消防泵和消火栓,包括水带、水枪和国际通岸接头;
- .2 固定式探火和失火报警系统;
- .3 固定式灭火系统和其他灭火设备;
- .4 自动喷水器、探火和失火报警系统;
- .5 通风系统,包括挡火闸和挡烟闸、风机及其控制装置;
- .6 燃油供应的紧急切断;
- .7 防火门,包括其控制装置;
- .8 通用应急报警系统;
- .9 紧急逃生呼吸装置;
- .10 手提式灭火器,包括备用气瓶;和
- .11 消防员装备。

2.2.4 维护保养程序可由计算机编制。

3 对客船的附加要求

除本条 2.2.3 所列的防火系统和设备维护保养计划外,载客超过 36 人的客船还应编制低位照明和公共广播系统的维护保养计划。

^① 参见《防火系统和设备维护保养和检查指南》(MSC/Circ.850)。

4 对液货船的附加要求

除本条 2.2.3 所列的防火系统和设备维护保养计划外,液货船还应为下列系统和装置编制维护保养计划:

- .1 惰性气体系统;
- .2 甲板泡沫系统;
- .3 液货泵舱的消防安全装置;和
- .4 可燃气体探测器。

第 15 条 指导、船上培训和演习

1 目的

本条的目的是通过对船上人员的培训和演习的实际指导,使其能在紧急情况下执行正确的程序来减轻火灾的影响。为此,船员应具备处理火灾紧急情况,包括照顾乘客的必要知识和技能。

2 一般要求

2.1 指导、职责和组织

2.1.1 船员应得到船上消防安全的有关指导。

2.1.2 船员应得到其所承担职责的有关指导。

2.1.3 应组织负责灭火的小组。在船舶营运期间时,这些小组应具备在任何时候都能完成其职责的能力。

2.2 船上培训和演习

2.2.1 应培训船员熟悉船舶的布置和可能需要其使用的任何灭火系统和设备的位置及操作。

2.2.2 紧急逃生呼吸装置的使用训练应视为船上培训的一部分。

2.2.3 对承担灭火职责的船员,应通过开展船上培训和演习对其履行职责的能力进行定期评估,以发现需要提高的方面,从而确保其灭火技能方面的适任性得以保持,并确保灭火组织处于就绪状态。

2.2.4 船上使用船舶灭火系统和设备的训练应按第 3 章第 19.4.1 条的规定予以规划和实施。

2.2.5 应按第 3 章第 19.3 条和第 3 章第 19.5 条的规定进行消防演习并作记录。

2.3 培训手册

2.3.1 应在每一船员餐厅和娱乐室或在每一船员居住舱室内配备 1 本培训手册。

2.3.2 培训手册应用船舶的工作语言写成。

2.3.3 培训手册可分成若干册,应包含本条 2.3.4 所要求的须知和资料,这些须知和资料应用易懂的措词语写成,如有可能,应配以图解说明。这些资料的任何部分都可以用视听辅助教材形式提供,用以替代手册。

2.3.4 培训手册应详细解释以下内容:

- .1 有关烟气危害、电气危险、易燃液体和船上类似常见危险的一般消防安全操作和预防措施;
- .2 关于灭火行动和灭火程序的一般须知,包括报告火灾及使用手动报警按钮的程序;
- .3 船舶各种报警的含义;
- .4 灭火系统和设备的操作和使用;
- .5 防火门的操作和使用;
- .6 挡火闸和挡烟闸的操作和使用;和
- .7 脱险通道系统和设备。

2.4 防火控制图^①

2.4.1 应提供永久展示的总布置图供高级船员参考。图上应清楚地标明每层甲板的控制站、A 级

^① 参见国际海事组织以 A.952(23)决议通过的《防火控制图识别符号》。

分隔围蔽的各防火区域、B 级分隔围蔽的各防火区域,连同探火和失火报警系统、喷水器装置、灭火设备和各舱室、甲板等的出入通道以及通风系统的细节,包括风机控制位置、挡火闸位置和服务于每一区域的通风机的识别号码的细节。作为替代,经主管机关同意,上述细节可列入 1 本小册子,每个高级船员人手 1 本,另有 1 本应放于船上易于到达的地方,以便随时取用。控制图和小册子应保持更新;任何改动应尽可能随时记录。此种控制图和小册子的说明文字应以主管机关所要求的一种或几种语言写成。如果该语言既不是英文也不是法文,应包括其中一种语言的译文。

2.4.2 应在甲板室外面有明显标志的风雨密盒中永久存放 1 套防火控制图的副本或 1 本含有防火控制图的小册子,用以为岸上消防人员提供帮助。^①

3 对客船的附加要求

3.1 消防演习

消防演习除应符合本条 2.2.3 的要求外,还应按第 3 章第 30 条的规定进行,并充分考虑到通知乘客及乘客向集合站和登乘甲板的移动。

3.2 防火控制图

在载客超过 36 人的客船上,本条所要求的防火控制图和小册子应按国际海事组织制定的指南提供有关防火、探火和灭火的资料。^②

第 16 条 操 作

1 目的

本条的目的是为与消防安全有关的正确的船舶操作和货物装卸操作提供资料和须知。为此,应满足下列功能要求:

- 1.1 船上应有消防安全操作手册;和
- 1.2 应控制从液货舱透气系统释放出的可燃蒸气。

2 消防安全操作手册

2.1 所要求的消防安全操作手册应包含与消防安全有关的船舶安全操作和货物装卸安全操作的必要信息和须知。该手册应包括关于船员在船舶装卸货物时和航行时对船舶总体消防安全所负责任方面的信息。还应对装卸一般货物时需采取的消防安全预防措施进行解释。对于载运危险货物和易燃散货的船舶,消防安全操作手册还应相应提及《固体散装货物安全操作规则》、《国际散装化学品规则》、《国际气体运输船规则》和《国际海运危险货物规则》中有关消防和紧急货物装卸的须知。

2.2 应在每一船员餐厅和娱乐室或在每一船员居住舱室内配备 1 本消防安全操作手册。

2.3 消防安全操作手册应以船上的工作语言写成。

2.4 消防安全操作手册可与第 15.2.3 条要求的培训手册合并。

3 对液货船的附加要求

3.1 总则

本条 2 所述的消防安全操作手册应包括防止火灾由于可燃蒸气着火而蔓延至货物区域的规定,并包括液货舱驱气和/或除气的程序,该程序应考虑到本条 3.2 的规定。

3.2 液货舱驱气和/或除气程序

3.2.1 如果船舶设有惰性气体系统,应首先按照第 4.5.6 条的规定进行液货舱驱气,直到液货舱内碳氢化合物蒸气的浓度(按体积计算)降至 2% 以下。在此之后,可在液货舱甲板面上进行除气。

3.2.2 如果船舶未设有惰性气体系统,其操作应首先排除可燃气体:

- 1.1 通过第 4.5.3.4 条规定的透气出口;

^① 参见《关于为岸上消防人员提供帮助的防火控制图位置导则》(MSC/Circ.451)。

^② 参见国际海事组织以 A.756(18) 决议通过的《关于 SOLAS 公约第 II—2/20 和 41—2 条要求的防火控制图和小册子提供资料指南》。

- .2 通过液货舱甲板面以上至少 2m 的出口,并且在除气作业期间至少维持 30m/s 的垂直出气速度;或
- .3 通过液货舱甲板面以上至少 2m 的出口,并且至少有 20m/s 的垂直出气速度,出口有适当的保护装置以防火焰通过。

3.2.3 以上出口距含有着火源的封闭处所的最近空气进口和开口以及甲板机械,包括锚机间和锚链舱上的开口,和可能构成失火危险的设备的水平距离应不少于 10m。

3.2.4 如果出口处的可燃蒸气浓度已减至可燃下限的 30%,可在液货舱甲板面上继续除气。

F 部分 替代设计和布置

第 17 条 替代设计和布置

1 目的

本条的目的是提供消防安全替代设计和布置的方法。

2 总则

2.1 消防安全设计和布置可以偏离本章 B、C、D、E 或 G 部分的规定要求,但这些设计和布置须符合本章的消防安全目标 and 功能要求。

2.2 如果消防安全设计或布置偏离了本章的规定要求,该替代设计和布置应按本条进行工程分析、评估和认可。

3 工程分析

工程分析应根据国际海事组织制定的指南^① 编写并提交主管机关,并应至少包括下列要素:

- .1 确定有关船型和处所;
- .2 判定船舶或处所不符合的规定要求;
- .3 判定有关船舶或处所的失火和爆炸危险,包括:
 - .3.1 判定可能的着火源;
 - .3.2 判定各有关处所火势增大的可能性;
 - .3.3 判定各有关处所产生烟气和有毒物质的可能性;
 - .3.4 判定火灾、烟气和有毒物质从有关处所向其他处所蔓延的可能性;
- .4 确定规定要求对有关船舶或处所提出的消防安全性能衡准;
 - .4.1 性能衡准应基于本章的消防安全目标 and 功能要求;
 - .4.2 性能衡准所规定的安全度应不低于应用规定要求所达到的安全度;
 - .4.3 性能衡准应可量化并具备可测量性;
- .5 替代设计和布置的细节描述,包括列出设计时采用的假设,以及所建议的任何操作限制或条件;
- .6 表明替代设计和布置符合所要求的安全性能衡准的技术论据。

4 替代设计和布置的评估

- 4.1 本条 3 所要求的工程分析应由主管机关结合国际海事组织制定的指南^① 予以评估和批准。
- 4.2 经主管机关批准的指明替代设计和布置符合本条要求的文件副本应随船携带。

5 信息交流

主管机关应将其所批准的替代设计和布置的有关信息送交国际海事组织,以分发给所有缔约国政府。

6 条件改变后的再评估

如果替代设计和布置所规定的假设和操作限制发生了改变,应根据改变后的条件进行工程分析并应经主管机关批准。

^① 参见《消防安全替代设计和布置指南》(MSC/Circ. 1002)。

G 部分 特殊要求

第 18 条 直升机设施

1 目的

本条的目的是为设有直升机专用设施的船舶达到本章的消防安全目标而规定附加措施。为此,应满足下列功能要求:

- .1 直升机甲板结构应足以保护船舶免受与直升机作业有关的火灾危险;
- .2 应配备足以保护船舶免受与直升机作业有关的火灾危险的消防设备;
- .3 对加油和机库设施及操作采取必要措施以保护船舶免受与直升机作业有关的火灾危险;和
- .4 应备有操作手册并提供培训。

2 适用范围

2.1 除符合本章 B、C、D 和 E 部分各条的相应要求外,设有直升机甲板的船舶还应符合本条的要求。

2.2 对于只是在偶尔或紧急情况下才有直升机降落或进行绞车作业的未设直升机甲板的船舶,可以使用按 C 部分的要求安装的灭火设备。在直升机作业期间,这些设备应在紧靠降落或绞车作业区域处随时可用。

2.3 虽然有本条 2.2 的规定,未设直升机甲板的客滚船仍应符合第 3 章第 28 条。

3 结构

3.1 钢或其他等效材料结构

直升机甲板一般应用钢或其他等效材料制成。如果直升机甲板构成甲板室或上层建筑的顶甲板,则应隔热至“A-60”级标准。

3.2 铝或其他低熔点金属结构

如果主管机关允许使用不能等效于钢的铝或其他低熔点金属结构,则应符合下述规定:

- .1 如果平台为船舷以上的悬臂结构,在每次船舶或平台失火后,应对平台进行一次结构分析以确定其是否适合再使用;
- .2 如果平台位于船舶甲板室或类似结构物以上,应满足以下条件:
 - .2.1 甲板室的顶部和平台下的舱壁应无开口;
 - .2.2 平台下的窗应设有钢质挡板;和
 - .2.3 在每次平台上或其附近发生火灾后,应对平台进行一次结构分析以确定其是否适合再使用。

4 脱险通道

直升机甲板应设有 1 条主通道和 1 条应急通道,供逃生、消防和救助人员进出使用。2 条通道应尽可能彼此远离,且以位于直升机甲板上相对的两侧为宜。

5 消防设备

5.1 在紧靠直升机甲板处,应设有下列消防设备,并存放在直升机甲板的通道口附近:

- .1 至少 2 具干粉灭火器,总容量不小于 45kg;
- .2 二氧化碳灭火器,总容量不小于 18kg,或等效灭火装置;
- .3 一个由泡沫炮或泡沫发生支管组成,能在直升机可作业的所有气候条件下向直升机甲板各部位喷射泡沫的适用的泡沫喷射系统。该系统应能够按表 18.1 所要求的喷射率工作至少 5min;

类 型	直升机总长	泡沫液喷射率(l/min)
H1	15m 以下(不含 15m)	250
H2	15m 至 24m 以下(不含 24m)	500
H3	24m 至 35m 以下(不含 35m)	800

- .4 主要灭火剂应适于与盐水一起使用,并符合不低于国际海事组织接受的性能指标^①;
- .5 至少 2 具经认可的两用型(水柱/水雾)水枪和足以到达直升机甲板任何部位的水带;
- .6 除第 10.10 条的要求外,另备 2 套消防员装备;和
- .7 应以即可使用且防风雨的方式,储存至少下列设备:

- 1 活络扳手;
- 2 耐火毯;
- 3 60cm 螺栓刀具;
- 4 抓钩或捞钩;
- 5 高负荷钢锯,配有 6 根备用锯条;
- 6 梯子;
- 7 5mm 直径起重绳,长 15m;
- 8 侧剪钳子;
- 9 全套分类螺丝刀;和
- 10 带有可配挂刀鞘的工具刀。

6 排水设施

直升机甲板上的排水设施应为钢质构造,独立于任何其他系统,直接将水排向舷外,且其设计应使排出的水不会落到船上任何部位。

7 直升机加油和机库设施

如果船上设有直升机加油和机库设施,应符合以下要求:

- .1 应设有用于储存燃料罐的专门区域,该区域应:
 - .1.1 尽可能远离起居处所、脱险通道和登乘站;和
 - .1.2 与含有油气着火源的区域隔离;
- .2 燃料储存区域应设有将溢漏燃料收集起来并排往安全位置的装置;
- .3 对油罐及所属设备应加以保护,防止受到物理损坏以及邻近处所或区域火灾造成的危害;
- .4 若采用移动式燃料储存罐,应特别注意以下各点:
 - .4.1 罐的设计应符合其预期用途;
 - .4.2 安放和紧固布置;
 - .4.3 电气连接和接地;和
 - .4.4 检查程序;
- .5 储存罐的燃料泵应设有在火灾时能从远处安全位置关闭的装置。如果安装了重力式加油系统,应设有隔离燃料源的等效关闭装置。
- .6 燃料泵送装置应一次与 1 个燃料罐连接。燃料罐与泵送装置之间的管路应用钢或等效材料制成,尽可能短,并加以保护,防止受到损坏;
- .7 电动燃料泵送装置及相关控制设备的类型应适合其位置及潜在的危險;
- .8 燃料泵送装置中应附有 1 个防止输油或注油软管超压的装置;
- .9 加油作业使用的设备应予以电气连接和接地;
- .10 应在各相应的位置设有“禁止吸烟”的标志;

^① 参见《国际民航组织机场服务手册》第 1 部分—救助和灭火,第 8 章—灭火剂特性,8.1.5 泡沫规格,表 8-1, B 级。

- .11 机库、加油和维护保养设施的结构防火、固定式灭火和探火系统要求应按 A 类机器处所来考虑;
- .12 围蔽的机库设施或内设加油设备的围蔽处所应设有本章第 20.3 条对货船闭式滚装处所要求的机械通风。风机应无火花型;和
- .13 围蔽的机库或内设加油设备的围蔽处所中的电气设备和线路应符合第 20.3.2、20.3.3 和 20.3.4 条的要求。

8 操作手册和灭火布置

8.1 每一直升机设施应有 1 本操作手册,包括 1 份对安全预防措施、程序和设备要求的说明和 1 份核查清单。此手册可为船舶应急响应程序的一部分。

8.2 在加油作业时应遵守的程序和预防措施应符合公认的安全操作方式并包括在操作手册之中。

8.3 在预计将进行直升机作业时,应有消防人员,包括至少 2 名受过救助和消防职责及消防设备培训的人可随时立即到场工作。

8.4 在进行加油作业时应有消防人员在场。但是,消防人员不得参与加油工作。

8.5 应在船上开展复习培训并应为培训和设备试验提供额外的灭火剂。

第 19 条 危险货物运输^①

1 目的

本条的目的是为载运危险货物的船舶规定附加的安全措施,以达到本章的消防安全目标。为此,应满足下列功能要求:

- .1 应配备防火系统以保护船舶免受因载运危险货物而带来的额外火灾危险;
- .2 应将危险货物与着火源充分隔开;
- .3 应针对因载运危险货物而带来的危险配备适当的人员保护设备。

2 一般要求

2.1 除符合本章 B、C、D、E 部分各条和第 18 条以及 20 条^② 的相应要求外,本条 2.2 所述的拟用于载运危险货物的船舶类型和货物处所还应符合本条的相应要求,但在载运有限数量的危险货物^③ 时,且此种要求已通过符合本章的其他要求而得到满足时除外。船舶类型和载运危险货物的方式见本条 2.2 和表 19.1。小于 500 总吨的货船应符合本条,但主管机关可以降低要求,且该降低的要求应记录在本条 4 中所述的符合证明中。

2.2 表 19.1 和表 19.2 的适用范围应以下列船舶类型和货物处所为准:

- .1 船舶和货物处所并非专门设计用于载运货物集装箱,而是拟用于载运包装危险货物,包括装在集装箱和可移动罐柜内的危险货物;
- .2 为拟载运装在集装箱和可移动罐柜内的危险货物而建造的专用集装箱船和货物处所;
- .3 拟用于载运危险货物的滚装船和滚装处所;
- .4 拟用于载运固体散装危险货物的船舶和货物处所;和
- .5 拟用于载运除船载驳船内散装液体和气体以外的其他危险货物的船舶和货物处所。

3 特殊要求

除另有规定外,表 19.1、19.2 和 19.3 对“甲板上”和“甲板下”的危险货物积载的适用范围应以下列要求为准,其下列各节的编号在这些表的第一栏中显示。

3.1 供水

3.1.1 供水布置应通过固定加压或通过位于适当位置的遥控装置启动消防泵,确保能够立即从消

① 参见《敞口集装箱船暂行指南》(MSC/Circ.608/Rev.1)。

② 参见《国际海运危险货物规则》第 7 部分。

③ 参见《国际海运危险货物规则》第 3.4 章的要求。

表 19.1 中的 x 表示该要求适用于表 19.3 相应行中所列的所有类别的危险货物,有注解者除外。

第 19 条 第 19.2.2 条	露天甲板 .1 至 .5 (含 .5)	.1 非特别 设计	.2 集装箱货 物处所	.3		.4 固体散装 危险货物	.5 船载驳船
				闭式滚装处所 ⁵	开式滚装处所		
.3.1.1	x	x	x	x	x	对 不同类 别的危险货 物应用第 19 条的要求,见 表 19.2	x
.3.1.2	x	x	x	x	x		—
.3.1.3	—	x	x	x	x		x
.3.1.4	—	x	x	x	x		x
.3.2	—	x	x	x	x		x ⁴
.3.3	—	x	x	x	—		x ⁴
.3.4.1	—	x	x ¹	x	—		x ⁴
.3.4.2	—	x	x ¹	x	—		x ⁴
.3.5	—	x	x	x	—		—
.3.6.1	x	x	x	x	x		—
.3.6.2	x	x	x	x	x		—
.3.7	x	x	—	—	x		—
.3.8	x	x	x ²	x	x		—
.3.9	—	—	—	x ³	x		—
.3.10.1	—	—	—	x	—		—
.3.10.2	—	—	—	x	—		—

注:1 对于第 4 类和第 5.1 类不适用于闭式货物集装箱。

对于装在闭式货物集装箱内的第 2 类、第 3 类、第 6.1 类和第 8 类,其通风率可减少到不少于换气 2 次。就本要求而言,可移动罐柜是闭式货物集装箱。

2 只适用于甲板。

3 只适用于不能密闭的闭式滚装处所。

4 在驳船能够容纳易燃蒸气或能够通过与其连接的通风管道将易燃蒸气排向驳船载运舱室之外的安全处所的特殊情况下,可以按主管机关满意的方式降低或放弃这些要求。

5 特种处所在装载危险货物时应视为闭式滚装处所。

载运不同类别危险货物的散装运输固体危险货物船舶和货物处所的适用要求

表 19.2

类别 第 19 条	4.1	4.2	4.3 ⁶	5.1	6.1	8	9
.3.1.1	x	x	—	x	—	—	x
.3.1.2	x	x	—	x	—	—	x
.3.2	x	x ⁷	x	x ⁸	—	—	x ⁸
.3.4.1	—	x ⁷	x	—	—	—	—
.3.4.2	x ⁹	x ⁷	x	x ^{7,9}	—	—	x ^{7,9}
.3.4.3	x	x	x	x	x	x	x
.3.6	x	x	x	x	x	x	x
.3.8	x	x	x	x ⁷	—	—	x ¹⁰

注:6 鉴于此类可散装运输物质的危害性,有关船舶除应满足本表所列要求外,主管机关还应对其构造和设备给予特殊考虑。

7 只适用于含有溶剂萃取物的种子饼、硝酸铵和硝酸铵化肥。

8 只适用于硝酸铵和硝酸铵化肥。但防护等级符合国际电工委员会 60079 出版物《爆炸性气体环境内的电气设备》所含标准即可。

9 只要求有适宜的防火网保护。

10 满足 A.434(XI)决议通过的经修正的《固体散装货物安全操作规则》的要求即可。

类别 第 19 条	1.1 至 1.6	1.4S	2.1	2.2	2.3	3 液体 ≤ 23℃ ¹⁵	3 液体 > 23℃ ¹⁵ ≤ 61℃	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	6.1 液体 ≤ 23℃ ¹⁵	6.1 液体 > 23℃ ¹⁵ ≤ 61℃	6.1 液体 ≤ 23℃ ¹⁵	6.1 固体 ≤ 23℃ ¹⁵	8 液体 ≤ 23℃ ¹⁵	8 液体 > 23℃ ¹⁵ ≤ 61℃	8 固体	9
.3.1.1	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
.3.1.2	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-
.3.1.3	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
.3.1.4	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
.3.2	x	-	x	-	-	x	-	-	-	-	-	-	x	-	-	-	x	-	-	-
.3.3	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-	x	x	x	x	x	x	x	-
.3.4.1	-	-	x	-	x	x	-	x ¹¹	x ¹¹	x	x ¹¹	-	-	x	x	x ¹¹	-	x	x	- x ¹¹
.3.4.2	-	-	x	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-	x	x	-	-	x	x	-
.3.5	-	-	-	-	-	x	-	-	-	-	-	-	x	x	x	-	-	x	-	-
.3.6	-	-	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x ¹⁴
.3.7	-	-	-	-	-	x	x	x	x	x	x	-	-	x	x	-	-	x	x	-
.3.8	x ¹²	-	x	x	x	x	x	x	x	x	x ¹³	-	-	x	x	-	-	x	x	-
.3.9	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
.3.10.1	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x ¹⁶	x	x	x	x	x	x	x	x
.3.10.2	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x ¹⁶	x	x	x	x	x	x	x	x

注:11 当经修正的《国际海运危险货物规则》要求“机械通风处所”时。

12 在所有情况下,货物堆装处与机器处所限界面的水平距离应至少为 3m。

13 参见经修正的《国际海运危险货物规则》。

14 视所承运的货物而定。

15 指闪点。

16 根据经修正的《国际海运危险货物规则》规定,禁止在甲板下或在闭式滚装处所内堆装 5.2 类危险货物。

防总管按所要求的压力供水。

3.1.2 输送的水量应能向本章第 10.2 条所规定尺寸的 4 具水枪以该条规定的压力供水,当空舱时能射到货物处所的任何部分。此水量可以采用主管机关满意的等效方式获得。

3.1.3 应设有固定式喷雾器设备或用水浸入货物处所的设备,以使指定甲板下的货物处所通过按货物处所水平区域面积计每平方米至少 5L/min 的水量得到有效冷却。经主管机关决定,对小型货物处所和较大货物处所内的小区域可使用消防水带达到这一目的。但是,排水和抽水装置应能防止形成自由液面。排水系统的尺度所达到的排量应不低于水雾系统泵和所要求数量消防水枪的组合容量的 125%。排水系统的阀门应从所保护处所的外部靠近灭火系统控制装置的位置进行操作。污水井应具有足够的容量,应布置在船侧,且在每一水密舱内相互间距不得超过 40m。如果不可能这样,主管机关在批准稳性资料时应按其认为必要的程度,考虑增加的水重量和自由液面对船舶稳性的不利影响。^①

3.1.4 由适当的专门介质淹没指定的甲板下货物处所的措施,可替代本条 3.1.3 中的要求。

3.1.5 所要求的总供水流量按最大的指定货物处所同时计算,应满足本条 3.1.2 和 3.1.3 的适用要求。应通过主消防泵的总流量满足本条 3.1.2 所要求的流量,其中不包括应急消防泵(如设有)的流量。如果安装了喷射泵系统以满足本条 3.1.3 的要求,则在计算总流量时还应计及喷射泵。

① 参见国际海事组织以 A.123(V)决议通过的《关于特种处所固定式灭火系统的建议》。

3.2 着火源

除非主管机关认为在操作上极为必要,否则电气设备和电线不应安装在围蔽的货物处所或车辆处所内。然而,如果电气设备安装在这种处所内,其应为可以暴露在危险环境中使用的合格防爆型设备^①,但能完全隔离电气系统(例如通过拆除系统内除保险丝外的连接线)者除外。电缆穿过的甲板和舱壁应予以密封,以防止气体或蒸气通过。穿通电缆和货物处所内部的电缆应予以保护,以防止被碰损。禁止使用任何其他可能构成可燃蒸气着火源的设备。

3.3 探测系统

滚装处所应装设 1 个符合《消防安全系统规则》的固定式探火和失火报警系统。所有其他类型的货物处所应装有符合《消防安全系统规则》要求的 1 个固定式探火和失火报警系统或 1 个抽烟式探火系统。如果安装了 1 个抽烟式探火系统,应特别注意《消防安全系统规则》第 10 章之 2.1.3 节,以防止有毒烟气泄漏到有人区域。

3.4 通风

3.4.1 应向围蔽货物处所提供足够的动力通风。货物处所的通风布置应以空货物处所为基础每小时至少换气 6 次,并从货物处所的上部或下部相应位置排除蒸气。

3.4.2 风机应避免可燃气体和空气混合物着火的可能性。通风系统的入口和出口处应设有适宜的金属丝网保护。

3.4.3 用于载运固体散装危险货物的围蔽货物处所如果未提供机械通风,应设有自然通风。

3.5 舱底泵

3.5.1 如果拟在围蔽货物处所内载运易燃或有毒液体,舱底泵系统的设计应能防止由于疏忽而将这种液体输往机器处所的管路或泵。如果大量载运这种液体,应考虑为这些处所配备附加的排放装置。

3.5.2 如果舱底排放系统是机器处所内舱底泵系统的附加系统,则对于所服务的每个货物处所,该系统的排量不得小于 $10\text{m}^3/\text{h}$ 。如果附加系统是公用的,则其排量不必超过 $25\text{m}^3/\text{h}$ 。附加舱底系统的布置不需要有冗余。

3.5.3 只要载运易燃或有毒液体,通往机器处所的舱底泵管路就应安装盲板法兰或可锁的封闭阀门予以隔离。

3.5.4 在设有服务于装载易燃或有毒液体货物处所的舱底泵的机器处所外面的围蔽处所,应设有独立的机械通风,并能每小时至少换气 6 次。如果该处所设有通往其他围蔽处所的通道,其门应为自闭型。

3.5.5 如果货物处所的舱底排放系统是通过重力排放,该排放应直接通往舷外或通往位于机器处所外面的封闭泄放舱。泄放舱应设有透气管,通向开敞甲板上一个安全位置。允许将舱底水从货物处所排往一个较低处所的污水井中,但该较低处所必须满足与上述货物处所相同的要求。

3.6 人员保护

3.6.1 除按第 10.10 条要求配备消防员装备外,还应配备 4 套抗化学侵蚀的全面防护服。防护服应罩没全部皮肤,使身体的所有部分都得到保护。

3.6.2 除按第 10.10 条要求配备呼吸器外,还应配备至少 2 套自给式呼吸器。对所要求的每个呼吸器应配备 2 个适合于其使用的备用充气瓶。载客不超过 36 人的客船和货船,如在适当位置装有为所有气瓶重新充满洁净空气的设备,则所要求的每套呼吸器只需配备 1 个备用气瓶。

3.7 手提式灭火器

货物处所应配备总容量至少为 12kg 干粉或与其等效的手提式灭火器。这些灭火器应附加于本章其他部分所要求的手提式灭火器。

3.8 机器处所限界面的隔热

构成货物处所和 A 类机器处所限界面的舱壁应隔热至“A-60”级标准,但危险货物的堆放处与这些舱壁的水平距离至少为 3m 者除外。此类处所之间的其他限界面应隔热至“A-60”级标准。

^① 参见国际电工委员会的建议,特别是 IEC 60092 出版物《船舶电气装置》。

3.9 水雾系统

每一个在上方有甲板的开式滚装处所和每一个被视作闭式滚装处所但不能密封的处所,应装设经认可的手动操作的固定式压力水雾系统。该水雾系统应保护该处所内的任何甲板和车辆平台的所有部位,但主管机关可以允许在该处所使用已经过实尺度试验证明其效能不低于固定式压力水雾系统的任何其他固定式灭火系统。但是,排水和抽水装置应能防止形成自由液面。排水系统的尺度所达到的排量应不低于水雾系统泵和所要求数量消防水枪的组合容量的 125%。排水系统的阀门应能从所保护位置的外部靠近灭火系统控制装置的位置进行操作。污水井应具有足够的容量,并应布置在船侧,其在每一水密舱内相互间的距离不得超过 40m。如不可能做到,则主管机关在批准稳性资料时应按其认为必要的程度,考虑到增加的水重量和自由液面对船舶稳性的不利影响。^①

3.10 滚装处所的分隔

3.10.1 在设有滚装处所的船上,应在闭式滚装处所和相邻的开式滚装处所之间加以分隔。该分隔应使这些处所之间危险蒸气和液体的通路减至最小。如果滚装处所在其整个长度上视为一个封闭的货物处所并完全符合本条的有关特殊要求,则不必进行此种分隔。

3.10.2 在设有滚装处所的船上,应在闭式滚装处所和相邻的露天甲板之间加以分隔。该分隔应使这些处所之间危险蒸气和液体的通路减至最小。如果闭式滚装处所的布置与对邻近的露天甲板载运危险货物所要求的布置相符,则不必进行分隔。

4 符合证明^②

主管机关应向船舶提供 1 份适当的证明,作为其构造和设备符合本条要求的证据。除固体散装危险货物外,对于被确定为第 7 章第 2 条所定义的第 6.2 和 7 类的货物和数量有限的危险货物,不要求危险货物证书。

第 20 条 车辆处所、特种处所和滚装处所的保护

1 目的

本条的目的是为设有车辆处所、特种处所和滚装处所的船舶规定附加的安全措施,以达到本章的消防安全目标。为此,应满足下列功能要求:

1. 应配备能充分保护船舶免受与车辆处所、特种处所和滚装处所有关的火灾危险的防火系统;
2. 着火源应与车辆处所、特种处所和滚装处所隔开;和
3. 车辆处所、特种处所和滚装处所应充分通风。

2 一般要求

2.1 适用范围

除符合本章 B、C、D 和 E 部分各条的相应要求外,车辆处所、特种处所和滚装处所还应符合本条的要求。

2.2 对客船的基本原则

2.2.1 本条各项规定的基本原则是,在客车的车辆处所内,第 9.2 条所要求的主竖区划分可能不切实际,因而在此类处所必须基于水平区的概念通过配备有效的固定式灭火系统来获得等效的保护。根据这一概念,就本条而言,只要用于停放车辆的总净高不超过 10m,则一个水平区可以包括多于一层甲板的若干特种处所。

2.2.2 本条 2.2.1 中各项规定的基本原则也适用于滚装处所。

2.2.3 本章中为保持主竖区完整性而对通风系统、A 级分隔上的开口和 A 级分隔上的贯穿件提出的要求,应同样适用于构成分隔水平区之间及水平区与船舶其他部分限界面的甲板和舱壁。

^① 参见国际海事组织以 A.123(V) 决议通过的《关于特种处所固定式灭火系统的建议》。

^② 参见《根据经修正的 1974 年 SOLAS 公约第 II—2/19 条规定对载运危险货物船舶特殊要求的符合证明》(MSC/Circ.1027)。

3 预防封闭式车辆处所、闭式滚装处所和特种处所内的可燃蒸气引燃

3.1 通风系统^①

3.1.1 通风系统的能力

应设有有效的动力通风系统,其足以提供至少以下换气次数:

.1 客船

特种处所

每小时换气 10 次

载客超过 36 人的客船上除特种处所以外的闭式滚装处所和车辆处所

每小时换气 10 次

载客不超过 36 人的客船上除特种处所以外的闭式滚装处所和车辆处所

每小时换气 6 次

.2 货船

每小时换气 6 次

主管机关可要求在装载或卸载车辆时增加换气次数。

3.1.2 通风系统的性能

3.1.2.1 对于客船,本条 3.1.1 所要求的动力通风系统应与其他通风系统分开,并且当车辆处于这类处所时,通风系统应一直工作。服务于此类货物处所的能有效密闭的通风导管应与每一此类处所分开。该系统应能从此类处所以外的位置进行控制。

3.1.2.2 对于货船,当船上有车辆时,风机通常应连续运转。在无法这样做的情况下,若气候允许,风机应每天在限定的时间内运转且无论如何应在卸货前一段合理的时间开始运转,经过这段时间的运转后,应证明滚装处所或车辆处所已经除气。为此,应配备 1 套或 1 套以上便携式可燃气体检测仪。对每一货物处所,服务于滚装或车辆处所的通风导管应能有效密闭。该系统应能从此类处所以外的位置进行控制。

3.1.2.3 通风系统应能防止空气分层及形成气囊。

3.1.3 通风系统的显示

驾驶室应设有显示所要求的通风能力任何损失的装置。

3.1.4 关闭装置和导管

3.1.4.1 应结合气候情况和海况,设有在发生火灾时可从处所外部快速关闭和有效封闭通风系统的装置。

3.1.4.2 包括挡火闸在内的、设在共同水平区内的通风导管应为钢质。在客船上,通过其他水平区或机器处所的通风导管应为根据第 9.7.2.1.1 条和 9.7.2.1.2 条建造的“A-60”级钢质导管。

3.1.5 永久性开口

处所侧板、端部和天花板上的永久性开口的位置应使货物处所内的火灾不会威胁到救生艇筏的存放区和登乘站以及货物处所上部的上层建筑和甲板室中的起居处所、服务处所和控制站。

3.2 电气设备和电线

3.2.1 除本条 3.2.2 中规定者外,电气设备和电线应为适于在易爆炸性汽油和空气混合物中使用的型式^②。

3.2.2 对于舱壁甲板以下特种处所以外的处所,尽管有本条 3.2.1 的规定,在甲板和每层车辆平台(如设有)的 450mm 高度以上,应允许装设加以封闭并受到保护以防止火星外漏的电气设备作为一种替代方式,但开口尺寸足以使汽油气体向下渗透的平台除外。采取上述替代方式的条件是在船上有车辆时,通风系统的设计和运转能够以每小时至少换气 10 次的速率对货物处所提供持续通风。

3.3 排气通风导管内的电气设备和电线

如果在排气通风导管内装有电气设备和电线,这些电气设备和电线应为经认可能在易爆炸性汽油和空气混合物中使用的型式,并且任何排气导管的出口,考虑到其他可能的着火源,应位于一个安全的位置。

① 参见《滚装货物处所通风系统设计指南和操作建议》(MSC/Circ.729)。

② 参见国际电工委员会的建议,特别是 60079 出版物。

3.4 其他着火源

不允许使用可能构成可燃气体着火源的其他设备。

3.5 泄水孔和排水孔

泄水孔不得通向机器处所或其他可能存在着火源的处所。

4 探测和报警

4.1 固定式探火和失火报警系统

除本条 4.3.1 规定者外,应设有符合《消防安全系统规则》要求的一个有效的固定式探火和失火报警系统。该固定式探火系统应能迅速探知火灾的出现。探测器的型式及其间距和位置应使主管机关在考虑到通风和其他相关因素影响后满意。该系统在安装后,应在正常的通风条件下进行测试,且其总体响应时间应使主管机关满意。

4.2 抽烟式探火系统

除开式滚装处所、开式车辆处所和特种处所外,作为本条 4.1 所要求的固定式探火和失火报警系统的一种替代,可使用符合《消防安全系统规则》要求的抽烟式探火系统。

4.3 特种处所

4.3.1 在特种处所内应保持有效的消防巡逻制度。如果在整个航行期间能够保证通过连续的消防值班保持有效的消防巡逻,则不要求配备固定式探火和失火报警系统。

4.3.2 手动报警按钮的间距应使处所内的任一部分到手动报警按钮的距离都不超过 20m,且在靠近此类处所的每个出口处应布置 1 个手动报警按钮。

5 结构防火保护

尽管有本章第 9.2.2 条的规定,对于载客超过 36 人的客船,特种处所和滚装处所的限界面舱壁和甲板应隔热至“A-60”级标准。但是,如果本章第 9.2.2.3 条所定义的第(5)类、第(9)类或第(10)类处所位于分隔的一侧,该标准可降为“A-0”级。如果燃油舱位于特种处所或滚装处所以下,此类处所之间的甲板完整性可降为“A-0”级标准。

6 灭火

6.1 固定式灭火系统^①

6.1.1 不是特种处所、且能从货物处所外部某一位置加以密闭的车辆处所和滚装处所,应装设符合《消防安全系统规则》规定的固定式气体灭火系统,但下列情况除外:

- 1 如果装设了二氧化碳灭火系统,该系统所能获得的气体数量应至少足以释放出体积最小等于能被密闭的最大此类货物处所总容积 45% 的自由气体,其布置应确保在 10 min 内至少释放出相应处所要求气体的 2/3;
- 2 如果主管机关确信可达到等效的保护,则可装设任何其他固定式惰性气体灭火系统或固定式高倍泡沫灭火系统;和
- 3 作为一种替代,可以装设符合本条 6.1.2 要求的系统。

6.1.2 不能加以密闭的滚装处所和车辆处所以及特种处所应装有经认可的手动操作固定式压力水雾系统^②,该系统应保护此类处所的任何甲板和车辆平台的所有部分。该水雾系统应:

- 1 在阀门总管上有 1 个压力表;
- 2 在每一总管阀门上清楚标出其所服务的处所;
- 3 在阀门间内有阀门的维护保养和操作说明;以及
- 4 有数量足够的排水阀。

6.1.3 主管机关可允许使用经过实尺度试验已表明对控制车辆处所或滚装处所可能发生的火灾同样有效的任何其他固定式灭火系统,该试验应在模拟此类处所内流动的汽油火灾条件下进行。

^① 参见《用于特种处所的替代固定式水基灭火系统认可指南》(MSC/Circ.914)。

^② 参见国际海事组织以 A.123(V) 决议通过的《关于特种处所固定式灭火系统的建议》。

6.1.4 如果安装了固定式压力水雾系统,鉴于在该水雾系统工作期间有大量的水积聚在一层或几层甲板上会导致稳性的严重削弱,应作出下列安排:

.1 对于客船:

.1.1 在舱壁甲板以上处所,应设有泄水孔以确保这些水能被迅速直接排往舷外;

.1.2.1 对于客滚船,当船舶在海上航行时泄水孔的阀门应保持打开状态,该阀门应装有符合现行《国际载重线公约》的能从舱壁甲板以上的位置操作的可靠的关闭装置;

.1.2.2 本条 6.1.4.1.2.1 所述的任何阀门操作都应记录在航海日志中;

.1.3 在舱壁甲板以下处所,主管机关可要求在第 II—1/21 条的要求以外另装抽水和排水设备。在这种情况下,排水系统的尺度所达到的排量应不低于水雾系统泵和所要求数量消防水枪的组合容量的 125%。排水系统的阀门应能从所保护位置的外部靠近灭火系统控制装置的位置进行操作。污水井应具有足够的容量,并应布置在船侧,且在每一水密舱内相互间距不得超过 40m;

.2 对于货船,排水和抽水装置应能防止形成自由液面。在这种情况下,排水系统的尺度所达到的排量应不低于水雾系统泵和所要求数量消防水枪的组合容量的 125%。排水系统的阀门应能从所保护位置的外部靠近灭火系统控制装置的位置进行操作。污水井应具有足够的容量,并应布置在船侧,其在每一水密舱内相互间的距离不得超过 40 m。如不可能做到,则主管机关在批准稳性资料时应按其认为必要的程度,考虑增加的水重量和自由液面对船舶稳性的不良影响^①。这些信息应包括在第 II—1/22 条所要求的向船长提供的稳性资料中。

6.2 手提式灭火器

6.2.1 在装载车辆的每个货舱或舱室的每层甲板应备有手提式灭火器,灭火器应布置在处所的两侧,间距不超过 20 m。此类货物处所的每一出入口处应至少有 1 具手提式灭火器。

6.2.2 除符合本条 6.2.1 的规定外,用于装载油箱内备有自用燃料的机动车辆的车辆处所、滚装处所和特种处所内还应配备以下灭火设备:

.1 至少 3 具水雾枪;和

.2 1 套符合《消防安全系统规则》规定的手提式泡沫枪装置,但船上应至少备有 2 套用于这些处所的该装置。

^① 参见国际海事组织以 A.123(V) 决议通过的《关于特种处所固定式灭火系统的建议》。

附 录 1

国际消防安全系统规则 (FSS 规则)

说明与要求

本附录是第 73 届海上安全委员会以 MSC.98(73)决议通过的《国际消防安全系统规则》(FSS 规则), 该规则在 SOLAS 公约 第 II - 2 章中引入成为强制性要求,其生效日期为 2002 年 7 月 1 日。

MSC.98(73)决议 (2000 年 12 月 5 日通过)

通过国际消防安全系统规则

海上安全委员会,

忆及国际海事组织公约第 28(b)条关于本委员会的职责,

注意到 1974 年国际海上人命安全公约第 II - 2 章的修订(以下简称“SOLAS 公约”),

认识到有必要继续强制应用,经修订的 SOLAS 公约第 II - 2 章所要求的消防安全系统,

注意到海上安全委员会以 MSC.99(73)决议特别通过了经修订的 SOLAS 公约第 II - 2 章,其使国际消防安全系统规则(FSS)按照 SOLAS 公约的规定成为强制性要求,

业已审议了在其 73 次会议上建议的 FSS 规则的文本,

1.通过了国际消防安全系统规则(FSS 规则),其文本载于本决议的附件中;

2.敦请 SOLAS 公约各缔约国政府注意:在经修订的 SOLAS 公约第 II - 2 章生效后, FSS 规则将于 2002 年 7 月 1 日生效;

3.要求秘书长将本决议案核证无误的副本及其在附件中所载的 FSS 规则的文本分发给各缔约国政府;

4.进一步要求秘书长将本决议案的副本及附件分发给非 SOLAS 公约缔约国的国际海事组织成员国政府。

附 件

国际消防安全系统规则

目 录

前言	4 - 147
第 1 章 通则	4 - 148
第 2 章 国际通岸接头	4 - 149
第 3 章 人员保护	4 - 150
第 4 章 灭火器	4 - 152
第 5 章 固定式气体灭火系统	4 - 153
第 6 章 固定式泡沫灭火系统	4 - 155
第 7 章 固定式压力水雾和细水雾灭火系统	4 - 156
第 8 章 自动喷水器、探火和失火报警系统	4 - 157
第 9 章 固定式探火和失火报警系统	4 - 160
第 10 章 抽烟式探火系统	4 - 162
第 11 章 低位照明系统	4 - 164
第 12 章 固定式应急消防泵	4 - 165
第 13 章 脱险通道的布置	4 - 166
第 14 章 固定式甲板泡沫系统	4 - 171
第 15 章 惰性气体系统	4 - 173

国际消防安全系统规则

(消防安全系统规则)

前 言

1 本规则旨在为经修正的 1974 国际海上人命安全公约第 II—2 章所要求的消防安全系统提供特定工程技术规定的国际标准。

2 2002 年 7 月 1 日或以后,根据经修正的 1974 年国际海上人命安全公约要求的本消防安全系统规则将作为强制性要求。这以后,对本规则的任何修正必须按照 SOLAS 公约第 VIII 条所制定的程序通过并使之生效。

第 1 章 通 则

1. 适用范围

1.1 本规则适用于经修正的 1974 国际海上人命安全公约第 II—2 章所提及的消防安全系统。

1.2 除另有明文规定外,本规则适用于 2002 年 7 月 1 日或以后安放龙骨或处于类似建造阶段的船舶的消防安全系统。

2 定义

2.1 主管机关指船旗国政府。

2.2 SOLAS 公约系指经修正的 1974 国际海上人命安全公约。

2.3 消防安全系统规则系指经修正的 1974 国际海上人命安全公约第 II—2 章所确定的国际消防安全系统规则。

2.4 就本规则而言,在 SOLAS 公约第 II—2 章中所提供的定义也适用。

3 等效物和现代技术的使用

为了适应现代技术和消防安全系统的发展,主管机关可以批准非本规则规定的消防安全系统,只要其满足 SOLAS 公约第 II—2 章 F 部分的要求。

4 有毒灭火剂的使用

所采用的灭火剂,主管机关认为其本身或在预期使用条件下,将发生一定数量有毒气体足以危害人身者,不准使用。

第 2 章 国际通岸接头

1 适用范围

本章详细规定了 SOLAS 公约第 II—2 章所要求的国际通岸接头的技术要求。

2 技术要求

2.1 标准尺寸

国际通岸接头法兰的标准尺寸,应符合下表要求:

国际通岸接头标准尺寸 表 2.1

名 称	尺 寸
外径	178 mm
内径	64 mm
螺栓节圆直径	132 mm
法兰槽口	直径为 19 mm 的孔 4 个,等距离分布,在上述螺栓节圆直径上,开槽口至法兰盘外缘
法兰厚度	至少为 14.5 mm
螺栓及螺母	4 副,每只直径 16 mm,长度 50 mm

2.2 材料和附件

国际通岸接头应用钢或其他等效材料制成,并设计成能承受 1.0 N/mm^2 工作压力。其一端应为平面法兰,另一端则有永久附连的配合船上消火栓和消防水带的接口。国际通岸接头应与 1 只承受 1.0 N/mm^2 工作压力的任何材料的垫片及 4 只长度为 50 mm、直径为 16 mm 的螺栓 4 只、直径为 16 mm 的螺帽和 8 只垫圈一起保存在船上。

第3章 人员保护

1 适用范围

本章详细规定了 SOLAS 公约第 II—2 章所要求的人员保护的技术要求。

2 技术要求

2.1 消防员的装备

消防员的装备应包括一套个人配备和一具呼吸器。

2.1.1 个人配备

个人配备应包括：

- .1 防护服,其材料应能保护皮肤不受火焰的热辐射,并不受蒸汽的灼伤和烫伤,衣服的外表应是防水的;
- .2 由橡胶或其他不导电材料制成的消防靴;
- .3 1 顶能对撞击提供有效防护的消防头盔;
- .4 1 盏认可型的电安全灯(手提灯),其照明时间至少为 3h。液货船配置的电安全灯及拟用于危险区域的电安全灯应为防爆型;和
- .5 太平斧的手柄应具有高电压绝缘。

2.1.2 呼吸器

呼吸器应为 1 具自给式压缩空气呼吸器,其筒内储气量应至少为 1200L,或 1 具其他型式的自给式呼吸器,其可供使用的时间至少为 30 min。呼吸器所用的空气瓶应能互换。

2.1.3 救生绳

每一呼吸器应配备长度至少为 30m 的耐火救生绳 1 根,此绳应一次性通过静载荷为 3.5kN 时间为 5min 的认可试验。此绳应能用弹条卡钩系在呼吸器的背带上,或系在一条分开的腰带上,使在拉曳救生绳时能防止呼吸器脱开。

2.2 紧急逃生呼吸装置(EEBD)

2.2.1 一般要求

2.2.1.1 紧急逃生呼吸装置是提供空气或氧气的装置,仅用于从有危险气体的舱室逃生的目的,并且应为认可型的装置。

2.2.1.2 紧急逃生呼吸装置不得用于救火、进入缺氧空舱或液货舱,也不得供消防员穿着使用。在这些场合,应采用特别适合这种应用目的的自给式呼吸器。

2.2.2 定义

2.2.2.1 面罩系指设计成通过适当方式使之固定就位并把眼睛、鼻和嘴全部罩住的面套。

2.2.2.2 头罩系指其能全部覆盖头部、颈部并且能覆盖肩膀部位的头套。

2.2.2.3 危险气体系指能直接对人命或健康造成损害的任何气体。

2.2.3 细则

2.2.3.1 EEBD 应至少能提供 10min 的持续使用时间。

2.2.3.2 EEBD 应包括 1 具合适的头罩或全面罩用于在逃生期间为眼睛、鼻子和嘴提供保护。头罩和面罩应用防火焰材料制成并应包括一扇清洁明亮观察窗。

2.2.3.3 暂时不使用的 EEBD 应能佩戴在身上而使双手保持自由。

2.2.3.4 在存放 EEBD 时应对其作适当的保护从而免受环境影响。

2.2.3.5 简要的使用说明和示意图应清晰地打印在 EEBD 上。佩戴的程序应既快又简单以便能在最短的时间内从危险气体环境中获得安全保护。

2.2.4 标记

维护保养要求、生产厂商标和流水编号、使用期限和生产日期以及认可机构名称应打印在每具 EEBD 上,并且所有用于培训的 EEBD 应清楚地标出。

第4章 灭 火 器

1 适用范围

本章详细规定了 SOLAS 公约第 II—2 章所要求的灭火器的技术要求。

1.2 型式认可

所有灭火器应为认可型且其设计应以国际海事组织制定的指南要求^①为依据。

2 技术要求

2.1 灭火器

2.1.1 剂量

2.1.1.1 每具干粉或二氧化碳灭火器应至少具有 5 kg 的容量,而每具泡沫灭火器应至少具有 9L 的容量。所有手提灭火器的质量应不超过 23 kg 且他们的灭火性能应至少与 9L 液体灭火器等效。

2.1.1.2 灭火器的等效物应由主管机关确认。

2.1.2 重新充装

只能用经认可的用于上述灭火器的灭火剂进行重新充装。

2.2 手提式泡沫枪装置

手提式泡沫枪装置应包括 1 具能以消防水带连接消防总管的吸入式泡沫枪,连同 1 只至少能盛 20L 发泡液的可携式容器和 1 只备用发泡液容器。泡沫枪应能至少产生 $1.5 \text{ m}^3/\text{min}$ 适合于扑灭油类火灾的有效泡沫。

^① 参见国际海事组织通过的 A.951(23)决议《经修订的船用手提式灭火器指南》。

第 5 章 固定式气体灭火系统

1 适用范围

本章详细规定了 SOLAS 公约第 II—2 章所要求的固定式气体灭火系统的技术要求。

2 技术要求

2.1 通则

2.1.1 灭火剂

2.1.1.1 若要求灭火剂数量能保护一个以上处所时,则可供使用的灭火剂量不必大于被保护的任一处所中所需的最大数量。

2.1.1.2 当计算灭火剂必需的剂量时,换成自由空气容积的启动空气瓶容积应被加到机器处所的总容积中。作为替代,可以在启动空气瓶安全阀上安装一个直接通向室外大气的排放管。

2.1.1.3 应备有设施,以便船员能安全地检查容器内的灭火剂数量。

2.1.1.4 存放灭火剂的容器及受压部件,考虑到其位置和营运中可能遇到的最大环境温度,按实用压力规则来设计,并使主管机关满意。

2.1.2 设置要求

2.1.2.1 灭火剂的分配管路的布置以及喷嘴的设置应能获得均匀的灭火剂分布。

2.1.2.2 除主管机关另有准许外,储存蒸气以外的灭火剂所需受压容器,应按 SOLAS 公约第 II—2/10.4.3 条的要求置于被保护处所的外面。

2.1.2.3 船上应存有该系统的备件并使主管机关满意。

2.1.3 系统控制要求

2.1.3.1 输送灭火剂至被保护处所的管子应设有控制阀,并应清楚地标明这些管子通往的处所。应有适当的措施以防止灭火剂因疏忽而注入任何处所。设有气体灭火系统的货舱如用作乘客处所时,在运客期间,气体的管子接头应予以盲断。管路可以通过起居处所,条件是这些管子具有足够的厚度,且它们的密性是在安装好后,通过以不小于 5 N/mm^2 压头的压力试验得以验证。此外,通过起居处所的管子只能用焊接连接,且在這些处所内不应安装有排水口和其他开口。管路不应通过冷藏处所。

2.1.3.2 对经常有人员在内部工作或出入的滚装处所和其他处所,应设有释放灭火剂的自动声响警报装置。释放预报警应自动开启,比如通过开启释放舱室的门来启动。报警所需的时间长短应为撤离该处所所需的时间,但是无论如何,在灭火剂被释放前应不少于 20 s。普通货物处所及仅配有局部释放装置的小型处所(比如压缩机房、油漆间等)不必配备这种报警。

2.1.3.3 固定式气体灭火系统的控制设施,应能易于接近和操作简便,且应成组地安装于尽可能少的处所,其所在位置应不致为被保护处所的火灾所切断。考虑到人员安全,在每一处所应备有指导该系统操作的说明书。

2.1.3.4 除主管机关准许外,不允许采用自动释放灭火剂的装置。

2.2 二氧化碳系统

2.2.1 灭火剂的数量

2.2.1.1 货物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受保护的最大货物处所总容积 30% 的自由气体。

2.2.1.2 机器处所应备有足够的二氧化碳量,所释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%。

2.2.1.3 对小于 2,000 总吨的货船,如其两个或两个以上的机器处所未完全隔开者而被视作一个处所时,上述 2.2.1.1 条规定的百分数可分别减小到 35%与 30%。

2.2.1.4 这里所指的二氧化碳自由气体的容积应以 $0.56\text{m}^3/\text{kg}$ 计算。

2.2.1.5 机器处所的固定管系应能使 85%的气体在 2 min 内注入该处所。

2.2.2 控制装置

二氧化碳系统应满足下列要求:

- 1 应设置两套独立的控制装置,以将二氧化碳释放至被保护处所,并确保警报装置的动作。其中,一套控制装置应用于开启安装在将气体输送至被保护处所的管路上的阀门,另一套控制装置应用于将气体从所储存的容器中排出。
- 2 两套控制装置应布置在一个释放箱内。在该箱的特定部位应设醒目标记。如果装有控制装置的释放箱平时被锁锁住的话,用于开启释放箱的钥匙应置于设有玻璃面板的盒子里,该盒子应放置在释放箱附近的明显位置处。

2.3 蒸汽系统的要求

供给蒸汽的一个或多个锅炉的蒸发量,应能每小时对最大受保护处所的总容积按每 0.75 m^3 至少供给 1.0 kg 的蒸汽。除了符合上述要求之外,该系统在其他各方面应由主管机关确定并使其满意。

2.4 利用燃料燃烧生成的气体产物的灭火系统

2.4.1 一般要求

除了二氧化碳或 2.3 许可的蒸气外,如船上生产的气体用作灭火剂时,该系统应满足 2.4.2 的要求。

2.4.2 系统的要求

2.4.2.1 气态产物

气体应是燃料燃烧产生的一种气态产物,此气态产物中氧含量、一氧化碳量、腐蚀元素以及在气态产物中的任何固体可燃元素均应降至容许的最低量。

2.4.2.2 灭火系统的容量

2.4.2.2.1 如在固定式灭火系统中使用这种气体作为灭火剂来保护机器处所时,它应与使用二氧化碳作为灭火剂的固定式灭火系统具有等效的保护作用。

2.4.2.2.2 如在固定式灭火系统中使用这种气体作为灭火剂来保护货物处所时,应具备有足够的数量,能使每小时供给自由气体的容积至少等于最大一个被保护处所总容积的 25%,并应连续供给 72h。

2.5 机器处所和液货泵舱的等效固定式气体灭火系统

等效于在 2.2 至 2.4 规定那些固定式灭火系统应根据国际海事组织制定的指南由主管机关批准^①。

^① 参见 MSC/Circ.848 通函《经修正的 1974SOLAS 公约用于机器处所和液货泵舱的等效固定式气体灭火系统认可指南》。

第 6 章 固定式泡沫灭火系统

1 适用范围

本章根据 SOLAS 公约第 II—2 章的要求对固定式泡沫灭火系统作了详细的技术规定。

2 技术要求

2.1 通则

固定式泡沫灭火系统应能产生适合于扑灭油类火灾的泡沫。

2.2 固定式高倍泡沫灭火系统

2.2.1 泡沫液的数量和性能

2.2.1.1 高倍泡沫灭火系统的泡沫液应根据国际海事组织制定的指南由主管机关批准^①。

2.2.1.2 机器处所所需的固定式高倍泡沫系统应能通过固定喷射口迅速喷出的泡沫量足以使最大一个被保护处所每分钟至少铺盖 1 m 厚度。泡沫液的储备量,应足够产生泡沫量等于 5 倍于最大一个被保护处所的容积。泡沫膨胀率应不超过 1,000:1。

2.2.1.3 主管机关可以允许采用替代的设施及喷出速度,但确信获得等效的保护效果。

2.2.2 安装要求

2.2.2.1 输送泡沫的供给管道、泡沫发生器的空气进口及泡沫生产装置的数量,应根据主管机关的意见,使之泡沫能有效地产生和分配。

2.2.2.2 泡沫发生器的输送管道的布置,应在被保护处所发生火灾时,使泡沫发生设备不受影响。如果泡沫发生器位于邻近的被保护处所,泡沫输送管道的安装应使发生器和被保护处所有 450mm 的间距。泡沫输送管道应由厚度不少于 5mm 的钢管制成。此外,厚度不少于 3mm 的不锈钢挡板(单叶或多叶)应安装在泡沫发生器和受保护处所之间的限界舱壁或甲板的开口处。该挡板应通过与其有关的泡沫发生器的遥控方式进行自动(电动、气动或液压)操作。

2.2.2.3 泡沫发生器、其动力源、泡沫液以及系统的控制设施,应易于到达和便于操作,且应尽可能分组在较少的处所,其所在位置应不会因被保护处所内的火灾而切断。

2.3 固定式低倍泡沫灭火系统

2.3.1 泡沫量和浓度

2.3.1.1 低倍泡沫灭火系统的泡沫浓度应根据国际海事组织制定的指南,由主管机关批准^②。

2.3.1.2 该系统应能在不超过 5min 的时间内通过固定的喷射口喷出泡沫量,足以覆盖燃油所能散布的最大单个面积达 150mm 厚度。泡沫膨胀率不超过 12:1。

2.3.2 安装要求

2.3.2.1 应设有通过固定管系和控制阀或旋塞有效分配泡沫至适当喷射口的设施,并由固定喷射器直接将泡沫有效地射到被保护处所内其他主要失火危险处。有效分配泡沫的设施应通过计算或试验证明为主管机关所接受。

2.3.2.2 任何这种系统的控制设施应易于到达和操作简便,且应成组分装于尽可能少的处所,其位置应不致为被保护处所的火灾切断。

① 参见 MSC/Circ. 670 通函《固定式灭火系统用高倍泡沫液性能试验标准和检验指南》。

② 参见 MSC/Circ. 582 通函和 Corr.1 勘误《固定式灭火系统用低倍泡沫液性能试验标准和检验指南》。

第7章 固定式压力水雾和细水雾灭火系统

1 适用范围

本章详细规定了 SOLAS 公约第 II—2 章所要求的固定式压力水雾和细水雾灭火系统的技术要求。

2 技术要求

2.1 固定式压力水雾灭火系统

2.1.1 喷嘴和泵

2.1.1.1 机器处所所需的固定式压力水雾灭火系统应设有认可的水雾喷嘴。

2.1.1.2 喷嘴的数目和布置应取得主管机关同意,并应保证使水按每分钟至少 $5\text{L}/\text{m}^2$ 的水量,在其所保护的处所作有效而均匀的分布。如认为需要增加出水率,应使主管机关满意。

2.1.1.3 应采取措施以防止喷嘴被水中杂质或管系、喷嘴、阀和水泵的锈蚀所阻塞。

2.1.1.4 水泵应能同时向任一被保护舱室内该系统的所有区域以所需的压力供水。

2.1.1.5 水泵可由独立的内燃机驱动,但如需要由符合 SOLAS 公约第 II—1/42 或第 II—1/43 条规定的应急发电机供给动力,则该发电机的布置应在主动力损坏时能自动起动,以使本条 2.1.1.4 所要求的水泵立刻获得动力。如水泵由独立内燃机驱动,其所在位置应在被保护处所失火时,不会影响对该机器的空气供应。

2.1.2 安装要求

2.1.2.1 在污水沟、舱柜顶部和燃油易于流散到的其他处所的以及在机器处所内其他具有特殊失火危险处的上方,都应设置喷嘴。

2.1.2.2 该系统可以分成若干区域,其分配阀应能从被保护处所以外易于到达的部位进行操作,且不致因保护处所失火而被立即切断。

2.1.2.3 水泵及其控制设备应装于被保护处所以外,且不致因水雾系统所保护的处所失火而使该系统失去作用。

2.1.3 系统控制要求

该系统应以必要的压力保持充压,当系统内压力降低时供水泵应立即自动向系统供水。

2.2 等效细水雾灭火系统

机器处所和货泵舱的细水雾灭火系统应根据国际海事组织制定的指南由主管机关批准^①。

^① 参见 MSC/Circ.668 通函《机器处所和货泵舱的 Halon 灭火系统的替代装置》和 MSC/Circ.728 通函《经修正的等效于 A 类机器处所和货泵舱水基灭火系统的试验方法》。

第 8 章 自动喷水器、探火和失火报警系统

1 适用范围

本章详细规定了 SOLAS 公约第 II—2 章所要求的自动喷水器、探火和失火报警系统的技术要求。

2 技术要求

2.1 通则

2.1.1 喷水器系统的型式

自动喷水器应为湿管型,但小的暴露段可采用干管型,如果主管机关认为这是一项必要的预防措施的话。桑拿室应安装干管系统,喷头的动作温度可以到达 140℃。

2.1.2 等效于本条 2.2 至 2.4 所规定的自动喷水器系统

等效于本条 2.2 至 2.4 规定的自动喷水器系统应根据国际海事组织制定的指南^① 由主管机关批准。

2.2 动力源

2.2.1 客船

在客船上,海水泵及自动失火报警和探火系统应有不少于两套动力源。若泵的动力源为电力时,则其一应为主发电机,另一为应急电源。泵的供电,应通过专设的单独馈电线,一路来自主配电板,另一路来自应急配电板。馈电线应避免通过厨房、机器处所和有高度失火危险的其他围闭处所,但为了通达相应的配电板而必需者除外,该线路应接通至设在喷水器泵附近的 1 只自动转换开关。在正常供电情况下,此开关应一直由主配电板供电,并设计成当此路供电发生故障时,即能自动转换至由应急配电板供电。主配电板和应急配电板的开关均应有清楚的标志,并在正常情况下保持闭合状态。上述馈电线上不允许设有其他开关。报警和探火系统动力源中的一路应是应急电源。如果泵的动力源之一是内燃机时,则除应符合本条 2.4.3 的规定外,该机安装的位置应于任何被保护处所失火时不致影响机器的空气供给。

2.2.2 货船

在货船上,海水泵及自动失火报警和探火系统应不少于两套动力源。若泵为电力驱动时,则应与主电源连接,该电源至少应有两台发电机供电。馈电线应避免通过厨房、机器处所和有高度失火危险的其他围闭处所,但为了通达相应的配电板而必需者除外。探火和报警系统动力源中的一路应是应急电源。如果泵的动力源之一是内燃机时,则除应符合本条 2.4.3 规定外,该机安装的位置应在任何被保护处所失火时不致影响机器的空气供给。

2.3 部件要求

2.3.1 喷水器

2.3.1.1 喷水器应能耐海上大气腐蚀。在起居和服务处所中,喷水器应在 68℃ 至 79℃ 温度范围内动作,但在象干燥室等可能发生较高环境温度的处所除外,在这些处所内,喷水器的动作温度可以增加至不大于舱室顶部温度加 30℃。

2.3.1.2 备用喷水器喷头应包括船上安装的所有型式和规格,其配备数量如下:

喷头总数(只)	所要求的备份数(只)
< 300	6
300 ~ 1,000	12
> 1,000	24

任何型式备用喷水器喷头的数量不必超过安装在船上的这类型式的喷水器喷头数量。

^① 参见国际海事组织以 A.800(19) 决议案通过的《对等效于 SOLAS 第 II—2/12 条要求的喷水器系统进行认可的经修正的指南》。

2.3.2 压力柜

2.3.2.1 应设有压力柜,其容积至少等于下述充注水量的两倍,压力柜储存的常备充注淡水量应相当于本条 2.3.3.2 所述水泵 1min 的排量。此外,其布置应使柜内能保持一定空气压力,以确保当柜内常备充注淡水量被使用时,柜内压力不低于喷水器的工作压力加上柜底至系统中最高位置喷水器的水头压力。应有在压力下补充空气和补充柜内淡水的适当设施。压力柜应设有显示柜内正确水位的玻璃水位表。

2.3.2.2 应有防止海水进入柜内的设施。

2.3.3 喷水泵

2.3.3.1 应设有 1 台专供喷水器自动连续喷水的独立动力泵。此泵应在压力柜内常备淡水完全排干之前,由于系统中压力降低而能自动进入工作。

2.3.3.2 泵和管系应能对最高位置的喷水器保持必需的压力,以保证按本条 2.5.2.3 规定的出水量连续喷水,并足以同时覆盖至少 280 m² 的面积。如果主管机关认为有必要,则该系统的水力性能应通过审核水力计算进行确认,而后由试验来验证。

2.3.3.3 泵的输出端应装有 1 只试验阀连同 1 根开口的排水短管。该阀和管子的有效截面积,应在系统保持本条 2.3.2.1 所规定压力下足以放出对该泵所要求的出水量。

2.4 安装要求

2.4.1 一般要求

该系统任何部位,如在使用中可能遭受冰冻温度时,应有适宜的防冻措施。

2.4.2 管路布置

2.4.2.1 喷水器应分组成为若干分区,每一分区的喷水器不应多于 200 只。在客船上,任一喷水器分区所服务的处所不得多于两层甲板,且只能布置在一个主竖区范围内。但如主管机关确认不致因此而降低船舶的防火性能者,可以允许 1 个喷水器分区所服务的处所多于两层甲板或其布置范围超过一个主竖区。

2.4.2.2 每一喷水器分区只能用 1 个截止阀加以分隔,每一喷水器分区的这种截止阀应位于其服务分区外面或梯道范围内小间易于到达的位置处,阀的位置处应有清楚的固定标志,并应有防止任何未经许可的人员操作此截止阀的措施。

2.4.2.3 每一喷水器分区应设有 1 只试验阀,用以放出相当于 1 只喷水器工作时的水量来进行自动报警的试验,每一分区的试验阀应装在该分区的截止阀附近。

2.4.2.4 喷水器系统应设有一个来自船上消防总管的接头经由 1 只可锁闭的截止止回阀,其在该接头处将防止从喷水器系统到消防总管的水回流。

2.4.2.5 在每一分区的截止阀处和中心站内,均应设有指示该系统中压力的仪表。

2.4.2.6 泵的海水进口,应尽可能位于该泵所在处所,其布置应在船舶漂浮时,除检查或修理水泵外,不需要因任何目的而切断水泵的海水供给。

2.4.3 系统的位置

喷水器泵和压力柜应位于远离 A 类机器处所适当的位置,且不应位于需要由这种喷水器系统保护的任何处所内。

2.5 系统控制要求

2.5.1 随时可用性

2.5.1.1 任何要求的自动喷水器,探火和失火报警系统应能在任何时间立即进入工作,而不需依靠船员的操作。

2.5.1.2 该自动喷水器系统应以必要的压力保持充水,且应按本章要求具有连续供水的设施。

2.5.2 报警和显示

2.5.2.1 每一喷水器分区应有声光信号报警设施,当任一喷水器动作时,能在 1 个或数个指示装置上自动发出信号。这种报警系统应能显示该系统本身发生的任何故障。这种装置应能显示出该系统服

务的分区内业已发生火灾,并应集中于驾驶或连续有人值班的中央控制站内,而且,该装置的声光报警设施还应位于上述处所以外的位置,以保证火灾信号可立即被船员收到。

2.5.2.2 在本条 2.5.2.1 所述的指示装置位置之一,应设有试验每一喷水器分区的报警和指示器的开关。

2.5.2.3 喷水器应设于被保护处所的顶部位置,并保持适当间隔,使喷水器所保护的额定面积,保持不少于 $5\text{L}/\text{m}^2/\text{min}$ 的平均出水量。但是,主管机关也可以准许使用分布适当而出水量不同的喷水器,只要表明其效能并不低于上述要求,并使主管机关满意。

2.5.2.4 在每一指示装置处应有图或表,表示该装置所涉及的处所和有关每一分区的区段位置,并应有试验保养的适当说明。

2.5.3 试验

应设有降低系统压力来试验水泵自动工作的设施。

第 9 章 固定式探火和失火报警系统

1 适用范围

本章详细规定了 SOLAS 公约第 II—2 章所要求的固定式探火和失火系统的技术要求。

2 技术要求

2.1 一般要求

2.1.1 任何具有手动报警按钮的固定式探火和失火报警系统应能在任何时候立即动作。

2.1.2 除了可以允许在控制板上关闭防火门和类似功能外,自动探火系统不应用于其他任何目的。

2.1.3 系统和设备的设计应适当以能承受一般在船上出现的电压变化和瞬时波动、环境温度变化、振动、潮湿、冲击、碰撞和腐蚀。

2.1.4 区域编址识别功能

具有区域编址识别功能的探火系统,应按如下要求布置:

- 1 应采取必要措施以确保发生在回路中任何故障(如动力被切断、短路、接地)将不会导致整个回路失效;
- 2 整个布置应能使系统在发生故障(电子的、电气的、信息的)时恢复到最初结构状态;
- 3 最先发出的火灾报警信号应不防碍任何其他探测器激发另外的火灾报警信号。
- 4 回路不应两次通过某一处所。当这不切实际时(例如:对于大的公共处所),则对第二次必需通过该处所的回路部分应尽量远离回路的另一部分安装。

2.2 电源

供探火和失火报警系统操作时使用的电气设备的电源应不少于两套,其中一套应为应急电源。应由专用的独立馈电线供电。这些馈电线应接至位于或邻近于探火系统的控制板上的自动转换开关。

2.3 部件要求

2.3.1 探测器

2.3.1.1 探测器应通过热、烟或其他燃烧产物、火焰或任何这些组合因素而动作。主管机关可考虑采用通过能显示出早期火灾的其他因素而动作的探测器,但其灵敏度应不低于前述那些探测器。火焰探测器只能同感烟或感温探测器一起使用。

2.3.1.2 所有梯道、走廊和起居处所内的脱险通道所要求的感烟探测器应经验证,在烟密度超过每米 12.5% 的减光率前应动作,但在超过每米 2% 的减光率之前不应动作。安装在其他处所的感烟探测器应在主管机关认为满意的灵敏度极限内动作,要考虑到避免探测器不灵敏或过度灵敏的情况。

2.3.1.3 感温探测器应经验证,当温度以每分钟不大于 1℃ 的速率升高时,在空气温度超过 78℃ 前动作,但在超过 54℃ 之前不应动作。温升率更大时,感温探测器应在主管机关认为满意的温度极限内动作,要考虑到避免探测器不灵敏或过度灵敏的情况。

2.3.1.4 在干燥室和通常处于高温环境的类似处所的感温探测器的动作温度可以是 130℃,桑拿室内可到 140℃。

2.3.1.5 所有探测器应是这样一种类型,其能进行正确动作试验,并能恢复到正常工作状态而不更换任何部件。

2.4 安装要求

2.4.1 分区

2.4.1.1 探测器和手动报警按钮应被分成若干分区。

2.4.1.2 服务于控制站、服务处所或起居处所的一个分区探测器,不应包括 A 类机器处所。对于配有能远距离地和逐一识别的探火探测器的固定式探火和失火报警系统,其覆盖起居处所、服务处所和控制站分区探测器回路应不包括 A 类机器处所分区的探测器回路。

2.4.1.3 如固定式探火和失火报警系统不具备远距离地和逐一识别每一探测器的功能的话,一般不允许在起居处所、服务处所和控制站内的一个分区超过一层甲板,但包含量围闭梯道这一情况除外。为了避免延误识别火源,每一分区内包括的围闭处所的数量限额应由主管机关决定。在任何情况下,不允许一个分区内多于 50 个围闭处所。如果探火系统配有能远距离地和逐一识别的探测器,则探测分区可覆盖几层甲板,且所服务的围闭处所数目不受限制。

2.4.1.4 对于客船,如果固定式探火和失火报警系统不能远距离地和逐一识别每一探测器,则一个分区的探测器所服务的处所不得同时包括船舶的左右舷,不得多于一层甲板,也不得超过一个主竖区,但是同一分区的探测器可以用于多于一层甲板的几个处所,条件是这些处所位于船舶的首端或尾端,或者它们用来保护在不同甲板上的公用处所(例如风机房、厨房、公共处所等)。宽度小于 20m 的船上,同一分区的探测器可用于船舶两舷的几个处所。对于装有能逐一识别探测器的客船,一个分区的探测器所服务的处所可同时包括船舶的左右两舷和几层甲板,但不得超过一个主竖区。

2.4.2 探测器的位置

2.4.2.1 探测器应安装在最佳功能的位置。靠近横梁和通风管道的位置,或气流会影响探测器性能的其他位置,或有可能产生冲击或物理性损坏的位置都应予以避开。一般位于顶部的探测器与舱壁的距离应至少为 0.5m,但是,布置在走廊、小室和梯道内的除外。

2.4.2.2 探测器的最大间距应符合下表:

探 测 器 的 间 距				表 9.1
探测器类型	每一探测器的最大地板面积	两个探测器中心之间的最大距离	离开舱壁的最大距离	
感温式	37 m ²	9 m	4.5 m	
感烟式	74 m ²	11 m	5.5 m	

根据证实探测器特性的试验资料,主管机关可以要求或允许不同于上述表内规定的间距。

2.4.3 电线布置

2.4.3.1 系统的电线应避免布置在厨房、A 类机器处所以及具有高度失火危险的其他围闭处所,但有必要在此类处所配置探火和火灾报警或接通至相应的电源者除外。

2.4.3.2 具有区域编址识别功能的探火系统的回路,失火时,其损坏部位不得超过 1 个。

2.5 系统控制要求

2.5.1 声光火警信号^①

2.5.1.1 任何探测器或手动报警按钮动作时,应在控制板和指示装置上发出声、光火警信号。如果 2 min 内信号未引起注意,则应向所有船员起居处所和服务处所、控制站以及 A 类机器处所自动发出声响报警。这一声响报警系统不必作为探测系统的组成部分。

2.5.1.2 控制板应位于驾驶室或连续有人值班的中央控制站内。

2.5.1.3 指示装置应能至少表明已经动作的探测器或手动报警按钮所在的区域。至少有一套指示装置应位于负责船员在任何时候都能容易到达的地点。如果控制板位于主防火控制站内,则应有一套指示装置在驾驶室内。

2.5.1.4 在每一指示装置上或其附近应清楚地表示该装置所保护的处所和分区的位置。

2.5.1.5 应对系统操作所必需的电源和电路在断电或故障时作监控(如合适时)。故障发生时应在控制板上发出声、光故障信号,这一信号应与失火信号有区别。

2.5.2 试验

应备有适当的说明书及试验和维修用的备件。

^① 参见国际海事组织以 A830(19)决议案通过的《报警和显示器规则》。

4 - 161

第 10 章 抽烟式探火系统

1 适用范围

本章详细规定了 SOLAS 公约所要求的抽烟式探火系统的技术要求。

2 技术要求

2.1 一般要求

2.1.1 本章中的“系统”系指“抽烟式探火系统”。

2.1.2 任何所需的系统应能在任何时候连续工作,但按程序扫描原理工作的系统可被接受,条件是扫描同一位置两次之间的间隔所给出总响应时间应使主管机关满意。

2.1.3 该系统的设计、制造和安装应能防止任何有毒或可燃物质或灭火介质渗漏入起居处所和服务处所、控制站或机器处所。

2.1.4 该系统和设备应作适当设计以能承受一般在船上出现的电压变化和瞬时波动、环境温度变化、振动、湿度、冲击、碰撞和腐蚀,并避免可燃气体与空气混合气着火的可能性。

2.1.5 该系统应是这样的一种类型,其能进行正确动作试验,并能恢复到正常工作状态而不更换任何部件。

2.1.6 应为该系统工作中所用的电气设备提供一套替代电源。

2.2 部件要求

2.2.1 传感器应经验证,在传感室内的烟密度超过每米 6.65% 的减光率之前应动作。

2.2.2 应装有双套抽样风机。风机应具有足够的容量以能在保护区域正常通风条件下工作,且给出的总响应时间应使主管机关满意。

2.2.3 控制板应允许在每一取样管上都可观察烟雾。

2.2.4 应提供监控通过取样管气流的装置,且设计成确保从每一个相连的聚烟器中抽得的量尽可能相等。

2.2.5 取样管的内径至少为 12 mm,但与固定式气体灭火系统连接的取样管除外,这时管路的最小尺度应足以允许灭火气体能在适当的时间内被排放出来。

2.2.6 取样管应配备 1 个用压缩空气定期清除的装置。

2.3 安装要求

2.3.1 聚烟器

2.3.1.1 在每一个需要探烟的围闭处所应至少设置 1 个聚烟器。但是,如果某一处所设计成装载要求配备烟气抽吸系统的油或冷藏货物,则应为该系统提供隔离此类处所内的聚烟器的设施。这种设施应使主管机关满意。

2.3.1.2 聚烟器应安装在最佳性能的位置,且它们的间距应使任何部分的顶甲板区域离聚烟器的水平距离不大于 12 m。如果在可以机械通风的处所内采用这种系统,则聚烟器的位置应考虑到通风的影响。

2.3.1.3 聚烟器应设于不会受到碰撞或机械损伤的位置。

2.3.1.4 每一取样点不应连接 4 个以上的聚烟器。

2.3.1.5 1 个以上围闭处所的聚烟器不应连接到同一个取样点上。

2.3.2 取样管

2.3.2.1 取样管的布置应使失火的位置很容易被识别。

2.3.2.2 取样管路应是自泄式,且有适当的保护以防止装卸货物时受碰撞或损坏。

2.4 系统控制要求

2.4.1 声光失火信号

2.4.1.1 控制板应设置在驾驶室或在持续有人值班的中央控制站内。

2.4.1.2 在控制板或其附近应清晰表明该装置所保护的处所。

2.4.1.3 探测到烟火或其他燃烧物时,应在控制板和驾驶室内或持续有人值班的中央控制站发出声、光信号。

2.4.1.4 供系统工作所必需的电源应对失电故障给予监控。电源的任一失电故障应在控制板和驾驶室内发出声、光信号,这一信号应与烟火探测信号相区别。

2.4.2 试验

应备有系统试验和维修用的须知和部件。

第 11 章 低位照明系统

1 适用范围

本章详细规定了 SOLAS 公约第 II—2 章所要求的低位照明系统的技术要求。

2 技术要求

2.1 一般要求

任何所需的低位照明系统应根据国际海事组织制定的指南^①或国际海事组织接收的国际标准^②由主管机关批准。

① 参见国际海事组织以 A752(18) 决议案通过的《关于客船低位照明的评估试验和应用指南》。

② 参见国际标准化组织的建议案,特别是 ISO15370:2001 出版物《关于客船低位照明》。

第 12 章 固定式应急消防泵

1 适用范围

本章详细规定了 SOLAS 公约第 II—2 章所要求的应急消防泵的技术要求。本章不适用 1,000 总吨及以上的客船,对此类船舶参见 SOLAS 公约第 II—2/10.2.2.3.1.1 条的要求。

2 技术要求

2.1 通则

应急消防泵应为固定式独立动力驱动泵。

2.2 部件要求

2.2.1 应急消防泵

2.2.1.1 泵的排量

应急消防泵的排量应不少于 SOLAS 公约第 II—2/10.2.2.4.1 条所要求的消防泵排量的 40%,并在任何情况下不小于下列值:

- | | |
|------------------------------------|----------------------|
| .1 1,000 总吨以下的客船及 2,000 总吨及以上的货船;和 | 25 m ³ /h |
| .2 2,000 总吨以下的货船 | 15 m ³ /h |

2.2.1.2 消防栓的压力

当应急消防泵按 2.2.1.1 条要求的水量排出时,在任何消防栓处的压力应不小于 SOLAS 公约第 II—2 章中所规定的最低压力。

2.2.1.3 吸头

泵的总吸头和正净吸头应在考虑到公约和本章关于在船舶营运中可能遇到的所有横倾、纵倾、横摇和纵摇条件下对泵的排量和消防栓的压力的要求来确定。进入或离开干坞时船舶的压载状态不必认为是一种营运状态。

2.2.2 柴油机和燃油柜

2.2.2.1 柴油机的起动

作为应急消防泵驱动力的柴油机,应在温度降至 0℃ 时的冷态下能用人工手摇曲柄随时起动。倘不能做到,或可能遇到更低温度时,则应设置经主管机关认可的加热装置,以确保随时起动。倘若人工起动不可行,主管机关可允许采用其他起动装置。这些起动装置,应能在 30 min 内至少使柴油机驱动的动力源起动 6 次,并在前 10min 内至少起动 2 次。

2.2.2.2 燃油柜的容量

日用燃油柜所盛装的燃油,应能使该泵在全负荷下至少运行 3h,此外,在 A 类机器处所以外可供使用的储备燃油,应能使该泵在全负荷下再运行 15h。

第 13 章 脱险通道的布置

1 适用范围

本章详细规定了 SOLAS 公约第 II—2 章所要求的脱险通道的技术要求。

2 客船

2.1 梯道宽度

2.1.1 梯道宽度的基本要求

梯道净宽度应不小于 900mm。如果从该梯道撤离人数超过 90 人时,梯道的最小净宽度应每增加 1 个撤离人员而增加 10mm。通过该梯道撤离的人员的总数应假设为该梯道服务区域的 2/3 的船员及乘客的总人数。梯道的宽度应不低于 2.1.2 条所确定的值。

2.1.2 梯道宽度的计算方法

2.1.2.1 计算的基本原则

2.1.2.1.1 本计算方法给出了每层甲板的最小梯道宽度,计及了通向要考虑梯道的上下梯道。

2.1.2.1.2 本计算方法应逐一考虑到从每一主竖区内的围闭处所的撤离,并且要计及使用每一主竖区内梯道范围的所有人员,即使他们从另一主竖区进入该梯道。

2.1.2.1.3 对每一主竖区,该计算应包括夜间(情况 1)和日间(情况 2),并利用 2 种情况之一确定每层甲板的梯道宽度的最大尺度。

2.1.2.1.4 应根据每层甲板的船员和乘客的承载人数来计算梯道的宽度。乘员的承载人数应由设计者依据乘客和船员起居处所、服务处所、控制室和机器处所来额定。就计算而言,公共处所的最大容量应由下列 2 个数值之一来确定:座位或类似装置的数量,或按每人总甲板表面面积 2m^2 计算而获得的数量。

2.1.2.2 最小值的计算方法

2.1.2.2.1 基本公式

在考虑人员流量能在各种情况下及时地从上下邻近甲板撤离到集合站的梯道宽度时,应采用下列计算方法(见图 1 和图 2):

当连接 2 层甲板时: $W = (N_1 + N_2) \times 10 \text{ mm}$;

当连接 3 层甲板时: $W = (N_1 + N_2 + 0.5 N_3) \times 10 \text{ mm}$;

当连接 4 层甲板时: $W = (N_1 + N_2 + 0.5 N_3 + 0.25 N_4) \times 10 \text{ mm}$;

当连接 5 层或 5 层以上的甲板时,通过对应所考虑的甲板以及对相邻甲板运用上述的连接 4 层甲板的公式来确定梯道的宽度。

式中: W ——梯道扶手之间所要求的踏步宽度。

如果梯道在规定的甲板层面上具有面积 S 的可利用梯道平台,则可通过从 Z 中减去 P 对求得的 W 值作出减少,即:

$$P = S \times 3.0 \text{ 人数}/\text{m}^2;$$

$$P_{\max} = 0.25 Z$$

式中: Z ——预计在所考虑的甲板上要撤离的总人数;

P ——暂时躲避在梯道平台的人数,该人数可以从 Z 中减去, P 的最大值 = $0.25 Z$ (四舍五入至最接近的整数);

S ——平台表面面积(m^2),减去开门所需的表面面积再减去进入梯道人流数所需的表面面积(见图 1);

N ——预计所考虑的每一相邻甲板要使用该梯道的总人数; N_1 代表使用该梯道人数最多的一层甲板的人数; N_2 代表直接进入该梯道人流的人数第二多的一层甲板的人数;即:当确定每层甲

板的梯道宽度时, $N_1 > N_2 > N_3 > N_4$ (见图 2)。这些甲板被假设在所考虑的甲板上或在所考虑的甲板上游(即远离登乘甲板)。

2.1.2.2.2 人员分布

2.1.2.2.2.1 脱险通道的尺寸应根据通过梯道并经穿越门道、走廊和梯道平台脱险的预计总人数来计算(见图 3)。对下述规定的 2 种处所的乘载情况应分别作出计算。对脱险通道每个组成部分,所取尺寸应不小于对每一情况所确定的最大尺寸。

情况 1: 在起居舱中最大铺位量全部被占据时的乘客人数;在船员起居舱中最大铺位量有 2/3 被船员占据时的人数;被 1/3 船员占据的服务处所。

情况 2: 在公共处所有最大容量的 3/4 被乘客占据时的人数;公共处所的最大容量有 1/3 被占据时的船员人数;被 1/3 船员占据的服务处所;被 1/3 船员占据的船员起居处所。

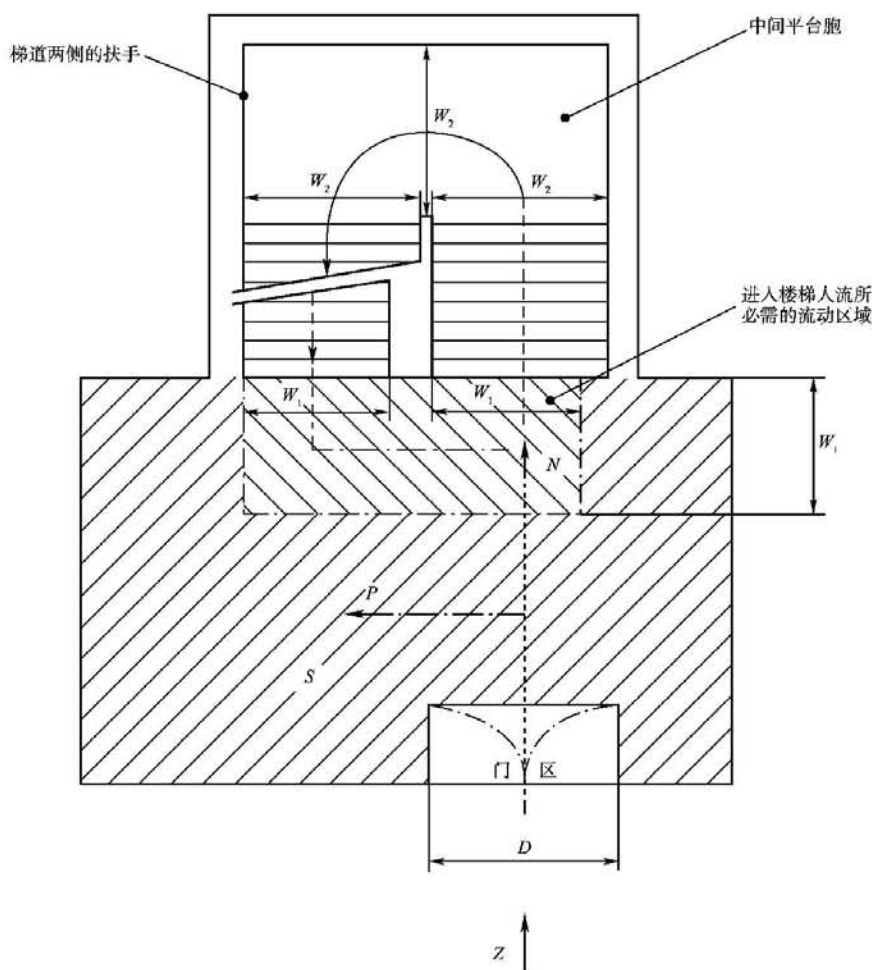


图 1 减少梯道宽度的平台计算

2.1.2.2.2.2 在某一主竖区内容纳的最多假设人数(包括从另一个主竖区进入梯道的人员)应不大于仅就计算梯道的宽度而言所准许在船上搭载的最多人数。

2.1.3 不得减小朝向集合站方向的梯道宽度^①

除了在一个主竖区内有若干集合站的情况之外,不得减小逃生朝向集合站方向的梯道宽度。不得减小逃生朝向最远集合站方向的梯道宽度。

2.2 梯道的详细要求

2.2.1 扶手

^① 参见 MSC/Circ. 777 通函《有关客船集合站的显示》。

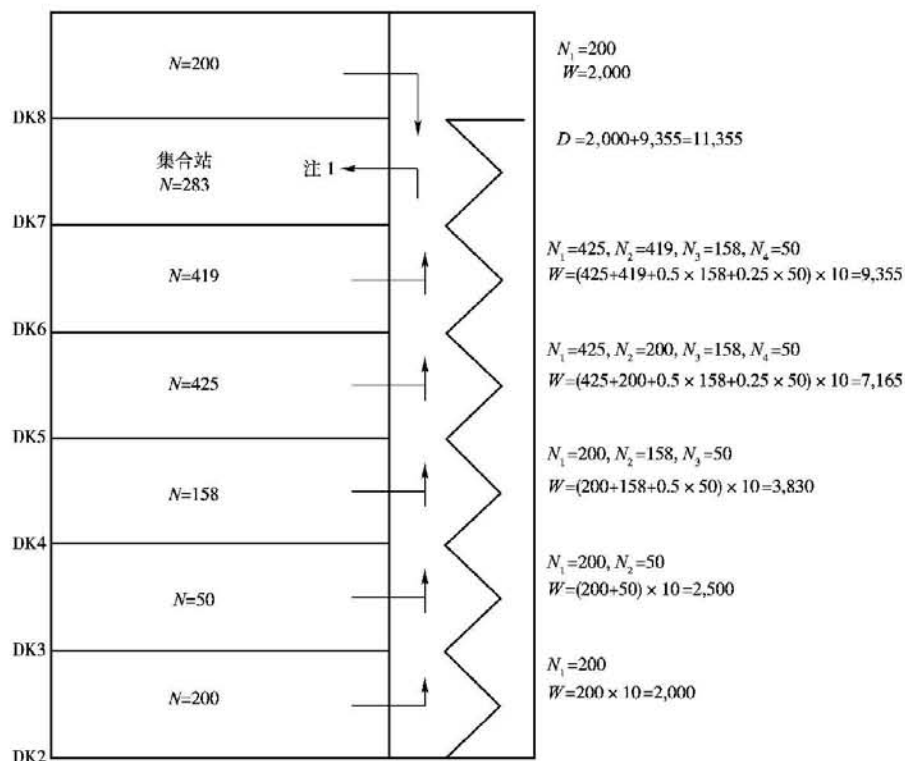


图 2 最小梯道宽度(W)的计算示例

Z (人)——预计通过梯道撤离的人数；

N (人)——从特定甲板直接进入梯道人流的人数；

W (mm) = $(N_1 + N_2 + 0.5 \times N_3 + 0.25 \times N_4) \times 10$ ——梯道的计算宽度；

D (mm)——出口门的宽度；

$N_1 > N_2 > N_3 > N_4$

式中：

N_1 (人)——直接进入梯道人数最多的一层甲板的人数；

N_2 (人)——直接进入梯道人数第二多的一层甲板的人数，以下依此类推。

注：所有通往集合站的门的累计宽度应为 10,255mm。

梯道的两侧应装有扶手，扶手之间的净宽度应为 1,800mm。

2.2.2 梯道的对准

通过人数超过 90 人的梯道应首尾对准。

2.2.3 垂向升高和倾斜

不设梯道平台的梯道垂向升高应不超过 3.5 m，且其倾斜角应不大于 45°。

2.2.4 梯道平台

除了服务于公共处所有直接通向梯道范围的梯道平台外，每一层甲板的梯道平台的面积应不小于 2m²。如使用该平台人员数超过 20 人时，每增加 10 人应增加 1m² 面积，但不必超过 16m²。

2.3 门道和走廊

2.3.1 属于脱险通道一部分的门道、走廊及中间梯道平台的尺寸应采用与梯道尺寸的确定方法相同。

2.3.2 梯道出口门到集合站的总宽度应不小于服务于该甲板梯道的总宽度。

2.4 到登乘甲板的撤离通道

2.4.1 集合站

必须意识到通向登乘甲板的撤离通道可以包括一个集合站。在这种情况下应考虑从梯道范围到集合站以及从集合站到登乘甲板的走廊和门的防火要求和尺寸，要注意从集合站到登乘甲板的人员撤离应

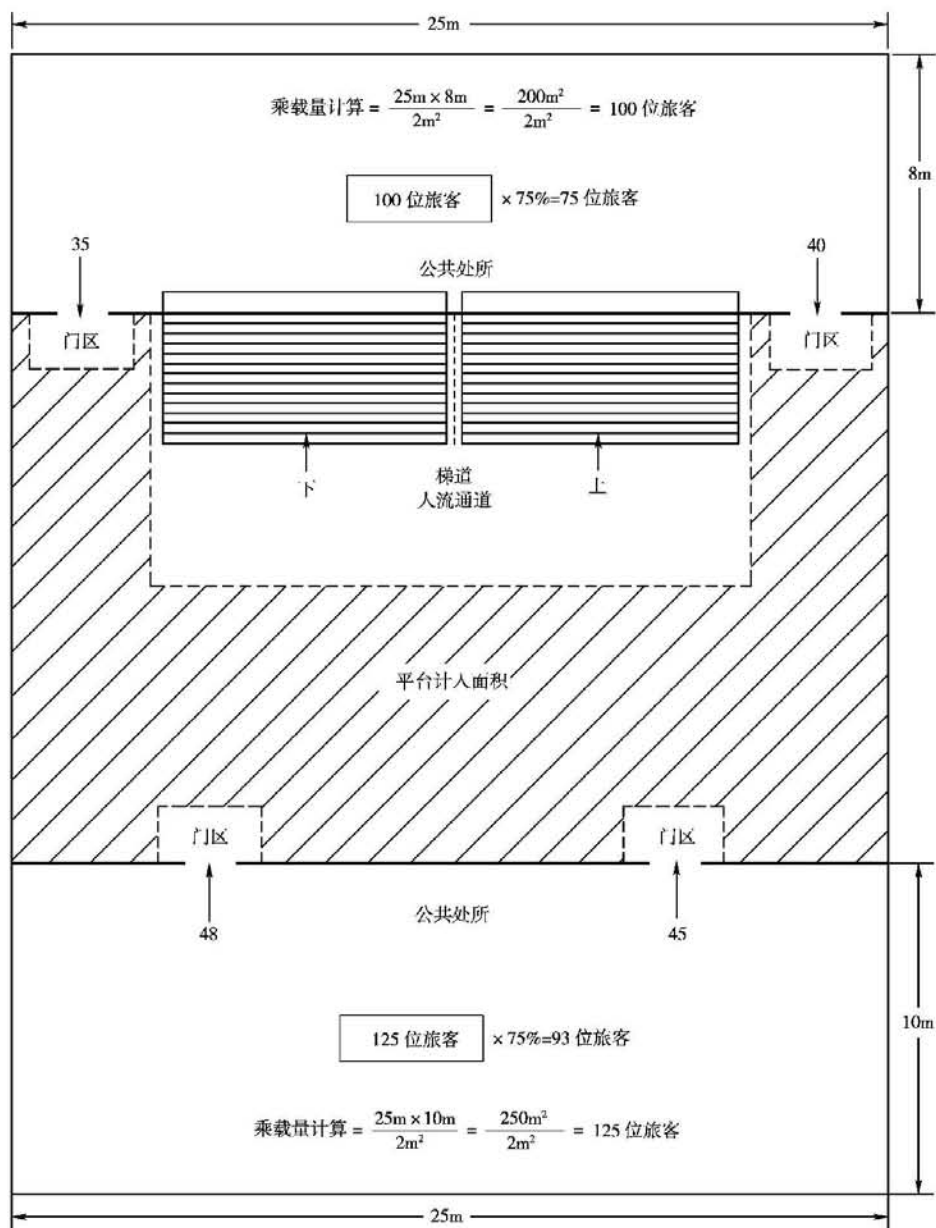


图 3 乘载量的计算示例

以受控小组形式而进行撤离。

2.4.2 从集合站到救生筏登乘位置的路线

如果乘客和船员在不是救生艇筏登乘位置的集合站集合,梯道的宽度和从集合站通向该位置的门的尺寸不应以受控小组人数为基础。这些梯道和门的宽度不必超过 1500 mm,除非在正常情况下,为了撤离这些处所而要求的较大尺寸。

2.5 脱险通道图

2.5.1 所提供的脱险通道图应标明下述内容:

- 1 在所有通常有人占据的处所内船员和乘客人数;
- 2 预计通过梯道并穿越门道、走廊及梯道平台逃生的船员和乘客的人数;
- 3 集合站和救生艇筏登乘的位置;
- 4 主要和次要脱险通道;和
- 5 梯道、门、走廊及梯道平台区域的宽度。

2.5.2 脱险通道图应附有确定梯道、门、走廊及梯道平台区域宽度的详细计算。

3 货船

用作脱险通道的梯道和走廊的净宽度应不小于 700 mm,并在其一侧应装有扶手。净宽度为 1,800 mm 及以上的梯道和走廊应在其两侧装有扶手。“净宽度”系指扶手和另一侧舱壁之间或扶手之间的距离。梯道的倾斜角一般应是 45° 但不得大于 50° ,但在机器处所和狭小处所内应不得大于 60° 。进入梯道的门道应与梯道的尺寸相同。

第 14 章 固定式甲板泡沫系统

1 适用范围

本章详细规定了 SOLAS 公约第 II—2 章所要求的提供固定式甲板泡沫系统的技术要求。

2 技术要求

2.1 通则

2.1.1 提供泡沫的装置应能将泡沫输送到整个液货舱甲板区域,并且能送入甲板已经破裂的任一液货舱内。

2.1.2 甲板泡沫系统操作应简单而迅速。

2.1.3 按所需输出量操作甲板泡沫系统时,需同时从消防总管按所需压力喷射所需最少数目的水柱。

2.2 部件要求

2.2.1 泡沫溶液和泡沫浓缩剂

2.2.1.1 泡沫溶液的供给率应不小于下列数值中的最大值:

- 1 按液货舱甲板区域每平方米 $0.6\text{L}/\text{min}$,此处液货舱甲板面积是指船舶最大宽度乘以全部液货舱处所的纵向总长度;
- 2 按具有最大这种面积的单个液货舱的水平截面面积,每平方米 $6\text{L}/\text{min}$;或
- 3 按最大泡沫炮保护的并完全位于该炮前方的面积,每平方米 $3\text{L}/\text{min}$,但每分钟不少于 1250L 。

2.2.1.2 应具有足量的泡沫浓缩剂供应,以保证对装设惰性气体装置的油船在采用 2.2.1 条所规定的泡沫溶液供给率中的最大值时,能产生泡沫至少 20min ,或者,对没有装设惰性气体装置的油船能产生泡沫至少 30min ,泡沫倍数(即所产生的泡沫体积与水 and 发泡浓缩剂混合物的体积之比)一般应不超过 $12:1$ 。如果系统基本上产生低倍泡沫,但其倍数稍为超过 $12:1$ 者,则所需的泡沫溶液的数量应按倍数为 $12:1$ 的系统计算^①。当采用中等倍数的泡沫^②时(倍数在 $50:1$ 至 $150:1$ 之间),泡沫的使用率和泡沫炮装置的能量应使主管机关满意。

2.2.2 泡沫炮和泡沫枪

2.2.2.1 固定式泡沫系统的泡沫,应用若干泡沫炮和泡沫枪来供送。每一泡沫炮应至少供给 2.2.1.1 和 2.2.1.1.2 条所要求的泡沫溶液供给率的 50% 。对于小于 4000 载重吨的油船,主管机关可以不要求装泡沫炮,而只要求装设泡沫枪。但是,在这种情况下,每一泡沫枪的能量应至少是 2.2.1.1.1 或 2.2.1.1.2 条所要求的泡沫溶液供给率的 25% 。

2.2.2.2 任何一具泡沫炮的能量应对由它保护、完全位于它的前方的甲板面积喷射泡沫溶液至少每平方米 $3\text{L}/\text{min}$ 。这一能量应不少于 $1250\text{L}/\text{min}$ 。

2.2.2.3 任何泡沫枪的容量应不小于 $400\text{L}/\text{min}$,在静止空气中喷枪的射程应不小于 15m 。

2.3 安装要求

2.3.1 主控制站

系统的主控制站应适当地布置在货油区域以外,靠近起居处所,并在被保护区域万无一失火时能易于达到并进行操作的地点。

2.3.2 泡沫炮

2.3.2.1 泡沫炮的数目和位置应符合 2.1.1 条的规定。

2.3.2.2 从泡沫到它前方所保护区域最远端的距离,应不大于该炮在平静空气中射程的 75% 。

① 参见 MSC/Circ.582 通函和 Corr.1 勘误《固定式灭火系统的低倍泡沫浓液的性能和试验衡准和检验指南》。

② 参见 MSC/Circ.798 通函《固定式灭火系统的中倍泡沫浓液的性能和试验衡准和检验指南》。

2.3.2.3 在尾楼或面向液货舱甲板的起居处所的前端左右两则应各装设 1 具泡沫炮和用于泡沫枪的软管接头。对小于 4,000 载重吨的油船,在尾楼或面向液货舱甲板的起居处所的前端左右两侧应各装设 1 具用于泡沫枪的软管接头。

2.3.3 泡沫枪

2.3.3.1 配备的泡沫枪数量应不少于 4 具。泡沫枪总管出口的数量和布置应能使至少两具泡沫枪将泡沫喷射到液货舱甲板区域的任何部分。

2.3.3.2 泡沫枪的装设应保证在灭火操作中动作灵活,并覆盖泡沫炮所保护不到的区域。

2.3.4 隔离阀

在紧接泡沫炮之前的泡沫总管和消防总管处(后者如果是甲板泡沫系统整体的构成部分)应装有阀,以隔离总管的损坏部分。

第 15 章 惰性气体系统

1 适用范围

本章详细规定了 SOLAS 公约第 II—2 章所要求的惰性气体系统的技术要求。

2 技术要求

2.1 通则

2.1.1 在本章,“液货舱”也包括了污油舱。

2.1.2 对 SOLAS 公约第 II—2 章所提到的惰性气体系统,其设计、构造和试验均应使主管机关满意。它的设计^① 和操作应能使并保持液货舱内的大气在任何时候不能燃烧,只有当这种舱需要除气时除外。万一惰性气体不能满足上述规定的操作要求,并估计不能作有效修理时,只有在采取了《惰性气体系统指南》^② 所规定的“应急情况”措施后,才能重新继续卸油、排除压载和必要的洗舱工作。

2.1.3 功能要求

该系统应能:

- .1 降低每一个液货舱大气的含氧量,而使空液货舱惰性化,以达到不能支持燃烧的水平;
- .2 在港内停泊和海上航行的任何时候,保持任一液货舱内任一部分大气的含氧量(以体积计算)不超过 8%,并保持正压;但当需要对液货舱除气时除外;
- .3 在正常作业中空气不得进入液货舱;但当要对液货舱除气时除外;
- .4 驱除空液货舱的碳氢化合物气体,使随后除气工作时不会在舱内产生可燃气体的。

2.2 惰性气体成分要求

2.2.1 惰性气体来源

2.2.1.1 惰性气体的来源可以是主或辅助锅炉的经过处理的烟道气体。主管机关可以接受该系统使用来自一个或多个各自独立的惰性气体发生器,或其他来源或任何它们的组合气体,但应达到等效的安全标准。这种系统应尽可能符合本章的要求。系统不准使用储备的二氧化碳,除非主管机关确信来自系统本身所产生的静电着火危险已降至最小程度。

2.2.1.2 该系统应以船舶最大卸油率的 125%(以体积计算)向液货舱输送惰性气体。

2.2.1.3 该系统以所需的任一流速向液货舱输送惰性气体时,在惰性气体供气总管内的含氧量(以体积计算)应不超过 5%。

2.2.1.4 惰性气体发生器应装有两台燃油泵。如果在船上备有燃油泵及其原动机的足够备件,以便船员在燃油泵及其原动机发生故障时进行检修,则主管机关可允许只装 1 台燃油泵。

2.2.2 洗涤器

2.2.2.1 应装设烟道气体洗涤器,使其有效地冷却 2.2.1.2 和 2.2.1.3 条所规定的全部气体并清除其中固体颗粒和硫的燃烧产物。冷却水系统的布置应保证连续向惰性气体系统供应足量的冷却水而不妨碍船上其他任何重要用途的供水。此外应设有替代的冷却水供水装置。

2.2.2.2 应装设过滤器或等效设施,以减少被带到惰性气体鼓风机里去的水量。

2.2.2.3 洗涤器应位于所有液货舱、液货泵舱和将这些处所与 A 类机器处所分隔开的隔离空舱的后方。

2.2.3 鼓风机

2.2.3.1 应至少装设 2 个鼓风机,应能向液货舱至少输送 2.2.1.2 和 2.2.1.3 条要求的惰性气体

① 参见 MSC/Circ. 677 通函《关于阻止火焰进入油船液货舱装置的设计、试验及安装的修订标准》和参见 MSC/Circ. 450 通函/Rev.1 修正《关于在设计液货舱透气和除气装置时应考虑的因素》。

② 参见 MSC/Circ. 485 通函《按照公约的惰性气体系统要求的澄清》以及经 MSC/Circ. 387 通函修正的 MSC/Circ. 353 通函《惰性气体系统修正指南》。

量。如果带有气体发生器的系统能向所保护液货舱输出 2.2.1.2 和 2.2.1.3 条规定的惰性气体总量,则主管机关可允许只设 1 个鼓风机。但船上应备有鼓风机及其原动机的足够备件,以便船员在鼓风机及其原动机发生故障时进行检修。

2.2.3.2 惰性气体系统的设计应使其作用在任一液货舱的最大压力不超过该液货舱的试验压力。在每个鼓风机的进、排气连接管上应装有截止阀。应装设能使惰性气体设备的功能在开始卸油以前达到稳定的装置。如果用鼓风机来除气,则它们的空气进口应装有盲断装置。

2.2.3.3 鼓风机应位于所有液货舱、液货泵舱和将这些处所与 A 类机器处所分隔开的隔离空舱的后方。

2.2.4 水封

2.2.4.1 第 2.3.1.4.1 条所述的水封应能由两台独立的泵供水,每台应能在所有时间内保持足够的供水量。

2.2.4.2 水封及其相关附件的布置,应能在各种工况下防止碳氢化合物气体倒流,并保证适当的密封作用。

2.2.4.3 应有确保防止水封被冰冻的措施,所采取的措施不能由于过热而损坏水封的完整性。

2.2.4.4 与水封有关的供水和排水管以及通往气体安全处所的透气管或压力传感管,均应装设环流水管或其他认可的装置。应有防止上述环流水管被真空抽空的措施。

2.2.4.5 甲板水封和所有环流水管装置,应能防止碳氢化合物气体在其压力等于液货舱的试验压力时发生回流。

2.2.4.6 就 2.4.3.1.7 条规定而言,系统在所有时间维持充足水量,以及在气流停止时允许自动形成水封而维持装置的完整性,均应使主管机关满意。当惰性气体没有供给时,水封低水位的声光报警应予以动作。

2.3 安装要求

2.3.1 系统的安全措施

2.3.1.1 烟道气体隔离阀

在锅炉烟道与气体洗涤器之间的惰性气体供气总管上应装设烟道气体隔离阀。这些阀应设有表明阀关闭状态的指示器,此外还应采取措施使它们保持气密,并使阀座避免烟灰污染。应设有装置用来保证烟道气体隔离阀开启时,锅炉吹灰器不能工作。

2.3.1.2 防止烟道气体泄漏

2.3.1.2.1 洗涤器和鼓风机连同有关管系和附件的设计和布置应予以特别考虑,以防止烟道气体泄漏到围闭处所内。

2.3.1.2.2 为了安全维修,在烟道气隔离阀与洗涤器之间,或在洗涤器的烟气入口处,应装设 1 个附加水封装置或防止烟气渗漏的其他有效设备。

2.3.1.3 气体调节阀

2.3.1.3.1 在惰性气体供气总管上,应装设 1 个气体调节阀。这个阀应能按照 2.3.1.5 条的要求自动进行关闭。它也应能自动调节通往液货舱的惰性气体的气流,除非 2.2.3 条要求的惰性气体鼓风机装有自动控制转速的设备。

2.3.1.3.2 第 2.3.1.3.1 条所述的气体调节阀应装在惰性气体总管通过的最前面的气体安全处所^①的前舱壁处。

2.3.1.4 烟道气体止回装置

2.3.1.4.1 在惰性气体供气总管上,应至少装设两个止回装置,其中之一应是水封,以便在船舶所有正常的纵倾、横倾以及运性状态下,防止碳氢化合物气体回流至机器处所的烟道,或回流到任何气体安全处所。它们应位于 2.3.1.3.1 条所要求的自动阀与通向液货舱或液货管路的最后一段连接管之间。

^① 气体安全处所是指这样一个处所,碳氢化合物气体进入它内部时,会产生着火或毒性方面的危险。

2.3.1.4.2 第 2.3.1.4.1 条所述的装置应位于液货舱区域的甲板上。

2.3.1.4.3 第二个装置应为止回阀或能防止气体或液体倒流的等效设备,其安装位置应在 2.3.1.4.1 条所要求的甲板水封的前方。它应装有可靠的关闭装置。作为可靠的关闭装置的替代,可以在止回阀的前方装设一个附加的具有这种关闭作用的阀,以便将甲板水封与通往各液货舱的惰性气体总管隔离开来。

2.3.1.4.4 作为防止从甲板总管倒流来的碳氢化合物液体或气体可能泄漏的一个附加措施,应在上述 2.3.1.4.3 条所述的具有可靠关闭装置的阀与 2.3.1.3 条所指的阀之间的管段上备有设施,当前者所指的阀被关闭时,能安全地透气。

2.3.1.5 自动关闭

2.3.1.5.1 惰性气体鼓风机和气体调节阀的自动关闭应根据 2.4.3.1.1、2.4.3.1.2 和 2.4.3.1.3 条的预定极限值进行调整。

2.3.1.5.2 气体调节阀的自动关闭应根据 2.4.3.1.4 条的情况进行调整。

2.3.1.6 对含氧量高的气体所采取的行动

根据 2.4.3.1.5 条,当惰性气体的含氧量超过 8%(以体积计)时,应立即采取措施以改善气体的质量。除非气体的质量得到改善,不然所有液货舱作业应予停止,以免空气被吸引到舱内,而且 2.3.1.4.3 条所述的隔离阀也应关闭。

2.3.2 惰性气体管系

2.3.2.1 在上述 2.2.4 和 2.3.1.4 条所要求的止回装置的前方,惰性气体总管可分成两个或两个以上的支管。

2.3.2.2 惰性气体供给总管应装有支管通向每一个液货舱,惰性气体支管应装有截止阀或隔离每一个液货舱的等效控制措施。如果安装截止阀,它们应设有锁紧装置,由负责的高级船员控制。作业的控制系統应备有这种阀作业状况的明确资料。

2.3.2.3 对于混装船,把含有油或残油的污液水舱与其他舱柜隔离的装置,应由盲板法兰组成,当载运油类以外的货物时,这种法兰应一直保持在原位置上,但《惰性气体系统指南》^① 中有关部分另有规定者除外。

2.3.2.4 当液货舱与惰性气体总管隔离时,应设有保护液货舱免受因温度变化而引起的超压或真空影响设施。

2.3.2.5 管系的设计应在所有正常情况下防止货油或水在管路内积聚。

2.3.2.6 应设有使惰性气体总管能与惰性气体外部供给相连接的装置。这一装置应包括一个名义管子尺寸为 250 mm 的螺栓法兰,以一阀与惰性气体总管相隔离,且位于 2.3.1.4.3 条所述止回阀之前。法兰的设计应符合为设计船舶液货管系的其他外部接头而采用的标准中适当的级别。

2.3.2.7 如果在惰性气体供气总管与液货管系之间装有连接管,注意到在两个系统之间可能存在较大的压力差,则应设有保证有效隔离的装置。该装置应由两个截止阀组成,并在两阀之间装有能使该处空间安全透气的设施,或者用带盲板的短管组成的设施。

2.3.2.8 隔离惰性气体总管与液货总管的阀,应位于液货总管一侧,该阀应为带有可靠关闭装置的止回阀。

2.4 运行和控制要求

2.4.1 显示装置

在惰性气体鼓风机进行工作的任何时候,应有设备用以连续显示鼓风机排气端惰性气体的温度和压力。

2.4.2 显示和记录装置

2.4.2.1 当供送惰性气体时,应有仪表连续显示和固定地记录:

^① 参见经 MSC/Circ. 387 通函修正的 MSC/Circ. 353 通函《惰性气体系统修正指南》。

.1 第 2.3.1.4.1 条所述止回装置前方惰性气体供气总管内的压力;和

.2 鼓风机排气端的惰性气体供气总管内惰性气体的含氧量。

2.4.2.2 第 2.4.2.1 条所述的设备应安装在液货控制室内(如有此室)。但如未设有液货控制室,它们应安装在负责液货作业的高级船员容易达到的位置。

2.4.2.3 此外,还应装设下列仪表:

.1 于驾驶室内,在全部时间内显示 2.4.2.1.1 条所述的压力以及混装船上污液舱内的压力(当这些污液舱与惰性气体供气总管隔离时);和

.2 于机器控制室或机器处所内,显示 2.4.2.1.2 条所述的含氧量。

2.4.2.4 应配备手提式仪器,用以测定氧气和可燃气体的浓度。此外,每个液货舱应有适当设施,以便能使用这些手提式仪器来测定液货舱大气情况。

2.4.2.5 应设有适当设备,用以校准 2.4.2 条所述的固定式和手提式气体浓度测量仪表的零位和刻度。

2.4.3 声光报警

2.4.3.1 对于烟道气体型和惰性气体发生器型的惰性气体系统,均应装设声光报警,以显示:

.1 第 2.2.2.1 条所述烟道气体洗涤器的低水压或低流量;

.2 第 2.2.2.1 条所述烟道气体洗涤器内的高水位;

.3 第 2.4.1 条所述的高气体温度;

.4 第 2.2.3 条所述的惰性气体鼓风机故障;

.5 第 2.4.2.1.2 条所述含氧量(以体积计)超过 8%;

.6 第 2.3.1.3 和 2.4.2.1 条所述的气体调节阀自动控制系统和指示装置的动力供应失效;

.7 第 2.3.1.4 条所述的水封内的低水位;

.8 第 2.4.2.1.1 条所述的气体压力低于 100 mm 水柱。报警装置应保证混装船的污液舱内的压力在所有时间都得到监测;以及

.9 第 2.4.2.1 条所述的高气体压力。

2.4.3.2 对于惰性气体发生器型的惰性气体系统,应装设附加的声光报警器,以显示:

.1 燃油供给不足;

.2 发生器的动力供应失效;

.3 发生器自动控制系统的动力供应失效。

2.4.3.3 上述 2.4.3.1、2.4.3.1.6 和 2.4.3.1.8 条所要求的报警装置应安装在机器处所和液货控制室(如有此室)内,但每一种情况下,报警装置应安装在负责船员能立即收到的位置。

2.4.3.4 应装设 1 个与 2.4.3.1.8 条所要求的报警装置无关的声响报警系统或自动关闭液货泵的装置,它们在惰性气体供气总管内达到预定的低压限值时进行动作。

2.4.4 使用说明书

船上应备有详细的使用说明书,其内容包括操作方法、安全和维修要求以及有关惰性气体系统及其应用到液货舱系统^①中对职业健康的危害。该说明应包括万一惰性气体系统故障或失效时所应遵循的程序指南。

^① 参见经 MSC/Circ.387 通函修正的 MSC/Circ.353 通函《惰性气体系统修正指南》。

附 录 2

国际耐火试验程序应用规则 (FTP 规则)

说明与要求

1. 本附录是第 67 届海上安全委员会于 1996 年 12 月 5 日以 MSC.61(67)决议通过的国际耐火试验程序应用规则,其生效日期为 1998 年 7 月 1 日。其后,第 73 届海上安全委员会于 2000 年 12 月 5 日以 MSC.101(73)决议通过了上述规则的修正案,其生效日期为 2002 年 7 月 1 日。第 79 届海上安全委员会于 2004 年 12 月 10 日以 MSC.173(79)决议通过了上述规则的修正案,其生效日期为 2006 年 7 月 1 日。

2. 本附录文本已纳入了经 MSC.101(73)及 MSC.173(79)修正案修正的内容。

国际耐火试验程序应用规则

目 录

1 范围	4 - 179
2 适用性	4 - 179
3 定义	4 - 179
4 试验	4 - 179
4.1 耐火试验程序	4 - 179
4.2 试验实验室	4 - 179
4.3 试验报告	4 - 179
5 认可	4 - 180
5.1 一般规定	4 - 180
5.2 型式认可	4 - 180
5.3 逐个产品认可	4 - 180
6 无需经试验和/或认可即可用于船上的产品	4 - 180
7 新技术的等效使用	4 - 180
8 采用其他试验程序的宽限期	4 - 181
9 参考文件一览表	4 - 181
附件 1 耐火试验程序	4 - 182
前言	4 - 182
第 1 部分 不可燃性试验	4 - 183
第 2 部分 烟气及其毒性试验	4 - 184
第 3 部分 A、B 和 F 级分隔的耐火试验	4 - 186
附录 I 热辐射试验对 A、B 和 F 级分隔上窗的阻火试验的补充	4 - 187
附录 II 连续“B”级分隔	4 - 189
第 4 部分 防火门控制装置的试验	4 - 190
附录 防火门控制装置的耐火试验程序	4 - 191
第 5 部分 表面材料可燃性试验	4 - 194
附录 试验结果的解释	4 - 195
第 6 部分 甲板基层敷料的试验	4 - 196
第 7 部分 垂直悬挂纺织品和薄膜的试验	4 - 197
第 8 部分 带有垫、套家具的试验	4 - 198
第 9 部分 床上用品的试验	4 - 199
第 10 部分 高速船阻火材料试验	4 - 200
第 11 部分 高速船阻火分隔的试验	4 - 201
附件 2 无需经试验和/或认可即可用于船上的产品	4 - 202
附件 3 其他耐火试验程序的运用	4 - 204

1 范围

1.1 本规则供船旗国主管机关和其授权的机构,按经修订的 SOLAS 公约的消防安全要求,对使用于悬挂该船旗国国旗的船舶上的产品进行认可时使用。

1.2 试验实验室在进行本规则所涉及产品试验和评定时,应运用本规则。

2 适用性

2.1 本规则适用于 SOLAS 公约中要求按照《耐火试验程序规则》进行试验、评定和认可的产品。

2.2 如 SOLAS 公约在引用对本规则时使用“……按照耐火试验程序规则”这类词句,则被试产品应按照适用的耐火试验程序或 4.1 节所述程序进行试验。

2.3 如 SOLAS 公约对本规则的引用仅涉及产品的防火性能并使用“……和它们的暴露表面应具有低播焰特性”这类词句,则被试产品应按照适用的耐火试验程序或 4.1 节所述程序进行试验。

3 定义

3.1 耐火试验程序规则系指经修订的 SOLAS 公约 II—2 章所定义的《国际应用耐火试验程序规则》。

3.2 试验无效日期,系指给定的试验程序可使用的最终日期,之后的任何产品的认可必须按 SOLAS 公约规定执行。

3.3 认可无效日期,系指自随后的认可只有满足 SOLAS 公约消防安全要求方可有效的最后日期。

3.4 主管机关系指船舶悬挂其国旗的国家政府。

3.5 适任机构系指由主管机关授权执行本规则要求的功能的组织。

3.6 主管机关认可的实验室系指由有关主管机关所接受的实验室。在经有关主管机关专门同意基础上,依据具体情况,可对其他的试验实验室予以认可。

3.7 公约系指经修订的 1974 SOLAS 公约。

3.8 标准耐火试验系指将试样置于试验炉内,加温至大致相当于“标准时间—温度曲线”的试验。

3.9 标准时间—温度曲线系指下式定义的时间—温度曲线:

$$T = 345 \log_{10}(8t + 1) + 20$$

式中: T ——平均炉温(℃);

t ——时间(min)。

4 试验

4.1 耐火试验程序

4.1.1 本规则的附件 1 列出了要求的试验程序,这些程序应作为除第 8 节规定外,其他被试产品的认可基础(包括换证认可)。

4.1.2 试验程序明确了试验的方法、认可及分级标准。

4.2 试验实验室

4.2.1 试验应在有关主管机关认可的试验实验室进行^①。

4.2.2 认可试验实验室时,主管机关应掌握下列标准:

- 1 作为其日常业务的一部分,实验室能够遵照规则适用部分所规定的试验进行同样的检查和试验;
- 2 实验室具备完成这些试验和检查所必需的仪表、设备、人员和标定仪器;和
- 3 实验室不归属或受控于被试产品的制造者、卖主或供货方。

4.2.3 试验实验室应具有经授权机构审核通过的质量控制系统。

4.3 试验报告

4.3.1 试验程序表明了试验报告所应包含的内容。

4.3.2 试验报告一般应归属于试验委托方所有。

^① 参见国际海事组织(IMO)消防分委会(FP)在其通函中发布和连续更新的主管机关认可的试验实验室一览表。

5 认可

5.1 一般规定

5.1.1 主管机关应按照其建立的型式认可程序(见 5.2 款)或视具体情况逐项认可程序(见 5.3 款)进行产品认可。

5.1.2 主管机关可授权适任机构以其名义发布认可。

5.1.3 寻求认可的申请者对试验报告的适用部分拥有合法的使用权(见 4.2.3 款)。

5.1.4 主管机关可要求经认可的产品标有特定的认可标记。

5.1.5 当产品用于船上时,对其的认可应是有效的。如果产品是在生产时认可的,但当该产品用于船上时其认可的有效期已过,在这种情况下,如自认可证书失效之日起,评定标准并无改变,该产品还可作为认可材料用于船上。

5.1.6 认可申请应由主管机关或适任机构留存。申请应至少包含下列内容:

- .1 申请者和制造商姓名、地址;
- .2 产品名称或商标名称;
- .3 提交认可产品具体规格;
- .4 产品的材料和组装件的图纸或说明书以及安装和使用须知(需要时);
- .5 耐火试验报告。

5.1.7 产品的任何重大修改将使相关的认可失效。为获得新的认可,应重新进行产品的试验。

5.2 型式认可

5.2.1 应依据适用的耐火试验的试验报告颁发和换新型式认可证书。

5.2.2 主管机关应要求制造厂具备一套经授权机构审核通过的质量控制系统,以确保其始终符合型式认可条件。作为替代,如在产品使用于船上之前授权机构已按型式认可证书要求进行了核查,则主管机关可采用最终产品认可程序。

5.2.3 型式认可证书的有效期限,自其颁发日起不超过 5 年。

5.2.4 型式认可证书应至少包括下列内容:

- .1 产品的标志(名称或商标名称和说明);
- .2 产品的级别和使用限制;
- .3 制造厂和申请者的姓名和地址;
- .4 使用的试验方法;
- .5 试验报告标记和适用说明(包括颁发日期、编号以及试验实验室名称和地址);
- .6 颁发日期和型式认可证书编号;
- .7 证书失效日期;和
- .8 发证单位名称(授权机构)和核准者(需要时)。

5.2.5 经型式认可的产品一般可使用于悬挂认可主管机关所在国国旗的船舶上。

5.3 逐个产品认可

5.3.1 逐个产品认可系指对仅使用于某一特定船舶的产品的认可,不使用形式认可证书。

5.3.2 主管机关可运用适用的试验程序对使用于特定船舶的产品进行认可而不颁发型式认可证书。逐个产品认可仅对适用的特定船舶有效。

6 无需经试验和/或认可即可用于船上的产品

本规则附件 2 规定了可视为符合 SOLAS 公约消防安全有关规定并无需经试验和/或认可即可用于船上的产品的具体条件。

7 新技术的等效使用

7.1 为适应产品新技术的运用和开发,主管机关可不依照本规则所提到的试验和验证方法对使用于船上的产品进行认可,但主管机关应确保这样的认可应与 SOLAS 公约中所规定的适用的防火安全要求相等效。

7.2 根据 SOLAS 公约第 I /5 条的规定进行 7.1 所述认可时,主管机关应通知国际海事组织并遵循下述程序:

- .1 对新的和非 SOLAS 公约规定的产品,应提交一份现有的试验方法不能用于这一具体产品原因的书面分析;
- .2 一份证明所建议的替代试验程序能达到 SOLAS 公约所要求的性能标准的书面分析;
- .3 一份所建议的替代试验程序与本规则要求的试验程序间对比的书面分析。

8 采用其他试验程序的宽限期

8.1 国际海事组织所接受的最新试验程序应视为用来验证相关产品是否符合 SOLAS 公约有关防火安全要求的最合适程序。

8.2 尽管本规则另有规定,主管机关在认可产品是否符合 SOLAS 公约有关防火安全要求时,可使用除本规则附件 1 之外的已公布的其他试验程序和评定标准,以便为试验实验室获得所要求的试验设备,为工业界重新试验他们的产品,为主管机关进行必要的新的认可提供实际可行的宽限期。对这样的试验程序和评定标准的试验失效和认可失效日期列于本规则附件 3 中。

9 参考文件一览表

本规则附件 1 第 1 部分至第 9 部分所涉及的 IMO 大会议和 ISO 标准为:

- .1 A.471(XII)决议——关于决定垂直悬挂纺织品和薄膜阻止火焰试验方法的建议案;
- .2 A.563(14)决议——对关于决定垂直悬挂纺织品和薄膜阻止火焰试验方法的建议案(A.471(XII)决议)的修正案;
- .3 A.652(16)决议——带有垫、套家具的耐火试验程序建议案;
- .4 A.653(16)决议——经改进的舱壁、天花板和甲板的饰面材料的表面可燃性耐火试验程序建议案;
- .5 A.687(17)决议——甲板基层敷料的点燃性耐火试验程序;
- .6 A.688(17)决议——床上用品点燃性耐火试验程序;
- .7 A.753(18)决议——塑料管在船上的应用指南;
- .8 A.754(18)决议——关于 A、B 和 F 级分隔耐火试验程序建议案;
- .9 ISO1182: 1990——耐火试验 – 建筑材料 – 不燃性试验;
- .10 ISO1716:1973——建筑材料 – 潜热的确定;和
- .11 ISO5659: 1994——塑料 – 烟气的发生,第 2 部分利用单一燃烧室试验确定的光密度。
- .12 经 MSC.90(71)决议修正的 MSC.40(64)决议《高速船上用作阻火材料的船用材料判定标准》;和
- .13 MSC.45(65)决议《高速船阻火分隔的试验程序》。

附 件 1

耐火试验程序

前 言

1 本附件所包含的耐火试验程序是用来验证产品是否符合适用的要求。对于其他耐火试验程序应应用本规则 8.2 和附件 3 的规定。

2 对应用本附件的耐火试验程序,应通过加注(例如,在试验报告和型式认可证书上)如下适用的部分号或编码予以标记:

示例:如甲板基层敷料的试验是按照附件 1 第 2 部分和第 6 部分规定进行,则引用标记应为:IMO FT-PC 第 2 部分和第 6 部分。

3 一些产品或它们的部件要求按照一个以上的耐火试验程序进行,为此,在本附件的一些部分中列出了对其他部分的参考。这些参考仅作为信息提供、其适用的指南应通过 SOLAS 公约的相关要求进行查找。

4 无需经试验和/或认可即可使用于船上的产品,列于本规则附件 2 中。

第 1 部分 不可燃性试验

1 适用性

1.1 如一种材料要求为不可燃的,则它应按照本部分要求来确定。

1.2 如一种材料通过了第 2 节所规定的试验,即使其是由无机物和有机物组合而成的则该材料可认为是不可燃的。

2 耐火试验程序

2.1 不可燃性应按照 ISO1182:1990 标准规定的耐火试验程序加以验证,但该标准附件 A“评定标准”应以满足下列所有指标来取代:

- .1 ISO1182 的 8.1.2 议及的平均炉内热电偶温升不超过 30℃;
- .2 ISO1182 的 8.1.2 测试的平均试件表面热电偶温升不超过 30℃;
- .3 按 ISO1182 的 8.2.2 测试的平均持续燃烧时间不超过 10s;
- .4 ISO1182 的 8.3 测试的试样平均损失质量不超过 50%。

2.2 试验报告应包含下列内容:

- .1 试验机构名称;
- .2 材料制造厂名称;
- .3 材料的提供日期和试验日期;
- .4 材料的名称或标记;
- .5 有关材料的说明;
- .6 材料密度;
- .7 有关试样的说明;
- .8 试验方法;
- .9 试验结果,包括所有观察结果;
- .10 按照本部分 2.1 规定的试验标准对材料的标识。

第 2 部分 烟气及其毒性试验

1 适用性

本部分适用于要求其不产生过量烟气和有毒物质的材料,或在高温条件下不致造成毒性危害的材料。

2 耐火试验程序

2.1 一般规定

烟气发生试验应按照国际标准 ISO5659:1994 第 2 部分和这一规则本部分所规定的补充试验程序进行。为能按本标准规定进行试验,必要时应对 ISO 标准中规定的程序和安排予以修改。

2.2 试验试样

应按 A.653(16)、A.687(17)和 A.753(18)决议规定的方法进行试验试样的准备。对于电缆,仅需对绝缘层厚度最大的试样进行试验。

2.3 试验条件

在整个试验时间内,投射于试样辐照应保持恒定。应进行 3 个试样的试验,每个试样应分别在下列三种状态下进行试验:

- .1 有试验火焰,辐照为 25 kW/m^2 。
- .2 无试验火焰,辐照为 25 kW/m^2 和
- .3 无试验火焰,辐照为 50 kW/m^2 。

2.4 试验持续时间

试验至少应进行 10min。如在 10min 暴露试验期内,未达到最低透光度值,则应延续再进行 10min 的试验。

2.5 试验结果

2.5.1 在试验中,对按下列公式定义的烟气光密度(D_s),每隔 5s 至少记录一次:

$$D_s = [V / (A \times L)] \times \log_{10}(I_0 / I)$$

式中: V ——试验小室总容积(m^3);

A ——试样的暴露面积(m^2);

L ——烟气测定的光长度(m);

I_0 ——试验前光密度;

I ——试验期内(观察到烟气后)光密度。

2.5.2 在毒性的测定时,应在每一试验状态下,对第 2 或第 3 个试样试验时进行。当烟气的比光密度达到最大值时,从试验小室中心 3min 连续抽取烟气内,每次测得的毒气浓度应按试验小室的容积以 ppm 表示。

2.6 分级标准

2.6.1 烟气

应求出每一试验状态下,3 次试验所得最大烟气比光密度值(D_s)的平均值(D_m)。

- .1 用于舱壁、衬板或天花板的表面材料,在任何试验状态下, D_m 不应超过 200;
- .2 用于甲板基层敷料的材料,在任何试验状态下, D_m 不应超过 400;
- .3 用于地板表面的材料,在任何试验状态下, D_m 不应超过 500;
- .4 对于塑料管和电缆,在任何试验状态下, D_m 不应超过 400。

2.6.2 毒性

每一试验状态下测得的烟气浓度不应超过下列限值:

CO	1450 ppm	HBr	600 ppm
HCl	600 ppm	HCN	140 ppm

HF	600 ppm	SO ₂	120 ppm(地板表面为 200 ppm)
NO _x	350 ppm		

2.7 试验报告

试验报告应包括下列内容：

- .1 材料类型,即表面材料,地板表面,甲板基层敷料,管子等;
- .2 材料商标名称;
- .3 材料有关说明;
- .4 试样结构;
- .5 材料制造厂名称和地址;
- .6 每一加热和点燃状态下 D_m 值;
- .7 毒气浓度 ppm(需要时);
- .8 依据 2.6 作出的鉴定;
- .9 试验实验室名称和地址;和
- .10 试验日期。

3 其他要求

- 3.1 本附件的第 5 部分还适用于涂料、地板表面油漆以及使用于暴露的内部表面上的其他表面材料。
- 3.2 本附件的第 6 部分还适用于甲板基层敷料。

第 3 部分 A、B 和 F 级分隔的耐火试验

1 适用性

产品,如甲板、舱壁、门、天花板、衬板、窗、挡火闸、管路贯穿件和电缆贯穿件要求为 A、B 或 F 级分隔时,应遵守这一部分的规定^①。

2 耐火试验程序

2.1 产品应按 A.754(18)决议规定的耐火试验程序进行试验和评定。在其附录中还包括了适用于窗、挡火闸以及管路和电缆贯穿件的耐火试验程序。

2.2 试样尺寸

2.2.1 就本规则而言,A.754(18)决议附件的 2.1.1、2.4.1 和 2.7.1 的第一句修改为:

“试件最小外型尺寸,包括顶、底、垂直棱的构造细节在内为:宽 2440mm 和高 2500mm。但在 1998 年 12 月 31 日前可以使用高为 2440mm,暴露表面面积为 4.65m^2 的最小外型尺寸的试件进行试验。对按此小试样进行的试验的认可,其认可失效日期为 2003 年 12 月 31 日。”

2.2.2 就本规则而言,A.754(18)决议附件的 2.2.1、2.5.1 和 2.8.1 的第二句修改为:

“试件最小外型尺寸,包括顶、底、垂直边周界的构造细节在内为:宽 2440mm 和长 2500mm,但在 1998 年 12 月 31 日前可以使用长为 2440mm,暴露表面面积为 4.65m^2 的最小外型尺寸的试件进行试验。对按此小试样进行的试验的认可,其认可失效日期为 2003 年 12 月 31 日。”

2.2.3 试件的尺寸应在试验报告中标明。

2.3 对于通过的热辐射值有限制要求的窗,其总成组件可以按本部分附录 I 的规定进行试验和评定。

2.4 天花板或衬板要求为连续的 B 级天花板或衬板时它们可以按本部分附录 II 的规定进行试验和评定。

3 其他要求

3.1 B 级结构的完整性应由使用不燃材料达到。使用在 B 级结构试件上的黏结剂不要求具有不燃性,然而就本规则而言,他们应具有低播焰特性。

3.2 为防止振动或噪声传递而置于 B 级板材接缝处的材料应具有低播焰特性,且其所使用的部位应同 B 级分隔一起进行耐火试验。然而,如这样的材料是用来支撑不可燃的 B 级结构,或为获得所要求的耐火完整性所必需的,则它们应具有不燃性。

3.3 装于舱壁甲板以上且有防火和水密要求的门应满足 SOLAS 公约对其所在分隔的防火要求。装于舱壁甲板以下的水密门不要求设置隔热层。

4 其他标准

4.1 使用于 A、B 级分隔上的不燃材料应按本规则第 1 部分的要求进行验证。

4.2 如允许在 A、B 级分隔上设有可燃的镶片,则这些镶片的低播焰特性(如要求时)应按照本规则第 5 部分要求进行验证。

^① 使用于陆上建筑物上的产品有类似的分级标志。但其与船上使用的级别并没有对应关系。

附录 I 热辐射试验对 A、B 和 F 级分隔上窗的阻火试验的补充

1 范围

1.1 本附录规定了透过窗的热流的测定程序,以作为表征窗对热辐射限制能力的依据,从而防止火焰的传播和使乘员能够沿着靠窗的脱险通道通过。

1.2 本程序是非强制性要求,对船上一些特定区域的窗,主管机关可要求它们满足本程序要求。

2 试验程序

2.1 窗应使用下述专用仪器按 A.754(18)决议规定进行试验。

2.2 本程序中的术语“窗”包括窗、舷窗以及为透光和可视目的在阻火分隔上所设置的其他配有玻璃的开口。阻火分隔包括窗和门。

3 附加仪器

3.1 仪器为一经对其采集输入热流的探测角限定值作过试验的限定探测角的全热式热通量计,热通量计应为水冷型,能测定从 0 到 $60\text{kW}/\text{m}^2$ 的热通量值。每年至少应用标准热通量计对其进行一次校验。

3.2 热通量计应置于通过试验窗中心的垂线上,且使热通量计探测中心与试验窗窗^①的中心保持在一条直线上。热通量计离试验窗的距离应大于 0.5m,以使热通量计探测口能将窗框包括在其可探测的角度范围内(见图 1)。然而,该距离不应大于 2.5m。窗框与通过热通量计所能看到的窗框之外界限间长度不应超过通过热通量计在试样表面上所能看到的全宽的 10%。该距离可通过对热通量计限定的视角和热通量计到试验窗表面距离算得。

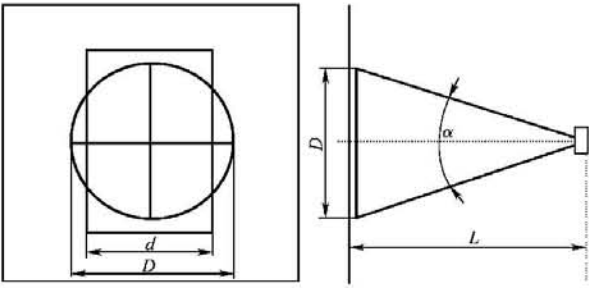


图 1

$d/D \geq 0.9$

α ——限定的探测角;

L ——距离;

D ——探测直径, m;

$D = 2L \cdot \tan \alpha / 2$

3.3 对于其最大尺寸与最小尺寸之比小于 1.57 的窗,仅需一套辐射通量测量计。

3.4 对于其最大尺寸与最小尺寸之比大于 1.57 的矩型窗,需另增设一套辐射通量测量计。辐射通量测量计距窗的距离应调整到测量计的视角至少覆盖窗的 50% 面积。然而,辐射通量测量计距窗的距离不应小于 0.5m 也不应大于 2.5m。

4 分级标准

4.1 热辐射值(E_w)应在试验前的 15min, 30min 和整个试验期间内进行测定(即,对 A 级分隔测定时间为 60min, 对 B 级分隔测定时间为 30min)。

① 合格的热辐射测量仪的安装、固定、瞄准方法应为:在离试验试样要求的距离处,将一根金属结构支架固定于坚固的基础上,作为仪表架用来安装热辐射测量仪。通过将枪式支架固定在可锁定的球窝接头上构成一适宜的热辐射测量仪,固定器。接头具有挠性用瞄准仪器。测量仪固定在仪表架适当高度位置处。将激光瞄准器置于枪式支架 h。使瞄准点对准窗的中心,移去激光瞄准仪换上热辐射测量仪。

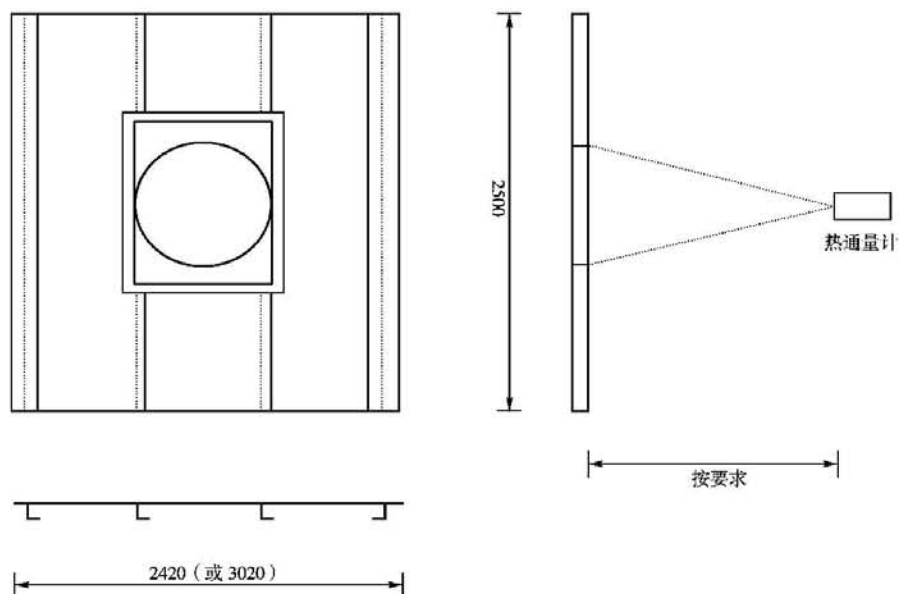


图 2

4.2 按时 4.1 测定的热辐射值(E_w)应与表 1 中参考值(E_c)进行对比。

4.3 如 E_w 小于 E_c , 则该窗允许装置于具有相应耐火分隔级别的限界面上。

热辐射标准

表 1

耐火分隔级别	测试时间间隔期 从试验开始至	热辐射 E_c (kW/m ²)	耐火分隔级别	测试时间间隔期 从试验开始至	热辐射 E_c (kW/m ²)
A—0	60min	56.5	A—60	60min	2.34
A—15	15min	2.34	B—0	30min	36.9
	60min	8.0			
A—30	30min	2.34	B—15	15min	2.34
	60min	6.4		30min	4.3

附录 II 连续“B”级分隔

1 范围

1.1 本附录规定了衬板和天花板的试验程序,用来验证他们是否可作为“连续 B 级衬板”和“连续 B 级天花板”,并对整个结构是否符合连续 B 级结构作出评定。

1.2 本程序属非强制性要求,主管机关可针对连续 B 级分隔提出他们自己的具体要求。

2 试验程序和评定

2.1 衬板、天花板及结构应采用下述方法按 A.754(18)决议规定进行评定。

2.2 天花板应按 A.754(18)决议附件 2.8 规定试验,只是天花板应固定在水平试验炉上,应将高度至少为 150mm 的 B 级舱壁先固定于试验炉上,天花板则通过实际使用时所采用的接缝型式固定到这部分舱壁上。天花板和接缝方式应按 A.754(18)决议中适用于天花板的要求进行评定,因而他们应归为连续 B 级天花板(B—0 或 B—15 级,按何者适用而定)。

2.3 已按 A.754(18)决议评定为 B 级(B—0 级或 B—15 级,依衬板试验确定)的衬板,使用试验(见上述 2.2)所采用的接缝方式与连续 B 级(B—0 级或 B—15 级,按何者适用)天花板相连,则可认为其构成了连续 B 级(B—0 级或 B—15 级,按何者适用)衬板,而无需再进行衬板的试验。

2.4 装置在 A 级甲板上且由连续 B 级(B—0 级或 B—15 级,按何者适用)衬板和连续 B 级(B—0 级或 B—15 级,按何者适用)天花板构成的围闭结构应视作连续 B 级结构。

第 4 部分 防火门控制装置的试验

1 适用性

如要求防火门的控制装置在失火情况下仍能工作,则该装置应符合本部分要求。

2 耐火试验程序

防火门控制装置应按本部分附录所述试验程序进行试验和评定。

3 其他要求

本附件第 1 部分也适用于使用于防火门控制装置上的隔热材料。

附 录

防火门控制装置的耐火试验程序

1 一般规定

1.1 计划用于失火情况下仍能工作的防火门、其控制装置应按本附录所规定的耐火试验程序进行试验,而不受其动力供应方式的限制(气动、液压或电动)。

1.2 本耐火试验为型式认可试验。整套控制装置应放在 A.754(18)决议所规定尺寸的炉内进行试验。

1.3 提交试验的结构,应尽可能地反映船上实际使用情况,包括材料和装配方法。

1.4 如控制装置包括它的关闭机械被要求用作制造者设计依据时,应对它们的操作功能进行试验,即正常操作,如要求应进行包括切换操作的应急操作。所要求的安装和操作特性应有详细的文字说明。

2 控制装置样机的特性

2.1 控制装置样机的安装应完全遵照制造者安装手册规定进行。

2.2 控制装置样机应包括一套与关闭系统相连的具有代表性的门。就本试验而言,应对一个样品门进行试验。对滑动门,样品门应依靠原始设计的支架和引导滑轮在原始设计门轨上移动。应选用该型控制装置所能驱动的最大重量的门作为样品门。

2.3 对于气动或液动装置,其执行器(气缸)应选用试验炉所允许的最大长度。

3 控制装置样机材料

3.1 技术条件

试验前,申请者应将试验装置的材料一览表和有关图纸提交给试验实验室。

3.2 控制措施

3.2.1 试验实验室应对那些其特性对控制装置样机的性能来说是至关重要的材料,制取参考试样(钢和等效材料除外)。

3.2.2 必要时,应按第 1 部分的规定进行隔热材料的不燃性试验。用于试样结构中的黏结剂不要求为不燃性材料,但他们应具有低播焰特性。

3.2.3 应确定每种隔热材料的密度,矿棉和类似的可压缩隔热材料的密度应依据其名义厚度确定。

3.2.4 每一种隔热材料的厚度和复合隔热材料的厚度应用适宜的仪器或卡尺测定。

4 控制装置样机的调整

4.1 除隔热材料外,控制装置样机不必进行调整。

4.2 如结构中使用了隔热材料,则在隔热材料达到空气中干燥状态之前,不应进行试验。所谓干燥状态系指在温度为 23℃,相对湿度为 50% 的大气环境下,隔热材料达到恒重的平衡状态。

可以采取诸如调整过程,但所使用的调整方法不应改变部件材料的性能。高温调整时,其温度应低于材料的临界温度。

5 控制装置样机的安装固定

5.1 防火门控制装置样机和隔热材料(如用来对装置或部件进行保护)应按图 1 所示固定于舱壁板上。

5.2 结构芯材应按 A.754(18)决议第 5 段适用于 A 级分隔的安装原则固定在试验炉上。

5.3 样品门应置于炉内。安装固定样品门和控制装置的结构芯材上,不应开门的开口,而允许在其

上为控制装置的释放机械开小的开口。

6 控制装置样机的考核

6.1 合格性

试验实验室应按申请者(见第2节)提供的图纸和装配方法对控制装置样机的合格性进行验证,任何与提供资料不符的情况应在正式试验前予以消除。

6.2 控制装置样机的操作

试验开始前,试验实验室应先通过将样品门开启至少为 300mm 距离来检查控制装置的可操作性,之后样品门应予关闭。

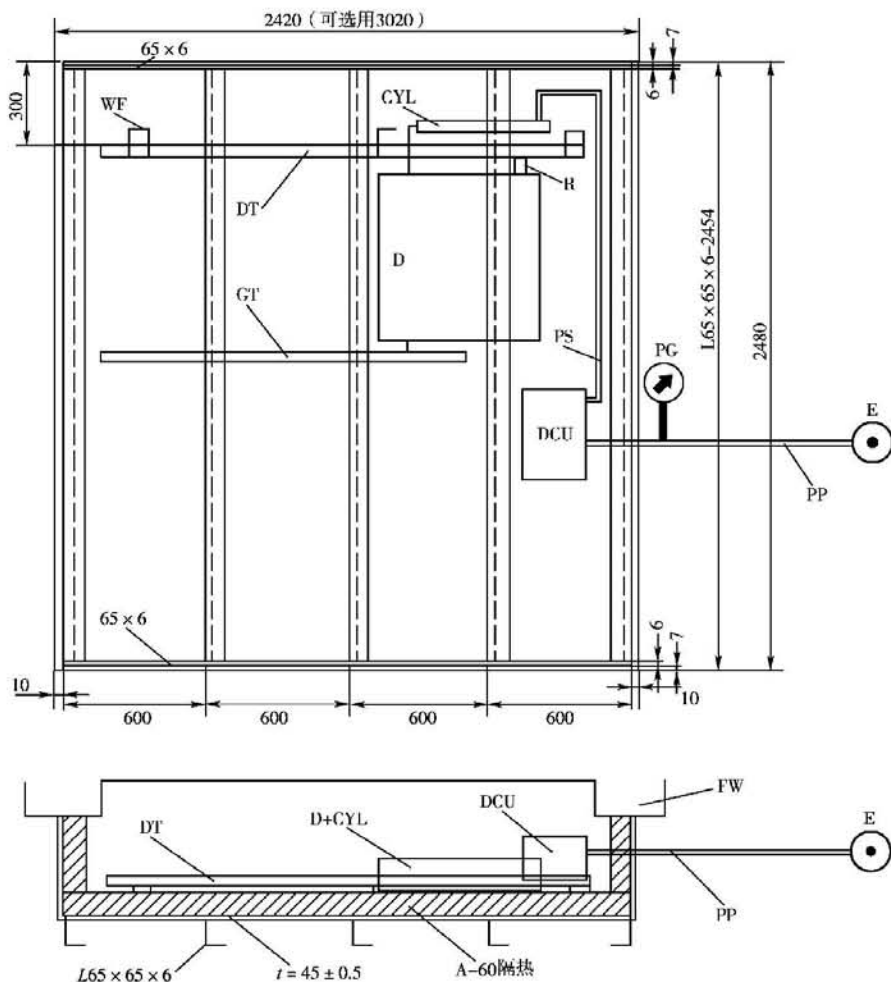


图1 用于安装防火门控制装置样机的结构芯材

D: 门的试样;DCU:防火门控制装置;DT:防火门滑轨;WF:焊接的紧固接头;GT:导轨;CYL:防火门缸;R:支撑滚轮;PS:管路系统;PG:压力表;PP:压力管路;E:能源;FW:炉壁

7 仪表

试验炉和试验炉的仪表应符合 A.754(18)决议附件第7节规定。

8 试验方法

8.1 试验的开始

试验开始前 5min 内,应对所有热电偶记录的初始温度进行检查,以确保它们的一致性。这些数据值应予以记录。有关的失真形值应予记录。控制装置样机的初始状况也应加以记录。试验时,初始炉内平均温度应为 $20 \pm 10^{\circ}\text{C}$,且其与初始环境温度差应不超过 5°C 。

8.2 试验炉控制

试验炉的控制应遵照 A.754(18)决议附件第8.3条的规定。

8.3 温度,试验持续时间和试验期间所做的工作

8.3.1 试验炉平均温度应在 5min 内升至并稳定在 $200 \pm 50^{\circ}\text{C}$, 并将这一温度一直保持至第一个 60min 试验结束。然后, 平均炉温应按标准时间—温度曲线从 200°C 升至 945°C 。

8.3.2 从试验开始至试验进行到 60min 以内, 每隔 5min 进行一次试验门控制机械开、闭功能的操作。

8.3.3 在平均炉温达 300°C 时, 通过自动转换切断试验门控制装置的动力供给, 并使试验门始终保持关闭状态直至升温至 945°C 。

8.4 对控制装置样机的测试和观察

对气动或液压装置, 输入压力应与认可的装置压力保持一致, 并予以记录。如输入压力过高, 则试验时应采取必要的安全预防措施。

9 分级标准

9.1 试验的第一个 60min 内, 防火门控制装置样机不应失效。

9.2 第一个 60min 结束至试验结束时, 试验门应保持关闭状态。

10 试验报告

试验报告应纳入涉及控制装置样机和耐火试验的所有重要信息, 包括下列规定项目:

- .1 试验实验室名称和试验日期;
- .2 试验申请者名称;
- .3 控制装置样机制造商的名称和结构中使用的产品和部件名称, 连同识别标志和商标名牌;
- .4 控制装置样机的构造细节, 包括说明书和图纸以及部件的主要细节。第 2 节要求的所有细节都应予以表述。试验报告中包括的说明书和图纸应尽可能依据对控制装置样机进行检验所取得的信息。如整机和细节的图纸未包括在试验报告中, 那么试验实验室应对申请者提供经型式认可的控制装置样机图纸加以鉴定, 且试验实验室应至少保留一套经鉴定的图纸的副本。在这种情况下, 报告中应对申请人提供的图纸所作的查阅予以注明, 并对图纸认可理由加以说明;
- .5 所有用来使控制装置样机具有足够耐火性能的材料特性, 以及对辐热材料的厚度和密度的测定;
- .6 一份已按本附录要求进行了试验的说明。如对规定的程序有所偏离(包括主管机关提出的任何特殊要求), 则应对偏离作出明确的说明;
- .7 在试验现场的主管机关代表的姓名。如果试验是在没有主管机关代表出席情况下进行, 那么对这一情况应通过下列格式予以记录:
“已通知……(主管机关名称)将进行本报告中详述的试验, 但认为没有必要派代表到现场见证。”
- .8 有关压力表或其他装置布置位置资料及以表格型式表示的试验中获得数据;
- .9 试验中, 控制装置样机所出现重大变化(如发生时)的评论并附照片;
- .10 防火门控制装置样机通过试验的说明及所达到的分级标准。

第 5 部分 表面材料可燃性试验

1 适用性

如要求产品有低播焰特性的表面,则该产品应符合本部分规定。

2 耐火试验程序

2.1 表面材料应按 A.653(16)决议规定的试验程序进行试验和评定。就本部分而言,A.653(16)决议附件第 10 节给出的地板表面材料的总热释放值应修改为: $\leq 2.0 \text{ MJ}$ 。试验可以在进行 40min 后终止。

2.2 在舱壁、天花板和甲板表面材料和甲板基层敷料(见本附件第 6 部分有关甲板基层敷料)试验中,有些试样呈现出一些非寻常的现象和结果,从而给这些材料的分级带来困难。本部分的附录作为指南,对上述情况的出现提供了统一的解释。

3 其他要求

3.1 舱室和天花板的表面材料和其他类似暴露表面

对于要求最大总发热量为 45 MJ/m^2 的产品,推荐使用 ISO1716:1973 标准所规定的试验方法来确定总发热量。

3.2 地板表面层和甲板基层敷料

3.2.1 甲板基层敷料系指直接敷设于甲板钢板上的地板结构层的第一层,它不包括对甲板钢板提供保护和黏结所必需的任何底漆、防腐剂或黏结剂。甲板钢板上方地板结构的其他地板结构层称为地板表面层。

3.2.2 如要求地板表面层具有低播焰特性,其上所有结构层均应符合第 5 部分的规定。如地板表面层由多层组成,主管机关可要求每一层都作试验,或要求对地板表面层的几层复合物作试验。地板表面层的每一单独结构层或者一组复合结构层(试验和认可仅适用于这一组合)应符合本部分的规定。如要求甲板基层敷料不易被引燃并置于地板表面层之下,这地板表面层应符合第 6 部分的规定。如甲板基层敷料同时也是甲板暴露表面,其应符合本部分的规定。甲板钢板上的底漆或类似薄层漆膜不必满足第 6 部分中的上述要求。

3.3 可燃性通风导管

3.3.1 如要求可燃的通风导管由具有低播焰特性的材料构成,则 A.653(16)决议关于衬板、天花板表面材料的表面可燃性试验程序和评定标准应适用于这类导管。如导管是由单一材料构成,则试验仅适用于导管的外表面,而对于复合材料构成的导管,其内、外表面均应进行试验。

3.4 冷却设备系统的隔热材料

如用于冷却设备系统的与隔热物连用的防潮层和黏合剂以及管系装置的隔热物要求为具有低播焰特性时,则 A.653(16)决议关于衬板和天花板材料表面可燃性试验程序和标准应适用于这样的暴露表面。

3.5 其他参考

本附件第 2 部分也适用于表面材料。

附 录
试验结果的解释

试验试样非常规状态结果的评定
(见本部分 2.2 款)

非常规状态情况

分级指南

1 火花,无稳定火焰

记录火焰达到最远距离及时间,样品中心线上有无火花现象,依据上述资料,作出分级评定。

2 爆裂,无火花和火焰

作为通过试验而接受该材料。

3 表面上快速发火,之后形成稳定的火焰扩展

记录两火焰前端的情况,以后两个燃烧区的 4 个试验参数中最差的一个性能值来分级。

4 试样或镶片熔化或掉落,无火焰

记录试样的状态和超出量。

5 爆裂,在试样暴露表面有火焰存在

记录爆裂情况,并依据火焰推进情况作出分级评定,不必考虑火焰是在样品的中心线之上还是之下。

6 试样或镶片熔化,燃烧且有脱落

不合格材料,而不必考虑标准如何规定。对于地板表面层,如不超过 10 个燃烧脱落块,可接受。

7 点火火焰扑灭

记录事故情况,试验数据无效,重新试验。

8 开始试验以及重新插入样品试样后,热释放信号发自高于或低于最初稳定位置

试验数据无效,稳定设备,然后重新试验。

9 对地毯或非刚性试样出现非常短时间的点火延迟

可能是由夹持表面伸出的绒面毛头引起缩短与点燃火焰间间隔。按 A.653(16) 决议附件的第 8.1.1 款规定程序重复调整填片。

10 试样断裂并从夹持架上掉下

记录呈现的状态,但按 A.653(16) 决议附件第 8.2 款进行的有和无试样限制试验较差的一种情况作为分级依据。

11 试样喷出大量可燃高温分解气体及黏性物

不合格材料。

12 沿试样边缘尚存小的火焰

记录呈现的状态,在试样暴露表面的火焰熄灭后 3min 结束试验。

第 6 部分 甲板基层敷料的试验

1 适用性

1.1 如要求甲板基层敷料不易引燃,则其应满足本部分的规定。

1.2 确定甲板上哪一层应按地板表面层进行试验,哪一层应作为甲板基层敷料试验,见第 5 部分第 3.2 款。

2 耐火试验程序

2.1 甲板基层敷料按 A.687(17)决议规定的耐火试验程序进行试验和评定。

2.2 试验应在 40min 后结束。

3 其他要求

本附件的第 2 部分也适用于甲板基层敷料。

第 7 部分 垂直悬挂纺织品和薄膜的试验

1 适用性

如要求帷幔、窗帘及其他悬挂纺织品材料阻止火焰蔓延的性能不低于 $0.8\text{kg}/\text{m}^2$ 的毛织品,则其应符合本部分的规定。

2 耐火试验程序

垂直悬挂纺织品和薄膜应按经 A.563(14)决议修订的 A.471(Ⅺ)决议规定的耐火试验程序进行试验和评定。

3 其他要求

应使用最终成品(如经着色处理)的试样进行试验。遇有仅有产品颜色变更的情况则无需重新进行试验。而遇产品基本成分或处理程序有所改变的情况,则要求重新试验。

第 8 部分 带有垫、套家具的试验

1 适用性

如要求带垫、套家具具有阻止着火和火焰蔓延的性能,则其应符合本部分的规定。

2 耐火试验程序

垫、套家具应按 A.652(16)决议规定的耐火试验程序进行试验和评定。

3 其他要求

应使用最终成品(例如经着色处理)的试样进行试验。遇有仅发生产品颜色变更的情况,无需重新进行试验。然而,遇有产品基本成分或者处理程序有所改变的情况,则要求重新进行试验。

第 9 部分 床上用品的试验

1 适用性

如要求床上用品具有阻止着火和火焰蔓延的性能,则其应符合本部分的规定。

2 耐火试验程序

床上用品应按 A.688(17)决议规定的耐火试验程序试验和评定。

3 其他要求

应使用最终成品(如经着色处理)的试样试验。遇有仅有产品颜色变更的情况则无需重新试验。而遇有产品基本成分或处理程序有所改变的情况,则要求重新试验。

第 10 部分 高速船阻火材料试验

1 适用范围

如要求使用于高速船的材料具有阻火性能,它们应符合本部分的要求。

2 耐火试验程序

如果舱壁、墙和天花板衬板包括它们的支撑构件、家具和其他构件或者内部组件之上的表面材料要求由阻火材料制造时,则应按经 MSC.90(71)决议修订的 MSC.40(64)决议规定的耐火试验程序进行试验和评定。

第 11 部分 高速船阻火分隔的试验

1 适用范围

如要求使用于高速船的构造具有阻火性能,它们应符合本部分要求。这些构造包括阻火舱壁、甲板、天花板、衬板和门。

2 耐火试验程序

高速船阻火分隔应按 MSC.45(65)决议规定的耐火试验程序进行试验和评定。

3 附加要求

3.1 使用于阻火分隔的材料应为分别经按本附件第 1 部分和第 10 部分规定验证的不燃材料或阻火材料。

3.2 本附件第 3 部分也适用于诸如窗、挡火闸、管路和导管贯穿件和电缆贯穿装置等构件。

3.3 如果要求防火门的控制装置能在失火环境下使用,则本附件第 4 部分也应适用。

3.4 如果允许可燃的表面装饰板片连同其下的不可燃基层布置在阻火分隔上,而且要求其具有低播焰特性,则这些表面装饰板片应按本附件第 5 部分要求进行验证。

附 件 2

无需经试验和/或认可即可用于船上的产品

一般规定

一般来说,本附件所列的产品和产品群可具有下面所示的防火安全特性,而无须按本规则就产品的防火安全特性而规定的耐火试验程序规则进行试验和认可即可使用于船上。

以下各款编号保持与附件 1 规定的相应试验要求的编号一致。

1 不燃性材料

一般来说,仅由玻璃、混凝土、陶瓷制品、天然石料、砌石及常用金属和合金材料制成的产品可认为是不燃材料。其不经试验和认可即可以使用于船上。

2 着火时既不产生过量烟气也不产生毒性的材料

2.1 一般来说,不燃材料可认为是符合附件 1 第 2 部分的要求而无需进一步试验。

2.2 一般来说,表面材料和甲板基层敷料同时满足总热释放值 Q 不大于 0.2MJ 和热释放率峰值 q_p 不大于 1.0kW(这两个值按附件 1 第 5 部分或 A.653(16)决议规定确定)时,可认为其符合附件 1 第 2 部分要求而无需进一步试验。

2.3 对于高速船,符合附件 1 第 2 部分要求的阻火材料无需进一步试验。

3 A、B 和 F 级分隔

3.1 下列产品可无需试验和认可即可使用于船上。

分 级

产 品 情 况

A—0 级舱壁	尺度不小于下面给定最小尺寸的钢舱壁:
	——板厚:4mm
	——扶强材:60mm×60mm×5mm 间距 600mm 或等效结构

A—0 级甲板	尺度不小于下面给定最小尺寸的钢甲板:
	——钢板厚度:4mm
	——扶强材:95mm×65mm×7mm 间距 600mm 或等效结构

3.2 尽管有前述 3.1 款的规定,使用于 A、B 和 F 级分隔上并需满足其他一些规定特性(如:不燃性,低播焰性等)的材料应符合本规则附件 1 或第 8 节的适用部分和附件 3 的规定。

4 防火门控制装置(不引入)

5 低播焰表面材料

5.1 不燃材料认为是符合附件 1 第 5 部分要求的材料,而其使用和固定方法应事先予以考虑和确定。

5.2 按附件 1 第 6 部分规定视为不易点燃的甲板基层敷料,认为符合附件 1 第 5 部分有关地板表面材料的要求。

5.3 对于高速船,经确认为阻火材料的表面和材料,可认为符合附件 1 第 5 部分的要求而无需进一步试验。

6 甲板基层敷料

不可燃材料认为是符合附件 1 第 6 部分要求的材料,而其使用和固定方法应事先予以考虑和确定。

- 7 垂直悬挂纺织品和薄膜材料(不引入)
- 8 带垫、套家具材料(不引入)
- 9 床上用品材料(不引入)

附 件 3

其他耐火试验程序的运用

主管机关可采用除附件 1 所列程序之外的下列耐火试验程序：

- .1 以前大会通过的耐火试验程序,其失效日期列于下表;且
- .2 主管机关选用的其他耐火试验程序和接受标准,试验失效日期为 1998 年 12 月 31 日,而认可失效日期为 2003 年 12 月 31 日。

产 品 名 称 (依据附件 1 相关各部分)	试验程序	试 验 失效日期	认 可 失效日期
第 1 部分 不燃材料	A.472(XII) A.270(VII)	<u>1998 年 12 月 31 日</u> 1997 年 7 月 1 日	<u>2003 年 12 月 31 日</u> 2002 年 7 月 1 日
第 2 部分 不产生过量烟气或毒性的材料			
第 3 部分 “A”“B” 和 “F” 级分隔	A.517(13) 经 A.215(VII)修改 后的 A.163(ES. IV) A.163(ES. IV)	<u>1998 年 12 月 31 日</u> <u>1997 年 7 月 1 日</u> 1997 年 1 月 1 日	<u>2003 年 12 月 31 日</u> <u>2002 年 7 月 1 日</u> 2002 年 7 月 1 日
第 4 部分 防火门控制装置			
第 5 部分 表面材料	A.564(14) A.516(13)	<u>1998 年 12 月 31 日</u> 1998 年 12 月 31 日	<u>2003 年 12 月 31 日</u> 2003 年 12 月 31 日
第 6 部分 甲板基层敷料	A.214(VII)	1998 年 12 月 31 日	2003 年 12 月 31 日
第 7 部分 垂直悬挂纺织品	A.471(XII)	1998 年 12 月 31 日	2003 年 12 月 31 日
第 8 部分 垫套家具			
第 9 部分 床上用品			

* 140℃ 的最大平均温升改成 139℃。在 A.163(ES. IV)和 A.517(13)决议中可接受的。