指导性文件
GD16-2015

中 国 船 级 社

非国际航行海船法定检验指南

2015

2015 年 7 月 1 日生效

北 京

总 目 录

总　则

第 1 篇　检验与发证

第 2 篇　吨位丈量

第 3 篇　载重线

第 4 篇　船舶安全

第 5 篇　防止船舶造成污染

第 6 篇　船员舱室设备

第 7 篇　乘客定额及舱室设备

第 8 篇　客滚船附加安全要求

第 9 篇　近海供应船附加要求

总　　则

总　则

1　一般要求

1.1　为了实施中国境外非国际航行海船的法定服务，中国船级社特制定《非国际航行海船法定检验指南》（以下简称本指南）。

1.2　本指南适用于如下情况：

(1)　船旗国主管机关认可本指南，并授权本社按本指南的要求签发相应的法定证书，或

(2)　客户接受本指南，并委托本社按本指南的要求签发相应的检验证书。

1.3　在应用本指南时，原则上应保持技术标准的完整性,但有关各方可基于船舶拟定的航行水域内主管机关所要求的安全与环保控制水平，决定接受和采用本指南船舶消防、航行、通信、救生、船员和乘客舱室以及环保等相关设备要求的范围和程度。

1.4　船上起重设备应符合本社《船舶与海上设施起重设备规范》的相关要求。

1.5　散装运输危险化学品船舶、散装运输液化气体船舶和高速船等应分别符合IMO《国际散装运输危险化学品船舶构造和设备规则》（IBC规则）、《国际散装运输液化气体船舶构造与设备规则》（IGC规则）和《国际高速船安全规则》（HSC规则）等的相关要求。

1.6　船舶的强度、结构、布置、材料、构件尺寸、主辅机械、锅炉与受压容器、电气设备等，其设计与安装均应适合预定的用途。除本指南规定外，应符合本社《钢质海船入级规范》或其他等效标准的相关规定。

1.7　有限航区船舶应在船体结构强度的有义波高范围内操作，并在相关证书中标注有义波高的营运限制。

2　适用范围

2.1　除另有规定外，本指南适用于船长为 20m 及以上非国际海上航行船舶。

2.2　本指南不适用于下列船舶：

（1）军用舰艇和运兵船；

（2）木质船；

（3）非营业游艇；

（4）渔船。

3　等效与免除

3.1　如船上设置不同于本指南要求的任何装置、材料、设备或器具，或其型式，或采用其他设施，则应通过试验或其他方法证实这些装置、材料、设备或器具，或其型式，或其他设施，与本指南相关要求具有同等效能。

3.2　当船旗国主管机关接受本指南作为其法定检验依据时，本指南的任何免除应经船旗国主管机关认可。

4　生效与适用

4.1　除另有规定外，本指南的生效日期注明在扉页上。

4.2　除另有规定外，本指南适用于生效之日或以后安放龙骨或处于相似建造阶段的船舶；本指南生效之前建造的船舶可参照执行。

5　解释

5.1　本指南由本社负责解释。

5.2　如对本指南的英文版有不同理解时，应以中文版为准。

6　定义

6.1　本指南各篇章所涉及的有关定义，在各篇章中规定。

6.2　就本指南总体而言，有关定义如下：

(1)　非国际航行：系指在一个国家水域内的航行和/或不驶往另一国的港口或与此相反的航行。

(2) 机动船：系指藉助于机械推进装置航行的船舶。

(3) 非机动船：系指机动船以外的船舶，包括虽设置机械推进装置，但其仅用于船舶作业状态（非航行状态）作局部调整船位或船舶被拖带时作辅助推进用途的船舶。

(4) 无限航区：系指非国际航行超出 1 类航区的海域。

(5) 有限航区：是 1 类航区、2 类航区和 3 类航区的统称。各类有限航区的航行限制如下表 6.2（5）所示。

有限航区的航行限制　　表 6.2（5）

类别	航行限制	
	距岸距离(n mile)	
1 类航区	200(夏季/热带*)	100(冬季*)
2 类航区	20(夏季/热带*)	10(冬季*)
3 类航区	遮蔽水域**	

* 季节区按 1966 年国际载重线公约附则 II 的规定。

** 遮蔽水域包括海岸与岛屿、岛屿与岛屿围成的遮蔽条件较好，波浪较小的海域，且该海域内岛屿与岛屿之间、岛屿与海岸之间横跨距离不超过 10n mile，或具有类似条件的水域。

第 1 篇　检验与发证

目　录

第 1 章　通则 1
1　一般规定 1
2　证书 1
3　检验 2
4　图纸资料 3
第 2 章　海上货船适航证书的检验 4
1　一般规定 4
2　初次检验 4
3　年度检验 6
4　中间检验 7
5　换证检验 7
第 3 章　船底外部检查 8
1　一般规定 8
2　船底外部检查 8
第 4 章　海上船舶载重线证书的检验 9
1　一般规定 9
2　初次检验 9
3　年度检验 9
4　换证检验 10
第 5 章　海上船舶防止油污证书的检验 11
1　一般规定 11
2　初次检验 11
3　年度检验 11
4　中间检验 12
5　换证检验 12
第 6 章　海上船舶防止生活污水污染证书的检验 13
1　一般规定 13
2　初次检验 13
3　换证检验 13
第 7 章　海上客船适航证书的检验 14
1　一般规定 14
2　初次检验 14
3　年度检验 15
4　换证检验 16
第 8 章　海上船舶浮船坞安全证书的检验 17
1　一般规定 17
2　初次检验 17
3　年度检验 18

4 换证检验 18
第 9 章 海上船舶船员舱室设备证书的检验 19
1 一般规定 19
2 初次检验 19
3 换证检验 19
第 10 章 海上船舶危险货物适装证书的检验 20
1 一般规定 20
2 初次检验 20
3 年度检验 20
4 中间检验 21
5 换证检验 21
第 11 章 海上特种用途船安全证书的检验 22
1 一般规定 22
第 12 章 海上船舶防止散装运输有毒液体物质污染证书的检验 23
1 一般规定 23
2 初次检验 23
3 年度检验 24
4 中间检验 24
5 换证检验 25
第 13 章 海上船舶防止空气污染证书的检验 26
1 一般规定 26
2 初次检验 26
3 年度检验 26
4 中间检验 27
5 换证检验 28
第 14 章 海上船舶散装运输危险化学品适装证书的检验 29
1 一般规定 29
第 15 章 海上船舶散装运输液化气体适装证书的检验 30
1 一般规定 30
第 16 章 海上船舶乘客定额证书的检验 31
1 一般规定 31
2 初次检验 31
3 附加检验 31
第 17 章 近海供应船散装运输有限数量有毒有害液体物质适装证书的检验 32
1 一般规定 32
2 初次检验 32
3 年度检验 34
4 中间检验 36
5 换证检验 36
附录 1 送审图纸目录 37
1 一般规定 37

2 海上货船适航证书的送审图纸目录 37
3 海上船舶载重线证书的送审图纸目录 39
4 海上船舶防止油污证书的送审图纸目录 40
5 海上客船适航证书的送审图纸目录 40
6 海上船舶防止生活污水污染证书的送审图纸目录 42
7 海上船舶浮船坞安全证书的送审图纸目录 42
8 海上船舶危险货物适装证书的送审图纸目录 43
9 海上船舶船员舱室设备证书的送审图纸目录 43
10 海上特种用途船安全证书的送审图纸目录 44
11 海上船舶防止散装运输有毒液体物质污染证书的送审图纸目录 44
12 海上船舶防止空气污染证书的送审图纸目录 44
13 海上船舶散装运输危险化学品适装证书的送审图纸目录 44
14 海上船舶散装运输液化气体适装证书的送审图纸目录 45
15 海上船舶乘客定额证书的送审图纸目录 45

第 1 章　通　　则

1　一般规定

1.1　一般要求

1.1.1　对船旗国主管机关认可本指南并授权本社签发法定证书的检验的船舶，经申请，本社根据授权协议，按本篇进行初次检验和保持证书有效性检验并签发/签署相关证书。

1.1.2　对客户申请本指南符合性检验的船舶，本社根据与客户书面约定，按本篇初次检验和/或保持证书有效性检验的相关规定进行检验并签发/签署相应的证书。在此情况下，本社并不保证这些证书被船旗国主管机关所接受；

1.1.3　海上安全和防止船舶造成水域污染和空气污染的产品包括重要设备、部件和材料等应按本社《钢质海船入级规范》第 1 篇第 3 章的有关规定进行产品检验。

2　证　书

2.1　证书种类及有效期

2.1.1　除船旗国主管机关另有发证规定外，对符合本指南技术要求的船舶，本社视应用本指南的范围，可签发如下类别的证书：

(1)　海上货船适航证书，其有效期不超过 5 年；

(2)　海上客船适航证书，其有效期不超过 2 年；

(3)　国际吨位证书（1969），正常情况下为长期有效；

(4)　海上船舶防止油污证书，其有效期不超过 5 年；

(5)　海上船舶防止生活污水污染证书，其有效期不超过 5 年；

(6)　海上船舶载重线证书，其有效期不超过 5 年；

(7)　海上船舶乘客定额证书，正常情况下为长期有效；

(8)　海上船舶防止散装运输有毒液体物质污染证书，其有效期不超过 5 年；

(9)　海上船舶散装运输液化气体适装证书，其有效期不超过 5 年；

(10)　海上船舶散装运输危险化学品适装证书，其有效期不超过 5 年；

(11)　海上船舶危险货物适装证书，其有效期不超过 5 年；

(12)　海上船舶浮船坞安全证书，其有效期不超过 5 年；

(13)　海上船舶防止空气污染证书，其有效期不超过 5 年；

(14)　海上船舶船员舱室设备证书，其有效期不超过 5 年；

(15)　海上特种用途船安全证书，其有效期不超过 5 年；

(16)　海上船舶防污底系统证书，正常情况下为长期有效；

(17)　近海供应船散装运输有限数量有毒有害液体物质适装证书，其有效期不超过 5 年。

(18)　如换证检验是在证书到期之日前 3 个月内完成，则新证书自换证检验完成日期起生效，其有效期从原证书到期之日算起；

(19)　如换证检验是在证书到期日后完成，则新证书自换证检验完成日期起生效，其有效期从原证书到期之日算起；

(20)　如换证检验是在证书到期日前 3 个月之前完成，则新证书自换证检验完成日期起生效，其有效

期从换证检验完成日期算起；

(21) 如换证检验到期时船舶不在预定进行检验的港口，本社认为正当和合理时，可将证书给予不超过 3 个月的展期。换证检验后的证书从换证检验完成之日起生效，其有效期从展期前证书到期之日算起；

(22) 如所发证书的有效期少于上述规定，只要按本篇各章适用的规定进行检验，本社可延长证书有效期的到期日至上述规定的最长期限；

(23) 在特殊情况下，新证书不需从原证书到期日起计算日期。在这种特殊情况下，新证书的有效期从换证检验完成之日期算起。

2.1.2 对船旗国主管机关授权签发法定证书的船舶，可按授权协议签发相应免除证书，免除证书的有效期不应长于其有关证书的有效期。

2.1.3 上述证书的格式可按授权协议或客户委托协议另行制定。

3 检 验

3.1 初次检验

3.1.1 在船舶投入营运以及第 1 次对船舶颁发证书之前，对与某一特定证书有关的所有项目进行一次完整的检查，以保证这些项目符合有关要求，并且能满足船舶预定的营运业务；

3.1.2 与证书有关的图纸和资料应提交审批，确认符合本指南的适用要求。图纸审查范围见本篇附录 1《送审图纸目录》。

3.1.3 经检验、试验，认为船舶符合经批准的图纸和资料的要求，且工艺和安装在各方面均令人满意后，将签发证书。

3.2 保持证书有效性的检验

3.2.1 保持证书有效性的检验包括：

（1）年度检验：对与特定证书有关项目进行总的检查以确保其处于良好状态，并且符合船舶预定的营运业务的要求。年度检验应在证书的每周年日[①]前、后各 3 个月内进行。

（2）中间检验：对与特定证书有关的指定项目进行检验以确保其处于良好状态，并且符合船舶预定的营运业务。中间检验应在相应证书的第二个周年日前、后各三个月内或第三个周年日前、后各三个月内进行，该中间检验应替代一次年度检验。

（3）换证检验：在船舶证书到期之前，对与特定证书有关的项目进行检验以确保其处于良好状态，并且适合船舶预定的营运业务，并颁发新证书。换证检验一般应在证书到期前 3 个月内进行。

（4）船底外部检查：对船舶水下部分和有关项目进行检查以确保其处于良好状态，并且适合船舶预定的营运业务。货船的船底外部检查，在海上货船适航证书有效期间的 5 年内应至少进行 2 次，且任何 2 次之间的间隔应不超过 3 年，其中 1 次应在换证检验时进行；客船的船底外部检查应每 2 年进行 1 次；浮船坞的坞龄超过 10 年时，应在其一个换证检验间隔期内至少进行一次坞底外部检验。

（5）附加检验：在船舶发生事故或发现影响船舶安全性或完整性或影响其设备的效力或配套性的缺陷时，根据具体情况进行全面的或局部的检验。

3.2.2 船舶应予适当维修保养，以使船舶的技术状况处于良好状态，并适合预定用途。

3.2.3 经检验并认为处于良好状态，验船师应在证书上签署。

3.2.4 经换证检验后，认为适合预定用途，由本社签发新证书。

---

① “周年日”系指与有关证书期满之日对应的每年的该月该日。

4　图纸资料

4.1　第 2 章至第 17 章应提交的图纸资料详见本篇附录 1。

4.2　有关船舶强度、机械装置、电气设备等要求的图纸资料，除本指南规定外，可按本社相应规范或其他等效标准的规定提交。

4.3　如上述要求提交的图纸资料有重复，则仅需提交 1 份即可。

第 2 章　海上货船适航证书的检验

1　一般规定

1.1　海上货船适航证书应进行下列检验：

(1)　初次检验；

(2)　年度检验；

(3)　中间检验；

(4)　换证检验。

1.2　保持本证书的检验，还应按规定周期进行船底外部检查。

1.3　本章也适用于工程船、起重船、拖船、驳船和顶推船-驳船组合体的检验。

2　初次检验

2.1　初次检验应包括：

(1)　图纸的审查；

(2)　在建造期间和安装之后的检查应包括下列项目，并应符合审查批准的图纸要求：

①　确认稳性资料、装载手册、装载仪(适用时)及破损控制图和破损控制小册子(适用时)；

②　确认结构防火布置，包括舱壁和甲板结构、贯穿和防止热传递等节点布置；

③　确认干舷甲板下的防撞舱壁、机器处所两端与货舱和其他处所分隔舱壁的水密性；

④　确认水密甲板、围壁通道、隧道和通风管道的水密性；

⑤　确认主、辅操舵装置符合规定的要求；

⑥　确认关闭燃油、滑油和其他的燃油类舱柜上阀门遥控装置的操作功能；

⑦　确认各种开口关闭设施和机械通风设备遥控切断、防火风闸控制的功能；

⑧　确认救生设备的配备；

⑨　确认救生艇筏/救助艇的降落装置的降落和回收功能；

⑩　确认水灭火系统符合规定的要求；

⑪　确认防火控制图的存放；

⑫　确认各处所的固定式灭火系统、探火及失火报警系统符合规定的要求；

⑬　确认滚装处所的排水系统和排水口防堵措施符合规定的要求；

⑭　确认消防设备(如手提式/大型灭火器、手提式泡沫枪装置、紧急逃生呼吸装置、消防员装备等)符合规定的要求；

⑮　确认号灯、号型和声响信号的配备及功能。检查遇险信号和抛绳设备的配备、规格和存放。

⑯　确认船上各种航行设备的配备和试验；

⑰　确认舵机、锚机、消防泵、应急消防泵、舱底泵等电动机及其控制装置的效用；

⑱ 确认主电源、应急电源、临时应急电源和备用电源的效用；

⑲ 确认船内报警系统和船内通信系统的效用；

⑳ 确认周期无人值班机器处所的功能；

㉑ 确认无线电通信设备的配备、安装及功能；

㉒ 确认设置货舱水位探测器的单货舱船舶的进水探测系统及其报警装置；

㉓ 确认海水压载舱涂有有效的防腐涂层，如环氧涂料；

㉔ 对油船的附加要求如下：

(a) 货油舱开口，包括填料、围板、盖板和防火网及透气盖的检查；

(b) 货油舱压力／真空阀及防火网的检查；

(c) 货油舱透气管包括透气桅和集气管的检查；

(d) 燃油舱、含油压载水舱、油污水舱及空舱透气管防火网的检查；

(e) 确认货油舱内及附近无潜在着火源；

(f) 货油泵舱内扶梯的检查；

(g) 对泵舱舱壁渗漏和裂纹及穿孔密封装置的检查；

(h) 对泵舱内管路的检查；

(i) 对泵舱通风系统包括导管、风闸和防火网的检查；

(j) 对油泵、舱底泵、压载泵、扫舱泵底座轴封及切断装置的检查；

(k) 确认舱底污水系统的工作情况；

(1) 确认油位指示系统；

(m) 确认危险区域内的所有电气设备；

(n) 确认甲板泡沫系统；

(o) 确认甲板喷水系统和洒水系统；

(p) 确认货油管路；

(q) 确认货油泵舱的固定灭火装置；

(r) 液货舱辅助透气装置的检查；

(s) 液货泵舱内保护设备的检查(包括温度传感装置、通风照明联锁装置、监测碳氢化合物气体浓度的系统、舱底水位监测装置等)；

(t) 确认惰性气体系统；

(u) 确认不小于 20,000 载重吨的油船应急拖带装置已按认可的图纸布置。

㉕ 本章 1.3 规定的适用项目。

㉖ 对顶推船—驳船组合体的附加要求是确认顶推船和驳船的联结装置。

(3) 确认船上已配备所需的各种文件。

2.2 初次检验合格后，应签发海上货船适航证书。

对铰接式顶推船—驳船组合体，应分别对顶推船和驳船签发海上货船适航证书，但对证书中船舶类型栏作交叉标注：

对顶推船标注：顶推船-驳船组合体——顶推船

对驳船标注： 顶推船-驳船组合体——驳船

对固定式顶推船—驳船组合体，应签发海上货船适航证书，但对证书中船舶类型栏作标注：固定式顶推船—驳船组合体。

3 年度检验

3.1 年度检验应包括：

(1) 对水线以上的船壳板、强力甲板、内底板、水密舱壁板、上层建筑、甲板室等及其上的关闭装置进行检查；

(2) 对水密门的检查和操作试验；

(3) 确认结构防火未作改动；

(4) 确认锚泊和系泊设备的状况；

(5) 对主、辅操舵装置和控制系统的检查和效用试验；

(6) 对救生艇/救助艇及其属具和降落装置登乘装置的检查；

(7) 对救生筏及其登乘、降落装置和自动释放装置的检查；

(8) 对救生衣/救生服技术状况进行抽查，救生圈外部检查，核对数量和存放的位置；

(9) 确认遇险信号和抛绳火箭的有效期；

(10) 确认防火控制图已按规定张贴；

(11) 核对消防用品和紧急逃生呼吸装置的数量和存放位置；

(12) 对固定式灭火系统进行外部检查及报警试验；

(13) 对机器处所燃油舱柜、燃油泵及通风设备的遥控切断设施的检查和可行时进行效用试验；

(14) 通风筒、烟囱环围空间、天窗、门道及隧道关闭装置的操作试验；

(15) 核查消防员装备；

(16) 确认磁罗经自差校正；

(17) 检查陀螺罗经和副罗经、回声测深仪等助航设备；

(18) 船舶号灯、闪光灯的检查和试验；

(19) 航行灯的主电源、应急电源试验；

(20) 船舶号型、号旗及烟火信号的检查；

(21) 声响信号器具的检查；

(22) 主机、推进系统及辅机外部的检查，查阅使用情况及有关记录；

(23) 确认机舱和起居处所的脱险通道畅通无阻；

(24) 确认船内报警系统和船内通信系统的效用；

(25) 检查舱底排水系统和舱底泵以及滚装处所排水系统的动作试验，确认滚装处所排水口防堵措施的效用；

(26) 确认锅炉、压力容器及其附件仪表和安全阀的有效性；

(27) 确认主电源、应急电源、临时应急电源和备用电源的效用；

(28) 确认消防泵和应急消防泵的效用；

(29) 舵机、锚机、消防泵、应急消防泵、舱底泵等电动机及其控制装置的检查；

(30) 确认无线电通信设备的配备、安装和功能；

(31) 对于设置货舱水位探测器的单货舱船舶,应随机抽查进水探测系统及其报警装置；

(32) 油船还应包括本章 2.1(2)㉔规定的适用项目；

(33) 顶推船-驳船组合体还应包括本章 2.1(2) ㉖规定的项目；

(34) 检查液货舱辅助透气装置；

(35) 检查惰性气体系统；

(36) 本章 1.3 规定的适用项目。

3.2　检查有关证书的有效性，核查已备有所需文件。

3.3　年度检验合格后，应在海上货船适航证书上签署。

4　中间检验

4.1　中间检验应包括：

(1)　按本章 3.1 的规定；

(2)　船龄超过 5 年的船舶，对有代表性的压载水舱进行内部检查；

(3)　船龄超过 10 年的油船，对装货处所有选择性地进行内部检查；

(4)　船龄超过 15 年的干货船，对装货处所有选择性地进行内部检查；

(5)　确认泡沫剂或 CO_2 容量及其有效性，并证明其分配管道畅通无阻；

(6)　试验所有火警探测及报警系统；

(7)　对机器处所的燃油柜、燃油泵及通风设备的遥控切断设施和开关天窗及其他开口的遥控装置进行效用试验。

4.2　检查有关证书的有效性，核查已备有所需文件。

4.3　中间检验合格后，应在海上货船适航证书上签署。

5　换证检验

5.1　换证检验应包括：

(1)　本章 4.1、4.2 规定及 1.3 规定的适用项目；

(2)　首、尾尖舱、双层底舱、锚链舱及其他舱柜的内部检查；

(3)　机舱的检查；

(4)　装货处所的检查；

(5)　水密门、货舱舷门、舱口盖作冲水试验；

(6)　救生艇/救助艇降落装置作降艇和脱钩试验；

(7)　救生艇/救助艇的艇机作起动及倒顺车试验；

(8)　货舱通风机、通风筒及其他开口关闭作操作试验；

(9)　舱底系统作效用试验；

(10)　锚设备作效用试验；

(11)　舵设备作效用试验；

(12)　对于设置货舱水位探测器的单货舱船舶,应检查和试验进水探测系统及其报警装置。

5.2　换证检验合格后，应签发新的海上货船适航证书。

第 3 章　船底外部检查

1　一般规定

1.1　船舶通常在干坞内进行船底外部检查，但当条件良好并且具有适当的设备和经受过适当训练的人员时，也可考虑在船舶处于漂浮状态下以水下检验作为替代检查。对于 15 年及以上船龄的船舶，在进行这种浮态检验之前应予以特殊考虑。船龄 15 年及以上的散货船和液货船，其船底外部检查应在干船坞内进行。

1.2　当用水下检验代替坞内检验时，应符合本社相应规范的规定。

2　船底外部检查

2.1　船底外部检查应包括：

(1)　船壳板，包括船底板、平板龙骨、舷侧外板、舭龙骨、首柱、尾柱和尾框架；

(2)　螺旋桨和舵；

(3)　舵轴承间隙的测量；

(4)　螺旋桨轴承间隙的测量及检查轴封装置；

(5)　海底阀箱、海底阀、舷侧排出阀及船壳上的连接件，以及海水进口处的格栅。

(6)　锚和锚链应全部拉出检查，必要时进行链径测量(换证检验时适用)；

(7)　船体防腐和油漆。

2.2　船底外部检查合格后，应在海上货船适航证书上签署。

第 4 章　海上船舶载重线证书的检验

1　一般规定

1.1　海上船舶载重线证书应进行下列检验：

(1)　初次检验；

(2)　年度检验；

(3)　换证检验。

2　初次检验

2.1　初次检验应包括：

(1)　图纸的审查；

(2)　确认稳性计算书和装载手册；

(3)　在建造期间和安装之后的检查应包括下列项目，并应符合审查批准的图纸要求：

①　核查船舶在其强度方面已按认可的图纸进行建造；

②　确认已经按规定勘划了甲板线和载重线标志；

③　检查上层建筑端部舱壁及设置于其上的开口；

④　检查在干舷甲板和上层建筑甲板上的货舱口、其他舱口及其他开口的风雨密关闭装置，并作冲水试验；

⑤　检查通风筒和空气管，包括其围板和关闭装置；

⑥　检查干舷甲板下的任何舷侧开口上的关闭装置的水密完整性；

⑦　检查排水孔、吸入口和排出口；

⑧　检查舷窗和风暴盖；

⑨　检查舷墙，包括排水舷口的设施；

⑩　检查为保护船员生活和工作而设的栏杆、梯道、通道和其他设施；

⑪　适用时，检查被允许以减少干舷航行的船舶的特殊要求；

⑫　适用时，检查用于装载木材甲板货的属具和设施。

(4)　核查装载及压载资料是否已提供给船长。

2.2　初次检验合格后，应签发海上船舶载重线证书。

3　年度检验

3.1　年度检验应包括：

(1)　核查甲板线和载重线的位置；

(2) 核查船体和上层建筑未发生将影响确定载重线位置的计算的任何改变；
(3) 检查上层建筑端部舱壁及其上的开口；
(4) 检查在干舷甲板和上层建筑甲板上的货舱口、舱口围板、其他舱口及其他开口的风雨密关闭装置，必要时，作冲水试验；
(5) 检查通风筒和空气管，包括其围板和关闭装置；
(6) 检查干舷甲板下的任何舷侧开口的关闭装置的水密完整性；
(7) 检查排水孔、吸入口和排出口；
(8) 检查舷窗和风暴盖；
(9) 检查舷墙，包括排水舷口的设施；
(10) 检查为保护船员生活和工作而设的栏杆、梯道、通道和其他设施；
(11) 适用时，检查被允许以减少干舷航行的船舶的特殊要求；
(12) 适用时，检查用于装载木材甲板货的属具和设施。

3.2 检查有关证书的有效性，核查已备有所需文件。

3.3 年度检验合格后，应在海上船舶载重线证书上签署。

4 换证检验

4.1 换证检验应包括：
(1) 本章 3.1 及 3.2 规定的项目；
(2) 检查船体，确认在核定吃水时具有足够强度。

4.2 换证检验合格后，应签发新的海上船舶载重线证书。

第 5 章　海上船舶防止油污证书的检验

1　一般规定

1.1　海上船舶防止油污证书应进行下列检验：

(1)　初次检验；

(2)　年度检验；

(3)　中间检验；

(4)　换证检验。

2　初次检验

2.1　初次检验包括：

(1)　图纸的审查；

(2)　在建造期间和安装之后的检查应包括下列项目，并应符合审查批准的图纸要求：

①　确认防止油污染设备的产品证书；

②　确认防止油污染设备的安装符合设计要求，且系统作效用试验；

③　确认油类记录簿；

④　确认按要求设置了标准排放接头。

(3)　确认船上已配备所需的各种文件。

2.2　初次检验合格后，应签发海上船舶防止油污证书。

3　年度检验

3.1　年度检验应包括：

(1)　一般检查油水分离设备或滤油设备，必要时，作效用试验；

(2)　一般检查排油监控系统，必要时，试验自动或人工停止排放装置；

(3)　确认排放监测装置指示器和记录器的工作情况；

(4)　核查残油舱(柜)、集存舱(柜)及其排放装置是否合格；

(5)　取样检查排放的含油污水或检查其近期化验记录；

(6)　确认已配备了标准排放接头；

(7)　确认燃油和水压载系统的隔离；

(8)　确认防止油污染系统无实质更改；

(9)　确认油船防止油污染系统符合规定的要求(如适用)。

3.2　检查有关证书的有效性及有关记录，核查已备有所需文件。

3.3　年度检验合格后，应在海上船舶防止油污证书上签署。

4　中间检验

4.1　中间检验应包括：

(1)　本章 3.1 的规定；

(2)　检查油水分离设备或滤油设备，包括所连接的泵、管路和附件的磨损和腐蚀情况；：

(3)　检查油分计(报警器和排油监控装置)是否有明显的缺陷、蚀耗或损坏，并校准油分计的标度；

(4)　检查确认油船防止油污染设备的有效性。

4.2　检查有关证书的有效性，核查已备有所需文件。

4.3　中间检验合格后，应在海上船舶防止油污证书上签署。

5　换证检验

5.1　换证检验应包括：

(1)　本章 4.1 及 4.2 的规定；

(2)　油水分离设备或滤油设备进行效用试验；

(3)　排油监控系统或滤油系统报警器进行效用试验；

(4)　自动和手动停止排放装置进行效用试验。

5.2　换证检验合格后，应签发新的海上船舶防止油污证书。

第 6 章　海上船舶防止生活污水污染证书的检验

1　一般规定

1.1　海上船舶防止生活污水污染证书应进行下列检验：

(1)　初次检验；

(2)　换证检验。

2　初次检验

2.1　初次检验应包括：

(1)　图纸的审查；

(2)　在建造期间和安装之后的检查应包括下列项目，并应符合审查批准的图纸要求；

①　确认生活污水处理装置的产品证书；

②　确认设备的安装及系统的试验。

2.2　初次检验合格后，应签发海上船舶防止生活污水污染证书。

3　换证检验

3.1　换证检验的要求与本章 2.1(2)要求相同。

3.2　换证检验合格后，应签发新的海上船舶防止生活污水污染证书。

第 7 章　海上客船适航证书的检验

1　一般规定

1.1　海上客船适航证书应进行下列检验：

(1)　初次检验；

(2)　年度检验；

(3)　换证检验。

1.2　保持本证书的检验，还应按规定周期进行船底外部检查。

1.3　客船经初次检验或换证检验合格后，在海上客船适航证书中注明客船等级：I级/II级 /III级。

2　初次检验

2.1　初次检验应包括：

(1)　图纸的审查；

(2)　在建造期间和安装之后的检验应包括下列项目，并应符合审查批准的图纸要求：

①　船底外部检查；

②　确认分舱布置，包括破舱稳性，并核查分舱载重线；

③　确认限界线以下的舷门、装货门及其他开口关闭的有效性；

④　确认为保持限界线以上水密完整性所采取的措施；

⑤　在驾驶室和水密门旁进行主电源及应急电源断电时的水密门操作试验；

⑥　确认主、辅操舵装置的布置及功能；

⑦　确认结构防火设置，包括舱壁和甲板结构、贯穿和防止热传递等节点布置；对任何手动和自动防火门，包括 A、B 级分隔开口的关闭装置进行试验；

⑧　确认各处所的固定式灭火系统；检查消防设备(如手提式/大型灭火器、手提式泡沫枪装置、紧急逃生呼吸装置、消防员装备等)的配备；

⑨　确认失火探测和报警系统及自动喷水系统的功能；

⑩　确认船上公共广播系统的配备和试验；

⑪　确认关闭燃油、滑油和其他易燃油类舱柜上阀门遥控装置的功能；

⑫　确认机舱开关天窗及其他开口、停止机械通风系统及停止燃油泵的遥控装置的功能；

⑬　确认为防止油类溢流、泄漏与高温表面接触事故而采取的措施是有效的；

⑭　确认救生艇筏及救助艇的配备、登乘布置、降落和回收试验；

⑮　确认救生衣、救生服和救生圈的配备和存放；

⑯　确认乘客和船员脱险通道符合要求，畅通无阻；

⑰ 确认船上各种信号设备的配备和试验；

⑱ 确认船上各种航行设备的配备和试验；

⑲ 确认各种无线电通信设备的配备和试验；

⑳ 确认主、辅机械、锅炉和受压容器、电气设备等的安装与试验；

㉑ 第 2 章 2.1(2)规定及本章 1.3 规定适用项目的检验。

(3) 确认船上已配备所需的各种文件。

2.2 初次检验合格后，应签发海上客船适航证书。

3 年度检验

3.1 年度检验应包括：

(1) 检查分舱布置，包括破损稳性，并核查分舱载重线；

(2) 检查限界线以下的舷门、装货门及其他开口关闭的有效性；

(3) 检查为保持限界线以上水密完整性所采取的措施；

(4) 在驾驶室和水密门旁进行主电源及应急电源断电时的水密门操作试验；

(5) 核查机舱内关闭主、辅海水进水和排水的阀门易于到达，并备有显示阀门开关的指示装置；

(6) 检查主、辅操舵装置，并做效用试验；

(7) 确认结构防火没有改动，检查和试验手动和自动防火门，包括 A、B 级分隔开口关闭装置；

(8) 检查各种固定式灭火系统和消防设备，可行时对水灭火系统、探火及失火报警系统进行效用试验；

(9) 检查和试验关闭燃油、滑油和其他易燃油类舱柜阀门的遥控装置；

(10) 检查机舱灭火特殊要求，确认开关天窗及其他开口、停止机械通风系统及停止燃油泵的遥控装置的功能；

(11) 检查舱底排水系统和舱底泵的动作试验，确认其工作正常；

(12) 检查救生艇筏、救助艇(包括属具)及降落装置，可行时作降艇试验；

(13) 检查救生衣、救生服和救生圈的配备和存放；

(14) 检查乘客及船员脱险通道，确认符合要求；

(15) 检查各种信号设备，确认其工作正常；

(16) 检查各种航行设备，确认其工作正常；

(17) 检查各种无线电通信设备，确认其工作正常；

(18) 检查船上公共广播系统，确认其工作正常；

(19) 确认主、辅机械、锅炉和受压容器、电气设备工作正常；

(20) 第 2 章 3.1 规定及本章 1.3 规定的适用项目的检验。

3.2 检查有关证书的有效性，核查已备有所需的各种文件。

3.3 年度检验合格后，应在海上客船适航证书上签署。

4　换证检验

4.1　换证检验应每 2 年进行 1 次，并应包括：

(1)　船底外部检查；

(2)　本章 3.1 及 3.2 的规定。

4.2　换证检验完成后，应签发新的海上客船适航证书。

第 8 章　海上船舶浮船坞安全证书的检验

1　一般规定

1.1　海上船舶浮船坞安全证书应进行下列检验：

(1)　初次检验；

(2)　年度检验，在海水环境中(包括海河交替，以下同)作业的浮船坞应在证书的每周年日前后 3 个月内进行 1 次年度检验；

(3)　换证检验，在海水环境中作业的浮船坞的第 1 次换证检验应在初次检验之日起 5 年内完成，其后换证检验应在上次换证检验之日起 5 年内完成。

1.2　浮船坞的技术要求应符合本社《浮船坞入级规范》的适用规定。

1.3　浮船坞的坞底外部检查应符合第 3 章的有关规定。

2　初次检验

2.1　初次检验应包括：

(1)　图纸的审查；

(2)　在建造期间和安装之后的检查应包括下列项目，并应符合审查批准的图纸要求：

①　确认稳性及干舷资料；

②　材料审查或复验，确认有关的产品证书；

③　强度、结构及完整性检验；

④　测量船体应力，一般可在浮船坞工作状态下用应力仪进行；

⑤　确认救生、消防和信号设备的配备；

⑥　浮箱的密性试验和压力试验；

⑦　确认开口关闭装置，包括遥控装置；

⑧　确认机械、锅炉等及其管系和属具的安装和保护；

⑨　确认控制室与机器处所之间的通信设施；

⑩　锚泊和系泊试验、沉浮试验；

⑪　1.5 的规定及其他有关的检验项目。

(3)　确认浮船坞上已配备所需的文件。

2.2　初次检验合格后，应签发海上船舶浮船坞安全证书。

3　年度检验

3.1　年度检验应检查如下项目，确认其处于满意状态：

(1)　轻载水线以上的结构(如露天内坞墙板、外坞墙板、浮箱甲板等)；

(2)　安全甲板和顶甲板；

(3)　龙骨墩及基座；

(4)　露天舱棚、天窗等；

(5)　升降口、梯道、舱口和人孔及其关闭与系固装置；

(6)　空气管、舷外泄排水孔；

(7)　天桥通道及连接；

(8)　起重机导轨和支座；

(9)　分离型浮船坞的浮箱联结处；

(10)　作业与最大沉深吃水标志；

(11)　1.5 的规定及其他有关的检验项目。

3.2　检查有关证书的有效性，核查已备有所需文件。

3.3　年度检验合格后，应在海上船舶浮船坞安全证书上签署。

4　换证检验

4.1　换证检验应包括：

(1)　换证检验应包括本章 3.1 及 3.2 规定的项目；

(2)　浮箱及坞墙内液舱应予清洁和进行内部检查，并按其作业能经受到的最大压力的足够压头进行试验。坞龄超过 15 年的浮船坞，构成主体结构一部分的燃油舱应进行内部检查；

(3)　安全甲板以上的处所应予内部检查，如需要，舱壁护条、衬板、管子罩壳应予拆除，以便检查；

(4)　如果钢板表面覆盖水泥、敷料或木质铺层等覆盖层，则这些覆盖层应予检查。如发现水泥或敷料不贴合钢板，则应拆除这些覆盖层，检查钢板状况。如果木质覆盖层严重磨损，则应予以拆除并检查钢板状况；

(5)　检查控制室与机器处所的通信联络措施的有效性；

(6)　测深管(如安装)应予以检查，并确认设置在每个测深管下的垫板处于良好状态；

(7)　验船师可要求对有明显损耗迹象的结构进行测厚检查。如发现由于任何损坏或腐蚀而使构件尺寸严重减小的结构，则应进行修复，并使验船师满意；

(8)　坞龄已达 24 年的浮船坞的第一次换证检验，及此后的每隔 1 个换证检验间隔期，应进行结构测厚，以评估总体状况。测厚范围为在坞中部 0.5 坞长[①]范围内的两个横剖面上。

(9)　其他有关的检验项目。

4.2　换证检验合格后，应签发新的海上船舶浮船坞安全证书。

[①] **坞长(m)**：由浮船坞最前面浮箱前端缘量至最后面浮箱后端缘的长度。对于不属于浮箱整体结构的端部平台以及天桥部分不包括在坞长的长度范围内。

第 9 章　海上船舶船员舱室设备证书的检验

1　一般规定

1.1　海上船舶船员舱室设备证书应进行下列检验：

(1)　初次检验；

(1)　换证检验。

2　初次检验

2.1　初次检验应包括：

(1)　图纸资料的审查；

(2)　在建造期间和安装之后的检验应包括下列项目，并应符合审查批准的图纸资料的要求：

①　确认船员舱室的布置；

②　确认船员舱室设备的配备。

2.2　初次检验合格后，应签发海上船舶船员舱室设备证书。

3　换证检验

3.1　换证检验的要求与本章 2.1(2)要求相同。

3.2　换证检验合格后，应签发海上船舶船员舱室设备证书。

第 10 章　海上船舶危险货物适装证书的检验

1　一般规定

1.1　除另有明文规定外，本章规定适用于装运危险货物的所有非国际航行海船。

1.2　海上船舶危险货物适装证书应进行下列检验：

(1)　初次检验；

(2)　年度检验；

(3)　中间检验；

(4)　换证检验。

2　初次检验

2.1　图纸审查

2.1.1　载运危险货物设备和装置，其图纸和设计的审查：

(1)　确认船舶拟载运危险货物及其要求的船舶类型、装货处所、载运形式 (散装或包装) 及其相应的要求；

(2)　审查载运危险货物装货处所的防火布置图；

(3)　审查装运危险货物的特殊要求布置图，包括供水、电气设备和敷线、探火及失火报警、通风、货舱舱底排水系统、人员保护、手提灭火器以及喷水系统或灌水系统等要求。

2.1.2　载运危险货物设备和装置，在建造期间和安装后的检验和试验项目：

(1)　检查危险货物装货处所的防火布置，符合特殊要求和符合批准的图纸；

(2)　检查载运危险货物的特殊要求布置，包括核查供水、电气设备和敷线、探火和失火报警、通风、货舱舱底排水系统、人员保护包括防护服和便携装置的配备、手提灭火器和以及喷水系统或灌水系统的检查和试验；

(3)　核查载运危险货物所需的证件、记录簿、操作手册及其他须知等资料；

(4)　检验合格后签发海上船舶危险货物适装证书。

3　年度检验

3.1.1　海上船舶危险货物适装证书和其他记录的检查：

(1)　核查船舶适航证书的有效性；

(2)　核查安全管理证书的有效性及船上备有证明或证书的副本；

(3)　核查海上船舶危险货物适装证书的有效性。

3.1.2　海上船舶危险货物适装证书关于设备和装置项目的检查：

(1) 确认危险货物装货处所的防火布置和特殊要求未发生变化；

(2) 检查载运危险货物的特殊要求布置，包括核查供水(试验遥控消防泵的效用，或检查消防泵总管充压压力)、电气设备和敷线、探火和失火报警、通风、货舱舱底排水系统、人员保护包括防护服和便携装置的配备、手提灭火器以及喷水系统或灌水系统；

(3) 检验合格后，应在海上船舶危险货物适装证书上签署；

(4) 如果检验表明船舶或其设备的状况不合格，应要求船东立即采取纠正措施。若未采取纠正措施，应撤销证书。

4 中间检验

4.1.1 海上船舶危险货物适装证书和其他记录的检查：

(1) 按 3.1.1 的规定。

4.1.2 海上船舶危险货物适装证书关于设备和装置项目的检查：

(1) 按 3.1.2(1)和(2)的规定；

(2) 危险货物装货处所(包括车辆处所、特种处所和滚装处所)内各种开口关闭装置的操纵功能进行试验；

(3) 检验合格后，应在海上船舶危险货物适装证书上签署；

(4) 如果检验表明船舶或其设备的状况不合格。应要求船东立即采取纠正措施。若未采取纠正措施，应撤销证书。

5 换证检验

5.1.1 海上船舶危险货物适装证书关于设备和装置和其他记录的检查：

(1) 除海上船舶危险货物适装证书的有效性外，检查船舶适航证书，安全管理证书及船上备有证明或证书的副本的有效性。

5.1.2 海上船舶危险货物适装证书关于设备和装置项目的检查：

(1) 船舶载运危险货物设备和装置的检查按 4.1.2(1)和(2)；

(2) 核查载运危险货物所需的证件、记录簿、操作手册及其他须知；

(3) 检验合格后，签发海上船舶危险货物适装证书。

第 11 章　海上特种用途船安全证书的检验

1　一般规定

1.1　海上特种用途船安全证书应进行对除油船以外的货船所规定的各种检验，并满足本指南各篇对特种用途船舶的适用规定。

第 12 章　海上船舶防止散装运输有毒液体物质污染证书的检验

1　一般规定

1.1　海上船舶防止散装运输有毒液体物质污染证书应进行下列检验:

(1)　初次检验;

(2)　年度检验;

(3)　中间检验;

(4)　换证检验。

2　初次检验

2.1　初次检验应包括：

(1)　图纸的审查，包括:

①　船舶拟定装运有毒液体物质清单；

②　泵系；

③　扫舱系统；

④　洗舱系统和设备；

⑤　水下排放布置；

⑥　用于清除残余物的通风设备；

⑦　用于易凝固和高粘度物质的加热系统；

⑧　程序和布置手册。

(2)　在建造期间和安装后的检验应包括下列项目，并应符合审查批准的图纸要求：

①　确认泵系和扫舱系统合格，确认船上已设有足够数量的便携式管子或弯头(如有要求时)；

②　用水进行试验，确定扫舱后的剩余量;

③　确认设在船上的洗舱机工作正常, 且洗舱机是按程序和布置手册规定和认可的图纸安装的；

④　确认洗舱水加热系统(如有要求时)是按认可的图纸安装的；

⑤　确认用于便携式洗舱机的洗舱开口的数量和位置符合认可的图纸；

⑥　确认水下排放出口符合认可的图纸；

⑦　确认在公用排放管的水线以上开口，设有隔离装置；

⑧　如使用变量泵,通过实际试验验证其排放率，能按程序和布置手册的规定予以控制；

⑨　确认定量泵的排放流量装有限制流量的装置；

⑩　确认记录装置(如设置)的运行合格,并通过实际流量试验，验证精度在±15%或更好；

Ω　确认用于清除残余物质的通风设备，已按认可的图纸安装，并工作正常,确认用于清除残余物质的通风设备的便携式风扇驱动介质的压力，能达到所要求通风量的要求；

Ω　确认用于易凝固和高粘度物质的加热系统，已按认可的图纸安装。

(3)　确认船上配有所需的各种文件，包括：

①　程序和布置手册；

②　货物记录簿；

③ 用于列入海上船舶防止油污证书上的类油物质的排油监控装置已予核准；

④ 有关装载和破损稳性资料和数据；

⑤ “船上防止有毒液体物质污染应急计划”或“船上防止海洋污染应急计划”。

2.2 初次检验完成并合格后，应签发海上船舶防止散装运输有毒液体物质污染证书。

3 年度检验

3.1 年度检验应包括：

(1) 目视检查，确认泵吸和管系,包括扫舱系统(如设置),以及相关设备保持认可时的状态；

(2) 目视检查洗舱管路，确认洗舱机械的型号、容量、数量和布置保持认可状态；

(3) 目视检查洗舱水加热系统；

(4) 尽可能目视检查水下排放布置；

(5) 确认控制残余物质排放率的装置保持认可状态；

(6) 确认流量指示装置是可操作的；

(7) 确认清除残余物质的通风设备保持认可状态；

(8) 尽可能目视检查，用于易凝固和高粘度物质的加热系统；

(9) 确认任何液货舱高位报警系统是可操作的；

(10) 确认符合列入海上船舶防止散装运输有毒液体物质污染证书中的任何附加要求。

3.2 检查有关证书的有效性，核查已备有所需文件。

3.3 年度检验完成并合格后，应在海上船舶防止散装运输有毒液体物质污染证书上签署。

4 中间检验

4.1 中间检验应包括:

(1) 按本章 3.1 和 3.2 的规定；

(2) 从货物记录簿中证实泵系和扫舱装置已有效地排空液货舱，并工作正常；

(3) 如可能时,确认排放出口处于良好状态；

(4) 确认记录装置(如设置)的操作合格,并通过实际流量试验证实其精度在±15%之内或更好；

(5) 确认用于清除残余物质的通风设备是合格的,确认用于清除残余物质的通风设备的便携式风扇驱动介质的压力能达到所要求的风扇能量。

4.2 中间检验完成并合格后，应在海上船舶防止散装运输有毒液体物质污染证书上签署。

5 换证检验

5.1 换证检验应包括:

(1) 本章 4.1 的规定；

(2) 确认泵和扫舱系统合格,并确认船上有足够数量的可携式管子或弯头(如有要求时);

(3) 用水进行试验，确定扫舱后的剩余量；

(4) 确认设在船上的洗舱机工作正常,是符合程序和布置手册中规定,且按批准的图纸安装；

(5) 确认洗舱水加热系统(如要求时)是按批准的图纸安装；

(6) 确认用于便携式机械的洗舱开口的数量和位置符合批准的图纸；

(7) 确认水下排放出口处于良好状态并符合批准的图纸；

(8) 确认在公用排放管系的水线以上开口设有隔离装置；

(9) 使用可变量泵时,通过实际试验，验证其排放率，能按程序和布置手册的规定予以控制；

(10) 确认定量泵排放流量装有限制装置；

(11) 确认用于清除残余物质的通风设备，按批准的图纸安装并工作正常；

(12) 确认用于易凝固和高粘度物质的加热系统，按批准的图纸安装。

5.2 换证检验完成合格后，应签发新的海上船舶防止散装运输有毒液体物质污染证书。

第 13 章　海上船舶防止空气污染证书的检验

1　一般规定

1.1　海上船舶防止空气污染证书应进行下列检验：

(1)　初次检验；

(2)　年度检验；

(3)　中间检验；

(4)　换证检验。

2　初次检验

2.1　初次检验应包括：

(1)　图纸的审查，应包括：

①　使用消耗臭氧物质的系统的布置；

②　船上焚烧炉的布置(如适用)。

(2)　在建造期间和安装之后的检查应包括下列项目，并应符合审查批准的图纸要求：

①　确认使用消耗臭氧物质的装置安装和运行良好，且无消耗臭氧物质泄漏；

②　确认对所有规定应备有证书的发动机，已按《NOx 技术规则(1997)》第 2.2 节要求进行了检验发证：

(a)　如采用发动机参数检查方法，按《NOx 技术规则(1997)》第 6.2 节要求，进行船上核查检验；

(b)　如采用的是简化的方法，按《NOx 技术规则(1997)》第 6.3 节要求，进行船上核查检验；

③　如设有在 2009 年 9 月 1 日或之后安装的船上焚烧炉，应：

(a)　确认每台焚烧炉安装正确且运行良好；

(b)　确认焚烧炉上已经固定标示了制造厂名称，焚烧炉型号/类型和功率(热单位/每小时)；

(3)　初次检验还应包括对船上的证书有效性和文件的检查：

本章 3.1(1)所列的文件，但 3.1(1)③中规定的燃油供应记录单除外。

2.2　初次检验合格后，应签发海上船舶防止大气污染证书。

3　年度检验

3.1　年度检验应包括：

(1)　检查有关证书的有效性，并核查下列文件：

①　确认根据《NOx 技术规则(1997)》的第 2 章 2.1 规定，每台应经证明的发动机均有《防止发动机造成大气污染国际证书(EIAPP)》；

② 确认船上的每台发动机都配有经认可的技术案卷；

③ 确认船上有燃油供应记录单，且船上留存有燃油油样；

④ 确认船上每台焚烧炉都有《型式认可证书》(如要求)；

⑤ 当采用发动机参数检查法对船上的 NOx 进行核查时，确认每台发动机都配有一本规定的发动机参数记录簿；

⑥ 确认每台 2009 年 9 月 1 日或之后安装的焚烧炉都配有相应的使用说明。

(2) 消耗臭氧物质的年度检验包括：

① 确认在 2009 年 9 月 1 日以后，除船上安装了本指南第 5 篇第 7 章 2.2.2 所述的设备和装置外，没有再安装其他新的消耗臭氧物质的设备和装置；

② 确认 2020 年 1 月 1 日以后没有再安装含有氢化氯氟烃(HCFCs)的装置；

③ 尽实际可能地检查设备和装置的外部情况，确保其维护良好，以防止臭氧消耗物质泄放。

(3) 柴油机氮氧化物排放的年度检验包括：

① 如采用了发动机参数检查法：

(a) 检查技术档案中的发动机文件证明资料，以及发动机参数记录簿，以尽实际可能核查技术档案中发动机的功率、负荷和限值/限定情况；

(b) 确认从上次检验以来，未对发动机进行过超出技术档案中许可选项和范围值的改装或调定；

(c) 按技术档案中的规定进行检验；

② 如采用简化法：

(a) 检查技术档案中的发动机证明文件；

(b) 确认测试程序系经主管机关的认可；

(c) 确认分析仪、发动机性能传感器、环境状况测量设备和其他测试设备的型号正确，且已按 IMO 制定的《NOx 技术规则(1997)》的要求进行了调试；

(d) 确认船上测试测量的核查时，采用了发动机技术规则中规定的正确的试验循环；

(e) 确保试验时进行了燃油的取样，并送交分析；

(f) 参与试验并在试验结束后，确认送审一份试验报告副本；

③ 如采用直接测量和监测法：

(a) 检查发动机的证明文件和技术档案，并核查直接测量和监控手册已经主管机关批准；

(b) 应遵循在直接测量和监测法中应核查的程序，以及认可的船上监测手册中的数据。

(4) 硫氧化物的年度检验应包括：

① 核查燃油供应单，以证明使用了硫含量合格的燃油；

(5) 焚烧炉的年度检验包括：

① 确认根据外观检查，焚烧炉情况良好且无烟气泄漏；

3.2 年度检验完成并合格后，应在海上船舶防止空气污染证书上签署。

4 中间检验

4.1 中间检验应包括：

(1) 按本章 3.1 的规定；

4.2　中间检验完成并合格后，应在海上船舶防止空气污染证书上签署。

5　换证检验

5.1　换证检验应包括：

(1)　按本章 3.1 的规定；

(2)　确认焚烧炉的(如需要，可通过模拟试验或等效试验确认)报警装置和安全设备运行良好。

5.2　换证检验完成并合格后，应签发新的海上船舶防止空气污染证书。

第 14 章　海上船舶散装运输危险化学品适装证书的检验

1　一般规定

1.1　海上船舶散装运输危险化学品适装证书的检验应符合经 A.1076(28)修订的 IMO A.1053(27)的相关规定。

第 15 章　海上船舶散装运输液化气体适装证书的检验

1　一般规定

1.1　海上船舶散装运输液化气体适装证书的检验应符合经 A.1076(28)修订的 IMO A.1053(27)的相关规定。

第 16 章　海上船舶乘客定额证书的检验

1　一般规定

1.1 海上船舶乘客定额证书应进行下列检验：

（1）初次检验；

（2）附加检验。

2　初次检验

2.1 初次检验应包括：

（1）图纸的审查；

（2）确认载运乘客条件，客船/客舱的分类，乘客定额标准，公共处所与服务处所，卫生处所与医务处所，供水、通风、照明与暖气设备以及舷墙、栏杆与其他装置等满足审批图纸的要求。

2.2 初次检验合格后，应签发海上船舶乘客定额证书。

3　附加检验

3.1 下列情况之一，应进行附加检验：

（1）乘客舱室设备进行重大改建或重建；

（2）遇有特殊情况或紧急任务时，由船东申请，经检验认可，增加临时乘客定额；

3.2 附加检验要求按本章 2 的规定。

第 17 章 近海供应船散装运输有限数量有毒有害液体物质适装证书的检验

1 一般规定

1.1 近海供应船散装运输有限数量有毒有害液体物质适装证书应进行下列检验:

(1) 初次检验;

(2) 年度检验;

(3) 中间检验;

(4) 换证检验。

2 初次检验

2.1 初次检验应包括:

（1）图纸及船上配有所需文件的审查;

（2）在建造期间和安装后的检验应包括下列项目，并应符合审查批准的图纸要求:

① 确认装有货物或残余货物的液货舱与起居处所、服务处所和机器处所适当隔离,并与饮用水舱和生活用品储藏室隔离。确认液货管系除在液货泵舱或泵舱外，未通过任何起居处所，服务处所或机器处所,确认液货没有在首尖舱或尾尖舱装运;

② 检查起居处所、服务处所和机器处所的出入口、进气口和开口与货物管系、货舱透气系统的空气进口和开口，以及与货物区域的有关出入口、空气进口和开口;

③ 检查液货泵舱的布置;

④ 检查进入货物区域内处所的通道;

⑤ 检查舱底水和压载布置，确认泵和管路已予标识;

⑥ 如适用，检查船首或船尾装卸货装置,应特别注意其与起居处所、机器处所和服务处所有关的空气进口和出入口。检查电气设备、消防装置和通信设施以及试验液货泵的遥控关闭装置;

⑦ 确认液货舱型式按认可的图纸布置和安装;内部检查液货舱、水压载舱和货物区域内的其他处所,并对其周界进行压力试验;

⑧ 检查液货驳运装置，确认所有货物软管适用于其所需用途，确认其已进行型式认可或标有试验日期;

⑨ 检查并试验任何货物加热系统和冷却系统;

⑩ 确认液货舱透气系统按认可的图纸安装;

⑪ 确认用于控制液位可能升高至透气系统的高位报警器,或溢流控制系统或溢流阀或其他等效设施的操作是合格的;

⑫ 确认透气管路已设有适当的泄水设施,如公共透气系统,确认在独立的透气管或透气集管的闭式透气系统的压力/真空释放阀上方或下方未设有关闭阀或其他停止设施,包括盲通法兰或盲板法兰;

⑬ 确认液货舱配备主透气装置和辅助透气装置（或替代措施）;

⑭ 检查透气出口高于露天甲板或纵向通道的高度，以及与起居处所、服务处所和机器处所空气进口

或开口距最近点火源的距离。确认所有高速透气阀为认可型的；

⑮ 检查电气装置，适当时，确认电气设备使用特殊材料，设置在危险区域适用于所载运货物，且电气设备已由公认机构认可；

⑯ 确认独立液货舱与船体电气连接,并确认所有货物管连接处的密封和货物软管接头处均电气接地；

⑰ 检查防火与灭火装置；

⑱ 检查液货泵舱的固定式灭火系统，并确认该装置经试验合格,且其操作设施已清楚地标识；

⑲ 核查货物区域的甲板泡沫灭火系统或干粉灭火系统；

⑳ 确认在货物区域，已配备适合用于所运输货物的手提式灭火设备；

㉑ 检查在装卸货物操作时,确认通常需要进入的货物区域处所的机械通风装置其操作是合格的,特别应检查:

（a）可在该处所外对该装置进行控制；

（b）已张贴有关使用的警告性告示；

（c）处所的通风系统应为抽出式,且能从花钢板上和下抽出，驱动电动机室的通风系统是正压型除外；

（d）通风管道应不穿过起居处所、机器处所和服务处所,并且排气管出口应远离向这些处所通风的进口和处所的开口；

（e）驱动通风风扇的电动机应不位于通风管道内和通风扇内部,在危险处所或危险区域的风机和风扇应为非火花型结构；

㉒ 检查通常货物操作期间不需要进入的处所的机械通风装置的操作合格；

㉓ 确认双层底舱、隔离舱、箱形龙骨、管隧、货舱处所，及可能堆积货物的其他处所应进行有效通风。确保有必要进入这些处所时，有安全的环境。适用时，确认已设置固定式管道，且所有的通风扇均为无火花型结构；

㉔ 检查在所有危险区域的本质安全系统，和用于测量、监测、控制、通信目的的电路；

㉕ 检查人员防护设备的配备，特别是:

（a）为从事装卸操作的船员提供合适的防护服,且防护服提供适当的储藏；

（b）已配备所要求的安全设备，相关的呼吸器具和供气设施,以及适当时，应急逃生呼吸和眼睛保护设施,并作适当的储藏；

（c）配备急救医疗设备,包括担架和输氧设备；

（d）配备船上实际载运货物使用的解毒剂；

（e）船上配备的清除污染的淋浴设施和洗眼设备；

（f）船上配备要求的气体探测仪,并提供合适的蒸气探测管；

（g）货物样品储藏布置是合格的。

㉖ 确认泵吸系统和扫舱系统合格，确认船上已设有足够数量的便携式管子或弯头(如有要求时)；

㉗ 用水试验，确定扫舱后的剩余量；

㉘ 确认设在船上的洗舱机工作正常，且洗舱机是按程序和布置手册和认可的图纸安装的；

㉙ 确认洗舱水加热系统(如有要求时)是按认可的图纸安装的；

㉚ 确认用于便携式洗舱机的洗舱开口数量和位置符合认可的图纸；

㉛ 确认水下排放出口符合认可的图纸；

㉜ 确认在公用排放管的水线以上开口设有隔离装置；

㉝ 如使用变量泵,通过实际试验证实其排放率能按程序和布置手册的规定予以控制；

㉞ 证实定量泵排放流量装有限制流量装置；

35 确认记录装置(如设置)的运行合格,并通过实际流量试验，验证其精度在士 15%或更好；

36 确认用于清除残余物质的通风设备（如适用时），已按认可的图纸安装并工作正常,确认用于清除残余物质的通风设备的便携式风扇驱动介质的压力，能达到所要求的风扇能量；

37 确认用于易凝固和高粘度物质的加热系统（如适用时），已按认可的图纸进行安装；

38 确认液货舱已按认可的图纸，布置和安装，确认已进行合适的无损探测和压力试验；（如装运液态氮气或液态二氧化碳）

39 初始冷却、第 1 次装卸货物和货物围护系统全面运行期间的检查，确认系统符合设计参数；（如装运液态氮气或液态二氧化碳）

40 第 1 次载货航行时，检查船体结构冷点；（如装运液态氮气或液态二氧化碳）

41 检查液货舱和处理用管系,包括膨胀装置、与船体结构的绝缘、压力释放和排水装置,并进行泄漏探测试验；（如装运液态氮气或液态二氧化碳）

42 检查货物压力/温度控制装置,包括(如设置)任何制冷系统和再液化系统,并确认所有相关的报警装置是合格的；（如装运液态氮气或液态二氧化碳）

43 检查液化气货物总管或液化气货物管路上的其他法兰接头配有抗低温的滴盘；（如装运液态氮气或液态二氧化碳）

44 检查载运液化气的货舱的出口管路应装有应急切断阀，并能按要求遥控关闭。（如装运液态氮气或液态二氧化碳）

2.2 初次检验合格后,应签发近海供应船散装运输有限数量有毒有害液体物质适装证书。

3 年度检验

3.1 年度检验应包括:

(1) 确认驾驶室门、窗,上层建筑和甲板室面对货物区域端部的舷窗和窗均处于良好状态；

(2) 确认在货泵舱或其附近无潜在点火源,例如无松动的装置、无易燃材料等,无不正常泄漏现象，并确认出入梯子处于合格状态；

(3) 确认为货物隔离，可移式管段或其他认可设备是可使用的,并处于合格状态；

(4) 检查所有泵舱舱壁无货物漏泄现象或裂缝,特别是泵舱舱壁所有贯穿件的密封装置情况；

(5) 确认货泵舱舱底排水系统的遥控操作是合格的；

(6) 检查舱底水和压载布置并确认泵和管路已予以标识；

(7) 确认(如适用时)船首或船尾的装卸货装置正常,试验通信设施及货泵的遥控关闭设施；

(8) 检查货物驳运装置，确认所有软管适用于其所用目的，适当时，检查认可型号或标示试验日期；

(9) 检查(如适用时)货物加热系统或冷却系统,包括所有取样装置,并确认温度测量装置以及相关的报警装置操作是合格的；

(10) 尽可能检查液货舱透气系统,包括压力/真空阀，防止过压或欠压的辅助透气设施和防止火焰穿过的装置；

(11) 检查测量装置、高位报警器和溢流控制阀；

(12) 确认用于补偿正常损耗，载运或产生足够气体的装置，以及用于监测液为空档装置是合格的；

(13) 如干燥介质使用液货舱空气进口处时,确认配备足够的介质；

(14) 确认在危险区域内的所有电气设备适合于该区域使用,处于良好状态，并得到适当保养；

(15) 检查用于货泵舱的固定式灭火系统和用于货物区域的甲板泡沫灭火系统,确认其操作设施，并作明显标记；

(16) 确认货物区域内，用于所载货物的手提式灭火设备是合格的；

(17) 尽可能检查在装卸货物期间，通常需进入的处所以及货物区域内的其他处所的通风装置,确认其操作是合格的；

(18) 尽可能确认在所有危险区域内用于测量、监控和通信目的电路是本质安全型的，并保持合格状态；

(19) 检查用于人员防护的设备,特别是:

① 从事装卸作业的船员的防护服，其储藏处于合格状态；

② 所要求的安全设备和相关的呼吸器具和供气设备,适当时，检查应急逃生呼吸器和眼睛防护设施等处于合格状态，并合适的储藏；

③ 急救医疗设备 ， 包括担架和输氧设备处于合格状态；

④ 船上配备实际载运货物进行解毒的解毒剂；

⑤ 清除污染的淋浴设施及洗眼设备是可使用的；

⑥ 船上配备所要求的气体探测仪,并备有合适的蒸气探测管；

⑦ 用于货物样品保存的布置是合格的；

(20) 目视检查，确认泵吸系统和管路系统,包括扫舱系统(如设置),以及相关设备保持认可时的状态；

(21) 目视检查洗舱管路，确认洗舱机械的型号、容量、数量和布置保持认可状态；

(22) 目视检查洗舱水加热系统；

(23) 尽可能，目视检查水下排放装置；

(24) 确认控制残余物质排放率的装置保持认可状态；

(25) 确认流量指示装置是可操作的；

(26) 确认清除残余物质的通风设备保持认可状态（如适用时）；

(27) 尽可能，目视检查，用于易凝固和高粘度物质的加热系统（如适用时）；

(28) 确认任何液货舱高位报警器是可操作的；

(29) 检查列入海上船舶防止散装运输有毒液体物质污染证书中的任何附加要求；

(30) 适当时,确认在发生单一故障时，重新获得操舵能力的必要装置运行良好；

(31) 确认液货舱气室上的密封装置是合格的； （如装运液态氮气或液态二氧化碳）

(32) 确认滴漏盘或甲板上为液货漏泄绝热装置是合格的； （如装运液态氮气或液态二氧化碳）

(33) 检查货物管系和处理管系,包括膨胀装置、与船体结构绝热、压力释放和排放装置； （如装运液态氮气或液态二氧化碳）

(34) 确认液货舱以及屏壁间处所和压力释放阀,包括安全系统和报警装置是合格的； （如装运液态氮气或液态二氧化碳）

(36) 检查用于货物压力/温度控制的装置,包括(如设置时)所有制冷系统，再液化系统，确认所有相关报警装置是合格的； （如装运液态氮气或液态二氧化碳）

3.2 检查有关证书的有效性，核查已备有所需文件。

3.3 年度检验合格后,应在近海供应船散装运输有限数量有毒有害液体物质适装证书上签署。

4　中间检验

4.1 中间检验应包括:

(1) 按本章 3.1 的规定;

(2) 检查透气管路泄水装置;

(3) 确认(如适用)管路和独立液货舱与船体电气接地;

(4) 普遍检查危险区域内,诸如液货泵舱及邻近液货舱区域的电气设备和敷线，核查设备、装置和线路无缺陷。测试电路的绝缘电阻,如船上保持有合适的试验记录,可考虑接受最近的测试读数;

(5) 确认配备用于货物区域机械通风扇的备件;

(6) 从货物记录册记录，验证泵吸和扫舱装置已有效地排空至液货舱，并工作完全正常;

(7) 如可能时,确认排放出口处于良好状态;

(8) 确认记录装置(如设置)的操作合格,并通过实际流量试验，验证其精度在土 15%或更好;

(9) 确认用于清除残余物质的通风设备是合格的,确认用于清除残余物质的通风设备的便携式风扇驱动介质的压力能达到所要求的风扇能量;（如适用时）

（10）确认用于钢结构加热装置(如有时)是满意的。（如装运液态氮气或液态二氧化碳）

4.2 中间检验合格后,应在近海供应船散装运输有限数量有毒有害液体物质适装证书上签署。

5　换证检验

5.1 换证检验应包括:

(1) 按本章 4.1 的规定;

(2) 检查液货舱的绝缘和支持装置,确认货物维护系统保持有效。（如装运液态氮气或液态二氧化碳）

5.2 换证检验合格后，应签发新的近海供应船散装运输有限数量有毒有害液体物质适装证书。”

附录 1　送审图纸目录

1　一般规定

1.1　本附录列出了取得证书应送审批准(或备查)的图纸目录。每一艘船舶的图纸目录可不尽相同，但至少应包括这些内容。

1.2　有关船舶的强度、船舶结构及其布置、结构材料、结构尺寸、主辅机械、锅炉和受压容器、电气设备等设计的图纸，除本指南规定外，可按本社相应规范所规定的图纸提交审查。

1.3　上述送审图纸项目有重复时，则不必重复送审。

2　海上货船适航证书的送审图纸目录

2.1　船体部分

(1)　总布置图；
(2)　完整稳性计算书；
(3)　破损稳性计算书(如有要求时)；
(4)　防火区域划分图；
(5)　全船绝缘布置图；
(6)　全船甲板敷料布置图；
(7)　防火结构典型节点图；
(8)　防火控制图(对小于 500 总吨的货船和液货船，可改送消防设备布置图)；
(9)　全船通风、空调系统布置图；
(10)　救生设备布置图；
(11)　信号设备布置图；
(12)　引航员梯布置图（如有时）；
(13)　门窗布置图；
(14)　破损控制图(如有要求时)；
(15)　甲板货物绑扎布置；
(16)　横贯浸水装置布置、计算及使用说明(如有时)；
(17)　型线图与型值表(备查)；
(18)　舱容图(备查)；
(19)　静水力曲线数据(备查)；
(20)　交叉曲线或数据(备查)；
(21)　吨位估算书(备查)；
(22)　顶推船-驳船组合体联结装置布置及操作手册；
(23)　半潜船的半潜作业操作手册；
(24)　应急拖带装置布置图(如有要求时)。

2.2 轮机部分

(1) 机、炉舱布置图；

(2) 舱底水与压载管系图；

(3) 主、辅机与锅炉燃油系统图；

(4) 主、辅机滑油管系图；

(5) 主、辅机冷却水管系图；

(6) 压缩空气管系图；

(7) 蒸汽管系图（如适用时）；

(8) 主、辅机与锅炉排气管系图；

(9) 机舱通风管系图；

(10) 舵机电动液压系统图；

(11) 水灭火系统图；

(12) 固定式灭火系统图。

(13) 油船附加要求：

① 货油管系图；

② 货泵舱与隔离空舱舱底水管系图；

③ 透气系统布置图；

④ 货泵舱通风系统图；

⑤ 固定式甲板泡沫灭火系统图；

⑥ 惰性气体系统图（如适用时）。

2.3 电气部分

(1) 电力系统图；

(2) 主要电力设备布置图；

(3) 主照明系统图；

(4) 主照明布置图；

(5) 应急和临时应急照明系统图；

(6) 应急和临时应急照明布置图；

(7) 船内通信系统图(应包括公共广播、主机传令钟、指挥电话及轮机员呼叫等系统)；

(8) 船内通信设备布置图(应包括公共广播、主机传令钟、指挥电话及轮机员呼叫等系统)；

(9) 船内报警系统图(应包括探火与失火报警、灭火剂施放预报警、通用应急报警及水密门关闭报警等系统)；

(10) 船内报警设备布置图(应包括探火和失火报警、灭火剂施放预报警、通用应急报警及水密门关闭报警等系统)；

(11) 危险区域划分图(适用于油船等载运有爆炸危险货物的船舶)；

(12) 航行灯与信号灯系统图；

(13) 电动号笛系统图；

(14) 航行设备系统图；

(15) 航行设备布置图；

(16) 无线电通信系统图；

(17) 无线电通信设备布置图；

(18) 天线布置图；

(19) 无线电备用电源容量估算书。

2.4 周期无人值班机器处所部分

(1) 安全系统项目表；
(2) 主、辅机自控与遥控系统图；
(3) 监测报警点表(应包括报警信号的显示部位)；
(4) 自动化系统的动力源系统图。

3 海上船舶载重线证书的送审图纸目录

3.1 干舷计算书（备查）；
3.2 载重线标志图；
3.3 风雨密门、窗布置图；
3.4 舷门布置及结构图（如适用时）；
3.5 首、尾门布置图（如适用时）；
3.6 通风筒布置图(自然通风、机械通风、空调)；
3.7 栏杆、扶手、安全通道与安全绳布置图；
3.8 步桥布置图(A 型船)；
3.9 小舱盖布置图；
3.10 货舱舱口围板结构图；
3.11 货舱盖板布置与结构图(包括强度计算)；
3.12 机舱棚结构图；
3.13 空气管布置图；
3.14 泄水孔、进水孔和排水孔布置图；
3.15 排水舷口布置图；
3.16 木材装载布置图；
3.17 浮力储备计算书(动力支承船、半潜船)；
3.18 船舶强度计算书(含总纵强度计算、结构吃水)(备查)；
3.19 船舶完整稳性计算书(备查)；
3.20 船舶破损稳性计算书(备查)；
3.21 总布置图(备查)；
3.22 型线图(备查)；
3.23 基本结构图(备查)；
3.24 横剖面图(备查)；
3.25 静水力曲线或数据(备查)。
3.26 半潜船作业载重线说明书(备查)。
3.27 最大沉深水线标志图(半潜船)

4　海上船舶防止油污证书的送审图纸目录

4.1　机器处所舱底水处理及控制系统布置图；
4.2　燃油舱的油、水压载隔离装置(如有时)的布置与系统图；
4.3　残油舱(包括舱容及油渣泵容量计算)及标准排放接头的布置图；
4.4　油船污油水舱布置与系统图(包括容积计算)；
4.5　油船污油水、压载水排放管系图；
4.6　油船货油舱的尺度和布置(包括损坏的假定计算、假定流出量计算和货油舱尺度计算)；
4.7　油船特殊区域内操作装置的布置图；
4.8　船上油污染应急计划。

5　海上客船适航证书的送审图纸目录

5.1　船体部分

(1)　总布置图；
(2)　完整稳性计算书；
(3)　破损稳性计算书；
(4)　防火区域划分图；
(5)　全船绝缘布置图；
(6)　全船甲板敷料布置图；
(7)　防火结构典型节点图；
(8)　防火控制图；
(9)　全船通风、空调系统布置图；
(10)　救生设备布置图；
(11)　信号设备布置图；
(12)　引航员梯布置图（如有时）；
(13)　门窗布置图；
(14)　海损控制图；
(15)　型线图和型值表(备查)；
(16)　舱容图(备查)；
(17)　静水力曲线或数据(备查)；
(18)　交叉曲线或数据(备查)；
(19)　吨位估算计算书(备查)；
(20)　乘客撤离布置图；
(21)　船长决策支持系统（备查）。

5.2　轮机部分

(1)　机、炉舱布置图；
(2)　舱底水与压载管系图；
(3)　主、辅机与锅炉燃油系统图；

(4) 主、辅机滑油管系图；
(5) 主、辅机冷却水管系图；
(6) 压缩空气管系图；
(7) 蒸汽管系图（如适用时）；
(8) 主辅机与锅炉排气管系图；
(9) 机舱通风管系图；
(10) 舵机电动液压系统图；
(11) 水灭火系统图；
(12) 固定式灭火系统图。

5.3 电气部分

(1) 电力系统图；
(2) 主要电力设备布置图；
(3) 主照明系统图；
(4) 主照明布置图；
(5) 应急与临时应急照明系统图；
(6) 应急与临时应急照明布置图；
(7) 附加应急照明系统图；
(8) 附加应急照明布置图；
(9) 船内通信系统图(应包括公共广播、主机传令钟、指挥电话及轮机员呼叫等系统)；
(10) 船内通信设备布置图(应包括公共广播、主机传令钟、指挥电话及轮机员呼叫等系统)；
(11) 船内报警系统图(应包括探火与失火报警、灭火剂施放预报警、通用应急报警及水密门关闭报警系统)；
(12) 船内报警设备布置图(应包括探火与失火报警、灭火剂施放预报警、通用应急报警及水密门关闭报警系统)；
(13) 主干电缆走向图；
(14) 航行灯与信号灯系统图；
(15) 电动号笛系统图；
(16) 航行设备系统图；
(17) 航行设备布置图；
(18) 无线电通信系统图；
(19) 无线电通信设备布置图；
(20) 天线布置图；
(21) 无线电备用电源容量估算书。

5.4 周期无人值班机器处所部分

(1) 安全系统项目表；
(2) 主、辅机自控与遥控系统图；
(3) 监测报警点表(应包括报警信号的显示部位)；
(4) 自动化系统的动力源系统图。

6　海上船舶防止生活污水污染证书的送审图纸目录

6.1　生活污水系统布置图(包括标准排放接头)；

6.2　生活污水处理装置说明书(备查)。

7　海上船舶浮船坞安全证书的送审图纸目录

7.1　船体图纸资料

(1)　总布置图；

(2)　主要横剖面图；

(3)　基本结构图，包括浮箱、坞墙、顶甲板、安全甲板等结构图。对分离型浮船坞，还应包括各浮箱周界壁板的结构图和沿浮箱缝隙穿过坞墙底部板的结构图；

(4)　结构规范计算书(包括总纵强度、横向强度和局部强度等)；

(5)　稳性和干舷计算书及作业吃水、最大沉深吃水标志图；

(6)　焊接方式和规格；

(7)　挠度仪的类型及监测点布置的详细说明；

(8)　起重机基座及其支撑结构图；

(9)　压载水舱、淡水舱和燃油舱布置图(包括舱容表)；

(10)　浮船坞空坞重量重心计算书(如适用时)。

(11)　静水力曲线和沉浮曲线(备查)；

(12)　甲板室和控制室结构图(备查)；

(13)　坞体及设备说明书(备查)；

(14)　操作手册(备查)。

7.2　轮机图纸资料

(1)　机、泵舱布置图；

(2)　浮箱进排水管系图；

(3)　舱底水管系图；

(4)　空气管、测量管和溢流管布置图；

(5)　辅机燃油管系图；

(6)　辅机滑油管系图；

(7)　辅机冷却水管系图；

(8)　疏排水管路和附件布置图；

(9)　辅机排气管系图；

(10)　机舱通风管布置图；

(11)　液压管系图；

(12)　压缩空气管系图。

(13)　轮机说明书(备查)；

(14)　机械设备明细表(备查)。

7.3 电气装置图纸资料

(1) 电力负荷估算书；

(2) 电力系统短路电流计算书；

(3) 电力系统图；

(4) 电力设备布置图；

(5) 照明系统图和布置图；

(6) 浮船坞内通信系统图和布置图；

(7) 配电板单线图。

(8) 电气说明书(备查)。

7.4 消防图纸资料

(1) 防火区域和舱室防火分隔图以及有关材料特性的说明；

(2) 防火舱壁、甲板结构图；

(3) 通风系统布置及挡火闸控制图；

(4) 固定式灭火系统布置图及灭火剂量计算书；

(5) 水灭火系统布置图及计算书；

(6) 固定式探火与失火报警系统布置图；

(7) 防火控制图(包括所有消防系统、设备和用品布置)。

8 海上船舶危险货物适装证书的送审图纸目录

8.1 船舶载运危险货物类别和拟定载运处所或区域清单；

8.2 供水系统包括消防泵的遥控启动及排量和布置图；

8.3 围蔽装货处所内电气设备和布线图；

8.4 围蔽装货处所内火灾探测系统图；

8.5 围蔽装货处所的通风布置图；

8.6 装运包装闪点低于23℃的易燃液体，以及易燃气体和在可能产生爆炸性气体环境的散装固体危险货物的围蔽装货处所通风布置图；

8.7 装运易燃液体危险货物和有毒液体危险货物的围蔽处所的舱底水系统图；

8.8 围蔽装货处所的防火布置图；

8.9 露天装货区域和开式滚装装货处所及非装运危险货物装货处所装运危险货物的灭火设备布置图；

8.10 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的手动操作的固定式压力水雾系统图及相关资料；

8.11 人员保护设备资料；

8.12 滚装装货处所的分隔要求资料。

9 海上船舶船员舱室设备证书的送审图纸目录

9.1 船员舱室布置图；

9.2　船员舱室设备说明书(应包括船员舱室的用途、尺寸、家具、通风、取暖、卫生设施及供水系统的布置情况等)(备查)。

10　海上特种用途船安全证书的送审图纸目录

10.1　对载运不超过 60 人的特种用途船，海上特种用途船安全证书的送审图纸目录同本附录 2。

10.2　对载运超过 60 人的特种用途船，海上特种用途船安全证书的送审图纸目录同本附录 5。

11　海上船舶防止散装运输有毒液体物质污染证书的送审图纸目录

11.1　船舶拟定装运有毒液体物质清单；

11.2　泵系布置图；

11.3　扫舱系统布置图；

11.4　洗舱系统和设备布置图；

11.5　水下排放布置图；

11.6　用于清除残余物的通风设备布置图；

11.7　用于易凝固和高粘度物质的加热系统布置图；

11.8　程序和布置手册。

12　海上船舶防止空气污染证书的送审图纸目录

12.1　使用消耗臭氧物质的系统布置。

12.2　船上焚烧炉布置(如适用)。

13　海上船舶散装运输危险化学品适装证书的送审图纸目录

13.1　船舶拟予载运的货物清单；

13.2　船型、液货舱位置、货物围护系统、构造材料、货物温度控制、液货舱透气系统、环境控制、电气设备、防火和灭火、人员防护设备的配备、规格和储存以及仪器仪表的图纸资料；

13.3　稳性(包括完整稳性和破损稳性)和干舷资料、破损控制图；

13.4　舱壁甲板以下的排水口布置图；

13.5　船舶布置图；

13.6　货物驳运布置图；

13.7　货物区域内的机械通风布置图；

13.8　泵系；

13.9　有效扫舱系统；

13.10　洗舱系统和设备；

13.11　水下排放布置；

13.12　用于残余物清除的通风设备；

13.13　用于易凝固和高粘度物质的加热系统；

13.14　《程序和布置手册》；

13.15　船上有毒液体物质应急计划。

14　海上船舶散装运输液化气体适装证书的送审图纸目录

14.1　船舶拟予载运货物清单；

14.2　船型、货物围护系统、液货舱内蒸气空间的控制、蒸气探测、测量、人员保护、液货舱的充装极限的图纸资料以及特殊要求；

14.3　稳性(包括完整稳性和破损稳性)和干舷资料，舱壁甲板以下的排水口以及残存能力；

14.4　船舶布置图；

14.5　处理用压力容器以及液体、蒸气和压力管系布置图；

14.6　货物压力/温度控制图；

14.7　液货舱透气系统布置图；

14.8　环境控制布置图；

14.9　电气设备布置图；

14.10　防火和灭火布置图；

14.11　货物区域内机械通风布置图；

14.12　仪表(测量、气体探测)布置图；

14.13　用货物作燃料管路布置图(如设有时)。

15　海上船舶乘客定额证书的送审图纸目录

15.1 总布置图；

15.2 各层甲板乘客布置图；

15.3 稳性计算书；

15.4 消防设备和救生设备配备说明。

第 2 篇　吨位丈量

目　录

第 1 章　通则 1
1　一般规定 1

第 1 章　通 则

1　一般规定

1.1 船舶吨位丈量应按 IMO 《1969 年国际吨位丈量公约》的有关要求进行。

1.2 船舶吨位丈量以 m^3 为计算单位，容积计算中所采用的量度应精确至小数点以下两位。量计所得总吨位和净吨位的数值应取整数，不计小数点以下的数值。

1.3 列入总吨位计算中的所有容积，对金属结构的船舶应量至船体外板的内表面，对其他材料的船舶应量至船体外板的外表面。

第3篇　载 重 线

目　录

第 1 章　通　　则 1
1　一般规定 1
2　定　义 1
3　航行区域与季节划分 4
4　甲板线与载重线标志 4
第 2 章　核定干舷的条件 6
1　一般规定 6
2　开口关闭设备与密性 6
3　排水设备与船员保护设施 12
4　核定 A 型船舶干舷的特殊条件 17
5　3 类航区船舶的特殊规定 18
6　核定顶推船-驳船组合体干舷的特殊条件 18
第 3 章　干舷计算 20
1　基本干舷 20
2　干舷修正 22
3　最小季节干舷 27
第 4 章　勘划木材载重线的特殊要求 29
1　一般规定 29
2　勘划木材载重线的条件 29
3　干舷计算 30
第 5 章　半潜船的特殊要求 32
1　定　义 32
2　半潜作业状态下的储备浮力 32
3　半潜作业状态下的密性 32
4　最大沉深水线标志 32
第 6 章　工程船舶勘划作业吃水标志的特殊要求 34
1　一般规定 34
2　作业吃水的核定 34
3　核定挖泥船和泥驳作业吃水的特殊要求 34
4　作业吃水标志 34

附录 1　A 型船舶 K 值表 36

附录 2　B 型船舶 K 值表 38

第 1 章　通　　则

1　一般规定

1.1　按本篇规定勘划载重线的船舶，其强度应符合 CCS 颁布的适用规范的相应各项规定，其完整稳性和破损稳性应符合本指南第 4 篇的要求。如按本篇规定核定的干舷与强度、完整稳性及破损稳性所决定的干舷不一致时，取最大者。

2　定　义

2.1　本篇有关定义如下：

(1)　船长：

①　船长(L)应取为量自龙骨板上缘的最小型深 85%处水线总长的 96%，或沿该水线从首柱前缘至舵杆中心的长度，取大者。

②　对于无舵杆的船舶，船长(L)取为最小型深 85%处水线总长的 96%。

③　如在最小型深 85%处水线以上的首柱外形为凹入的，则该水线总长的最前端和首柱前缘都应在该水线以上的首柱外形最后一点垂直投影在该水线上的点量起(见图 2.1)。

④　龙骨设计成倾斜的船舶，其计量本船长的水线应和最小型深 D_{min} 的 85%处的设计水线平行，该水线由绘一平行于船舶(包括呆木)的龙骨线并与下图中干舷甲板型舷弧线相切的切线得到，此时最小型深为在切点处从龙骨板上缘量至干舷甲板舷侧处横梁上边的垂直距离(见图 2.2)。

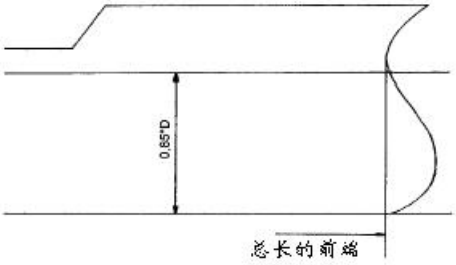


图 2.1

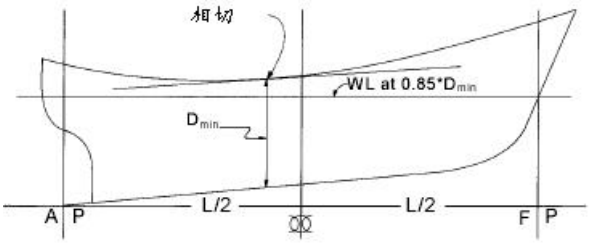


图 2.2

(2)　垂线：首尾垂线应取自船长(L)的前后两端。首垂线应与在计量船长的水线上的首柱前缘相重合。

(3)　船中：船中是船长(L)的中点。

(4)　宽度：除另有明文规定外，宽度(B)是船舶的最大宽度，对金属船壳的船舶是在船中处量至两舷肋骨型线，其他材料的船舶在船中处量至两舷船壳的外表面。

(5)　型深：

①　型深是从龙骨板上缘量至干舷甲板舷侧处横梁上缘的垂直距离。对木质和混合材料结构船舶的垂直距离则是从龙骨槽口的下缘量起。如船中剖面下部的形状是凹形，或装有加厚的龙骨翼板时，此垂直距离是从船底的平坦部分向内延伸线与龙骨侧边相交之点量起。

② 有圆弧形舷缘的船舶，型深应量到甲板和船侧型线延伸的交点，将舷缘当作方角设计。

③ 如干舷甲板为阶梯形且此甲板的升高部分延伸到超过决定型深的那一点，型深应量到从该甲板较低部分甲板与升高部分相平行的基准线。

(6) 计算型深(D)：

① 计算型深(D)是船中处型深加干舷甲板边板的厚度。

② 对于圆弧形舷缘半径大于宽度(B)的 4%或上部舷侧为特殊形状的船舶，计算型深(D)系取自一中央截面的计算型深，此截面两舷上侧垂直并具有同样的梁拱，且上部截面面积等于实际的中央截面的上部截面面积。

(7) 方形系数：

① 方形系数(C_b)由下式确定：

$$C_b = \frac{\nabla}{L \cdot B \cdot d_1}$$

式中：∇ —对于金属船壳的船舶是船舶的型排水体积，不包括附体；对于其他材料船壳的船舶是量到船体外表面的排水体积，两者均取自 d_1 处的型吃水；

d_1 —最小型深的 85%。

② 计算多体船的方形系数时，应取用本条⑷定义的全宽(B)，而不是单个船体的宽度。

(8) 干舷：核定的干舷是在船中处从甲板线的上边缘向下量至相关载重线的上边缘的垂直距离。

(9) 干舷甲板：

① 干舷甲板通常是最上层露天全通甲板，其上所有的露天开口设有永久性关闭装置，其下在船侧的所有开口设有永久性水密关闭装置。

② 下层甲板作为干舷甲板

由船东选择并经同意，可将一下层甲板指定为干舷甲板，但该甲板至少在机器处所与首、尾尖舱舱壁之间应是全通的和永久性的前后连续甲板，并且横向也是连续的。

(a) 当该下层甲板为阶梯形时，甲板最低线及其平行于甲板上部的延长部分取为干舷甲板。

(b) 当一下层甲板设计为干舷甲板时，就干舷的核定条件和计算而言，该干舷甲板以上的船体部分作为上层建筑处理。干舷是从这层甲板算起。

(c) 当下层甲板设计为干舷甲板时，在货舱范围内，这种干舷甲板的结构最低限度应在船侧和在通至上甲板的每一水密舱壁处设有适当的框架结构桁材。这些桁材的宽度应适合于方便安装，并应考虑船舶的结构和操作情况。桁材的任何布置也应能满足结构上的要求。

③ 不连续干舷甲板，阶梯形干舷甲板

(a) 如果干舷甲板的凹槽延伸到两舷侧且长度超过 1m，则该露天甲板的最低线及其平行于甲板上部的延伸部分取为干舷甲板(见图 2.3)。

(b) 如果干舷甲板的凹槽未延伸到两舷侧，则甲板上部取为干舷甲板。

(c) 如果露天甲板以下的一层甲板指定为干舷甲板且其设有未从一舷侧延伸至另一舷侧的凹槽，只要露天甲板上的所有开口设有风雨密关闭装置，则该凹槽可以不计。

(d) 应适当考虑露天凹槽的排水系统和自由液面对稳性的影响。

(e) (a)至(d)的各项规定不拟用于挖泥船、开底泥驳或设有大开口舱的其他类似船舶，对这类船舶的每一种均需要单独考虑。



图 2.3

(10) 上层建筑：

① 上层建筑是在干舷甲板上的甲板建筑物，从舷边跨到舷边或其侧壁板离船壳板向内不大于船宽(*B*)的 4%。

② 封闭的上层建筑是一种具备下列设施的上层建筑：

(a) 结构坚固的封闭舱壁；

(b) 这些舱壁的出入开口(如有时)设有符合第 2 章 2.1 要求的门；

(c) 上层建筑侧壁或端部的所有其他开口设有有效的风雨密关闭装置。

桥楼或尾楼不应视为封闭的，除非当端壁开口封闭时，有通道供船员随时自全通的最上层露天甲板或更高甲板上的任何一处用其他方式前往这些上层建筑内的机器处所和其他工作处所。

③ 上层建筑的高度是指在船侧从上层建筑甲板横梁顶到干舷甲板横梁顶的最小垂直高度。

④ 上层建筑的长度(*S*)是指上层建筑位于船长(*L*)以内部分的平均长度。

⑤ 桥楼：是指不延伸到首垂线或尾垂线的上层建筑。

⑥ 尾楼：是指自尾垂线向前延伸到首垂线后某一位置的上层建筑。尾楼可以起始于尾垂线后的某一位置。

⑦ 首楼：是指自首垂线向后延伸到尾垂线前某一位置的上层建筑。首楼可以起始于首垂线前的某一位置。

⑧ 全上层建筑：全上层建筑是最低限度自首垂线延伸到尾垂线的上层建筑。

⑨ 后升高甲板：是指自尾垂线向前延伸的上层建筑，一般而言，其高度小于标准上层建筑高度，并有完整的前舱壁(非开启式舷窗设有带有效风暴盖，人孔盖用螺栓固定)(见图 2.4)。如果前舱壁因设有门和通道开口而不是完整的，则该上层建筑应视为尾楼。

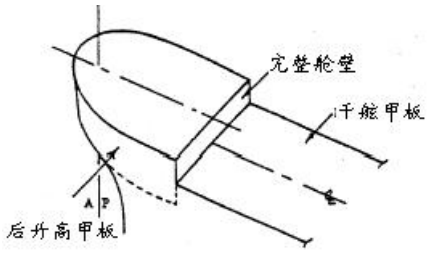


图 2.4

(11) 上层建筑甲板：上层建筑甲板是构成上层建筑上部边界的甲板。

(12) 平甲板船：平甲板船是指干舷甲板上没有上层建筑的船。

(13) 风雨密：风雨密是指任何海况下水都不会透入船内。

(14) 水密：水密是指能够在任何方向上具有以适当程度抵抗所须承受的最大水压头压力而防止水透过结构的能力。

(15) 阱：阱是暴露于露天的甲板上水能聚积起来的区域。阱视为由甲板结构的两个或多个边界围

成的甲板区域。

3　航行区域与季节划分

3.1　非国际航行海船的航行区域与季节划分与《1966 年国际载重线公约》附则 II 的规定相同。

4　甲板线与载重线标志

4.1　应在船舶两舷勘划甲板线和载重线标志。

4.2　甲板线系指长为 300mm、宽为 25mm 的水平线，该线勘划于船中的左、右舷，其上边缘一般应经过干舷甲板的上表面向外延伸与船壳板外表面的交点（如图 4.1 所示）。如按此勘划有困难，甲板线也可勘划在船中每舷的某一适当位置，但应对干舷作相应的修正，并在船舶载重线证书中标明。

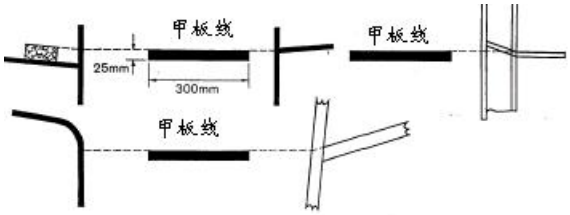


图 4.1　甲板线

4.3　载重线标志系由一圆环和一水平线相交组成，其圆环的中心在船中处，水平线上边缘通过圆环中心。圆环的中心至甲板线上边缘的垂直距离为夏季干舷。由 CCS 检验的船舶，在载重线圆环两侧加绘字母 CS。字母高 115mm，宽 75mm（如图 4.3 所示）。

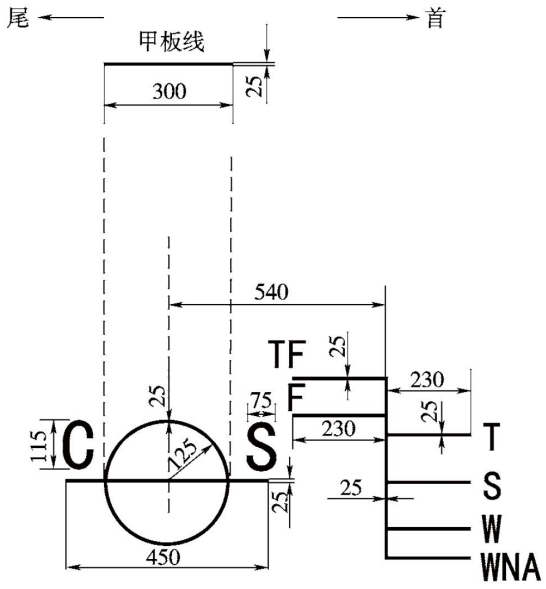


图 4.3　载重线标志及该标志所用的各线段

4.4　载重线系船舶按其航行区域和季节而定的载重水线，分别以水平线段表示，勘划在载重线圆环前方。各载重线均以线段上边缘为准。

标“S”的线段表示夏季载重线，其上边缘通过圆环中心。

标“W”的线段表示冬季载重线。

标“WNA”的线段表示北大西洋冬季载重线。

标“T”的线段表示热带载重线。

标“F”的线段表示夏季淡水载重线。夏季淡水载重线和夏季载重线之间的差数，也是其他各载重线在淡水中装载的允许差额。

标“TF”的线段表示热带淡水载重线。

4.5　如船舶所核定的干舷比最小干舷为大，因而其载重线是勘划在相当或低于根据本篇所核定的最小干舷相应的夏季载重线位置时，可仅勘划淡水载重线。

4.6　按本指南第 4 篇有关的分舱要求核定干舷的客船，应勘划淡水载重线及分舱载重线 P1 如图 4.6 所示。对于淡水载重线与分舱载重线之间的距离较小的船舶，若采用图 4.6 难以区分载重线的位置，可将分舱载重线 P1 勘划于垂线前方。

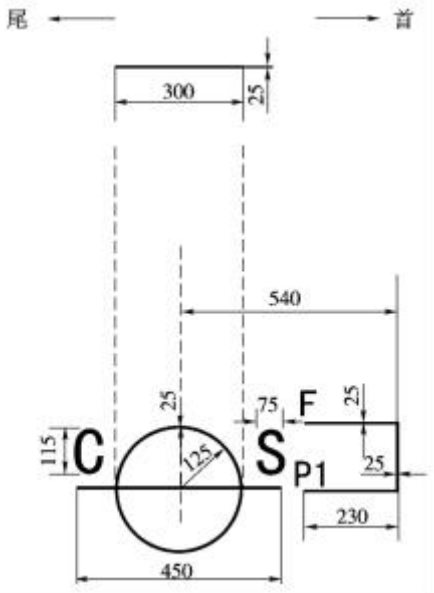


图 4.6　客船载重线标志

4.7　载重线标志应永久性地勘划在船舷两侧，对标圈、线段和字母，当船舷为暗色底时，应漆成白色或黄色，当船舷为浅色底时，应漆成黑色。这些标志应能清晰可见，必要时应为此作出专门的安排。

4.8　在认定这些标志是正确地和永久性地勘划在船舷两侧之前，不应发给《海上船舶载重线证书》。对客船所勘划的分舱载重线也应载入《海上船舶载重线证书》。

第 2 章　核定干舷的条件

1　一般规定

1.1　按本篇第 3 章、第 4 章核定干舷的船舶，其开口关闭设备、排水设备和船员保护设施应全部符合本章的规定。对于小型船舶，经同意，可适当降低要求，但不应降低其密性要求。

2　开口关闭设备与密性

2.1　封闭上层建筑的门

2.1.1　封闭上层建筑端壁上的所有出入口，应装设钢质或其他相当材料的门，永久地和牢固地装在端壁上，并应有加强筋加强，使整个结构与完整的端壁具有同等的强度，并在关闭时保持风雨密。保证风雨密的装置应包括衬垫和夹扣装置或其他相当的装置，并应永久装固于端壁或门上，同时这些门应在端壁两面都能进行操作。

2.1.2　除另有规定外，封闭上层建筑端壁上出入口的门槛高度，应高出甲板至少 380mm。

2.1.3　除非另经同意，否则门均应向外侧开启以增加对海水冲击的保护。

2.1.4　应避免采用可拆移的门槛，然而为了便于装卸笨重的备件或类似物件，可以采用可拆移的门槛，但是应满足下列条件：

(1)　在船舶离港之前，应将门槛装复；和

(2)　门槛应有衬垫装置并应用间距紧密的贯穿螺栓紧固。

2.2　舱口、升降口和通风筒的位置

2.2.1　舱口、升降口和通风筒按其位置分为：

(1)　“位置 1”——在露天的干舷甲板上和后升高甲板上，以及位于从首垂线起 1 / 4 船长以前的露天上层建筑甲板上。

(2)　“位置 2”—在位于从首垂线起 1 / 4 船长以后，且在干舷甲板以上至少一个标准上层建筑高度的露天上层建筑甲板上。

在位于从首垂线起 1 / 4 船长以前，且在干舷甲板以上至少两个标准上层建筑高度的露天上层建筑甲板上。

2.3　货舱口及其他舱口

2.3.1　处于“位置 1”和“位置 2”的货舱口和其他舱口的结构及其保持风雨密的方法，至少应相当于本章 2.4 及 2.5 的要求。

2.4　采用活动舱口盖关闭且用舱盖布和封舱压条保证风雨密的舱口

2.4.1　舱口围板

以活动舱盖关闭且用舱盖布和封舱压条来保证风雨密的舱口的围板结构应坚固，其在甲板上的最小高度应：

在“位置 1”时，为 600mm；

在“位置 2”时，为 450mm。

2.4.2　舱口盖

(1)　舱口盖每一支承面的宽度应至少为 65mm；

(2)　当舱口盖为木质时，其加工后厚度至少为 60mm，且其跨距不大于 1.5m；

(3)　如舱口盖用钢质制成，其强度对“位置 1”的舱口，应以假定负荷不小于 17.16kPa 来计算。对“位置 2”的舱口，应以假定负荷不小于 12.75kPa 来计算。并按此计算所得的最大应力与系数 4.25 的乘积，应不超过材料的极限强度的最小值。舱盖的设计应使在该负荷下其挠度不大于跨距的 0.0028 倍；

(4)　对于船长在 100m 以下的船舶，本章 2.4.2(3)要求的假定负荷可适当降低。对于船长为 20m 的船舶，“位置 1”与“位置 2”的舱口上，其假定负荷可分别降低到 9.72kPa 与 7.29kPa。对船长在 20～100m 之间的船舶，其负荷值应用线性内插法求得。

2.4.3　活动梁

当支承舱口盖的活动梁为钢质时，其强度对“位置 1”的舱口，应以假定负荷不小于 17.16kPa 来计算。对“位置 2”的舱口，应以假定负荷不小于 12.75kPa 来计算，并且按此计算的最大应力与系数 5 的乘积，应不超过材料的极限强度的最小值。梁的设计应使在该负荷下其挠度不大于跨距的 0.0022 倍。对船长不超过 l00m 的船舶，应满足本章 2.4.2(4)的要求。

2.4.4　箱形舱口盖

(1)　当采用代替活动梁和舱盖的箱形舱口盖是用钢质制成时，其强度应以本章 2.4.2(3)所规定的假定负荷来计算，并且按此计算的最大应力与系数 5 的乘积，应不超过材料极限强度的最小值。它的设计应使在该负荷下其挠度不大于 0.0022 倍跨距。制造盖顶的钢板厚度应不小于加强筋间距的 1%或 6mm，取较大者。对于船长不大于 100m 的船舶，应满足本章 2.4.2(4)的要求。

(2)　用钢质以外的其他材料制成的箱形舱盖，其强度和刚度应相当于钢质制成者，并需经认可。

2.4.5　舱口梁座或插座

活动梁的梁座或插座应结构坚固，并应具有有效的装配和紧固活动梁的装置。如所使用的梁为滚动式，其装置应能保证在舱口关闭后梁能正确保持在原位上。

2.4.6　舱口楔耳

舱口楔耳的安装应适合楔子的斜度。楔耳宽至少应为 65mm，其中心间距不大于 600mm；沿舱口每侧或每端的楔耳距舱口的转角，应不大于 150mm。

2.4.7　封舱压条和楔子

封舱压条和楔子应坚固并处于良好状态。楔子应用坚韧的木材或其他相当的材料。楔子斜度应不大于 1:6，且其尖头的厚度应不小于 13mm。

2.4.8　舱口盖布

在“位置 1”和“位置 2”的每一舱口，至少应备有两层良好的舱口盖布。舱口盖布应是防水的和有足够的强度，其材料应经认可。

2.4.9　舱口盖的固定

在“位置 1”和“位置 2”的所有舱口，应备有钢压条或其他相当的装置，以便在舱盖布封舱以后能有效独立地固定在舱口盖的各段。舱口盖的长度超过 1.5m 时，应至少用这样的 2 套紧固装置来固定。

2.5　设有衬垫和夹扣装置的风雨密钢质舱盖或其他相当材料舱盖所封闭的舱口

2.5.1　舱口围板

在“位置 1”和“位置 2”的舱口，设有衬垫和夹扣装置的风雨密钢质舱盖或其他相当材料舱盖的舱口围板，在甲板以上的高度应符合本章 2.4.1 的规定。如确认在任何风浪条件下并不影响船舶安全，则此围板高度可以减小或完全取消。如设有舱口围板，则它们的结构应坚固。

2.5.2　风雨密舱口盖

(1)　如果风雨密舱口盖是用钢质制成，其强度对“位置 1”的舱口，应按假定负荷不小于 17.16kPa 来计算；对“位置 2”的舱口，应不小于 12.75kPa，同时按上述计算的最大应力和系数 4.25 的乘积，应不

超过材料的极限强度的最小值。对它的设计应使在假定负荷情况下，其挠度不大于跨距的 0.0028 倍。作为舱盖顶面的钢板，其厚度应不小于加强筋间距的 1%或 6mm，取较大者。对于船长不大于 100m 的船舶，应满足本章 2.4.2(4)的规定。

(2) 用钢质以外的其他材料制成的舱盖，其强度和刚度应相当于钢质制成者，并需经认可。

2.5.3 保证风雨密的装置

保证和维持风雨密的装置，应经认可。这种装置应能保证在任何风浪情况下保持密闭，为此在初次检验时，应要求作密性试验，而在定期检验和年度检验时或在较短的间隔期内，也可要求试验。

2.6 机舱开口

2.6.1 在“位置 1”和“位置 2”的机舱开口应有适当的构架和用足够强度的钢质舱棚有效地围闭，如果舱棚没有其他结构保护，其强度要作特殊考虑。上述舱棚的出入口，应装设符合本章 2.1.1 要求的门，如果在“位置 1”，门槛应至少高出甲板 600 mm，如果在位置 2，应至少高出甲板 380 mm。在上述舱棚中的其他开口，应设有同等的罩盖，永久附装在它的适当位置上。

2.6.2 对核定的干舷小于第 3 章 B 型船舶 1.1.1 所列基本干舷的船舶，如果机舱棚没有其他结构保护，则应装设双道门(即符合本章 2.1.1 要求的内门和外门)，且内门门槛高度应为 230 mm，外门门槛高度应为 600 mm。

2.6.3 干舷甲板或上层建筑甲板上露天部分的任何机炉舱顶棚、烟囱或机舱通风筒的围板，应合理地和切实可行地高出甲板。一般情况下，须向机舱连续供风的通风筒应装设符合 2.8.3 要求的有足够高度的围板，而不必装设风雨密关闭装置。须向应急发电机舱连续供风的通风筒，如果在稳性计算中计入其浮力或视其为通向下层的防护开口，则应装设符合 2.8.3 要求的有足够高度的围板，而不必装设风雨密关闭装置。

2.6.4 如因船舶大小和布置而使得要求不切合实际情况，并有其他适当的布置可确保不间断地为这些处所提供适当的通风，可以同意机舱和应急发电机舱通风筒围板取较小的高度，但应按照 2.8.4 装设风雨密关闭装置。

2.6.5 机炉舱顶棚开口应装设钢质的或其他相当材料的坚固罩盖，永久附装在它们的适当位置上，并能保证风雨密。

2.7 干舷甲板和上层建筑甲板的开口

2.7.1 在“位置 1”或“位置 2”，或在非封闭上层建筑内的人孔或平的小舱口，应用能达到水密的坚固罩盖关闭。除非使用间隔紧密的螺栓紧固，否则罩盖应永久地附装于开口处。

2.7.2 在干舷甲板上，除舱口、机舱开口、人孔和平的小舱口以外的开口，应有封闭的上层建筑，或甲板室，或强度相当和风雨密的升降口来防护。类似地，在露天的上层建筑甲板或在干舷甲板上的甲板室顶部，通往干舷甲板以下的处所或封闭的上层建筑以内的处所的任何此种开口，应用坚固的甲板室或升降口来保护。通向或通往前往下层的梯道的上述升降口或甲板室的门口应按 2.1.1 的要求装设门。作为替代措施，如果甲板室内的梯道被封闭在设有符合 2.1.1 的要求的门的结构坚固的升降口内，则外门不必风雨密。2.7.3 后升高甲板或小于标准高度的上层建筑，如其高度等于或大于标准后升高甲板高度，则位于这些甲板上的甲板室顶部的开口应设有可接受的关闭装置，不必用本条规定的坚固的甲板室或升降口来保护，但甲板室的高度至少应为一个标准上层建筑高度。对位于小于一个标准上层建筑高度的甲板室上的甲板室，其顶部的开口可以用类似方式处理。

2.7.4 在位置 1，升降口门口的门槛，在甲板以上的高度应至少为 600 mm，在位置 2，则应至少为 380 mm。

2.7.5 如果按照第 1 章 2.1(10)②在上层甲板上设有补充出入口代替干舷甲板上的出入口，则进入桥楼或尾楼的门槛高度应至少为 380 mm。干舷甲板上的甲板室也应按此处理。

2.7.6 如果未在上层甲板设有出入口，则干舷甲板上甲板室门口的门槛高度应为 600 mm。

2.7.7　如果上层建筑和甲板室的出入口关闭装置不符合 2.1.1 的要求，则内部甲板开口应视为露天的。

2.8　通风筒

2.8.1　在“位置 1”或“位置 2”，通往干舷甲板或封闭上层建筑甲板以下的处所的通风筒，应有钢质的或其他相当材料的围板，其结构应坚固，并且与甲板牢固地连接。如任何通风筒的围板高度超过 900mm，则必须有专门的支撑。

2.8.2　通过非封闭的上层建筑的通风筒，应在干舷甲板上有坚固结构的钢质的或其他相当材料的围板。

2.8.3　在“位置 1”的通风筒，其围板高出甲板以上 4.5m；在“位置 2”的通风筒，其围板高出甲板以上 2.3m；除有特殊要求外，一般不需装设封闭装置。对于 2 类航区和 3 类航区航行船舶的通风筒围板高度，对“位置 1”要求的 4.5m 可用本篇第 3 章表 2.2.1 中对应的其他上层建筑标准高度的 2 倍替代；对“位置 2”要求的 2.3m 可用本篇第 3 章表 2.2.1 中对应的其他上层建筑标准高度替代。

2.8.4　除本章 2.8.3 规定以外，通风筒的开口应具备有效的风雨密封闭设备。对船长不超过 l00m 的船舶，其封闭设备应永久地附装于通风筒上；其他船舶，如不是这样装设的，它们应方便地贮存在指定附装的通风筒附近。在“位置 1”的通风筒，甲板以上的围板高度至少应为 900mm。在“位置 2”的通风筒，甲板以上的围板高度至少应为 760mm。

2.9　空气管

2.9.1　如压载水舱或其他液舱的空气管伸到干舷甲板或上层建筑甲板之上，其露出部分应结构坚固；自甲板至水可能从管口进入下面的那一点高度，在干舷甲板上至少应为 760mm，在上层建筑甲板上至少为 450mm。如上述高度可能妨碍船上工作，可同意用一个较小的高度，但需经确认该关闭装置和其周围环境是可采用该高度值。

2.9.2　空气管应装设自动关闭装置。

2.9.3　液货船上可使用压力真空阀(PV 阀)。

2.10　货舱舷门和其他类似开口

2.10.1　干舷甲板以下船舷两侧的货舱舷门和其他类似开口应装设门，其设计应确保与周围外板有相同的水密性和结构完整性。除 CCS 另行许可外，这些门均应向外开启。上述开口的数目应为符合船舶设计意图和正常工作需要的最低数目。

2.10.2　除经 CCS 另行准许外，2.10.1 中所述开口的下边缘不得低于船侧干舷甲板的平行线，该线最低点在最高载重线上边缘以上至少 230 mm。

2.10.3　如果准许货舱舷门和其他类似开口的下边缘布置于低于 2.10.2 的规定，则应另行设置专门装置保持水密完整性。

2.10.4　设置同等强度和水密性的第二道门是一种可接受的布置，但在两道门之间的舱室中应设有渗漏探测器。从该舱室向舱底排水应布置为由便于使用的螺旋阀控制。外门应向外开启。

2.10.5　首门及其内门、舷门、尾门及其密封的设置应符合 CCS 或其他适用标准的要求及其提供的相当安全水平。

2.11　泄水孔、进水孔和排水孔

2.11.1　泄水孔、进水孔和排水孔布置的一般要求

(1)　除 2.11.2 规定者外，从干舷甲板以下处所或从装有符合本章 2.1 要求的门的干舷甲板上的上层建筑和甲板室内通过船壳的排水孔，均应装设坚固的和易于到达的设备，以防水浸入船内。通常每一独立的排水口应有一个自动止回阀，并且备有从干舷甲板上某一位置能直接关闭它的装置。如果排水管船

内一端位于夏季载重线以上超过 0.01 L，则排水口可以有两个自动止回阀而不需要直接关闭装置。如果上述垂直距离超过 0.02 L，则可以使用单一的自动止回阀而不需要直接关闭装置。操纵直接关闭阀的装置应便于使用，并在操纵位置设有表示该阀是开或闭的指示器。

(2) 可允许使用一个自动止回阀和一个从干舷甲板以上控制的闸阀来代替一个自动止回阀及其在干舷甲板以上位置的直接关闭装置。

(3) 如果要求有两个自动止回阀，则为了便于在营运条件下进行检查，船内端的阀应易于到达，(即该船内端的阀应位于热带载重线高度以上)。如果这是不切合实际的，则只要在两个自动止回阀之间设置一个就地控制的闸阀，船内端的阀就不必装设在热带载重线以上。

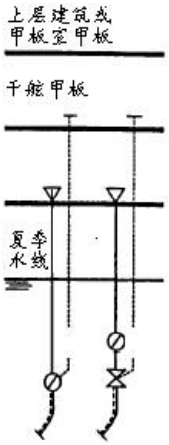
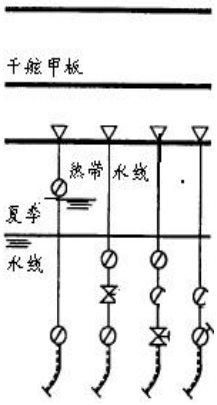
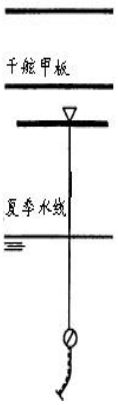
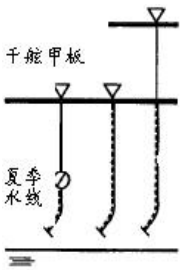
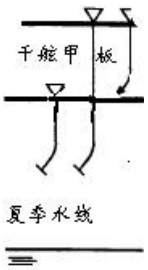
(4) 如果卫生排水孔及泄水孔在机器处所范围内通过船壳排向舷外，则可允许在船内端装设一个止回阀，同时在船壳上装设一个就地操纵的直接关闭阀。该阀的控制设备应位于易于到达的位置。

(5) 当核定木材干舷时，排水孔船内端的位置应与夏季木材载重线相关。

(6) 对止回阀的要求仅适用于船舶正常营运时保持开启的排水孔。对在海上保持关闭的排水孔，可允许使用从甲板上操纵的单一螺旋阀。

(7) 表 2.11.1 给出了泄水孔、进水孔和排水孔可接受的布置。

泄水孔、进水孔和排水孔可接受的布置 表 2.11.1

<table>
<tr><td colspan="3">来自干舷甲板以下或干舷甲板上的封闭处所排水</td><td colspan="2">从其他处所排水</td></tr>
<tr><td rowspan="2">一般要求：
2.11.1，对于舷内端位于 SWL 以上≤ 0.01 L</td><td rowspan="2">通过机舱的排水口</td><td colspan="2">替代措施(2.11.1)，对于舷内端</td><td rowspan="2">舷外端位于干舷甲板以下＞450 mm 或 SWL 以上≤ 600 mm 2.11.4</td><td rowspan="2">其他
2.11.5</td></tr>
<tr><td>位于 SWL 以上＞0.01 L</td><td>位于 SWL 以上＞0.02 L</td></tr>
<tr><td>
</td><td>
</td><td>
</td><td>
</td><td>
</td><td>
</td></tr>
<tr><td colspan="5">符号：
∇ 管子的舷内端
管子的舷外端
管子终止在开敞甲板上
无直接关闭装置的止回阀
有直接关闭装置的就地控制止回阀
就地控制阀
遥控
正常厚度
特别厚度</td></tr>
</table>

注：表中 SWL 系指夏季载重线。

2.11.2 如干舷甲板边缘在船舶左或右横倾 5°时未被淹没，才可允许从用于载货的封闭上层建筑引出通过船壳的泄水孔。否则，泄水应引向船内。

2.11.3 在人工操纵的机器处所，与机器运转有关的海水主、副进水口和排水口可以就地控制。控制设备应便于使用，并应在操纵位置设有表示该阀是开或关的指示器。

2.11.4 开始于任何水平面的泄水孔和排水管，不论是在干舷甲板以下大于 450 mm 处，或在夏季载重水线以上小于 600 mm 处穿过船壳，均应在船壳上设有止回阀。除 2.11.2 所要求的以外，如管系有

足够厚度，此阀可以省略(见以下 2.11.7)。

2.11.5　由未装设符合本章 2.1 要求的门的上层建筑或甲板室引出的泄水孔，应通到舷外。

2.11.6　所有外板上的附件和本条要求的阀应用钢、青铜或其他经批准的韧性材料制成。不允许采用普通生铁或类似材料制成的阀。本条所涉及的一切管系，应用钢或经认可的其他相当材料制成。

2.11.7　泄水管和排水管：

(1) 对泄水管和排水管如无足够厚度要求：

① 对外径等于或小于 155 mm 的管子，厚度应不小于 4.5 mm；

② 对外径等于或大于 230 mm 的管子，厚度应不小于 6 mm。

外径尺寸如为中间值，厚度应由线性内插确定。

(2) 对泄水管和排水管如有足够厚度要求：

① 对外径等于或小于 80 mm 的管子，厚度应不小于 7 mm；

② 对外径为 180 mm 的管子，厚度应不小于 10 mm；

③ 对外径等于或大于 220 mm 的管子，厚度应不小于 12.5 mm。

外径尺寸如为中间值，厚度应用线性内插法确定。

2.12　垃圾滑道

2.12.1　可允许使用两个从滑道的工作甲板上控制的闸阀代替在干舷甲板以上位置直接关闭的止回阀，但应符合以下要求：

(1) 低位闸阀应从干舷甲板以上位置控制。两个阀之间应装设一个连锁系统；

(2) 滑道船内端应位于船舶在相应于夏季干舷的吃水处向左舷或右舷横倾 8.5°所形成的水线以上，但应在夏季水线以上不小于 1000 mm。如果船内端在夏季水线以上超过 0.01 L，则只要船内的闸阀在营运情况下始终便于使用，该阀可不要求从干舷甲板上控制；

(3) 作为替代措施，可以在滑道的船内端设置一个铰链式风雨密盖及一个排放盖板代替上面的和下面的闸阀。风雨密盖与盖板应装设一个连锁装置，以使盖板在风雨密盖关闭前不能启动。

2.12.2　整个滑道，包括盖，应采用有足够厚度的材料制成。

2.12.3　闸阀的控制器和/或铰链式盖上应清楚地标明“不使用时，保持关闭”。

2.12.4　对客船，如果滑道的船内端位于干舷甲板以下，或，对适用破损稳性要求的货船，如果滑道的船内端位于平衡水线以下，则：

(1) 船内端铰链式盖/阀应为水密；

(2) 阀应为装设在最深载重线以上便于使用位置的螺旋止回阀；

(3) 螺旋止回阀应从舱壁甲板以上位置控制并装设有开启/关闭指示器。阀的指示器上应清楚地标明“不使用时，保持关闭”。

2.13　舷窗，窗和天窗

2.13.1　舷窗和窗连同其玻璃、窗盖*和风暴盖(如装设)，应按经批准的设计，并具有坚固的结构。不允许采用非金属框架。

2.13.2　舷窗的定义为面积不超过 0.16 m^2 的圆形或椭圆形开口。面积超过 0.16m^2 的圆形或椭圆形开口应作为窗处理。

2.13.3　窗的定义为一般呈方形的开口，在其每个角隅具有一个与方窗尺度相适应的圆弧过渡，以及面积超过 0.16 m^2 的圆形或椭圆形开口。

2.13.4　下列处所的舷窗应装设铰链式内侧窗盖：

(1)　干舷甲板以下的处所；

(2)　第一层封闭上层建筑内的处所；和

---

* “窗盖”装设在窗和舷窗的内侧，而“风暴盖”在便于使用的情况下装设在窗的外侧，可以是铰链式或拆卸式。

(3) 在干舷甲板上保护通往下层的开口或稳性计算中计入浮力的第一层甲板室。

窗内盖如设在干舷甲板以下，应能水密关闭和紧固，如设在干舷甲板以上，应能风雨密关闭和紧固。

2.13.5 舷窗不应设在这样的位置上，即其窗槛低于船侧处的干舷甲板平行线，该线的最低点在夏季载重线(或夏季木材载重线，如已核定)以上的距离为船宽 B 的 2.5%或 500 mm，取较大者。

2.13.6 如果要求的破损稳性计算表明，舷窗在进水的任何中间阶段或平衡水线会被淹没，则舷窗应为非开启型。

2.13.7 窗不应装设在下列位置：

(1) 干舷甲板以下；

(2) 封闭上层建筑第一层的端壁或侧壁；或

(3) 稳性计算中计入浮力的第一层甲板室。

2.13.8 如果上层建筑保护通往下层开口的直达通道，或在稳性计算中计入浮力，则该第二层上层建筑侧壁上的舷窗和窗，应装设能够风雨密关闭和紧固的铰链式内侧窗盖。

2.13.9 如果第二层上层建筑保护向下通往 2.13.4 中所列处所的直达通道，则其侧壁以内的边舱壁上的舷窗和窗应装设铰链式内侧窗盖，或如果该窗易于到达时，则应装设能够风雨密关闭和紧固的永久性附装的外部风暴盖。

2.13.10 第 2 层或以上的上层建筑的居住舱室舱壁和门，将舷窗和窗同直接通往下层的通道相分隔开，或该第 2 层上层建筑在稳性计算中计入浮力，可同意该居住舱室舱壁和门替代装设在舷窗和窗上的窗盖或风暴盖。

2.13.11 位于后升高甲板上或小于标准高度的上层建筑甲板上的甲板室，如果后升高甲板或上层建筑的高度等于或大于后升高甲板标准高度，就对于窗盖的要求而言，可视为在第二层。

2.13.12 如同对舷窗和窗的要求一样，固定式或开启式天窗的玻璃厚度应与其尺寸和位置相适应。任何位置上的天窗玻璃都应予以防护以免机械损坏，如果设在位置 1 或位置 2，则应装有永久性附连的窗盖或风暴盖。

2.14 锚链管和锚链柜

2.14.1 无限航区船舶的锚链管和锚链柜应水密延伸至露天甲板。若设有出入口，则应用坚固的盖关闭并用间距紧密的螺栓紧固。

2.14.2 其他航区船舶的锚链管和锚链柜应水密延伸至干舷甲板，且若在干舷甲板以下的锚链管和锚链柜上设出入口，则应用坚固的盖关闭并用间距紧密的螺栓紧固。若设有上层建筑，则锚链管和锚链柜至少应自干舷甲板风雨密延伸至露天甲板，且若在该延伸的锚链管和锚链柜上设出入口，则应保持风雨密关闭。

3 排水设备与船员保护设施

3.1 排水舷口

3.1.1 最小排水舷口面积：

(1) 如果舷墙在干舷甲板或上层建筑甲板的露天部分形成阱，则应采取足够的措施以迅速排出甲板积水和放尽积水。

(2) 除本条(3)和 3.1.2 的规定外，如果阱处的舷弧是标准的或大于标准的，干舷甲板上每个阱内在船舶每侧的最小排水舷口面积(A)应按下式算得。

在上层建筑甲板上的每个阱的最小面积应为按下式算得面积的一半：

如阱内舷墙长度为(l)20 m 或以下：

$$A = 0.7 + 0.035\,l \qquad \text{m}^2$$

如 l 超过 20 m：

$$A = 0.07\,l \qquad \text{m}^2$$

在任何情况下，所取之 l 值不必大于 0.7 L。

如果舷墙平均高度大于 1.2 m，则所需面积对每 0.1 m 高度差,按每米阱长增加 0.004 m^2。如果舷墙平均高度小于 0.9 m，则所需面积对每 0.1 m 高度差,按每米阱长减少 0.004 m^2。

(3) 对没有舷弧的船舶，则按本条(2)算得的面积应增加 50%。如果舷弧小于标准舷弧，此百分数应用线性内插法求得。

(4) 船中设有宽度至少为船舶横梁 80%的甲板室且沿船侧的通道宽度不超过 1.5 m 的平甲板船，形成两个阱。应根据各阱长度为每一个阱按要求设置排水舷口面积。

(5) 如果船中部甲板室前端设有完全横过船宽的屏板舱壁，露天甲板即分成两个阱且甲板室的宽度可没有限制。

(6) 升高甲板上的阱应作为干舷甲板上的阱处理。

(7) 设在油船露天甲板货油总管和货油管系四周，高度大于 300 mm 的槽沟扁钢应作为舷墙处理。排水舷口应按本条规定布置。附设在排水舷口上供装卸操作时使用的关闭装置的布置应使其在海上时不会轧住。

3.1.2 如设有凸形甲板的船舶不符合第 3 章 2.2.4(5)要求；或者如在分立的上层建筑之间设有连续或大体连续的舱口侧围板，排水舷口的最小面积应按下表计算：

舱口或凸形甲板的宽度与船舶宽度比值	排水舷口面积与舷墙总面积比值
40%或小于 40%	20%
75%或大于 75%	10%

介于中间宽度比值的排水舷口面积，应用线性内插法求得。

3.1.3 按照 3.1.1 要求的舷墙上排水面积的效能取决于横过船甲板的自由流通面积。

甲板上自由流通面积是舱口之间、舱口与上层建筑、甲板室之间向上至舷墙实际高度的净缝隙面积。舷墙上排水舷口面积应相对于净自由流通面积按以下确定：

(1) 如在设想舱口围板是连续的情况下，自由流通面积不小于由 3.1.2 算得的排水面积，应认为由 3.1.1 算得的最小排水舷口是足够的。

(2) 如自由流通面积等于或小于由 3.1.1 算得的面积，舷墙上最小排水面积应按 3.1.2 确定

(3) 如自由流通面积比由 3.1.2 算得的面积小，但比由 3.1.1 算得的面积大，舷墙上最小排水面积应按下式确定：

$$F = F_1 + F_2 - f_p \qquad \text{m}^2$$

式中： F_1 — 由 3.1.1 算得的最小排水面积；

F_2 — 由 3.1.2 算得的最小排水面积；和

f_p — 舱口端部和上层建筑或甲板室之间向上至舷墙实际高度的通道和缝隙总的净面积。

3.1.4 当船舶干舷甲板上的上层建筑或上层建筑甲板的任一端或两端都是开敞的而由开敞甲板上的舷墙形成阱时，上层建筑内的开敞处所应有适当的排水设施。

船舶每一侧开敞上层建筑所要求的排水舷口最小面积(A_s)和露天阱所要求的排水舷口最小面积(A_w)应按照以下步骤计算：

(1) 确定阱的总长(l_t)，等于舷墙围成的开敞甲板长度(l_w)与开敞上层建筑内公共处所长度(l_s)之和。

(2) 确定 A_s：

① 按 3.1.1 并假定标准高度舷墙，计算长度为 l_t 的开敞阱所要求的排水舷口面积(A)；

② 如适用，按 3.1.1(3)对没有舷弧的船舶进行修正，乘以系数 1.5；

③ 对封闭上层建筑端壁开口宽度(b_o)调整排水舷口面积，乘以系数(b_o/ l_t)；

④ 对阱的总长中由开敞上层建筑围成的部分调整排水舷口面积，乘以系数：

$$1 - (l_w / l_t)^2$$

式中 l_w 和 l_t 定义见 3.1.4(1)；

⑤ 对阱甲板高出干舷甲板的距离，调整排水舷口面积，对于在干舷甲板以上大于 0.5 h_s 者，乘以系数：

$$0.5\ (h_s/h_w)$$

式中：h_w— 阱甲板高出干舷甲板的距离；

h_s — 一个标准上层建筑高度。

(3) 确定 A_w：

① 开敞阱的排水舷口面积(A_w)应按(2)①计算，用 l_w 计算排水舷口名义面积(A')，然后用下列面积修正方法之一(取适用者)对舷墙的实际高度(h_b)进行调整：

对舷墙高度大于 1.2 m：

$$A_c = l_w((h_b - 1.2)/0.10)(0.004) \quad m^2;$$

对舷墙高度小于 0.9 m：

$$A_c = l_w((h_b - 0.9)/0.10)(0.004) \quad m^2;$$

对舷墙高度为 1.2 m 和 0.9 m 之间，不作修正(即 $A_c = 0$)；

② 然后如(2)②和(2)⑤规定，对无舷弧(如适用)和高出干舷甲板的高度，用 h_s 和 h_w 调整经修正的排水舷口面积($A_w = A' + A_c$)。

(4) 沿开敞上层建筑范围内的开敞处所的每一侧和开敞阱的每一侧应分别提供开敞上层建筑的最终排水舷口面积(A_s)和开敞阱的最终排水舷口面积(A_w)。

(5) 上述关系用下列方程予以概括，其中假定 l_t，即 l_w 和 l_s 之和大于 20 m：

开敞阱的排水舷口面积 A_w：

$$A_w = (0.07\ l_w + A_c)(\text{舷弧修正})(0.5\ h_s/\ h_w);$$

开敞上层建筑的排水舷口面积 A_s：

$$A_s = (0.07 l_t)(\text{舷弧修正})(b_o/l_t)(1-(l_w/l_t)^2)(0.5 h_s/h_w);$$

如果 l_t 等于或小于 20 m，按照 3.1.1，基本的排水舷口面积为 A =0.7+0.035 l_t。

3.1.5 排水舷口的下边缘应尽实际可能接近甲板。所需排水舷口面积的 2/3 应分布在阱内最接近舷弧最低点的 1/2 范围内。所需排水舷口面积的 1/3 应沿剩下的阱长平均分布。在舷弧为零或舷弧很小的露天干舷甲板或露天上层建筑甲板上，排水舷口面积应沿阱长平均分布。

3.1.6 舷墙上所有排水舷口，应用间距约为 230 mm 的栏杆或铁条保护。如排水舷口设有盖板，则应有足够空隙以防堵塞。铰链的销子或轴承应用耐腐材料制成。盖板不应装设锁紧装置。

3.2 船员保护

3.2.1 作为船员起居处所的甲板室，其强度应经认可。

3.2.2 所有露天甲板四周应装设栏杆或舷墙。舷墙或栏杆的高度应至少离甲板 1 m，当此高度妨碍船舶正常工作时，可准许采用较小的高度，但需提供适当的防护措施，并经认可。

3.2.3 装设在上层建筑和干舷甲板上的栏杆应至少有三档。栏杆的最低一档以下的开口应不超过 230 mm，其他各档的间隙应不超过 380 mm。如船舶设有圆弧形舷缘，则栏杆支座应置于甲板的平坦部位。在其他位置上应装设至少有二档的栏杆。栏杆应符合以下规定：

(1) 应按约 1.5 m 间距装设固定式、移动式或铰链式撑柱。移动式或铰链式撑柱应能锁定在直立位置；

(2) 至少每第 3 根撑柱应用肘板或撑条支持；

(3) 如因船舶正常工作需要，可以同意用钢丝绳代替栏杆。钢丝绳应用螺丝扣绷紧制成；

(4) 如因船舶正常工作需要，可允许在两个固定撑柱和/或舷墙之间装设链索来代替栏杆。

3.2.4 为保护船员进出他们的住所、机舱以及船上重要操作所需的任何其他处所，应为 3.3 要求的安全通道配备适当的设施(以栏杆、安全绳、步桥或甲板下通道等形式)。

3.2.5 任何船舶所装运的甲板货物的堆装，应使在货物堆装处进出船员住所、机舱和船上重要操作所用的所有其他部位的任何开口能被关闭和紧固以防止进水。如在甲板上和甲板下均没有方便的通道，应在甲板货物以上设置栏杆或安全绳来保护船员。

3.2.6 对顶推船-驳船组合体，应在顶推船和驳船之间设有确保任何营运状态下船员能安全通行的通道。

3.3 船员安全通道

3.3.1 应至少按表 3.3.1 规定的以下措施之一为船员提供安全通道：

船员通道可接受的布置 表 3.3.1

船型	船内通道的位置	核定的夏季干舷	按照核定干舷的类型可接受的布置***			
			A 型	B – 100 型	B – 60 型	B 型
除油船*、化学品船*和气体运输船*以外的所有船舶	1.1 通往船中住舱的通道 1.1.1 尾楼和桥楼之间，或 1.1.2 尾楼和甲板室(内有居住舱室或航行设备，或两者兼有)之间	≤3000 mm	(a) (b) (e)	(a) (b) (e)	(a) (b) (c)(i) (e) (f)(i)	(a) (b) (c)(i) (c)(ii) (c)(iv) (d)(i) (d)(ii) (d)(iii) (e) (f)(i) (f)(ii) (f)(iv)
		>3000 mm	(a) (b) (e)	(a) (b) (e)	(a) (b) (c)(i) (c)(ii) (e) (f)(i) (f)(ii)	
	1.2 通往首尾两端的通道 1.2.1 尾楼和船首之间(如无桥楼) 1.2.2 桥楼和船首之间，或	≤ 3000 mm	(a) (b) (c)(i) (e) (f)(i)	(a) (b) (c)(i) (c)(ii) (e) (f)(i) (f)(ii)	(a) (b) (c)(i) (c)(ii) (e) (f)(i) (f)(ii)	

船型	船内通道的位置	核定的夏季干舷	按照核定干舷的类型可接受的布置***			
			A 型	B – 100 型	B – 60 型	B 型
	1.2.3 甲板室(含居住舱室或航行设备，或两者兼有)和船首之间，或 1.2.4 若为平甲板船，船员舱室和船舶首尾端之间	＞3000 mm	(a) (b) (c)(i) (d)(i) (e) (f)(i)	(a) (b) (c)(i) (c)(ii) (d)(i) (d)(ii) (e) (f)(i) (f)(ii)	(a) (b) (c)(i) (c)(ii) (c)(iv) (d)(i) (d)(ii) (d)(iii) (e) (f)(i) (f)(ii) (f)(iv)	
油船*、化学品船*和气体运输船*	2.1 通往船首的通道 2.1.1 尾楼和船首之间，或 2.1.2 甲板室(含居住舱室或航行设备，或两者兼有)和船首之间，或 2.1.3 若为平甲板船，船员舱室和船舶首端之间	≤(A_f + H_s)**	(a) (e) (f)(i) (f)(v)			
		＞(A_f + H_s)**	(a) (e) (f)(i) (f)(ii)			
	2.2 通往船尾的通道若为平甲板船，船员舱室和船端之间	如 1.2.4 中对其他船型所要求的				

* 油船、化学品船和气体运输船分别同第 5 篇第 2 章 1.2.1(4)、第 4 篇第 1 章 2.1(6)和(7)的定义。

** A_f：按 *A* 型船舶计算所得的最小夏季干舷，而不论实际核定的干舷类型。

H_s：本篇第 3 章 2.2.1 条规定的上层建筑标准高度。

*** 布置(a)至(f)在以下 3.3.2 说明。位置(i)-(v)在以下 3.3.3 说明。

3.3.2 表 3.3.1 所指可接受的装置定义如下：

(a) 一条尽可能靠近干舷甲板的照明和通风良好的甲板下通道(净开口至少为 0.8 m 宽，2 m 高)，该通道连接和通达各有关处所。

(b) 在上层建筑甲板面或以上的船舶中心线处或尽实际可能靠近船舶中心线处的一个结构坚固的固定步桥，用以提供一个至少宽 0.6 m 且表面防滑的连续平台，在其全长范围内两侧装设栏杆。栏杆应至少高 1 m，并按 3.2.3 的要求设三个开档，其间应设档脚板。

(c) 一固定走道，宽度至少为 0.6 m，设在干舷甲板平面上，并由两排栏杆和间距不大于 3 m 的撑柱组成。栏杆的横档数和间距按 3.2.3 要求。在“B”型船上，可同意将高度不小于 0.6 m 的舱口围板作为走道的一侧，但在舱口之间应设有两排栏杆。

(d) 一直径不小于 10 mm 的钢丝安全绳，由间距不大于 10 m 的撑柱支持，或一附设在舱口围板上并在舱口之间延续的有支撑的单根扶手或钢丝绳。

(e) 一固定步桥：

① 位于上层建筑甲板面或以上；

② 位于船舶中心线处或尽实际可能靠近船舶中心线处；
③ 位于不至于妨碍容易穿过甲板工作区域处；
④ 提供一个至少宽 1 m 的连续平台；
⑤ 由防火和防滑材料构成；
⑥ 在其全长范围内两侧装设栏杆，栏杆应至少高 1m，开档应按 3.2.3 要求，并由间距不大于 1.5 m 的撑柱支持；
⑦ 每侧设置挡脚板；
⑧ 有开口通往甲板，如适合，配有梯子，开口间距应不大于 40 m；和
⑨ 如果所横穿的露天甲板的长度超过 70 m，在步桥处应设置间距不超过 45 m 的遮蔽设施。每个这种遮蔽设施应至少能容纳一人，且其结构应能在前部、左舷和右舷提供风雨密防护。

(f) 设在船舶干舷甲板面中心线处或尽可能靠近中心线处的固定走道，其技术规格和本条(e)对固定步桥所列一样，但挡脚板除外。在核准载运散装液货的“B”型船上，当舱口围板和所设舱口盖的高度相加不小于 1 m 时，舱口围板可接受成为走道的一侧，但舱口之间应装设两排栏杆。

3.3.3 如合适，上述 3.3.2(c)，(d)和(f)布置的许可横向位置为：
(i) 在或靠近船舶中心线处；或装设在位于或靠近船舶中心线处的舱口上；
(ii) 装设在船舶每一舷；
(iii) 装设在船舶一舷，但每一舷应有供安装的设备；
(iv) 仅装设在船舶的一舷；
(v) 装设在尽可能靠近中心线的舱口的每一侧。

3.3.4 其他
(1) 如装设钢丝绳，应配置螺丝扣以保证其绷紧。
(2) 如船舶正常工作需要，可以同意用钢丝绳代替栏杆。
(3) 如因船舶正常工作需要,可允许在两个固定撑柱之间装设链索来代替栏杆。
(4) 如设撑柱，每第 3 根撑柱应用肘板或撑条支持。
(5) 移动式或铰链式撑柱应能锁定在直立位置。
(6) 凡遇障碍物，例如管道或其他固定附件，应配置能通行的设施。
(7) 一般情况下，步桥或甲板面走道的宽度应不超过 1.5m。

3.3.5 对船长小于 100 m 的液货船，分别按上述 3.3.2(e)或(f)装设的步桥平台或甲板面走道的最小宽度可减小至 0.6 m。

4 核定 A 型船舶干舷的特殊条件

4.1 机舱棚

4.1.1 第 3 章 1.2 中所规定的 A 型船舶，其机舱棚应由至少为标准高度的封闭尾楼或桥楼或同等高度和相当强度的甲板室防护，但如没有从干舷甲板直接进入机器处所的开口时，机舱棚可以是露天的。在机舱棚上可允许装设符合本章 2.1 要求的一扇门，但它应通向一个与机舱棚同样坚固结构的处所或通道，同时又用另一扇钢质或其他相当材料的风雨密门与进入机器处所的梯口分开。外门的门槛高度应高出甲板至少 600 mm，内门的门槛高度应高出甲板至少 230 mm。

4.2 步桥和出入通道

4.2.1 A 型船舶，在上层建筑甲板这一平面上，于尾楼和船中部的桥楼或甲板室(如设有时)之间，

应设置一条构造坚固和强度足够、贯通前后的固定步桥，或为了达到通行目的，采取同等的通道设施，例如在甲板之下的通道。在其他地方和没有船中部桥楼的 A 型船上，应有经认可的能保护船员到达船上工作所需的一切处所的设施。

4.2.2　在分离的船员舱室之间以及船员舱室和机器处所之间，在步桥一层应有安全和合适的出入通道。

4.3　舱口

4.3.1　在 A 型船舶干舷甲板和首楼甲板上或膨胀舱顶上的露天舱口，应备有钢质的或其他相当材料的有效的水密舱盖。

4.4　排水设备

4.4.1　设有舷墙的“A”型船舶，至少应在露天甲板的一半长度内，设置栅栏栏杆或其他相当的排水设备。面积为舷墙总面积的 33%，位于该舷墙下部的排水舷口可允许作为相当的排水设备。舷侧顶列板的上边缘应尽实际可能降低。

4.4.2　如上层建筑之间用凸形甲板相连结，则在干舷甲板开敞部分的全长范围内应设置栏杆。

5　3 类航区船舶的特殊规定

5.1　航行于 3 类航区的船舶，其开口关闭设备超过甲板的高度可按表 5.1 决定。

开口关闭设备超过甲板的高度　(单位：mm)　　表 5.1

开口关闭设备项目	封闭上层建筑与甲板室出入口门槛	货舱口围板	其它小舱口围板	露天机舱棚出入口门槛		升降口通道门槛	通风筒围板		空气管
相应于本章的条款	2.1.2	2.4.1	2.4.1	2.6.1	2.6.2,4.1.1	2.7.4	2.8.3	2.8.4	2.9.1
位置 1	250	450	300	300	外门 300 内门 150	250	超过上一层甲板 1000	450	300
位置 2	100	300	150	150	150	100	1000	300	150

5.2　仅在港内航行与作业的工程船舶，如不损害其安全作业，经批准，其开口关闭设备超过甲板的高度可以适当降低，但至少应为表 5.1 中位置 2 规定的要求。

6　核定顶推船-驳船组合体干舷的特殊条件

6.1　组合体长度 *Lc*

组合体长度 *Lc* 应以处于推航模式联结的顶推船和驳船度量。组合长度 *Lc* 应取为如下距离(*m*)：在驳船最小型深的 85%水线 d_1 处(如顶推船干舷甲板最低点位于或高于该水线 d_1)，或在组合体设计水线 *d* 处(如顶推船干舷甲板最低点低于该水线 d_1)，从驳船的首柱前缘量至顶推船的舵柱或尾柱的后缘，如无舵柱或尾柱，*Lc* 应量至顶推船舵杆的中心线。*Lc* 应取不小于驳船最小型深的 85%水线处组合体水线总

长度的 96%，但也不必大于 97%。

6.2　组合体的顶推船视为单独船，干舷和船首高度应不小于本篇的规定。

6.3　驳船的干舷和船首高度应不小于以下计算值中之大者：

驳船视为单独船，干舷和船首高度不小于本篇的规定；

将组合体视为一个单独船，按本指南本篇对驳船的规定核定干舷和船首高度，此时，长度取 *Lc*，船宽、型深取驳船数值，排水量随 *Lc* 取组合体的数值。

第 3 章　干舷计算

1　基本干舷

1.1　基本干舷计算公式

1.1.1　基本干舷 F_o 按下式计算：

$$F_o = KD_1 \quad \text{mm}$$

式中：K ——系数，按本章 1.2、1.3 及 1.7 确定；

D_1 ——计算型深，m。

1.2　A 型船舶

1.2.1　A 型船舶是：

(1)　为载运散装液体货物而设计的一种船舶；

(2)　露天甲板具有高度完整性，货舱仅设有小的出入口，并以钢质或等效材料的水密填料盖封闭；

(3)　载货的货舱具有较低渗透率。

1.2.2　A 型船舶的 K 值按本篇附录 1 查取。

1.3　B 型船舶

1.3.1　凡达不到关于 A 型船舶各项规定的所有船舶，应被认为是 B 型船舶。

1.3.2　B 型船舶的 K 值按本篇附录 2 查取。

1.3.3　船长超过 100m 的任何 B 型船舶如满足下列条件，则其 K 值可减少，此减少值应不大于某一相应船长在附录 1 与 2 表中所列数值之差的 60％，这类船称为 B－60 船舶：

(1)　对船员的保护措施是足够的；

(2)　排水装置是足够的；

(3)　在“位置 l”和“位置 2”的舱盖符合第 2 章 2.5 的规定，且具有足够的强度，并且对其密封装置和紧固装置应特别注意；

(4)　船舶当按本章 1.4 装载时，如按本章 1.5 规定的破损假定而引起任一舱或数舱进水(机器处所除外)，且假定其渗透率为 0.7，应按本章 1.6 规定的合格平衡状态保持漂浮。

1.3.4　船长超过 100m 的任何 B 型船舶如满足下列条件，则其 K 值可减少，此减少值可以增大到某一相应船长在附录 1 与 2 表中所列数值之差的 100％，这类船称为 B－100 船舶：

(1)　第 2 章 4.1、4.2、4.4 的要求；

(2)　本章 1.3.3 的要求；

(3)　本章 1.5 的要求(其中 1.5.7 除外)，但假定在船舶全长范围内任一主横舱壁假定受损，从而使前后相邻的两个舱室同时浸水，但此项假定破损不适用于机器处所的限界舱壁。

1.4　初始装载状态

1.4.1　浸水前，船舶装载至夏季载重水线，并假定无纵倾。

1.4.2　浸水前，船舶的重心高度按下述规定确定：

(1) 装载均质货物；

(2) 除本章 1.4.2(3)述及的情况外，所有货舱，包括拟作部分装载的货舱应认为是满载的。如装载的是液货，则每一货舱应作为装满至 98％；

(3) 如船舶拟在夏季载重水线营运时具有空舱，并按此种状况算得的重心高度不小于按本章 1.4.2(2)所算得者，则此种空舱应认为是空的；

(4) 应考虑所有装载消耗液体及消耗物料的舱柜和处所各自总容量的 50％。对每一种液体应假定至少有一对横向舱柜或一个中心线上舱柜具有最大自由液面，而需考虑的一个舱柜或舱组的自由液面影响应为最大者，每一舱柜装载物的重心应取舱柜的形心。其余舱柜应假定其为完全空舱或完全装满，而各种消耗液体在这些舱柜内的分布，应使重心在龙骨以上获得最大可能的高度；

(5) 除本章 1.4.2(4)所规定的装载消耗液体的舱柜外，在本章 1.4.2(2)规定的每一载有液货的舱柜均应考虑横倾角不大于 5°时的最大自由液面影响；作为变通，如计算方法经同意，亦可采用实际自由液面影响。

(6) 应根据下列相对密度值计算重量：

海水	1.025
淡水	1.000
燃油	0.950
柴油	0.900
滑油	0.900

1.5 破损假定

1.5.1 在一切情况下，垂向破损范围假定自基线向上无限制。

1.5.2 横向破损范围等于 B ／5 或 11.5m，取较小者，在夏季载重水线水平面上自船侧向船内垂直于中心线量计。

1.5.3 如较本章 1.5.1 和 1.5.2 所规定范围为小的破损反而造成更为严重的后果，则应假定此种较小的破损范围。

1.5.4 除本章 1.3.4 另有要求外，若舱室的内部纵舱壁不位于假定破损横向范围内，则浸水应限制在相邻横舱壁间的某一单个舱室内。边舱的横向限界舱壁未延伸至船的全宽，但延伸超出本章 1.5.2 规定的假定破损横向范围，则应假定未受破损。

位于本章 1.5.2 定义的假定破损横向范围内，如横舱壁的台阶或凹折长度不超过 3m，这一横舱壁可认为是完整的，其相邻舱室可认为是单个舱浸水。然而，在假定破损的横向范围内，横舱壁有长度超过 3m 的台阶或凹折，则与该舱壁相邻的两个舱室应认为同时浸水。尾尖舱舱壁和舱顶所形成的台阶，就本条而言不应认为是台阶。

1.5.5 如主横舱壁位于假定破损的横向范围内，并在双层底舱或边舱形成长度超过 3m 的台阶，则与主横舱壁台阶相邻的双层底柜或边舱应认为同时浸水。如这一边舱有通向一个或数个货舱的开口(如谷物添注孔)，则此一个或数个货舱亦应认为同时浸水。同样地，在设计为载运液体货物的船上，如边舱有通向相邻舱室的开口，则这些相邻舱室应考虑作为空舱同时进水。即使这些开口设有关闭装置，此项规定仍然适用，但如舱柜间的舱壁上设有闸阀，且该阀是在甲板上操纵的，则可例外。除顶边舱上的开口使顶边舱与货舱相通的情况外，螺栓间距紧密的人孔盖被认为等效于未穿孔的舱壁。

1.5.6 主横水密舱壁的间距至少应为 $L^{2/3}$ ／3 或 14.5m，取较小者。如横舱壁间距小于上述值，则一个或数个舱壁应假定为不存在。

1.5.7 假定破损发生在船长的任一位置上，但不包括满足 1.5.6 间距要求的主横舱壁，机器处所也除外。

1.6 平衡状态

1.6.1 经考虑了下沉、横倾及纵倾，船舶浸水后的最终水线应位于可能发生继续向下浸水的任何开口下缘的下方。这些开口应包括空气管、通风筒(即使符合第 2 章 2.8.4 的规定)以及用风雨密门(即使符合第 2 章 2.1 的规定)或风雨密舱盖(即使符合第 2 章 2.5 的规定)关闭的开口。但可不包括用人孔盖与平舱盖(符合第 2 章 2.7 的规定)以及第 2 章 4.3 所述型式的货舱盖、遥控的滑动式水密门和永闭式舷窗(符合第 2 章 2.13 的规定)封闭的开口。但分隔主机舱和舵机舱的水密门可为绞链速闭型门，在海上不使用时应保持关闭，且门的下门槛应在夏季载重水线以上。

1.6.2 如管子、管弄或轴隧位于本章 1.5.2 定义的假定破损范围以内，则应采取措施使继续浸水不能由此漫至每一破损情况计算中假定浸水舱以外的各舱室。

1.6.3 由于不对称浸水而引起的横倾角不超过 15°，如甲板任何部分未被淹没，则可允许横倾角至 17°。

1.6.4 在浸水状态下的初稳性高度应为正值。

1.6.5 当假定浸水舱之外的甲板任何部分被淹没时，或在任何情况下对浸水状态的稳性有怀疑时，应对其剩余稳性给予校核。如剩余复原力臂曲线在平衡位置以外的正值范围不少于 20°，且在此范围内的最大剩余复原力臂不小于 0.1m，此范围内复原力臂曲线下的面积不小于 0.0175m·rad，则可认为剩余稳性是足够的。

对受保护的或不受保护的开口在剩余稳性范围内可能暂时被淹没而产生的潜在危险应加以考虑。

1.6.6 浸水中间阶段应具有足够的稳性。

1.7 无推进装置的船舶

1.7.1 未设独立推进装置的各种驳船或其他非机动船舶，应按本章要求确定干舷。符合本章 1.2.1 要求的驳船，其 K 值按本篇附录 1 查取。

1.7.2 在露天甲板上装货的驳船，其 K 值应按本篇附录 2 查取。

1.7.3 对不配备船员的驳船或其他不配备船员的非机动船舶，第 2 章 3.2、4.2 以及本章 2.5 的要求不适用。

1.7.4 对不配备船员的驳船或其他不配备船员的非机动船舶，如在其干舷甲板上仅设有用钢质或等效材料制成的水密填料盖封闭的小型出入开口时，则其核定的干舷值可按本章要求确定的值减少 25％。

2 干舷修正

2.1 方形系数对干舷的修正

2.1.1 方形系数对干舷的修正值. f_1 按下式计算：

$$f_1 = 0.6F_o(C_b - 0.68) \quad \text{mm}$$

式中：F_o ——基本干舷，mm；按本章 1.1 计算；

C_b——方形系数，取不小于 0.68。

2.1-1　干舷甲板凹槽修正

2.1-1.1　如干舷甲板上有一凹槽，且其不延伸到船两侧，则未考虑该凹槽所算得的干舷应修正相应的浮力损失。该修正值应等于凹槽的体积除以 85%最小型深处船舶的水线面面积所得之值(图 2.1-1.1)。

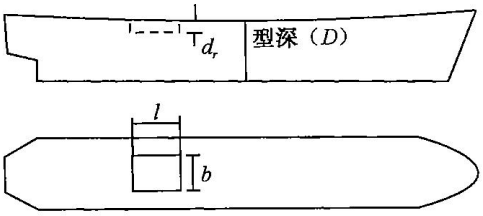


图　2. 1-1. 1

2.1-1.2　修正值应加到所有其他修正完成后所得的干舷值上去，但船首高度修正除外。

2.1-1.3　如上述修正了浮力损失后的干舷大于根据量至凹槽底部的型深所确定的最小几何干舷，则可以使用后者。

干舷增加的修正值等于：$\dfrac{l \times b \times d_r}{0.85D\text{处的水线面面积}}$

2.2　上层建筑和凸形甲板对干舷的修正

2.2.1　上层建筑标准高度

上层建筑标准高度应按表 2.2.1 确定。

上层建筑标准高度(m)　　表 2.2.1

船长L(m)	后升高甲板	其他上层建筑
L≤30	0.90	1.80
75	1.20	1.80
L≥125	1.80	2.30

船长为中间值时，其标准高度应按线性内插法求得。

2.2.2　上层建筑长度

(1)　除本章 2.2.2(2)规定以外，上层建筑长度 S 应为处于船长 L 以内的上层建筑平均长度；

(2)　如封闭上层建筑的端壁从其与上层建筑两侧交点处向外凸出一条平顺曲线，则上层建筑的长度可在其相当的平端壁基础上予以增加。此增加量应为其前后端距离的 2 / 3。在决定此增加量时，可以计算的曲线前后端最大距离，是在上层建筑的弯曲端与其两侧交点之间的上层建筑宽度的一半。

2.2.3　上层建筑的有效长度

(1)　除本章 2.2.3(2)规定外，标准高度的封闭上层建筑的长度即为其有效长度；

(2)　在所有情况下，如标准高度的封闭上层建筑为第 1 章 2.1(10)所许可的那样从船舷内缩，则其有效长度应为按 b / B_s 比例修正的长度，其中 b 是上层建筑长度中央的宽度，B_s 是在上层建筑长度中央的船宽；

如上层建筑在部分长度中内缩，则此修正应仅适用于内缩部分；

(3)　如封闭上层建筑的高度小于标准高度，则其有效长度应按实际高度与标准高度之比例减小。如高度超过标准，上层建筑有效长度不予增加；

(4) 后升高甲板的有效长度，如它设有完整的前端壁时，应为后升高甲板的长度，最长可达到 $0.6L$。如此端壁不是完整的，则此后升高甲板应视为不及标准高度的尾楼；

(5) 非封闭上层建筑应当作无有效长度。

2.2.4 有效凸形甲板

未伸及船舷两边的凸形甲板或类似建筑，如符合下列条件，可认为是有效的：

(1) 凸形甲板至少和上层建筑一样坚固；

(2) 凸形甲板上的舱口、舱口围板和舱盖符合第 2 章 2.2～2.5 的所有要求，并且凸形甲板上的甲板边板的宽度具备适当的走道和足够的横向防挠强度。但是，在干舷甲板上，允许有带水密盖的出入小开口；

(3) 凸形甲板或以坚固的固定步桥与其他上层建筑相连的分立凸形甲板，需形成前后纵通的固定工作平台，并设有栏杆；

(4) 通风筒应由凸形甲板、水密盖或其他相当装置防护；

(5) 在干舷甲板露天部分的凸形甲板区域内，至少应在其长度一半的范围内装设栏杆，或者，作为替代措施，按照第 2 章 3.1.3 条的规定在舷墙下部设有面积为舷墙总面积的 33%的排水舷口；

(6) 机舱棚需有凸形甲板，至少达到标准高度的上层建筑或有同样高度和同等强度的甲板室防护；

(7) 凸形甲板的宽度至少为船舶宽度的 60%；

(8) 如无上层建筑，凸形甲板的长度至少为 $0.6L$。

2.2.5 有效凸形甲板的有效长度

(1) 有效凸形甲板的有效长度，是将其全部长度按其平均宽度与船宽的比例打折而得；

(2) 凸形甲板的标准高度，是上层建筑的标准高度，而不是后升高甲板高度；

(3) 如凸形甲板高度小于标准高度，其有效长度应按实际高度与标准高度的比例减少。如凸形甲板的舱口围板高度，小于根据第 2 章 2.4.1 所要求的高度，则应从凸形甲板的实际高度中减去相当于实际的舱口围板高度和要求的舱口围板高度的差值。

(4) 如凸形甲板高度小于标准高度，且凸形甲板舱口围板高度也小于标准高度，或根本没有舱口围板，则因舱口围板高度不足而从凸形甲板实际高度中减去的值应取为 600mm 与舱口围板实际高度之差值，或当不设舱口围板时取为 600mm。仅仅当凸形甲板的甲板上设有高度小于标准的小舱口时，可不考虑标准围板高度的要求而不要求折减凸形甲板实际高度。

(5) 在干舷计算中，如本款要求在所有方面得到满足，则连续的舱口可作为凸形甲板处理。本条(2)所述凸形甲板的甲板边板可按下述要求设置在凸形甲板侧壁的外侧：

① 边板的外形应能在沿船的每一侧提供宽度至少为 450mm 的净走道；

② 边板应为有效支撑和加强的坚固板；

③ 边板应距干舷甲板以上尽可能高。在干舷计算时，凸形甲板的高度应至少减去 600mm 或凸形甲板顶端与边板之间的实际差值，取其大者；

④ 舱口盖锁紧装置应可从边板或走道接近；

⑤ 凸形甲板的宽度应在凸形甲板两侧壁之间量取。

(6) 如干舷计算中计入的凸形甲板与上层建筑，诸如尾楼、桥楼或首楼毗邻，则凸形甲板和上层建筑的公共舱壁部分上不应布置开口，但小开口，诸如管子、电缆或用螺栓装设盖子的人孔可以例外。

(7) 在干舷计算中计入的凸形甲板的侧壁应是完整的，但可允许设有非开启型舷窗和螺栓型人孔盖。

2.2.6 有效上层建筑和凸形甲板对干舷的修正

有效的上层建筑和凸形甲板对干舷的修正值 f_2 按下式计算：

$$f_2 = -C(80 + 4L) \quad \text{mm}$$

式中：L——船长，m；当L>120m 时，仍按 120m 计算；

$$C=(1+\frac{E}{L})\frac{E}{L}$$

其中：E——上层建筑和凸形甲板的总有效长度，m。对首楼有效长度小于 0.07L 的 B 型船舶，C 应减去按下式算得的数值：

$$\frac{0.07L-e}{0.7L}$$

其中：e——首楼有效长度，m。

2.3 非标准舷弧对干舷的修正

2.3.1 舷弧的计取：

(1) 舷弧应自甲板边线量至通过船中处舷弧线所绘的龙骨平行线；

(2) 设计成龙骨倾斜的船舶，舷弧应量至设计载重水线的平行线；

(3) 平甲板船和有分立上层建筑的船舶，舷弧量自干舷甲板；

(4) 对舷侧上部为非正常型船舶，如舷侧上部为阶梯形或有中断时，舷弧应按船中处相应计算型深来考虑；

(5) 船舶设有标准高度的上层建筑，而且其上层建筑贯通干舷甲板的全长时，舷弧应量自上层建筑甲板。

2.3.2 舷弧面积：

(1) 首垂线、尾垂线和舷弧线及通过在舷弧线船中处所的与设计水线平行的线在船舶中纵剖面上的投影所围成的面积，称为舷弧面积；

(2) 当干舷甲板上有全通上层建筑且其高度大于标准高度时，则首、尾舷弧面积应分别增加$\frac{LZ}{6}$(m²)，其中L为船长，(m)；Z为上层建筑实际高度与标准高度的差值(m)；

(3) 当封闭首楼或尾楼的高度大于标准高度时，或具有比干舷甲板舷弧为大的舷弧时，则首或尾舷弧面积应分别增加$\frac{YL_1}{3}$ (m²)，其中Y为首垂线或尾垂线处上层建筑的实际高度与标准高度之差(m)；L_1为封闭首楼或尾楼的平均长度(m)，但不大于 0.5L；

(4) 标准舷弧面积A如表 2.3.2(4)的规定。

标准舷弧面积 *A* 表 2.3.2(4)

L (m)	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110
A (m²)	4.2	7.5	11.7	16.7	22.5	29.2	36.7	45.0	54.2	64.2
L (m)	120	130	140	150	160	170	180	190	≥200	
A (m²)	75.0	86.7	99.2	112.6	126.7	141.7	157.6	174.2	191.8	

注：(1) 首舷弧面积为$\frac{2}{3}A$，尾舷弧面积为$\frac{1}{3}A$。

(2) 船长为中间值时按线性内插法求得。

2.3.3 非标准舷弧面积对干舷的修正：

(1) 非标准舷弧面积对干舷的修正值f_3按下式计算：

$$f_3 = 500(\frac{A-a}{L})(1.5-\frac{l}{L}) \qquad \text{mm}$$

式中：L——船长，m；

l—封闭上层建筑总长度，m；

A——标准舷弧面积，m^2；

a——实际首、尾舷弧面积之和，m^2；

(2) 如实际尾舷弧面积大于$\frac{1}{3}A$，实际首舷弧面积小于$\frac{2}{3}A$时，则只计$\frac{2}{3}A$减去实际首舷弧面积所得的差数；

(3) 如实际首舷弧面积大于$\frac{2}{3}A$，当实际尾舷弧面积不小于$\frac{1}{4}A$时，$\frac{2}{3}A$减去实际首舷弧面积所得的差数应计取；当实际尾舷弧面积小于$\frac{1}{6}A$时，则实际首舷弧面积取为$\frac{2}{3}A$；当实际尾舷弧面积处于$\frac{1}{4}A$和$\frac{1}{6}A$之间时，则$\frac{2}{3}A$减去实际首舷弧面积所得的差数按线性内插法求得；同时对$\frac{1}{3}A$减去实际尾舷弧面积所得的差数均应计取；

(4) 舷弧不足，则增加干舷：当实际舷弧面积小于标准舷弧面积时，则按上式计算所得增加干舷；

(5) 舷弧多余，则减少干舷：当实际舷弧面积大于标准舷弧面积，且船舶的封闭上层建筑处于船中前后各 0.1L 时，则干舷可按上式计算所得减少；当船中无封闭上层建筑时，则干舷不应减少；当上层建筑处于船中前后各不及 0.1L 时，则干舷的减少值按上式计算所得按线性内插法确定。多余舷弧的最大减少值为船长每 100m 减少 125mm。

2.4 甲板线位置对干舷的修正

2.4.1 如量至甲板线上缘的实际型深大于或小于计算型深D_1时，则其差数应加入干舷中或从干舷中减去。

2.5 最小船首高度

2.5.1 船首高度为首垂线处，自相应于核定夏季干舷和设计纵倾的水线，量到船侧露天甲板上边的垂直距离，此高度应不小于：

$$54L(1-\frac{L}{500})\frac{1.36}{C_b+0.68} \qquad \text{mm}$$

式中：L——船长，m；

C_b——方形系数，取不小于 0.68。

2.5.2 对航行于 1 类航区、2 类航区和 3 类航区的船舶，其最小船首高度可在 2.5.1 的基础上分别减小 10%、20%和 35%。

2.5.3 如本章 2.5.1 和 2.5.2 所要求的船首高度是用舷弧来达到的，则该舷弧应自首垂线量起至少延伸到船长的 15%处。如它是用设置上层建筑来达到的，则该上层建筑应自首柱延伸至首垂线以后至少 0.07L 处，并应为第 1 章 2.1(10)中所规定的封闭上层建筑。

2.5.4 对 3 类航区的 III 级客滚船和滚装货船，如全船仅设一层车辆甲板及设有首跳板门、首部每舷

甲板室的平均宽度不小于0.15B且从首垂线向后量起的长度不小于0.07L且高度不小于上层建筑标准高度，若甲板室符合第3篇第1章2.1（10）②（a）、（b）和（c）的要求，且计及甲板室高度后达到的高度满足本章2.5.1和2.5.2条的要求，则可视为满足本指南对船首高度的要求。

2.5.5 对2类航区的III级客滚船和滚装货船，如全船仅设一层车辆甲板及设有首跳板门、首部每舷甲板室的平均宽度不小于0.2B且从首垂线向后量起的长度不小于0.07L且高度不小于上层建筑标准高度，若甲板室符合第3篇第1章2.1（10）②（a）、（b）和（c）的要求，且计及甲板室高度后达到的高度满足本章2.5.1和2.5.2条的要求，则可视为满足本指南对船首高度的要求。

2.5.6 结构与营运情况比较特殊的船舶不能满足本章2.5.1、2.5.2及2.5.3的要求时，经同意，其最小船首高度可另行考虑。

3 最小季节干舷

3.1 夏季干舷

3.1.1 夏季干舷 F 按下式计算：

$$F = F_o + f_1 + f_2 + f_3 + f_4$$

式中：F_o——基本干舷，mm；按本章1.1规定计算；

f_1——方形系数对干舷的修正值，mm；按本章2.1规定计算；

f_2——干舷甲板凹槽对干舷的修正值，mm；按本章2.1-1规定计算；

f_3——有效的上层建筑和凸形甲板对干舷的修正值，mm；按本章2.2规定计算；

f_4——非标准舷弧对干舷的修正值，mm；按本章2.3规定计算。

3.1.2 对于L≤50m的B型船舶，由本章3.1.1确定的夏季干舷 F 还应不小于下式计算值：

$$F = 190 + 3.5L + 0.035L^2 \quad \text{mm}$$

式中：L——船长，m。

3.1.3 按本章3.1.1～3.1.2确定的夏季干舷，如适用时应经本章2.4、2.5的修正。

3.1.4 按本章3.1.1～3.1.2确定的夏季干舷在未经本章2.4修正时，不得小于50mm。对“位置1”有舱口、其舱口盖不符合第2章2.4.4及2.5要求的船舶，此干舷不得小于150mm。

3.2 热带干舷

3.2.1 热带干舷是从夏季干舷中减去夏季吃水的 $\frac{1}{48}$。

3.2.2 按本章3.2.1确定的海水干舷在未经本章2.4修正时，不得小于50mm。对“位置1”有舱口、其舱口盖不符合第2章2.4.4及2.5要求的船舶，此干舷不得小于150mm。

3.3 淡水干舷

3·3·1 船舶在相对密度为1.000的淡水中时，各季节干舷应从各季节相应的海水干舷减去 $\frac{\Delta}{40T}$ (cm)，其中△为夏季载重水线时的海水排水量，t； T 为夏季载重水线处在海水中每1cm浸水吨数，t

／cm。

3·3·2　如在夏季水线时的排水量不能确定，减少数应为夏季吃水的$\frac{1}{48}$，此夏季吃水自龙骨上缘量至载重线标志的圆圈中心。

3.4　冬季干舷

3.4.1　冬季最小干舷是将夏季干舷加上夏季吃水的$\frac{1}{48}$，其中夏季吃水系自龙骨上缘量至载重线标志的圆圈中心。

3.5　北大西洋冬季干舷

3.5.1　对长度不超过 100m 的船舶，在冬季季节期进入本篇第 1 章 3.1 规定的北大西洋的任何部分时，最小干舷应是冬季干舷另加 50mm。对于其他船舶，北大西洋冬季干舷应为冬季干舷。

第 4 章　勘划木材载重线的特殊要求

1　一般规定

1.1　本章规定仅适用于勘划木材载重线的船舶。

1.2　如船舶在干舷甲板或上层建筑甲板的露天部分运载木材甲板货物(不包括木质纸浆或类似货物)，可按本章要求核定较本篇第 3 章要求为小的干舷，并勘划木材载重线标志。

1.3　勘划木材载重线，其式样和尺寸规定如图 1.3 所示。

标“LS”的线段，表示夏季木材载重线。

标“LW”的线段，表示冬季木材载重线。

标“LWNA”的线段，表示北大西洋冬季木材载重线。

标“LT”的线段，表示热带木材载重线。

标“LF”的线，表示夏季淡水木材载重线。

标“LTF”的线段，表示热带淡水木材载重线。

上述各载重线均以线段上边缘为准。

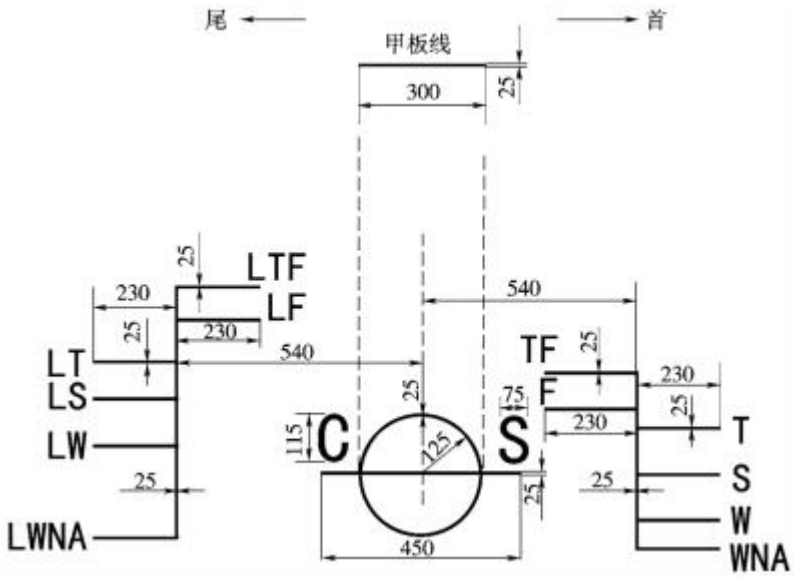


图 1.3　木材载重线标志(右舷)

2　勘划木材载重线的条件

2.1　船舶构造

2.1.1　上层建筑

船舶应有首楼，其高度至少为标准高度，长度至少为 $0.07L$ 。此外，如船长小于 100m，尾部应有高度至少为标准高度的尾楼，或者带甲板室或坚固的钢质罩栅的后升高甲板，且其总高度至少为标准高度。

2.1.2　双层底舱

在船舶中部船长一半范围内设置的双层底舱，应有足够的水密纵向分隔。

2.1.3　舷墙

船舶应装有固定舷墙，其高度至少为 1m，上缘应特别加强并有与甲板连接的舷墙支骨支撑，舷墙上设有必要的排水口，或者装有同样高度、结构特别加强的栏杆。

2.2　装载

2.2.1　堆装

(1)　露天甲板开口，其上堆装货物者，应可靠地关闭并紧固。通风筒和空气管应有效地予以保护；

(2)　木材甲板货至少应布及全部可使用的长度，该长度为上层建筑之间一个阱或数个阱的总长度。如堆放区域的后端无上层建筑作为围限，木材至少应延伸到最后一个货舱口的后端。木材甲板货应尽可能横向紧密装载至船舷。对栏杆、舷墙撑柱、支柱和引水员进出通道等障碍物要留有适当余地，但至船舷所留空隙不得超过平均船宽的 4%。木材应尽可能紧密装载，至少达到上层建筑(除任何尾升高甲板外)的标准高度；

(3)　甲板货物在露天甲板以上的高度，不得超过该船最大宽度的 1 / 3；

(4)　木材甲板货应紧密地堆装、绑牢并紧固，在任何情况下，木材的堆装不得妨碍船舶航行以及妨碍船上的必要工作。

2.2.2　立柱

根据所运木材品种而需用的立柱，应在考虑到船舶宽度的情况下具有足够的强度；立柱强度不应超过舷墙的强度，立柱的间距应适合所运木材的长度和特点，但不得超过 3m。立柱应用坚固的角钢或金属承臼或等效的设施固定。

2.2.3　绑扎

木材甲板货应在其全长范围内使用运载木材特性的绑扎系统，有效地紧固，该绑扎系统应经同意。

2.2.4　稳性

为了在整个航行期间保持船舶稳性在安全限度之内，应考虑到由于木材的吸水和结冰而增加的重量，以及由于燃料和物料的消耗而减少的重量。

2.2.5　对船员的保护、出入机舱等

(1)　除第 2 章 3.2.5 要求外，尚应在装货甲板舷侧设置栏杆或安全索。栏杆或安全索至少应高出货物 lm，垂向间距不大于 350mm。此外，还应尽可能在船中心线附近设置 1 根带拉紧螺栓的钢丝绳。支撑栏杆和安全索的支柱间的距离应以不使栏杆和安全索过分下垂为宜。如货物不平整，应在其上设置一宽度不小于 600mm 的安全走道面，此走道面应可靠地紧系在安全索下方或邻近；

(2)　如本章 2.2.5(1)的要求难以实现，可采用经同意的变通办法。

2.2.6　操舵装置

操舵装置应妥为保护，避免被货物损坏，并尽可能便于检查。当甲板货有可能损坏操舵装置时，应备有可靠的设施，以便在主操舵装置发生故障时能操纵船舶。

3　干舷计算

3.1　最小夏季干舷按第 3 章的各项规定计算，但第 3 章 2.2.6 有效上层建筑和凸形甲板对干舷的修正值 f_2 计算式中的 C 应以下式代替：

$$C = (2.24 - 0.06\frac{E}{L})\frac{E}{L} + 0.42$$

式中：L ——船长，m；

E ——上层建筑和凸形甲板总有效长度，m。

3.2　对减少干舷的 B 型船舶勘划木材载重线时，应按 B 型船舶计算木材载重线相对应的各季节干舷。

3.3　冬季木材干舷，应在夏季木材干舷上增加夏季木材型吃水的 1/36。

3.4　北大西洋冬季木材干舷应和本篇第 3 章 3.5 所规定的北大西洋冬季干舷一样。

3.5　热带木材干舷，应从夏季木材干舷中减去夏季木材型吃水的 1/48。

3.6　淡水木材干舷，应在夏季木材载重水线基础上按本篇第 3 章 3.3.1 计算，或在量自龙骨上边至夏季木材载重线的夏季木材吃水的基础上按本篇第 3 章 3.3.2 计算。

第 5 章　半潜船的特殊要求

1　定 义

1.1　半潜船：　系指有较大开敞露天载货甲板，艏部或艉部有较高上层建筑或甲板室或浮箱，在装卸货物作业过程中呈半潜状态的船舶。

1.2　半潜状态：　系指举升甲板被水淹没，仅依赖上层建筑或甲板室或浮箱提供储备浮力的状态。

1.3　举升甲板：　系指承载货物并在装卸货物作业过程中被水淹没的开敞露天载货甲板。

1.4　最大沉深：　系指半潜作业状态下允许下潜到的最大吃水。

2　半潜作业状态下的储备浮力

2.1　半潜船下潜至最大沉深时，其储备浮力比率(储备浮力与该吃水下的排水量之比)应满足下列规定：

(1)　最大沉深水线以上第 1 层甲板以下部分的储备浮力比率应不小于 5%，或

(2)　最大沉深水线以上第 2 层甲板以下部分的储备浮力比率应不小于 5%，但最大沉深水线以上第 1 层甲板以下部分的储备浮力比率不小于 3.5%。

3　半潜作业状态下的密性

3.1　最大沉深水线以上第 1 层甲板以下的露天甲板、船体外板、上层建筑或甲板室或浮箱的侧壁与端壁，以及处于这些位置的所有开口关闭装置应有足够的强度保证水密。舷窗应位于最大沉深水线以上至少 1 m。位于最大沉深水线以下的水密门应是动力滑动式水密门，并应设置第 2 道其它形式的动力水密门，在 2 道水密门之间应配备渗漏水监测装置以及相应的排水设施。

3.2　最大沉深水线以上第 1 层甲板至第 2 层甲板之间的船体外板、上层建筑或甲板室或浮箱的侧壁与端壁，以及处于这些位置的上的所有开口关闭装置应有足够的强度保证风雨密。最大沉深水线以上第 1 层甲板至第 2 层甲板之间的高度应不小于本篇第 3 章有关标准上层建筑高度的规定。

3.3　最大沉深水线以上第 1 层甲板为露天甲板时，其上的开口应满足本篇第 2 章有关位置 1 处开口的规定。最大沉深水线以上第 2 层甲板为露天甲板时，其上的开口应设有合适的关闭装置，其高度应满足本篇第 2 章有关位置 2 处开口的规定。由最大沉深水线以上第 1 层露天甲板延伸而超出第 2 层露天甲板的机舱通风筒，其围板超出第 2 层露天甲板的高度可不小于 760 mm，但其上的开口应设有合适的关闭装置。

3.4　如涉及有关向外排水的管系与阀件要求、舵与艉轴的密封以及居住处所布置的要求等，最大沉深水线应视为相当最高载重水线。

4　最大沉深水线标志

4.1　应在艏、艉部的上层建筑或甲板室或浮箱沿船侧的侧壁(左右舷)上勘划半潜作业所允许的最大

沉深水线标志。最大沉深水线标志为长 450mm 和宽 25mm 的水平线段。线段上缘与最大沉深水线相齐，并在该线段上方两端以高 115mm 和宽 75mm 的字母“WD”表示作业吃水。

4.2　勘划半潜船的半潜作业最大沉深水线标志前，应确认其满足了有关半潜作业的强度、本指南有关半潜作业的稳性、载重线及其它要求，并在作业载重线说明书中予以注明。

4.3　作业载重线说明书应简述半潜船半潜作业中满足强度、稳性的情况并附有注明最大沉深水线标志的勘划简图。

第 6 章　工程船舶勘划作业吃水标志的特殊要求

1　一般规定

1.1　本章适用于起重船以及设有开敞泥舱而其底部还设有开启装置的挖泥船和泥驳(以下将这三种船舶简称为工程船)。

1.2　工程船可按本章要求核定最大作业吃水，并勘划相应的作业吃水标志。

1.3　在第 4 篇第 7 章 3.17.2 条限制海况下的作业海域，起重船起吊、装卸重物，挖泥船挖泥、挖泥船和泥驳装泥、运泥及卸泥的操作过程均视为作业状态。

1.4　工程船舶在作业状态下的完整稳性应满足第 4 篇第 7 章 3.17 条要求，或经确认满足船旗国主管机关对勘划作业吃水船的完整稳性要求。

2　作业吃水的核定

2.1　拟核定作业吃水标志的工程船舶应在经 1988 议定书修正案(IMO MSC.143(77)决议)修订的 1966 年国际载重线公约 B 型干舷相应的最小夏季干舷基础上，按照本章要求核定最大作业吃水。

2.2　如满足本章所有要求，工程船在作业时的最大吃水可达到相应于本节 2.1 所述最小夏季干舷减少 2/3 时的吃水。

3　核定挖泥船和泥驳作业吃水的特殊要求

3.1　在开敞的泥舱区域，干舷甲板两舷不应设置舷墙。

3.2　开敞泥舱应设置满足下列要求之一的溢流装置：

(1)　泥舱舱口围板上的溢流口，其在每一侧的面积应不小于该侧围板面积的 5 %；

(2)　泥舱舱壁上的溢流管，其在每一侧的面积应不小于 $0.35(L_h)^2/1000\ m^2$，或 $Q/6\ m^2$，取较大者；其中：L_h— 泥舱的长度，m；

Q — 泥泵最大吸量，m^3/sec。

(3)　可调溢流装置，其在每一侧的面积同本款(2)。

(4)　舱口围板顶缘作为溢流口。

3.3　如涉及有关向外排水的管系与阀件要求、舷窗或舷门设置位置的要求，最大作业吃水应视为最高载重水线或夏季载重水线。

3.4　泥舱底部的开启装置按正常的重力排泥操作，应能在 8 分钟内使船舶从最大作业吃水降低到夏季载重水线。

3.5　船上应配置吃水测量仪，并能在驾驶室显示船舶艏、艉与肿部的吃水。

4　作业吃水标志

4.1　应在船舷两侧航行载重线圆环标志中心线后方 540 mm 处勘划工程船作业所允许的最大作业

吃水线标志。最大作业吃水线标志为长 450 mm 和宽 25 mm 的水平线段。线段上缘与最大作业吃水线相齐，并在该线段上方两端以高 115 mm 和宽 75 mm 的字母 WD 表示作业吃水，如图 4.1 所示。

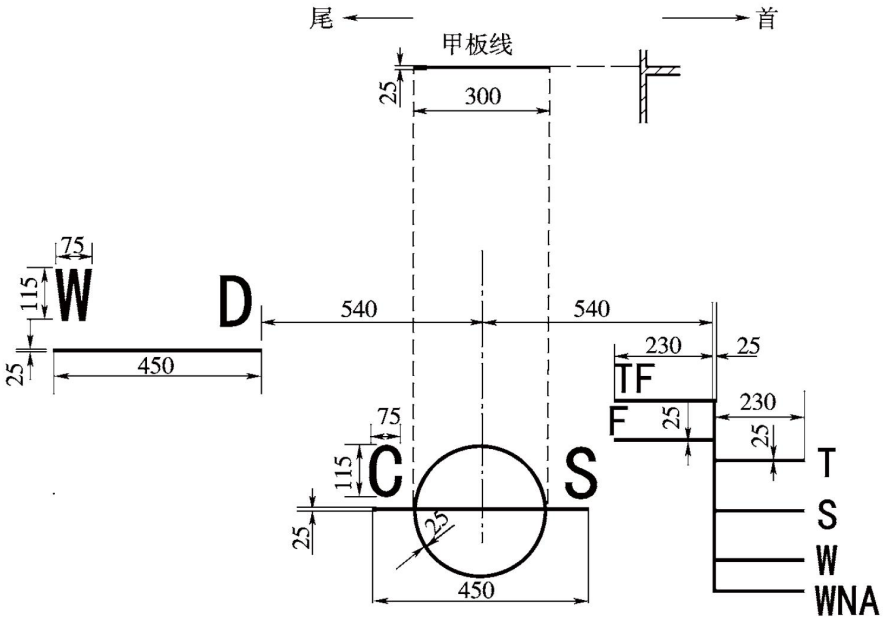


图 4.1 作业吃水线标志图(右舷)

4.2 勘划工程船最大作业吃水标志前，应确认其满足了本章有关工程船作业的稳性和其它特殊要求，并在作业吃水标志勘划说明书中注明。

4.3 应在作业吃水标志勘划说明书中明确规定工程船作业海况的限制，简述工程船作业中满足稳性和其它特殊要求的情况，并附有注明最大作业吃水线标志的勘划简图。

附录 1　A 型船舶 K 值表

L (m)	K	L (m)	K	L (m)	K	L (m)	K
20	100.2	73	132.6	126	177.6	179	195.7
21	100.5	74	133.5	127	178.4	180	195.6
22	100.8	75	134.3	128	179.3	181	195.6
23	101.1	76	135.1	129	180.1	182	195.5
24	101.5	77	135.9	130	180.9	183	195.5
25	101.9	78	136.7	131	181.8	184	195.4
26	102.3	79	137.5	132	182.6	185	195.4
27	102.7	80	138.4	133	183.3	186	195.3
28	103.2	81	139.2	134	184.0	187	195.2
29	103.7	82	140.0	135	184.7	188	195.1
30	104.2	83	140.9	136	185.4	189	195.0
31	104.7	84	141.7	137	186.1	190	194.9
32	105 2	85	142.5	138	186.7	191	194.8
33	105.7	86	143.4	139	187.3	192	194.7
34	106.3	87	144.2	140	187.9	193	194.6
35	106.8	88	145.0	141	188.5	194	194.4
36	107.4	89	145.9	142	189.0	195	194.3
37	108.0	90	146.8	143	189.5	196	194.2
38	108.5	91	147.7	144	190.0	197	194.0
39	109.0	92	148.5	145	190.4	198	193.8
40	109.7	93	149.4	146	190.8	199	193.6
41	110.3	94	150.3	147	191.2	200	193.5
42	110.9	95	151.1	148	191.6	20l	193.3
43	111.5	96	152.0	149	191.9	202	193.1
44	112.1	97	152.9	150	192.2	203	192.9
45	112.7	98	153.7	151	192.5	204	192.7
46	113.3	99	154.6	152	192.8	205	192.5
47	114.0	100	155.5	153	193.1	206	192.3
48	l14.6	101	156.4	154	193.3	207	192.1
49	115.3	102	157.3	155	193.6	208	191.9
50	116.0	103	158.2	156	193.9	209	191.6
5l	116.6	104	159.1	157	194.1	210	191.4
52	117.3	105	160.0	158	194.3	2ll	191.2
53	118.0	106	160.9	159	194.5	212	191.0
54	118.7	107	161.7	160	194.6	213	190.7
55	119.4	108	162.6	161	194.8	214	190.5
56	120.0	109	163.5	162	195.0	215	190.3
57	120.7	110	164.4	163	195.1	216	190.0
58	121.4	111	165.3	164	195.2	217	189.7
59	122.1	112	166.1	165	195.3	218	189.5

L (m)	*K*	*L* (m)	*K*	*L* (m)	*K*	*L* (m)	*K*
60	122.8	113	166.9	166	195.4	219	189.2
6l	123.6	114	167.8	167	195.5	220	188.9
62	124.4	115	168.6	168	195.6	221	188.7
63	125.1	116	169.4	16q	195.6	222	188.4
64	125_8	117	170.3	170	195.6	223	188.1
65	126.6	118	171.1	171	195.6	224	187.8
66	127,3	119	171.9	172	195.6	225	187.5
67	128.0	120	172.7	173	195.7	226	187.2
68	128.8	121	173.5	174	195.7	227	186.9
69	129.5	122	174.3	175	195.7	228	186.6
70	130.2	123	175.1	176	195.7	229	186.3
71	131.0	124	175.9	177	195.7	230	186.0
72	131.9	125	176.8	178	195.7		

附录 2　B 型船舶 K 值表

L (m)	K	L (m)	K	L (m)	K	L (m)	K
20	113.7	74	147.5	128	210.8	182	237.0
21	113.9	75	148.7	129	211_8	183	237.2
22	114.1	76	149.8	130	212.7	184	237.3
23	114.3	77	150.9	131	213.6	185	237.4
24	114.5	78	152.0	132	214.4	186	237.6
25	114.8	79	153.1	133	215.2	187	237.7
26	115.1	80	154.1	134	216.0	188	237.8
27	115.4	81	155.2	135	216.9	189	237.9
28	115.7	82	156.4	136	217.7	190	238.0
29	116.0	83	157.5	137	218.5	191	238.1
30	116.3	84	158.7	138	219.2	192	238.1
31	116.6	85	159.9	139	219.9	193	238.1
32	116.9	86	161.1	140	220.6	194	238.1
33	117.3	87	162.2	141	221.3	195	238.2
34	117.8	88	163.2	142	222.0	196	238.2
35	118.3	89	164.2	143	222.7	197	238.2
36	118.8	90	165.3	144	223.3	198	238.3
37	119.3	91	166.5	145	223.9	199	238.3
38	119.8	92	167.7	146	224.5	200	238.3
39	120.4	93	169.0	147	225.1	201	238.3
40	120.9	94	170.2	148	225.7	202	238.3
41	121.5	95	171.4	149	226.3	203	238.3
42	122.0	96	172.5	150	226.8	204	238.3
43	122.6	97	173.7	151	227.3	205	238.2
44	123.3	98	174.9	152	227.8	206	238.2
45	123.9	99	176.2	153	228.3	207	238.2
46	124.5	l00	177.5	154	228.7	208	238.1
47	125.1	101	178.8	155	229.2	209	238.1
48	125.7	102	180.0	156	229.6	210	238.0
49	126.3	103	181.3	157	230.0	211	237.9
50	126.9	104	182.6	158	230.4	212	237.7
51	127.5	105	183.9	159	230.8	213	237.6
52	128.2	106	185.2	160	231.2	214	237.5
53	128.9	107	186.5	161	231.3	215	237.4
54	129.6	108	187.8	162	231.9	216	237.4
55	130.4	109	189.1	163	232.3	217	237.3
56	131.2	110	190.4	164	232.7	218	237.2
57	132.0	111	191.7	165	233.0	219	237.1
58	132.8	112	193.0	166	233.3	220	237.0
59	133.6	113	194.3	167	233.6	221	236.9

L (m)	*K*	*L* (m)	*K*	*L* (m)	*K*	*L* (m)	*K*
60	134.3	114	195.6	168	233.9	222	236.8
6l	135.0	115	196.8	169	234.2	223	236.7
62	135.7	116	198.0	170	234.4	224	236.5
63	136.5	117	199.2	171	234.7	225	236.4
64	137.4	118	200.3	172	235.0	226	236.3
65	138.3	119	201.4	173	235.2	227	236.1
66	139.2	1 20	202.5	174	223.5	228	236.0
67	140.2	121	203.6	175	235.7	229	235.9
68	141.2	122	204.7	176	236.0		
69	142.2	123	205.8	177	236.2		
70	143.2	124	206.8	178	236.3		
71	144.2	125	207.8	179	236.5		
72	145.3	126	208.8	180	236.6		
73	146.4	127	209.8	181	236.8		

第 4 篇　船舶安全

目　录

第 1 章　通则 1

1　适用范围 1
2　定　义 1
3　客船等级 2

第 2-1 章　构造—分舱与稳性、机电设备 3

1　分舱与稳性 3
2　机械设备 24
3　电气装置 32
4　周期性无人值班机器处所的自动化要求 41
5　船舶结构 44

第 2-2 章　构造——防火、探火与灭火 45

1　一般规定 45
2　客船的消防安全措施 79
3　货船的消防安全措施 90
4　液货船的消防安全措施 107
5　特种用途船的消防安全措施 122
6　非机动船的消防安全措施 123
7　码头趸船的特殊消防安全措施 124
8　浮油回收船的特殊消防安全措施 126
9　浮船坞的特殊消防安全措施 129
附录　MSC.1/CIRC.1395/REV.1 132

第 3 章　救生设备 136

1　一般规定 136
2　配备要求 136
3　救生设备的存放、登乘、降落与回收 143
4　应变部署与救生演习 145
5　救生设备的维护保养与检查 148
6　救生设备要求 149
7　船长决策支持系统 151
附录　救生艇、筏用急救医药箱的药品 152

第 4 章　无线电通信设备 153

1　一般规定 153
2　配备要求 155
3　技术要求与性能标准 155
4　安装和供电 157

第 5 章　航行设备 159

1　一般规定 159
2　配备要求 160

3 性能标准 162
第 6 章 货物装运 163
1 一般规定 163
2 谷物以外的其他散装货物的特别规定 164
3 谷物装运 164
4. 危险货物的装运 168
第 7 章 完整稳性 170
1 一般规定 170
2 稳性基本要求 171
3 稳性特殊要求 178
第 8 章 信号设备 198
1 一般规定 198
2 号 灯 199
3 闪 光 灯 204
4 号 型 205
5 声响信号器具 206
附录 1 号灯能见距离与光强对照表 208
附录 2 号灯色度图(示意图) 208

第 1 章　通　则

1　适用范围

1.1　除另有明文规定外，本篇不适用于高速船。

1.2　对于绞接式顶推船—驳船组合体，除另有规定外，顶推船和驳船应分别视为单独船，符合本篇的有关要求。对于固定式顶推船—驳船组合体，除另有规定外，组合体应视为单独船，符合本篇的有关要求。

2　定　义

2.1　除另有明文规定外，本篇的定义如下：

（1）乘客：除下列人员外，皆为乘客：

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　一周岁以下儿童。

（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）特殊人员：系指乘客或船员或一岁以下儿童以外，船舶特殊作业所专门需要的人员，是为船舶正常航行、操纵和维护保养或为船上人员提供服务的人员以外的附加人员。特殊人员被认为具有良好的身体，对船舶布置有相当的了解并受过安全程序及船上安全设备操作训练的人员。在本指南中特殊人员的数量作为参数出现时，应包括船上所载的乘客（不得超过 12 人）。

（5）船上人员（载员）：系指乘载于船上的所有人员，包括乘客、船员和特殊人员（如有时）。

（6）散货船：系指在货物处所中通常设有单层甲板、顶边舱和底边舱，且主要用于运输散装干货的船舶，包括诸如矿砂船和兼装船等船型。

（7）液货船：系指建造成或改装成适合于载运散装易燃液体货物的船舶。

（8）化学品液货船：系指从事运载散装液体危险化学品货物的船舶，但不包括运载石油或易燃货品的船舶。

（9）液化气体船：系指从事散装运输温度在 37.8℃时，蒸汽绝对压力超过 0.28MPa 的液化气体及其他类似的散装货品的船舶。

（10）特种用途船：系指因其特殊用途载有 12 名以上特殊人员的自航船舶，包括：

① 从事科研、考察和测量的船舶；

② 用于海事人员训练的船舶；

③ 不从事捕捞的鲸鱼及其他鱼类加工船；

④ 不从事捕捞的其他海洋生物资源加工船舶；

⑤ 与①至④相类似的其他船舶。

（11）近海供应船：系指：

① 主要从事给近海平台运送物料、材料及设备；和

② 设计为起居处所和桥楼建筑在船舶前部，用于海上装卸货物的露天载货甲板在后部的船舶。

（12）顶推船—驳船组合体：系指由机械联接装置将顶推船和驳船刚性联接/铰接联结的顶推式

船队。

（13）浮油回收船：系指专门从事或兼用的水面浮油回收作业的钢质海船。

（14）码头趸船：系指不航行作业，用锚及缆索系固于岸边的非机动船舶及海上设施。

（15）建造：系指安放龙骨或处于下述相应建造阶段：

① 可以认定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 50t，或为所有结构材料估算重量的 1%，以较小者为准。

（16）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（t）。

（17）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（t）。

（18）庇护地：系指在船舶处于可能对其安全构成危险的情况下可提供庇护的任何天然或人工的遮蔽地区，例如船舶出发港、到达港和其他可供庇护的港口、避风地、锚地、防波堤所屏蔽的水域。

3 客船等级

3.1 按照航区和航线距庇护地距离，客船（包括客滚船）划分为 I、II 和 III 级，如表 3.1 所示。

客船等级划分 **表 3.1**

客船等级	航行限制		
	航区	航线距庇护地距离	
		夏季/热带*	冬季*
I	无限航区、1 类航区	—	—
II	2 类航区	≥10 n mile	≥5 n mile
III	2 类航区	＜10 n mile	＜5 n mile
	3 类航区	—	—

* 季节区按 1966 年国际载重线公约附则 II 的规定。

第 2-1 章　构造—分舱与稳性、机电设备

1　分舱与稳性

1.1　适用范围

1.1.1　本节适用于本篇第 1 章 2.1 定义的客船和各类货船（非机动船舶除外）的分舱与稳性。

1.1.2　单体客船分舱与破损稳性

（1）下列单体客船的分舱与稳性应满足本章 1.24 及国际海上人命安全公约第 II-1 章 A、B、B-1、B-2 及 B-4 部分的有关要求(B-1 部分第 8-1 条除外，且 B-1 部分第 7-2 条 1.1 中因素 $S_{intermediate,i}$ 取为 1.0)：

① Ⅰ级客船；

② 载客 500 人及以上的Ⅱ级客船；

③ 载客 1000 人及以上的Ⅲ级客船。

（2） 除（1）① ~ ③外的其他单体客船，破损稳性应满足本章 1.4 的要求，分舱应满足本章对客船的有关要求。

1.1.3　双体客船的破损稳性应满足本章 1.5 的要求，分舱应满足本章对客船的有关要求。

1.1.4　对某些新型或特殊型式客船在执行某些规定为不合理或不切实际时，经同意可以不要求，但应提出相应的安全措施。

1.1.5　无论何时建造的货船，如改装成客船，应视为在开始改建之日建造的客船。

1.1.6　除客船外，干货船和其他各类船舶的破损稳性应满足本章 1.6 至 1.12 的要求。”

1.2 定义

1.2.1　有关定义如下：

(1)　分舱载重线：系指用以决定船舶分舱的水线。

(2)　最深分舱载重线：系指相应于核定的船舶夏季载重线。

(3)　船长 L_{WL}：系指在最深分舱载重线两端的垂线间量得的长度。

(4)　船宽：系指在最深分舱载重线或其下，对金属船壳的船舶是在船中处量至两舷肋骨型线、其他材料的船舶在船中处量至两舷船壳外表面的最大宽度。

(5)　吃水：系指在船长 L_{WL} 中点，由船型基线量至所考虑的分舱载重线间的垂直距离。

(6)　舱壁甲板：客船舱壁甲板系指水密主横舱壁所达到的最高一层甲板。货船的干舷甲板可取为舱壁甲板。

(7)　限界线：系指在船侧由舱壁甲板上表面以下至少 76mm 处所绘的线。

(8)　某一处所的渗透率：系指该处所能被水浸占的百分比。

(9)　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一切固定煤舱的处所。对于特殊布置的船舶，机器处所的范围须经同意。

(10)　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。供船员起居和使用的处所，亦应作乘客处所看待。

(11)　滚装处所：系指非正常分隔的并延伸至船舶的大部分长度或整个长度的处所，可在水平方向上正常装卸油箱内备有自用燃料的机动车辆和/或货物(在公路或铁路车辆内或上的包装或散装货物、车辆(包括公路或铁路槽罐车)、拖车、集装箱、货盘、可拆卸厢柜，或在类似装载单元或其他容器之内或之上的货物)。

(12)　风雨密：系指在任何海况下，水不会渗入船内。

(13)　干舷甲板：与本指南第 3 篇第 1 章第 2.1(9)的定义相同。

(14) 干货船：船舶设计特征为以运载干燥货物为主的机动运输船舶。就本章而言，顶推-驳船组合体作为一个整体不属于干货船。

(15) 船长 L_L：与本指南第 3 篇第 1 章 2.1 (1)的定义相同。

1.2.2 在一切情况下，容积与面积均应计至型线为止。

1.3 客船分舱的特殊要求

1.3.1 若相邻两主横舱壁间的距离，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台阶部分的横向平面间的距离小于 3.0m 加船长 L_{WL} 的 3%或 11.0m(取小者)，则只应将上述舱壁之一作为主横舱壁。

1.3.2 主横舱壁可以有凹入，但整个凹入部分应处在船内距离外板 1/5 船宽的两侧垂直面之间，该距离在最深分舱载重线的水平面上自舷侧向中心线垂直量取，位于上述范围以外的任何凹入部分，应按本章 1.3.3 规定作为台阶处理。

1.3.3 主横舱壁可形成台阶状，但在台阶处应加设分舱，使其安全程度与设置平面舱壁相同。

1.4 单体客船的破损稳性

1.4.1 在所有营运状态下，船舶应具有足够的完整稳性，以能支持下列舱室浸水后满足本章 1.4.5、1.4.6、1.4.7 及 1.4.8 的要求：

(1) 其任一超过本章 1.4.4(1)所述长度的主舱浸水。

(2) 艏尖舱浸水或艉尖舱浸水。

(3) 如相邻两主舱由不符合本章 1.3.3 所指条件的台阶舱壁所分隔，则为此相邻两主舱浸水。

1.4.2 计算时，应遵循下列规定：

(1) 本章 1.4.1 的要求，应按照本章 1.4.3 和 1.4.4 并考虑船舶尺度比与设计特性以及受损舱的布置与形状以计算决定之。作此项计算时，船舶稳性应假定处于能预计到的最恶劣的营运状态；

(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，应经同意。

1.4.3 为计算破损稳性的需要，其容积和面积渗透率一般应符合表 1.4.3 的规定。

舱室处所的渗透率 **表** 1.4.3

处　所	渗透率
货物、煤或物料储藏专用处所	0.60
起居处所	0.95
机器处所	0.85
装载液体的处所	0～0.95①
空舱处所	0.95

注① 部分装载的舱的渗透率应与该舱所载液体的量相一致。装载液体的舱一旦破损，应假定所载液体从该舱完全流失，并由海水替代至最后平衡时的水线面。

对处于破损水面附近，未包括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，均应假定有较高的面积渗透率。

1.4.4 假定的破损范围如下：

(1) 纵向范围：3.0m 加船长 L_{WL} 的 3%或 11.0m，取其较小者；

(2) 横向范围：在船内于最深分舱载重线水平面上自舷侧向中心线垂直量计，为船宽的 1/5 距离；

(3) 垂向范围：自基线向上，无限制；

(4) 如任何小于上述(1)、(2)和(3)所指范围的破损会使倾斜或稳性的损失更为严重，则应对此种破损情况进行计算。

1.4.5 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，所采用的方法应尽可能是自动的，但在任何情况下当横贯浸水装置设有控制设备时，此项设备应能在舱壁甲板以上操作。这些装置连同控制设备均应经认可。浸水后但在平衡前的最大横倾角应不超过 15°，如需设置横贯浸水装置，平衡所需时间应不超过 15min。关于使用横贯浸水装置的相应资料应提供给船长[①]。

1.4.6 船舶破损后以及不对称浸水情况下经采取平衡措施后，其最终状态应如下：

(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 0.05m 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得超过 7°，1.4.1(3)所述两主舱浸水的横倾角不超过 12º；

(3) 在任何情况下，船舶浸水的终止阶段不得淹没限界线。如认为在浸水的某一中间阶段可能淹没限界线时，可要求对船舶安全作必需的研究与布置。

1.4.7 船舶在破损后和经平衡后(若有平衡装置)，其最终状态的稳性要求如下：

(1) 剩余复原力臂曲线在平衡角以外至进水角或消失角(取小者)有一个至少 10°的正值范围；

(2) 在平衡角以外至进水角或消失角(取小者)内的最大剩余复原力臂应不小于按下式求得的值，但在任何情况下该复原力臂应不小于 0.10m：

$$GZ = \frac{\text{乘客集中一舷的横倾力矩}}{\text{排水量}} \quad \text{m}$$

(3) 按以下假定来计算乘客集中一舷的横倾力矩：

① 每平方米 4 人；每一乘客重量为 75kg；

② 乘客应分布在集合站所在的各层甲板的一舷可站立的区域并使其产生最不利的横倾力矩。

1.4.8 在浸水中间阶段最大复原力臂应至少为 0.05m，且正复原力臂的范围至少为 7°。在任何情况中假定船体只有一个破洞和一个自由液面。

1.4.9 应将各种营运情况下为保持船舶具有足够的完整稳性以经受得住危害性破损所需的资料提供给船长。对需用横贯浸水装置的船舶，其倾斜计算所依据的稳性情况应通知船长，并警告船长该船在不利情况下受损时可能发生过度的倾斜。

1.4.10 为使船长能保持船舶具有足够的完整稳性，本章 1.4.9 的资料应包含船舶最大许用重心高度(*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情况。该资料应表示出营运范围内不同纵倾的影响。

1.4.11 每艘船应在船首和船尾清晰地标出吃水的水尺，当水尺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时，则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。

1.4.12 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，也应查明该船是否符合有关规定的稳性衡准，并给予记录。应通过计算确定船舶的稳性，为此，可以允许采用电子配载仪和稳性计算机或其他等效措施。

1.4.13 除非在任何营运状态下船舶为满足上述要求所需的完整稳性高度超过预定营运状态下的完整稳性要求时，不得放宽对破损稳性的要求。

只有在特殊情况下，认为船舶的尺度比例、布置与其他性能对破损后的稳性最为有利，而在该特殊情况下可能合理和可行地被采用时，经同意后方可放宽对破损稳性的要求。

---

① 参见 IMO MSC.362（92）决议《经修订的评估横贯浸水装置标准方法建议案》。

1.5 双体客船的破损稳性

1.5.1 双体客船应核算浮态和稳性较差的装载情况下的破损稳性。

1.5.2 应校核下述浸水情况下的浮态及剩余稳性：

(1) 一个片体遭受在船长范围内任何一点位置处的破损,但不包括舱壁间距超过 1.5.2(2)规定的纵向破损范围的主横水密舱壁。

(2) 纵向范围：0.1 L 或 3 m+0.03 L 或 11m，取较小者。

(3) 横向范围：0.2 B 或 0.05 L 或 5m，取较小者。

(4) 垂向范围应取船的全部垂向范围。

(5) 主横向水密舱壁间距小于 1.5.2(2)规定的纵向破损范围时，应假定一个或数个横向水密舱壁不存在。

(6) 一个片体的艏尖舱浸水，或艉尖舱浸水；

(7) 如两个片体的首尖舱或尾尖舱同时浸水会导致严重后果，则应对此种破损情况进行计算；

(8) 如任何小于上述范围的破损会导致更为严重的后果，则应对此种破损情况进行计算。

1.5.3 渗透率同本章 1.4.3 规定。

1.5.4 船舶在破损情况下应满足下列要求：

(1) 在浸水最终阶段，舱壁甲板的甲板边线的任何部分均不应被浸没；在浸水中间阶段能继续进水的开口下缘不应被淹没；

(2) 在浸水最终阶段，横倾角应不超过 7°，浸水后在采取平衡措施前的最大横倾角应不超过 12°；

(3) 在浸水最终阶段，复原力臂曲线的正稳性范围应不小于 5°，在正稳性范围内，该曲线下的面积应不小于 0.015m·rad，且最大复原力臂应不小于乘客集中一舷产生的横倾力臂；在浸水中间阶段正稳性范围应不小于 3°，面积应不小于 0.005m·rad。在上述范围内不应有继续浸水的开口被淹没。

1.5.5 在为了校正大的横倾角而必需采用平衡措施时，其控制设备应能在舱壁甲板以上操作，平衡所需时间应不超过 15min，其设备应经认可。关于采用平衡措施的资料应提供给船长。

1.6 干货船的分舱与稳性[①]

1.6.1 适用范围

(1) 本部分的破损稳性要求适用于船长 L_L 为 80m 及以上的干货船，若证明符合本指南其他部分规定的破损稳性要求则可不必符合本部分要求，但拟装载甲板货的本指南第 3 篇第 3 章所述的勘划 B-60 和 B-100 干舷的干货船除外。

(2) 以下提到的规则系指本章 1.6.1 至 1.6.8 包含的整套规则。

(3) 对某一特定船舶或一组船舶，如果能达到与本指南同等的安全程度，可以接受变通的布置。

1.6.2 定义

除另有规定外，就本指南而言：

(1) 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) 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。

(3) 船长中点：系指船舶分舱长度 L_s 的中点。

(4) 后端点：系指分舱长度 L_s 的最后一点。

(5) 前端点：系指分舱长度 L_s 的最前一点。

(6) 船宽(B)：系指在最深分舱载重线或其下的船舶最大型宽。

(7) 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。

(8) 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。

1.6.3 要求的分舱指数 R

---

① 应与国际海事组织通过的 A.684(17)决议《关于 SOLAS 公约中 100m 及以上货船的分舱和破损稳性规则的解释》一起使用。该决议也适用于船长 L_L 为 80m 及以上的船舶。

(1) 本指南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：

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

式中：L_s——船舶分舱长度，m。

1.6.4 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 应满足：A 不小于 R

(2) 船舶达到的分舱指数 A 应按下式计算：

$$A = \sum p_i s_i$$

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的生存概率，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个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之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) 在根据本指南进行浸水计算时，只需假定船壳有一个破洞。

1.6.5 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；

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

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

$E = E_1 + E_2 - 1$

$J = E_2 - E_1$

$J' = J - E$，如 $E \geq 0$

$J' = J + E$，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 $a = 1.2 + 0.8E$，但不大于 1.2

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

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

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

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

$F_1 = y^2 - \frac{y^3}{3}$，如 y ＜1

$F_1 = y - \frac{1}{3}$，如其他情况；

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

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

① 每一单个舱的因数 p_i 按以下规定：

(a) 当所考虑的舱延伸至整个船长 L_s：

$$p_i = 1$$

(b) 当所考虑的舱的后端点与 L_s 的后端点重合时：

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

(c) 当所考虑的舱的前端点与 L_s 的前端点重合时：

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

(d) 当所考虑的舱的两端位于船长 L_s 的前后端点以内时：

$$p_i = ap$$

(e) 在应用(b)、(c)和(d)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 $y = \frac{J'}{J_{\max}}$ 计算 F_2

(2) 若设有边舱，某一边舱的 p_i 值应以按(3)得到的值乘以本条(b)表示内侧处所不浸水的概率的缩减因数 r 求得。

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(3)各公式所得的值乘以因数(1—r)求得。

② 缩减因数 r 应按下列求得：

当 $j \geq 0.2\frac{b}{B}$ 时：

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

$$r = (\frac{0.016}{J + 0.02} + \frac{b}{B} + 0.36)$$，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＝0.2b/B 时的 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(1)和(2)的公式计算。

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：

$p_i = p_{12} - p_1 - p_2$；

$p_i = p_{23} - p_2 - p_3$，等。

对取三个舱为一组的舱组：

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

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

对取四个舱为一组的舱组：

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

$p_i = p_{2345} - p_{234} - p_{345} + p_{34}$，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 1.6.5(1)和

1.6.5(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。

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。

1.6.6 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 通常对任一初始装载情况的任一浸水情况的 s_i 应按下式计算：

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

式中：C ＝1，如 $\theta_e \le 25°$，

C ＝0，如 $\theta_e > 30°$，

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

GZmax——以下(range)所给范围内的最大正复原力臂，m，但不大于 0.1m；

range——超出平衡角的正复原力臂的范围，(°)，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，(°)。

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、遥控操作的滑动式水密门、通常在海上关闭的水密完整的出入门和舱口盖，以及非开启型舷窗关闭的开口。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。

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：

$$s_i = 0.5s_l + 0.5s_p$$

式中：s_i——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：

① 对水平分隔以下的舱或舱组，其 s 值应以(1)①所得的值乘以按(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。

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(3)①所得的值增加一个因同时浸水按(1)①得到的 s 值乘以(1－v)求得的值。

③ 概率因数 v_i 应按下式计算：

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

v_i＝1 如果假定的破损范围的最上层水平分隔是在 H_{max} 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

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

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

取其较小者。

1.6.7 本指南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[①]应按以下规定取值：

储藏处所	0.60
居住处所	0.95
机器处所	0.85
空舱处所	0.95
干货舱	0.70

1.6.8 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 确保符合有关完整稳性要求和 1.6.1 至 1.6.6 要求的最小营运初稳性高度(GM)对吃水的关系曲线，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) 为了提供(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。

1.7 油船的分舱与稳性

1.7.1 油船的分舱与稳性应符合本指南第 5 篇第 2 章的有关规定。

1.8 化学品液货船的分舱与稳性

1.8.1 化学品液货船的分舱与稳性应符合《国际散装运输危险化学品船舶构造与设备规则》（IBC 规则）第 2 章的有关规定。

---

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

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》。

1.9 液化气体船的分舱与稳性

1.9.1 液化气体船的分舱与稳性应符合《国际散装运输液化气体船舶构造与设备规则》（IGC 规则）第 2 章的有关规定。

1.10 核能船的分舱与稳性

1.10.1 核能船的分舱与稳性应符合国际海上人命安全公约（SOLAS 公约）第 VIII 章第 2 条的有关规定。

1.11 特种用途船的分舱与稳性

1.11.1 载运不超过 240 人的特种用途船舶，在任何装载条件下，在沿 1.11.1.1 和 1.11.1.2 所规定的船舶长度上的部位遭受 1.11.2 规定的假设船侧破损之后,其分舱和破损稳性应符合 1.11.4 规定的残存标准。

1.11.1.1 载运不超过 60 人的特种用途船舶，应假定破损发生在横向水密舱之间沿船舶长度方向的任何部位，其间距不小于 1. 11. 2. 1 规定的船侧破损的纵向范围，机器处所的破损除外。

1.11.1.2 载运超过 60 人但不超过 240 人的特种用途船舶，应假定破损发生在横向水密舱壁之间沿船舶长度方向的任何部位,其间距不小于 1.11.2.1 规定的船侧破损的纵向范围。对船长 L_L 为100m及以上的任何特种用途船舶，其首端的假设破损应包括防撞舱壁的破损。

1.11.1.3 载运超过 240 人的特种用途船舶应符合运载同等数量乘客客船的分舱与破损稳性要求。

1.11.2 按照本节的规定，破损范围应作如下假定。

1.11.2.1 纵向范围：(1/3) $L_L^{2/3}$ 或 14.5m，取其小者。

1.11.2.2 横向范围：B/5 或 11.5m，取其小者(在船内于夏季载重水线平面上，自舷侧向中纵剖面方向垂直量取)。

1.11.2.3 垂向范围：在中心线处自船底外板型线向上垂直向上无限制。

1.11.2.4 若破损范围小于 1.11.2.1、1.11.2.2 和/或 1.11.2.3 规定的范围而造成更严重状况，则应考虑此类破损。

1.11.2.5 如管路、导管、围井或轴隧位于假定破损范围之内，其布置应使在任何破损情况下的累进进水不至扩展到假定浸水舱室之外的其他舱室。

1.11.3 对 1.11.1 的要求应通过计算来核定，计算时应考虑船舶的设计特点和布置、破损舱室的形状和内容、干货的分布、液体的分布和相对密度以及自由液面的影响，并应以下列规定为依据。

1.11.3.1 假定受损处所的渗透率为：

处所	渗透率
适于载货处所	经计算确定，但不得小于 0.60
适于物料存放处所	0.60
起居处所	0.95
安装机器处所	0.85
空留处所	0.95

1.11.3.2 假定破损致使一舱柜被穿透，则应假定其中的任何液体全部从该舱中流失，并被最终平衡水线深度的海水所替代。

1.11.4 若船舶符合下列条件，则可认为达到所要求的残存标准。

1.11.4.1 平衡前和/或平衡过程中，破损水线应低于任何可能造成累进进水的开口的下缘。这类开口包括空气管、通风筒和有风雨密关闭设施的门或舱口盖开口，但可不包括那些通过关闭保持甲板高度完整性的水密人孔盖、平舱口、小型水密货舱舱盖的开口，遥控滑动式水密门及非开启型舷窗。

1.11.4.2　由不对称进水造成的横倾角在平衡前应不超过 20°，平衡之后应不超过：

7°　对进水涉及到 1.11.1.1 和 1.11.1.2 所要求的相邻水密横向舱壁之间情况；

12°　对进水涉及到 1.11.1.2 所要求的防撞舱壁情况。在特殊情况下，经同意可允许有不对称力矩引起的附加横倾角，但在任何情况下，最终横倾角应不超过 15°。

1.11.4.3　在采取适当的措施增加初稳性高度之前，在对称进水情况在静平衡位置和不对称进水在正浮状态下，以固定排水量方法计算时进水最终阶段的初稳性高度，应不小于 0.05m。

1.11.4.4　进水最终阶段的复原力臂曲线超过平衡位置应至少有 20°的范围，但对于船长 L_L 不超过 50m 且载运不超过 60 人的特种用途船舶，此范围可减小，但不得小于 10°，在此范围内至少应有 100mm 的相应最大剩余复原力臂。在此剩余稳性范围内，未加保护的开口不应被浸没，但那些在破损稳性计算中作为进水处所的开口除外。在此范围内 1.11.4.1 所列的所有开口及其他能水密关闭的开口可允许被浸没。

1.11.4.5　在进水的中间阶段应具有足够的破损稳性和纵倾，并使 CCS 满意。

1.11.5　船舶设计应采用有效布置使不对称进水减少至最低限度。为平衡船舶而采用的措施，如果实际可行应为自动的。但在任何情况下，横贯浸水装置的控制设备应能在舱壁甲板之上操纵。

1.11.6　特种用途船还应满足本章以下分舱要求：

(1)　所有特种用途船应符合本章第 1.15、1.21、1.22、1.23、1.25.1、1.26、1.27、1.29 条的规定；

(2)　载运超过 60 人的特种用途船应符合第 1.13 条的规定；

(3)　载运不超过 60 人的特种用途船应符合第 1.14 条的规定；

(4)　载运超过 240 人的特种用途船应符合第 1.19 条和第 1.20 条的要求；

(5)　所有特种用途船应符合第 1.17 条的规定，但船长 L_L 不超过 50m 的特种用途船舶，经同意可以不要求；

(6) 第 1.18 及 1.24 条不适用。

1.12　近海供应船的分舱与稳性

1.12.1　近海供应船的分舱与稳性应符合本指南第 9 篇的有关规定。

1.13　客船尖舱与机器处所的舱壁、轴隧及其他

1.13.1　船舶应设有通至舱壁甲板的水密的首尖舱舱壁或防撞舱壁。此舱壁应位于距首垂线不小于船长 L_{WL} 的 5%且不大于 3.0m 加船长 L_{WL} 的 5%处。

1.13.2　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，则本章 1.13.1 规定的距离应自下列各点之一来量计，取其较小者：

(1)　这类延伸部分的长度中点；

(2)　首垂线以前船长 L_{WL} 的 1.5%处；

(3)　首垂线以前 3m 处。

1.13.3　当船舶首部设有长的上层建筑时，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甲板。此延伸部分不必直接设于下面舱壁之上，但应位于本章 1.13.1 或 1.13.2 规定的限度内(本章 1.13.4 允许的情况除外)，并且形成台阶部分的舱壁甲板应有效地作成风雨密。

1.13.4　当设有首门且装货斜坡道形成防撞舱壁在舱壁甲板以上的延伸部分时，高出舱壁甲板 2.3m 的坡道部分可以向前伸展超过本章 1.13.1 和 1.13.2 规定的限度。坡道全长范围内都应风雨密。

1.13.5　尾尖舱舱壁，以及将机器处所与前后客货处所隔开的舱壁，直至舱壁甲板均应水密。但只要不减低船舶分舱的安全程度，尾尖舱舱壁在舱壁甲板下方可以形成台阶。

1.13.6　在所有情况下，尾管应封闭在具有适当容积的水密处所内。尾管填料函压盖应装设于水密轴隧内或与尾管室分开的其他水密处所内，而该处所的容积，应为在尾管填料函压盖渗漏而浸水时将不致淹没限界线。

1.14 货船尖舱及机器处所的舱壁与尾管

1.14.1 船舶应设有通至干舷甲板的水密的防撞舱壁。此舱壁应位于距首垂线不小于船长 L_{WL} 的5%或 l0m 处，取其较小者。除经同意外，不应大于船长 L_{WL} 的 8%。

1.14.2 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，则本章 1.14.1 规定的距离应自下列各点之一来量计，取其较小值：

(1) 这类延伸部分的长度中点；

(2) 首垂线以前船长 L_{WL} 的 1.5%处；

(3) 首垂线以前 3m 处。

1.14.3

(1) 防撞舱壁可以具有阶层或凹入，但应位于本章 1.14.1 或 1.14.2 所指的范围内。

(2) 门、人孔、通道开口、通风管道或任何其他开口不得设在干舷甲板以下的防撞舱壁上。

(3) 除本条(4)的规定以外，在干舷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干舷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。如果在所有营运情况下阀均可迅速到达，并且其所在处所不是货物处所，则可以允许该阀设于防撞舱壁的后面。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。

(4) 如果首尖舱分隔成用来装载两种不同的液体，则可允许在干舷甲板以下的防撞舱壁上穿过 2 根管子；每根管子均应按本条(3)的要求进行装设，但首尖舱内增加的分舱应能保证船舶安全。

1.14.4 当船舶首部设有长的上层建筑时，其防撞舱壁应风雨密延伸至干舷甲板的上一层甲板。此延伸部分不必直接设于下面舱壁之上，但应位于本章 1.14.1 或 1.14.2 规定的限度内(本章 1.14.5 允许的情况除外)，并且形成台阶部分的甲板应有效地作成风雨密。

1.14.5 当设有首门且装货斜坡道形成防撞舱壁在干舷甲板以上的延伸部分时，高出干舷甲板 2.3m 的坡道部分可以向前伸展超过本章 1.14.1 或 1.14.2 规定的限度。坡道全长范围内都应风雨密。

1.14.6 干舷甲板以上防撞舱壁延伸部分的开口数，在适应船舶设计及正常作业情况下应减至最少。所有这类开口应能够风雨密关闭。

1.14.7 必须设置将机器处所与前后载货和载客处所隔开的舱壁，此舱壁应作成水密向上延伸至干舷甲板。

1.14.8 尾管应封闭在具有适当容积的一个(或多个)水密处所内。也可允许采取其他措施，使在尾管受损的情况下向船体内渗水的危险减少到最小程度。

1.15 客船双层底

1.15.1 应设置双层底，且在适应船舶设计及船舶正常作业的情况下，该双层底应尽实际可能自防撞舱壁延伸至尾尖舱舱壁：

(1) 长度为 50m 及以上至 61m 以下的船舶，至少应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；

(2) 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；

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

1.15.2 双层底高度应符合 CCS《钢质海船入级规范》及其认可的其他标准的规定，其内底应延伸至船舷两侧，以保护船底至舭部弯曲处。此项保护应能使内底边板的外缘与舭部外板的交线，在任何部分不低于通过在基线上距中心线为型宽一半处作一根与基线成 25°角的斜线与船中剖面肋骨线相交之点的水平面。

1.15.3 设于双层底内且与货舱等的排水装置相连的小阱不应向下延伸超过所需的深度。该阱的深度，在任何情况下不应大于中心线处双层底高度减 460mm，也不应延伸至本章 1.15.2 所述的水平

面以下。但准许轴隧后的污水阱延伸至外底。其他的阱(如为布置主机下的润滑油柜而形成的阱)，如其布置能起到符合本章 1.15 的双层底所提供的同等保护作用，则可同意设置。

1.15.4　在专供装载液体且大小适度的水密舱内，如认为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。

1.15.5　在特定航线的班轮，如因在其任一区域设置双层底将对该船的设计与船舶正常作业不相适应，经同意可在该区域免设双层底。

1.15.6　按照 1.15.1、1.15.4 和 1.15.5 未设双层底的任何部分，以及异常的双层底布置，应证实船舶能够承受 1.15.7 规定的破损。

1.15.7　应证明船底船舶任何一处（机舱边界横向水密舱壁除外）遭受本条（2）规定的破损时，能够满足本章规定的相应的客船剩余稳性衡准，则认为其符合要求：

（1）这类处所浸水不应使船舶其他部分的应急电源和照明系统、内部通信、信号设备或其他应急装置无法操作。

（2）假定破损范围应为如下所示：

	自船舶首垂线起0.3 *L*	船舶任何其他部分
纵向范围	1/3 $L^{2/3}$或14.5 m，取小者	1/3 $L^{2/3}$或14.5 m，取小者
横向范围	*B*/6或10 m，取小者	*B*/6或5 m，取小者
自龙骨线量起垂向范围	*B*/20或2 m，取小者	*B*/20 或 2 m，取小者

（3）如果范围小于上述（2）所规定之最大破损的任何破损会导致更为恶劣的工况，则应计及这种破损。

1.16　货船(不包括液货船)的双层底

1.16.1　应设置双层底，且在适应船舶设计及船舶正常作业的情况下，该双层底应尽实际可能自防撞舱壁延伸至尾尖舱舱壁。

1.16.2　双层底高度应符合 CCS《钢质海船入级规范》和接受的其他标准的规定，其内底应延伸至船舷两侧，以保护船底至舭部弯曲处。

1.16.3　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，但可以准许轴隧后端的污水阱延伸至外底。其他的阱，如其布置能起到符合本章 1.16 的双层底所提供的同等保护作用，则可同意设置。

1.16.4　在专供装载液体的水密舱内，如认为当该舱的船底破损时不致因此有损于船舶的安全，则可不设双层底。

1.16.5　按照 1.16.1 和 1.16.4 未设双层底的任何部分，以及异常的双层底布置，应证实船舶能够承受 1.16.6 规定的破损。

1.16.6　应证明船底船舶任何一处（不包括机舱边界横向水密舱壁）遭受本条（2）规定的破损时，能够满足本章规定的相应的货船剩余稳性衡准，则认为其符合要求：

（1）这类处所浸水不应使船舶其他部分的应急电源和照明系统、内部通信、信号设备或其他应急装置无法操作。

（2）假定破损范围应为如下所示：

	自船舶首垂线起0.3 *L*	船舶任何其他部分
纵向范围	1/3 $L^{2/3}$或14.5 m，取小者	1/3 $L^{2/3}$或14.5 m，取小者
横向范围	*B*/6或10 m，取小者	*B*/6或5 m，取小者
自龙骨线量起垂向范围	*B*/20或2 m，取小者	*B*/20 或 2 m，取小者

（3）如果范围小于上述（2）所规定之最大破损的任何破损会导致更为恶劣的工况，则应计及这种破损。

1.17 客船水密舱壁上的开口

1.17.1 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情况下减至最少。这些开口均应备有可靠的关闭设备。

1.17.2 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。不是构成管系组成部分的阀不得设在水密分舱舱壁上。

铝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，这种系统的损坏会损害舱壁的水密完整性。

1.17.3 水密舱壁和防撞舱壁应符合下列规定：

(1) 下列各处不得设门、人孔或出入口：

① 限界线以下的防撞舱壁；

② 分隔相邻货舱之间，或货舱与固定或备用煤舱之间的水密横舱壁，但本章 1.17.10 和 1.18 规定者除外。

(2) 除下述(3)所规定者外，在限界线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上操作的截止阀，其阀体应设于防撞舱壁上首尖舱一侧。也可同意该阀设于防撞舱壁的后侧，但在一切营运情况下，应易于接近，且阀体所在处所应不是装货处所；

(3) 如首尖舱分隔成用来装载两种不同的液体，除装设第 2 根管子外无其他切实可行办法可以代替，且考虑到首尖舱内已增加了分舱以保持船舶安全，则可允许在限界线以下的防撞舱壁上穿过 2 根管子，每根管子均应按(2)的要求进行装设。

1.17.4 装于固定的备用煤舱之间舱壁上的水密门，应是随时可以到达的，但本章 1.17.9(4)所规定的甲板间煤舱门除外。应以挡板或其他措施作成适当的布置，以防煤炭阻碍煤舱水密门的关闭。

1.17.5 除符合本章 1.17.11 规定外，在主、辅推进机械，包括推进所需的锅炉及一切固定煤舱的处所，其每一主横舱壁上，除通往煤舱及轴隧的门外，只准设置 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，在机器处所与轴隧间仅准设 1 扇门；如装设 2 根轴以上，则只准设 2 扇门。所有这类门均应为滑动式，且应设置于使其门槛尽可能高之处。由舱壁甲板上方操纵这些门的手动装置，应设在机器处所以外。

1.17.6 水密门应符合下列规定：

(1) 除本章 1.17.10(1)或 1.18 规定外，水密门应为符合本章 1.17.7 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 60s 内同时关闭这些门；

(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 1m 高度的静水压头的作用力；

(3) 水密门的操纵装置，包括液压管路和电缆，应尽可能靠近装置该门的舱壁，以尽量减少当船舶遭受破损时这些装置也被损坏的可能性。即如果船舶在 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，水密门及其操纵装置的位置应使位于船舶破损部位以外的水密门的操纵不受妨碍；

(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开启还是关闭的指示器，遥控操纵位置只能设在驾驶室内和舱壁甲板以上的手动操纵位置处；

(5) 对于 1992 年 2 月 1 日之前建造的客船，不符合上述(1)～(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。

1.17.7　滑动水密门应符合下列规定：

(1)　每一动力滑动水密门：

①　应为竖动式或横动式；

②　除按本章 1.17.11 规定者外，一般还应限制最大净开口宽度为 1.2m。只有在考虑到船舶实际操作需要时，可以准许设更宽的门，但应采取包括以下要求的其他安全措施：

(a)　为了防止渗漏，对该门的强度和关闭设备应特殊考虑；

(b)　该门应位于 *B*/5 的破损区域之外；

(c)　当船舶在海上时，该门应保持关闭状态，但当确认绝对有必要时，在限定时间内可以开启；

③　应配备使用电力、液压或认可的其他动力开启和关闭门的设备；

④　应设置一套独立的能从门的任何一侧用手开启和关闭的手动机械装置。此外还应能在舱壁甲板上可到达之处用全周旋转摇柄转动或认可的具有同样安全程度的其他动作关闭该门。在所有操纵位置处应清晰地标明旋转方向或其他动作的方向。在船舶正浮时，操纵手动装置将门完全关闭的时间不应超过 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　应设置一只与该区域内其他报警器不同的声响报警器，当该门用动力遥控关闭时，该报警器应在门开始移动前至少 5s 但不超过 10s 发出声响，且连续发声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声响报警器能发出声响即可。此外，在乘客区域和高环境噪声区域，可以要求为声响报警器增配一只装在门上的间歇发光信号器；

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应不少于 20s 且不大于 40s。

(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的专用配板直接供电。其关联的控制装置、指示器和报警电路也应由应急配电板供电或由位于舱壁甲板上方的专用配电板供电，并且如主电源或应急电源发生故障能自动地转换为由蓄电池组组成的临时应急电源供电；

(3)　动力滑动水密门应配备下列任一系统：

①　配备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遇到的温度。该动力操作系统应设计成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。该液压系统应配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测液压蓄能器内能量损耗的有效装置。这些报警器应是声光型的，并且应装设在驾驶室内的集中控制台上；

②　为每扇门配备一套具有各自动力源的独立液压系统，它由一台能开启和关闭该门的电动机和泵组成。此外，还应配有一个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遇到的温度。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测液压蓄能器内能量损耗的有效装置。在每个就地位置还应设置储蓄能量损耗的指示器；

③　为每扇门配备一套具有各自动力源的独立电力系统和电动机。它由一台能开启和关

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蓄电池组组成的临时应急电源供电且应具有足够的能量，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①、②和③所述的动力滑动水密门的动力系统应与任何其他动力系统分开。电力或液压动力操纵系统(不包括液压执行器)中的某一故障应不妨碍任何门的手动操作。

(4) 控制手柄应装设在舱壁两侧地板以上至少 1.6m 高度处，并且其布置应使要通过该门的人员能控制两侧手柄于开启位置而防止操作时意外地起动动力关闭装置。开启和关闭门时手柄的运动方向应与门移动的方向一致，并应清晰地标明；

(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；

(6) 必需装设在舱壁甲板以下的电器部件的外壳应具有防止浸水的保护措施[①]；

(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发生故障。一扇门的报警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。其布置应使当水渗漏进位于舱壁甲板以下的电器设备时不致使门开启；

(8) 动力滑动水密门的动力操纵系统或控制系统中的某一电气故障不应导致一扇关闭的门被开启。在尽可能靠近本章 1.17.7(3)所要求的每台电动机的供电线路上的某一点，应连续监测电源供电的有效性。当任何这种供电失效时，应在驾驶室的集控台上发出声光报警。

1.17.8 驾驶室内的集控台应符合下列规定：

(1) 驾驶室内的集控台应有一个“控制模式”开关，它具有两套控制模式：一套是“就地控制”模式，它应使任何门不经使用自动关闭装置就能被就地开启和关闭；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”开关一般应处于“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；

(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是开启着还是关闭着。红灯应表示为一扇门完全开着，而绿灯应表示为一扇门被完全关闭。当遥控关闭门时红灯应以闪光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；

(3) 应不能从集控台遥控开启任何一扇门。

1.17.9 水密门开闭控制应符合下列规定：

(1) 除下述(2)、(3)和(4)中所规定的在航行中可以开启的门外，所有水密门在航行中应保持关闭。按本章 1.17.11 准许的宽度大于 1.2m 的水密门仅在该条所述的环境下可以开启。任何按本条要求而开启的门应处于可随时迅速关闭的状态；

(2) 在航行途中由于准许乘客或船员通行，或因在紧靠门的附近作业必需开启该门时，可以开启这扇水密门。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；

(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要的，或对准许乘客正常而不受限制地出入乘客区域是必需的，才可以允许这些水密门在航行途中保持开启。这样的决定应由验船师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；

(4) 装于舱壁甲板以下甲板间煤舱之间的滑动水密门，有时为了平整煤舱需在航行中开启，这些门的开启和关闭应记入航海日志中。

---

① 考虑下列 IECl976 年第 529 期出版物：

.1 电机、有关的电路及控制部件的保护达到 IP×7 标准；

.2 门位置指示器及有关的电路部件的保护达到 IP×8 标准；

.3 门移动报警信号器的保护达到 IP×6 标准。

如认为能达到同等保护程度，可以准许对电器部件的外壳设置其他的布置。保护标准达到 IP×8 的外壳进行水压试验的压力，应基于该部件位置处进水 36h 过程中可能出现的压力。

1.17.10　如认为有必要，可在甲板间分隔货舱的水密舱壁上装设适当构造的水密门，但应符合下列规定：

(1)　此类门可为铰链式、滚动式或滑动式，但不必是遥控的。它们应装在最高处并尽可能远离外板，但在任何情况下其靠近舷侧的垂直边缘与船壳外板之间的距离，应不小于船宽的 1/5，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；

(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，则任何该类门应设有防止非经授权开启的装置。在提出设置此类门时，验船师将对其数量及布置给予特别考虑。

1.17.11　可拆卸的板门不允许设于舱壁上，但在机器处所内除外。此类门在船舶离港前应装复原位，在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 1 扇宽度超过本章 1.17.7(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。这些门不必满足本章 1.17.7(1)④关于在 90s 内用手动操作装置完全关闭门的要求，无论在海上还是在港内开启和关闭这些门的时间均应记载于航海日志中。

1.17.12　水密舱壁上的围壁通道应符合下列规定：

(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，应为水密并应符合本章 1.22 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经一水密门，其型式按所在位置决定，此类围壁通道或隧道不得通过防撞舱壁之后的第一个分舱舱壁；

(2)　如需装设穿过主横水密舱壁的隧道时，应予特别考虑；

(3)　如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，则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。

1.17-1　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。在主动力失灵时，动力、控制和指示器应能工作。特别应注意减少控制系统失灵的影响。每一个动力操纵的滑动式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 CCS 确信此种门或坡道是必要的。这些门或坡道可以是铰链的、滚动的或滑动的门或坡道，但不应是遥控操纵的[①]。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。

(6)　对无破损稳性要求的船长 L_L 为 80m 以下的货船，其机舱与舵机舱/尾尖舱之间水密舱壁上

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

的门，可以是快关式的铰链式水密门，门应向被主要保护处所的外侧开启，并应在门的两侧贴上注有‘在海上保持关闭’的铭牌。水密门未关闭时，在驾驶室应显示报警信号。

1.18 载运货车与随车人员的客船

1.18.1 载运货车与随车人员的客船系指设计或改建成载运货车和随车人员超过12人的客船(不论其建造日期如何)。

1.18.2 若这类船上的乘客总数(包括随车人员在内)不超过 $N=12+A/25$(式中 A 为能用来装载货车处所的甲板总面积，m^2)，且装载车辆处所和这类处所出入口的净高度不小于4m，则水密门可适用本章1.17.10的规定，但这些门可装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已关闭和所有关闭装置已紧固。

1.18.3 对这类船舶应用本章规定时，N 应取按本条准许该船搭载的最大乘客数。

1.18.4 应用本章1.4计算最恶劣的营运状态的破损稳性时，装载货车和集装箱的装货处所的渗透率应用计算来确定。在计算中货车和集装箱应假设为非水密，其渗透率取为0.65，从事专门业务的船舶，可采用货车或集装箱的实际渗透率。在任何情况下，装载货车和集装箱的装货处所的渗透率应不小于0.60。

1.19 客船和货船舱壁甲板以下外板上的开口

1.19.1 外板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。

1.19.2 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，并经验船师同意。

1.19.3 根据本指南第3篇的规定，舷窗的位置不应使其窗槛低于沿船侧平行于舱壁甲板边线、且其最低点在最深分舱载重线以上为船宽的2.5%或500mm(取其较大值)所绘的线。

上述所准许设置的所有舷窗，凡窗槛低于舱壁甲板者，其构造应能有效地防止任何人未经船长许可而开启。

1.19.4 某一甲板间按本章1.19.3所指的任一舷窗的窗槛，如低于沿舷侧平行于舱壁甲板边线、且其最低点在船舶离港时的水面以上1.4m加船宽的2.5%所绘的线，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，并在船舶到达下一个港口前不得开启。在应用此项要求时，可计入适当的淡水宽限。

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航海日志内。

1.19.5 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需适用本章1.19.4的要求时，经同意可指定其限制平均吃水，在此吃水时这些舷窗窗槛将高出沿舷侧平行于舱壁甲板边线、且其最低点在此限制平均吃水的相应水线以上1.4m加船宽的2.5%所绘的线，则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，由船长负责准许在海上开启这些舷窗。在本指南第3篇所指的热带区域内，这个限制吃水可增加0.3m。

1.19.6 所有的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。但位于距首垂线以后船舶长度 L_{WL} 的1/8处，在沿舷侧平行于舱壁甲板边线、且其最低点在最深分舱载重线以上3.7m加船宽的2.5%所绘的线以上的舷窗盖，则除统舱外的客舱内可为可移式的，但按本指南第3篇要求永久连接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。

1.19.7 航行时不能到达的舷窗及其舷窗盖，应在船离港前关闭并紧固。

1.19.8 凡专供载货或装煤的处所不应装设舷窗。

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。

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航海日志中。

1.19.9　未经验船师特准，不应在舱壁甲板以下的外板上装设自动通风舷窗。

1.19.10　外板上的排水孔、卫生水排泄孔及其他类似开口，应减至最少数量，可采用每一排水口能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。

1.19.11　外板上的所有进水口及排水口，均应装设防止海水意外进入船内的有效的并且易接近的装置。

根据本指南第 3 篇要求，除了本章 1.19.12 的规定以外，在舱壁甲板以下穿过外板的每一独立排水口，应设有 1 只自动止回阀。此阀应具有由舱壁甲板以上将其关闭的可靠装置，或者以 2 只无此项关闭装置的自动止回阀代替，其中内端的 1 只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，其在舱壁甲板以上的操纵位置应随时易于到达，并应设有表明阀门开启或关闭的指示装置。

本指南第 3 篇的要求应适用于从舱壁甲板以上穿过外板的排水孔。

1.19.12　与机器运转有关的机器处所的主、辅海水进水口和排水口，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处装设阀。这些阀可就地控制，并应备有表明阀开启或关闭的指示器。

1.19.13　本章 1.19 所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。本章 1.19 所指的管子应为钢质或认可的其他等效材料。

1.19.14　设于舱壁甲板以下的舷门、装货门及装煤门，均应具有足够的强度。这些门应于船舶离港以前切实关闭且紧固成水密，并应在航行中保持关闭。

此类舷门的最低点均不得低于最深分舱载重线。

1.19.15　每一出灰管、垃圾管等的舷内开口，均应配备有效盖子。

如舷内开口位于舱壁甲板以下，此盖应为水密。此外，应有一个自动止回阀装在排出管上且位于最深分舱载重线以上易于到达处所，当此管不使用时，其盖及阀均应保持关闭和扣紧。

1.19-1　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(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的开启。

(4)　尽管有(3)的要求，如为了船舶的操纵需要并且不损害船舶的安全，仍可同意船长根据需要打开某些特殊的门。

(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。

1.20　客船舱壁甲板以上的水密完整性

1.20.1　采取一切合理和可行的措施，以限制海水在舱壁甲板以上浸入及漫流。此类措施可包括装设局部舱壁或桁材。当设在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，应与舱壁甲板及外板水密连接，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位置错开，则两者之间的舱壁甲板应作成有效的水密。

1.20.2　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设备。应按需要设置排水舷口、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。

1.20.3　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，应考虑到其设置的处所及其相对于最深分舱载重线的位置，进行有效的设计与构造，并应具有足够的强度。

1.20.4　在舱壁甲板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，其布置应能使之易于有效地关闭，并紧固成水密。

1.20.5　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，除了油舱以外的液舱的空气管允许穿过上层建筑的舷侧排气。

1.21　客船及货船的水密舱壁等的构造与试验

1.21.1　无论横向或纵向的每一水密分舱舱壁的构造应有适当的强度来承受船舶在破损时可能遭受的最大水头压力，至少应能承受到限界线的水头压力。这些舱壁的构造应经认可。

1.21.2　舱壁上的台阶及凹入均应水密，并与其所在处所的舱壁具有同等强度。

如肋骨或横梁穿过水密甲板或舱壁，则此甲板或舱壁应在不用木材或水泥的情况下做成结构上的水密。

1.21.3　对各主要舱室并不强制进行灌水试验。但如不进行灌水试验，则必须进行冲水试验，此试验应尽量在接近船舶的舾装阶段之前进行。在任何情况下，都应对水密舱壁进行全面的检查。

1.21.4　首尖舱、双层底(包括箱形龙骨)及内壳板均应以相当于本章 1.21.1 要求的水头作试验。

1.21.5　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线高度 2/3 的水头(取其较大值)，试验其密性，但在任何情况下，试验水头不得低于该舱舱顶以上 0.9m。

1.21.6　按本章 1.21.4 和 1.21.5 所述的试验，其目的在于确保分舱结构布置是水密的，并非作为该舱用作装载燃油或其他特殊用途的合格试验，对此项要求较高的特性试验，可要求按照液体进入舱内或其连接部分可达到的高度进行。

1.22　客船及货船的水密甲板、围壁通道等的构造与试验

1.22.1　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的强度。使其水密的措施与关闭其开口的装置，均应经认可。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。

1.22.2　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。

1.23　客船及货船的水密门、舷窗等的构造与试验

1.23.1　客船：

(1)　本条所述及的一切水密门、舷窗、舷门、装货门、装煤门、阀、管子、出灰管及垃圾管的设计、材料及构造，均应经认可。

(2)　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。

1.23.2　客船和货船的每扇水密门应作水压试验，其水头分别高达舱壁甲板或干舷甲板。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。

1.24　客船分舱载重线的勘划与记载

1.24.1　为了保持所要求的分舱程度，应在船舶两舷勘划相当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，经船舶所有人请求，可勘划一个或数个相当于核准的交替营运状态时分舱吃水的附加载重线标志。

1.24.2　所勘划的分舱载重线应载入客船适航证书，以 P1 表示主要载客；P2 和 P3 等分别表示交替载运客货情况。

1.24.3　相应于每一分舱载重线的干舷，应在按本指南第 3 篇所确定的干舷的同一位置上由同一甲板线进行计量。

1.24.4　相应于每一经核准的分舱载重线干舷以及对其所批准的营运条件，均应清楚地记载在客船适航证书内。

1.24.5　在任何情况下，任何分舱载重线均不应勘划于按船舶强度或本指南第 3 篇所确定的海水中最深载重线以上。

1.24.6　不论分舱载重线标志的位置如何，船舶的装载均不应使按本指南第 3 篇所确定的适合于所在季节和区域的载重线标志淹没。

1.24.7　船舶的装载，当其在海水中时，均不应将适合于该航次及营运状态的分舱载重线标志淹没。

1.25　破损控制资料

1.25.1　客船破损控制图

（1）　为了指导高级船员，在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、以及用来校正船舶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[①]。

1.25.2　货船破损控制（适用于有破损稳性要求的船舶）

（1）　为了指导高级船员，在驾驶室内应有永久性张贴的或可随时使用的示意图，该图应清晰地标明各层甲板及货舱的水密舱室边界，在这些边界上的开口及其关闭方法与其控制装置的位置，以及用来校正船舶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[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，认为如开着或未很好关紧会导致严重进水的舷门或其他开口，也应设置此类指示器；

（3）　安全须知：

①　一般的安全须知中应列出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；

②　特别的安全须知中应列出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等）。

1.26　客船的压载

1.26.1　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，则应设置经同意的油水分离装置，或采取为验船师所接受的处理含油压载水的其他措施，例如排向岸上的接收设备。

1.26.2　压载水的排放应遵守本指南第 5 篇的有关规定。

1.26-1　顶推船-驳船组合体的压载

1.26-1.1　顶推船应能在任何营运状态下通过调整压载水控制因油、水消耗引起的浮态变化，使得不致产生作用于联结装置上的有害的载荷。

1.27　客船水密门等的标志、定期操作与检查

1.27.1　水密门、舷窗、阀以及泄水孔、出灰管与垃圾管的关闭机械的操作演习，应每周举行 1 次。对航期超过一周的船舶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 1 次。主横舱壁上的一切水密门，不论是动力操纵的还是铰链的，凡需在航行中使用的应每天进行操作。

1.27.2　水密门及与其连接的所有机械和指示器，为使舱室水密必需关闭的一切阀及为海损控制

---

①　参见 MSC.1/Circ.1245 通函《向船长提供破损控制图和资料指南》。

横贯连通所必需操作的一切阀，应在航行中定期检查，每周至少一次；

上述阀、门及机械应有适当的标志，以使其正确使用而确保安全。

1.28 客船装货门的关闭

1.28.1 位于限界以上的下列门，在船舶开航前应关闭并锁紧，并应保持关闭和锁紧直至船舶到达下一个停泊地：

(1) 在船壳或封闭上层建筑围壁上的装货门；

(2) 在上述(1)中所指位置设置的壳罩式船首门；

(3) 在防撞舱壁上的装货门；

(4) 构成替代上述(1)～(3)所规定的关闭设备的风雨密坡道门。

如某扇门当船停靠在泊位上时不能开启或关闭，则在船舶靠离泊位时此门可开启或保持开启状态，但在这种情况下，该门必须能即时进行操作。在任何情况下里面的首门必须保持关闭。

1.28.2 尽管本章 1.28.1(1)和(4)有要求，当船舶停泊在安全锚地且不损害船舶的安全时，为了船舶操作或乘客上、下船的需要，仍可授权船长自行决定打开某些特定的门。

1.28.3 船长应确保对本章 1.28.1 所述的那些门的关闭和开启状态进行监督和报告的有效制度的执行。

1.28.4 船舶在开航前，船长应保证把本章 1.28.1 中述及的门的最后关闭时间和符合本章 1.28.2 的特定门的开启时间记录在航海日志中。

1.29 客船航海日志的记载

1.29.1 本章要求在航行中保持关闭的铰链门、可拆卸的板门、舷窗、舷门、装货门、装煤门及其他开口，均应在船舶离港前关闭。关闭的时间及开启的时间(如本章所准许者)，应记入航海日志中。

1.29.2 按本章 1.27 所要求的一切演习和检查记录，均应记入航海日志中，并明确记载所发现的任何缺点。

1.30 单一货舱干货船货舱水位探测器

1.30.1 对船长 L_L 小于 80 m 的船舶，如干舷甲板以下的单一货舱或干舷甲板以下的数个货舱未由至少一道达到该层甲板的水密舱壁所分隔，则应在该单一处所或数个处所内装设水位探测器[①]。

1.30.2 本章 1.30.1 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，或货舱最低部分以上(如内底不与设计水线相平行时)。如桁材或局部水密舱壁设在内底以上，主管机关可要求增设探测器。

1.30.3 在货舱长度范围内每舷设有至少从内底延伸至干舷甲板的水密边舱的货舱，不必装设本章 1.30.1 要求的水位探测器。

---

① 参见国际海事组织海上安全委员会 MSC.188(79)决议通过的《散货船和除散货船以外的单舱货船水位探测器性能标准》。

2 机械设备

2.1 一般要求

2.1.1 机器、锅炉与其他受压容器以及相关的管系和附件，其设计和构造应适合它们的用途；其安装和防护应充分考虑到使运动部件、热表面和其他危险情况对船上人员的伤害降至最低程度。设计应注意到结构所用的材料、设备、用途以及会遇到的工作条件和船上环境条件。

2.1.2 主推进机器及为船舶推进和保证船舶安全所必需的所有辅机，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、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，经同意可允许偏离这些角度。

2.1.3 船舶应具有足够的后退能力，以确保在一切正常情况下能适当控制船舶。

2.1.4 机器处所或通常控制推进器速度和方向的控制室与驾驶室之间，至少应设置2套独立的通信设施，其中1套应为机器处所和驾驶室均能直接显示指令和回令的车钟，其他可以控制推进器速度和方向的任何处所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。

2.1.5 机器处所的机器噪声等级应符合认可标准的规定。

2.1.6 推进机械系统的设计、构造和安装，应能保证在正常运转范围内机械的任何振动模态不会在机器内部引起过度的应力。

2.1.7 所有可能积聚易燃气体、有毒气体或蒸汽的处所，在任何情况下都应有足够的通风。

2.1.8 机炉舱内应设有便于操纵、维护和检修各种机械设备的通道。

2.1.9 3类航区之上的客船和500总吨及以上1类航区及其之上航区货船，机械设备的布置，应能在没有外来帮助的情况下，只通过船上可用的设备使其从“瘫船”状态达到运转的目的。

2.1.10 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系统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。

2.1.11 对于所有客船和500总吨及以上的货船，在轮机员居住舱室内应设有能在机器控制室或操作平台(如适用)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。

2.1.12 应设有措施，在任一重要辅助机械失效时，使推进机械的正常运转能够维持或恢复。

2.1.13 所有锅炉、机器的所有部件，所有蒸汽、液压、气动和其他系统及其相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。

2.2 机器

2.2.1 当机器存在超速的危险时，应设有控制机器超速的措施。

2.2.2 当主机或辅机（包括受压容器或经受内部压力的机器的任何部件）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。

2.2.3 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所有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。

2.2.4 缸径为200mm或曲柄箱容积为0.6m^{3}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。

2.2.5 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。可采用自动停车装置的越控装置。

2.3 动力管系

2.3.1　蒸汽锅炉和给水系统

(1)　每台蒸汽锅炉至少应装有 2 只足够排量的安全阀。蒸发量不超过 1000kg/h，且设计压力不超过 0.78MPa 的小型辅助锅炉上可仅装 1 只安全阀；

(2)　对于无人监控的每台燃油锅沪，应有低水位、空气供给发生故障或火焰熄灭时能停止燃油供应和发出报警的安全装置；

(3)　对船舶安全所必需的并设计有特定水位的每台锅炉，至少应设有 2 套指示水位的装置。其中至少有 1 套是直接读数的玻璃水位表；

(4)　主锅炉、用于船舶安全所需的重要用途辅锅炉或供重油加热用蒸汽辅锅炉，至少应设有2套包括给水泵在内的独立给水系统。

1类航区及其之下航区货船或3类航区客船，辅锅炉可设1套包括给水泵在内的独立给水系统和1台便于安装和连接的备品泵。

对于 500 总吨以下的货船，上述辅助锅炉的给水系统可不设备品泵；

(5)　给水管系应有适当布置，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。

2.3.2　蒸汽管系

(1)　每一蒸汽管和蒸汽可能通过的每一个附件，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)　在所有蒸汽管路系统中应采取措施，不使管子因膨胀和收缩而产生过大的应力；

(3)　可能发生危险性水击的每一蒸汽管应设有泄水设施；

(4)　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、安全阀和压力表。

2.3.3　空气压力系统

(1)　在每艘船上，压缩空气系统的任何部件，以及由于空气压力部件的泄漏而可能造成超压危险的空气压缩机和冷却器的水套或外壳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)　主推进柴油机的起动空气装置，应适当防止其起动空气管中发生回火和内部爆炸的影响；

(3)　起动空气压缩机的所有排出管应直接通至起动空气瓶，从空气瓶到主、辅柴油机的起动空气管应与空气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，并能为这些系统放泄油和水。

2.4　舱底排水系统

2.4.1　客船与货船的舱底排水系统应符合下列规定：

(1)　应配备有效的舱底排水系统，以便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，以及设有在所有实际情况下能够使用其他有效抽除设施的处所除外。冷藏舱应设有效的排水装置。

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

(3)　用于燃油储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所在处所内的所有舱底水管，应为钢质或其他认可的材料。

(4)　舱底排水及压载系统的布置应能防止海水和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。对与舱底排水及压载系统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泵抽出压载水。

(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。

(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，如果证实该类处所的尺度或内部分舱不会因免除其内的排水装置而

损害船舶的安全，则可准许此类处所免设排水装置。

① 当船舶横倾超过 5°时，其干舷使舱壁甲板边缘或干舷甲板边缘浸水，则必须设有足够数量适当尺寸的泄水孔直接将水排向舷外。此类泄水孔的装置，对客船应符合本章 1.19 的要求以及本指南第 3 篇载重线中关于泄水孔、进水孔和排水孔的要求；

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：

(a) 泄水孔的数量、尺寸与布置应能防止被排放水的不合理积聚；

(b) 本条对客船和货船所要求的排放装置，应尽可能考虑任何一种固定式压力喷水灭火系统的要求；

(c) 受石油或其他危险物质污染的水不应排向机器处所或其他可能存在着火源的处所；

(d) 若封闭的货物处所是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。

2.4.2 客船舱底排水系统的附加要求：

(1) 按本章 2.4.1(1)要求的舱底排水系统，应在海损后所有实际可能的情况下，无论船舶正浮或倾斜均能操作。为此，除了在船舶端部狭窄舱室内设一根吸水管可能已够用外，通常应设几根侧吸水管，对形状特殊的舱室可要求增设吸水管。舱内的布置应使水能流至吸水管。对于某些特殊舱室，如按本章 1.4.2 至 1.4.7 规定的条件计算证明无损于船舶残存能力时，可不设置排水设备；

(2) 至少应有 3 台动力泵与舱底总管连接，其中 1 台可由主机带动。

对于下列船舶，当舱底泵衡准数≥30 时，应增设一台独立动力泵：

① 1 类航区及其之上航区客船；

② 载客 500 人及以上的 2 类航区客船。”

对小于 100 总吨且载客不超过 100 人的客船，如航行时间不超过 4 小时，可设 2 台独立动力舱底泵。

(3) 如实际可行时，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。如主机、辅机和锅炉置于两个或两个以上的水密舱内，则用作舱底排水的各泵应尽可能分散地布置在这些舱内；

(4) 船长等于或大于 91.5m 或舱底泵衡准数等于或大于 30 的客船，其布置应使在该船被要求承受的所有浸水情况下，至少有一台动力泵可供使用，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分散布置在整个船长范围内，以便使至少有一台泵在未破损的舱内可供使用。

(5) 除仅供尖舱专用的附加泵外，所需的每一台舱底泵应布置成能从上述 2.4.1(1)所要求的任何处所抽水；

(6) 每一台动力舱底泵应能使流经所要求的舱底总管的水流速度不小于 2m/s。位于机器处所内的独立舱底泵，应有引自这些处所的直接吸水管，在任一处所内此种吸水管不必多于 2 根。如设有 2 根或 2 根以上此种吸水管，则每舷至少应有 1 根。验船师可以要求位于其他处所内的各独立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；

(7) 除直接舱底吸水管或上述(6)要求的吸水管外，在机器处所内应增设一根自主循环水泵引至机器处排水水平面的直接吸水管，此管应装有止回阀。此直接吸水管的直径，对蒸汽机船至少应为循环水泵进口直径的 2/3；对柴油机船则应与循环水泵进口直径相同；

如认为主循环水泵不适宜作此用途，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平面，此管的直径应与所用泵的主进水口直径相同。这样连接的泵的排量应不小于所要求的舱底泵排量；

海水进水阀及直接吸水管阀的阀杆应延伸至机舱花铁板以上的相当高度处；

(8) 所有舱底吸水管路，直至与泵连接为止，应与其他管路独立；

(9) 舱底总管的直径 d 应按下列公式计算。但舱底总管的实际内径可按最接近的标准尺寸取整，但不应小于计算值 5 mm：

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

式中：d ——舱底总管的内径，mm；

L 和 B ——本章 1.2 定义中所指的船长和船宽，m；

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章 2.4.1(6)②要求具有内部排水装置的封闭的货物处所，则 D 应量至舱壁甲板以上的第一层甲板。当封闭的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 分别为此类封闭的货物处所的平均长度和高度，m。

舱底支管的直径应符合 CCS《钢质海船入级规范》的有关规定。

(10) 应有防止装有舱底吸水管的舱室因管子断裂或其他舱室内的管子因碰撞或搁浅而受损致使此舱浸水的设施。为此，当该水管的任何部分位于距舷侧不足 1/5 船宽(按 1.2 定义所指在最深分舱载重线水平面上向中心线垂直量计)，或在箱形龙骨内时，应在其开口端所在舱室的管子装设止回阀；

对于双体客船，上述“1/5 船宽”应更改为“本章 1.5.2(3)所要求的横向破损范围”。

(11) 与舱底排水系统相联的分配箱、旋塞及阀的布置应使浸水时舱底泵之一能用于任何舱室排水。此外，位于距舷侧 1/5 船宽线以外的舱底泵或与船底总管连接的管子损坏时，不应使舱底排水管系统丧失作用。如仅用一路管系为各泵共用，则控制舱底吸水管所必需的阀应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，则此应急排水系统应独立于主系统并布置成如在本章 2.4.2(1)所述浸水情况下有 1 台泵能用于任一舱室排水。在此情况下，只有应急排水系统操作所需的阀才要求能在舱壁甲板以上操作；

对于双体客船，上述“1/5 船宽”应更改为“本章 1.5.2(3)所要求的横向破损范围”。

(12) 按本章 2.4.2(11)所述能自舱壁甲板以上操作的所有旋塞和阀，在其操作处所应有明显标志的控制器，并应配有指示其开或关的装置。

(13) 舱底泵(防撞舱壁前方的处所专用舱底泵除外)不应安装在防撞舱壁前方。

2.4.3 货船舱底排水设备的附加要求：

(1) 至少应配备与主舱底排水系统相连接的 2 台动力泵，其中 1 台可由主机带动。如认为无损于船舶安全，则某些特殊舱室可免设舱底排水设备。

对于小于 100 总吨的货船，舱底泵可仅设一台机带泵和 1 台手动泵。

(2) 敞口集装箱船和敞口集装箱驳船应能在任何营运情况下，将开敞货舱内的舱底水直接向舷外排放。如开敞货舱内装载有危险货物，则应采用机舱以外的舱底泵向舷外直接排放该货舱的舱底水。

2.4.4 特种用途船排水设备的附加要求：

2.4.4.1 载运超过 60 人的特种用途船，其舱底排水系统应符合本章 2.4.2 的附加要求。

2.4.4.2 载运不超过 60 人的特种用途船，其舱底排水系统应符合本章 2.4.3 的附加要求和下列规定：

所有与舱底排水设备有关的分配阀箱、阀及旋塞的布置应为：当机器处所以外的其他处所进水时，舱底泵之一能用于任何舱室排水；此外，在距舷侧 1/5 船宽处绘 1 线，处于线外侧的舱底泵或其与舱底水总管连接的管子损坏时，不应使舱底水系统丧失作用。用于机器处所以外其他舱室处所

舱底吸管的阀，应能在机器处所内或舱壁甲板上操纵。

2.4.5　非机动船舶舱底排水

2.4.5.1　非机动船舶应在对浮力和漂浮性有影响的所有水密舱室(固定用来装载液体的舱室除外)均应设有排水设施。

2.4.5.2　本条是对非机动船舶的舱底排水与压载管系的补充要求。除下列规定的项目外，其他应参照有推进机械的船舶的排水规定和原则执行。

2.4.5.3　码头趸船和无辅助动力的非机动船舶，至少应设 2 台可移式手动泵供各舱排水用。且各舱均应设有供排水设施接入舱底进行排水的有效通道。

2.4.5.4　有辅助动力并有人看管的非机动船舶，应设有供舱柜和主要舱室舱底排水的动力泵及固定式舱底水排放系统，并应符合如下要求：

（1）　无限航区有辅助动力并有人看管的船舶应设有二台动力驱动的舱底泵；

（2）　有限航区及之内有辅助动力并有人看管的船舶可仅设有一台动力驱动的舱底泵，但此时舱底泵不能用作消防泵；

（3）　作为干舱的首尾尖舱可使用手动泵排水；

（4）　位于干舷甲板及以上的舱室可直接向舷外排水。

2.4.5.5　有辅助动力无人看管的非机动船舶，至少应设有一台动力驱动的舱底泵。机、泵舱应设有接至动力舱底泵的舱底水吸口；其他舱室可使用手动泵进行排水，且各舱均应设有供排水设施接入舱底进行排水的有效通道。

2.5　机器处所的通风

2.5.1　机动船舶的 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。

2.5.2　其他机器处所应有适合于该机器处所用途的适当通风。

2.6　机器的控制

2.6.1　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。

2.6.2　一般情况下，自动起动、操作和控制系统应具备手动控制功能。这些系统的任何部分发生故障应不致使手动控制失效。

2.6.3　如主推进机械由驾驶室遥控，则应满足下列(1)至(10)的所有要求：

(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)　每一独立的螺旋桨应使用单一控制装置进行控制，　所有相关装置应自动进行操作，如必要，应有防止推进机械超负荷运转的装置。

(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)　驾驶室发出的主推进装置指令应在主机控制室(如设有)和主推进装置操纵台(就地控制站)显示；

(5)　主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，主推进机械仍能就地进行控制；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；

(7) 驾驶室控制系统应设计成使其能在发生故障时发出报警信号，在这种情况下，除非认为实际上不可行，否则，螺旋桨的转速和转向应一直保持到进行就地控制为止；

(8) 在驾驶室、主机控制室和操纵台(就地控制站)应设置指示器，以显示：

① 固定螺距螺旋桨的转速和转动方向；和

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。如主推进机械的遥控系统设计成自动起动，因起动失败而连续自动起动的次数应不超过 3 次，以使就地起动时能有足够的起动空气压力。

(10) 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，以帮助其评估应急情况下的航行条件。尤其是该自动控制系统在进行控制、监视、报告、报警以及采取减速或停车的安全措施的同时，还应能为负责航行的值班驾驶员提供实施手动的干预(如越控)，但因手动干预而导致机器和/或主推进装置短时间内完全失效(如超速)的情况除外。

2.7 操舵装置

2.7.1 定义

(1) 主操舵装置：系指在正常航行情况下为驾驶船舶而使舵产生动作所必需的机械、转舵机构、舵机装置动力设备(如设有)及其附属设备和向舵杆传递转矩的部件(如舵柄及舵扇)；

(2) 辅助操舵装置：系指在主操舵装置失效时为驾驶船舶所必需的设备。这些设备不应属于主操舵装置的任何部分，但可共用其中的舵柄、舵扇或作同样用途的部件；

(3) 舵机装置动力设备：

① 如为电动舵机：系指电动机及其辅助的电气设备；

② 如为电动液压舵机：系指电动机及其辅助的电气设备，以及与电动机相连接的泵；

③ 如为其他液压舵机：系指驱动机器及其相连接的泵。

(4) 动力转舵系统：系指提供动力转动舵杆的液压设备，由 1 个或几个舵机装置动力设备及辅助管路和附件，以及转舵机构所组成。各个动力转舵系统可共用一些机械部件，如舵柄、舵扇和舵杆或作同样用途的部件；

(5) 操舵装置控制系统：系指用以将舵令由驾驶室传至舵机装置动力设备之间的一系列设备。操舵装置控制系统由发送器、接受器、液压控制泵及电动机、电动机控制器、管路和电缆组成；

(6) 最大营运前进航速：系指船舶在最大航海吃水情况下，螺旋桨转速为最大值以及相应的主机为最大持续功率时保持海上营运的最大设计航速；

(7) 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后退功率估计能达到的速度。

2.7.2 基本性能

(1) 除非主操舵装置符合本章 2.7.2(6)的规定，否则每艘船舶均应设置一个主操舵装置和一个辅助操舵装置。主操舵装置和辅助操舵装置的布置，应满足当它们中的一个失效时应不致使另一个失灵；

(2) 主操舵装置和舵杆应满足下列要求：

① 具有足够强度并能在最大营运前进航速时进行操舵；

② 能在船舶最大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°，并在相同条件下在不超过 28s 内将舵自一舷 35°转至另一舷 30°；

③ 为了满足上述②的要求，当舵柄处的舵杆直径(不包括航行冰区的加强)大于 120mm 时，该操舵装置应为动力操作；

④ 在最大后退速度时不致损坏，但这一设计要求不需要用最大后退速度和最大舵角的试验来验证。

(3) 辅助操舵装置应满足下列要求：

① 具有足够强度和足以在可驾驶的航速下操纵船舶，并能在紧急时迅速投入工作；

② 能在船舶最大航海吃水和以最大营运前进航速的一半但不小于 7kn 时进行操舵，在不超过 60s 内使舵自一舷 15°转至另一舷 15°；

③ 为了满足上述②的要求，以及在任何情况下当舵柄处的舵杆直径(不包括航行冰区的加强)大于 230mm 时，该操舵装置应为动力操作。

(4) 人力操舵装置只有当其操作力在正常情况下不超过 160N 时方允许装船使用；

(5) 主操舵装置和辅助操舵装置动力设备的布置应满足下列要求：

① 当动力源发生故障失效后又恢复输送时，能自动再起动；

② 能从驾驶室控制使其投入工作；

③ 任一台操舵装置动力设备的动力源发生故障时，应在驾驶室发出声、光报警。

(6) 如主操舵装置具有 2 台或几台相同的动力设备，则在下列条件下可不设置辅助操舵装置：

① 对于客船，当任一台动力设备不工作时，主操舵装置仍能按本章 2.7.2(2)②的规定进行操舵；

② 对于货船，当所有动力设备都工作时，主操舵装置能按本章 2.7.2(2)②的规定进行操舵；

③ 主操舵装置应布置成当其管系或一台动力设备发生单项故障时，此缺陷能被隔离，使操舵能力能够保持或迅速恢复；

④ 非液压型式的操舵装置，应达到本条的上述同等要求。

2.7.3 结构和布置

(1) 操舵装置控制系统的布置如下：

① 对主操舵装置，应在驾驶室和舵机室两处都设有控制器；

② 当主操舵装置按本章 2.7.2(6)的规定设置时，应设置 2 个独立的控制系统，且每个系统均应能在驾驶室控制。但这并不要求设 2 套操舵手轮或手柄。若控制系统是由液压遥控传动装置组成的，除 10 000 总吨及以上的油船、化学品船、液化气体运输船外，不必设置第二个独立控制系统；

③ 辅助操舵装置应在舵机室进行控制，若辅助操舵装置是用动力操纵，则也应能在驾驶室进行控制，并应独立于主操舵装置的控制系统。

(2) 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系统应满足下列要求：

① 如为电动，应由独立电路供电或者由配电板上邻近于操舵装置电力线路供电处的一点直接从配电板汇流排来供电。前者独立电路应自操舵装置电力线路在舵机的一点引出；

② 在舵机舱内应设有将驾驶室操作的控制系统与其所服务的操舵装置脱开的设施；

③ 此控制系统应能由驾驶室使之投入操作；

④ 当控制系统的电源供应发生故障时，应在驾驶室发出声、光报警；

⑤ 只需对操舵装置的控制供电线路配备短路保护。

(3) 本节所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。

(4) 驾驶室与舵机舱之间应设有通信设施。

(5) 舵角位置应满足下列要求：

① 当主操舵装置为动力操作时，须在驾驶室进行指示。舵角的指示应独立于操舵装置的控制系统；

② 在舵机室内能看出。

(6) 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报警器，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视觉和听觉报警信号；

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连接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。

(7) 舵机舱布置应：

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工作通道。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。

(8) 电源及线路敷设：

① 由一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主配电板设 2 路独立馈电线直接供电。但其中的一路可以由应急配电板供电。与电动或电动液压主操舵装置联用的电动或电动液压辅助操舵装置，可与供电给此主操舵装置电力的电路之一连接。电动或电动液压操舵装置的供电电路应有足够的容量，使之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。

② 在小于 1600 总吨的船上，按本章 2.7.2(3)③要求为动力操作的辅助操舵装置，如其不是电动的或由主要用于其他用途的电动机来驱动，则主操舵装置可由主配电板以一路馈电线供电。

③ 在驾驶室操作的每一个主操舵装置及辅助操舵装置的电控制系统，应由位于舵机室内某处且与相应的操舵装置动力线路联用的独立线路供电。此控制系统也可直接由主配电板或应急配电板设独立线路供电，该独立线路应邻近于相应的操舵装置动力线路，并与它位于同一汇流排区段内。

(9) 当要求的舵柄处舵杆直径大于 230mm(不包括航行冰区的加强)时，应设有由应急电源或位于舵机室内的独立动力源在 45s 内自动向操舵装置供电的替代动力源。其容量至少应能向符合本章 2.7.2(3)②要求的操舵装置的一个动力设备及其联用的控制系统和舵角指示器提供足够的能源。此独立动力源只准用于上述目的。在 10 000 总吨及以上的每艘船舶上，其替代动力源应具有足够供应至少连续工作 30min 的能量，而在任何其他船舶上则至少 l0min。

(10) 对航行于 3 类航区的船舶，本章 2.7.3(9)的规定可以不要求。

2.7.4 监测和报警

(1) 本章 2.7.3(8)①涉及的电路及电动机应设置短路保护和过载报警装置，如设有包括起动电流在内的过电流保护，则应不小于所保护电路或电动机满载电流的 2 倍，并应配置能够允许适当的起动电流通过。当采用三相供电时，则应设置能指示任一相断开的报警装置。本条所要求的报警应为声光报警，并应位于主机处所或正常控制主机的控制室内的明显位置上，在驾驶室内也应设置声光报警；

(2) 在小于 1600 总吨的船上，按本章 2.7.3(8)②要求为动力操作的辅助操舵装置，若其动力系来自主要用于其他用途的电动机，且对本章 2.7.2(5)和 2.7.3(1)适用于辅助操舵装置的要求以及对保护设备认为满意时，本章 2.7.4(1)的规定可以不要求。

2.7.5 附加要求

(1) 10 000 总吨及以上的每艘油船、化学品船、液化气体运输船和 70 000 总吨及以上的每艘其他船舶，其主操舵装置应设有 2 台或几台相同的动力设备，并符合本章 2.7.2(6)的规定；

(2) 10 000 总吨及以上的每艘油船、化学品船、液化气体运输船，除本章 2.7.5(3)的规定外，其操舵装置应符合以下规定：

① 主操舵装置应这样布置：即由于主操舵装置的一个动力执行系统的任何部分(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：

(a) 2 个独立和分开的动力转舵系统，每个系统均能满足本章 2.7.2(2)②的要求；或

(b) 至少有 2 个相同的动力转舵系统在正常运行中同时工作能满足本章 2.7.2.(2)②的要求。当需要符合此要求时，各个液压动力转舵系统应设有交叉连结。任一系统中液压流体丧失时应能被发现，以及有缺陷的系统应能自动隔离，使另一个或几个动力转舵系统保持安全运行；

(c) 非液压型式的操舵装置应能达到同等的标准。

(3) 对 10 000 总吨及以上但小于 100 000 载重吨的油船、化学品船和液化气体运输船的操舵装置，若能达到同等的安全衡准和符合下述规定，可允许采用不同于本章 2.7.5(2)所述的办法，即对 1 个或几个动力转舵系统不必应用单项故障标准：

① 由于管路或一台动力设备的任何部分发生单项故障而丧失操舵能力时，应能在 45s 内恢复操舵能力；

② 若操舵装置只具有单一的动力转舵系统，则应对设计时的应力分析，包括疲劳分析和断裂力学分析(如适合时)和对所使用的材料、密封装置的安装、试验、检查以及有效的维护规定等予以特别注意。

(4) 对于 10 000 总吨及以上但小于 100 000 载重吨的油船、化学品船和液化气体运输船的非双套动力转舵系统，应按接受的标准进行验收。

2.7.6 顶推船-驳船组合体

(1) 顶推船的操舵装置应满足操纵组合体的驾驶要求。

2.7.7 特种用途船附加要求：

2.7.7.1 载运超过 240 人的特种用途船，其操舵装置应符合本章对客船的要求。

2.8 顶推船－驳船组合体联结装置

2.8.1 对固定式顶推船－驳船组合体的联结装置，应确保顶推船与驳船之间无相对运动。

2.8.2 对绞接式顶推船－驳船组合体的联结装置，应具有以下功能：

(1) 顶推船和驳船之间能有允许的相对运动；

(2) 顶推船和驳船之间的联结能容易地脱开，并要求在码头试验时能由 1 人在 5min 内完成脱开操作。

(3) 应在驾驶室内和就地操作位置设有联结装置的状态显示装置，以显示联结装置已脱开或联结，并能进行联结/脱开操作。

2.8.3 联结装置的结构、强度、机械设备、操作控制装置及状态显示装置应符合接受的标准。

3 电气装置

3.1 一般要求

3.1.1 涉及船舶航行和安全的重要电气设备的设计、制造、试验和安装，均应符合本节规定以及 CCS 规范的适用规定。

3.1.2 电气装置还应符合本指南总则、第 1 篇以及本篇本节以外的适用规定。

3.1.3 电气装置应能：

(1) 确保为保持船舶处于正常操作状态和满足正常生活条件所必需的所有电力辅助设备供电，而不需求助于应急电源；

(2) 确保在各种紧急状态下向安全所必需的电气设备供电；

(3) 确保乘客、船员及船舶的安全，免受电气事故的危害。

3.1.4 除另有规定外，本节的规定还适用于非机动船。

3.2 主电源

3.2.1 应配备足以供给本章 3.1.3(1)所述设备用电的主电源，除本章 3.2.2 和 3.2.9 另有规定者外，主电源至少应由 2 台发电机组组成。

3.2.2 在 3 类航区以及经同意在 2 类航区某些特定航线上航行船舶的主电源可符合下列规定：

(1) 货船可仅设 1 台发电机组；

(2) 客船上为主机服务的各种辅机、舵机油泵、消防泵和舱底泵如由主机驱动，也可仅设 1 台发电机组。

3.2.3 除本章 3.2.2 规定的情况外，这些发电机组的台数和容量，应能在任一发电机组停止工作时仍能继续对正常推进运行、船舶安全所必需的设备供电。同时，最低舒适居住条件也应得到保证，至少应包括适当的炊事、取暖、食品冷冻、机械通风、卫生和淡水等设备的供电。小于 500 总吨的货船可不必保证舒适居住条件。

3.2.4 不论推进机械和轴系的速度和旋转方向如何，主电源均应能使本章 3.1.3(1)所述设备处于工作状态。

3.2.5 除在 3 类航区航行的货船以外，若变压器构成本章 3.2.1 所要求的主电源供电系统和照明系统的必要部分时，则其台数、容量和布置应能在其中任何 1 台停止工作的情况下，仍能保证本章 3.2.3 所要求的主电源供电的连续性。

3.2.6 主配电板相对于一个主发电站的位置，应尽可能具有正常供电的完整性，使其只有在同一处所发生火灾或其他事故时才会受到影响。主配电板的围蔽，例如设有位于该处所主界限以内的机器控制室，不应视作配电板已与发电机隔开。小于 500 总吨的货船可不必满足本条要求。

3.2.7 如果船舶推进必需依靠主电源，且主发电机的总容量超过 400kW，则主汇流排应至少分成两个独立的分段。平时这些分段应采用下列器具加以连接，并尽可能将发电机和其他双套设备均分地连接于这些分段上。

(1) 不带脱扣机构的断路器；或

(2) 使汇流排能方便分开的隔离开关或开关。

3.2.8 对3类航区之上的客船和500总吨及以上1类航区及其之上的货船，如果船舶要求瘫船起动，则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。如从瘫船状态恢复推进必需依靠应急电源，则其容量应足以供给下列设备的用电：

(1) 本节3.4.1(1)至3.4.1(3)或3.5.1(1)至3.5.1(4)所规定的各项设备；

(2) 从瘫船状态恢复船舶推进和其他机械(如适用)恢复运转。

3.2.9 非机动船舶主电源的容量和台数应按工程作业需要进行设置，并应满足本章 3.1.3(1)的要求。

3.2.10 在客船中，所有客舱均应设有辅助照明，以清楚地示明出口，使乘客能够找到通向门的通道。辅助照明可与应急电源相连，或在每一客舱中配备独立电源，在客舱正常照明断电时自动点亮，并延续至少 30min。

3.3 应急电源一般要求

3.3.1 500 总吨及以上的货船和除 3 类航区以外的航区航行的船舶，均应设有独立的应急电源。

3.3.2 应急电源的布置应符合下列要求：

(1) 应急电源连同其变换设备(如设有时)、临时应急电源、应急配电板以及应急照明配电板等

均应安装在最高一层连续甲板以上易于从露天甲板到达之处。且它们不应装设在防撞舱壁之前；

(2) 应急电源连同其变换设备(如设有时)、临时应急电源、应急配电板和应急照明配电板相对于主电源连同其变换设备(如设有时)、主配电板等的位置应经同意，以确保主电源连同其变换设备(如设有时)、主配电板等所在的处所或任何 A 类机器处所发生火灾或其他事故时，不致妨碍应急电源的供应、控制和分配。设有应急电源连同其变换设备(如设有时)、临时应急电源以及应急配电板等的处所，应尽实际可行不与 A 类机器处所或装有主电源连同其变换设备(如设有时)或主配电板所在处所的限界面相毗邻。

3.3.3 应急电源可以是发电机，该发电机应符合下列要求：

(1) 由一套具有独立的冷却装置和燃料供给，并设有符合本章 3.6 规定的起动装置的柴油机驱动；

(2) 除设有符合本章 3.3.5 规定的临时应急电源的货船外，在主电源供电失效时应能自动起动和自动连接至应急配电板，且本章 3.4.1(对客船)或 3.5.1(对货船)所规定的各项设备自动换接至应急配电板、原动机的自动起动系统和原动机的特性均应能使应急发电机在安全而实际可行的前提下，尽快(最长不超过 45s)地承载额定负载。

3.3.4 应急电源可以是蓄电池组，该蓄电池组应符合下列要求：

(1) 承载应急负载而无需再充电，并在整个放电期间蓄电池的电压变化应能保持在其额定电压的±12%范围内；

(2) 当主电源供电失效时，自动连接至应急配电板；

(3) 能对本章 3.4.1(对客船)或 3.5.1(对货船)所规定的各项设备(另有说明者除外)供电，并能立即对本章 3.4.2(对客船)或 3.5.2(对货船)所规定的各项设备供电。

3.3.5 除设有符合本章 3.3.3(2)所规定的自动起动应急发电机的货船外，当应急电源为应急发电机时，尚应设置一蓄电池组作为临时应急电源，并应符合下列要求：

(1) 承载应急负载而无需再充电，并在整个放电期间蓄电池组的电压变化应能保持在其额定电压的±12%范围内；

(2) 当主电源或应急电源的供电失效时，均应能立即自动向本章 3.4.2(对客船)或 3.5.2(对货船)所规定的各项设备供电。

3.3.6 应急配电板应尽可能靠近应急电源安装，并符合下列要求：

(1) 若应急电源为发电机，则应急配电板应与应急发电机安装在同一处所，但若应急配电板的工作会因此受到妨碍时，则可例外；

(2) 若应急电源为蓄电池组，则该蓄电池组不应与应急配电板安装在同一处所；

(3) 应急配电板的背面和上方不应有水、油及蒸汽管、油柜及其他液体容器，若不能避免，则应有可靠的防护措施。

3.3.7 在主配电板或机器控制室内的适当地点应装设指示器，以指示应急电源或临时应急电源的蓄电池正在供电。

3.3.8 在正常情况下，应急配电板应通过相互连接的馈电线由主配电板供电。该馈电线应在主配电板上设过载和短路保护，并在主电源供电失效时应能在应急配电板处将其自动切断。若允许反向供电，则还应在应急配电板上至少设有该馈电线的短路保护。

3.3.9 为了保证应急电源的迅速供电，必要时在应急配电板上应有自动将非应急电路切断的设施，以确保向应急电路供电。

3.3.10 若采取适当措施，使在所有情况下均能确保独立的应急工作，则应急发电机可以例外地用来短时间地向非应急电路供电。

3.3.11 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°，纵倾达 10°或在这些范围内出现的任何组合的倾斜角度时，保证它们都仍能以全额定功率工作。

3.3.12　配有船员的非机动船应按本章 3.3 或 3.7 设置应急电源，供电范围和供电时间至少满足本章 3.7.3 的要求。

3.3.13　特种用途船附加要求：

(1)　对载运超过 60 人的特种用途船，其应急电源应满足 3.4 的适用要求；

(2)　对载运不超过 60 人的特种用途船，其应急电源应满足 3.5 的适用要求。若船长超过 50m，还应满足 3.4.1(4)①的要求。

3.4　客船应急电源的供电范围时间

3.4.1　应急电源应有足够的容量，以确保在应急情况下向必要的安全设备供电，并应考虑到这些设备可能要同时工作。

应急电源在计及起动电流和某些负载的瞬变特性后，应至少能对下列设备(如依靠电力工作时)按以下规定的时间供电。

(1)　对下列各处的应急照明供电，供电时间：无限航区航行船舶为 36h；1 类航区航行船舶为 12h；2 类航区航行船舶为 6h：

①　每一登乘救生艇、筏的集合地点、登乘地点及其舷外的照明处；

②　通达登乘救生艇、筏集合地点、登乘地点的走道、梯道和出口处；

③　所有服务及起居处所内的通道、梯道、出口及载人电梯内；

④　机器处所及主发电站内，包括它们的控制位置；

⑤　所有控制站、机器控制室以及每一主配电板和应急配电板处；

⑥　消防员装备储放处所；

⑦　操舵装置处；

⑧　第 2-2 章规定的消防泵、喷水器供水泵、应急舱底泵等处所以及这些泵的电动机起动位置。

(2)　对下列设备供电，供电时间：无限航区航行船舶为 36h；1 类航区航行船舶为 12h；2 类航区航行船舶为 6h：

①　本篇第 8 章所要求的航行灯和其他号灯；

②　本篇第 4 章所要求的无线电通信设备；

③　所有在紧急状态下需要的船内通信设备；

④　对于 5000 总吨及以上的船舶，本篇第 5 章所要求的航行设备；

⑤　探火及失火报警系统以及防火门的固定和释放系统；

⑥　断续使用的手提白昼信号灯、船舶号笛、手动失火报警按钮和所有在紧急状态下需要的船内信号设备(例如通用紧急报警系统、灭火剂施放预告报警器等)。

⑦　本篇第 2-2 章所要求的消防泵之一；

⑧　自动喷水器泵(如设有时)；

⑨　应急舱底泵以及操纵电动遥控舱底阀所必需的所有设备。

以上③至⑥项所列的各项设备，如具有安装于适当位置，能按规定的时间供电的独立蓄电池组供应急状态使用者，则可除外。

(3)　对操舵装置，若按本章 2.7.3(9)要求需由应急电源供电者，应按该条的规定时间供电；

(4)　对下列各项设备供电时间为 0.5h：

①　本章要求由动力操作的水密门连同其指示器及报警信号；

②　将乘客或船员提升至甲板上以便脱险的电梯应急装置(如设有时)。

3.4.2　本章 3.3.5 所要求的临时应急电源应具有足够的容量，至少应能对下列各项设备(如依靠电力进行工作时)供电：

(1)　对下列设备的供电时间为 0.5h：

① 本章 3.4.1(1)和(2)所要求的照明；

② 本章 3.4.1(2)③、⑤及⑥项所要求的设备，但如具有安装于适当位置，可供应急状态使用，且满足应急供电时间的独立蓄电池组供电者，则可除外；

(2) 供操作水密门所需电力，但不必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；

(3) 对操作水密门有关的控制设备、指示器和报警电路的供电时间为 0.5h。

3.4.3 凡设有滚装装货处所或特种处所的客船，除设有本章 3.4.1 要求的应急照明外，还应设有符合下列要求的附加应急照明：

(1) 在所有的乘客公共处所和走廊应设有附加应急照明，并符合下列要求：

① 在所有其他电源发生故障和在各种横倾条件下，至少应能维持照明 3h；

② 所提供的照明应能照亮逃生设施的周围；

③ 其电源应是设置于灯具内部的蓄电池，该蓄电池应尽实际可能地由应急配电板连续充电。或者，也可用其他的照明设备替代，但该照明设备至少应是认可型的；

④ 该附加照明设备应有明显的故障指示；

⑤ 设置灯具内部的蓄电池应定期地更换，其间隔期应考虑到蓄电池在使用中所经受的环境条件规定的使用寿命；

(2) 在每一船员处所的走廊、娱乐场所和通常有人在的工作处所，除非设有符合本章 3.4.3(1)要求的附加应急照明，否则均应配备可携式充电电池灯。

3.5 货船应急电源的供电范围与时间

3.5.1 应急电源应有足够的容量，以确保在应急情况下向必要的安全设备供电，并应考虑到这些设备可能要同时工作。

应急电源在计及某些负载的起动电流和瞬变特性后，应至少能对下列设备(如依靠电力工作时)按以下规定的时间供电：

(1) 每一登乘救生艇、筏的集合地点、登乘地点及其舷外的应急照明的供电时间为 3h。

(2) 对下列处所的应急照明供电，供电时间：无限航区航行船舶为 18h；1 类航区航行船舶为 6h；2 类航区航行船舶为 3h：

① 所有走廊、梯道和出口处；

② 机器处所和主发电站内，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和应急配电板处。

④ 消防员装备储放处所。

⑤ 操舵装置处。

⑥ 液货船的所有货泵舱内。

(3) 对下列设备供电，供电时间：无限航区航行船舶为 18h；1 类航区航行船舶为 6h；2 类航区航行船舶为 3h：

① 本篇第 8 章所要求的航行灯和其他号灯；

② 本篇第 4 章所要求的无线电通信设备；

③ 对于 5000 总吨及以上的船舶，本篇第 5 章所要求的航行设备；

④ 所有在紧急状态下需要的船内通信设备；

⑤ 探火和火灾报警系统；

⑥ 断续使用的白昼信号灯、船舶号笛、手动失火报警按钮和所有在紧急状态下需要的船内信号设备(例如通用紧急报警系统、灭火剂施放预告报警器等)；

⑦ 对第 2-2 章要求的消防泵之一(若为应急发电机供电)；

以上③至⑥项所列各项设备，如具有安装在适当位置，能按规定的时间供电的独立蓄电池组供

应急状态下使用者，则可除外。

(4) 对操舵装置，若按本章 2.7.3(9)要求需由应急电源供电者，应按该条规定时间供电。

3.5.2 本章 3.3.5 所要求的临时应急电源应具有足够的容量，至少应能对下列各项设备(如依靠电力进行工作时)供电 0.5h：

(1) 本章 3.5.1(1)和(2)所要求的照明以及本章 3.5.1(3)①所要求的航行灯和其他号灯；但对机器处所、服务和起居处所内所需的应急照明，可以设置固定装设、单独、自动充电并以继电器控制的蓄电池灯。

(2) 本章 3.5.1(3) ④至⑥项所述的设备，如具有安装于适当位置，可供应急状态使用，且满足应急供电时间的独立蓄电池组供电者，则可除外。

3.6 应急发电机组起动装置

3.6.1 除在热带海区航行的船舶外，应急发电机组应能在温度为 0℃下冷态迅速起动。如实际上不可行或可能遇到更低的温度，则应采取 CCS 能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。

3.6.2 能够自动起动的每台应急发电机组均应设有认可的起动装置，该装置应备有至少供 3 次连续起动的储备能源。除非设有独立的第 2 套起动装置，储备的能源应加以保护，以免被自动起动系统所耗尽。

此外，还应配备在 30min 内另加 3 次起动的第 2 能源，除非人工起动经证明是有效的。

3.6.3 储备的起动能源应始终保持如下：

(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他用。但这并不排除通过设在应急发电机处所内的止回阀，由主或辅压缩空气系统向应急发电机组的空气瓶供气。

3.6.4 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，如它们能够证明是有效的话。当人工起动不切实际时，应符合本章 3.6.2 和 3.6.3 的要求，但采用人力作为起始起动能源者可以除外。

3.7 小于 500 总吨货船和 3 类航区航行船舶的应急电源

3.7.1 小于 500 总吨货船和 3 类航区航行的所有船舶，可设有符合本章 3.3 和 3.4(对客船)或本章 3.3 和 3.5(对货船)的应急电源，也可设有符合本章 3.7.2 要求的蓄电池组作为应急电源。

3.7.2 若蓄电池组作为应急电源，则该蓄电池组：

(1) 不应与主电源在同一处所内，并应尽可能安装在最高一层连续甲板以上；

(2) 符合本章 3.3.4(1)、3.3.4(2)以及 3.3.11 的要求；

(3) 立即对本章 3.7.3 规定的各项设备自动供电。

3.7.3 应急电源的容量应足以对下列设备供电至少 3h：

(1) 登乘救生艇、筏的集合地点、登乘地点及舷外、所有走廊、梯道和出口、主配电板、应急电源所在处所以及控制站的照明；

(2) 航行灯和本篇第 8 章所规定的其他号灯；

(3) 在紧急状态下需要使用的船内通信设备；

(4) 第 4 章所要求的无线电通信设备；

(5) 探火和失火报警系统(如设有时)；

(6) 断续使用的白昼信号灯、船舶号笛和手动失火报警按钮(如设有时)。

3.8 照明

3.8.1 主照明系统应向全船乘客或船员正常出入和使用的部位提供照明，并由主电源供电。

3.8.2 主照明系统的布置，应使其在设有应急电源连同其变换装置(若设有时)、应急配电板和应急照明配电板的处所内发生火灾或其他事故时，特别是包括梯道和出口在内的脱险通道全线的主照明不应受到损害。

3.8.3 对应急照明的特殊要求：

(1) 应急照明的灯点设置等应符合本章 3.4、3.5 和 3.7 的有关规定；

(2) 各种应急照明灯均应在灯具上有明显的标志，或在结构上与一般照明灯不同；

(3) 不应在临时应急照明的馈电线上装设开关；

(4) 除驾驶室和救生艇筏存放处舷外的应急照明灯外，在本章 3.4.1(1) 和 3.5.1(2)规定处所的应急照明电路内不应装设就地开关。

(5) 应急照明系统的布置，应使其在设有主电源连同其变换装置(如设有时)、主配电板和主照明配电板的处所内发生火灾或其他事故时，不致受到损害。

3.9 触电、失火与其他电气灾害的预防措施

3.9.1 电气设备的带电部件以外的所有可接近的金属部分均应接地。但下列情况除外：

(1) 灯头；

(2) 安装在非导电材料制成或覆盖的灯座或照明设备上的灯罩、反光镜和防护件；

(3) 设在非导电材料上的金属部件和拧入或贯穿非导电材料的螺钉，这些金属部件和螺钉并以非导电材料与带电部件和接地的非带电部件相隔离，因此在正常使用中它们不可能带电和接触接地部件；

(4) 具有双重绝缘和/或加强绝缘的可携式设备，但应满足公认的安全要求；

(5) 为防止轴电流的绝缘轴承座；

(6) 荧光灯管的紧固件；

(7) 工作电压不超过 50V 的设备。对交流，此项电压为方均根值，且不应使用自耦变压器取得此项电压；

(8) 电缆紧固件。

3.9.2 为防止静电放电危害，凡用作易燃液体和能挥发出可燃气体和/或产生易燃粉尘固体的货舱(柜)、处理装置和管系，而非直接或通过支承件焊接或用螺栓固定安装在船体上以及其与船体间的电阻超过 1MΩ者，应加专门的接地搭接片。

该接地搭接片的截面积应不小于 10mm^2。

3.9.3 可携电气设备可选用下列任何一种型式：

(1) 用附设在软电缆或电线中的连续导体可靠接地、工作电压不超过 250V 的设备；

(2) 具有双重绝缘、工作电压不超过 250V 的设备；

(3) 由只供一个用电设备的安全隔离变压器供电、工作电压不超过 250V 的设备；

(4) 工作电压不超过 50V 的设备。

在特别容易触电的狭窄或特别潮湿的处所中，应采用上述(3)和(4)所列设备。

3.9.4 所有电气设备应制造和安装成使之按正常方式使用或触及时，不致造成对人体的伤害。

3.9.5 配电板的结构和安装应符合下列要求：

(1) 易于接近其内部安装的电器或设备；

(2) 配电板的两侧和背面必要时包括前面均应有适当的防护；

(3) 对地电压或工作电压大于 50V 的裸露带电部分不应安装在面板上；

(4) 必要时应在配电板的前后铺设防滑和耐油的绝缘地毯或绝缘格栅。

3.9.6　若采用电压为 1kV 以上至最高电压为 15kV 的交流高压电气装置，应采取必要的相应预防措施，以保证其正常工作和人身安全。

3.9.7　液货船上任何配电系统或 1600 总吨及以上的任何其他船舶的动力、电热或照明用配电系统都不得采用以船体作回路的配电系统。

3.9.8　本章 3.9.7 的规定并不排除用于下列情况：

(1)　外加电流型阴极保护系统；

(2)　有限的和局部的接地系统，如由此可能产生的任何电流并不直接流过任何危险区；

(3)　在最不利条件下循环电流不超过 30mA 的绝缘电阻监测设备。

3.9.9　当采用船体作回路的配电系统时，所有的最后分路，即位于最后一个保护电器之后的所有电路均应为双线供电。

3.9.10　液货船上不应采用接地配电系统，但下列者可以例外：

(1)　本质安全型电路；

(2)　供电、控制和仪表电路，如因技术上或安全上的原因不能使用不接地系统，且在正常和故障情况下可能产生的船体电流均不超过 5A；

(3)　有限的和局部的接地系统，如由此可能产生的任何电流不直接流过任何危险处所；

(4)　相间电压为 1000V 及以上的交流配电系统，如由此可能产生的任何电流不直接流过任何危险处所。

3.9.11　用于电力、电热和照明的绝缘配电系统，不论是一次系统还是二次系统，均应设有连续监测绝缘电阻，且能在绝缘电阻异常低时发出报警信号的绝缘电阻监测报警器。但除液货船等载运危险货物的船舶外，小于 1600 总吨的船舶可以用接地指示器代替绝缘电阻监测报警器。

3.9.12　除在例外情况下经同意者外，电缆的所有金属护套和金属外护层均应在其全长上保持电气连续性，并应可靠接地。

3.9.13　电气设备以外的所有电缆及其布线至少应为滞燃型的，并应在敷设中不致损及它们原来的滞燃性能。在特殊需要的情况下，例如射频电缆或数字计算机信息传输系统电缆经同意可以使用不符合上述要求的专用电缆。

3.9.14　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、洗衣机、A 类机器处所及其围壁，以及其他有高度失火危险的区域。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，应为耐火型电缆。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。

3.9.15　如敷设在危险区域的电缆，万一这类危险区内的电气故障会引起火灾或爆炸危险时，则应采取防止这类危险的专门预防措施。

3.9.16　电缆和电线的敷设和支承，应避免其被擦伤或其他损害。

3.9.17　所有导体的端子和接头，应保持电缆原有的电气、机械、滞燃以及必要时的耐火性能。

3.9.18　每一独立电路均应设有可靠的短路保护和过载保护，如另有规定，例如操舵装置的电力供电电路或经同意可免设过载保护。

3.9.19　应有标明每一电路的过载保护电器额定值或相应的整定值的耐久标志，该标志应设于保护电器的所在位置。

3.9.20　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。

3.9.21　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。

3.9.22　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。

3.9.23　除本章 3.9.24 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。

3.9.24　除认可的密封式结构外，蓄电池组不应安放在居住处所内。

3.9.25　电气设备不应安放在任何易燃混合气体或粉尘易于积聚的处所，包括液货船上的这类处所或专门存放蓄电池的舱室、油漆间、乙炔间或类似处所。除非这些设备是：

(1)　操作所必需的；

(2)　不致点燃易燃混合气体的型式；

(3)　适用于有关处所；

(4)　经试验证明在可能遇到的粉尘、蒸汽或气体中能安全使用者。

3.9.26　在客船上，配电系统的布置应使本篇第 2－2 章所规定的任何主竖区内发生火灾，不致妨碍任何其他主竖区内安全所必需的设备的供电。若主馈电线和应急馈电线通过任何主竖区时在垂直和水平方向上均尽可能远离敷设，则可认为满足这一要求。

3.9.27　所有非导体材料桅上均应设有避雷导体。非导体材料构造的船舶上的避雷导体，均应以适当的导体与可靠固定在轻载水线以下船体的铜板相连接。

3.9.28 在液货船中，电气设备、电缆和配线不应安装在危险场所，除非其所符合的标准不低于 CCS 接受的标准[①]。对于不满足该标准的电气设备、电缆和配线，应特别考虑并确保达到同等的安全等级后可以安装在危险场所。

3.9.29 特种用途船附加要求

(1) 所有装置应符合 3.9.1~3.9.25 的规定。

(2) 对载运超过 60 人的特种用途船，其装置亦应符合 3.9.28 的规定。

3.10　耐火电缆

3.10.1　需在失火状况下工作的设备的电缆[②]，包括其供电电缆[③]，如穿过较大失火危险处所[④]和客船上的主竖区，则除了这些区域本身的电缆以外，应采用符合 CCS 接受标准[⑤]规定的耐火电缆。但下列设备可以除外：

(1) 故障安全系统；

(2) 有自我检测功能的系统；

---

① 参见国际电工委员会出版的标准，特别是 IEC 60092-502《船舶电气装置—液货船》。

② 在电缆用于需在失火状态下工作设备的情况下，该耐火电缆应从控制/监视屏延伸至用于相关处所或区域的最接近的分配电板。

③ 在供电电缆用于需在失火状态下工作设备的情况下， 该耐火电缆应从装有应急电源的处所内这些设备的供电点延伸至用于相关处所或区域的最接近的分配电板。

④ 这里的 “较大失火危险处所”，是指下列处所：

(1) SOLAS 公约第Ⅱ-2 章所定义的机器处所；

(2) 装有燃油处理设备或其他易燃物质的处所；

(3) 厨房和装有烹调设备的配膳间；

(4) 带有烘干设备的洗衣房；

(5) 载客超过 36 人客船上，SOLAS 公约第Ⅱ-2 章第 9 条所规定的较大失火危险的起居处所、机器处所和主厨房、储藏易燃液体的其他处所；

(6) 要求安装合格防爆电气设备的围蔽或半围蔽危险处所。

⑤ 参见：电力电缆外径>20mm：IEC60331-31 号出版物；

电力电缆外径≤20mm：IEC60331-21 号出版物；以及可能采用：

电气数据电缆：IEC60331-23 号出版物；

光导纤维缆：IEC60331-25 号出版物。

(3) 双套系统，且其电缆是远离分开敷设的。

3.10.2 需在失火状态下维持工作的设备包括：

(1) 通用紧急报警系统；

(2) 探火和失火报警系统；

(3) 灭火系统和灭火剂施放报警系统；

(4) 公共广播系统；

(5) 动力操作防火门的控制和动力系统以及所有防火门的状态指示系统；

(6) 动力操作水密门的控制和动力系统以及所它们的状态指示系统；

(7) 应急照明；

(8) 低位照明；

(9) 可能形成火灾和/或爆炸蔓延系统的遥控停止/关闭设备。

3.10.3 至应急消防泵的电缆，应尽可能不穿过主消防泵及其动力源和/或原动机所在处所。如果由于船舶布置使至应急消防泵的电缆必须穿过这些机械处所时，则应采用耐火电缆，并应有防止机械损伤的保护(例如敷设在厚壁管中)。

3.11 码头趸船附加要求

3.11.1 船长 50m 及以上的码头趸船（餐饮用途），应设有蓄电池组作为后备电源。该电源的容量应至少向下列设备同时供电 0.5h：

(1) 下列处所的应急照明：

① 厨房；

② 机器处所、主发电站内以及主配电板处（如有时）；

③ 所有服务及起居处所内通道、梯道、出口及载人电梯内；

④ 消防员装备储放处所；

(2) 探火和失火报警系统、手动报警按钮装置；

(3) 所有在紧急状态下需要的船内通信设备（如有时）；

(4) 所有在紧急状态下需要的船内信号设备（如有时）。

3.11.2 船长 50m 以下的码头趸船（餐饮用途），可不设置后备电源，但应设置本节 3.11.1（1）所要求的应急照明，其可采用可携式充电电池灯。

3.11.3 提供夜间住宿的码头趸船（餐饮用途），还应在所有客舱设有辅助照明，以清楚地示明出口，使乘客能够找到通向门的通道。辅助照明可与备用电源相连，或在每一客舱中配备独立电源，在客舱正常照明断电时自动点亮，并延续至少 0.5h。”

4 周期性无人值班机器处所的自动化要求

4.1 一般要求

4.1.1 本节规定仅适用于机器处所包括主机控制室或推进机器控制位置周期无人值班的所有货船，该船舶装有对机器处所的机电设备和装置进行自动控制和遥控的自动化系统(以下简称自动化系统)。

4.1.2 涉及船舶航行和安全的重要自动化系统的设计和制造均应符合本节的有关规定以及 CCS 规范。

4.1.3 本节 4.1.1 所述船舶的自动化系统应能适应该船在所有海况航行的需要，且无人值班周期内机电设备的安全性应与有人值班机器处所的船舶相同。

应设有措施，以便当自动化系统失效时能保证对机电设备进行有效的人工操纵。

4.1.4　用于自动化系统的电气和电子设备还应符合本章第 3 节以及本篇的其他适用规定。

4.1.5　在船舶通常可能遇到的各种海况、船舶运动、振动、湿度、温度和电源波动的情况下，自动化系统应能连续正常地工作。自动化设备应能经受相应标准规定的有关试验。

4.1.6　安全系统、报警系统以及正常供电失电时仍有必要使用的控制系统（例如电站的自动化系统），应能在正常供电失电时自动转接到备用电源。该备用电源可以采用蓄电池组，其容量应至少能维持 30min 供电的需要。当控制系统、安全系统、报警系统的电源故障时应发出视觉和听觉报警。

4.2　防火措施

4.2.1　在下列位置应装设火灾初期阶段的探测报警装置：

(1)　锅炉供气管及排气管(烟道)；

(2)　主机的扫气腔(仅适用于低速柴油机)。

4.2.2　2250kW 及以上的内燃机或气缸内径大于 300mm 的内燃机，应设有曲轴箱油雾探测器或发动机轴承温度监测器或等效装置。

4.3　防止浸水措施

4.3.1　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，以易于容纳无人值班周期内正常的泄水量。

4.3.2　对于 500 总吨及以上船舶，当舱底泵设计为自动起动时，若能对产生的舱底水大于泵的排放量、泵运行时间过长或运行间隔过于频繁的情况予以报警，则污水井的容量可较小。舱底污水的排放应满足防止海上油类污染的要求。

4.3.3　海水进口、水线下排水或舱底喷射系统等任何阀的控制位置，应考虑当水浸入该处所时人员有足够的时间到达以进行操作。若船舶满载状态下控制位置有可能被水浸没，则应将控制位置布置在可能被水浸没的水位之上。

4.4　驾驶室对推进装置的控制

4.4.1　在包括操纵的所有航行工况下(包括频繁操纵时)，螺旋桨的转速、推力方向、可调螺距螺旋桨的螺距(如设有时)应完全由驾驶室控制。

4.4.2　对于每一独立螺旋桨，连同所有相关服务的自动执行机构，包括防止推进机器超负荷的装置(若必需时)，其遥控应由一个单一的控制装置来执行。

4.4.3　主机应设有能在驾驶室实施紧急停机的装置，该装置应独立于驾驶室控制系统。

4.4.4　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。

4.4.5　推进装置的遥控在同一时间只能在一处进行；在这些地点允许有互连控制位置。在每一地点应有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，应只能在主机处所或主机控制室内进行。此系统应设有由一处控制地点将控制转换到另一处时防止螺旋桨推力发生显著变更的装置。

4.4.6　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一部分发生故障，应仍能就地进行控制。

4.4.7　自动遥控系统的应设计成使其在发生故障时能发出报警，在此情况下，除非实际上不可行，否则预定的螺旋桨转速和推力方向应一直保持到就地控制为止。

4.4.8　驾驶室应设置指示器，以指示：

(1)　固定螺距螺旋桨转速和旋转方向；或

(2)　可调螺距螺旋桨转速和螺距位置。

4.4.9　在驾驶室和机器处所应设有报警装置，对主推进装置的最低起动空气压力达到临界值时

发出报警。起动失败而连续自动起动的次数应不超过 3 次，以确保有足够的起动空气压力。

4.5 通信

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

4.6 报警系统

4.6.1 应设有报警系统以显示任何机电设备和自动化监控系统发生的故障，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，并能在适当位置显示每一独立的报警功能；

(2) 通过选择开关与轮机员公共处所和每一轮机员居住舱室相联，以保证至少与这些居住舱室的其中一个联系。或采用其他等效装置；

(3) 对要求值班驾驶员采取行动或加以注意的任何情况，能在驾驶室发出视觉和听觉报警；

(4) 尽可能按故障安全原则进行设计；

(5) 对一个在限定时间内就地未得到应答或注意的报警，起动轮机员报警装置向轮机员发出报警。

4.6.2 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。

4.6.3 报警系统应设有正常供电故障报警显示。

4.6.4 报警系统应能对同时发生的所有故障发出报警。对某个故障的报警和(或)对报警的应答不应妨碍对其他同时发生故障的报警和(或)应答。

4.6.5 报警经应答后，可消除音响信号，但视觉信号应一直保留到故障消除为止。当故障消除以后，报警通道应自动恢复到正常工作状态。

4.7 安全系统

4.7.1 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外，推进系统的关停不应自动进行。

4.7.2 当主机安装有停车的越控装置时，该装置应能防止误动作。当越控执行时，应有可见的指示设施。

4.8 对机器、锅炉和电气装置的要求

4.8.1 机器、锅炉和电气装置至少应满足本条要求。

4.8.2 主电源应符合下列要求：

(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。当处于运行的发电机损坏时，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。对小于 1600 总吨的船舶可不作要求。

(2) 如电力通常由 1 台以上的发电机并联工作同时供电时，应有措施，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，并能保证船舶安全。

4.8.3 当推进所必需的其他辅机也需要备用时，应设有自动转换装置。

4.8.4 自动控制和报警系统：

(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需的自动装置来保证：

(2) 自动转换时应发出报警；

(3) 所有重要的压力、温度和液位与其他重要参数，应装设一个符合本节 4.6 要求的报警系统；

(4) 必需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。

4.8.5 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范围。

4.9 特种用途船附加要求

(1) 载运不超过 240 人的特种用途船舶，应符合 4.1~4.8 的规定。

(2) 载运超过 240 人的特种用途船舶，其机器处所是否可以周期性无人值班，应经特别考虑，并确保达到与通常有人值班机器处所相等的安全程度。

5 船舶结构

5.1 一般要求

5.1.1 所有以船体外板为界的海水压载舱，应涂以环氧树脂或其他等效的防腐蚀涂料。除海水压载舱之外的船体内部结构及船体外板的内侧，诸如双层底船的舭部污水沟、单底船实肋板以下处所、隔离空舱等，也应根据舱室的用途提供相适应的涂层保护。

5.1.2 载重量不小于 20000t 的每艘液货船，包括油船、化学品液货船和液化气体船，应配备符合 CCS《钢质海船入级规范》第 2 篇第 3 章要求的应急拖带装置，其设计与建造以及原型试验应经 CCS 批准。

5.1.3 所有船舶应禁止新装含有石棉的材料。

5.1.4 油船和散货船货物区域及其前方处所的出入通道和其内部通道的开口应符合下列规定：

(1) 应直接从开敞甲板出入隔离空舱、压载舱、货舱及货物区域的其他处所，以确保全面的检查。也可从货舱、泵舱、深隔离空舱、管隧及不拟载运油或危险货物的类似舱室出入双层底处所。

(2) 如通过水平开口、舱口或人孔出入上述处所，则这些开口的尺度应足以保证穿戴自储式呼吸装置及保护设备的人员上下梯子不受阻碍，而且这些开口的有效尺度应确保能将负伤人员从该处所底部提升上来。最小的有效开口应不小于 600mm×600mm。

(3) 通过可贯穿处所长度和宽度的通道的垂直开口或人孔而出入上述处所，则其最小有效开口应不小于 600mm×800mm。除非提供格栅或其他踏板，否则其应位于从船底外板量起不超过 600mm 的高度处。

(4) 对于载重量 5000t 以下的油船和 20000 总吨以下的散货船，在特殊情况下，经同意，可以接受较小尺度的开口，只要这些开口具有通行和转移伤员的能力，但是，无论如何，开口不得小于 400mm×600mm 或 450mm×550mm，而且要求开孔后的构件有足够的强度保证。

5.1.5 船舶应按照 CCS《钢质海船入级规范》的要求配备装载仪。

5.1.6 船上应保存一套建造完工图纸和表明任何后续结构改装的其他图纸，船东或船舶经营人在岸上应另存一套。

第 2-2 章　构造——防火、探火与灭火

1　一般规定

1.1　适用范围

1.1.1　从事非国际航行船舶的防火、探火与灭火系统除满足本章的要求以外，还应满足本指南总则、第 1 篇和本篇第 1 章的适用规定。

1.1.2　对客船的要求

(1)　Ⅰ级客船的构造－防火、探火与灭火应满足 SOLAS 公约第 II-2 章和本章 2.5.7 的相关规定。

(2)　下列载客人数的客船应满足高一级别的相应要求：

①　载客 500 人及以上的Ⅱ级客船应满足Ⅰ级客船的相应要求；

②　载客 500 人及以上的Ⅲ级客船应满足Ⅱ级客船的相应要求。

③　载客 1000 人及以上的Ⅲ级客船应满足Ⅰ级客船的相应要求。

(3)　除无限航区的 I 级客船外，其余航区和级别的客船不论人数多少，不必满足 SOLAS 公约第 II-2 章第 21、22、23 条的要求。

1.2　定义

(1)　不燃材料：系指加热至约 750℃时既不燃烧，亦不产生足量的造成自燃的易燃蒸气的材料。这应通过《耐火试验程序应用规则》确定。除此以外的任何其他材料，均为可燃材料。

(2)　钢或其他等效材料：凡遇有“钢或其他等效材料”的字样，“等效材料”系指任何不燃材料本身或由于所设隔热物，经标准耐火试验规定的相应曝火时间后，在结构性和完整性上与钢具有同等效能(例如设有适当隔热材料的铝合金)的材料。

(3)　低播焰性：系指所述表面能有效地限制火焰的蔓延。这应通过《耐火试验程序应用规则》确定。

(4)　标准耐火试验：系指将需要试验的舱壁或甲板的试样置于试验炉内，加温到大致相当于下列标准时间一温度曲线的一种试验。试样暴露表面面积应不少于 4.65m^2，其高度(或甲板长度)应不小于 2.44m，试样应尽可能与所设计的结构近似，如适合时至少包括一个接头。标准时间一温度曲线应是连接下列各温度点(在起始炉温以上测量)的一条光滑曲线：

自开始至满 5min 时 ……556℃

自开始至满 10min 时……659℃

自开始至满 15min 时……718℃

自开始至满 30min 时……821℃

自开始至满 60min 时……925℃

(5)　A 级分隔：系指由符合下列要求的舱壁与甲板所组成的分隔；

①　应以钢或其他等效的材料制造；

②　应有适当的防挠加强；

③　其构造应在 1h 的标准耐火试验结束时能防止烟及火焰通过；

④　应用经认可的不燃材料隔热，使在下列时间内，其背火一面的平均温度较原始温度增高不超过 140℃，且在包括任何接头在内的任何一点温度，较原始温度增高不超过 180℃：

A—60 级……60min

A—30 级……30min

A—15 级……15min

A—0 级[①]……0min

⑤ 根据需要，可以要求将原型的舱壁或甲板进行一次试验，以保证满足上述完整性及温升的要求。

(6) B 级分隔：系指由符合下列要求的舱壁、甲板、天花板或衬板所组成的分隔：

① 其构造应在最初 0.5h 的标准耐火试验结束时能防止火焰通过；

② 应具有这样的隔热值，使在下列时间内，其背火一面的平均温度较原始温度增高不超过 140℃，且在包括任何接头在内的任何一点的温度较原始温度增高不超过 225℃：

B—15 级……15min

B—0 级……0min

③ 应以认可的不燃材料制成，参与建造和装配的 B 级分隔所用的一切材料应为不燃材料，但是，并不排除可燃镶片的使用，只要这些材料符合本章的其他要求；

④ 根据需要，可以要求将原型分隔进行一次试验，以保证满足上述完整性和温升的要求。

(7) C 级分隔：系指以认可的不燃材料制成，不需要满足有关防止烟和火焰通过以及限制温升的要求，允许使用可燃镶片，只要这些材料符合本章的其他要求。

(8) 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。

(9) 主竖区：系指船体、上层建筑和甲板室以 A 级分隔分成的区段，它在任何一层甲板上的平均长度和宽度一般不超过 40m。

(10) 起居处所：系指用作公共处所、走廊、盥洗室、住室、办公室、医务室、放映室、游戏和娱乐室、理发室、无烹调设备的配膳室以及类似的处所。

(11) 公共处所：系指起居处所中用作大厅、餐室、休息室以及类似固定围蔽处所的部分。

(12) 服务处所：系指用作厨房、具有烹调设备的配膳室、储物间、邮件舱及贵重物品室、物料室、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。

(13) 装货处所：系指用作装载货物的处所、货油舱和装载其他液体货物的液货舱以及通往这些处所的围壁通道。

(14) 滚装处所：系指非正常分隔的并延伸至船舶的大部分长度或整个长度的处所，可在水平方向上正常装卸油箱内备有自用燃料的机动车辆和/或货物(在公路或铁路车辆内或上的包装或散装货物、车辆(包括公路或铁路槽罐车)、拖车、集装箱、货盘、可拆厢柜、或在类似装载单元或其他容器之内或之上的货物)。

(15) 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顶板或从上部的固定开口，提供有效的遍及整个长度的足够的自然通风。固定开口的总面积至少为处所侧面总面积的 10％。

(16) 闭式滚装处所：系指既不是开式的滚装处所，也不是露天甲板的滚装处所。

(17) 露天甲板：系指在上方并至少有两侧完全暴露在露天的甲板。

(18) 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 防火门位置指示板；

④ 防火门锁闭；

⑤ 水密门位置指示板；

⑥ 水密门锁闭；

⑦ 通风机；

---

① A-0 级的等效结构应满足《耐火试验程序应用规则》的要求。

⑧ 通用/失火报警；

⑨ 包括电话在内的通信系统；

⑩ 公共广播系统的扩音器。

(19) 设有限制失火危险的家具和设备的房间：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 2 mm 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《耐火试验程序应用规则》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《耐火试验程序应用规则》确定；

⑦ 床上用品具有阻止着火和火焰蔓延的性能，根据《耐火试验程序应用规则》确定。

(20) 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 用作其他用途的合计总输出功率不小于 375kW 的内燃机；

③ 任何燃油锅炉或燃油装置；

④ 燃油的惰性气体发生装置。

(21) 机器处所：系指一切 A 类机器处所和一切其他具有推进机械、锅炉、燃油装置、内燃机、发电机和主要电动机、加油站、冷藏机、防摇装置、通风机和空气调节机械的处所以及类似处所和连同通往这些处所的围壁通道。

(22) 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 0.18MPa 的压力油泵、过滤器和加热器。

(23) 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，或者是指火警指示器或失火控制设备集中的处所。火警指示器或失火控制设备集中的处所亦称为消防控制站。

(24) 原油：系指自然呈现于地下的油，不论是否为使之适合运输作过处理，并包括：

① 可能已经除去某些馏分的原油；

② 可能已经添加某些馏分的原油。

(25) 兼用船：系指设计为散装运输油类和固体货物的货船。

(26) 危险货物：系指 SOLAS 公约第 VII 章所指的危险货物。

(27) 惰性状态：系指由于充入惰性气体而使整个液货舱内气体的体积含氧量降低到 8%或更少的状态。

(28) 惰性化：系指为了达到本章 1.2(27)所述的惰性状态而向液货舱送入惰性气体。

(29) 驱气：系指向已处于惰性状态的液货舱输入惰性气体，以求达到：

① 进一步降低含氧量；

② 使烃气浓度降低到即使让空气引入舱内亦不致在舱内形成可燃的混合气体。

(30) 除气：系指向舱内送入新鲜空气以排除有毒、可燃及惰性气体，并使舱内空气的体积含氧量增加到 21%。

(31) 货物区域：系指船上包含货舱、液货舱、污液舱和液货泵舱的部分，包括泵舱、隔离空舱、与液货舱相邻的压载舱和留空处所，以及这些处所上方整个宽度和长度范围内的甲板区域。

(32) 连续有人值班的中央控制站：系指有专门负责的船员连续值班的中央控制站。

(33) 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装货处所。

(34) 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%。

(35) 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。

(36) 桑拿房：系指一种温度通常在 80℃～120℃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。

(37) 《耐火试验程序应用规则》：系指经海安会 MSC.307(88)决议通过的，并可能由 IMO 修正的《2010 年国际耐火试验程序应用规则》。

(38) 舱壁甲板：系指横向水密舱壁所到达的最高一层甲板。

(39) 客舱阳台：系指单个客舱的居住者专用的且从该客舱可直接进入的开敞甲板处所。

(40) 船长：系指本篇第 2-1 章 1.2.1(15)所定义的船长。

(41) 《消防安全系统规则》：系指经海安会 MSC.98(73)决议通过的，并可能由 IMO 修正的《国际消防安全系统规则》。

(42)《国际散装化学品规则》：系指经海安会 MSC.4(48) 决议通过的，并可能由 IMO 修正的《国际散装运输危险化学品船舶构造和设备规则》。

(43) 《国际散装液化气体规则》：系指经海安会 MSC.177(79) 决议通过的，并可能由 IMO 修正的《国际散装运输危险化学品船舶构造和设备规则》。

1.3 水灭火系统

1.3.1 每艘船舶应设有符合本条要求的水灭火系统。

1.3.2 消防泵的排量：

(1) 所需的所有消防泵，应能按本章 1.3.4 规定的压力供给消防用水：

① 在客船上，泵的总排量应不少于各舱底泵用作舱底抽水时所需排量的 2/3；

② 在货船上，除应急消防泵外，泵的总排量应不少于该船每一独立舱底泵用作舱底抽水时所需排量的 4/3，但各消防泵总量不必超过 180m^3/h。

(2) 所需的每一消防泵(客船和货船所需的应急消防泵除外)，其排量应不少于所需总排量的 80％除以所需最少消防泵数，但在任何情况下不得少于 25m^3/h，并且每台这样的消防泵至少应能维持两股所需的水柱。这种消防泵应能按所需的条件向消防总管系统供水。500 总吨以下的各类船舶，消防泵的排量至少应为 15m^3/h。

1.3.3 消防泵和消防总管的布置：

(1) 所有船舶应按下述要求设置消防泵数量如下：

对于客船：

4000 总吨及以上的 …… 至少 3 台独立驱动

500 总吨及以上但小于 4000 总吨的……至少 2 台独立驱动

小于 500 总吨的 ……至少 1 台独立驱动

对于货船：

2000 总吨及以上的 …… 至少 2 台独立驱动

500 总吨及以上但小于 2000 总吨的……至少 2 台动力泵，其中 1 台应为独立驱动

小于 500 总吨的 ……至少 1 台独立驱动

(2) 卫生泵、压载泵、舱底泵或通用泵，只要不经常用来抽吸油类，均可作为消防泵；如它们偶尔用于驳运或泵送燃油，则要装设适合的转换装置并加以清洗；

(3) 通海连接件、消防泵及其动力源的布置应保证：

① 1000 总吨及以上的客船，当任何一舱失火时不使所有的消防泵同时失去作用；

② 2000 总吨及以上的货船，如任何一舱失火会使所有的消防泵失去作用，则应有固定式独立驱动的动力操纵应急消防泵作为替代设施，该泵应能供给 2 股水柱。该泵及其位置应符合下列要求：

(a) 应急消防泵的排量应不少于本条所要求的消防泵总排量的 40%，且在任何情况下不得小于 25m^3/h；

(b) 当应急消防泵按上述(a)要求的水量排出时，在任何消火栓处的压力应不小于本章 1.3.4(2)中所规定的最低压力；

(c) 作为应急消防泵驱动动力的柴油机，除在热带海区航行的船舶外，应在温度降至 0℃时的冷态下能用人工手摇曲柄随时起动。若这无法做到，或如果可能遇到更低温度，并且如果柴油机驱动动力源所在舱室未被加热，则应设有合适的供柴油机冷却水或润滑油的电加热系统。如人工起动不可行时，可允许采用压缩空气、电或其他储备能源，包括液压蓄能器或以起动药筒作为起动装置。这些起动装置应能在 30min 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；

(d) 燃油供给柜所存的燃油，应能使该泵在全负荷下至少运行 3h，在主机舱以外可供使用的储备燃油，应能使该泵在全负荷下再运行 3h；

(e) 应急消防泵的总吸头和净正吸头，应在船舶营运中可能遇到的所有纵倾、横摇和纵摇条件下能达到本章的 1.3.3(3)②(a)、 (b)和 1.3.4 的要求；

(f) 安装应急消防泵处所的限界面，应不相邻于 A 类机器处所或主消防泵所在处所。如实际不可行，这两个处所之间的舱壁应隔热至相当于本章 3.2 对控制站所要求的防火结构标准；

(g) 在 A 类机器处所或主消防泵所在处所与应急消防泵及其动力源处所之间，不允许有直接通道。倘不能做到，可以采用一条气锁通道，该通道内机器处所的门达到“A – 60”级标准，另一门至少为钢质， 2 扇门均应为自闭式；或通过一扇能从某一处所操作的水密门，该处所应远离机器处所和设有应急消防泵的处所，且在这些处所失火时不易被切断。在此种情况下，进入应急消防泵及其动力源所在处所应备有第二条通道设施；

(h) 应急消防泵独立动力源所在处所的通风，应布置成尽可能使机器处所失火发生的烟气不能进入或被吸入该处所。

③ 小于 1000 总吨的客船和小于 2000 总吨但大于 500 总吨的货船，若任一舱失火时可能使所有消防泵均失去作用，则应有供给消防用水的替代措施。该替代措施应是 1 台固定式独立驱动的动力操纵应急消防泵，该泵的动力源和通海连接件应布置在机器处所以外。其排量对客船至少为 25m^3/h，对货船至少为 15m^3/h，且均应保持 0.25MPa 的压力。应急消防泵的布置应满足 1.3.3(3)②的相应要求。

④ 对 500 总吨以下的客船，除需满足 1.3.3(1)的要求配备 1 台消防泵外，还应设 1 台移动式的应急消防泵。该泵应设置在机器处所以外的处所，其排量至少为 15m^3/h，且保持 0.25 MPa 的压力。

⑤ 在货船机器处所内设置其他的泵，如总用泵、压载泵和舱底泵等，若具有本章 1.3.2 和 1.3.4 所要求的排量和压力，其布置应确保在这些泵中至少有 1 台向消防总管供水。

(4) 为随时获得供水，应布置成：

① 1000 总吨及以上的客船，至少能从内部位置任何消火栓上立即获得 1 股有效的水柱，并保证由 1 台所要求的自动起动的消防泵持续出水。小于 1000 总吨的客船，应至少设 1 台由驾驶室遥控启动的消防泵。如果消防泵的海底阀不能在遥控启动的位置打开，海底阀应保持在常开的位置；

② 在客船上，如设有周期无人值班的机器处所，则应有设施以使这些处所的水灭火系统达到相当于通常有人值班的机器处所的要求；

③ 在周期无人值班的机器处所或仅需 1 人值班的货船上，应能立即从消防总管系统在适当压力下供水，这可由驾驶室和消防控制站(如设有)遥控起动 1 台具有遥控起动功能的主消防泵或由主消防泵之一对消防总管系统给予固定增压，但对 1600 总吨以下的货船，如布置在机器处所的消防泵启动装置的位置易于到达，经同意可以免除。

(5) 如消防泵的压力可能超过消防水管、消火栓和消防水带的设计压力，则应在全部消防泵上装设安全阀。这些阀的安装和调节，应能防止消防总管系统内任何部分发生超压；

(6) 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和液货舱甲板上间距不超过 40 m 的位置，以便在失火或爆炸时能保持消防总管系统的完整性。

1.3.4 消防总管的直径和压力：

(1) 消防总管和消防水管的直径应足够有效地从 2 台同时工作的消防泵输送所需的最大出水量；但货船除外，其直径仅需满足排送 140m^3/h 的水量；

(2) 在 2 台泵同时工作并通过本章 1.3.8 规定的水枪和有效的消火栓提供本章 1.3.4(1)所规定的水量时，在全部消火栓处应维持下述最低压力：

对于客船：

4000 总吨及以上的……0.40MPa

小于 4000 总吨的……0.30MPa

对于货船：

6000 总吨及以上……0.27MPa

500 总吨及以上但小于 6000 总吨……0.25MPa

500 总吨以下 ……不小于 12m 射程的水柱

(3) 任何消火栓处的最大压力，不应超过消防水带可进行有效控制的压力。

1.3.5 消火栓的数量和位置：

(1) 消火栓的数量和位置，应至少能有 2 股不是由同一消火栓射出的水柱，其中 1 股仅用 1 根消防水带射至船舶在航行时乘客或船员经常到达的任何部分，以及空舱时的任何装货处所、任何滚装处所或任何特种处所。对后一情况，2 股水柱中每股应用 1 根消防水带即能射至该处所的任何部位。此外，这些消火栓应位于靠近被保护处所的入口处；

(2) 客船的起居处所，服务处所和机器处所当主竖区舱壁上的所有水密门和门均关闭时，消火栓的数目和位置应符合本章 1.3.5(1)的要求；

(3) 在客船上，如从相邻的轴隧至 A 类机器处所的下层位置设有出入口，则应在机器处所出入口之外但在其附近设置 2 支消火栓。如其他处所设有上述出入口，则应在那些处所中的一处处所靠近 A 类机器处所出入口之处设置 2 支消火栓。若轴隧或相邻处所不属于脱险通道部分，则不必考虑上述措施。

1.3.6 消防管及消火栓：

(1) 在热作用下易于失效的材料，除非有充分的保护，否则不得用作消防总管和消火栓。消防管及消火栓的位置应便于连接消防水带。消防管及消火栓的布置应防止可能的冰冻。在可能装运甲板货物的船上，消火栓的位置应随时易于接近，消防管的布置应尽可能避免被甲板货物所损坏。各消防水带接头与各水枪应能完全互换使用，否则船上每一消火栓应备有 1 根消防水带和 1 支水枪；

(2) 每支消火栓应设有 1 只阀和接口，以便在消防泵工作时可以拆卸任何消防水带；

(3) 在机器处所内设有 1 台或数台消防泵时，应在机器处所之外易于到达并安全的位置装设隔离阀，使机器处所内的消防总管能与机器处所外的消防总管隔断，但对 500 总吨以下的货船可不要求。消防总管应布置成当隔离阀关闭时，船上的所有消火栓(上述机器处所内的除外)能由置于该机器处所外的 1 台消防泵或 1 台应急消防泵通过不进入该处所的管子供给消防用水。应急消防泵及其

海水入口、吸水以及排出管和隔离阀应位于机器处所的外部。但如果无法安排管路布置在机器处所之外，若对该海水进口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。吸水管和排出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。管子应有足够的壁厚，无论如何不得小于 11 mm，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。

1.3.7　消防水带：

(1)　消防水带应由经认可的不腐蚀材料制成。消防水带应具有足够的长度，使射出 1 股水柱至可能需要使用的任一处所。每根消防水带应配有 1 支水枪和必需的接头。所规定的每根消防水带应与其必要的配件及工具一起，存放在其供水消火栓或接头附近的明显部位，以备随时取用。500 总吨及以上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，但机器处所不超过 15m，其他处所和开敞甲板不超过 20m，最大型宽超过 30m 船舶的开敞甲板不超过 25m；

(2)　船舶所备消防水带的数量和内径应取得同意；

(3)　在客船上，本条所要求的每支消火栓应至少备有 1 根消防水带，这些消防水带仅供灭火或在消防训练和检验时试验灭火设备使用；

(4)　1000 总吨及以上的货船，所需的消防水带数目应为每 30m 船长设 1 根，备用 1 根，但总数不得少于 5 根。此数目不包括任何机舱或锅炉舱所需的消防水带。考虑到船舶类型和该船所从事的贸易性质，可以增加所需的消防水带数目，以保证能随时获得足够数目的消防水带。500 总吨及以上但小于 1000 总吨的货船，所需的消防水带数目至少 3 根。小于 500 总吨的货船，所需的消防水带数目至少 1 根。

1.3.8　消防水枪：

(1)　在本章范围内，标准水枪的尺寸应为 12mm、16mm 和 19mm，或尽可能与之相近。经同意，可准许使用较大直径的水枪；

(2)　在起居和服务处所内，不必使用大于 12mm 的水枪；

(3)　在机器处所和各外部处所，水枪的尺寸应能从最小的泵(应急消防泵除外)在本章下述各条有关消火栓维持最低压力的规定下，从 2 股水柱上获得最大限度的出水量，但不必使用喷嘴直径大于 19mm 的水枪；

(4)　所有水枪应为经认可的设有关闭装置的两用型式(即水雾/水柱型)。

1.3.9　其他灭火系统的水泵等的位置和布置：

本章其他灭火系统所需的消防水泵，其动力源和控制装置应安装在由该系统所防护的处所或各个处所之外，并应布置成在其所保护的处所或各个处所失火时使该系统不失去作用。

1.3.10　国际通岸接头：

所有 500 总吨及以上的船舶，均应设置如下规定的国际通岸接头：

(1)　应备有使国际通岸接头能用于船舶任何一舷的设施；

(2)　国际通岸接头的法兰尺寸，应符合表 1.3.10(2)所列要求；

(3)　国际通岸接头应用钢材或其他合适的材料制成，并设计成能承受 1.0MPa 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联接器。国际通岸接头应与 1 只能承受 1.0MPa 工作压力的任何材料的垫片，及 4 只长度为 50mm、直径为 16mm 的螺栓和 8 只垫圈，存于船上。

国际通岸接头的法兰尺寸　　表 1.3.10(2)

名称	尺寸(mm)
外径	178
内径	64

名称	尺寸(mm)
螺栓节圆直径	132
法兰槽口	直径为19的孔4个，等距离分布，在上述直径的螺栓节圆上，开槽口至法兰外缘
法兰厚度	至少为14.5
螺栓及螺母	4副，直径16，长度为50

1.4 固定式气体灭火系统

1.4.1 一般要求：

(1) 不准使用其本身或在预期使用条件下会发出一定数量有毒气体足以危害人身的灭火剂；

(2) 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，气体的管子应予盲断。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 5MPa 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，且在这些处所内不应安装有排水口或其他开口。管路不应通过冷藏处所；

(3) 灭火剂分配管路的布置以及喷嘴的设置应能保证灭火剂均匀分布；

(4) 应设有设施，用以关闭可能使空气进入或气体从被保护处所泄出的所有开口；

(5) 在任何处所中，空气瓶内含有的自由空气量如因失火释放在该处所内将会严重影响固定灭火系统的有效性，可要求额外增加灭火剂数量；

(6) 对任何滚装处所、装有集成式冷藏集装箱的集装箱货舱、由门或舱口进出的处所和通常有人员工作或进出的其他处所，应设有释放灭火剂的听觉和视觉自动报警装置。听觉报警应位于在所有机器工作的状态下在整个被保护处所内都能听见的位置，且应通过调节声压或声调使该报警与其他听觉报警区分开来。释放预报警应自动开启，如通过打开释放舱室的门启动。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 20s。普通货物处所及仅配有局部释放装置的小型处所(如压缩机房、油漆间等)不必配备这种报警；

对于载运闪点不超过 60℃(闭杯)的原油或石油产品液货船的货泵舱，其施放灭火剂的自动声响报警装置若为气动，则供应的空气应为干燥和清洁的；若为电动，则应布置在货泵舱外面，除非使用的是认可的本质安全型的声响报警装置；

(7) 固定式气体灭火系统的控制系统，应能易于接近和操纵简便，且应成组地安装于尽可能少的处所。该处所应有足够的照明，除主照明以外，还应设有应急照明。其所在的位置应不致为被保护处所的火灾所切断。为了人员的安全，在每一处所应备有指导该系统操纵的说明书；

(8) 不允许采用自动释放灭火剂的装置；

(9) 若要求灭火剂数量能保护一处或几处处所，则可供使用的灭火剂数量不必大于被保护的任一处所所需的最大数量。未采用至少 A-0 级分隔分开并设有独立通风系统的相邻处所应视为同一处所。该系统应设置常闭控制阀，通过这些阀门将灭火剂直接施放至适当的处所；

(10) 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，可以在安全阀上安装一个直接通向室外大气的排放管；

(11) 储存蒸汽以外的灭火剂所需的受压容器，应按下述(14)的要求置于被保护处所的外面；

(12) 应备有设施，以便船员能安全地检查容器内的灭火剂数量。应不必为此目的而将容器从其固定位置完全移开。对于二氧化碳系统，应在每排气瓶上设有悬挂称重装置的横杠或其他装置。对于其他灭火剂类型，可使用适当的液面指示器；

(13) 存放灭火剂的容器及受压部件的设计，应按经同意的规范或标准进行，并应考虑到其位置和营运中可能遇到的最大环境温度；

(14) 当灭火剂储存在被保护处所外面时，则应储存在首部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能从开敞甲板进入，并应独立于被保护处所。如果不能从

开敞甲板进入，则位于甲板以下储存处所的位置不得低于开敞甲板下一层，并应能由梯道或梯子从开敞甲板直接进出。对于位于甲板下或未设置在从开敞甲板进出布置的处所，还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。出入口的门应向外开启，并在这种储存室和毗连围闭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，均应为气密。在应用本章 2.4、3.2、4.4 中各表时，上述储存室应视作控制站；

(15) 如阀门的布置导致在管路区段内形成封闭管段时，在这些封闭管段上应设置压力释放阀，该阀的出口应通向露天甲板；

(16) 被保护处所中所有排放管、附件和喷嘴应采用熔点温度超过 925℃的材料。管路及其相关附件应有足够的支撑；

(17) 应在排放管路上设有可进行本章 1.4.2(10)④要求的畅通性试验的附件。

(18) 船上应适当存有符合本章要求的备件。

1.4.2 高压二氧化碳(CO_2)系统：

(1) 对装货处所所备二氧化碳的数量，除另有规定外，应能放出体积至少等于该船最大货舱总容积 30％的自由气体；

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

① 被保护的最大机器处所总容积的 40％；此容积算至机舱棚的一个水平面为止，在这个水平面上，机舱棚的水平面积等于或小于从双层底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％。

小于 2000 总吨的货船，可分别减至 35％与 30％；如两个或两个以上的机器处所未安全隔开，应视作一个处所；

(3) 对液货船的货泵舱，所备此种气体的数量应能放出体积至少等于货泵舱总容积(包括舱棚容积)45％的自由气体；

(4) 除特种处所以外，能从外部某一位置加以密封的车辆处所和滚装处所所备二氧化碳的数量应足以释放出体积至少等于可被密封的最大货物处所总容积 45%的自由气体，且该布置应确保至少三分之二相关处所所需的气体应在 10 min 内被注入。二氧化碳系统不应用于保护特种处所；

(5) 这里所指的二氧化碳自由气体的容积应以每 lkg 相当于 0.56m^3 计算；

(6) 机器处所的固定管系应能使 85％的气体在 2min 内注入该处所；对于集装箱和普通货物处所（主要拟载运多种独立系固或包装的货物），固定管系应可使至少三分之二的气体在 10 min 内被注入该处所。对于固体散装货物处所，固定管系应可使至少三分之二的气体在 20 min 内被注入该处所。系统控制装置应布置成根据货舱的装载状况允许释放气体总量的三分之一、三分之二或全部；

(7) 保护机器处所、货泵舱、滚装处所、装有集成式冷藏集装箱的集装箱货舱、由门或舱口进出的处所和通常有人员工作或进出的其他处所的二氧化碳系统应符合下列要求：

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，并确保报警装置的启动。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。应采取切实可行的措施以确保其按照此顺序操作；

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上加锁，用于开启箱子的钥匙应置于设有玻璃面板的盒子里，该盒子应置放在释放箱附近的明显位置处。

(8) 二氧化碳容器：

① 二氧化碳容器应为无缝钢瓶，其水压试验压力为 24.5MPa。每一钢瓶均应具有合格证件。瓶体上应清晰而永久地标明以下各项：容器重量、容积、液压试验压力、试验日期、出厂编号和检验印记；

② 容器本体与“二氧化碳(或 CO_2)”字样应漆以有醒目区别的不同颜色，建议容器本体可采用红色，字样采用黄色，印记处采用白色，以方便检查；

③ 容器充装率应不大于 0.67kg/L；

④ 瓶头阀应装 1 根直径为 10～12mm 且尾部为斜切口的钢质或铜质管，该管应伸至接近容器底部；

⑤ 瓶头阀应有安全膜片或其他经认可的安全装置。安全膜片应在压力达到 18.6±1Mpa 时自行破裂。安全膜片破裂后，自瓶头阀释放的灭火剂应由管路引至室外开敞甲板的大气中。如 CO_2 钢瓶储存室具有良好的通风能力并有降温措施能保证储存室温度不超过 45℃(如设有温度报警装置)，则可免设上述排气管。采用其他安全装置时，也应满足这一要求；

⑥ 瓶头阀应由锻造青铜、不锈钢或其他适当材料制成；

⑦ 二氧化碳瓶应根据各被保护舱室对二氧化碳的需要量进行分组布置。如由人力采用机械方式直接开启施放装置，则每组瓶数不应超过 12 瓶。

(9) 二氧化碳管路：

① 每只二氧化碳瓶的瓶头阀至集合管的连接管上应装有止回阀；

② 集合管至分配阀箱的总管上应装有压力表，其最大量程应为 1.5 倍的工作压力；

③ 二氧化碳管路穿过起居处所时应满足本章 1.4.1(2)的要求，并应避免通过服务处所，如无法避免，则通过服务处所的管子不得有可拆接头；

④ 通往 A 类机器处所和货泵舱的二氧化碳管应有足够的尺寸和喷嘴数量，以使上述处所所需二氧化碳量的 85％能在 2min 内喷入被保护处所；

⑤ 通往上述④所述处所的二氧化碳管的直径，应根据预计输送的二氧化碳数量来决定，相应管径所能通过的最大二氧化碳数量示于表 1.4.2(9)⑤中；

管内可流通的最大二氧化碳量 表 1.4.2(9)⑤

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

⑥ 二氧化碳系统钢管的最小壁厚，应符合表 1.4.2(9)⑥的规定。为了选用符合标准的钢管，其壁厚可允许与表列壁厚稍有差异；

⑦ 通往装货处所的二氧化碳管的管径不得小于 20mm。通往喷嘴的支管管径不得小于 15mm；

⑧ 在总管或分配阀箱上，应装设压缩空气吹洗管接头；

⑨ 除二氧化碳瓶的瓶头阀至集合管的连接管可采用公认标准的金属挠性管以外，二氧化碳管应为无缝钢管。

二氧化碳系统钢管的最小壁厚 表 1.4.2(9)⑥

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

注：1. 除了那些安装在机舱中不要求镀锌的管子外，管子应至少在内部镀锌。

2. 对于螺纹管，如允许，最小壁厚应从螺纹的底端量取。

3. 平焊无缝钢管的外径和厚度选自于 ISO 建议 R336。也可以接受符合其他国家或国际标准的直径和厚度。

4. 大直径管子的最小壁厚需特殊考虑。

5. 通常最小壁厚是指名义壁厚，不考虑由于弯曲而导致的厚度负公差或减小。

(10) 二氧化碳灭火系统试验：

① 瓶头阀，应经液压试验，试验压力为 24.5MPa。安全膜片应抽样 10％按本章 1.4.2(8)⑤的要求进行爆破试验；

② 二氧化碳瓶与瓶头阀装妥后，应在车间内进行气密试验，试验压力为该瓶的设计压力；

③ 二氧化碳系统的管子及阀件，应经液压试验。分配阀箱及控制阀的液压试验压力至少为 11.8MPa。瓶头阀至分配阀箱的管段，其试验压力至少为 11.8MPa。自分配阀箱至喷头间的管段，其试验压力为 1MPa。上述液压试验可在车间内进行。液压试验完毕后，所有管路应在船上以压缩空气进行压力不小于 0.69MPa 的气密试验。试验时，各二氧化碳管排出口应密闭，以检查各接头的密性；

④ 完工后，二氧化碳系统应进行气体压力不少于 2.47MPa 的功能试验，以检查二氧化碳施放机构动作及管路畅通性以及报警设备是否正常。

1.4.3 低压 CO_2 系统：

(1) 灭火系统中二氧化碳数量、释放到被保护处所的时间、被保护处所内喷嘴的位置和灭火系统激发的报警装置等应满足本章 1.4.2 高压二氧化碳系统的有关要求。

(2) 灭火系统的容器、制冷装置、控制设备和其他设备，应位于满足本章 1.4.2 高压二氧化碳系统要求的处所。

(3) 系统控制装置和制冷装置应位于储存耐压容器的同一房间内。

(4) 额定的液态二氧化碳量应储存在工作压力为 1.8~2.2MPa 范围内的容器内。在容器内正常液体充装量应加以限制，以能提供足够的蒸气空间允许液体在处于最高储存温度下时可获得比压力释放阀调定时的更大的膨胀量，但蒸气空间不必大于容器体积的 95％。

(5) 系统应设有：

① 压力表；
② 高压报警器：不超过释放阀的整定值；
③ 低压报警器：不小于 1.8MPa；
④ 具有截止阀的充填容器支管；
⑤ 排气管；
⑥ 装在容器上的液态二氧化碳量液位指示仪；
⑦ 两个安全阀。

(6) 两个安全释放阀的布置应使当任一阀关闭时另一阀接通容器。释放阀的设定应不小于工作压力的 1.1 倍。每一阀的容量应设计成，在失火施放时，容器内蒸气压力升高值不大于设定压力的 20％。从安全释放阀排出的蒸气应排放到大气中。

(7) 对永久充装二氧化碳的容器和输出管，应设有隔热绝缘，以便当装置断电后，在环境温度为 45ºC 且初始压力等于制冷装置的起动压力情况下，安全释放阀在 24 小时内不动作。

(8) 容器应设有两套专用的完全独立的自动制冷装置，每台制冷装置包括一台压缩机及其相关的原动机、蒸发器和冷凝器。

(9) 在海水温度达 32ºC 和环境温度达 45ºC 时，每一套装置的制冷能量和自动控制应能在 24 小时连续运转的情况下，保持所规定的温度。

(10) 每套电动制冷装置应由主配电板汇流排通过独立的馈电线供电。

(11) 制冷装置的冷却水(如要求)应由至少两台冷却水泵提供，其中一台为备用泵。备用泵可以是用于其他用途的泵，但操作此泵供应冷却水时，应不会影响船上其他的重要设备的供水。冷却水应取自不少于二个通海接头，最好一个在左舷，一个在右舷。

(12) 由截止阀分隔的每段管子，且管子内压力可能超过任何部件设计压力时，应设有安全释放装置。

(13) 当发生下列情况时，应在中央控制站发出视觉和听觉报警；如果未设有中央控制站，应按照本篇第 2-1 章 4.6 的要求发出视觉和听觉报警：

① 根据本章 1.4.3(14)，容器内压力达到下限和上限值；
② 任一制冷装置操作失效；
③ 容器内的液体达到最低许可液位。

(14) 如果系统服务于一个以上处所，应设置二氧化碳排放量控制装置，例如自动定时器或布置在控制位置处的精确液位显示装置。

(15) 如果设有能自动调节释放到被保护处所内二氧化碳量的装置，该装置还应能手动进行调节。

1.4.4 蒸汽系统：

一般情况下，不允许用蒸汽作为固定式灭火系统中的灭火剂。经同意，蒸汽可在一些限定区域作为所需灭火剂的额外灭火剂，其条件是供给蒸汽的一个或数个锅炉，每小时应能对最大一处被保护处所的总容积每 0.75m^3 至少供给 lkg 蒸汽，除了符合上述要求外，该系统在其他各方面应符合本指南的有关规定。

1.4.5 其他气体灭火系统：

(1) 除二氧化碳或本章 1.4.4 许可的蒸汽外，如用船上生产的气体作为灭火剂时，它应是燃料燃烧产生的气体，此气体中的氧含量、一氧化碳含量、腐蚀元素以及任何固体可燃元素量均应降低到允许的最少量；

(2) 当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系统具有等效的保护作用；

(3) 当在固定式灭火系统中使用这种气体作为灭火剂来保护装货处所时，应备有足够的数量，每小时能供给自由气体的容积至少等于最大一处被保护处所总容积的 25％，并应连续供给 72h。

1.5 灭火器

1.5.1 型式和设计

(1) 所有灭火器(包括备用灭火器)应为认可的型式和设计。用于灭火器的灭火剂(包括备用灭火剂)应经认可；

(2) 每具干粉或二氧化碳灭火器应至少具有 5kg 的容量，而每具泡沫灭火器应至少具有 9L 的容量。所有手提式灭火器的质量应不超过 23kg，且它们的灭火性能应至少与 9L 液体灭火器等效；

(3) 灭火器的等效性应经确认。

1.5.2 灭火器中的灭火剂，如果其本身或在预期使用条件下会产生一定数量的毒气足以损害人身的，不准使用。

1.5.3 灭火器的布置

(1) 起居处所、服务处所和控制站内应配备型式合适和数量足够的手提式灭火器。1000 总吨及以上的船舶应至少备有 5 具手提式灭火器；

(2) 用于任何处所的手提式灭火器，其中应有 1 具存放在该处所入口外附近处；

(3) 在起居处所内不应布置二氧化碳灭火器。在控制站和其它内设船舶安全所必要的电器或电子设备或装置的其它处所，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；

(4) 为了便于使用，灭火器应布置于易于看到并能在失火时迅速和容易到达的位置。灭火器的可用性应不会受到天气、震动或其它外部因素的影响。手提式灭火器应配有表明其是否已被用过的标志。

1.5.4 备用灭火剂

(1) 能够在船上进行再充装的灭火器，其备用灭火剂的数量应按前 10 具灭火器的 100%和剩下其它灭火器的 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；

(2) 对于不能在船上进行充装的灭火器，应额外配备本章 1.5.4(1)所确定的相同灭火剂量、型式、能力和数量的手提式灭火器以代替备用灭火剂。

1.5.5 手提式泡沫枪装置

(1) 手提式泡沫枪装置应包括 1 具能以消防水带连接于消防总管的自吸式或与单独的吸入器结合的泡沫枪/支管，连同 1 只至少能盛 20 L 泡沫液的可携式容器和至少 1 只能盛相同容量泡沫液的备用容器。

(2) 泡沫枪/支管及吸入器应能产生适合于扑灭油类失火的有效泡沫，在消防总管的标称压力下，泡沫溶液的流量至少为 200 *l*/min。

(3) 应采用经认可的泡沫浓缩液(可参见国际海事组织(IMO)指南[①])。

(4) 手提式泡沫枪装置所产生泡沫的发泡值和排放时间与上述(3)所确定值之间的误差不得大于± 10% 。

(5) 手提式泡沫枪装置的设计应能经受船上通常遇到的阻塞、环境温度变化、振动、湿度、冲击、碰撞和腐蚀。

1.6 机器处所的灭火设备

1.6.1 设有燃油锅炉或燃油装置的处所：

(1) 设有燃油锅炉或燃油装置的 A 类机器处所，应设下列要求中的一种固定式灭火系统：

① 符合本章 1.4 规定的气体灭火系统；

② 符合本章 1.8 规定的高倍泡沫灭火系统；

③ 符合本章 1.9 规定的压力水雾灭火系统。

---

① 《经修订的固定式灭火系统用泡沫浓缩液性能和试验衡准及检验指南》(MSC.1/Circ.1312 通函)。

在每种情况下，若机舱和锅炉舱没有完全分隔，或燃油能从锅炉舱流入机舱，则机舱和锅炉舱应作为一个舱室看待；

(2) 每一锅炉舱内至少应设 1 套符合本章 1.5.5 规定的手提式泡沫枪装置。对载客少于 100 人的客船，此要求可以免除；

(3) 每一锅炉舱的每一生火处所和部分燃油装置所在的每一处所，至少应设置泡沫型手提式灭火器 2 具或等效设备。在每一锅炉舱内应设置经认可的容量至少为 135L 的大型泡沫灭火器或与之等效的灭火器 1 具。这些灭火器应备有绕在卷筒上的足以到达锅炉舱任何部位的软管。对于货船上蒸发量小于 175kW(蒸发量为 250kg/h)的生活用锅炉，可适当放宽要求；

(4) 每一生火处所应设有消防容器 1 只，容器的容量应不小于 0.28m^3，内装砂子、浸透苏打的锯木屑或其他认可的干燥物，此项设备也可由 1 具经认可的手提式灭火器代替。

1.6.2 设有内燃机的 A 类机器处所：

(1) 设有内燃机的 A 类机器处所，应设有本章 1.6.1(1)所要求的固定式灭火系统中的一种；

(2) 符合本章 1.5.5 规定的手提式泡沫枪装置，应至少设有 1 套。对载客少于 100 人的客船，此要求可以免除；

(3) 在每一此类处所内，应配置足够数量的每只容量至少为 45L 的泡沫灭火器或等效设备，以便使泡沫或等效物能射到燃油或滑油压力系统、传动装置和其他有失火危险的任何部分。对载客少于 100 人的客船，可只设 1 套；

(4) 还应设有足够数量的手提式泡沫灭火器或等效设备，其布置应使处所内任何一点到达 1 具灭火器的步行距离不大于 10m，且每一该类处所内应至少设有这种灭火器 2 具。对于货船的较小处所，经同意可适当放宽此要求。

1.6.3 在客船上，每一 A 类机器处所至少应设有 2 支适宜的水雾枪。

水雾枪可为一“L”形金属管组成，其长肢长约 2m，能与消防水带连接，其短肢长约 250mm，装有 1 只固定水雾喷嘴或能接上 1 只水雾喷嘴。

1.6.4 汽轮机处所(用于主推进或其他)，如其总输出功率不少于 375kW，应设有下列装置：

(1) 每只容量至少 45L 的经认可泡沫灭火器或等效设备，其数目足以使泡沫或等效物能射到压力滑油系统的任何部分，射到汽轮机或其他传动装置的压力润滑部分的封闭罩壳以及其他失火危险的任何部分。如果该类处所能由符合本章 1.6.1(1)的固定式灭火系统提供等效保护，则可免设所要求的灭火器；

(2) 足够数量的手提式泡沫枪或等效设备，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 l0m，且每一该类处所内应至少设有这种灭火器 2 具，但若已符合本章 1.6.1(3)的规定，则可免设本款要求的灭火器；

(3) 如为周期无人值班的处所，则应设有本章 1.6.1(1)所要求的固定灭火系统中的一种。

1.6.5 载客少于 500 人且小于 500 总吨的Ⅱ级客船和小于 500 总吨的液货船以及载客少于 500 人且大于 500 总吨的Ⅲ级客船：

(1) 机炉舱可仅设水灭火系统以代替本章 1.6.1(1)和 1.6.2(1)的要求；

(2) 机炉舱应配备如下的灭火器以代替本章 1.6.1(2)、(3)、(4)和 1.6.2(2)、(3)、(4)的要求：

① 符合本章 1.5.1(2)规定的 45L 泡沫灭火器或等效设备 1 具，使泡沫或等效物能射到有失火危险的部位；

② 消防容器 1 只，内装砂子、浸透苏打的锯木屑或其他认可的干燥物，此项设备也可由 1 具经认可的手提式灭火器来代替。

1.6.6 小于 1000 总吨的货船：

(1) 机炉舱可仅设水灭火系统以代替本章 1.6.1(1)和 1.6.2(1)的要求；

(2) 机炉舱应配备如下的灭火器以代替本章 1.6.1(2)、(3)、(4)和 1.6.2(2)、(3)、(4)的要求：

① 符合本章 1.5.1(2)规定的 45L 泡沫灭火器或等效设备 1 具，使泡沫或等效物能射到有

失火危险的部位。对小于 500 总吨的货船，此项要求可用 2 具认可的手提式灭火器来代替；

② 消防容器 1 只，内装砂子、浸透苏打的锯木屑或其他认可的干燥物，此项设备也可由 1 具经认可的手提式灭火器来代替。

1.6.7 其他机器处所的灭火设备：

有失火危险的任何其他机器处所，应在该处所内或相邻处所设置足够数量的认可的手提式灭火器或其他灭火设备。

1.6.8 载客少于 500 人且小于 500 总吨的III级客船，其机器处所应至少配置 3 具认可的手提式灭火器。

1.7 固定式灭火系统

1.7.1 固定式灭火系统的类型：

(1) 本章所要求的固定式灭火系统可以为以下任何系统：

① 符合本章 1.4 规定的气体灭火系统；

② 符合本章 1.8 规定的高倍泡沫灭火系统；

③ 符合本章 1.9 规定的压力水雾灭火系统。

(2) 如果安装了非本章要求的固定式灭火系统，则该灭火系统应符合本章有关规定或者参照国际海事组织(IMO)指南[①]的要求。

(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) 通常不允许在固定式灭火系统中使用蒸汽作为灭火剂。但如果使用了蒸汽，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，并应符合本章相关规定。

1.7.2 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。

1.8 固定式泡沫灭火系统

1.8.1 适用范围

本条详细规定了按本章第 1.6.1（1）②条规定用于保护机器处所、按第 2.13 条规定用于保护装货处所、按第 3.9.2 条规定用于保护滚装处所和车辆处所和按第 4.15 条规定用于保护货泵舱的固定式泡沫灭火系统的技术要求。

1.8.2 定义

1.8.2.1 设计填充率至少为认可试验期间使用的最小额定填充率。

1.8.2.2 泡沫系指当泡沫混合液通过泡沫发生器并和空气混合时产生的灭火介质。

1.8.2.3 泡沫混合液系指泡沫浓缩液与水产生的混合溶液。

1.8.2.4 泡沫浓缩液系指以适当浓度能与水混合形成泡沫混合液的液体。

1.8.2.5 泡沫输送管系指将高倍泡沫从设于被保护处所外的泡沫发生器注入被保护处所的供应管道。

1.8.2.6 泡沫混合比系指泡沫浓缩液在与水混合形成的泡沫混合液中所占的体积百分比。

1.8.2.7 泡沫发生器系指将高倍泡沫混合液通过发泡形成泡沫排放到被保护处所的排放装置或组件。使用内部空气的泡沫发生器通常由一个喷嘴或一套喷嘴和一个外壳组成。外壳典型地由孔状钢/不锈钢板制成盒子的形状，将喷嘴封闭在内部。使用外部空气的泡沫发生器一般由喷嘴组成，这些喷嘴封闭在壳体内并向滤网喷射。还设有电动、液动或气动的风扇向泡沫混合液发泡。

1.8.2.8 高倍泡沫灭火系统系指使用内部或外部空气来为泡沫混合液发泡的固定式全淹没灭火系统。高倍泡沫灭火系统由按本条 1.8.3.1（3）规定的灭火试验认可的泡沫发生器和专用泡沫浓缩液组成。

---

① 如《经修订的等效于 1974SOLAS 公约所规定的适用于机器处所的固定式气体灭火系统的固定式气溶胶（Aerosol）灭火系统认可指南》(MSC.1/Circ.1270)。

1.8.2.9　内部空气成泡系统系指泡沫发生器位于被保护处所内并利用该处所内空气成泡的固定式高倍泡沫系统。

1.8.2.10　额定流速系指泡沫混合液的流速，以 l/min 表示。

1.8.2.11　额定供给速率系指单位面积的额定流速，以 l/min/m^2 表示。

1.8.2.12　额定泡沫膨胀率系指在无火灾的条件下且环境温度约为 20℃时泡沫体积与形成泡沫的泡沫混合液体积之比。

1.8.2.13　额定泡沫产生量系指每个单位时间产生的泡沫体积，即额定流速乘以额定泡沫膨胀率，以 m3/min 表示。

1.8.2.14　额定填充率系指额定泡沫产生量与面积之比，即以 m^2/min 表示。

1.8.2.15　额定填充时间系指被保护处所的高度与额定填充率之比，即以分钟表示。

1.8.2.16　外部空气成泡系统系指泡沫发生器安装在被保护处所外直接获取新鲜空气成泡的固定式高倍泡沫系统。

1.8.3　固定式高倍泡沫灭火系统

1.8.3.1　主要性能

（1）　该系统应能够手动释放，并应设计成在 1min 之内能够开始以规定的泡沫供给速率产生泡沫。除非能考虑水对泡沫的影响，采取适当的操作措施或联锁设置以防止该系统的有效性受到影响，否则该系统不允许自动释放。

（2）　泡沫浓缩液应按国际海事组织制定的指南[①]进行认可。同一个高倍泡沫系统里不应混合不同类型的泡沫浓缩液。

（3）　该系统的灭火能力、制造和试验应满足国际海事组织制定的指南[②]的要求。

（4）　该系统及其部件应适当设计成能承受船上通常会遇到的环境温度变化、振动、潮湿、冲击、堵塞和腐蚀。被保护处所内的管路、附件和相关部件（垫圈除外）应设计成能承受 925℃的温度。

（5）　与泡沫浓缩液接触的系统管路、泡沫浓缩液储存柜、部件和管子附件应能与泡沫浓缩液相兼容，并由耐腐蚀材料制成，例如不锈钢或等效材料。其他系统管路和泡沫发生器应为全镀锌钢或等效材料。分配管道应有自排干能力。

（6）　应通过泡沫比例混合器的两个进口（分别为水和泡沫浓缩液）和出口配置压力表的方式为系统运行和确保所需压力和流量提供测试方法。在泡沫比例混合器的下端分配管路应安装一个试验阀，并设有反映该系统计算压降的测试孔。管路的所有部分应设有供冲洗、排水和通入空气进行净化的接头。所有喷嘴应能拆下检查以证明喷嘴里无碎屑。

（7）　应提供措施，使船员能安全检查泡沫浓缩液的数量并对泡沫质量进行定期采样控制。

（8）　应在每个操作位置张贴系统操作说明。

（9）　应按生产商的说明提供备件。

（10）　如果内燃机用作该系统海水泵的原动机，原动机的燃油柜内应有足够的燃油以使泵能满负荷运转至少 3 h，且 A 类机器处所外应有足够的燃油储备以使泵能额外满负荷运转 15 h。如果该燃油柜还同时服务于其他内燃机，整个燃油柜的容量应确保足够供应所有的发动机。

（11）　被保护处所内泡沫发生器和管路的布置不应妨碍接近已安装的机械设备时所进行的日常维护活动。

（12）　该系统电源、泡沫浓缩液供应和系统的控制装置应易于到达和操作简便，并应布置在被保护处所外部的位置，且在被保护处所失火时不会被切断。所有直接与泡沫发生器连接的电气元件应至少为 IP 54 级。

（13）　管系的尺寸应根据液压计算技术[③]确定，以确保提供系统正确运行所需要的流量和压力。

---

① 参见《固定式灭火系统用高倍泡沫浓缩液性能、试验标准和检验指南》（MSC/Circ.670 通函）。

② 参见《固定式高倍泡沫系统认可指南》（MSC.1/Circ.1384 通函）。

③ 如果使用海曾-威廉姆斯（Hazen-Williams）公式，可能使用的下列不同管子类型的摩擦系数 C 应使用下值：

管子类型	C
黑钢或镀锌软钢	100
铜或铜合金	150
不锈钢	150

（14） 被保护处所的布置应使当该处所充满泡沫时可以进行通风。应设有程序以确保上部挡火闸、门和其他适当的开口在发生火灾时保持开启。对于内部空气成泡系统，500m^3 以下的处所无需符合本条要求。

（15） 应建立船上程序，要求在系统释放后重新进入被保护处所的人员配戴呼吸器，以防止空气中缺氧和泡沫覆盖层中夹杂燃烧产物。

（16） 船舶应配有安装图纸和操作手册，并保存在船上随时可用。应张贴一份清单或图纸，标出被覆盖处所和每个分区所覆盖的区域位置。船上应备有试验和维护说明。

（17） 该系统的所有安装、操作和维护说明/图纸应使用中文编制。

（18） 应对泡沫发生器间进行通风，以防止超压，并应进行加热以避免可能发生冻结。

（19） 所备泡沫浓缩液的数量应按额定的膨胀率足以至少产生 5 倍于由钢质舱壁围蔽的最大被保护处所容积的泡沫量，或足以向最大被保护处所完全释放 30 min 的泡沫量，两者中取大者。

（20） 机器处所、货泵舱、车辆处所、滚装处所和特种处所等被保护处所内应设有视觉和听觉报警，以便在系统释放时能发出警告。报警持续时间应考虑撤离该处所所需的时间，但任何情况下不得少于 20 s。

1.8.3.2 内部空气成泡系统

（1） 用于保护机器处所和货泵舱的系统

① 该系统应由主电源和应急电源供电。应急电源应从被保护处所外供电。

② 应有足够的泡沫发生量以确保满足该系统的最小设计填充率，并且还应足以在 10 min 内完全填充最大被保护处所。

③ 通常应基于认可试验的结果对泡沫发生器的布置进行设计。每个包含内燃机、锅炉、净油器和类似设备的处所应至少安装 2 台发生器。小工作间和类似处所可仅由 1 台泡沫发生器覆盖。

④ 泡沫发生器应在包括发动机壳罩在内的被保护处所的最上层天花板下均匀分布泡沫。泡沫发生器的数量和位置应足以确保在该处所内所有部分和所有水平面的所有高风险区域都受到保护。有障碍物位置处可能需设额外的泡沫发生器。除非以更小的间隙进行了试验验证，否则泡沫发生器的布置应使得在泡沫出口前至少有 1 m 的自由空间。发生器应位于主要结构之后、发动机和锅炉上方且远离、但不会遭受爆炸损坏的位置。

（2） 用于保护车辆处所、滚装处所、特种处所和货物处所的系统

① 该系统应由船舶主电源供电。无需设置应急电源。

② 应有足够的泡沫发生量以确保满足该系统的最小设计填充率，并且还应足以在 10 min 内完全填充最大被保护处所。但是，对于保护甲板适度气密且甲板高度小于或等于 3 m 的车辆处所、滚装处所和特种处所的系统，其填充率不应小于设计填充率的三分之二，并且还应足以在 10 min 内填充最大被保护处所。

③ 该系统可分成若干分区，但是该系统的容量和设计应基于被保护处所泡沫需求的最大体积量确定。如果两个相邻保护处所之间的限界为“A”级分隔，则无需同时服务于该相邻保护处所。

④ 通常应基于认可试验的结果对泡沫发生器的布置进行设计。发生器的数量可能有所不同，但该系统应能提供经认可试验确定的最小设计填充率。每个处所内应安装至少 2 台发生器。泡沫发生器应布置成能在被保护处所内均匀分布泡沫，且其布局应考虑到船上装载货物时预计可能造成的障碍。包括可移动甲板在内，至少在每个第二层甲板上应安装发生器。发生器之间的水平间距应能确保快速将泡沫供应至被保护处所的所有部分。此间距应基于全尺度试验确定。

⑤ 除非以更小的间隙进行了试验验证，否则泡沫发生器的布置应使在泡沫出口前至少有 1 m 的自由空间。

1.8.3.3 外部空气成泡系统

（1） 用于保护机器处所和货泵舱的系统

① 该系统应由主电源和应急电源供电。应急电源应从被保护处所外供电。

② 应有足够的泡沫发生量以确保满足该系统的最小设计填充率，并且还应足以在 10 min 内完全填充最大被保护处所。

③ 通常应基于认可试验的结果对泡沫输送管的布置进行设计。泡沫输送管的数量可能有所不同，但该系统应能提供经认可试验确定的最小设计填充率。每个包含内燃机、锅炉、净油器和类似设备的处所应至少安装 2 条输送管。小工作间和类似处所可仅由 1 条输送管覆盖。

④ 泡沫输送管应在包括发动机壳罩在内的被保护处所的最上层天花板下均匀分布。输送管的数量和位置应足以确保在该处所内所有部分和所有水平面的所有高风险区域都受到保护。有障碍物

位置处可能需设额外的输送管。除非以更小的间隙进行了试验验证，否则输送管的布置应使得在泡沫输送管前至少有 1 m 的自由空间。输送管应位于主要结构之后、发动机和锅炉上方且远离、但不会遭受爆炸损伤的位置。

⑤ 泡沫输送管的布置应使在被保护处所发生火灾时不会影响到泡沫发生设备。如果泡沫发生器的位置靠近被保护处所，则泡沫输送管的安装应使发生器和被保护处所之间至少有 450 mm 的间隔，且分隔应为“A-60”级。泡沫输送管应为钢质，其厚度不应小于 5 mm。此外，在泡沫发生器和被保护处所之间的限界舱壁或甲板的开口处应安装厚度不小于 3 mm 的不锈钢挡火闸（单叶或多叶）。该挡火闸应通过与其相关的泡沫发生器的遥控装置进行自动操作（电动、气动或液动），并设置成在泡沫发生器开始运行前保持关闭。

⑥ 泡沫发生器所在位置应有充足的新鲜空气供应。

（2） 用于保护车辆处所、滚装处所和特种处所及货物处所的系统

① 该系统应由船舶主电源供电。无需设置应急电源。

② 应有足够的泡沫发生量以确保满足该系统的最小设计填充率，并且还应足以在 10 min 内完全填充最大被保护处所。但是，对于保护甲板适度气密且甲板高度小于或等于 3 m 的车辆处所、滚装处所和特种处所的系统，其填充率不应小于设计填充率的三分之二，并且还应足以在 10 min 内填充最大被保护处所。

③ 该系统可分成若干分区，但是该系统的容量和设计应基于被保护处所泡沫需求的最大体积量来确定。如果两个相邻保护处所之间的限界为“A”级分隔，则无需同时服务于该相邻保护处所。

④ 通常应基于认可试验的结果对泡沫输送管的布置进行设计。泡沫输送管的数量可能有所不同，但系统应能提供经认可试验确定的最小设计填充率。每个处所内应至少安装 2 条输送管。泡沫发生器应布置成能在被保护处所内均匀分布泡沫，且其布局应考虑到船上装载货物时预计带来的障碍。包括可移动甲板在内，输送管应至少通向每个第二层甲板。输送管之间的水平间距应能确保快速将泡沫供应至被保护处所的所有部分。此间距应基于全尺度试验确定。

⑤ 除非以更小的间隙进行了试验验证，否则系统的布置应使得在泡沫出口前至少有 1 m 的自由空间。

⑥ 泡沫输送管的布置应使在被保护处所发生火灾时不会影响到泡沫发生设备。如果泡沫发生器的位置靠近被保护处所，泡沫输送管的安装应使发生器和被保护处所之间至少有 450 mm 的间隔，且分隔应为“A-60”级。泡沫输送管应为钢质，其厚度不应小于 5 mm。此外，在泡沫发生器和被保护处所之间的限界舱壁或甲板的开口处应安装厚度不小于 3 mm 的不锈钢挡火闸（单叶或多叶）。该挡火闸应通过与其相关的泡沫发生器的遥控装置进行自动操作（电动、气动或液动），并设置成在泡沫发生器开始运行前保持关闭。

⑦ 泡沫发生器所在位置应能有充足的新鲜空气供应。

1.8.3.4 安装试验要求

（1） 安装后，应对管子、阀、附件和组装的系统进行试验，包括动力和控制系统、水泵、泡沫泵、阀、遥控和就地释放站以及报警装置的功能试验。应使用安装于试验管路的测试孔验证系统在所要求压力下的流量。此外，所有分配管路应用淡水冲洗并使用空气吹通，以确保管路无堵塞。

（2） 应对所有泡沫比例混合器或其他泡沫混合装置进行功能试验，以确认混合比公差处于在系统认可时确定的额定混合比的+30%至-0%的范围内。对于使用 0℃时动粘度等于或小于 100 cSt 且密度等于或小于 1100 kg/m3 的牛顿（Newtonian）型泡沫浓缩液的泡沫比例混合器，该试验可用水替代泡沫浓缩液进行。其他布置应用实际的泡沫浓缩液进行试验。

1.8.3.5 使用外部空气而发生器安装在被保护处所内的系统

可以接受使用外部空气而发生器位于被保护处所内、通过新鲜空气管道供气的系统，前提是可表明这些系统具备与本章 1.8.3.3 所定义的系统同等的性能和可靠性。在接受这些系统时，至少应考虑下列设计细节：

（1） 供应管中可接受的空气低压和高压及流速；

（2） 挡火闸布置的功能和可靠性；

（3） 空气输送管包括泡沫出口的布置和分布；和

（4） 空气输送管与被保护处所之间的分隔。

1.8.4 固定式低倍泡沫灭火系统

1.8.4.1 数量和泡沫浓缩液

（1） 低倍泡沫灭火系统的泡沫浓缩液应按国际海事组织制定的指南[①]进行认可。同一个低倍泡沫系统里不应混合不同类型的泡沫浓缩液。除非其兼容性已获得认可，否则来自不同生产商的同类型泡沫浓缩液不应进行混合。

（2） 该系统应能在不超过 5min 的时间内通过固定排放出口排放出的泡沫数量，足以在燃油所能散布的最大单个面积产生一层有效的泡沫覆盖层。

1.8.4.2 安装要求

（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排放出口的装置，并由固定喷射器直接将泡沫有效地喷射到被保护处所内其他主要失火危险处。有效分配泡沫的装置应通过计算或试验证明可以接受。

（2） 任何这种系统的控制装置应易于到达且操作简便，并应尽可能成组集中于少数几个位置，且不会被在被保护处所的火灾所切断”。

1.9 固定式压力水雾灭火系统

1.9.1 适用范围

如无特殊要求，本章所要求的固定式压力水雾灭火系统应满足本条相关规定。

1.9.2 技术要求

1.9.2.1 固定式压力水雾灭火系统

机器处所和货泵舱的固定式压力水雾灭火系统应按国际海事组织制定的指南[②]予以认可。

1.9.2.2 用于滚装处所、车辆处所和特种处所的固定式水基灭火系统

用于滚装处所、车辆处所和特种处所的固定式水基灭火系统应按国际海事组织制定的指南予以认可[③]。

1.10 机器处所内的特殊布置

1.10.1 下述规定适用于 A 类机器处所以及被认为需要的其他机器处所。

1.10.2 对于Ⅱ级和Ⅲ级客船：

(1) 天窗等的布置要求如下：

① 供排气通风用的天窗、门、通风筒、烟囱开口以及机器处所的其他开口，其数量应减低到符合通风及船舶正常、安全运行所需要的最少数目；

② 天窗应为钢质，且不应有玻璃板。也可采用其他的等效设施来替代。应采取适当的措施，以便发生火灾后烟气能从被保护处所释放；

③ 除动力操纵的水密门外，门的布置应能在所在处所失火时，由动力操纵的关闭装置或由在向关闭方向反向倾斜 3.5°时能关闭，并装有能由遥控脱开装置操作的故障安全型门背钩的自闭式门来保证其确实关闭；

④ 机器处所的限界面上不应设窗，但不排除在机器处所内的控制室围壁上使用玻璃窗；

(2) 下列各项应装有控制设施：

① 天窗的开启和关闭、正常供排气通风用的烟囱开口的关闭及通风筒挡火闸的关闭；

② 释放烟气；

③ 动力操纵门的关闭或门的脱开机构，但动力操纵水密门除外；

④ 停止通风机；

⑤ 停止机械通风和抽风机，停止燃油驳运泵、燃油装置所用的泵及其他类似的燃油泵；

(3) 上述(2)和本章 1.15.1(2)⑤所需的控制设施应位于有关处所的外面，且在其所服务的处所内失火时不致被切断。此种控制设施和任何规定的灭火系统的控制设施，应尽实际可能设置于一个控

---

① 参见《经修订的固定式灭火系统用泡沫浓缩液性能和试验衡准和检验指南》（MSC.1/Circ.1312 通函）。

② 参见《经修订的机器处所和货泵舱的等效水基灭火系统认可指南》（MSC/Circ.1165 通函）。

③ 参见《经修订的用于滚装处所和特种处所的固定式水基灭火系统设计和认可指南》（MSC.1/Circ.1430 通函）。

制位置或集中于少数几个位置内。上述位置应具有通往开敞甲板的安全通道；

(4) 在相邻 A 类机器处所的轴隧底层设置通向 A 类机器处所的通道时，在轴隧内靠近水密门之处，应设有两侧均能操纵的轻型钢质防火门；

(5) 对周期无人值班机器处所，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、所需的关闭装置(如通风、燃油泵等)，应至少相当于有人值班的机器处所的要求；

(6) 应于任何以下机器处所内设置符合 1.12 要求的固定式探火与失火报警系统：

① 该处所安装的自动与遥控系统和设备业经认可，以代替连续的人工管理；

② 该处所内主推进装置及其附属机械包括主电源设有不同程度的自动或遥控设施，并在控制室连续有人监视；

③ 设有焚烧炉的封闭处所。

1.10.3 1000 总吨及以上的货船和 500 总吨及以上的液货船：

(1) 应设有能从机器处所及装货处所的外部操纵的设施，以便在失火时停止用于上述处所的通风机和关闭通往上述处所的一切门道、通风筒、烟囱周围的环状空间或其他开口；

(2) 供排气通风用的天窗、门、通风筒、烟囱开口以及机器处所的其他开口，其数量应减低到符合通风及船舶正常、安全运行所需要的最少数目。天窗应为钢质，且不应有玻璃板，亦可采用其他的等效设施来替代。应采取适当措施以便发生火灾时产生的烟气能从被保护处所释放；

(3) 强力送风机或抽风机、燃油驳运泵和燃油装置所用的泵以及其他类似的燃油泵的驱动机械，应在有关处所的外部设遥控装置，以便于当风机或泵所在处所失火时可将其停止；

(4) 对货船(包括液货船)的周期无人值班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、所需的关闭装置(如通风、燃油泵等)，应予以特别考虑，并可追加灭火设施和其他消防设备与呼吸器等；

(5) 应于任何以下机器处所内设置符合本章 1.12 要求的固定式探火和失火报警系统：

① 该处所安装的自动与遥控系统和设备业经认可，以代替连续的人工管理；

② 该处所内主推进装置及其附属机械包括主电源设有不同程度的自动或遥控设施，并在控制室连续有人监视；

③ 设有焚烧炉的封闭处所。

1.10.4 1000 总吨以下的货船和 500 总吨以下的液货船：

(1) 供排气通风用的天窗、门、通风筒、烟囱开口以及机器处所的其他开口，其数量应减低到符合通风及船舶正常、安全运行所需的最少数目；

(2) 应设有本章 1.10.2(2)①、④和⑤所要求的装置；

(3) 天窗应为钢质，且不应有玻璃板，亦可采用其他的等效设施来替代。

1.11 自动喷水器、探火与失火报警系统

1.11.1 一般要求：

(1) 任何要求的自动喷水器、探火与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。该系统应为湿管式，如认为是必要的预防措施，经同意，则对小的暴露管段可采用干管式。该系统的任何部位，如在使用中可能遭受冰冻，应有适宜的防冻措施。该系统应保持必需的压力，且应按上述要求具有连续供水的设施；

(2) 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，能在一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出该系统本身发生的任何故障：

① 在客船上，该类装置应显示出该系统所服务的任一处所发生的任何火灾征兆及其位置，并应集中于驾驶室或主消防控制站内，该处所应配备一定的人员或设备，以保证该系统发出的任何报警可立即被负责船员收到；

② 在货船上，该类装置应能显示出该系统所服务的分区内业已发生火灾征兆，并应集

中于驾驶室内，而且，该装置的声光报警设施应位于驾驶室以外的位置，以保证火灾信号可立即被船员收到。

(3) 喷水系统和船上消防总管应有连接，在连接处应设有 1 只可锁闭的截止止回阀，以防止水从喷水器系统倒流至消防总管。

1.11.2 喷水器：

(1) 喷水器应分组成若干分区，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。但不得因此而降低船舶的防火性能，经同意可以允许一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) 每一喷水器分区只能用 1 只截止阀加以分隔。每一喷水器分区的这种截止阀应易于到达，其位置应有清楚的固定标志，并应有措施以防止任何未经许可的人员操作此截止阀；

(3) 在每一分区的截止阀处和中心站内，均应设有指示该系统压力的仪表；

(4) 喷水器应能耐海上大气腐蚀。在起居和服务处所中，喷水器动作温度应为 68～79℃，但像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℃；

(5) 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，并应有试验和保养的适当说明；

(6) 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 $L/min \cdot m^2$ 的平均出水量。为此，额定面积应取为保护区域的总水平投影面积。但是，只要其效能不低于上述的要求，可以准许使用适当分布的不同出水量的喷水器。

1.11.3 压力柜：

(1) 应设有压力柜，其容积至少等于下述的储备水量的两倍。压力柜储备淡水量应为本章 1.11.4(2)所述水泵的 lmin 排量，并应设有保持柜内空气压力的设备。当柜内常备淡水被使用时，柜内压力应能保证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) 应有防止海水进入柜内的设施。

1.11.4 供水泵及其布置：

(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耗尽之前，由于系统中压力降低而能自动进入工作；

(2) 泵和管系应能对最高位置的喷水器保持必需的压力，以保证按本章 1.11.2(6)规定的出水量连续喷水，并足以同时覆盖至少 280m^2 的面积；

(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，应在系统内保持 1.11.3(1)所规定压力下，足以放出对该泵所要求的出水量；

(4) 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于水面时，除检查或修理水泵外，不需为任何目的而切断水泵的海水供给；

(5) 喷水器的供水泵和压力柜应位于远离 A 类机器处所的适当位置，且不位于需要由这种喷水器系统保护的任何处所内。

1.11.5 客船上的动力源：

(1) 海水泵及自动探火与失火报警系统应至少有两个动力源；

(2) 若海水泵是电动的，则应由主配电板与应急配电板各设一独立的馈电线供电，并在该两路馈电线的开关处设有明显的标志和在喷水器泵附近应设一自动转换开关，以能在主配电板上的馈电线发生故障时，自动转换到应急配电板供电；

(3) 自动探火与失火报警系统应由主电源与应急电源供电；

(4) 如泵的动力源之一是内燃机，则除应符合本章 1.11.4(5)的规定外，该机的安装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。

1.11.6　货船上的动力源：

(1)　若海水泵是电动的，则应由主电源供电；

(2)　自动探火与失火报警系统应由主电源与应急电源供电；

(3)　如泵的动力源之一是内燃机，则除应符合本章 1.11.4(5)的规定外，该机的安装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。

1.11.7　试验：

(1)　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)　应设有降低系统中压力来试验水泵自动工作的设施；

(3)　在本章 1.11.1(2)所述的指示装置的位置之一，应设有能试验每一喷水器分区的报警和指示器的开关。

1.12　固定式探火与失火报警系统

1.12.1　一般要求：

(1)　任何具有手动报警按钮的自动探火与失火报警系统应能在任何时候都能立即动作；

(2)　应对操纵系统所必需的电源和电路在断电或故障时作适当的监测。故障的发生应在控制板上发出声、光故障信号，这一信号应与火灾信号有区别；

(3)　供自动探火与失火报警系统电气设备使用的电源应不少于 2 套，其中 1 套应为应急电源。为此，应由专用的独立馈电线来供给电力。这些馈电线应接至位于或邻近于自动探火系统的控制板上的自动转换开关。主馈电线（各应急馈电线）应从主配电板（各应急配电板）接至转换开关，且不穿过任何其他分配电板。转换开关应布置成在发生故障时不会导致两套电源同时断电；

(4)　自动转换开关的操作或其中一套电源的故障不应导致探火能力的丧失。如短暂断电会导致系统能力下降，应配有足够容量的蓄电池以确保转换期间的持续运行；

(5)　探测器和手动报警按钮的设置应被分成若干分区。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，如在 2min 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。这一声响报警系统无须作为探测系统总体的组成部分；

(6)上述（3）中规定的应急电源可由蓄电池组或应急配电板供电。该电源应足以按 SOLAS 公约第 II-1/42 和 43 条要求的时间维持探火和失火报警系统的运行，并且在该要求的时间结束前，应能够操作所有连接的视觉和听觉失火报警信号装置持续运行至少 30 min；

(7)如系统由蓄电池组供电，蓄电池组应位于探火系统的控制板内或附近，或在另一个适合在应急情况下使用的位置。电池充电装置的功率应足以在对处于完全放电状态的电池充电时维持对探火系统的正常供电输出；

(8)　控制板应位于驾驶室或主防火控制站内；

(9)　指示装置至少应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航行中或在港内任何时候都能容易到达的地点，但船舶处于非营运状态时除外。如控制板位于主防火控制站内，则应有一套指示装置装在驾驶室内。对于设有货物控制室的船舶，货物控制室内应有一个额外指示装置；

(10)　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；

(11)　如探火系统不具备遥控和逐一识别每一探测器的功能，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，但包括围闭梯道的区域除外。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取得同意。在任何情况下，不允许一个分区内多于 50 个围闭处所。如探火系统配有能遥控和单个识别的探测器，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；

(12) 对于客船，如探火系统不能遥控和逐一识别每一探测器，一个分区的探测器所服务的处所不得同时包括船舶的左、右两舷，不得多于一层甲板，也不得超过一个主竖区。但是，如船舶防火并不因此而减弱，可以允许这种分区的探测器服务于船舶的左、右两舷和多于一层甲板。对于装有能逐一识别的探测器的客船，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；

(13) 服务于控制站、服务处所或起居处所的探测器分区，不得将 A 类机器处所包括在内；

(14) 探测器应根据热、烟或其他燃烧产物、火焰或任何这些组合因素而动作。可采用根据其他因素而动作并显示出早期火灾的探测器，但其灵敏度不应低于上述那些探测器。火焰探测器只能用作烟或热探测器的额外探测器；

(15) 应提供适当的指导性说明书以及用于试验和维修的备件；

(16) 应定期试验探测系统的功能，以保持其应有的功能要求。试验方法是用某种设备产生按探测器设计要作出反应的适当温度的热空气或烟，或具有适当密度范围或颗粒大小的悬浮微粒，或其他与早期火灾有关联的现象。所有探测器应是这样一种类型，它们在进行正确动作的试验后，能恢复到正常工作状态而无须更换任何部件。安装在低温处所（例如，冷藏舱）的探测器应使用充分考虑了此类位置特点的程序进行试验[①]；

(17) 除了可以允许在控制板上关闭防火门和类似功能外，自动探火系统不得用于其他任何目的；

(18) 新安装的具有区域编制识别功能的探火系统，应按如下要求布置：

① 失火时，探测回路损坏部位不得超过 1 处；

② 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)将不会整个回路的失效；

③ 整个布置应能使系统在故障事件(电气的、电子的、信息的)后恢复到最初结构状态；

④ 最先发出的火灾报警信号应不妨碍任何其他探测器激发另外的火灾报警信号。

1.12.2 安装要求：

(1) 手动报警按钮应遍布于起居处所、服务处所和控制站。每一通道出口应装有 1 只手动报警按钮。在每一层甲板的走廊内的手动报警按钮应设在便于人员到达处，并使走廊任何部分与手动报警按钮的距离不大于 20m；

(2) 起居处所内所有梯道、走廊和脱险通道应安装感烟探测器。应考虑在通风管道内安装特殊用途的感烟探测器；

(3) 如要求在上述(2)规定以外的其他处所安装一个固定式探火与失火报警系统，则在每一该类处所内应至少安装一个符合本章 1.12.1 规定的探测器；

(4) 探测器的安装部位应能取得最佳功能。靠近横梁和通风管道的位置，或气流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避开。一般位于顶部的探测器与舱壁的距离至少为 0.5m，但在走廊、小储藏室和梯道内的除外；

(5)探测器的最大间距应符合本章表 1.12.2(5)的规定。根据证实探测器特性的试验资料，允许采用其他间距；

探测器的安装部位 表 1.12.2(5)

探测器类型	每一探测器的最大地板面积(m^2)	两个探测器之间的最大距离(m)	离开舱壁的最大距离(m)
感温式	37	9	4.5

① 参见国际电工委员会的建议案，特别是出版物 IEC 60068-2-1—第 1 部分—试验 Ab，环境试验—第 2-1 部分：试验—试验 A：低温。

探测器类型	每一探测器的最大 地板面积(m^2)	两个探测器之间的 最大距离(m)	离开舱壁的最大距离(m)
感烟式	74	11	5.5

(6) 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备探火与火灾报警或接通至相应的电源者除外。

1.12.3 设计要求：

(1) 系统和设备的设计应使其能承受一般在船上出现的电压变动和瞬时变动、环境温度变动、振动、潮湿、颠振、冲击和腐蚀；

(2) 本章 1.12.2(2)所要求的感烟探测器应经验证，在烟密度超过每米 2%的减光率之前不动作，但超过每 m 12.5%的减光率前要动作。安装于其他处所内的感烟探测器应在该灵敏度极限内进行动作，同时还应考虑到避免探测器不灵敏或过度灵敏的情况；

(3) 感温探测器应经验证，当温度以每分钟不大于 1℃的速率向下述温度值升高时，在空气温度低于 54℃时不应动作，而在空气温度超过 78℃之前即应动作。温升率更大时，感温探测器应在该温度极限内动作，同时还应考虑到避免探测器不灵敏或过度灵敏的情况；

(4) 对于在环境温度一般偏高的干燥室或类似的高温处所内，感温探测器动作的许可温度可以较该类处所的甲板顶部最高温度增加 30℃。

1.13 抽烟式探火系统

1.13.1 一般要求：

(1) 本章 1.13 中凡出现“系统”时，均指“抽烟式探火系统”；

(2) 抽烟式探火系统由以下主要部件组成：

① 聚烟器：安装在每个货舱取样管开口端的空气收集装置，通过取样管向控制板输送收集的空气样本，如安装固定式气体灭火系统，还可作为其释放喷嘴；

② 取样管：连接聚烟器至控制板的管道网络，其布置应使失火的位置易于识别；

③ 三通阀：如系统与固定式气体灭火系统相互连接，在通常情况下，经三通阀将取样管与控制板相连，如发现火情，三通阀将取样管与灭火系统的排出总管相连，并隔离控制板；

④ 控制板：持续监测被保护处所烟雾的系统主要部件。通常可包括观察室或烟雾传感器。从被保护处所抽取的空气通过聚烟器与取样管被输送到观察室，再到烟雾感应室由电子烟雾探测器对气流进行监测。如感应到烟雾，复示板（通常在驾驶室）自动发出报警（非就地）。船员可通过烟雾感应单元确定着火货舱位置，并操作相关区域三通阀施放灭火剂。

(3) 任何所需的系统应能在任何时间连续工作，但按程序扫描原理工作的系统除外，其可被接受的条件是扫描同一位置两次之间的最大允许间隔时间由如下公式决定（间隔时间（I）应取决于扫描点的数量（N）与风扇响应时间（T），并增加 20%的裕度）：$I=1.2 \times T \times N$；但是，最大允许间隔时间不应超过 120 s (Imax=120 s)。

(4) 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到起居处所和服务处所、控制站或机器处所。

(5) 该系统和设备应作适当设计以能承受通常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的混合气着火的可能性。

(6) 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。

(7) 应为该系统工作中所用的电气设备提供 1 套替代电源。

1.13.2 部件要求：

(1) 感应元件应经验证，在感应室内的烟密度超过每米 6.65％的减光率之前应动作。

(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，且连接管的尺寸应取决于风机抽风能力和管道布置，以符合本章 1.13.4(2)②所规定的条件。取样管的内径至少为 12 mm。风机抽风能力应足够保证最远端区域的响应时间在本章 1.13.4(2)②所规定的时间标准内。在每个取样管上应提供监控气流的装置。

(3) 控制板应允许在每一取样管上都可观察烟雾。

(4) 取样管设计成确保从每一个相连的聚烟器中抽得的气流量尽可能相等。

(5) 取样管应提供 1 个用压缩空气定期清除的布置。

(6) 探火系统控制板应按 EN 54-2(1997)、EN 54-4(1997)和 IEC 60092-504(2001)标准进行试验。可使用 CCS 接受的替代标准。

1.13.3 安装要求：

(1) 聚烟器：

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抽烟系统的油或冷藏货物，则应为该系统提供隔离此类处所内聚烟器的措施。这种措施应使主管机关满意；

② 聚烟器应位于被保护区域内顶部或尽可能高的位置，且其布置应使顶甲板区域的任何部分离聚烟器的水平距离不大于 12 m。如在可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。每一排气通风导管上部应至少额外配备一个聚烟器。该额外聚烟器中应安装合适的过滤系统，以防止粉尘污染；

③ 聚烟器应设于不会受到碰撞或机械损伤的位置；

④ 取样管网应合理布局，以确保符合本章 1.13.2(4)的规定。连接到每一取样管上聚烟器的数量应确保符合本章 1.13.4(2)②的规定；

⑤ 1 个以上围闭处所的聚烟器不应连接到同一个取样管上；

⑥ 在设有非气密“中间甲板分段”（可移动装载平台）的货舱内，聚烟器应同时安装在货舱的上部和下部。

(2) 取样管：

① 取样管的布置应使失火的位置易于识别；

② 取样管应是自泄式，且有适当的保护以防止装卸货物时受到碰撞或损坏。

1.13.4 系统控制要求：

(1) 视觉和听觉失火信号：

① 探测到烟雾或其他燃烧物时，控制板和指示装置应发出视觉和听觉信号。

② 控制板应设置在驾驶室或消防控制站内。如控制板设置在消防控制站内时，指示装置应安装在驾驶室；

③ 在控制板和指示装置上或其附近应清晰显示该系统所保护的处所；

④ 供系统运行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视觉和听觉信号，这一信号应与烟雾探测信号相区别；

⑤ 控制板应设有手动应答所有报警和故障信号的措施。控制板和指示装置上的听觉报警发生器可予以手动消音。控制板应清楚区分正常、报警、已应答报警、故障和静音状

态；

⑥ 系统应布置成在解除报警和故障状态后自动复位为正常运行状态。

(2) 试验：

① 应为系统的试验和维修配备合适的须知和备用部件；

② 系统安装后，应采用烟雾发生器或用作烟源的等效装置来测试系统功能。当烟雾在最远端的聚烟器处产生后，控制装置收到报警的时间，对于车辆甲板不应超过 180 s，对于集装箱货舱和普通货舱不应超过 300 s。

1.14 周期性无人值班的机器处所的固定式探火与失火报警系统

1.14.1 在周期性无人值班的机器处所内应安装符合本章 1.12 有关规定的认可型的固定式探火与失火报警系统。

1.14.2 该类探火系统的设计和探测器的安置，应在上述处所的任何部位以及在机器操作正常状况和环境温度范围内所需的通风变化下，当开始发生火灾时能迅速地探出火灾征兆。除高度受到限制的处所和使用特别适宜者外，不许设置仅使用感温探测器的探火系统。该探火系统应能发出声、光报警信号，而这两种信号均应有别于非火灾系统的报警信号，并且这些报警信号应设置在足够多的地点，以保证驾驶室和负责的轮机员听到和看到报警信号。当驾驶室无人值班时，应能在负责值班船员的处所发出报警。

1.14.3 该系统安装以后应能在机器运转和通风变化的情况下进行试验。

1.15 燃油、滑油与其他易燃油类的布置

1.15.1 除另有规定者外，所有的客船、2000 总吨及以上的货船和 500 总吨及以上的液货船，应符合下述(1)～(6)的规定。

(1) 燃油使用的限制：

① 除下述另有许可外，不得使用闪点低于 60℃的燃油；

② 对于应急发电机，其燃油闪点不低于 43℃者，可以使用；

③ 如能采取必要的附加措施，并符合下述条件，即燃油的储藏或使用处所的环境温度不允许升高至低于该燃油闪点 10℃之内，允许使用闪点低于 60℃但不低于 43℃的燃油；

④ 对于货船，可准许使用闪点低于上述规定的燃油，如原油，条件是此种燃油并不储藏在任何机器处所内，且整套装置应经认可。

燃油的闪点应由认可的闭杯法测定。

(2) 燃油布置：使用燃油的船舶，其燃油储藏、分配和使用的布置应能保证船舶和船上人员的安全，并应至少符合下列规定：

① 在燃油系统中凡包含压力超过 0.18MPa 的加热燃油的任何部分，应尽实际可能不存放在隐蔽处所内，以免不易观察其缺陷和泄漏。在机器处所内燃油系统的此种部分应有足够的照明；

② 在所有正常情况下，机器处所应有足够的通风量，以防止油气聚集；

③ 燃油舱应尽可能是船体结构的一部分，并位于 A 类机器处所之外。除双层底舱外，其他燃油舱如必需邻接或位于 A 类机器处所内，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，而且油舱与机器处所的共同限界面的面积应减至最小程度。若此种燃油舱位于 A 类机器处所的限界面之内，则不应储存闪点低于 60℃的燃油。一般应避免使用独立式的燃油柜，但如使用这种油柜，则在客船上禁止在 A 类机器处所内使用。若准许使用，该油柜应置于足够大小的油密溢油盘内，此盘应设有适当的排泄管导至具有适当尺寸的溢油柜；

④ 从燃油舱(柜)溢出或渗漏的燃油可能滴落于热表面而构成危险的地方，不得设燃油舱(柜)。应采取预防措施，防止任何油类在压力下可能从油泵、滤器或加热器溢出而与热表面相接触；

⑤ 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，应为其在这些油柜上直接装设一个旋塞或阀，且当油柜所在处所失火时，尚应能在该油柜所在处所之外易于接近且安全的地点进行遥控关闭。油舱柜容积不大于 500L 的阀或旋塞，可免设遥控关闭装置，但日用燃油柜除外。如有深油舱位于轴隧、管隧内或类似处所内的特殊情况，则这些深油舱应装设阀，此外尚应在隧道或类似处所之外的管路上加装阀，以便在失火时加以控制。如上述加装的阀位于机器处所内，应在机器处所之外的位置对其进行操纵。应急发电机的燃油柜阀的遥控操作控制应位于一单独的位置，且与位于机器处所内的油柜的其它阀的遥控操作控制的位置相分开；

⑥ 应配备安全有效的装置，以确定任何燃油舱(柜)内的存油量：

(a) 如果使用测量管的话，它们不得终止于任何有引燃测量管溢油危险的处所，尤其是它们不得终止于乘客或船员所在的处所。一般来说，它们不得终止于机器处所。但是，如上述要求不可行，只要能达到下列所有要求，可以允许测量管终止于机器处所：

ⓐ 增加配备符合下述(b)要求的油位测量仪 1 支；

ⓑ 测量管终止于远离有引燃危险的地方，否则应采取预防措施，例如安装有效的挡板，以防止当测量管的终端发生溢油时燃油接触引燃源；

ⓒ 测量管的终端装有自动关闭装置，在关闭装置的下方有一个小直径的自动关闭的控制旋塞，用以确定在关闭装置被打开前无燃油。应有措施以确保从控制旋塞溢出的任何燃油都不会引起燃烧。

(b) 可以使用其他的油位测量仪来代替测量管。这些装置(如上述(a)中ⓐ规定的装置)应符合下列条件：

ⓐ 在客船上，这种设施不应要求在柜顶以下穿孔，且在出现故障或装油过多时，燃油不会溢出；

ⓑ 在货船上，可用下述方法之一替代：

若这种设施在舱(柜)损坏或注油过量而不致因此溢出燃油，允许使用平板玻璃油位计(但禁止使用圆柱形玻璃油位计)，但需在油位计与油柜之间设有自闭阀；或需在油舱(柜)顶以下穿孔而又不影响安全；经同意采用的其他设施。

ⓒ 这类设施应保持良好状态，以确保在使用时具有准确功能。

(c) 对于双层底舱以上的燃油舱柜，如其设有满足要求的溢流管或高液位报警装置，则当其测量管终止机器处所时，仅需满足上述(a)之ⓑ和ⓒ的要求。

对位于双层底舱的燃油舱柜，则当其测量管终止于机器处所时，仅需满足上述(a)之ⓑ和ⓒ的要求。

⑦ 任一油舱(柜)或燃油系统的任一部分，包括注入管在内，应设有防止超压的设施。任何安全阀的溢油管以及空气管或溢流管，应延伸至安全的位置；

⑧ 燃油管及其阀件和附件应用钢材或其他认可的材料制造，但在经确认为必要的地方，可允许有限制地使用挠性管。这种挠性管及其端部附件应为具有足够强度的认可的耐火材料制成，且其构造应取得同意。对于安装在燃油舱柜上和承受静压力的阀件，应用钢材制成，但也可以接受用铁素体球墨铸铁制成。如果设计压力低于 0.7 MPa 且设计温度低于 60℃，在管系中也可使用普通铸铁阀件。

⑨ 除安装在救生艇上的柴油机外，位于高压燃油泵与燃油喷油器之间的所有外部高压燃

油输送管路，应设有一个能够容纳因高压管路破裂对漏出的燃油加以保护的套管管路系统。这种套管包括内装高压燃油管的外管，构成一固定组装件。套管管路系统还应包括一个收集漏油的装置，以及一个燃油管故障报警装置。但对于将高压燃油泵和燃油喷嘴以及之间的高压燃油管路密闭在防护外壳内而无外露部件的柴油机，若其内部设有泄油通路并设有相应的燃油泄漏报警装置，则不必满足此要求。

⑩ 燃油管路不应位于紧靠高温装置的上方和附近。这些装置包括锅炉、蒸汽管路、排气总管、消音器或本条⑬和⑭要求加以隔热的其它设备。应尽实际可能使燃油管线的布置远离热表面、电气装置或其它着火源，并应予以隔离或采取其它适当的保护措施，以避免燃油喷射到或渗漏到着火源上。应最大限度地减少这种管系的接头数量。

⑪ 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，包括由燃油喷射泵产生并传递回供油和溢油管路的任何高压脉冲。供油和溢油管路上接头的结构应考虑到其在工作时和维修后且有防止带有压力的燃油渗漏的性能。

⑫ 在使用同一供油来源的多台发动机装置中，应提供隔离各自发动机供油和溢油管路的装置。隔离装置不得影响其它发动机的工作，并应能够从不会因任何发动机失火而无法靠近的位置操作。

⑬ 对因燃油系统故障而可能接触到的温度超过 220℃的表面应进行适当地隔热。

⑭ 应采取预防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。

(3) 滑油布置：对于压力润滑系统的滑油的储藏、分配和使用的布置应能确保船舶和船上人员的安全，在 A 类机器处所(如可行，也在其他的机器处所)中的布置应至少符合本章 1.15.1(2)中①、④～⑧、⑩、⑬、⑭的规定。但是：

① 只要经试验表明具有适度的耐火能力，就不排除在润滑系统中使用窥流窗；

② 在机器处所准许使用测量管；如果测量管上装有合适的关闭装置，可以不符合 1.15.1(2)中⑥(a)的ⓐ和ⓑ的要求。

(4) 其他易燃油类布置：在压力下使用于动力传动系统、控制和驱动系统以及加热系统中的其他易燃油类，其储藏、分配和使用的布置应保证船舶和船上人员的安全。在含有点火设施的处所，这些布置应至少符合本章 1.15.1(2)中④、⑥～⑧、⑩、⑬、⑭的规定。

(5) 周期性无人值班的机器处所：燃油和滑油系统除应符合本章 1.15.1(1)～1.15.1(4)的要求外，尚应符合下列规定：

① 若日用燃油柜自动或遥控注油，应设有防止溢油的设施。其他自动处理易燃液体的设备如燃油净化器，也应设有装置以防溢油。如果可行，这些设备应置于专供储存净化器及其加热器的处所内；

② 若日用或沉淀油舱(柜)设有加热装置，应设置高温报警以防热油温度可能超过燃油的闪点。

(6) 首尖舱内禁止载运易燃油类：首尖舱内不得载运燃油、滑油和其他易燃油类。

1.15.2 2000 总吨以下的货船和 500 总吨以下的液货船，应至少符合本章 1.15.1(1)、(2)①～⑭、(5)以及(6)的规定。但对 500 总吨以下的货船和液货船，就 1.15.1(2)⑨而言，不论柴油机输出功率大小，可采用适当的围蔽(如采用防护外壳或者防溅挡板等型式)为高压燃油泵和燃油喷嘴以及之间的高压燃油管路提供保护，以避免泄漏的燃油接触到高温表面。

1.16 通风

1.16.1 通风导管应由不燃材料制成。但对长度不超过 2m、横截面积不超过 0.02m^2 的短节导管，如符合下列条件，则不必使用不燃材料：

(1) 这些导管是用经同意的具有低着火危险的材料制成；

(2) 这些导管只用于通风装置的末端；

(3) 沿着导管量起，这些导管的敷设位置离开 A 级分隔或 B 级分隔(包括 B 级连续天花板)的距离应不小于 600mm。

1.16.2 净截面积超过 0.02m² 的通风导管，若通过 A 级舱壁或甲板时，除非通过舱壁或甲板的导管在通过甲板或舱壁处为钢质，否则应装有钢质套管。这里的导管和套管应符合下列要求：

(1) 钢质套管的壁厚至少为 3mm，长度至少为 900mm。当通过舱壁时，该长度最好分成在舱壁的两侧各为 450mm。通风导管或装在这些导管上的套管应具有耐火隔热物，该隔热物应至少同导管通过的舱壁或甲板的耐火完整性一样。经同意，也可以设有等效的贯穿保护；

(2) 净横截面积超过 0.075m² 的导管，除应符合上述(1)的要求外，还应设置挡火闸。挡火闸应能自动操纵，也应能在舱壁或甲板的两侧手动关闭。挡火闸上应装有指示器，以指明其是否打开或关闭。但如导管通过被 A 级分隔包围的处所，而该处所又不使用该导管时，只要那些导管和其穿过的分隔具有同样的耐火完整性，则无需设置挡火闸。

1.16.3 A 类机器处所、厨房、车辆处所、滚装处所的通风导管，均不得通过起居处所、服务处所或控制站，但这些导管符合下列(1)和(2)情况之一者除外：

(1) ① 导管为钢质，如其宽度或直径为 300mm 及以下，所用钢板厚度至少为 3mm；如其宽度或直径为 760mm 及以上，所用钢板厚度至少为 5mm；如导管宽度或直径在 300mm 和 760mm 之间，其所用钢板厚度按内插法求得；

② 系为适当支承和加强者；

③ 紧靠贯穿的限界面处设有自动挡火闸；

④ 从机器处所、厨房、车辆处所、滚装处所到每一挡火闸以外至少 5m 范围内隔热至 A—60 级标准或具有与其所贯穿的分隔具有相同的耐火完整性。对于载客 100 人以下的III级客船、1000 总吨以下的货船以及 500 吨以下的液货船，可以免除这一要求。

(2) ① 导管制造用钢符合本章 1.16.3(1)①和②的规定；

② 在起居处所、服务处所或控制站内的导管均隔热至 A—60 级标准或具有与其所贯穿的分隔具有相同的耐火完整性。但主竖区分隔上的贯穿件还应符合本章 1.16.8 的要求。对于载客 100 人以下的III级客船、1000 总吨以下的货船以及 500 总吨以下的液货船，在起居处所、服务处所或控制站内的导管应达到 A—0 级标准。

1.16.4 起居处所、服务处所或控制站的通风导管，均不应通过 A 类机器处所、厨房、车辆处所、滚装处所，但符合下列(1)和(2)情况之一者除外：

(1) ① 通过 A 类机器处所、厨房、车辆处所、滚装处所的导管应以钢质制造，并符合本章 1.16.3(1)①和②的规定；

② 接近穿过限界面处设有自动挡火闸；

③ 保持机器处所、厨房、车辆处所、滚装处所的限界面在贯穿处的完整性。

(2) ① 通过 A 类机器处所、厨房、车辆处所、滚装处所的导管应以钢制造，并符合本章 1.16.3(1)①和②的规定；

② 在机器处所、厨房或车辆处所、滚装处所内的导管隔热至 A—60 级标准或具有与其所贯穿的分隔具有相同的耐火完整性，但主竖区分隔上的贯穿件还应符合本章 1.16.8 的要求。对于载客 100 人以下的III级客船、1000 总吨以下的货船以及 500 总吨以下的液货船，在机器处所、厨房或车辆处所、滚装处所的导管应达到 A—0 级标准。

1.16.5 通过 B 级舱壁的净横截面积超过 0.02m² 的通风导管，应装有长度为 900mm 的钢质套管，该套管最好分成在舱壁的两侧各为 450mm，但该通风导管为钢质时除外。

1.16.6 对机器处所外面的控制站，应采取实际可行的措施来保证维持通风和能见度不受烟气妨碍，以便在失火时位于其中的机械和设备可以受到监督并继续有效地运转。应设有替代的和分开的供气设施，两个供气源的空气进口的分布应使两个进气口同时吸进烟气的危险性减至最小。经同意，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，或位于具有同等效用的就地关

闭装置的处所。

1.16.7　当厨房炉灶的排气管道通过起居处所或内含可燃材料的处所时，则该管道应按 A 级分隔建造，且每根排气管道应设有：

(1)　1 台易于拆下清洁的集油器；

(2)　1 只挡火闸，位于导管的下端；

(3)　能在厨房内操纵的关闭抽风机的装置；

(4)　熄灭管道内火灾用的固定装置。

1.16.8　在客船上，凡必需穿过主竖区舱壁的通风导管，应在舱壁邻近处装设故障安全型自动关闭挡火闸，该类挡火闸还应能从舱壁的每一面都可用手关闭。其操作位置应易于到达，并用红色反光标志。舱壁与挡火闸之间的导管应为钢质或其他等效材料，必要时并应符合本章 1.25.2 的规定。挡火闸应至少在舱壁的一侧装设可见的指示器，以表示挡火闸是否处于开启位置。

1.16.9　一切通风系统的主要进出风口应能在被通风处所的外部加以关闭。

1.16.10　起居处所、服务处所、装货处所、控制站和机器处所的动力通风，均应能从其服务的处所外面易于到达的位置将其停止。该位置在其服务的处所失火时应不易被切断。机器处所内动力通风的停止装置，应同其他处所内通风的停止装置完全分开。

1.16.11　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 100 人以下的III级客船的厨房通风系统可不必完全独立，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，此时不管通风导管的尺寸大小，在厨房通风导管靠近通风装置处应装设自动挡火闸。

1.16.12　危险货物装货处所的通风除应符合本条有关规定外，尚应符合本章 3.10 的有关规定。

1.17　消防员装备

1.17.1　消防员装备的组成包括个人配备、呼吸器及耐火救生绳：

(1)　个人配备：

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　消防靴和手套，由橡胶或其他不导电材料制成；

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；

⑤　1 把认可的消防员手斧。

(2)　1 具认可型的呼吸器，呼吸器的型式可为下列之一：

①　1 具装有适宜的空气泵和带有空气软管的防烟盔或防烟面罩，其空气软管的长度应足够从开敞甲板到达货舱或机器处所的任一部分，且不受舱口或门口之妨碍。为符合此项要求，如空气软管所需的长度超过 36m，应以自给式呼吸器代替防烟盔或防烟面罩或增设自给式呼吸器 1 具；

②　1 具自给式压缩空气呼吸器，其筒内空气储存量至少应有 1200L 或 1 具自给式呼吸器，其可供使用的时间至少为 30min。船上还应为每副所要求的呼吸器配备 2 个备用充气瓶。若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。所有呼吸器的空气瓶应能互换。

对载客 100 人及以上的客船，仍应为每副呼吸器至少配备 2 个备用充气瓶；

③　压缩空气呼吸器应设有听觉报警和视觉或其他装置，以在瓶内储气量降至不少于 200 L 前向使用者发出警报。

(3)　每具呼吸器应有足够长度与强度的耐火救生绳 1 根，此绳应能用弹簧卡钩系在呼吸器的背带上，或系在一条分开的腰带上，使在拉曳救生绳时防止呼吸器脱开。

1.17.2　布置要求：

消防员装备或个人配备应储存在易于到达之处，并应即刻可用。当所备消防员装备或个人配备多于一套时，其储存的位置应尽量远离。载客 100 人以上的客船，每具呼吸器应配备一支水雾枪，且存放在呼吸器附近。

1.17.3　配备要求：

每艘船舶配备符合上述规定的消防员装备的数量，应至少符合下列要求：

(1)　对于客船：

Ⅱ级……消防员装备 2 套

载客 100 人及以上但少于 500 人Ⅲ级……消防员装备 1 套

个人配备 1 套

载客 100 人以下的Ⅲ级客船……消防员装备 1 套，但若认为此项要求不切实际时，经同意可免配消防员装备

此外，对于Ⅱ级客船，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，或如果这种甲板多于一层，按其甲板上乘客处所和服务处所合计长度最大一层的长度，当超过 80 米时应再增配 2 套消防员装备以及 2 套个人配备。

(2)　对于货船：

2000 总吨及以上……消防员装备 2 套

500 总吨及以上但小于 2000 总吨……消防员装备 1 套

小于 500 总吨……免设

(3)　对于液货船：

500 总吨及以上……消防员装备 4 套

小于 500 总吨……消防员装备 2 套

1.18　防火控制图

1.18.1　所有客船以及 500 总吨及以上的货船和液货船，均应设有防火控制图。其他船舶可仅设有消防设备布置图。

1.18.2　防火控制图的要求如下：

(1)　在船上应有固定展示的总布置图供船员参考。图上应清楚地标明：每层甲板的各控制站，A 级分隔围蔽的各防火区域，B 级分隔围蔽的各防火区域，连同探火与失火报警系统、喷水器装置、灭火设备、各舱室和甲板出入通道等设施的细目，以及通风系统，包括风机控制位置、挡火闸位置和服务于每一区域通风机识别号码的细目。也可将上述细目记入小册子，每位高级船员 1 本，并应另有 1 本存放于船上易于到达的地点，以便随时取用。控制图和小册子应保持最新资料，如有改动，应尽可能立即予以更正；

(2)　船上灭火和抑制火灾用的所有设备和装置的保养及操作的说明，应保存在一个封套内，并放在易于到达的地方，以便随时取用；

(3)　在船上，应有 1 套防火控制图的副本或具有该图的小册子，永久性地置于甲板室外面有醒目标示的风雨密封闭盒子里，以有助于岸上的消防人员；

(4)　防火控制图应采用统一的“船舶防火控制图识别符号”(参见 A.952(23)决议－“船上防火控制图图形识别符号”)。

1.19　随时可操作状态与维护保养和检查

1.19.1　随时可操作状态

(1)　所有船上的结构防火(包括耐火分隔以及在这些分隔上的开口和贯穿件的保护)、探火和失火报警系统以及脱险通道系统和设备等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；

(2) 所有船上的灭火系统和设备应保持良好的工作状态,并随时可以立即使用。

1.19.2 维护保养和检查

船上应备有维护保养和检查计划，由专人按照计划定期对防火系统和灭火系统及设备进行维护保养和检查，并做相应记录。

1.20 代用品的采用

1.20.1 对任何船舶规定的任何特定型式的设备、用具、灭火剂或装置，在确认不降低效能的情况下，经同意，可用其他型式的设备等来代替。

1.21 油漆间和易燃液体储藏室的灭火装置

1.21.1 油漆间和易燃液体储藏室不应通往起居处所，并应设有灭火装置，其布置应使船员不需进入处所内就能灭火。

1.21.2 对于甲板面积为 $4m^2$ 或更大的油漆间和易燃液体储藏室，应设有下列规定的装置之一：

(1) CO_2 灭火系统，其容量按该处所总容积的 40%进行设计；

(2) 干粉系统，其容量按干粉至少为 $0.5kg/m^3$ 进行设计；

(3) 压力水雾系统或自动喷水器系统，其出水率按 $5L/m^2 \cdot min$ 进行设计。

1.21.3 压力水雾系统可以和船上的消防总管相连接。

1.21.4 若提供相关的技术和试验资料，也可以接受除上述 1.21.2 (1)、(2)、(3)以外的系统或装置。

1.21.5 对于甲板面积小于 $4m^2$ 的油漆间和易燃液体储藏室，可以接受用手提式 CO_2 灭火器代替上述 1.21.2 所要求的固定式灭火系统,但应能至少放出相当于所保护处所总容积 40%的自由气体。它可以通过储藏室壁上的开口施放。所需的手提式灭火器应存放在该开口处附近。或者，可以为此提供一个开口或消防水带接头，以方便使用消防水。

1.22 生活用气体燃料的布置

1.22.1 组成生活用气体燃料系统的燃具、气瓶、管路及减压阀等应是经认可的产品，并应满足其预定的用途。

1.22.2 任何船舶，对生活用气体燃料的贮存、分配和使用位置的布置，均应考虑到使用这种燃料可能引起的失火和爆炸危险，以保护船舶和船上人员的安全。

1.22.3 使用气体燃料处所的门、窗应通向开敞甲板处所，且应为向外开启，并应能保证厨房舱室内其上部和下部空间有可流通的自然通风或机械通风，且排除烟气和可能泄漏的燃气至安全地点。

1.22.4 生活用气体燃料的供应能在该处所发生火灾时，从该处所外易于接近的地点予以切断。

1.22.5 从气瓶往炉灶和热水器输送气体燃料的管路，在减压阀前应以钢或其他等效的材料制造，减压阀后可采用挠性软管。所有管路连接处(接头)均应有确保气密的措施。炉灶应设有自动关闭和安全装置，当炉灶火焰熄灭时能自动切断气体燃料的供应。

1.22.6 气瓶应采用钢质材料制造，且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。气瓶应有牢靠的系固装置，固紧的瓶箍应能方便、快速地脱开，钢瓶底部应有防撞击的木质垫料。

1.23 桑拿房的构造和布置

1.23.1 客船、货船和液货船若设有桑拿房，应满足下列要求：

(1) 桑拿房内的周界应为 A 级限界面，这可包括更衣室、淋浴室和洗手间周界。桑拿房应同其它处所隔热至 A-60 级标准，但桑那房周界内的处所和开敞甲板处所、卫生间及类似处所、较小或无

失火危险的处所除外。

(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。

(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 30 mm 厚的空隙。从热表面到可燃材料之间的距离至少应为 500 mm，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)。

(4) 在桑拿房内允许使用传统的木制长凳。

(5) 桑拿房的门应向外推开。

(6) 电加热蒸汽炉应设有定时器。

1.24 船上培训和消防演习

1.24.1 船员应接受培训，熟悉船上的布置和可能需要使用的任何灭火系统和设备的位置及操作，还应包括紧急逃生呼吸装置的使用训练。

1.24.2 每位船员，应通过开展船上培训和演习对其履行职责的能力进行评估，并加以改进，以确保其灭火技能的适任能力。此外，应确保灭火小组处于就绪状态。

1.24.3 船员上岗前应接受职责范围内所使用船上灭火系统和灭火设备的船上培训。

1.24.4 应结合本篇第 3 章的有关规定(救生演习)进行消防演习并作记录：

(1) 每名船员每月应至少参加一次消防演习。但若在一港调换船员达 25%以上时，则应于该船离港后 24 h 内举行 1 次消防演习。

(2) 消防演习计划的制定应尽可能考虑符合该船船型和货物类型的实际情况。

(3) 每次消防演习应包括：

① 向集合站报到，并准备执行本篇第 3 章所要求的应变部署表所述的任务；

② 起动一个消防泵，要求至少射出两股水柱，以表明该系统是处于正常的工作状况；

③ 检查消防员装备和其他个人救助设备；

④ 检查有关的通信设备；

⑤ 检查演习区域内的水密门、防火门和防火闸以及通风系统主要进出口的工作情况；

⑥ 检查供随后弃船用的必要装置。

(4) 演习中使用过的设备应立即恢复到完好的操作状况；演习中发现的任何故障和缺陷，应尽快予以消除。

1.24.5 对客船的附加要求

(1) 客船每周应举行一次消防演习。全体船员不必都参与每次演习，但每个船员均必须按上述要求每月参加一次消防演习。

(2) 应竭力鼓励乘客参与这些演习，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。

1. 25 其他

1.25.1 若经过标准耐火试验，甲板/舱壁的温升性能能够满足相应的 A 级或 B 级分隔的要求，且不产生足量的造成自燃的易燃蒸气和有毒气体，则这些甲板/舱壁上的隔热物可用经认可的涂料或其他材料代替。

1.25.2 II 级客船、2000 总吨及以上的货船和 500 总吨及以上的液货船，若电缆、管路、围壁通道、导管等穿过 A 级分隔，该贯穿件应根据《耐火试验程序应用规则》进行试验。但是，如果贯穿套管系由厚度 3 mm 及以上，长度不小于 900 mm(以该分隔两侧各 450 mm 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。

III 级客船、2000 总吨以下的货船和 500 总吨以下的液货船，若电缆、管路、围壁通道、导管等穿过 A 级分隔，应采取必要的措施(如敷设至少 100mm 厚度的隔热材料)以保证分隔的耐火性不受损害。

1.25.3　II 级客船、2000 总吨及以上的货船和 500 总吨及以上的液货船，若电缆、管路、围壁通道、导管等或者通风装置末端附件、照明灯具或类似装置穿过 B 级分隔，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；

②　厚度不小于 1.8 mm 的钢质套管，对直径为 150 mm 及以上的管道，长度不短于 900mm，对直径小于 150 mm 的管道，长度不短于 600 mm(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 2.5 mm；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。

III 级客船、2000 总吨以下的货船和 500 总吨以下的液货船，若电缆、管路、围壁通道、导管等或者通风装置末端附件、照明灯具或类似装置穿过 B 级分隔，应采取必要的措施以保证分隔的耐火性不受损害。

1.25.4　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℃，对“B – 0”级分隔应超过 850℃。输送油类和可燃液体通过起居处所和服务处所时，输送油类或可燃液体的管子，应为业已考虑失火危险而经认可的材料。在热力作用下易于失效的材料，不应用作舷边流水管、生活污水排出管及其他靠近水线和因失火时该材料失效将会造成进水危险的排放管。

1.25.5　对结构防火的细节进行设计时，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 450 mm 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 450 mm。

1.25.6　如使用电取暖器，应予固定装设，其构造应能使失火危险降至最低程度。凡取暖器的电热丝暴露到可能因其热度而将衣服、帷幔或其他类似的物件燃焦或着火者，不应设置。

1.25.7　硝酸纤维素基胶片不得用于电影设备。

1.25.8　所有废物箱应以不燃材料制成，四周和底部不得有开口。

1.25.9　凡油类产品可能渗透的处所，其表面隔热应防止油类或油气的渗透。

1.25.10　与气缸相通的十字头型柴油机的扫气箱，应设有经认可的灭火装置，该装置应与机器处所的灭火系统分开。

1.26　氧、乙炔气瓶的布置

1.26.1　气瓶应是经认可的产品。每一气瓶应设有适当的压力释放装置如易熔塞或安全膜片。

1.26.2　管子、附件、接头和阀件应满足 CCS《钢质海船入级规范》第 3 篇有关 I 级管系的要求。整个乙炔固定管路不允许使用铜或含铜量超过 65%的铜合金。乙炔气瓶与调压阀之间的高压管段应采用钢质材料构造。氧气固定管路应采用钢质或铜质材料构造。氧气和乙炔系统所有构件均应具有耐腐蚀性能，固定管路中所有管子均应使用无缝管。

1.26.3　固定管路之间应通过对接焊进行连接。不应采用螺纹连接接头或者法兰连接。

1.26.4　如每种气体有两瓶或以上，则应为每种气体配备独立的储存室。

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

1.26.6　乙炔储存室内不应设有可能的着火源，如设有电气装置则应采用合格防爆型式。

1.26.7　气瓶紧固装置应能易于快速地松脱，以便在发生火灾时能将气瓶迅速移走。

1.26.8　气瓶储存室应有显著而永久的“严禁吸烟”的标志。

1.26.9　如气瓶存放在露天场所，则应采取下列措施：

(1) 保护气瓶及其管路免受损坏；

(2) 暴露于碳氢化合物气体中的可能性减至最小；

(3) 确保适当的排水。

1.26.10　若氧-乙炔气焊处所与气瓶储存室之间的连接管路需穿过甲板或舱壁时，在气瓶与气焊工作处所之间应设置固定管路，且不应穿过起居处所、服务处所和控制站，穿过甲板或舱壁处应有适当的保护。固定管路出口端应设有关闭阀。

1.27 直升机设施

1.27.1 若船上设有直升机设施，包括直升机机库和加油设施，则应满足 SOLAS 公约第 II-2 章第 18 条的相应规定。

2　客船的消防安全措施

2.1　结构

2.1.1　船体上层建筑、结构性舱壁、甲板及甲板室应以钢材或其他等效材料建造。

2.1.2　如结构的任一部分为铝合金，则应符合下列要求：

(1)　A 或 B 级分隔的铝合金部件的隔热，除认为是不承载负荷的结构外，在标准耐火试验的任何“适用的曝火时间”内，其隔热层应能使结构芯材的温度升高不超过其环境温度 200℃；

(2)　应特别注意用于支承救生艇和筏的存放、降落和登乘区域以及支承 A 级和 B 级分隔的铝合金圆柱、支柱和其他结构部件的隔热要求，以保证：

①　对用于支承救生艇、筏区域以及 A 级分隔的构件，在标准耐火试验达到 lh 时，符合上述(1)规定的温升限度；

②　对用于支承 B 级分隔的构件，在标准耐火试验达到 0.5h 时，符合上述(1)规定的温升限度。

2.1.3　A 类机器处所的顶盖及舱棚，应为钢结构。

2.2　主竖区与水平区

2.2.1　　II 级客船：

(1) 应将起居处所和服务处所范围内的船体、上层建筑和甲板室划分为若干主竖区。阶层和壁龛应减至最少，如属必需者，也应为“A-0”级分隔。分隔的隔热值应符合本章 2.4.3 中相应的表列规定；

(2) 舱壁甲板以上形成主竖区限界面的舱壁，只要实际可行，应与直接在舱壁以下的水密分舱舱壁位于同一直线上。如果在任一层甲板上主竖区的总面积不大于 1600m^2，则主竖区的长度和宽度的最大值可增加到 48m。主竖区的长度和宽度是指环围主竖区舱壁的最远点之间的最大距离；

(3) 形成主竖区限界面的舱壁应由甲板延伸至甲板，并延伸至船壳或其他限界面；

(4) 如某一主竖区内以水平“A”级分隔再分为若干水平区，用以对船上喷水器系统区域与非喷水器系统区域之间提供适当的屏障时，此水平分隔应延伸至相邻的两个主竖区舱壁，并延伸至该船的壳板或外部限界面，并应按表 2.4.3b 所列的耐火完整性的等级予以隔热；

(5) 为特殊用途而设计的船舶，若设置主竖区舱壁将影响船舶预定的用途时，应以能控制和限制火灾的等效设施来代替，并应经特殊认可。

2.3　主竖区或起居处所、服务处所、控制站内的舱壁

2.3.1　凡要求为 B 级分隔的走廊舱壁，应从甲板延伸至甲板，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，其所用材料应为 B 级分隔结构所允许的厚度和成分。仅在合理和可行的范围内，舱壁的这一部分需满足 B 级完整性标准的要求；

(2)　在具有符合本章 1.11 规定的自动喷水器系统保护的船舶上，以 B 级材料建造的走廊舱壁可在走廊内天花板处终止，但天花板应为 B 级分隔结构所允许的厚度和成分。虽然有本章 2.4 中表列完整性的要求，但仅在合理和可行的范围内，上述舱壁和天花板需满足 B 级完整性标准的要求。上述舱壁上的一切门和门框应为不燃材料，其构造和安装应能提供可靠的耐火性能。

2.3.2　除本章 2.3.1 述及的走廊舱壁外，一切要求为 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；但如在舱壁的两侧均设有连续 B 级天花板或衬板时，此舱壁可终止于连续天花板或衬板。

2.4　舱壁与甲板的耐火完整性

2.4.1　除应符合本章其他条文关于舱壁及甲板耐火完整性的明确规定外，舱壁和甲板应分别满足下列各表所示的最低耐火完整性要求。若某一处所因其用途的特殊性在按规定进行分类存在疑问时，则此处所应按有关类别中具有最严格的限界面要求的处所来处理。

2.4.2　下列要求应作为运用下列各表的原则：

(1)　为了确定相邻处所限界面的耐火完整性标准，这些处所按其失火危险程度分为下列①～⑩类。处所内小的围闭舱室，若其与处所相通的开口小于 30%，应按单独一个处所考虑。这种较小舱室的限界面舱壁和甲板的耐火完整性应满足各表的规定。每一类别的名称只是典型举例，而不是限制性的。每类前面的数字编号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。

位于推进机械处所外面的推进机械控制室。

设有集中失火报警设备的处所。

设有航行设备的处所。

设有应急蓄电池充电器或应急充放电板的处所。

所有应急蓄电池的处所(包括作为无线电装置备用电源或应急发电机起动用的应急蓄电池)。

固定式灭火系统灭火剂储存处所。

② 走廊

乘客及船员用的走廊和门厅。

③ 起居处所

本章 1.2 所定义的处所，不包括走廊。

更衣室。

④ 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)，以及通往上述处所等的环围；至于仅环围于一层甲板的梯道，应被视为未被防火门隔开的处所的一部分。

⑤ 较小失火危险的服务处所

不储存易燃性液体且面积小于 $4m^2$ 的小间和储物间。

干衣室和洗衣间。

用不燃材料作为隔热保温层的食品储藏或冷冻室。

面积小于 $4m^2$ 的船员工作服(衣服粘有油类时)储藏室。

⑥ A 类机器处所

本章 1.2 定义的处所。

⑦ 其它机器处所

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，本章 1.2 定义的各处所。

⑧ 装货处所

所有用于装运货物的处所以及通往这些处所的围阱通道和舱口。

⑨ 较大失火危险的服务处所

厨房、设有烹调设备的配膳室、油漆间和灯具间、面积为 4m² 及以上的小间和储物间、储存易燃液体的处所、桑拿房和不构成机器处所部分的工作间。

用可燃材料作为隔热保温层的食品储藏或冷冻室。

邮件室。

面积为 4m² 及以上的船员工作服(衣服粘有油类时)储藏室。

氧气或乙炔储存室。

⑩ 开敞甲板

开敞甲板处所和极少或没有失火危险的围闭游步甲板处所。如果将围闭游步甲板处所归为此类，围闭的游步甲板应不会出现大的失火危险，且其内只应设有甲板家具。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)。

(2) 凡未设有符合本章 1.11 规定的自动喷水器系统的某一主竖区或水平区内的两个处所之间的限界面，或两个均无此种自动喷水器系统保护的主竖区或水平区之间的限界面，当运用表 2.4.4a 和表 2.4.4b 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值。

(3) 凡设有符合本章 1.11 规定的自动喷水器系统的某一主竖区或水平区内的两个处所之间的限界面，或两个均有此种自动喷水器系统保护的主竖区或水平区之间的限界面，当运用表 2.4.4a 和表 2.4.4b 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值。当一个装有喷水器系统区域和一个未装有喷水器系统区域在起居处所及服务处所内相接时，此两区域之间的分隔应采用表 2.4.4a 和表 2.4.4b 所列两个等级中的较高值。

(4) 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。

2.4.3 Ⅱ级客船分隔相邻处所舱壁和甲板的耐火完整性应符合表 2.4.3 的规定。

分隔相邻处所舱壁的耐火完整性 **表 2.4.3a**

处所		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
控制站	①	A-0[c]	A-0	A-60	A-0	A-15	A-60	A-15	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-0	*
起居处所	③			C[e]	A-0[a] B-0[e]	B-0[e]	A-60	A-0	A-0	A-0	*
梯道	④				A-0[a] B-0[e]	A-0[a] B-0[e]	A-60	A-0	A-0	A-0	*
较小失火危险的服务处所	⑤					C[e]	A-60	A-0	A-0	A-0	*
A 类机器处所	⑥						*	A-0	A-0	A-60	*
其它机器处所	⑦							A-0[b]	A-0	A-0	*
装货处所	⑧								*	A-0	*
较大失火危险的服务处所	⑨									A-0[b]	*
开敞甲板	⑩										—

分隔相邻处所甲板的耐火完整性　　表 2.4.3b

甲板上处所→ / 甲板下处所↓	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	A-0	*
走廊 ②	A-0	*	*	A-0	*	A-60	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	*
梯道 ④	A-0	A-0	A-0	*	A-0	A-60	A-0	A-0	A-0	*
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 类机器处所 ⑥	A-60	A-60	A-60	A-60	A-60	*	A-60[f]	A-30	A-60	*
其它机器处所 ⑦	A-15	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0	*	A-0	A-0	*
装货处所 ⑧	A-60	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0	*	A-0	*
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	*
开敞甲板 ⑩	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

注：适用于表 2.4.3a 和表 2.4.3b。

a　具体适用哪一等级，参见本章 2.3 和本章 2.6。

b　当相邻处所为同一数字类别且右上角注有 b 时，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。

e　当该分隔为主竖区或水平区的限界面时,表 2.4.3a 中的“B-0”和“C”级应为“A-0”级。

f　若第⑦类机器处所被确认为极少或没有失火危险，则不必设置防火隔热层。

*　表中的*号是指该分隔要求用钢或其它等效材料建造，但不要求为“A”级标准。然而，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，应对贯穿件处进行密封，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)和开敞甲板间的分隔可以设有不带关闭装置的空气进口开口。

当该分隔为水平区的限界面时，表 2.4.3a 中的*号应被视为“A-0”级，第⑧和⑩类除外。

—　对限界面的材料或完整性不作特殊要求。

2.4.4　Ⅲ级客船分隔相邻处所舱壁和甲板的耐火完整性应符合表 2.4.4 的规定。

分隔相邻处所舱壁的耐火完整性　　表 2.4.4a

处　　所	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
控制站 ①	A-0[c]	A-0	A-15	A-0	A-15	A-30[p] A-15	A-15	A-30	A-30	*
走廊 ②		C	B-0	A-0[a] B-0	B-0	A-30[p] A-15	A-0	A-0	A-15 A-0[d]	*
起居处所 ③			C	A-0[a] B-0	B-0	A-30[p] A-15	A-0	A-0	A-15 A-0[d]	*
梯道 ④				A-0[a]	A-0[a]	A-30[p] A-15	A-0	A-0	A-15 A-0[d]	*
较小失火危险的服务处所 ⑤					C	A-0	*	*	A-0	*
A 类机器处所 ⑥						*	A-0	A-0	A-30	*
其它机器处所 ⑦							*	*	A-0	*
装货处所 ⑧								*	*	*
较大失火危险的服务处所 ⑨									*[k]	*
开敞甲板 ⑩										—

分隔相邻处所甲板的耐火完整性　　表 2.4.4b

甲板上处所→ / 甲板下处所↓	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-30[p] A-15	A-0	A-0	A-0	*
走廊 ②	A-0	*	*	A-0	*	A-30[p] A-15	A-0	A-0	A-0	*
起居处所 ③	A-15	A-0	*	A-0	*	A-30[p]	A-0	A-0	A-0	*

						A-15				
梯道 ④	A-0	A-0	A-0	*	A-0	A-30[p] A-15	A-0	A-0	A-0	*
较小失火危险的服务处所 ⑤	A-15	A-0	A-0	A-0	*	A-15	A-0	A-0	A-0	*
A 类机器处所 ⑥	A-30[p] A-15	A-30 [p] A-15	A-30[p] A-15	A-30[p] A-15	A-15	*	A-0	A-15	A-30	*
其它机器处所 ⑦	A-15	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0	*	A-0	A-0	*
装货处所 ⑧	A-30	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0	*	A-0	*
较大失火危险的服务处所 ⑨	A-30	A-15 A-0[d]	A-15 A-0[d]	A-15 A-0[d]	A-0	A-15[p] A-0	A-0	A-0	*	*
开敞甲板 ⑩	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

注：适用于表 2.4.4a 和 2.4.4b。

a 具体适用哪一等级，参见本章 2.3 和本章 2.6。

c 分隔驾驶室和海图室的舱壁可以为“B-0”级。

d 参见本章 2.4.2(2)和(3)。

k 只有不同用途的相邻处所才要求表列等级的舱壁和甲板。例如，在两厨房之间不要求有舱壁分隔，但油漆间和舱壁之间要有钢质或其他等效材料制成的舱壁。

p 当用作主推进的内燃机的总输出功率大于 375kW 时的分隔等级。

* 要求用钢质或其它等效材料制成，但不要求为“A”级标准。

— 对限界面的材料或完整性不作特殊要求。

2.4.5 面向救生设施、登乘站和外部集合站区域、外部梯道以及用作脱险通道的开敞甲板的外部限界面以及位于在失火时遭受破坏后会阻碍撤向登乘甲板处的限界面，包括门、窗和舷窗，其耐火完整性应至少为“A-0”级标准。对载客 100 人及以上的应达到“A-30”级标准；载客 500 人及以上的应达到“A-60”级标准。

2.4.6 对于撤离站和外部脱险通道(包括救生艇筏存放区、作为救生艇和救生筏登乘与降落站的开敞甲板处所和围闭游步甲板处所、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和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)，除与其相邻的处所为开敞甲板处所、卫生间及类似处所以及极少或没有失火危险的舱、空舱及辅机处所，其限界面的耐火完整性仅为“A-0”级标准外，其他与其相邻处所的限界面耐火完整性应至少为“A-30”级标准，当载客 500 人及以上时应达到“A-60”级标准。但最轻载航行水线以上的船侧、位于救生艇筏和撤离滑道的登乘区甲板下方且相邻的上层建筑和甲板室舷侧可降低为“A-30”级。若具有失火危险(不论大小)的起居处所或卫生间及类似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。其中声音、视像和灯光装置的控制位置可以视为集合站的一部分。

2.5 脱险通道

2.5.1 除本章另有规定外，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。

2.5.2 除机器处所另有规定外，一切乘客及船员处所以及船员经常使用的处所，应布置梯道和梯子，以用作方便到达救生艇、筏登乘甲板的脱险通道，特别应符合下列规定：

(1) 在舱壁甲板以下，每一水密舱或类似的受限制处所或处所群，应有 2 条脱险通道，其中至少 1 条不得利用水密门。在特殊情况下，如果所要求的脱险通道独立于水密门，经同意，对只是偶尔进入的船员处所可免除其中 1 条脱险通道。此时，唯一的脱险通道应能提供安全的出口，梯道的净宽度应不小于 800mm，且梯道应设有扶手；

(2) 在舱壁甲板以上，每一主竖区或类似的限界处所或处所群，至少应有 2 条脱险通道，其中至少有 1 条能通往形成垂直脱险通道的梯道；

(3) 无线电室如没有直接通往开敞甲板的出口，则该室应有 2 条可供出入的脱险通道，其中一

条可为足够尺寸的舷窗或窗，或等效的其他设施；

(4) 禁止设有只有一条脱险通道的走廊、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，允许设置深度不超过宽度的一段局部走廊，可视为凹入或局部延伸；

(5) 上述(1)和(2)要求的脱险通道中，至少有 1 条应为易于到达的环围梯道，此梯道应提供连续的防火遮蔽，该防火遮蔽自其起点的一层一直到达救生艇和救生筏的登乘甲板，或者到达最上层露天甲板，如登乘甲板被确认为没有延伸至主竖区或类似的限界处所群的话。在后者情况下，应通过利用外部露天梯道和通道提供能直接通向登艇甲板的通道，沿该通道应设置符合本篇第 2-1 章 3 要求的应急照明，且该通道地面应为防滑地面。通道的宽度、数量以及各条脱险通道的连续性应符合以下要求：

① 梯道净宽度应不小于 900 mm。梯道两侧应设有栏杆或扶手。如果从该梯道撤离人数超过 90 人时，每增加 1 个撤离人员，梯道的最小净宽度应增加 10 mm。当梯道宽度大于 900 mm 时，栏杆或扶手之间最大净宽度应不超过 1800 mm。应将梯道服务区域的三分之二的船员和乘客数设定作为通过该梯道撤离人员的总数；

② 通过人数超过 90 人的梯道应为首尾向梯道；

③ 属于脱险通道一部分的门口道、走廊及楼梯中间平台尺寸的确定应采用与确定梯道尺寸同样的方法；

④ 不带楼梯平台梯道的垂向高度应不超过 3.5 m，且其倾斜角应不大于 45º；

⑤ 除了服务于公共处所直接通向梯道环围的梯道平台外，每一层甲板的楼梯平台的面积应不小于 2 m^2。如使用该平台人员数超过 20 人时，每增加 10 人增加 1 m^2 面积，但不必超过 16 m^2；

(6) 自梯道环围至救生艇、筏登乘区域的通道保护，应通过直接保护或通过根据本章表 2.4.3 和表 2.4.4 确定的适用于梯道环围的耐火完整性和隔热值相适应的受保护内部通道来实现；

(7) 仅用于一个处所及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；

(8) 天井的每一层应有 2 个脱险通道，其中之一应能通向符合(5)要求的围闭垂直脱险通道，其尺寸应考虑天井每一级人员的总数。

(9) 客舱和大厅的门应不用钥匙即可从舱室内打开。当向着脱险方向移动时，任何指定的脱险通道沿线上的任何门都不需用钥匙即可打开。

(10) 对载客 100 人以下的III级客船，在确保 2 条脱险通道的情况下，上述（5）中环围梯道采用连续防火遮蔽的要求可不必满足。

2.5.3 每一机器处所应设置 2 条脱险通道，特别应符合下列规定：

(1) 位于舱壁甲板以下的处所，其 2 条脱险通道应为下列方式之一：

① 尽可能远离的 2 部钢质梯子引向该处所上部同样远离的门，并从该门设有通道通往相应的救生艇、筏的登乘甲板。其中 1 部钢梯应位于一个受到保护的环围内，该环围相应满足本章 2.4.3 和 2.4.4 第④类的要求，自 A 类机器处所的下部(人员能到达的最下一层)通往该处所外面的安全位置。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。该环围的内部尺寸至少应为 800mm×800mm，并应设有应急照明；

② 1 部钢质梯子通向该处所上部的 1 扇门，经该门可以通往登乘甲板；此外，在该处所下部离钢梯足够远的位置处设有 1 扇能从两面开关的钢质门，经过此门另有 1 条通往登乘甲板的安全脱险通道；

(2) 如该处所位于舱壁甲板以上，则应设有相隔尽可能远的 2 个脱险通道，而上述通道的门应位于从该处所能通往相应的救生艇、筏登乘甲板的地方，这些通道如需要使用梯子时，应为钢质梯。

(3) 对于 1000 总吨以下的客船，在充分考虑了该处所上部的宽度及布置后，经同意可免除其中的 1 条脱险通道；对于 1000 总吨及以上的客船，若通过一扇门或一部钢梯即有抵达登乘甲板的安全通道，则考虑了这一处所的性质、位置以及该处所是否经常有人使用后，经同意，可免除其中的 1 条脱险通道。

(4) 位于机器处所内的机舱集中控制室，应至少有 1 条能提供连续的防火遮蔽直至机器处所外一个安全位置的脱险通道。

(5) 在舵机处所，如果应急操舵位置位于该处所，应设有 2 条脱险通道，但若该处所设有直接通向开敞甲板的通道，则可仅设 1 条脱险通道。

2.5.4 上述 2.5.3 机器处所内用作脱险通道的梯道的净宽度至少应为 600 mm，其倾斜角应不得大于 60°。如采用梯子作为脱险通道，应满足 CCS 接受的标准[①]。

2.5.5 电梯不得视为构成所要求的一个脱险通道。

2.5.6 在包括梯道和出口在内的脱险通道全线(包括拐弯和叉路口处)距甲板高度不超过 0.3 m 处，应布置灯光或荧光条形显示标志[②]。该显示标志应使乘客能辨认出整个脱险通道并迅速识别出脱险通道出口。如果使用电力照明设备，它应由应急电源供电，且其布置应使在任一单独灯光出现故障或有一条照明带被切断时将不导致显示标志失效。此外，所有脱险通道的标志和消防设备的位置标志牌应采用荧光材料制成。

2.5.7 紧急逃生呼吸装置(EEBD)

所有客船应在起居处所和机器处所内配备符合《消防安全系统规则》第 3 章 2.2 要求的紧急逃生呼吸装置，其数量和布置位置应符合表 2.5.7 的要求；

紧急逃生呼吸装置配备数量和布置位置要求 表 2.5.7

<table>
<tr><th rowspan="2">客船级别</th><th colspan="2">A 类机器处所(有人值班)</th><th rowspan="2">其他机器处所(有人值班)</th><th rowspan="2">起居处所</th><th rowspan="2">备件总数</th><th rowspan="2">训练用</th></tr>
<tr><th>设有用于主推进的内燃机</th><th>设有用于非主推进的内燃机</th></tr>
<tr><td>II 级</td><td rowspan="2">(1)位于机器处所内的机器控制室：1 具；工作间：1 具(但若有通向脱险通道的直接通道则不需要)；每一甲板或平台的靠近脱险梯道处(此脱险梯道构成除在机舱底部的环围脱险通道或水密门之外的另一脱险通道)：1 具。或
(2) EEBD 的数量和位置也可以根据机舱的布局、人员情况配备确定，但至少应有 2 具。</td><td rowspan="2">每一甲板或平台的靠近脱险梯道处(此脱险梯道构成除在机舱底部的环围脱险通道或水密门之外的另一脱险通道)：1 具。</td><td rowspan="2">至少 1 具</td><td>至少 2 具；每一主竖区内增配 4 具</td><td rowspan="2">2 具</td><td rowspan="2">1 具</td></tr>
<tr><td>III级</td><td>至少 2 具；</td></tr>
</table>

2.6 起居处所与服务处所内梯道及电梯的保护

2.6.1 一切梯道应在“A”级分隔形成的环围内，并在一切开口处具有有效的关闭装置，但下列

① 如中国国家标准《船用钢质斜梯》GB4444-84、《船用钢质直梯》GB3892-83；中国船舶行业标准《船用钢质斜梯》CB/T81-1999 等。

② 参见 IMO A.752(18)决议－《关于客船低位照明的评估试验和应用指南》和 ISO 15370:2001 出版物《关于客船低位照明》。

情况除外：

(1) 仅连接两层甲板的梯道，若在一个甲板间具有适当的舱壁或门以保持甲板的完整性，则不必环围。当梯道在一个甲板间被环围时，其梯道环围应相应按本章表 2.4.3 b 或 2.4.4 b 所列对甲板的要求加以保护；

(2) 如梯道完全处于公共处所内，则不必环围。

(3) 对于载客 100 人以下的III级客船，可以允许梯道在“B”级分隔形成的环围内，并在一切开口处具有有效的关闭装置，但若设有仅连接两层甲板的梯道，则至少在一个水平面上可以用“B－0”级分隔环围。

2.6.2 梯道环围内应有直接通向走廊的出入口，且应考虑到紧急时可能使用该出入口的人数而需要的足够面积，以免出现拥挤。在这些梯道环围的周界内，仅允许布置公共盥洗室、由不燃材料建成的用来存放安全设备的储藏室以及非封闭服务台。只允许公共处所、走廊、公共盥洗室、特种处所、本章 2.5.2 要求的其它脱险通道以及船舶外部区域有直接通向梯道环围的出入口。

2.6.3 所有梯道应为钢质结构或经认可的等效材料。

2.6.4 升降机围阱的设置，应能防止烟及火焰从一个甲板间通至另一个甲板间，并应设置关闭装置，以控制气流及烟气的流通。

2.7 A 级分隔上的开口

2.7.1 对于 II 级客船：

(1) 除装货处所之间、储藏室之间与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，一切开口均应设有永久附连于其上的关闭装置，其耐火性能至少应与其所在的分隔相等；

(2) A 级分隔上所有门、门框结构及其在关闭时的锁紧装置，应能阻止烟和火通过，并等效于其所在舱壁的耐火性。这些门及门框应由钢材或其他等效材料建造。水密门则不必隔热。A 类机器处所限界面上的门应适当气密和能够自闭，并不应装设门背钩，但装有故障安全型遥控释放设备的门背钩装置可以使用；

(3) 每扇门应能在舱壁的每一面，仅需 1 人即能将其开启及关闭；

(4) 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。除了上层建筑和甲板室上面向救生设施、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门和窗有“A”级完整性的要求外，“A”级完整性的要求不适用于外部的门和梯道环围的门；

(5) 除动力操作的水密门和那些通常锁闭的门外，在主竖区舱壁、厨房限界面及梯道环围上的防火门应满足以下列要求：

① 门应为自闭型，并应在门向关闭方向的反向倾斜 3.5°时仍能自动关闭；

② 对于铰链式防火门，在船舶处于正浮状态时，其大致关闭时间从动作开始至关闭，应不超过 40s 但不少于 10s。对于滑动防火门，在船舶处于正浮状态时，其大致的关闭均匀速率应不超过 0.2m/s，但不小于 0.1m/s；

③ 除脱险通道的门以外，所有防火门应能够从连续有人值班的中央控制站同时或成组地遥控释放关闭，同时还应能从各自门的两侧单独进行释放关闭。释放开关应具有通—断功能，以防止系统自动重新接通；

④ 禁止使用不能由中央控制站脱开的门背钩；

⑤ 由中央控制站遥控关闭的门应能在门的两侧通过就地控制重新打开。就地打开以后，门应能再次自动关闭；

⑥ 在连续有人值班的中央控制站内的防火门显示屏上，应能显示出每扇门是否都已关闭；

⑦ 防火门的释放装置应设计成在控制系统或主电源出现故障的情况下门也能自动关闭；

⑧ 对于动力操纵的防火门，应在靠近门的附近布置蓄能器，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动作(全开和关闭)10 次；

⑨ 某一扇门的控制系统或主电源故障不应妨害其它门的安全功能；

⑩ 遥控释放的滑动门或动力操纵的门应装有声响报警装置，该报警装置应在门由中央控制站释放后，在门开始关闭动作前至少 5s 但不超过 10s，发出声响报警并持续至门完全关闭；

⑪ 被设计成在关闭过程中碰到障碍物时会重新开启的门，其重新开启距离，从接触点开始应不超过 1m；

⑫ 装有保持耐火完整性所需压紧装置的双向摆动门，其压紧装置应在门由控制系统释放后自动工作；

⑬ 用于就地控制系统的部件应便于维修和调整；

⑭ 动力操纵的门应为认可型，它应能够在失火状态下工作。该系统应满足以下要求：

(a) 在有动力供应时，控制系统应能使门在至少 200℃的温度下至少动作 60min；

(b) 所有其他未受火灾影响的门的动力供给不应受到影响；

(c) 当温度超过 200℃时，控制系统应自动地切断动力供给，并能确保在温度达到 945℃前使门保持关闭状态；

(6) 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，应装有一个自闭式供消防水管通过的通道，该通道所用的材料及其结构和耐火性能应与其相连的门相当。在门处于关闭状态下，通道的开口净尺寸应为 150mm×150mm，并应嵌入在门的下边缘与铰链相对的一侧，或者，对于滑动式门，则该开口应位于与门开口最接近之处；

2.7.2 对于Ⅲ级客船：

(1) 满足本章 2.7.1(1)～(4)的要求；

(2) 主竖区舱壁及梯道围壁上的防火门，除动力操纵的水密门及经常锁闭的水密门外，应为在向关闭方向的反向倾斜 3.5°时仍能将门关闭的自闭式门。门的关闭速度在需要时应能控制，以防对人身发生不应有的危险。所有这些门，除经常关闭者外，应能同时或成组地由控制站予以脱开，也应能个别地在门的位置处就地脱开。脱开机构的设计，应在控制系统万一损坏时，此门能自动关闭；但如采用认可的动力操纵水密门，可以认为已达到这一目的。不能由控制站脱开的门背钩，不允许使用。当允许使用双向摆动门时，应具有受防火门脱开系统控制的自动插销装置；

(3) 厨房限界面上的门应是钢质门或经认可的等效材料。

2.8 B 级分隔上的开口

2.8.1 Ⅱ级客船：

(1) B 级分隔上的门、门框以及其锁紧装置，应提供尽可能等效于此分隔耐火性能的关闭方法，但允许在门的下部和门以下的部位设置通风口。对每一扇门，通风口的总净面积应不超过 0.05m^2。当这种开口是在门的下部时，应设有不燃材料制成的百叶栅。B 级分隔上的门应是不燃的；

(2) 对 B 级材料走廊舱壁上的开口，若本章 2.3.1(2)适用，应按其规定予以保护；

(3) 对船舶外部限界面的 B 级完整性的要求不适用于玻璃隔板、窗及舷窗。同样对 B 级完整性的要求也不适用于上层建筑及甲板室外面的门。允许舱室内单独的卫生处所，如淋浴间的门使用可燃材料。

2.8.2 Ⅲ级客船：

(1) 对 B 级分隔的走廊舱壁，其上的门、门框及其锁紧装置，应提供尽可能等效于此分隔耐火性能的关闭方法；

(2) B 级分隔上的门应是不燃的，若本章 2.3.1(2)适用，则 B 级走廊舱壁上的开口应按其规定予以保护；

(3) 应满足本章 2.8.1(3)的要求。

2.9 窗与舷窗

2.9.1 起居处所、服务处所及控制站内各舱壁上的一切窗与舷窗，其构造应能保持其所在舱壁的完整性要求。

2.9.2 尽管有本章表 2.4.3 和表 2.4.4 的要求，起居处所、服务处所及控制站与露天处所之间的分隔舱壁上的一切窗及舷窗应配有以钢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。

2.9.3 面向救生设施、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窗，以及位于救生艇、筏和撤离滑梯下方的窗，应满足本章 2.4.5 和 2.4.6 耐火完整性的要求，但如果在这些窗安装有下述两者之一的专用自动喷水器喷头：在窗的上部安装专用喷头；或常规天花板自动喷水器的布置，使窗受到平均喷水率至少 5L/min·m^2 的保护，在计算喷水覆盖面积时应额外包括窗的面积；或采用满足国际海事组织(IMO)指南要求经试验和认可的水雾喷嘴[①]，则这些窗可接受为“A-0”级。

位于救生艇登乘区以下的舷侧窗应至少具有相当于“A-0”级耐火完整性。

2.10 可燃材料的限制使用

2.10.1 Ⅱ级和载客 100 人及以上的Ⅲ级客船：

(1) 除装货处所、邮件舱、行李室或服务处所的冷藏室以及明文规定对内部分隔舱壁型式不予限制的起居处所、服务处所外，一切天花板、衬板、衬档、风挡及隔热物应为不燃材料；

(2) 用于冷却系统与隔热物连用的防潮层和粘合剂以及管子的隔热物，不必为不燃材料，但应维持在实际可行的最低数量，并且它们的外露表面应具有限制火焰蔓延的性能；

(3) 为了实用或美术处理而用作某一处所内部分隔的局部舱壁或甲板，应为不燃材料；衬板、天花板和用作遮蔽或分隔相邻客舱阳台的局部舱壁或甲板也应为不燃材料；

(4) 起居处所和服务处所内及客舱阳台表面加装可燃材料的“A”、“B”或“C”级分隔，其贴面、嵌条、装饰物及装饰板应满足下列要求，但是，在桑拿房内采用传统的木制长凳以及在舱壁和天花板上铺木衬板除外。

① 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不得超过 45 MJ/m^2。该要求不适用于固定在衬板或舱壁上的家具表面。

② 任何起居处所和服务处所内的可燃的贴面、嵌条、装饰物及镶片的总体积，不应超过相当于各围壁及天花板的合计面积上敷设 2.5mm 厚镶片的体积。该要求不适用于客舱阳台。如船舶设有符合本章 1.11 规定的自动喷水器系统，则上述体积可以含一些用于建立 C 级分隔的可燃材料；

③ 下列表面应具有低播焰性：

(a) 走廊及梯道环围内的外露表面，以及所有起居处所及服务处所和控制站内舱壁、围壁及天花板衬板的外露表面；

(b) 起居处所、服务处所及控制站内隐蔽或不能到达之处的表面。

(c) 客舱阳台的外露表面，天然硬木甲板铺板除外。

(5) 在梯道环围内仅允许设置座椅。每一层甲板的每一个梯道环围内座椅的数量不应超过 6 张。这些座椅应用限制着火危险材料制造并予以固定，同时应不堵塞乘客脱险通道。如这些座位是固定式的，并由不燃材料制成，且不堵塞乘客脱险通道，可在梯道环围内的主接待区增加座位数。在居住处所内构成脱险通道的乘客和船员用的走廊上，不允许设置家具；

---

① 参见经修订的与 SOLAS 公约第 II-2/12 条规定等效的喷淋系统认可指南(A.800(19)决议)。

(6) 客舱阳台的家具和陈设应符合本章 1.2(19)①、②、③、⑥和⑦的要求，否则阳台应采用必要的灭火系统和探火系统进行保护。

(7) 外露表面以及客舱阳台的外露表面(天然硬木甲板铺板除外)使用的油漆、清漆及其他表面涂料，应不致产生过量的烟及毒性产物，这根据《耐火试验程序应用规则》确定；

(8) 在起居处所、服务处所及控制站内和客舱阳台上使用的甲板基层敷料(如敷设时)应为在高温时不易着火、不会发生毒性或爆炸性危险的认可材料。

2.10.2 载客 100 人以下的Ⅲ级客船：

(1) 应至少满足本章 2.10.1(1)、(2)、(3)、(4)、(7)、(8)的要求；

(2) 在梯道环围内仅允许设置座椅。座椅应予以固定，且应不堵塞乘客脱险通道。在居住处所内构成脱险通道的乘客和船员用的走廊上，不允许设置家具。

2.11 构造细节

2.11.1 Ⅱ级和Ⅲ级客船：

(1) 在起居处所和服务处所、控制站、走廊和梯道内：

① 封闭在天花板、镶板或衬板后面的空隙应以紧密安装的且间距不超过 14m 的挡风条作适当的分隔；

② 上述围蔽空隙，包括梯道、围壁通道等衬板后面的空隙，在垂直方向上，应在每层甲板处加以封堵。

(2) 天花板及舱壁的构造应在不降低其防火效能的情况下，使消防巡逻人员能探知隐蔽和不易到达处所的烟源，但不致产生失火危险的处所可以除外。

2.11.2 载客 100 人以下的Ⅲ级客船，应满足本章 2.11.1(1)的要求。

2.11.3 分隔相邻客舱阳台的非承重局部舱壁应能够由船员从每一侧打开以便灭火。

2.12 固定式探火和失火报警系统与公共广播系统

2.12.1 Ⅱ级客船：

(1) ① 在所有的起居处所、服务处所和控制站，包括走廊和梯道，应装设符合本章 1.11 所要求的一种认可的自动喷水器、探火与失火报警系统。在水可能造成关键设备损坏的控制站，可以安装经认可的干管系统或预作用系统。

② 在所有的起居处所、服务处所和控制站，包括起居处所内的走廊、梯道和脱险通道，应装设符合本章 1.12 所要求的一种认可的固定式探火与失火报警系统，以探测这些处所的烟气。客房内的盥洗室和厨房无需装设感烟探测器。

③ 在极少有失火危险或没有失火危险的处所，如空舱、公共卫生间、二氧化碳室以及类似处所，不必安装自动喷水器系统和固定式探火和报警系统。

(2) 在装货处所内，应设置认可的固定式探火与失火报警系统或本章 1.13 要求的认可的抽烟式探火系统。对于载客 100 人以下的Ⅲ级客船，可免除本条要求；

(3) 船舶应配置足够数量的设备，以保证负责船员能立即接到任何初始的失火报警；

(4) 应设有在驾驶室或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紧急报警系统的一部分，但它应能与乘客处所的报警系统分开而单独报警；

(5) 起居处所、服务处所及控制站应普遍设有公共广播系统或其他有效的通信设施；

(6) 还应保持有效的巡逻制度，以便迅速探知火灾的发生。应训练每位消防巡逻人员熟悉船舶的布置，以及可能要他使用的任何设备的位置及操纵方法。每一消防巡逻人员应配有 1 台双向手提式无线电话机。

(7) 客舱阳台上的家具与陈设如果不符合本章 1.2(19)①、②、③、⑥和⑦的要求，则在客舱阳台上应安装必要的灭火系统和探火系统。

2.12.2　Ⅲ级客船应在起居处所、服务处所和控制站装设符合本章 2.12.1(1)中①或②所要求的一种系统，但对于载客 100 人以下的Ⅲ级客船，在起居处所、服务处所和控制站可遍设符合本章 1.12 所要求的手动报警按钮。

2.13　装货处所的固定式灭火装置

2.13.1　1000 总吨及以上的客船应符合以下规定：

(1)　除下述(2)规定者外，装货处所应由符合规定的固定式气体灭火系统保护，或由能提供等效保护的固定式高倍泡沫灭火系统保护；

(2)　从事载运危险货物的船舶应在装货处所设有符合本章 1.4 规定的固定式气体灭火系统，或装有经确认为对所载货物能提供等效保护的灭火系统。

2.13.2　对于载客 100 人以下的Ⅲ级客船若应用本章 2.13.1(1)的要求属不合理，以及对小于 1000 总吨的客船，可仅设水灭火系统。

2.14　载运危险货物船舶的特别要求

2.14.1　若载运有本章 1.2(26)所指的危险货物时，则应符合本章 3.10 的要求。

3　货船的消防安全措施

3.1　结构

3.1.1　所有货船应满足下列要求：

(1) 除本章 3.1.1(4)另有规定外，船体、上层建筑、结构性舱壁、甲板及甲板室应以钢材或其他等效材料建造。

(2) A 级或 B 级分隔的铝合金部件的隔热，除认为是不承载负荷的结构外，在标准耐火试验的任何“适用曝火时间”内，其隔热层应能使结构芯材的温度升高不超过其周围环境温度 200℃以上。

(3) 应特别注意用于支承救生艇和筏的存放、降落和登乘区域以及支承 A 和 B 级分隔的铝合金圆柱、支柱和其他构件的隔热要求，以保证：

① 对用于支承救生艇、筏区域以及 A 级分隔的构件，在标准耐火试验 1h 结束时，其温升符合本章 3.1.1(2)规定的限度；

② 对用于支承 B 级分隔的构件，在标准耐火试验 0.5h 结束时，其温升符合本章 3.1.1(2)规定的限度。

(4) A 类机器处所的顶盖和舱棚应为钢结构，并应按照相应的要求予以隔热。其上面若有任何开口，均应适当的布置和保护，以防止火灾蔓延。

3.1.2　2000 总吨及以上的货船，

(1) 在起居处所和服务处所内应采取下列保护方法之一：

① IC 法—除本章 3.8.1(1)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；或

② IIC 法—在可能成为失火源的所有处所内，按本章 3.8.1(2)的要求装设用于探火与失火的自动喷水器、探火和失火报警系统，一般对内部分隔舱壁的型式不予限制；或

③ IIIC 法—在可能成为失火源的所有处所内，按本章 3.8.1(3)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型式不予限制，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 50m^2，对于公共处所一般不超过 70m^2。

(2) 起居处所和服务处所内的舱壁：

① 起居处所和服务处所内，一切要求为 B 级分隔的舱壁，应由甲板延伸至甲板，并延伸至船壳或其它限界面；但如在舱壁的两侧均设有连续 B 级天花板或衬板，此舱壁可终止于连续天花板或衬板；

② IC 法—凡本章未要求为 A 级或 B 级分隔的一切舱壁，至少应为 C 级结构；

③ IIC 法—除个别情况根据表 3.2.3a 要求为 C 级舱壁外，凡本章未要求为 A 级或 B 级分隔的舱壁，在构造上应无限制；

④ IIIC 法—除个别情况根据表 3.2.3a 要求为 C 级舱壁外，凡本章未要求为 A 级或 B 级分隔的舱壁，在构造上应无限制，但在任何情况下用 A 级或 B 级分隔的任一起居处所或处所群的面积不超过 50m^2，对于公共处所一般不超过 70m^2。

3.1.3 小于 2000 总吨的货船

在起居处所和服务处所内(留空处所、卫生处所除外)，应采取下列保护方法之一：

(1) 用 A 级或 B 级分隔的处所或处所群不超过 50m^2，对于公共处所一般不超过 70m^2；或

(2) 装设满足本章 1.12 规定的固定式探火和失火报警系统，此时对内部分隔不予限制。

3.2 舱壁和甲板的耐火完整性

3.2.1 除应符合本章其它条文的专门规定外，舱壁和甲板的最低耐火完整性还应分别满足表 3.2.3 a、表 3.2.3 b、表 3.2.4 a 和表 3.2.4 b 所列要求。

3.2.2 下述要求应作为运用下列表 3.2.3 a、表 3.2.3 b、表 3.2.4 a 和表 3.2.4 b 的原则：

(1) 为了确定相邻处所限界面的耐火完整性标准，将这些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在按本章 3.2 的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的限界面要求的相关类别的处所来对待。一个处所内较小的围闭舱室，若其与处所相通的开口小于 30%，应按单独处所考虑。这种较小舱室的限界面舱壁和甲板的耐火完整性应满足表 3.2.3 和 3.2.4 的规定。各类的名称只是典型的举例而不是限制。各类前面的数字编号与各表内的行数和列数相对应。

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。

设有航行设备的处所。

设有应急蓄电池充电器或应急充放电板的处所。

所有应急蓄电池的处所(包括作为无线电装置备用电源或应急发电机起动用的应急蓄电池)。

固定式灭火系统灭火剂储存处所。

② 走廊

走廊和前厅。

③ 起居处所

本章 1.2 中定义的除走廊外的各处所。

更衣室。

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)，以及通往上述梯道等的环围；

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 较小失火危险的服务处所

不存放易燃液体且面积小于 $4m^2$ 的小间和储物间。

干衣室和洗衣间。

用不燃材料作为隔热保温层的食品储藏或冷冻室。

面积小于 $4m^2$ 的船员工作服(衣服粘有油类时)储藏室。

⑥ A 类机器处所

本章 1.2 中定义的各处所。

⑦ 其他机器处所

除 A 类机器处所以外，本章 1.2 中定义的各处所。

⑧ 装货处所

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壁通道及舱口。

⑨ 较大失火危险的服务处所

厨房、具有烹调设备的配膳室、桑拿房、油漆间，面积为 $4m^2$ 或以上的储物间、存放易燃液体的处所和不构成机器处所一部分的工作间。

用可燃材料作为隔热保温层的食品储藏或冷冻室。

邮件室。

面积为 $4m^2$ 及以上的船员工作服(衣服粘有油类时)储藏室。

氧气或乙炔储存室。

⑩ 开敞甲板

开敞甲板处所和极少或无失火危险的围闭游步甲板处所。如果将围闭游步甲板处所归为此类，围闭游步甲板应无大的失火危险，且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)。

⑪ 滚装处所和车辆处所

本章 1.2 中定义的各处所；

本章 1.2 中定义的处所。

(2) 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。

3.2.3 2000 总吨及以上货船的分隔相邻处所舱壁和甲板的耐火完整性应符合表 3.2.3 的规定。

分隔相邻处所舱壁的耐火完整性　　表 3.2.3 a

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	B-0	A-0[c] B-0	B-0	A-60	A-0	A-0	A-0	*	A-30
起居处所	③			C[a,b]	A-0[c] B-0	B-0	A-60	A-0	A-0	A-0	*	A-30
梯道	④				A-0[c] B-0	A-0[c] B-0	A-60	A-0	A-0	A-0	*	A-30
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[g]	A-60	*	A-60[f]
其它机器处所	⑦							A-0[d]	A-0	A-0	*	A-0
装货处所	⑧								*	A-0	*	A-0
较大失火危险的服务处所	⑨									A-0[d]	*	A-30

处　　所	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪
开敞甲板 ⑩										-	A-0
滚装处所和车辆处所 ⑪											A-30

分隔相邻处所甲板的耐火完整性　　表 3.2.3 b

甲板上处所 / 甲板下处所	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
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
其它机器处所 ⑦	A-15	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0	*	A-0	A-0	*	A-0
装货处所 ⑧	A-60	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0	*	A-0	*	A-0
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	*	*	*	*	*	*	*	*	*	-	A-0
滚装处所和车辆处所 ⑪	A-60	A-30	A-30	A-30	A-0	A-60	A-0	A-0	A-30	A-0	A-30

注：根据情况适用于表 3.2.3 和表 3.2.4。

a　在 IIC 及 IIIC 法中对舱壁无特殊要求。

b　在 IIIC 法中，面积为 50m² 及以上的各处所或处所群之间应装设 B-0 级舱壁。

c　具体适用哪一等级，见本章 3.1.2(2)和 3.4。

d　如各处所属于同一数字类别且右上角注有 d 时，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。

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 3m，该舱壁可为 A-0 级。

g　拟用于载运危险货物的装货处所应符合本章 3.10 的要求。

i　若第⑦类其他机器处所被确认为极少或无失火危险，可不必设置防火隔热。

*　该分隔要求用钢或其它等效材料建造，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。

-　对限界面的材料或完整性不作特殊要求。

3.2.4　500 总吨及以上但小于 2000 总吨货船的分隔相邻处所舱壁和甲板的耐火完整性应符合表 3.2.4 的规定。

分隔相邻处所舱壁的耐火完整性　　表 3.2.4 a

处　　所	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪
控制站 ①	A-0[e]	A-0	A-30	A-0	A-0	A-30[j] A-15	A-0	A-30	A-30	*	A-30
走　廊 ②		C	B-0	B-0[k] C	B-0	A-30[j] A-15	A-0	A-0	A-0	*	A-0
起居处所 ③			—[l]	B-0[k] C	C	A-30[j] A-15	A-0	A-0	A-0	*	A-0
梯　道 ④				B-0[k] C	B-0[k] C	A-30[j] A-15	A-0	A-0	A-0	*	A-0
较小失火危险的服务处所 ⑤					*	A-0	*	*	*	*	*[h]

A 类机器处所 ⑥						*	A-0	A-30[m] A-0[f]	A-30	*	A-30[m] A-0[f]
其他机器处所 ⑦							*	A-0	A-0	*	A-0
装货处所 ⑧								*	A-0	*	A-0
较大失火危险的服务处所 ⑨									A-0[d]	*	A-30
开敞甲板 ⑩										—	*
滚装处所和车辆处所 ⑪											*[h]

分隔相邻处所甲板的耐火完整性　　表 3.2.4 b

甲板上处所→ / 甲板下处所↓	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-30[j] A-15	A-0	A-0	A-0	*	A-30
走　廊 ②	A-0	*	*	A-0	*	A-30[j] A-15	A-0	A-0	A-0	*	A-0
起居处所 ③	A-30	A-0	*	A-0	*	A-30[j] A-15	A-0	A-0	A-0	*	A-0
梯　道 ④	A-0	A-0	A-0	*	*	A-30[j] A-15	A-0	A-0	A-0	*	A-0
较小失火危险的服务处所 ⑤	A-0	A-0	*	A-0	*	A-0	*	*[h]	*	*	A-0
A 类机器处所 ⑥	A-30[j] A-15	A-30[j] A-15	A-30[j] A-15	A-30[j] A-15	A-0	*	A-30[i]	A-30[m] A-0[f]	A-30[j] A-15	*	A-30[m] A-0[f]
其他机器处所 ⑦	A-0	A-0	A-0	A-0	*	A-0	*	A-0	A-0	*	A-0
装货处所 ⑧	A-30	A-0	A-0	A-0	*	A-30[m] A-0[f]	*	*	A-0	*	A-0
较大失火危险的服务处所 ⑨	A-30	A-0	A-0	A-0	A-0	A-30[j] A-15	*	A-0	A-0[d]	*	A-0
开敞甲板处所 ⑩	*	*	*	*	*	*	*	*	*	—	*
滚装处所和车辆处所 ⑪	A-30	A-0	A-0	A-0	*	A-30[m] A-0[f]	A-0	A-0	A-0	*	*[h]

注：适用于表 3.2.4 a 和表 3.2.4 b。

h　分隔滚装处所的舱壁和甲板应能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。

j　当用于主推进的内燃机输出功率大于 375kW 时的分隔等级。

k　穿过多于一层甲板的梯道应至少用 B-0 级分隔环围，并用自闭门保护。

l　在选择本章 3.1.3(1)方法时，任一起居处所或起居处所群用 A 级或 B 级舱壁进行分隔的面积应不大于 50m^2。

m　拟用于载运危险货物的装货处所和滚装处所，应满足本章 3.10 的要求，但其中的 A-60 级标准允许放宽至 A-30 级标准。

3.2.5　500 总吨以下的货船：

(1) 走廊舱壁及其上的门应为钢质或不燃材料；

(2) A 类机器处所、厨房的限界面应为钢质或等效材料结构，其上的门应用钢质或不燃材料制成。

3.3　脱险通道

3.3.1 除本章另有规定外，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。

3.3.2 2000 总吨及以上的货船：

(1) 一切起居处所以及船员经常使用的处所(除机器处所外)，应布置有梯道和梯子，以提供通往开敞甲板并继而到达救生艇、筏甲板随时可用的脱险通道。应符合下列规定：

① 在起居处所的各层，从每一限定处所或处所群至少应有 2 条彼此远离的脱险通道；

② (a) 在最低的开敞甲板以下，主要的脱险通道应是梯道，另一条可以是围壁通道或梯道；

(b) 在最低的开敞甲板以上，脱险通道应是通往开敞甲板的梯道或门或这两者的组合；

③ 可对只是偶尔进入的船员处所免除其中 1 条脱险通道，剩余的 1 条脱险通道应独立于水密门；

④ 不应设有长度超过 7m 的端部封闭的走廊。端部封闭的走廊系指只有 1 条脱险通道的走廊或走廊的一部分；

⑤ 用作脱险通道的梯道和走廊的净宽度至少应为 700 ㎜，并在其一侧应装有扶手。净宽度为 1800 ㎜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°，如在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；

⑥ 如无线电室没有直接通往开敞甲板的出口，则该室应有 2 个出入口，其一可以为足够尺寸的窗和舷窗，或等效的其他设施，以供紧急脱险之用。

(2) 通常有船员在内工作或经常使用的滚装处所，应设有至少 2 条彼此远离的脱险通道。脱险通道应能安全通向救生艇和救生筏登乘甲板或者利用开敞甲板到达，并位于该处所的前后两端。

(3) 每一 A 类机器处所应有 2 条脱险通道，特别应符合下列的规定之一：

① 2 部彼此尽可能远离的钢梯，通至该处所上部同样远离的门，从该门至开敞甲板应设有通道。其中 1 部钢梯应位于一个受到保护的环围内，该环围相应满足本章 3.2.3 和 3.2.4 第④类的要求，自 A 类机器处所的下部(人员能到达的最下一层)通往该处所外面的安全位置。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。该环围的内部尺寸至少应为 800mm×800mm，并应设有应急照明；

② 一部钢梯通至该处所上部的 1 扇门，从该门至开敞甲板设有通道。此外，在该处所的下部和远离上述钢梯的位置，设有 1 扇可以两面操纵的钢质门，从该处所下部经该门可进入另 1 条通往开敞甲板的安全脱险通道。

(4) 每一非 A 类机器处所应设有 2 条可供到达开敞甲板继而到达救生艇、筏登乘甲板的脱险通道。但对于只是偶尔进入的处所和到门的最大步行距离不超过 5m 的处所，可仅设 1 条脱险通道。

(5) 在舵机处所，如果应急操舵位置位于该处所，应设有 2 条脱险通道，但若该处所设有直接通向开敞甲板的通道，则可仅设 1 条脱险通道。

(6) 上述机器处所和舵机处所内用作脱险通道的梯道的净宽度至少应为 600 mm，其倾斜角应不得大于 60°。如采用梯子作为脱险通道，应满足 CCS 接受的标准[①]。

(7) 电梯不应看作所要求的脱险通道。

3.3.3 2000 总吨以下的货船：

(1) 在起居处所的各层，从每一限定处所或处所群应至少设有 1 条可供到达开敞甲板继而到达

---

① 如中国国家标准《船用钢质斜梯》GB4444-84、《船用钢质直梯》GB3892-83；中国船舶行业标准《船用钢质斜梯》CB/T81-1999 等。

救生艇、筏登乘甲板的脱险通道。用作脱险通道的梯道和走廊的净宽度至少应为 600 mm。

(2) 每一 A 类机器处所应至少设有 2 条可供到达开敞甲板继而到达救生艇、筏登乘甲板的脱险通道，这可以是以下方式中的一种：

① 2 部彼此远离的钢梯自人员能到达的最下一层通往该处所外面的安全位置。但若 A 类机器处所内设有多于一层平台的，至少应有 1 部钢梯能得到连续钢质环围保护并设有自闭式钢质门，该环围的内部尺寸至少应为 600mm×600mm，并应设有应急照明。

② 1 部钢梯通至该处所上部的 1 扇门，从该门至开敞甲板设有通道。此外，在该处所的下部和远离上述钢梯的位置，设有 1 扇可以两面操纵的钢质门，从该处所下部经该门可进入另 1 条通往开敞甲板的安全脱险通道。

对于 1000 总吨以下的货船， A 类机器处所若设有通过一扇门或一部钢梯即可抵达登乘甲板的脱险通道，则可仅设 1 条脱险通道。

(3) 每一非 A 类机器处所应设有 2 条可供到达开敞甲板继而到达救生艇、筏登乘甲板的脱险通道。但对于只是偶尔进入的处所和到门的最大步行距离不超过 5m 的处所，可仅设 1 条脱险通道。

(4) 不应设有长度超过 7m 的端部封闭的走廊。

(5) 在舵机处所，如果应急操舵位置位于该处所，应设有 2 条脱险通道，但若该处所设有直接通向开敞甲板的通道，则可仅设 1 条脱险通道。

(6) 上述机器处所和舵机处所内用作脱险通道的梯道的净宽度至少应为 600 mm。如采用梯子作为脱险通道，应满足 CCS 接受的标准。

(7) 电梯不应看作是所要求的脱险通道。

3.3.4 紧急逃生呼吸装置(EEBD)：

1000 总吨及以上的货船应在起居处所和机器处所内配备符合《消防安全系统规则》第 3 章 2.2 要求的紧急逃生呼吸装置，其数量和布置位置应符合表 3.3.4 的要求。无人值班 A 类机器处所 EEBD 的配备应不少于 2 具。

紧急逃生呼吸装置配备数量和布置位置要求 **表 3.3.4**

	A 类机器处所(有人值班)		其他机器处所(有人值班)	起居处所	备件总数	训练用
	设有用于主推进的内燃机	设有用于非主推进的内燃机				
货船	(1)位于机器处所内的机器控制室：1 具；工作间：1 具(但若有通向脱险通道的直接通道则不需要)；每一甲板或平台的靠近脱险梯道处(此脱险梯道构成除在机舱底部的环围脱险通道或水密门之外的另一脱险通道)：1 具。或 (2)EEBD 的数量和位置也可以根据机舱的布局、人员情况配备确定，但至少应有 2 具。	每一甲板或平台的靠近脱险梯道处(此脱险梯道构成除在机舱底部的环围脱险通道或水密门之外的另一脱险通道)：1 具。	至少 1 具	2 具	1 具	1 具

3.4 起居处所、服务处所和控制站内梯道及电梯的保护

3.4.1 2000 总吨及以上的货船：

(1) 仅穿过一层甲板的梯道，应至少在一个水平面上用至少为 B-0 级分隔及自闭门保护。仅穿过一层甲板的电梯，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电梯围阱，应在每层甲板上至少用 A-0 级分隔环围，并用自闭门保护。

(2) 在居住舱室容纳 12 人及以下的船上，如梯道穿过多于一层甲板，但每一层起居处所甲板上

至少有两个直接通往开敞甲板的脱险通道，上述 3.4.1 要求的 A-0 级可降低为 B-0 级。

(3) 所有梯道应为钢质结构或经认可的等效材料。

3.4.2　2000 总吨以下的货船：

(1) 电梯围阱及穿过多于一层甲板的梯道，应至少用 B-0 级环围，并用自闭门保护；

(2) 所有梯道应为钢质结构。

3.5　耐火分隔上的门

3.5.1　2000 总吨及以上的货船：

(1) 所有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，应适当气密和能够自闭。按 IC 法建造的船舶，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。

(2) 要求自闭的门不应装设门背钩，但可以使用装有故障安全型遥控释放设备的门背钩装置。

(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，这种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应超过 0.05m^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 0.05m^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) 水密门不必隔热。

3.5.2　2000 总吨以下的货船，防火分隔上的门应为钢质结构或不燃材料，且应与所在舱壁具有相同的耐火等级。装设在 A 类机器处所限界面舱壁上的门，应适当气密和能够自闭。

3.6　可燃材料的限制使用

3.6.1　走廊和梯道的环围以及起居处所、服务处所(桑拿房除外)和控制站的天花板的外露表面，以及起居处所、服务处所和控制站内隐蔽或不能到达之处的表面和衬挡，应具有低播焰性。

3.6.2　用于外露表面使用的油漆、清漆和其他饰面涂料应不致产生过量的烟气及毒性物质。

3.6.3　在起居处所、服务处所和控制站内使用的甲板基层敷料，应为在高温时不易着火、不致产生烟气和毒性物质或爆炸危险的认可材料。

3.7　构造细节

3.7.1　2000 总吨及以上的货船：

(1) IC 法—在起居处所、服务处所和控制站内，所有的衬板、天花板、风挡及其相连的衬档均应为不燃材料。

(2) IIC 法和 IIIC 法—在起居处所、服务处所和控制站使用的走廊和梯道环围内，衬板、天花板、风挡及其相连的衬档均应为不燃材料。

(3) IC、IIC 和 IIIC 法：

① 除在装货处所、邮件舱、行李室或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粘合剂，以及空调制冷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。

② 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，但这种处所应由符合下述③、④和本章 3.6 规定的不燃舱壁、天花板和衬板所围闭。

③ 上述②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不应超过 45MJ/m^2。本要求不适用于固定在衬板或舱壁上的家具表面。

④ 如起居处所和服务处所内的使用了可燃面板、嵌条、装饰物及装饰板等可燃材料，其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包括在可燃材料总体积的计算之中。如果船舶装有符合本章 1.11 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。

⑤ 围蔽的天花板、镶板或衬板背面的空隙，应用紧密安装的其间距不大于 14m 的挡风条分隔。在垂直方向，这种空隙，包括那些在梯道衬板、围壁通道等背面的空隙，应在每一层甲板处予以封闭。

3.7.2 2000 总吨及以下的货船，应尽可能满足本章 3.7.1(3)的要求。

3.8 固定式探火与失火报警系统

3.8.1 2000 总吨及以上的货船，起居处所、服务处所和控制站应根据本章 3.1.2(1)的保护方法，由以下固定式探火与失火报警系统和/或自动喷水器、探火与失火报警系统保护：

(1) ⅠC 法—应安装和布置 1 个符合本章 1.12 规定的固定式探火与失火报警系统，以在起居处所内的所有走廊、梯道和脱险通道内提供感烟式探测保护；

(2) ⅡC 法—应安装和布置 1 个符合本章 1.11 规定的自动喷水器、探火与失火报警系统，以保护起居处所、厨房和其它服务处所，但基本没有失火危险的处所如空舱、卫生处所等除外。此外，还应安装和布置 1 个符合本章 1.12 规定的固定式探火与失火报警系统，以在起居处所内的所有走廊、梯道和脱险通道内提供感烟式探测；

(3) ⅢC 法—应安装和布置 1 个符合本章 1.12 规定的固定式探火与失火报警系统，以探测所有起居处所和服务处所内的火灾，在起居处所内的所有走廊、梯道和脱险通道内提供感烟式探测，但基本没有失火危险的处所如空舱、卫生处所等除外。

3.8.2 2000 总吨以下的货船：

(1) 如采用本章 3.1.3(1)方法者，在起居处所和服务处所内的所有走廊、梯道内应设有符合本章 1.12 规定的手动报警按钮；

(2) 如采用 3.1.3(2)方法者，在起居处所和服务处所(空舱、卫生处所除外)内应设置符合本章 1.12 规定的固定式探火与失火报警系统。

3.9 装货处所内的防火布置

3.9.1 一般要求：

(1) 除了滚装处所和车辆处所外，2000 总吨及以上货船的装货处所，应设有符合本章 1.4 规定的固定式 CO_2 灭火系统或固定式惰性气体灭火系统加以保护，或用能提供等效作用的固定式灭火系统予以保护。

(2) 任何货船的装货处所，如果专门用于装运矿砂、煤、谷物、未干透的木材和不燃货物或具有较小失火危险的货物，则可以免除上述(1)的要求。这样的免除只有在船舶装设有钢质舱口盖和具有能关闭所有通风导管及其他通向装货处所的开口的有效设施时方可允许。此时，不论有关船舶何时建造，均应根据本指南第 1 篇第 1 章 3 和第 2 章 4 签发《免除证书》，并应确保《免除证书》附有船舶允许装载货物种类的清单(可参见国际海事组织(IMO)指南[①]，详见本章附录)。

(3) 尽管上述(1)作了规定，任何从事载运危险货物的货船应在装货处所内设置符合 1.4 规定的固定式 CO_2 灭火系统或惰性气体灭火系统，或其它能为所载货物提供等效保护作用的灭火系统。

---

① 参见《可免除固定式气体灭火系统或固定式气体灭火系统对之无效的固体散装货物清单》MSC.1/Circ.1395/Rev.1）。

3.9.2　滚装处所和车辆处所的保护：

(1) 闭式滚装处所和闭式车辆处所的通风系统

① 通风系统的能力：应装设有效的动力通风系统，其能力至少足以达到每小时换气6次的次数。在装载或卸载车辆时，应适当增加换气次数。

② 通风系统的性能：

(a) 当船上有车辆时，通风机通常应连续运转，如果不可行，若气候允许，风机应每天在限定的时间内运转。但无论如何，风机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，应证明滚装处所和车辆处所已经除气，为此，应配备1套或1套以上便携式可燃气体探测仪。对每一装货处所，服务于滚装处所和车辆处所的通风导管应能有效封闭。该系统应能从此类处所以外的位置进行控制。

(b) 通风系统应能防止空气分层及形成气囊。

③ 通风系统的指示：驾驶台应设有显示所要求的通风能力任何损失的装置，这可以通过设一个报警来满足，它靠风机的起动继电器的断开来触发。

④ 关闭装置和导管：应考虑到天气情况和海况，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。通风导管包括挡火闸应为钢质。

⑤ 固定开口：

处所两侧、两端和舱顶天花板上的固定开口的位置应使滚装处所和车辆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装货处所上部的上层建筑中的起居处所、服务处所和控制站和甲板室。

(2) 闭式滚装处所和闭式车辆处所内防止易燃气体着火措施

① 除下述②的要求外，电气设备和电缆应为适合于在易爆炸的汽油和空气混合物中使用的型式。

② 对于舱壁甲板或干舷甲板以下的处所，尽管有上述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，但开口尺寸足够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次的速率对装货处所提供持续通风。

③ 排气通风导管内的电气设备和电缆

如果在排气通风导管内装有电气设备和电缆，这些电气设备和电缆应为经认可能在易爆炸的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，考虑到其它可能的着火源，应位于一个安全的位置。

④ 其它着火源

不允许使用可能构成易燃气体着火源的其它设备。

(3) 探测和报警

① 固定式探火与失火报警系统

应设有符合本章1.12规定的固定式探火与失火报警系统。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考虑到通风和其它相关因素的影响，以达到满意的效果。该系统在安装后，应在正常的通风条件下进行测试，且所得到的总体响应时间应达到预期的目的。

② 抽烟探火系统

闭式滚装处所和闭式车辆处所可使用符合本章1.13规定的抽烟探火系统，以替代上述①要求的固定式探火与失火报警系统。

(4) 结构保护

滚装处所和车辆处所的限界面舱壁和甲板应按3.2.3或3.2.4中⑪类处所的要求予以隔热。

(5) 其他

① 流水口和排水孔：

(a) 流水口不得通向机器处所或其它可能存在引燃火源的处所。

(b) 甲板排水系统的布置应不造成两舷之间或一舷的水相互干扰，并能快速及时排除该处所的积水；应特别注意排水口(或吸口)的设计和布置，即应考虑有充分的流通面积和有防止被杂物堵塞或迅速疏堵的措施。

② 可燃材料的限制使用：

用于滚装处所侧壁上的防撞护板以及甲板上的防滑涂层均应采用在高温下不致产生烟、毒性物质或爆炸危险的不燃材料。

③ 电梯围阱的保护：若用于起居处所和服务处所的电梯穿过多层甲板且面向滚装处所开门，则应满足以下要求：

(a) 在任何情况下，电梯围阱内的通风机应保持一个最小正压 25Pa(风速接近 3.5m/s)的通风，风机应不间断的工作且应至少满足滚装处所装卸车辆时的换气次数。

(b) 为证明滚装处所内已经消除了易燃蒸气，应配备 1 套便携式可燃气体探测仪。

(6) 灭火

① 固定式灭火系统

(a) 能从货物处所外部某一位置加以密封的车辆处所和滚装处所，应装设下列之一的固定式灭火系统：

ⓐ 符合本章 1.4 规定的固定式气体灭火系统；

ⓑ 符合本章 1.8 规定的固定式高倍泡沫灭火系统；或

ⓒ 符合本章 1.9 和 3.9.2（6）①（b）ⓐ~ⓕ规定的用于滚装处所和特种处所的固定式水基灭火系统。

(b) 不能加以密封的车辆处所和滚装处所应装有符合本章 1.9 规定的用于滚装处所和特种处所的固定式水基灭火系统，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。该水基灭火系统应：

ⓐ 在阀总管上有一个压力表；

ⓑ 在每一总管阀上清楚标出其所服务的处所；

ⓒ 在阀间内有阀门的维护保养和操作说明；

ⓓ 有足够数量的排水阀以确保系统的完全排水；

ⓔ 喷嘴距车顶高度不小于 0.5m；

ⓕ 有足够数量的喷嘴备件。

(c) 允许使用任何其他类型的固定式灭火系统，该系统经过全面试验已表明在控制可能发生在滚装处所或车辆处所的火灾方面同样有效，该试验应在模拟滚装处所或车辆处所内流动的汽油火灾条件下进行。

(d) 如果安装了固定式压力水雾系统，鉴于在固定式压力水雾系统工作期间有大量的水聚集在一层或几层甲板上会导致稳性的严重削弱，应满足下列要求：

ⓐ 在舱壁甲板以上处所，应设有泄水孔以保证这些水能被迅速直接排往舷外，并满足国际海事组织(IMO)指南[①]的要求；

ⓑ 在舱壁甲板以下处所，排水和抽水装置应能够防止形成自由液面。在这

① 参见《封闭车辆和滚装处所及特种处所排水系统指南》(MSC.1/Circ.1320 通函)。

种情况下，排水系统的尺度应能排走不低于水雾系统泵和所要求数量的消防水枪的组合容量的125%，并满足国际海事组织(IMO)指南[①]的要求。排水系统的阀应能从所保护位置的外部靠近灭火系统控制的位置进行操作。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。否则，应考虑增加的水重量和自由液面对船舶稳性的不良影响。这种资料应包括在按照本篇第2-1章1.6.8要求的给船长提供的稳性资料内。

(e) 如果滚装处所和车辆处所安装了固定式压力水雾灭火系统，应采取措施防止排水口的堵塞，并满足国际海事组织(IMO)指南[①]的要求。

② 手提式灭火器

(a) 在载运车辆的每个货舱或舱室的每一层甲板应提供手提式灭火器，间距不超过20m。此类装货处所的每一出入口处应至少有1具手提式灭火器。

(b) 除应符合上述(a)的规定外，滚装处所和车辆处所内还应配备以下灭火设备：

ⓐ 至少3具水雾枪；

ⓑ 1套符合本章1.5.5规定的手提式泡沫枪装置，但船上应至少备有2只盛装发泡液的容器用于此类处所。

(7) 露天甲板的滚装处所

船上若有滚装处所采用露天甲板的型式，其消防应满足下列要求：

① 灭火

该处所可不必设置固定式压力水雾系统，但应设有符合本章1.3规定的水灭火系统。除应在车辆甲板上提供4具水枪外，还应在车辆甲板上设有：

(a) 符合本章1.6.3规定的水雾枪至少2具；

(b) 符合本章1.5.5规定的手提式泡沫枪装置至少2套，但船上须备有供该处所使用的泡沫液可携式容器至少4具；

(c) 符合本章1.5.1规定的数量不少于4具的手提式干粉或其他类型的灭火器。

② 其他

(a) 该处所流水口和排水口应满足本章3.9.2(5)①和3.9.2(6)①(e)的要求；

(b) 排水系统应满足本章3.9.2(6) ①(d)的要求；

(c) 用于滚装处所可燃材料的限制应满足本章3.9.2(5)②的要求；

(d) 该处所的结构保护应满足本章3.9.2(4)的要求。

3.10 载运危险货物船舶的特殊要求

3.10.1 货船如载运本章1.2(26)定义的危险货物时，应符合本章3.10.2～3.10.4的有关规定。

3.10.2 一般要求：

(1) 除了应满足本章各部分的相应要求外，本章3.10.2(2)所述的拟用于载运危险货物的船舶类型和装货处所还应符合本章3.10的相应要求，但在载运有限数量[①]和例外数量[②]的危险货物时，且此种要求已通过符合本章的其它规定而得到满足时除外。船舶类型和载运危险货物的方式见下述(2)和表3.10.2。

(2) 表3.10.2(1)和表3.10.2(2)的适用范围应以下列船舶类型和装货处所为准：

① 船舶类型和装货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形式的危险货物，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装货处所；

---

① 见《国际海运危险货物规则（IMDG规则）》第3.4章。

② 见《国际海运危险货物规则（IMDG规则）》第3.5章。

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运输危险货物的船舶和装货处所；

⑤ 拟用于载运除船载驳船内散装液体和气体以外的其它危险货物的船舶和装货处所。

3.10.3 特殊要求：

除非另有规定外，表 3.10.2(1)、表 3.10.2(2)和表 3.10.2(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，其下列段落的编号列在这些表的第一栏中。

(1) 供水

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，确保能够立即从消防总管按所要求的压力供水；

② 输送的水量应能向符合本章 1.3 所规定尺寸的 4 具水枪以规定的压力供水，当空舱时能射到装货处所的任何部分。上述水量也可以由其他的等效方式来达到；

③ 应设有固定式水雾喷嘴设备或用水淹没装货处所的设施，以使指定甲板下的装货处所获得按装货处所水平区域面积计每平方米至少 5L/min 水量的有效冷却。对小型装货处所和较大装货处所内的小区域，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。排水系统的尺度应能排走不低于水雾系统泵和所要求数量的消防水枪的组合容量的 125%。排水系统的阀应能够从所保护处所的外部靠近灭火系统控制的位置进行操作。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离不得超过 40m。否则，在批准稳性资料时应考虑增加的水重量和自由液面对船舶稳性的不利影响。

④ 可以采用适当的专门介质来淹没指定的甲板下装货处所的措施来代替上述③中的要求。

⑤ 所要求的供水总排量按最大的指定装货处所同时计算，应满足上述②和③的适用要求。应通过主消防泵的总排量满足上述②所要求的排量，其中不包括应急消防泵(如设有)的排量。如果安装了喷射泵系统以满足上述③的要求，则在计算总排量时还应计及喷射泵。

(2) 着火源

除非认为在操作上必要，否则电气设备和电线不应安装在围闭的装货处所或车辆处所内。但是，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电气设备，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。贯穿电缆和装货处所内部的电缆应予以保护以，防止被碰损。禁止使用任何其它可能构成易燃蒸气着火源的设备。

(3) 探测系统

滚装处所应装设 1 个符合本章 1.12 规定的固定式探火和失火报警系统。所有其它类型的装货处所应装有 1 个符合本章 1.12 规定的固定式探火和失火报警系统或 1 个符合本章 1.13 规定的抽烟探火系统。如果安装了 1 个抽烟探火系统，应特别注意到本章 1.13.1(4)的要求，以防止有毒烟气泄漏到有人区域。

(4) 通风布置

① 应向围闭装货处所提供足够的动力通风。通风的布置应以空装货处所为基础每小时至少换气 6 次，并从装货处所的上部或下部相应位置排除蒸气。

② 风机应能避免易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 用于载运固体散装危险货物的围闭装货处所如果未提供机械通风，应设有自然通风。

(5) 舱底泵

① 如果拟在围闭装货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，应考虑为这些处所提供附加的排放装置。

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装货处所，该系统的排量不得小于 10 m^3/h。如果附加系统是公用的，则其排量不必超过 25m^3/h。附加舱底系统的布置不需要有冗余。

③ 只要载运易燃或有毒液体，通往机器处所的舱底泵管路应通过安装盲板法兰或可锁闭的阀来加以隔离。

④ 机器处所以外设有舱底泵的围闭处所，若服务于装载易燃或有毒液体的装货处所，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它围闭处所的通道，其门应为自闭型。

⑤ 如果装货处所的舱底排放系统是通过重力排放的，该排放应直接通往舷外或通往位于机器处所外部封闭泄放舱。泄放舱应设有透气管，通向开敞甲板上的一个安全位置。允许将舱底水从装货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装货处所的相同的要求。

(6) 人员保护

① 除应配备本章 1.17 所要求的消防员装备外，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。并应根据货物类别和物理状态进行选择，并考虑到所运输化学品的危害和本组织制定的标准[①]。

② 除应配备本章 1.17 所要求的呼吸器之外，还应至少配备 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。如在适当位置设有为所有气瓶充洁净空气的设备，则所要求的每套呼吸器只需配备 1 个备用气瓶。

(7) 手提式灭火器

装货处所应配备总容量至少为 12 kg 干粉或与其等效的手提式灭火器。这些灭火器对于本章其它部分所要求的手提式灭火器应是附加要求配备的。

(8) 机器处所限界面的隔热

构成装货处所和 A 类机器处所限界面的舱壁应隔热至 A-60 级标准，除非危险货物的堆放处与这些舱壁的水平距离至少为 3 m。此类处所之间的其它限界面应隔热至 A-60 级标准。

(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闭的处所，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，但可以允许在该处所使用已经过全面试验证明其效能不低于固定式压力水雾系统的任何其它固定式灭火系统。但是，排水和抽水装置应能够防止形成自由液面。排水系统的尺度应能排走不低于水雾系统泵和所要求数量的消防水枪的组合容量的 125%。排水系统的阀应能够从所保护位置的外部靠近灭火系统控制的位置进行操作。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。否则，应考虑增加的水重量和自由液面对船舶稳性的不良影响。这种资料应包括在本指南第 1 篇附录 1 完整稳性计算书内。

(10) 滚装处所的分隔

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

---

① 对固体散货，防护服应满足 IMSBC 规则在各种物质的相应细则中所作的设备规定。对包装货物，防护服应满足 IMDG 规则补充本在各种物质的应急程序（EmS）中所作的设备规定。

长度上视为一个封闭的装货处所并完全符合本章 3.10 的有关特殊要求，则不必进行此种分隔。

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。

3.10.4 符合证明

船舶的构造和设备如符合本章 3.10 的要求，则应签发相应的《海上船舶危险货物适装证书》以资证明。除固体散装危险货物外，对于那些被确定为本章 1.2(26)定义的第 6.2 和 7 类的危险货物和有限数量及例外数量的危险货物，不要求危险货物适装证书。

3.10.5 小于 500 总吨船舶的要求

(1) 小于 500 总吨的船舶载运危险货物，按船舶类型和危险货物的类别，满足其装载条件。通常应至少满足如下要求：

① 本章 3.10.3(1)所要求的供水，但不必遥控启动消防泵；

② 装货处所无潜在火源(航行时应切断该处所所有电气设备的电源)；

③ 采用自然通风；

④ 本章 3.10.3(6)所要求的人员保护；

⑤ 本章 3.10.3(7)所要求的灭火器；

⑥ 防雷电设施(设置避雷设备)。

(2) 上述这些要求应记录在本章 3.10.4 中所述的符合证明中。

表 3.10.2(1)中的×表示该要求适用于表 3.10.2.(3)相应行中所列的所有类别的危险货物，有注解者除外。

以不同方式载运危险货物的船舶和装货处所的适用要求 表 3.10.2(1)

3.10.2(2)规定的船舶类型和装货处所 / 适用条文 3.10.3	露天甲板，包括①～⑤	①非特别设计的	②集装箱装货处所	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		
(1)①	×	×	×	×	×	对不同类别的危险货物应用本章 3.10 的要求，见表 3.10.2(2)	×
(1)②	×	×	×	×	×		—
(1)③	—	×	×	×	×		×
(1)④	—	×	×	×	×		×
(2)	—	×	×	×	×		×[4]
(3)	—	×	×	×	—		×[4]
(4)①	—	×	×[1]	×	—		×[4]
(4)②	—	×	×[1]	×	—		×[4]
(5)	—	×	×	×	—		—
(6)①	×	×	×	×	×		—
(6)②	×	×	×	×	×		—
(7)	×	×	—	—	×		—
(8)	×	×	×[2]	×	×		—
(9)	—	—	—	×[3]	×		—
(10)①	—	—	—	×	—		—
(10)②	—	—	—	×	—		—

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，其通风率可减少到每小时换气不少于 2 次。
对于装在闭式货物集装箱内的第 4 类和第 5.1 类液体，其通风率可减少到每小时不少于换气 2 次。
就本要求而言，可移动罐柜是闭式货物集装箱。

2 仅适用于甲板。

3 仅适用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，经同意可以降低或取消这些要求。

5 当特种处所内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固体散装运输危险货物船舶和装货处所的适用要求 表 3.10.2(2)

类别 适用条文 3.10.3	4.1	4.2	4.3[6]	5.1	6.1	8	9
(1)①	×	×	—	×	—	—	×
(1)②	×	×	—	×	—	—	×
(2)	×	×[7]	×	×[8]	—	—	×[8]
(4)①	—	×[7]	×	—	—	—	—
(4)②	×[9]	×[7]	×	×[7, 9]	—	—	×[7, 9]
(4)③	×	×	×	×	×	×	×
(6)	×	×	×	×	×	×	×
(8)	×	×	×	×[7]	—	—	×[10]

注：

6 这一类危险货物散装运输除符合本表所列举的各项要求外，必须就有关船舶的构造和设备予以特殊考虑。

7 仅适用于含有溶剂萃取物的种子饼、硝酸铵和硝酸铵化肥。

8 仅适用于硝酸铵和硝酸铵化肥。但是，其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》所列标准即可。

9 仅要求有适宜的防火网保护。

10 满足《国际海运固体散货（IMSBC）规则》的要求即可。

除固体散装危险货物外载运其它不同类别危险货物的适用要求　　表 3.10.2(3)

类别 适用条文 3.10.3	1.1~1.6	1.4 S	2.1	2.2	*2.3* 易燃[20]	*2.3* 不易燃	3 FP[15]<23℃	3 FP[15]≥23℃ ≤60℃	4.1	4.2	*4.3* 液体[21]	*4.3* 固体	5.1	5.2[16]	6.1 液体 FP[15]<23℃	6.1 液体 FP[15]≥23℃≤60℃	*6.1* 液体	6.1 固体	8 液体 FP[15]<23℃	8 液体 FP[15]≥23℃ ≤60℃	*8* 液体	8 固体	9
(1)①	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
(1)②	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	–
(1)③	X	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
(1)④	X	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
(2)	X	–	X	–	X	–	X	–	–	–	X[18]	–	–	–	X	–	–	–	X	–	–	–	X[17]
(3)	X	X	X	X	–	X	X	X	X	X	X	X	X	–	X	X	X	X	X	X	X	X	–
(4)①	–	–	X	–	–	X	X	–	X[11]	X[11]	X	X	X[11]	–	X	X	–	X[11]	X	X	–	–	X[11]
(4)②	–	–	X	–	–	–	X	–	–	–	–	–	–	–	X	–	–	–	X	–	–	–	X[17]
(5)	–	–	–	–	–	–	X	–	–	–	–	–	–	–	X	X	X	–	X	X[19]	X[19]	–	–
(6)	–	–	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X[14]
(7)	–	–	–	–	–	–	X	X	X	X	X	X	X	–	X	X	–	–	X	X	–	–	–
(8)	X[12]	–	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X[13]	X	X	X	–	–	X	X	–	–	–
(9)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
(10)①	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
(10)②	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

注：

11　当 IMDG 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 3 m。

13　参见 IMDG 规则。

14　视所载运的货物而定。

15　FP 系指闪点。

16　根据 IMDG 规则的规定，禁止在甲板下或在闭式滚装处所内堆装 5.2 类危险货物。

17　仅适用于 IMDG 规则列出的释放易燃蒸气的危险货物。

18　仅适用于 IMDG 规则列出的闪点低于 23℃的危险货物。

19　仅适用于具有 6.1 类次风险的危险货物。

20　根据 IMDG 规则的规定，禁止在甲板下或在闭式滚装处所内堆装具有 2.1 类次风险的 2.3 类危险货物。

21　根据 IMDG 规则的规定，禁止在甲板下或在闭式滚装处所内堆装闪点低于 23℃的 4.3 类液体。

4　液货船的消防安全措施

4.1　适用范围

4.1.1　除另有明文规定者外，本章 4 适用于载运闪点不超过 60℃(闭杯试验，由认可的闪点仪测定)且其雷特蒸气压低于大气压的原油和石油产品的液货船，以及载运具有同样失火危险的其他液体产品的液货船。

4.1.2　如旨在载运上述 4.1.1 所指货物以外的液体货物或能引起额外失火危险的液化气体，应注意到《国际散装化学品规则》和《国际散装液化气体规则》的有关适用规定，采取额外的安全措施。

(1) 闪点低于 60℃且采用符合本章 4.14 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安全措施：

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(IMO)指南[①]；

③ 泡沫灭火系统的容量和供给率应符合《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供给率。对设有惰性气体系统的液货船，可接受泡沫浓缩液量为能足以产生 20 min 的泡沫。

(2) 就本条而言，在 37.8℃时蒸气绝对压力大于 0.1013MPa 的液体货物视为能引起额外失火危险的货物。载运此类货物的船舶应符合《国际散装化学品规则》第 15.14 条的规定。若船舶在限制时间内航行于限制区域，可根据上述规则第 15.14.3 条免除对制冷系统的要求。

4.1.3　除石油产品或涉及《国际散装化学品规则》的液体货物以外，闪点超过 60℃的液体货物，应视为其具有较小火灾风险，不要求用固定式泡沫灭火系统保护。

4.1.4　载运闪点超过 60℃(闭杯试验，由认可的闪点仪测定)石油产品的液货船应符合本章 1.3.3(6)和 1.17.3(3)对液货船以及对货船的规定，但用装有符合本章 4.13 规定的固定式甲板泡沫灭火系统代替本章 3.9 所要求的固定式灭火系统。

4.1.5　本章 4 适用于所有兼用船。这类船舶不得载运油类以外的其它货物，除非所有液货舱已经卸空了油并除气，或者针对每一情况的布置已取得同意，并已遵守惰性气体系统的有关操作要求。

4.1.6　化学品液货船和气体运输船，除应注意到《国际散装化学品规则》和《国际散装液化气体规则》的有关适用规定，配备得到同意的替换装置和补充装置外，应符合本章 4 的规定。

4.1.7　化学品液货船和气体运输船，当其载运本章 4.1.1 所述的货物时，应予以评估，并提交审批。

4.2　各处所的位置和分隔

4.2.1　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连同附件的泵舱和设有燃油驳运泵的泵舱，如果这些泵舱所具有的安全标准与液货泵舱要求的安全标准相同，均应视为等效于本章 4.2 的液货泵舱。但是，仅用于压载或燃油驳运的泵舱不必满足本章 4.15.1 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应超过型深的 1/3，但对于载重量不超过 25000 吨的船舶，如能证明这一高度由

---

① 《化学品液货船灭火系统用泡沫浓缩液性能、试验标准和检验指南》)(MSC/Circ.799 号通函)。

于通道和妥善布置管系的原因而不切实际，则经同意可准许凹入部分高度超过此限制，但其高度自龙骨以上不应超过型深的一半。

4.2.2　货油主控制站、控制站、起居处所和服务处所(不包括独立的货物操作设备小间)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，条件是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，不必考虑上述 4.2.1 所设的凹入部分。

4.2.3　如认为必要，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它机器处所，可准许位于液货舱的前方，但需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 具手提式灭火器。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 45 L 的经认可的泡沫灭火器或等效灭火设备。如果使用推车式灭火器不切实际，可添加 2 具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都不会导致液货舱的气体或油雾进入这些处所。此外，如果认为对船舶的安全或航行有必要时，则可允许设有功率大于 375 kW 但不用作主推动装置的内燃机的机器处所位于货物区域的前方，但其布置应符合上述规定。

4.2.4　仅对于兼用船：

(1) 污油舱应以隔离空舱围隔，但其限界面为船体、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。这些隔离空舱不应设有通向双层底、管隧、泵舱或其它封闭处所的开孔，不应用于装载货物或压载，也不应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，该泵舱不应设有通向双层底、管隧或其它封闭处所的开口，但可以允许设有气密螺栓盖的开口。

(2) 应设有切断连接泵舱和上述(1)所述污油舱管系的装置。该切断装置应包括 1 个阀，阀后装有 1 个盲板法兰或 1 个具有适当盲板法兰的可拆短管。此布置应邻接污油舱，但如果这种布置不合理或不可行，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，包括一个集合管并带有一个截止阀和一个盲板法兰，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，该系统不得与其它系统相连接。可以接受通过拆除短管的方式与其它系统相分离。

(3) 污油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，但如采用螺栓固定的盖板且螺栓的间距能保证水密者可以除外。

(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。但允许货油管系设在能充分清洗和通风的专门导管内。倘若未设边液货舱，则甲板下的货油管系应设在专门导管内。

4.2.5　如果有必要把驾驶室布置在液货舱区域的上方，则此处所应仅用于驾驶的目的，并且应用高度至少 2m 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还应符合本章 4.4 对控制站的要求和其它适用于液货船的规定。

4.2.6　应设有使甲板上的溢油远离起居处所和服务区域的设施。该设施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。对布置在尾部的装油装置，应给予特别考虑。

4.2.7　环围起居处所的上层建筑和甲板室的外部限界面，以及包括支承该起居处所的悬架甲板，其面向货物区域的所有部分以及从面向货物区域的边界面端部起 3m 之内的外表面，应用钢材制造并隔热至 A-60 级标准。该 3m 的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。

对小于 500 总吨的液货船，上述提及的限界面可以采用 A-30 级隔热标准。

4.2.8　限界面开口的限制

(1) 除以下(2)允许的情况外，通往起居处所、服务处所、控制站和机器处所的出入门、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。

(2) 可准许在面向货物区域的边界舱壁，或在上述(1)中规定的 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门，但是这些出入门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。这些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。在上述(1)所指的限制范围内可设置拆移机器时用的由螺栓紧固的板。驾驶室的门窗可以位于上述(1)所规定的限制范围内，只要它们的设计能保证驾驶室迅速而有效地达到气密和油气密。

对小于 500 总吨的液货船，上述提及的限界面可以采用 A-30 级隔热标准。

(3) 面向货物区域和在上述(1)所指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。除驾驶室的窗外，这种窗和舷窗应按 A-60 级标准建造，但本章 4.2.7 规定的 3m 限制范围外的窗和舷窗可以采用 A-0 级标准建造。

对小于 500 总吨的液货船，上述范围内的窗和舷窗可以采用 A-0 级标准，但在主甲板上第一层的这种窗和舷窗应装有钢或其他等效材料制成的内部罩盖。

(4) 如果从管隧到主泵舱有永久性通道，应安装符合本篇第 2-1 章规定的水密门，此外，还应符合：

① 除能从驾驶室操作外，该水密门还能从主泵舱入口外侧手动关闭；

② 在船舶正常航行期间，水密门应保持关闭，但如确有需要进入管隧时，水密门还应满足本篇第 2-1 章的相应规定。

4.3　结构

4.3.1　500 总吨及以上的液货船，应满足本章 3.1.1 的要求，且应仅采用本章 3.1.2 定义的 IC 法。

4.3.2　小于 500 总吨的液货船：

(1) 应满足本章 3.1.1(1)～(4)的要求；

(2) 任一起居处所内用 A 级或 B 级舱壁分隔的处所或处所群不得超过 50m^2。

4.4　舱壁及甲板的耐火完整性

4.4.1　除应符合本章其他关于液货船舱壁和甲板耐火完整性的具体规定外，所有液货船舱壁和甲板的最低耐火完整性还应满足表 4.4.3 所列要求。

4.4.2　下述要求应作为运用下列表 4.4.3 a 和表 4.4.3 b 的原则：

(1) 为了确定相邻处所限界面的耐火完整性标准，将这些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在按本章 4.4 的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的限界面要求的相关类别的处所来对待。一个处所内较小的围闭舱室，若其与处所相通的开口小于 30%，应按单独处所考虑。这种较小舱室的限界面舱壁和甲板的耐火完整性应满足表 4.4.3 的规定。各类的名称只是典型的举例而不是限制。各类前面的数字编号与各表内的行数和列数相对应。

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；

设有航行设备的处所。

设有应急蓄电池充电器或应急充放电板的处所。

所有应急蓄电池的处所(包括作为无线电装置备用电源或应急发电机起动用的应急蓄电池)。

固定式灭火系统灭火剂储存处所。

② 走廊

走廊和门厅。

③ 起居处所

本章 1.2 中定义的除走廊外的各处所。

更衣室。

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)，以及通往上述梯道等的环围；

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 较小失火危险的服务处所

不存放易燃液体且面积小于 $4m^2$ 的小间和储物间。

干衣室和洗衣间。

用不燃材料作为隔热保温层的食品储藏或冷冻室。

面积小于 $4m^2$ 的船员工作服(衣服粘有油类时)储藏室。

⑥ A 类机器处所

本章 1.2 中定义的各处所。

⑦ 其它机器处所

电器设备间(自动电话交换室、空调管道处所)；

除 A 类机器处所以外，本章 1.2 中定义的各处所。

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 较大失火危险的服务处所

厨房、具有烹调设备的配膳室、桑拿房、油漆间，面积为 $4m^2$ 或以上的储物间、存放易燃液体的处所和不构成机器处所一部分的工作间。

用可燃材料作为隔热保温层的食品储藏或冷冻室。

邮件室。

面积为 $4m^2$ 及以上的船员工作服(衣服粘有油类时)储藏室。

氧气或乙炔储存室。

⑩ 开敞甲板

开敞甲板处所和极少或无失火危险的围壁游步甲板处所。如果将围壁游步甲板处所归为此类，围壁游步甲板应无大的失火危险，且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) 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。

(3) 可以准许在分隔液货泵舱和其它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。

4.4.3 500 总吨及以上液货船的分隔相邻处所舱壁和甲板的耐火完整性应符合表 4.4.3 的规定。

分隔相邻处所舱壁的耐火完整性 表 4.4.3 a

处　　所		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
控制站	①	A-0[c]	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	*
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	*
其它机器处所	⑦							A-0[b]	A-0	A-0	*
液货泵舱	⑧								*	A-60	*
较大失火危险的服务处所	⑨									A-0[b]	*
开敞甲板	⑩										-

分隔相邻处所甲板的耐火完整性 表 4.4.3 b

甲板上处所→ 甲板下处所↓		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	*
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[e]	A-0	A-60	*
其它机器处所	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	*	-	*
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 4.4.3。

a 具体适用哪一等级，见本章 3.1.1(2)和 3.4。

b 如各处所属于同一数字类别且右上角注有 b 时，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它能保证永久性气密的装置。

e 若第⑦类其他机器处所被确认为极少或无失火危险，可不必设置防火隔热。

* 该分隔要求用钢或其它等效材料建造，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。

\- 对限界面的材料或完整性不作特殊要求。

4.4.4　500 总吨以下的液货船：

(1) 走廊舱壁及其上的门应为钢质或不燃材料；

(2) A 类机器处所和厨房的限界面应为钢质结构，其上的门应由钢质或不燃材料制成。

4.5　脱险通道

4.5.1　500 总吨及以上的液货船，应符合本章 3.3.2(1)、(3)、(4)、(5)、(6)和 3.3.4 的规定。

4.5.2　500 总吨以下的液货船，应符合本章 3.3.3 的规定。

4.6　起居处所、服务处所和控制站内的梯道及电梯的保护

4.6.1　500 总吨及以上的液货船，应符合本章 3.4.1 的规定。

4.6.2　500 总吨以下的液货船，应符合本章 3.4.2 的规定。

4.7　防火分隔上的门

4.7.1　500 总吨及以上的液货船，应符合本章 3.5.1 的规定。

4.7.2　500 总吨以下的液货船，应符合本章 3.5.2 的规定。

4.8　可燃材料的限制使用

4.8.1　所有的液货船，应符合本章 3.6 的规定。

4.9　构造细节

4.9.1　500 总吨及以上的液货船，应符合本章 3.7.1(1)和(3)的规定。

4.9.2　500 总吨以下的液货船，应符合本章 3.7.2 的规定。

4.9.3　液货泵舱的天窗应为钢质，且不应镶有玻璃，并应能在货泵舱外部予以关闭。

4.10　固定式探火与失火报警系统

4.10.1　500 总吨及以上的液货船，应设有符合本章 1.12 规定的认可型的固定式探火与失火报警系统，其安装和布置应在起居处所的所有走廊、梯道和脱险通道内提供感烟式探测保护及手动报警按钮。

4.10.2　500 总吨以下的液货船在起居处所和服务处所内只需遍设符合本章 1.12 所要求的手动报警按钮。

4.11　透气、驱气、除气和通风

4.11.1　液货舱透气

(1) 液货舱的透气系统应与液货船其他舱室的空气管完全隔开。凡液货舱甲板上能散发出易燃气体的开口，其布置和部位应使易燃气体进入含有着火源的围闭处所或积聚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小程度。按照这一总的原则，应实施下列(2)～(12)的规定。

(2) 透气装置的设计和操作应能确保液货舱内压力和真空都不超过设计参数，并足以使：

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；

② 在液货装载和压载或卸载的过程中，大量蒸气、空气或惰性气体混合物能够通过；

③ 设有 1 套辅助装置，一旦上述②要求的布置失效时，能将全部的蒸气、空气或惰性气体混合物通过其排出，从而防止出现超压或欠压。作为替代，可按上述②所要求的布置在每一被保护液货舱内安装压力传感器，传感器的监测系统应设置在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。

(3) 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，并且可以与惰性气体管系并为一体。

② 如果该装置与其他液货舱连在一起，则应装有截止阀或其他可接受的装置，以隔绝每一液货舱。若安装的是截止阀，则应为其配备锁闭装置，并由负责的高级船员控制。截止阀或其它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。任何隔离措施都应按照上述(2)①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。

(4) 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上述(2)③的要求装有超压或欠压保护装置。

(5) 透气装置应接至每一液货舱的顶部，并在船舶处于纵倾和横倾的所有正常情况下，应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。

(6) 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根据有关规定或认可的标准。液面测量孔不应用于平衡压力的目的。液面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。

(7) 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。这一措施可以通过采用高液位警报器、溢流控制系统或其它等效措施，连同独立测量装置和液货舱装载程序来实现。就本条而言，溢流阀不能视为等效于溢流系统。

(8) 上述(2)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，以达到最大程度地扩散易燃气体。但无论如何，该位置在液货舱甲板以上的高度不得小于 2m；

② 布置在距含有着火源的围闭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。

(9) 当上述(2)①要求的压力/真空阀装在透气总管或桅顶通气管上时，可以装设旁通装置。如装有这种旁通装置，则应有相应的指示器，以指明旁通装置是处于开启还是关闭状态。

(10)上述(2)②所要求的用于装卸货油和压载的透气出口应：

① 使蒸气混合物自由流通；或使蒸气混合物的排放节流速度达到不小于 30m/s；

② 其布置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，布置成该排气口在液货舱甲板以上高度不少于 6m，或者如果该排气口位于距步桥 4m 以内时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闭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(可包括起锚机和锚链舱开口)和设备的水平距离不少于 10m；

④ 当采用高速排气的方式时，布置成该排气口在液货舱甲板以上高度不少于 2m，且与含有着火源的围闭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(可包括起锚机和锚链舱开口)和设备的水平距离不少于

10m。这些排气口应设有认可型的高速排气装置。

⑤ 考虑到气体可能增多的情况，防止任何液货舱的压力超过设计压力，上述(2)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油速率乘以至少 1.25 的系数。应向船长提供关于每一液货舱最大许可装油速率的资料，对于组合透气系统，则应提供每一组液货舱的资料。

(11) 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章 4.11.1 的规定，并应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。

(12) 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是盲板法兰，当载运本章 4.1.1 所述液体货物以外的货物时，这些法兰应始终保持在原位。

4.11.2 液货舱驱气和/或除气：

(1) 液货舱驱气和/或除气的布置应能使由于大气中易燃蒸气的散布和液货舱内易燃混合气体的存在造成的危险降至最低程度。

(2) 液货舱的驱气和/或除气程序应按照下列规定进行：

① 如船舶设有惰性气体系统，应首先按照本章 4.11.2(1)和(3)的规定对液货舱进行驱气，直至液货舱内碳氢化合物气体浓度(以体积计算)降至 2%以下。然后，才可在液货舱甲板面上进行除气；

② 如船舶未设有惰性气体系统，其操作应首先排除易燃蒸气：

(a) 通过本章 4.11.1(9)所规定的透气出口；

(b) 通过在液货舱甲板以上至少 2m 的出口排气，并且在除气作业期间至少维持 30m/s 的垂直出气速度；

(c) 通过在液货舱甲板以上至少 2m 的出口排气，并且在除气作业期间至少维持 20m/s 的垂直出气速度，出口有适当的防护装置，以防止火焰通过。

③ 以上出口距含有着火源的围闭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(包括起锚机和锚链舱开口)和设备的水平距离应不少于 10m。

④ 如果出口处的易燃蒸气浓度已减至易燃值下限的 30%，可在液货舱甲板面上继续除气。

(3) 用于本章 4.14.1(3)所要求的空液货舱的惰化、驱气或除气的布置应满足本章 4 的相应要求，并应使碳氢化合物气体在液货舱内部构件形成的空穴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，并符合本章 4.11.1 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 1m 处；

② 上述①所述的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；

③ 上述①所述的每一排气口应装有适当的盲断装置。

4.11.3 通风

(1) 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地降低易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的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花型风机。

(2) 通风出口和入口以及甲板室和上层建筑边界处所上的其它开口，其布置应与本章 4.11.1 的规定相符。上述通风口，尤其是机器处所的通风口，应尽可能位于后部。当船舶设有尾部装卸货油设备时，这一点应予以特别考虑。诸如电器设备一类的着火源，其布置应避免造成爆炸危险。

(3) 对于兼用船，装货处所及其相邻的围闭处所均应能进行机械通风。机械通风可采用

便携式风机进行。在液货泵舱、管道以及本章 4.2.4 所述的邻接于污油舱的隔离空舱内，应设有认可的能监测易燃蒸气的固定式气体报警系统。应有适当的布置，以便测量货物区域内所有其他处所的易燃蒸气。这种测量应尽可能在开敞甲板上或易于到达的位置上进行。

4.11.4　惰化、通风和气体的测定

(1) 双壳体处所和双层底处所应装设用于供给空气的适当接头。

(2) 要求装设惰性气体系统的液货船上：

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；

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。

(3) ① 应配备适当的便携式氧气和可燃气体浓度测量仪器。在选择这些仪器时，应充分注意其与本章 4.11.4(3)②中提及的固定式气体取样管路系统配合使用。

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。

③ 气体取样管路的结构材料和尺寸应能防止在管内发生节流。如使用塑性材料，应具有导电性。

4.11.5　可燃气体探测仪

所有液货船应至少配备 1 套用于测量易燃蒸气浓度的便携式仪器及足够的备件。应为这种仪器提供适当的校准装置。

4.11.6　液货舱内的安全措施

应设有一个或多个压力/真空保护装置，以防止液货舱受到：

(1) 在以最大额定能力装载货物而所有其它排气口未打开时所产生的超过液货舱试验压力的正压；

(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 700mm 水柱压力的负压。

除非在本章 4.11.1 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本章 4.11.1 的规定。

4.12　液货舱的保护

4.12.1　对于载重量 20000t 及以上的液货船，其液货舱甲板区域和液货舱的保护应按本章 4.13 及 4.14 的要求，通过装设 1 个固定式甲板泡沫系统和 1 个固定式惰性气体系统来获得。但考虑该船的布置和设备情况后，在满足下述 4.12.2 和 4.12.3 的条件下，可接受其他能提供与上述系统等效保护的固定式装置组合来代替上述系统，但应提供相关的计算、试验或使用经验等资料。

4.12.2　凡认为等效而用来代替固定式甲板泡沫系统的系统，应：

(1) 能扑灭溢油火灾，并能阻止尚未燃烧的溢油着火；

(2) 能够扑灭破裂液货舱内的火灾。

4.12.3　凡认为等效而用来代替固定式惰性气体系统的系统，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整个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。

4.12.4　所有使用原油液货作为清洗介质进行液货舱清洗的液货船应装有符合本章 4.14 要求的惰性气体系统和固定式洗舱机。

4.12.5　所有装有固定式惰性气体系统的液货船应配备闭式测量液位系统。

4.12.6　载重量小于 20000t 的液货船应配备 1 个符合本章 4.13 规定的甲板泡沫系统。但对载重量小于 4000t 的液货船可按本章 4.13.3 的要求仅设泡沫枪；对小于 500 总吨的液货船，可采用可携式泡沫枪。

4.13　固定式甲板泡沫系统

4.13.1　通则

(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)　甲板泡沫系统操作应简单而迅速。

(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。如甲板泡沫系统由消防总管的共用管路供水，应为泡沫系统提供同时操作两支水枪所需的额外泡沫浓缩液。应能在船舶全长范围的甲板上、起居处所、服务处所、控制站和机器处所内同时喷射所需最少数目的水柱[①]。

4.13.2　部件要求

(1)　泡沫混合液和泡沫浓缩液

①　对于载运下列货物的液货船：

(a)　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成品油或具有类似失火危险的其他液体货品，包括《国际散装化学品规则》第 18 章规定的闪点不超过 60℃（闭杯试验）且常规泡沫灭火系统对之起作用的货物（参见本章 4.1.1 和 4.13）；或

(b)　闪点超过 60℃（闭杯试验，由认可的闪点仪测定）的成品油（参见本章 4.1.4）；或

(c)　《国际散装化学品规则》第 17 章规定的闪点超过 60℃（闭杯试验，由认可的闪点仪测定）的货物（参见该规则第 11.1.3 条和本章 4.1.4），

②　泡沫混合液的供给率应不小于下例数值中的最大值：

(a)　按液货舱甲板区域每平方米 0.6 l/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；

(b)　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 l/min；或

(c)　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 l/min，但任何泡沫炮的输出量应不少于 1,250 l/min。

③　对于载运《国际散装化学品规则》第 17 章所列闪点不超过 60℃（闭杯试验）的散装化学品的液货船，泡沫混合液的供给率应符合该规则的要求。

④　应具有足量的泡沫浓缩液供应，以确保对装设惰性气体装置的液货船能产生泡沫至少 20 min，或者，对未装设惰性气体装置或不要求使用惰性气体系统的液货船能产生泡沫至少 30 min。

⑤　船上供应的泡沫浓缩液应针对拟载运的货物予以认可[②]。供应的 B 类泡沫浓缩液应用于保护原油、成品油和非极性溶剂货物。供应的 A 类泡沫浓缩液应用于《国际散装化学品规则》第 17 章表格所列的极性溶剂货物。应只供应一种类型的泡沫浓缩液，且该浓缩液应对最大可能数量的拟载运货物起作用。对于泡沫不起作用或不兼容的货物，应提供额外布置。

⑥　闪点不超过 60℃且常规泡沫灭火系统对之不起作用的液体货物，应符合本章 4.1.2（1）的规定。

(2)　泡沫炮和泡沫枪

---

① 参见国际电工委员会的建议案，特别是出版物 IEC 60079《爆炸性气体环境电气设备》。

② 参见国际海事组织《固定式灭火系统用泡沫浓缩液性能、试验衡准和检验指南》（MSC.1/Circ.1312 通函）。

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。应进行泡沫炮和泡沫枪的原型试验以确保泡沫发泡时间和所产生泡沫的析液时间与本章 4.13.2(1)⑤的规定相差不超过±10%。当采用中等发泡倍数的泡沫（发泡率在 21:1 和 200:1 之间），泡沫供给率和泡沫炮装置的能量应取得同意。每一泡沫炮应至少供给所要求的泡沫混合液供给率的 50%。对于小于 4,000 载重吨的液货船，可以不要求装设泡沫炮，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所要求的泡沫混合液供给率的 25%。

② 任何泡沫枪的容量应不小于 400 *l*/min，在静止空气中喷枪的射程应不小于 15 m。

4.13.3 安装要求

(1) 主控制站

系统的主控制站应适当地布置在货物区域以外，靠近起居处所，并在被保护区域万一失火时能易于达到并进行操作的地点。

(2) 泡沫炮

① 泡沫炮的数目和位置应符合本章 4.13.1（1）的规定。

② 从泡沫炮至其前方所保护区域最远端的距离，应不大于该炮在静止空气中射程的 75%。

③ 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 具泡沫炮和用于泡沫枪的软管接头。泡沫炮和软管接头应位于任何液货舱的后方，但可位于泵舱、隔离空舱、压载舱和相邻于液货舱的空舱上方的货物区域内（如其能保护上述区域下方和后方的甲板）。对小于 4,000 载重吨的液货船，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。

(3) 泡沫枪

① 所有液货船应至少配备 4 具泡沫枪。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 泡沫枪的装设应确保在灭火操作中动作灵活，并覆盖泡沫炮所保护不到的区域。

(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。

4.14 惰性气体系统

4.14.1 一般要求

(1) 本条提及的液货舱也包括污油舱。

(2) 惰性气体系统的设计、构造和试验均应符合本条的规定，其设计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。若惰性气体系统不能满足上述规定的操作要求，并估计不能作有效修理时，只有在采取了国际海事组织制定的有关惰性气体系统指南[①]所规定的应急情况措施后，才能重新继续卸油、排除压载水和必要的洗舱工作。

(3) 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，使其达不到支持燃烧的水平；

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；但当需要对液货舱除气时除外；

④ 驱除空液货舱内的碳氢化合物气体，使随后除气工作时不会在舱内产生易燃气体。

4.14.2 惰性气体成份要求

① 《按照公约的惰性气体系统要求的澄清》(MSC/Circ. 485 通函)以及《惰性气体系统修正指南》(经 MSC/Circ.387 通函修正的 MSC/Circ. 353 通函)。

(1) 惰性气体来源

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。允许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。该类系统应尽可能符合本条对惰性气体系统的要求。不准使用储备的二氧化碳气体，除非经确认来自系统本身所产生的静电着火危险已降至最小程度；

② 该系统应能以船舶最大卸油率的 125%的速率(以体积计算)向液货舱输送惰性气体；

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%；

④ 惰性气体发生器应装有 2 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供船员在燃油泵及其原动机发生故障时可进行检修，在这样条件下可允许只装 1 台燃油泵。

(2) 洗涤塔

① 应装设烟道气体洗涤塔，使其有效地冷却本章 4.14.2(1)②和③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 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；

③ 洗涤塔应位于所有液货舱、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。

(3) 鼓风机

① 应至少装设 2 台鼓风机，能向液货舱至少输送符合本章 4.14.2(1)②和③规定的惰性气体体积。如果带有气体发生器的系统能输出符合本章 4.14.2(1)②和③规定的气体总量，则可允许只设一个鼓风机。但船上应备有鼓风机及其原动机的足够备件，以供船员在鼓风机及其原动机发生故障时进行检修之用；

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；

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。

(4) 甲板水封

① 本章 4.14.3(1)④(a)所述的甲板水封应能由两台独立的泵供水，每一台应能始终保持足够的供水量。

② 甲板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，并确保适当的密封作用。

③ 应有确保防止甲板水封被冰冻的措施，所采取的措施不能因过热而损坏甲板水封的完整性。

④ 与甲板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。

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。

⑥ 就本章 4.14.4(3)①(g)规定而言，系统始终维持充足的水量以及在气流停止时能自动形成水封而维持装置的完整性，均应保证。当惰性气体没有供给时，甲板水封低水位的声光报警应动作。

4.14.3 安装要求

(1) 系统的安全措施

① 烟道气体隔离阀

在锅炉烟道与气体洗涤塔之间的惰性气体供气总管上应装设烟道气体隔离阀。这些阀应设有指示阀开闭状态的装置，采取措施使它们保持气密，使阀座避免烟灰污染。应设有装置用来确保烟道气体隔离阀开启时锅炉吹灰器不能工作。

② 防止烟道气体泄漏

(a) 洗涤塔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之内。

(b) 为了安全维修，在烟道气隔离阀与洗涤塔之间，或在洗涤塔的烟气入口处，应装设 1 个附加水封装置或其他防止烟气渗漏的有效设备。

③ 气体调节阀

(a) 在惰性气体供气总管上，应装设 1 个气体调节阀。这个阀应能按照本章 4.14.3(1)⑤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 4.14.2(3)要求的惰性气体鼓风机装有自动控制转速的设备。

(b) 上述(a)所述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(系指这样一个处所，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)的前舱壁处。

④ 烟道气体止回装置

(a) 在惰性气体供气总管上，应至少装设两个止回装置，其中之一应是甲板水封，以便在船舶所有正常的纵倾、横倾以及运动状态下，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。它们应位于本章 4.14.3(1)③(a)所要求的自动阀与通往液货舱或液货管路的最后一段连接管之间。

(b) 上述(a)所述的装置应位于液货区域的甲板上。

(c) 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，其安装位置应在上述(a)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。

(d) 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(c)所述的具有可靠关闭装置的阀与本章 4.14.3(1)③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。

⑤ 自动关闭

(a) 惰性气体鼓风机和气体调节阀的自动关闭应根据本章 4.14.4(3)①(a)、(b)和(c)的预定极限值进行调整。

(b) 气体调节阀的自动关闭应根据本章 4.14.4(3)①(d)的情况进行调整。

⑥ 对含氧量高的气体所采取的行动

根据本章 4.14.4(3)①(e)，当惰性气体的含氧量超过 8%(以体积计算)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，否则所有液货舱作业应予停止，以免空气被吸引到舱内，而且 4.14.3(1)④(c)所述的隔离阀也应关闭。

(2) 惰性气体管路

① 在本章 4.14.2(4)和 4.14.3(1)④所要求的止回装置的前方，惰性气体总管可以分成两个或两个以上的支管。

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设施。如果安装截止阀，它们应有锁闭装置，由负责的高级船员控制。作业的控制系统应备有这种阀作业状况的明确资料。

③ 对于兼用船，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，但国际海事组织制定的《惰性气体系统指南》中有关部分另有规定者除外。

④ 当液货舱与惰性气体总管隔离时，应设有设施用以保护液货舱免受因温度变化而引起的超压或真空的影响。

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。

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公称直径为 250 mm 的螺栓法兰，以及一个阀与惰性气体总管相隔离，且位于 4.14.3(1)④(c)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。

⑦ 如果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，应设有确保有效隔离的装置。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，或者用带盲板的可拆短管组成的设施。

⑧ 隔离惰性气体供气总管与液货总管的阀，应位于货油总管一侧，该阀应为带有可靠关闭装置的止回阀。

4.14.4 运行和控制要求

(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) 显示和记录装置

① 当供送惰性气体时,应有仪表连续显示和固定地记录：

(a) 4.14.3(1)④(a)所述止回装置前方惰性气体供气总管内的压力；

(b) 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 上述①所述的设备应安装在液货控制室内(如设有)。倘若未设有液货控制室，它们应安装在负责液货作业的高级船员容易达到的位置。

③ 此外，应装设下列仪表：

(a) 于驾驶室内，在全部时间内显示本章 4.14.4(2)①(a)所述的压力以及兼用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)；

(b) 于机器控制室或机器处所内，显示本章 4.14.4(2)①(b)所述的含氧量。

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。

⑤ 应设有适当设备，用以校准本章 4.14.4 (2)所述的固定式和手提式气体浓度测量仪表的零位和刻度。

(3) 声光报警

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：

(a) 本章 4.14.2(2)①所述烟道气体洗涤塔的水压低或流量低；

(b) 本章 4.14.2(2)①所述烟道气体洗涤塔内的水位高；

(c) 本章 4.14.4(1)所述的鼓风机排气端惰性气体的温度高；

(d) 本章 4.14.2(3)所述的惰性气体鼓风机故障；

(e) 本章 4.14.4(2)①(b)所述惰性气体供气总管含氧量(以体积计算)超过 8%；

(f) 本章 4.14.3(1)③和 4.14.4(2)①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；

(g) 本章 4.14.3(1)④(a)所述的甲板水封内的水位低；

(h) 本章 4.14.4(2)①(a)所述的惰性气体供气总管内的气体压力低于 100mm 水柱。报警装置应确保兼用船的污液舱内的压力始终都得

到监测；

(i) 本章 4.14.4(2)①(a)所述的惰性气体供气总管内的气体压力高。

② 对于惰性气体发生器的惰性气体系统，应装设附加的声光报警装置，以显示：

(a) 燃油供给不足；

(b) 发生器的动力供应失效；

(c) 发生器自动控制系统的动力供应失效。

③ 本章 4.14.4(3)①(e)、(f)和(h)所要求的报警装置应安装在机器处所和液货控制室(如有时)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。

④ 应装设 1 个与本章 4.14.4(3)①(h)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。

(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统及其应用到液货舱系统中对职业健康的危害。该说明应包括一旦惰性气体系统发生故障或失效时所应遵循的程序指南。

4.14.5 试验

(1) 惰性气体受压管路应在车间以 1.5 倍设计压力作液压试验，装船以后以 1.25 倍设计压力进行密封试验。

(2) 惰性气体系统包括报警装置和安全装置安装完工后，应在工作情况下进行运行试验。

4.15 液货泵舱的灭火设施

4.15.1 每一液货泵舱应安装下述固定式灭火系统之一种，且可以在液货泵舱外部一个随时易于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。

(1) 符合本章 1.4 规定的二氧化碳系统，并且：

① 如设有警报器，应符合本章 1.4.1(6)的规定，且应是能用于易燃货物蒸气/空气混合物中的本质安全型；

② 在控制部位应展示一个提示，说明由于静电着火危险，该系统应仅用于灭火而不能用于惰化的目的。

(2) 符合本章 1.8 规定的高倍泡沫灭火系统，但泡沫浓缩剂的供给，应适合于扑灭所载货物的火灾；

(3) 符合本章 1.9 规定的固定式压力水雾系统。

4.15.2 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用量。

4.15.3 500 总吨及以上的液货船应对液货泵舱提供如下保护措施，但对拟专门用于压载驳运的压载泵舱和燃油驳运的燃油泵舱不必符合本要求：

(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、扫舱泵以及污油水舱泵、原油洗舱泵等或类似液货用的泵，应对其舱壁轴填料函、轴承和泵壳装设温度传感装置。这些温度传感装置应能自动激发布置在货物控制室或泵控制室内的连续声光报警信号。

(2) 除应急照明外，液货泵舱的照明应与通风联锁，使得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。取样点或探头应设置在适当位置以随时探测到潜在的危险泄漏。如果碳氢化合物气体的浓度达到预先设定的不高于可燃气体爆炸下限 10%时，应能自动激发布置在货泵舱、机舱集控室、货物控制室和驾驶室内的连续声光报警信号，以引起有关人员对潜在危险的警觉。

(4) 所有泵舱应安装舱底水位监测装置及设置在适当位置的报警装置。可以接受舱底高位报警作为舱底水位监测装置的替代措施。

4.16 首楼覆盖的货油舱和隔离舱的附加要求

4.16.1　为防止油气的聚积，禁止在首楼设有位于货油舱、隔离舱上方且紧紧相邻的围蔽处所。否则，该船舶仅允许装载闪点大于 60℃的石油产品。

4.16.2　若首楼位于油舱、隔离舱上方设有的围蔽处所，且通过一定的开敞空间相隔离，应满足下列要求：

(1) 首楼内所有电气设备应为防爆型；
(2) 首楼的围蔽处所应设有通风措施；
(3) 围蔽处所内的所有物品应加以固定；
(4) 围蔽处所内不应存放油漆等易燃易爆物品；
(5) 不应在围蔽处所内进行修理作业；
(6) 进行装卸货油作业时，围蔽处所的门不允许打开；
(7) 进入围蔽处所前，应测量易燃气体浓度。

5　特种用途船的消防安全措施

5.1　载运不超过 60 人的特种用途船舶，其消防安全措施应满足对相同总吨位货船的要求。

5.2　载运超过 60 人的特种用途船舶，其消防安全措施应满足对相应航区相应等级客船的要求。但 SOLAS 公约第 II-2 章第 21、22、23 条的要求不适用于特种用途船舶。

表 5.1　特种用途船消防安全措施

船上人员数量	航区	适用船型	消防安全措施
不超过 60 人	任何航区	同等总吨位 货船	本章货船
60~240 人	无限、1 类	I 级客船	SOLAS 公约第 II-2 章载客不超过 36 人客船
	2 类	II 级客船	本章 II 级客船
	2 类、3 类	III 级客船	本章 III 级客船
超过 240 人	无限、1 类	I 级客船	SOLAS 公约第 II-2 章载客超过 36 人客船
	2 类	500 人以下 II 级客船	本章 II 级客船
		500 人及以上 II 级客船	SOLAS 公约第 II-2 章载客超过 36 人客船
	2 类、3 类	500 人以下 III 级客船	本章 III 级客船
		500 人及以上但不足 1000 人的 III 级客船	本章 II 级客船
		1000 人及以上 III 级客船	SOLAS 公约第 II-2 章载客超过 36 人客船

6　非机动船的消防安全措施

6.1　一般规定

6.1.1　本章 6 适用于设有 A 类机器处所的非机动船，但不适用本章 7 的码头趸船。

6.1.2　本章所要求的配员非机动船系指船上设有起居处所供船员休息的非机动船。

6.2　配员非机动船的附加要求

6.2.1　舱壁和甲板的耐火完整性应满足：

(1) 走廊舱壁及其上的门应为钢质或不燃材料。

(2) A 类机器处所和厨房的限界面应为钢质，其上的门应由钢质或不燃材料制成。

6.2.2　脱险通道应满足：

(1) 每一船员经常使用的处所，应至少设有一条通往开敞甲板，继而能到达救生艇、筏登乘甲板或到达岸上安全地点的脱险通道。

(2) 构成脱险通道的梯道和梯子应由钢质材料制成。

(3) A 类机器处所若设有：总输出功率不小于 375kW 的内燃机或蒸发量不小于 250kg/h 的燃油锅炉，应至少设有 2 部彼此远离的钢梯能自人员能到达的最下一层通往开敞甲板；除非因处所狭小而无法设置可仅设 1 条脱险通道。且若该 A 类机器处所多于一层平台时，其中 1 部钢梯还应得到连续钢质环围保护。

(4) 船员不经常在内工作的 A 类机器处所，或者设有总输出功率小于 375kW 内燃机的机器处所，或者设有蒸发量小于 250kg/h 燃油锅炉的机器处所，可仅设 1 条通向开敞甲板的安全通道。

6.2.3　不论吨位大小，消防系统和设备的配备应满足：

(1) 船上应至少设有 1 台固定式独立动力驱动的消防泵和 1 台消防手摇泵，并有海水吸口和消防水管。其中，对设有总输出功率不小于 750kW 的内燃机和/或设有蒸发量不小于 250kg/h 的燃油蒸汽锅炉和/或设有热功率不小于 175kW 的燃油热水锅炉的 A 类机器处所，固定式消防泵的排量至少为 25m^3/h，消火栓处的压力至少为 0.25MPa；对设有总输出功率不小于 375kW 但小于 750kW 的内燃机的机器处所（不论同一处所内是否还设有燃油锅炉），固定式消防泵的排量至少为 15m^3/h，消火栓处的压力至少能达到 12m 射程水柱。除上述要求的固定式消防泵外，所要求的手摇泵的排量应至少达到 3m^3/h，泵的出口处压力至少能达到 12m 射程水柱。

对设有总输出功率小于 375kW 的内燃机和/或蒸发量小于 250kg/h 的燃油蒸汽锅炉和/或设有热功率小于 175kW 的燃油热水锅炉的机器处所，可仅设 1 台消防手摇泵，其排量应至少达到 3m^3/h，泵的出口处压力至少能达到 12m 射程水柱。

(2) 船上若设有总输出功率不小于 750kW 的内燃机；或者蒸发量不小于 250kg/h 的燃油蒸汽锅炉和/或设有热功率不小于 175kW 的燃油热水锅炉的机器处所时，应按照本章 1.6.1 至 1.6.3 的要求配备固定式灭火系统和消防设备；对总输出功率不小于 375kW 但小于 750kW 的内燃机，按照本章 1.6.6 的要求配备水灭火系统和消防设备；对总输出功率小于 375kW 的内燃机和/或蒸发量小于 250kg/h 的燃油蒸汽锅炉和/或设有热功率小于 175kW 的燃油热水锅炉的处所可仅备有扑灭油类火灾的消防设备。

(3) 对于起居处所内具有较大失火危险的处所(如厨房)，在每层甲板应至少配备 1 具手提式灭火器。

(4) 应在 A 类机器处所和起居处所内的厨房至少各配备 2 具紧急逃生呼吸装置。

6.3 无配员作业状态有人非机动船的附加要求

6.3.1 消防设备应根据船舶的大小、使用功能和作业状态人员的数量，以及 A 类机器处所和甲板可燃材料的分布等实际情况进行特殊考虑，设置必要的水灭火系统和移动式或手提式灭火器。

6.4 非机动船的危险品装运

6.4.1 船舶如载运危险货物，应按照本章 3.10 的要求配备必要的消防系统和设备。

7 码头趸船的特殊消防安全措施

7.1 一般规定

7.1.1 本章 7 所述的配员码头趸船系指船上设有起居处所供船员休息的码头趸船。

7.2 配员码头趸船

7.2.1 舱壁和甲板的耐火完整性应满足：

(1) 走廊舱壁及其上的门应为钢质或不燃材料。

(2) A 类机器处所和厨房的限界面应为钢质，其上的门应由钢质或不燃材料制成。

7.2.2 脱险通道应满足：

(1) 每一船员经常使用的处所，应至少设有一条通往开敞甲板，继而能到达救生艇、筏登乘甲板或到达岸上安全地点的脱险通道。

(2) 构成脱险通道的梯道和梯子应由钢质材料制成。

(3) A 类机器处所若设有：总输出功率超过 375kW 的内燃机或蒸发量超过 250kg/h 的燃油锅炉，应至少设有 2 部彼此远离的钢梯能自人员能到达的最下一层通往开敞甲板；且若该 A 类机器处所多于一层平台时，其中 1 部钢梯还应得到连续钢质环围保护。

(4) 船员不经常在内工作的 A 类机器处所，或者设有总输出功率未超过 375kW 内燃机的机器处所，或者设有蒸发量小于 250kg/h 燃油锅炉的机器处所，可仅设 1 条通向开敞甲板的安全通道。

7.2.3 消防泵的布置应满足：

对设有总输出功率不小于 750kW 的内燃机和/或设有蒸发量不小于 250kg/h 的燃油蒸汽锅炉和/或设有热功率不小于 175kW 的燃油热水锅炉的 A 类机器处所，消防总管进水口流量至少为 25m³/h，消火栓处的压力至少为 0.25MPa；对设有总输出功率不小于 375kW 但小于 750kW 的内燃机的机器处所（不论同一处所内是否还设有燃油锅炉），消防总管进水口流量至少为 15m³/h，消火栓处的压力至少能达到 12m 射程水柱。

船上还应配备一台手摇泵，其排量应至少达到 3m³/h，泵的出口处压力至少能达到 12m 射程水柱。

对设有总输出功率小于 375kW 的内燃机和/或蒸发量小于 250kg/h 的燃油蒸汽锅炉和/或设有热功率小于 175kW 的燃油热水锅炉的机器处所，可仅设 1 台消防手摇泵，其排量应至少达到 3m³/h，泵的出口处压力至少能达到 12m 射程水柱。

7.2.4 机器处所的灭火设备应满足：

船上若设有总输出功率不小于 750kW 的内燃机；或者蒸发量不小于 250kg/h 的燃油蒸汽锅炉和/或设有热功率不小于 175kW 的燃油热水锅炉的机器处所时，应按照本章 1.6.1 至 1.6.3 的要求配备固定式灭火系统和消防设备；对总输出功率不小于 375kW 但小于 750kW 的内燃机，按照本章 1.6.6 的要求配备水灭火系统和消防设备；对总输出功率小于 375kW 的内燃机和/或蒸发量小于 250kg/h 的燃油蒸汽锅炉和/或设有热功率小于 175kW 的燃油热水锅炉的处所可仅备有扑灭油类火灾的消防设备。

7.2.5 对于起居处所内具有较大失火危险的处所(如厨房)，在每层甲板应至少配备 1 具手提式灭火器。

7.2.6 应在 A 类机器处所和起居处所内的厨房至少各配备 2 具紧急逃生呼吸装置。

7.2.7 除船员以外船上人员超过 100 人的，应至少设有两条彼此远离的脱险通道通往开敞甲板，继而能到达岸上安全地点，其中一条应提供连续钢质环围的防火遮蔽。

7.2.8 如趸船上设有除船员以外的人员居住处所，应在该处所装设符合本章 2.12.1(1)中①或②所要求的一种系统。但对于除船员以外船上人员不超过 100 人的，在人员居住处所可遍设符合本章 1.12 所要求的手动报警按钮。

7.3 无配员作业状态有人码头趸船

消防设备应根据船舶的大小、使用功能和作业状态人员的数量，以及 A 类机器处所和甲板可燃材料的分布等实际情况进行特殊考虑，设置必要的水灭火系统和移动式或手提式灭火器。

7.4 码头趸船危险品储存

浮码头如储备有危险货物，应按照本章 3.10 的要求配备必要的消防系统和设备。

7.5 液化石油气(LPG)炉灶的使用

7.5.1 船上不允许使用在大气压力下为液态的燃料(如煤油)和液态、固态汽油/酒精等为燃料的炉灶。如果安装了以液化石油气(LPG)为燃料的炉灶，应满足以下要求：

(1) 厨房的门、窗应通向开敞甲板处所，且应为向外开启，并应能保证厨房舱室内其上部和下部空间有可流通的自然通风或机械通风，且排除烟雾和可能泄漏的燃气至安全地点；

(2) 液化石油气的炉灶、钢瓶、角阀及减压阀等均应是经认可的产品，并应满足其预定的用途；

(3) 对气体燃料的贮存、分配和使用位置的布置，均应考虑到使用这种燃料可能引起的失火和爆炸危险，以保护船舶和船上人员的安全。

(4) 炉灶及钢瓶应可靠地固定，且应有防止移动的措施。气瓶应采用钢质材料制造，且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。气瓶应有牢靠的系固装置，固紧的瓶箍应能方便、快速地脱开，钢瓶底部应有防撞击的木质垫料。；

(5) 气体燃料的供应能在该处所发生火灾时，从该处所外易于接近的地点予以切断；

(6) 从气瓶往炉灶和热水器输送气体燃料的管路，在减压阀前应以钢或其他等效的材料制造，减压阀后可采用挠性软管。所有管路连接处(接头)均应有确保气密的措施。炉灶应设有自动关闭和安全装置，当炉灶火焰熄灭时能自动切断气体燃料的供应。

(7) 如在船上设置以液化石油气(LPG)为燃料的明火炉灶，则在图 7.5.1 所规定的范围内使用的材料应符合下列要求：

① 自由悬挂的窗帘或其他织物不应装设在范围Ⅰ和Ⅱ内；

② 安装在范围Ⅰ之内的材料应为玻璃、陶瓷、铝、黑色金属或其他具有防火特性的类似材料；

③ 安装在范围Ⅱ之内的材料，如果其表面温度超过 80℃，则应为玻璃、陶瓷、金属或其他具有防火特性的类似材料。

(8) 炉灶上方如果安装有烟道，则烟道与相邻的结构应予以分隔，避免相邻的材料或船舶结构过热或损坏。

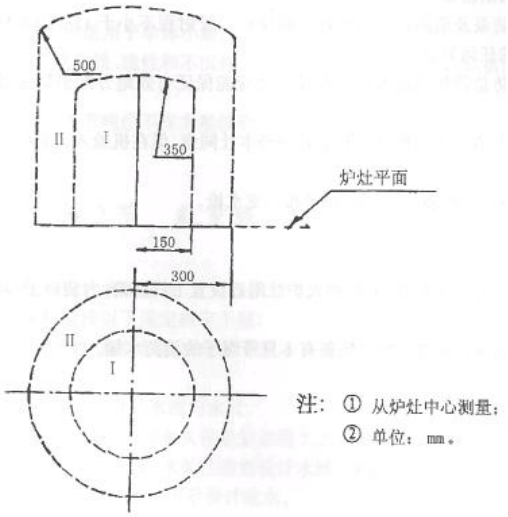


图 7.5.1 对特定材料要求的区域

8 浮油回收船的特殊消防安全措施

8.1 一般规定

8.1.1 浮油回收船的消防应满足对相同总吨位货船的要求以及本章 8 的特殊要求。

8.1.2 本章 8 的有关定义如下：

(1)浮油回收船：系指专门从事或兼用的水面浮油回收作业的钢质海船。

(2)气体危险区域：系指可燃气体或爆炸性气体或蒸气易聚集至危险浓度的区域。就本章 8 而言，气体危险区域可分为下列 2 类：

① 0 类危险区域：系指可燃气体或爆炸性气体或蒸气与空气混合物连续或长时间存在的区域，包括回收油贮存舱和属于回收油围护系统的管路和容器的内部；

② 1 类危险区域：系指可燃气体或爆炸性气体或蒸气与空气混合物在正常作业中可能出现的区域，包括：

(a) 与回收油贮存舱相邻接的隔离舱或其他处所(除 8.2.1(6)之外)；

(b) 属于回收油输送系统的管路法兰、阀、软管、泵和其他设备所在的围蔽或半围蔽处所；

(c) 距分离器、回收油输送系统的软管和阀、回收油贮存舱开口和泵舱或隔离舱等 1 类危险处所的开口 3 m 以内的开敞甲板处所，包括半围蔽处所；

(d) 回收油贮存舱上的开敞甲板区域及其前后各加 3 m，高度为 2.4m 的空间；

(e) 位于回收油贮存舱外面，回收油管路(中间管段或管路终端)所在的围蔽处所，如设有符合 8.2.4(4)的通风，则可除外；

(f) 能直接从 1 类危险区域进入(无气闸)或有开口通向 1 类危险区域的围蔽或半围蔽处所，如设有 8.2.4(4)规定的通风，则可除外。

③ 安全区域：上述气体危险区域以外的区域为安全区域。

8.2 回收闪点(闭杯试验)不超过 60℃的浮油回收船

8.2.1 回收油贮存舱应按照下列要求布置：

(1)兼作其他用途的液舱，若在浮油回收作业期间不拟使用时，其布置应使回收的油不

致被误送至这些液舱。

(2)拟用于储存回收油的各液舱，均应设置在起居处所和机器处所的前方或后方。

(3)除下述(6)允许之外，拟用于储存回收油的液舱均应用隔离舱与起居处所和机舱分隔。燃油舱、沉淀舱、压载水舱、储存防污染液体的处所、储存回收油处理设备的围蔽处所和泵舱，或起居处所以外的干舱均可考虑作为隔离舱。

(4)隔离舱的长度至少应有一档肋距，最小为 600mm，并应遍布所考虑舱界的整个区域。

(5)回收油贮存舱高度应不小于 1.5m。液舱内部应避免存在障碍结构，以确保回收油的完全流动顺畅。并应设有足够的排泄口确保残油的自由流动，以便在完成回收作业时有助于清洁和除气。回收油贮存舱的内壁涂层应具有耐油渗透性能。

(6)当该处不可能布置隔离舱时，与机舱或轴隧相邻的液舱可用作回收油贮存舱，但液舱舱壁应为：

① 检验时可接近；

② 除舱壁与甲板的角焊缝用全焊透焊接外，对接板格可采用连续焊进行。液舱周界上焊缝的数量应尽可能减至最少。

(7)回收油贮存舱的所有开口(测深管、放置手提式泵及软管的舱口)应位于开敞甲板上，以避免油气积聚。

(8)回收油贮存舱应在开敞甲板上有适当的开口，供洗舱和除气用，或设置专用的洗舱小舱口。

8.2.2 通道与其他开口应满足下列要求：

(1)安全处所，如起居处所、服务处所、机器处所、控制站和驾驶室等的通风开口不应位于气体危险区域内。

(2)安全处所如起居处所、服务处所、机器处所、控制站和驾驶室等类似处所，与气体危险区域之间一般应不设通道或其他除通风开口外的开口。

① 如满足下列条件，上述安全处所与 1 类气体危险区域之间可允许有通道：

(a) 两扇间距不小于 1.5m 的气密钢质门组成的气闸（水密门可视为气密）；

(b) 安全处所相对气体危险区域应有正压机械通风；

(c) 门应为自闭式且不设门背钩装置；

(d) 设有警示牌，标明在浮油回收作业期间门应保持关闭。

② 如满足下列条件，上述安全处所与 1 类气体危险区域之间可允许设有除通风开口以外的其他开口：

(a) 其关闭装置应为气密，并经确认；

(b) 设有“保持关闭”的警示告示，并设有防止未经授权打开的措施。

(3)在甲板浮油作业区，泵、传输系统的法兰和其他接头四周应设置舱口围板。围板高度应足够防止浮油流入起居处所、机舱、控制站和服务处所，或者流到船外。围板高度至少应为 150mm。当围板设有排污管时，应在排污管上设置固定式的关闭装置。

8.2.3 结构防火与灭火设备的配备应满足下列要求：

(1)对于回收油贮存舱位于上层建筑前部的船舶，环围起居处所的上层建筑和甲板室的外部限界面，以及包括支承这些起居处所的任何悬伸甲板，其面向设有收集、装卸和传送回收油装置以及回收油贮存舱的部分和该部分的前(位于船首时)或后(位于船中后部时)3 m 之内，应隔热至 A-60 级标准。这要求也适用于这些界面上的通道门。

(2)上述(1)的要求也适用于回收油贮存舱位于上层建筑尾部的船舶，离回收油贮存舱最近距离在 10m 之内的环围起居处所的上层建筑和甲板室的外部限界面以及包括支承这些起居处所的任何悬伸甲板。

(3)除驾驶室外，上述(1)所述处所中要求隔热至 A-60 级标准的限界面的窗或舷窗，应为永闭(不能开启)型，其耐火等级应为 A-60 级标准。

(4)作为满足上述(1)和(2)的替代，可以采用固定喷水系统来保护所有的限界面、窗或舷

窗，此时限界面、窗或舷窗可采用 A-0 级标准，该喷水系统的排量至少为 10 L/min·m^2，且应随时处于可用状态。

(5)在浮油回收作业工作甲板区域，若设有收集、装卸和传送回收油的装置时，均应配备下列灭火设备：

① 2 台干粉灭火器，每台容量至少为 50 kg。灭火器应位于工作甲板附近，并应配备输出软管，其长度足以达到回收油收集、装卸和传送等处理设备处；

② 1 具大型泡沫灭火设备，配备的泡沫枪数量应不少于 1 支。泡沫枪的布置应能将泡沫喷射到工作甲板区域的任何部分。任何泡沫枪的容量应不少于 400L/min 的泡沫溶剂，泡沫枪在静态空气条件中的施放射程应至少为 15m。应提供足够的泡沫浓缩剂，按工作甲板区域的水平截面面积计，至少为 0.4 L/m^2，但最低容量为 200 L。泡沫膨胀率一般应不超过 12：1。

(6)回收油泵舱应设置适用于 A 类机器处所的固定式灭火系统，其控制装置应设于泵舱外易于接近的地方。当采用二氧化碳系统时，所携带的二氧化碳气体应能足以提供相当于回收油泵舱总容积的 45％的自由气体量。在控制位置还应设有告示，说明由于该系统存在静电起火危险，所以该系统只能被用于灭火,不得用于惰化。

(7)浮油回收船应至少配备 4 套消防员装备。

8.2.4 机械通风应满足下列要求：

(1)机械通风系统的设计、类型和结构，可按照油船的有关规定。

(2)有进出通道通向 1 类危险区域的处所，在浮油回收作业时应具有正压的机械通风，且进气口应位于安全区域。

(3)在浮油回收作业时，0 类和 1 类危险区域中不经常使用的处所，如其中所安装的设备符合防爆要求，则可不必通风。而为安全起见，0 类和 1 类危险区域中必需经常进出的处所，应设有抽吸型的通风系统，并保证每小时不低于 8 次换气。

(4)1 类危险区域如遵守下列特殊通风规定，并保持正压机械通风，则可作为安全区域：

① 通风量应至少每小时换气 20 次；

② 处所通风进、出口的开口布置应使整个处所有效通风，并特别考虑可能释放和积聚气体的部位；

③ 进气口应位于安全区域。

(5)对于要求正压通风的处所，当其失去正压通风时，应在驾驶室或其他合适部位发出听觉和视觉报警。

8.2.5 可燃气体检测与报警系统应满足下列要求：

(1)为了防爆，船舶应装设固定式气体检测系统。当碳氢化合物和类似产品的气体浓度超过碳氢化合物和空气混合物爆炸最低极限 30%时，该系统应在驾驶室、开敞甲板或其他合适部位发出听觉和视觉报警。

检测点可根据具体情况进行设定，一般可位于通风管进气口附近、气闸及主甲板上(至少在船首和船尾各设一个)。

(2)除上述设置的固定式气体探测系统外，至少在船上应配备 1 套可携式气体测爆仪。

8.2.6 回收油贮存舱透气装置应满足下列要求：

(1)每一回收油贮存舱均应设有 1 个透气管或其他等效的透气装置。透气管的尺寸至少为最大装载率的 125%，但每一透气管的内径不应小于 60mm。透气出口应引向露天甲板。透气出口的气体应直接向上排放。

(2)出口在甲板上方的最小高度应为 2.4 m，并且其所在位置应离开起居处所和其他安全处所的开口、起居处所和机舱的通风进气口以及未经安全认可的电气设备的水平距离最小为

5 m。

(3)透气管管端应装设耐腐蚀和便于更换的金属防火网。

(4)对多用途浮油回收船，可接受仅在浮油回收期间使用的可移式透气管。

8.3 回收闪点(闭杯试验)超过 60℃的浮油回收船

8.3.1 仅用于回收闪点高于 60℃浮油的浮油回收船，其消防应满足货船的相应要求，并应满足下列附加要求：

(1)在工作甲板区域按 8.2.3(5)的要求配备灭火设备替代货船货物处所所要求的固定式灭火系统；

(2)回收油贮存舱的所有开口的位置应符合 8.2.1(7)的要求。

(3)应按 8.2.2(3)要求设置溢油围板及排污管。

(4)应按 8.2.3(7)要求配备消防员装备。

(5)船上应至少配备 1 套可携式气体测爆仪。

9 浮船坞的特殊消防安全措施

9.1 一般规定

9.1.1 本章 9 要求适用于浮船坞所在固定作业区域无灭火设施的情况。如浮船坞的服务区域可提供灭火设施，在本章 9 所要求的同等条件下，CCS 可考虑这些设施的有效作用。

9.1.2 本章 9 仅为浮船坞最低限度的消防要求，该要求不包括进坞船舶的灭火设备。

9.1.3 与浮船坞消防相关的系统、设备和材料的性能标准和试验方法，应满足本章 1 的相关规定。

9.2 结构防火

9.2.1 浮箱、坞墙、上层建筑、舱壁、甲板和甲板室等应采用钢或与其等效的材料建造。

9.2.2 输送油或可燃液体的管路应采用考虑失火危险后认可的材料制成。位于水线附近的舷侧排水孔和排水管不应使用受热后易于失效的材料，以防止在火灾情况下导致进水的危险。

9.2.3 内部舱壁、天花板和衬板应采用不燃材料建造。走廊舱壁应采用钢质或“B”级分隔。

9.2.4 走廊和梯道环围的外露表面以及隐蔽或不能到达之处的表面应具有低播焰性。舱壁、天花板和衬板可以有厚度不超过 2.0 mm 的可燃镶片，但走廊、梯道环围和控制站内的镶片厚度不应超过 1.5 mm。

9.2.5 外露内表面使用的油漆、清漆和其他饰面涂料应在失火时不致产生过量的烟气及毒性物质。

9.2.6 厨房、油漆间、灯具间和其他储存有引起失火危险材料的舱室的舱壁和甲板，应采用钢材或与其等效的材料建造。

9.2.7 如果在位于机舱顶甲板的起居处所内使用甲板基层敷料，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。

9.3 固定式灭火系统和探火系统

9.3.1 水灭火系统

(1) 消防泵的排量可按载重量与浮船坞最大举升能力相当的货船水灭火系统所需水量

确定。

(2) 消防泵及其管路以及消防总管的设计，应能在通过规定尺寸的相邻水枪排出上述(1)规定水量时，维持 2 股足以产生 12 m 射程水柱的最低压力。上述规定的最低压力，应在浮船坞处于完全浮起状态下，在其顶部甲板上的消火栓处测得。

(3) 消防总管和消防水管的直径应以所要求的消防泵排量为基础，同时通过 2 条连接于任一消火栓的消防水带足以有效地输送所需的最大水量。消防总管的直径 d 应按照下式公式计算，并可按最接近的标准尺度取整：

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

式中：d ——消防总管的直径，mm，任何情况下不必超过 125 mm，但不小于 50 mm；

L_D ——坞长，m。

(4) 在满足本章 9.3 的情况下，冲洗甲板的管路可用作消防管路。

(5) 设计举升能力小于 1000 t 的浮船坞，应设置一台固定式动力消防泵和一台手动消防泵；设计举升能力等于或大于 1000 t 的浮船坞，应至少设置两台相互独立的固定式动力消防泵，建议每舷坞墙设一台。

(6) 设计举升能力等于或大于 2000 t 的浮船坞，若坞上任何舱失火可能导致全部消防泵均失去作用时，则应有供给消防水的替代措施。该措施可以是一台由柴油机驱动的固定式应急消防泵，也可以是其他认可的设施。应急消防泵应能提供 2 股射程各不小于 12 m 的水柱。应急消防泵的位置应保证当主消防泵所在舱室失火时仍能易于接近。应急消防泵应具有独立的海水箱。在主消防泵舱之外易于到达的适当位置应设置一个隔离阀，使主消防泵舱内的消防水管能与消防总管隔离。若岸上的消防设备可供浮船坞方便使用，则可考虑免设应急消防泵。

(7) 总功率不小于 735 kW 的机器处所，应设有两个消火栓；小于 735 kW 的机器处所允许只设一个消火栓；如果上述要求的消火栓设置在机器处所内确有困难时，经确认，可以设置在机器处所外面，并靠近出入口处。

(8) 每根消防水带应配有一支水枪和接头，所需消防水带数目应为每舷坞墙每 30 m 长设一根，备用一根；设计举升能力为 1000 t 及以上的浮船坞，水带总数应不少于 6 根(每舷坞墙 3 根)；设计举升能力小于 1000 t 的浮船坞，水带应不少于 4 根。这些数目不包括机舱或锅炉舱所需的消防水带。如必要，可增加消防水带数目以确保在任何情况下都能获得足够数量的消防水带。

9.3.2 固定式灭火系统的配备

(1) 对于设有总功率等于或大于 735 kW 的柴油机或燃气轮机的机器处所，或者设有压力超过 0.35 MPa 的燃油锅炉或燃油装置或燃油沉淀舱柜的机器处所，应配备下列固定式灭火系统之一：

① 压力水雾灭火系统；

② 气体灭火系统；

③ 泡沫灭火系统，必要时，附加一套固定或移动的压力水雾或泡沫喷射系统，用于扑灭花钢板以上的火灾。

所有装有闪点低于 60℃(闭杯试验)燃油的处所，均应装设上述②所述固定灭火系统。若机舱和锅炉舱有完全分隔开或燃油能从锅炉舱泄入机舱舱底时，则机舱和锅炉舱合起来作为一个舱室看待。

(2) 甲板面积 4 m^2 或更大的油漆间和易燃液体储藏间，应设有下列规定的装置之一：

① CO_2 灭火系统，其容量按该处所总容积的 40％进行设计；

② 干粉系统，其容量按干粉至少为 0.5kg/m^3 进行设计；

③ 压力水雾系统或自动喷水器系统，其出水率按 5L/m^2·min 进行设计。压力水雾系统可以和船上的消防总管相连接。

若提供相关的技术和试验资料，也可以接受除上述①、②、③以外的系统或装置。

9.3.3 探火系统

(1) 在总功率等于或大于 735 kW 的机器处所拟采用集中遥控系统而实现机舱或锅炉舱的周期性无人值班的情况下，应设置探火系统。

(2) 报警系统应能在中央控制室发出声、光报警信号。如果机器处所不是连续有人值班时，报警系统应能在机器控制站发出声、光报警。

9.4 消防用品

9.4.1 灭火器的配置

(1)中央控制室、起居处所和服务处所等处所应配备足够数量的手提式灭火器，并确保至少有 1 具在船员处所便于随时可用。

(2)如适用，厨房和使用生活锅炉以及具有烹调设备的处所应配备 1 具适用于对油或电气炊具灭火的手提式灭火器。

甲板面积小于 4 m^2 的油漆间应至少配备 1 具手提式二氧化碳灭火器，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。该灭火器应存放在喷放孔附近。

(3) 每一锅炉舱的每一生火处所和部分燃油装置所在的每一处所至少应配置 2 具经认可的泡沫型手提灭火器或其他适于扑灭油火的设备。另外，若任何一个锅炉舱内附加灭火器或灭火器的总容量未超过 45L，则每个燃烧器至少还应配备 1 具容量为 9L 的同类灭火器。

(4) 每一生火处所应有一个可装砂子、浸透苏打的锯屑或其他认可的干燥物、容量至少为 0.28 m^3 的容器和一把铲子。上述设备亦可由 1 具经认可的手提式灭火器代替。

(5)所有总功率不小于 375 kW 的柴油机或汽轮机的每一机器处所应配备 1 具容量至少为 45L 的泡沫灭火器或等效设备。此外，机器总功率按每 735 kW 或其倍数时应加配 1 具认可的手提式泡沫枪。

上述手提式灭火器的总数不应少于 2 具，但也不必多于 6 具。

(6) 对总功率小于 375 kW 的柴油机或汽轮机的每一机器处所，可不必配备 45L 的泡沫灭火器，而仅需配备 2 具泡沫灭火器或等效设备。

9.4.2 灭火器的替代

在适用于扑灭同类型火灾的条件下，可以接受如下效用相当的灭火器作为替代：

泡沫灭火器	二氧化碳
135L	40 kg
45L	23 kg
9L	6 kg

9.4.3 紧急逃生呼吸装置的配备和布置

(1) 起居处所和服务处所等处所应至少配备 2 具紧急逃生呼吸装置，并确保该紧急逃生呼吸装置放置在梯道附近，以便于随时可用。

(2) 机器处所内每一甲板或平台靠近梯道处应至少配备 1 具紧急逃生呼吸装置，整个机器处所配备的紧急逃生呼吸装置总数不少于 2 具。

附录　MSC.1/Circ.1395/Rev.1

（2013 年 7 月 9 日）

可免除固定式气体灭火系统或固定式气体灭火系统对之无效的

固体散装货物清单

1. 海上安全委员会在其第 64 届会议（1994 年 12 月 5 日至 9 日）上，同意有必要就 SOLAS 公约第 II-2/10 条中关于免除灭火系统要求的规定向主管机关提供指南。

2. 因此，本委员会批准了海安会 MSC/Circ.671 通函，以此同意了：

.1　1 份可免除固定式气体灭火系统的固体散装货物清单（表 1），并建议各成员国政府在按 SOLAS 公约第 II-2/10.7.1.4 条准予免除时考虑到表 1 中的信息；和

.2　1 份固定式气体灭火系统对之无效的固体散装货物清单（表 2），并建议在载运表 2 中所列货物的船舶的货物处所内设有提供等效保护的灭火系统。本委员会还同意主管机关在确定关于等效灭火系统的合适要求时，应考虑 SOLAS 公约第 II-2/19.3.1 条的规定。

3. 海上安全委员会在其第 79 届会议（2004 年 12 月 1 日至 10 日）上，审查了上述列表并批准了海安会 MSC/Circ.1146 通函。本委员会决定将定期对所附列表进行审查，且提请各成员国政府在对船舶载运不包括在表 1 内的货物准予免除时，向国际海事组织提供关于这些货物不燃性或着火危险性的数据。还请求各成员国政府在对其同意载运不包括在表 2 内的货物而要求等效灭火系统时，向国际海事组织提供关于固定式气体灭火系统对这些货物无效的数据。

4. 海上安全委员会在其第 89 届会议（2011 年 5 月 11 日至 20 日）上，注意到 IMSBC 规则的强制性，对上述固体散装货物列表进行了审查，使表中某些名称与 IMDG 规则最新版本中的名称一致并批准了关于可免除固定式气体灭火系统或固定式气体灭火系统对之无效的固体散装货物清单的海安会 MSC/Circ.1395 通函，以取代海安会 MSC/Circ.1146 通函。

5. 海上安全委员会在其第 92 届会议（2013 年 6 月 12 日至 21 日）上，考虑到 17 次 DSC 分委会的建议，批准对海安会 MSC/Circ.1395 通函的修订，如附件中表 1 和表 2 所示。

6. 本通函的目的在于向主管机关提供指导性文件。但是，本通函不应视为防碍主管机关对不包括在表 1 内的货物准予免除的权力，或按 SOLAS 公约第 II-2/10.7.1.4 条规定准予此种免除时附加任何条件的权力。

7. 本通函取代海安会 MSC/Circ.1395 通函。

附　件

表 1　可免除固定式气体灭火系统的固体散装货物清单

1　货物包括，但不限于第 II-2/10 条所列的货物：

矿石

煤（煤和褐煤砖）

谷物

新伐木材

2　列于《国际海运固体散装货物（IMSBC）规则》且非易燃或具有低失火危险的货物如下：

.1　所有不归入 IMSBC 规则 B 组的货物

.2　以下归入 IMSBC 规则 B 组的货物：

水化氧化铝

铝熔炼副产品，UN 3170（联合国编号，以下同）（“铝熔炼副产品”或“铝再熔炼副产品”均作为其正确运输名称使用）

硅铁铝粉末， UN 1395

无涂层硅铝粉, UN 1398

煅烧黄铁矿（黄铁矿灰）

熟料灰，湿

煤焦油沥青

直接还原铁（A）砖形块，热铸

磷铁合金（包括砖形块）

硅铁，硅含量大于 30%，但小于 90%, UN 1408

硅铁，硅含量 25%至 30%，或硅含量 90%或以上

荧石（氟化钙）

颗粒镍锍（小于 2%的水分）

石灰（生）

原木

氧化镁（未熟化）

泥煤苔

石油焦炭[①]

沥青球

制浆木材

低比活度（LSA-1）非裂变的或预计裂变的放射性物质，UN 2912

非裂变的或预计裂变的表面受到放射性物质污染的物体（SCO-1），UN 2913

圆木

锯木

硅锰合金

硫磺，UN 1350

木材

矾矿石

木片，水分含量 15%或以上

锌灰, UN 1435

.3 以下指定为通用 B 组运输计划的货物，当其按照规则中的 MHB 测试和分级衡准进行时不会表现出任何自加热、易燃或遇水产生易燃危险的特性：

金属硫化精矿

3 未列于 IMSBC 规则的固体散装货物，但：

.1 应按照该规则的 1.3 对其进行评估；

.2 其应不具有该规则所界定的 B 组货物的危害；且

.3 装货港主管当局应已按照 IMSBC 规则的 1.3.2 向船长提供一份证书。

① 当按照 IMSBC 规则的规定装载和运输时。

表2　固定式气体灭火系统对之无效而应设有提供等效保护的灭火系统的固体散装货物清单

归入 IMSBC 规则中 B 组的下列货物：

硝酸铝, UN 1438

硝酸铵, UN 1942 （可燃物质总含量不超过 0.2%，其中包括任何有机物质，以排除了其他任何添加物质的碳含量计算）

硝酸铵基化肥,UN 2067

硝酸铵基化肥, UN 2071

硝酸钡，UN 1446

硝酸钙，UN 1454

硝酸铅，UN 1469

硝酸镁，UN 1474

硝酸钾，UN 1486

硝酸钠，UN 1498

硝酸钠和硝酸钾混合物, UN 1499

第 3 章　救生设备

1　一般规定

1.1　适用范围

1.1.1 救生设备与装置的制造，应符合本章 6 的有关规定，经检验合格并获得相应证书的产品方可装船使用。

1.1.2 本章要求船舶配备的救生设备，可准许采用其他救生设备替代，但需通过试验并经认可。

1.1.3 船舶更换救生设备或装置时，或进行涉及到更换或增设其现有救生设备或装置的重大修理、改装或改建时，这些救生设备或装置应在合理可行的情况下满足本章要求。但是，如果更换的只是除气胀式救生筏外的救生艇筏而不更换其降落设备，或是相反，则救生艇筏或降落设备可与被更换者相同类型。

1.1.4　对因船舶尺度与布置等受限船舶，如在执行本章要求不切实际时，经同意可采取其他等效措施。

1.2　定义

1.2.1 除另有规定外，本章定义如下：

（1）登乘梯：系指设置在救生艇、筏登乘地点以供人员安全登入已降落下水的救生艇、筏用的梯子。

（2）自由漂浮下水：系指艇、筏从下沉中的船舶自动脱开并立即可用的救生艇、筏下水方式。

（3）气胀式设备：系指依靠非刚性的充气室作浮力，而在使用前通常处于不充气状态的设备。

（4）救助艇：　系指为救助遇险人员及集合救生艇、筏而设计的艇。

（5）救生艇、筏：系指从弃船时起能维持遇险人员生命的艇、筏。

（6）船长（L）：就本章而言，系指量自龙骨板上面的最小型深 85%处水线总长的 96%，或沿该水线从首柱前缘量至舵杆中心线的长度，取其大者。船舶设计成具有倾斜龙骨时，其计量船长的水线应和设计水线平行。

（7）持证救生艇员：系指持有有效的证书，精通救生艇、筏业务的人员。

（8）海上撤离系统：系指将人员从船舶的登艇甲板迅速转移到漂浮的救生艇筏上的设备。

（9）最轻载航行状态：　系指船舶处于平浮、无货，备品和燃料有 10%剩余量的装载状态；对客船而言，船舶处于载足全额乘客和船员及其行李的装载状态。

（10）降落设备或装置：系指将救生艇筏或救助艇从其存放位置安全地转移到水上的设施。

（11）自由降落下水：系指载足全部乘员和属具的救生艇筏在船上脱开并在没有任何制约装置的情况下，任其下降到海面的降落方法。

2　配备要求

2.1　救生艇、筏和救助艇的配备

2.1.1 一般要求：

（1）按本章 2 规定配备的救生艇、筏、海上撤离系统（如设有）应尽可能沿船长左右舷均匀分布。

（2）如救生艇及其降落和回收设备也符合对救助艇的要求，则可以接受此救生艇作为救助艇而不必另外配备救助艇，该救生艇的额定乘员人数也可计入本条要求的救生艇容量之中。

（3）对客船，为船上人员总数弃船所需配备的所有救生艇筏，在所有人员集合并穿妥救生衣后，应能在发出弃船信号后，于 30min 内，载足额定乘员及属具后降落水面。

（4）对客船以外的船舶，为船上人员总数弃船需配备的救生艇筏（不包括质量 185kg 及以下的从最轻载航行水线以上少于 4.5m 高度的甲板上登乘的救生筏），应能在发出弃船信号后 10 min 内，载足全部人员及属具后降落水面。

（5）对固定航行于温暖水域①的 2 类及以下航区的客船，抛投式救生筏可使用开敞式两面可用救生筏替代。

（6）除本章专门指明外的其他非客船机动船舶的救生艇筏的配备，均应按照本章 2.1.3 对其他货船的要求。

（7）除本章专门指明外的其他配备有船员（以下简称配员）和不配备有船员（以下简称无配员）非机动船舶的救生艇筏的配备，均应按照本章 2.3 其他船舶的适用要求。

2.1.2 客船：

（1）每艘客船全船配备的救生艇、救助艇、筏的乘员定额数对船上总人数的百分比应不少于表 2.1.2 的规定。

（2） I 级客船和船长 85m 及以上的 II 级客船，除应符合表 2.1.2 的规定外，全船救生艇、救助艇（如设有时）总数与救生筏的比值不得小于 1：9。

（3）载客 500 人及以上的 II 级客船，救生设备的配备应符合 I 级客船的规定。

（4）载客 500 人及以上的 III 级客船，救生设备的配备应符合 II 级客船的规定。

（5）载客 1000 人及以上的 III 级客船，救生设备的配备应符合 I 级客船的规定。

客船救生设备的配备（%） 表 2.1.2

船舶等级 / L 船长		救生艇	气胀救生筏②	全船总容量	救助艇③
I	—	30①	95	125	1 艘
II、III	L≥85 m	110①		110	1 艘
	<85m	—	110	110	1 艘

① 每舷至少应配备 1 艘部分封闭式或全封闭式救生艇。

② 应视登乘位置距最轻载航行水线的高度，按 2.4.1 要求配备降落设备。

③ 对 L≤45m 的 III 级客船可免配。

（6）符合 6.13.1 的一个或几个海上撤离系统及其配套使用的气胀式救生筏可替代表 2.1.2 中的等效容量的要求配备吊架降落的救生筏。

2.1.3 货船：

（1）除另有规定外，货船的救生设备应按本条的规定配备。

（2）航行于无限航区的货船，救生艇筏应按下列要求配备：

① 所有油船、化学品液货船和气体运输船和船长 L≥85m 的其他货船，应不低于按下表 2.1.3（2）①的规定配备。

① 参见 MSC/Circ.1046 通函《热保护评定指南》。

油船/化学品液货船/气体运输船/船长 L≥85m 的其他货船救生设备的配备（%） 表 2.1.3（2）①

全封闭救生艇	**气胀救生筏 ***	**救助艇**	**附加救生筏（存放间距＞100m）**	**总容量（%）**
每舷 100	100（可舷对舷转移）	1 艘（不计入总容量）	1 或 2 只（见（5））（不计入总容量）	300
	每舷 100（不可转移）			400
或				
自由降落救生艇	**气胀救生筏 ****	**救助艇**	**附加救生筏（存放间距＞100m）**	**总容量（%）**
100	每舷 100	1 艘（不计入总容量）	1 或 2 只（见（5））（不计入总容量）	300

* 应视登乘位置距最轻载航行水线的高度，按本章 2.4.1 要求配备降落设备。

** 每舷至少配 1 只气胀式救生筏，其容量应能容纳船上总人数，并且至少船舶一舷的救生筏应使用降落设备。

② 对化学品液货船和气体运输船，如载运散发有毒蒸汽或毒气的货物[①]，其救生艇应为有自备空气补给系统的救生艇。

③ 对油船、化学品液货船和气体运输船，如载运闪点不超过 60°C（闭杯试验）的货物，其救生艇应为耐火救生艇。

④ 除油船、化学品液货船和气体运输船外的其他 L＜85m 的货船，应不低于按下表 2.1.3 （2）④的规定配备。

L＜85m 的货船救生设备的配备（%） 表 2.1.3（2）④

气胀救生筏 *	**救助艇**	**总容量（%）**
每舷 100（可舷对舷转移）	1 艘	200
每舷 150（不可转移）		300

* 任何一只救生筏掉失或不能使用时，每舷可供使用的救生筏应为 100%，且应视登乘位置距最轻载航行水线的高度，按本章 2.4.1 要求配备降落设备。

（3）航行于 1 类航区的货船，救生艇筏应按下列要求配备：

① 对 L>60m 的油船、化学品液货船和气体运输船和船长 L≥85m 的其他货船，应不低于按上述 2.1.3（2）①至③对无限航区船舶的相应规定配备。

② 除油船、化学品液货船和气体运输船外的其他 60m<L＜85m 的货船，应不低于按上述表 2.1.3（2）④的规定配备。

③ 对 L≤60m 的货船(包括油船、化学品液货船和气体运输船)，除下述④至⑥另有规定外，应不低于按下表 2.1.3（3）③的规定配备。

L≤60m 的货船救生设备的配备（%） 表 2.1.3（3）③

气胀救生筏*	**总容量（%）**
每舷 100（可舷对舷转移）	200

① 参见《国际散装运输危险化学品船舶构造和设备规则》第 17 章以及《国际散装运输液化气体船舶构造和设备规则》第 19 章中紧急脱险需加呼吸保护的货品。

气胀救生筏*	总容量（%）
每舷 150（不可转移）	300

* 应视登乘位置距最轻载航行水线的高度，按本章 2.4.1 要求配备降落设备。

④ 对 L≤60m 的化学品液货船和气体运输船，如载运散发有毒蒸汽或毒气的货物[①]，应在每舷配备经认可的有自备空气补给系统的能容纳船上总人数的救生艇。此外，全船还应配备 1 艘救助艇和能容纳船上总人数 50%的气胀式救生筏。

⑤ 对 L≤60m 的油船、化学品液货船和气体运输船，如载运闪点不超过 60°C（闭杯试验）的货物，应在每舷配备经认可的能容纳船上总人数的耐火救生艇。此外，全船还应配备 1 艘救助艇和能容纳船上总人数 50%的气胀式救生筏。

⑥ 上述④和⑤要求的救生艇筏配备可用以下要求等效替代：

（a）至少 1 艘能在船尾自由降落下水的救生艇（对④所述船舶，应为有自备空气补给系统的救生艇；对⑤所述船舶，应为耐火救生艇），其总容量应能容纳船上人员总数；

（b）每舷至少配 1 只气胀式救生筏，其容量应能容纳船上人员总数，并至少船舶一舷的救生筏应使用降落设备；

（c）1 艘救助艇。

（4）航行于 2 类航区和 3 类航区的货船，救生艇筏应按下列要求配备：

① 除下述②至④另有规定外，货船和载运闪点超过 60°C（闭杯试验）货物的油船、化学品液货船和气体运输船， 配备的救生艇筏的乘员定额数对船上总人数的百分比应不少于表 2.1.3（4）的规定：

货船救生设备的配备（%） 表 2.1.3（4）

气胀救生筏*	总容量（%）
每舷 100	200

* 应视登乘位置距最轻载航行水线的高度，按本章 2.4.1 要求配备降落设备。

② 对载运闪点不超过 60°C（闭杯试验）货物的油船、化学品液货船和气体运输船，应在每舷配备经认可的能容纳船上总人数的耐火救生艇。此外，全船还应配备一艘救助艇和能容纳船上总人数 50%的气胀救生筏。

③ 对载运散发有毒蒸气或毒气的货物[②]的化学品液货船和气体运输船，应在每舷配备经认可的有自备空气补给系统的能容纳船上总人数的救生艇。此外，全船还应配备一艘救助艇和能容纳船上总人数 50%的气胀救生筏。

④ 上述②和③要求的救生艇筏配备可用以下要求等效替代：

（a）至少 1 艘能在船尾自由降落下水的救生艇（对②所述船舶，应为耐火救生艇；对③所述船舶，应为有自备空气补给系统的救生艇），其总容量应能容纳船上人员总数；

（b）每舷至少配 1 只气胀式救生筏，其容量应能容纳船上人员总数，并至少船舶一舷的救生筏应使用降落设备；

（c）1 艘救助艇。

（5）对所有货船，如从船首最前端或船尾最末端至最靠近的救生艇筏存放地点最近一端之间的水平距离超过 100m，除配备上述要求的救生筏外，还应在合理和可行的范围内配备 1 只救生筏，其

① 参见《国际散装运输危险化学品船舶构造和设备规则》第 17 章以及《国际散装运输液化气体船舶构造和设备规则》第 19 章中紧急脱险需加呼吸保护的货品。

② 参见《国际散装运输危险化学品船舶构造和设备规则》第 17 章以及《国际散装运输液化气体船舶构造和设备规则》第 19 章中紧急脱险需加呼吸保护的货品。

应尽量靠前或靠后存放；或配备 2 只救生筏，1 只尽量靠前，另一只尽量靠后存放。该救生筏或 2 只救生筏可按能用人力脱开的方式系牢，并不必为能用认可的降落设备降落的类型。在救生筏的存放处，应配备：

① 至少 2 件救生衣和至少 2 件救生服；

② 能对存放位置和降落位置的水域提供足够的照明。当使用便携式照明时，应有托架，以便能在船舶两侧予以定位放置；和

③ 若船员登乘位置距最轻载航行水线大于 4.5m，应至少 1 具登乘梯或等效的其他登乘设施。

2.1.4 其他船舶：

（1）配员非机动船舶：

① 船舶应至少配备 100％船上人员的气胀救生筏，对载运闪点不超过 60°C（闭杯试验）货物的船舶则应至少配备 150％船上人员的气胀救生筏。船上任一气胀救生筏失效时，其余气胀救生筏应满足 100％船上人员的容量。

② 每人配备一件救生服，但船上配备有降落救生筏的吊架装置或海上撤离系统，或船舶仅航行于珠江口以南海域可除外。

（2）特种用途船舶：

① 载运超过 60 人的特种用途船舶，救生设备的配备应按 2.1.2 对客船的要求，此时，对应的客船等级按本篇第 1 章 3 的规定核定。

② 尽管以上①的规定，载运超过 60 人的航海训练船，不论其是否为机动船及其吨位如何，救生设备的配备可用下列要求替代：

（a）每舷配备容量 100％的救生筏，如救生筏不能在船舶任一舷降落，则每舷应配备容量 150％的救生筏；

（b）船上每人配备一件救生服，但船上配备有降落救生筏的吊架装置或航行于温暖水域可除外；

（c）配备一艘救助艇。

③ 载运不超过 60 人的特种用途船舶，救生设备的配备应按 2.1.3 中对除油船、化学品液货船和气体运输船外其他货船相应航区的要求。如果此类船舶符合对载运超过 60 人船舶的分舱要求，则可按 2.1.2 对客船的要求，此时，对应的客船等级按本篇第 1 章 3 的规定核定。

（3）工程船舶：

① 对机动工程船，救生设备的配备应按本条（2）的要求，但如果作业工况时船上配员超过额定船上人员数，则应额外设置必要的个人救生设备和本章 2.5 规定所适用的其他救生设备。

② 对配员非机动工程船（如起重船、打桩船、挖泥船、泥驳等），救生设备的配备应按本条（1）的要求。

（4）航行状态无人但作业状态有人的非机动船：

救生设备应根据船舶的大小、使用功能和作业状态人员的数量等实际情况进行特殊考虑，设置必要的个人救生设备和本章 2.5 中所列的其他救生设备。

（5）趸船：

对码头趸船，可参照表 2.2.2（3）中对货船的规定配备适量的救生圈（可不带自发烟雾信号）。另为每位值班人员配备 1 件救生衣。

（6）对搭载不超过 12 名乘客的货船：

救生设备应按 2.1.3 中对除油船、化学品液货船和气体运输船外其他货船的要求配备（此时，在计算救生艇筏总容量时应计入这些人员数）。

（7）浮船坞：

应在露天甲板两舷按表 2.2.2（3）中对货船的规定配备适量的救生圈。

2.2 个人救生设备的配备

2.2.1 就本节而言，客船还包括客滚船和车客渡船，货船包括客船以外的所有其他船舶。

2.2.2 救生圈：

（1）I 级客船，按表 2.2.2（1）配备：

表 2.2.2（1）

船长（m）	**最少救生圈数（只）**
60 以下	8
60 至 120 以下	12
120 至 180 以下	18
180 至 240 以下	21

（2）无限航区和 1 类航区货船，按表 2.2.2（2）配备：

表 2.2.2（2）

船长（m）	**最少救生圈数（只）**
100 以下	8
100 至 150 以下	10
150 至 200 以下	12
200 及以上	14

（3）除以上（1）和（2）以外的客船和货船，按表 2.2.2（3）配备：

表 2.2.2（3）

船舶类型/等级	**船 长（m）**	**救生圈总数（只）**	**带自亮灯**	
			总 数（只）	**其中带自发烟雾信号（只）**
II、III 级客船	45＞L≥20	4	2	—
	60＞L≥45	8	4	每舷至少 1 只
	120＞L≥60	12	6	
	180＞L≥120	18	9	
	240＞L≥180	24	12	
2 类航区、3 类航区货船	45＞L≥20	4	1	—
	75＞L≥45	6	3	—
	100＞L≥75	8	4	每舷至少 1 只
	150＞L≥100	10	5	
	200＞L≥150	12	6	
	L≥200	14	7	

（4）船舶每舷应至少有 1 个救生圈设有可浮救生索，其长度不少于其存放处在最轻装载工况航行水线以上高度的 2 倍，或 30m，取大者。

（5）救生圈自亮灯及自发烟雾信号应按以下要求：

① 对 I 级客船、无限航区和 1 类航区货船，不少于总数一半的救生圈应设有自亮灯，这些救生圈中不少于 2 个还应带烟雾信号，并应能自驾驶室迅速抛投；设有自亮灯的和设有自亮灯及自发烟雾信号的救生圈，应均匀地分布在船舶两舷，这类救生圈不应是本条（4）要求的装有救生索的救生圈。

② 对 II、III 级客船和 2 类航区及 3 类航区货船，救生圈自亮灯及自发烟雾信号应按表 2.2.2（3）配备。 ”

2.2.3 救生衣：

（1）除另有规定外，所有船舶，船上每人至少应配备 1 件符合本章 6.7 要求的救生衣；

（2）应为值班人员和在远处的救生艇筏站配备足够数量的救生衣。供值班人员使用的救生衣应存放在驾驶室、机舱控制室和任何其他有人值班的地方；

（3）客船还应配备至少为船上人员总数 5%的救生衣，此外还应配备至少为船上乘客人数 5%的儿童救生衣。

（4）客滚船和货船上配备的每件救生衣应配备 1 盏救生衣灯，其他客船应在 50％的救生衣上配备 1 盏救生衣灯。

2.2.4 救生服：

（1）除另有规定外，对货船，应为每个船员配备一件符合本章 6.8 要求的合身的救生服；

（2）对客船，救助艇艇员、海上撤离系统的每个工作人员应配备 1 件如（1）所述救生服；

（3）固定在温暖水域航行的船舶，可不必配备救生服。

2.3 救生用无线电设备的配备

2.3.1 对机动船舶与配员非机动船舶，救生艇筏双向甚高频无线电话和搜救定位装置应按第 4 章表 2.1.1 的要求配备。

2.4 降落设备与回收装置的配备

2.4.1 登乘位置距最轻载航行水线的高度达4.5m或以上的救生艇筏以及除2.4.2规定外的所有救生艇筏应配备降落与登乘设备。如采用海上撤离系统，配套的抛投式气胀救生筏可不必另行配备降落与登乘设备。

2.4.2 除另有明文规定外，所有救生艇筏应配备符合本章 6.5 要求的降落与登乘设备，但下列艇筏可不配备降落与登乘设备：

（1）从最轻载航行水线以上少于 4.5m 高度的甲板上登乘的质量不大于 185kg 的救生筏；或

（2）从最轻载航行水线以上少于 4.5m 高度的甲板上登乘的救生艇筏，且存放方式为可在纵倾至 10°和任何一舷横倾至 20°的不利情况下直接从存放地点降落下水；或

（3）超过按船上总人数 200％所配备的救生艇筏范围的救生筏，且其质量不大于 185kg；或

（4）超过按船上总人数 200％所配备的救生艇筏范围的救生艇筏，且存放方式为可在纵倾至 10°和任何一舷横倾至 20°的不利情况下直接从存放地点降落下水；或

（5）供连同海上撤离系统一起使用并符合 IMO《国际救生设备规则》第 VI 章 6.2 要求的救生筏，存放方式应为可在纵倾至 10°和任何一舷横倾至 20°的不利情况下直接从存放位置降落下水。

2.4.3 每艘救生艇应配有 1 台能降落和回收该艇的设备。该设备的布置应可由一人在甲板上操作。在救生艇、筏降落及救生艇回收过程中，在船上操作位置应随时能观察到救生艇、筏的动向。此外，还应配备放开救生艇的装置，以便释放机构在不受载的情况下进行维护保养，且船上配备的释放机构应为同一型号。

2.4.4 应配备有在弃船过程中防止船舶的任何排水进入救生艇、筏的装置。

2.4.5 降落站的位置应离开推进器及船体陡斜悬空部分，除设计为自由降落的救生艇筏外，应尽可能使救生艇筏能从船舷平直部分降落下水。如降落站设置在船的前部，则应设置在防撞舱壁后方有遮蔽的地方。任一降落站救生艇筏的准备和操作不应妨碍其它降落站上救生艇筏或救助艇的准备和操作。

2.4.6 救生艇筏及其降落以及准备降落的水域，应根据实际情况使用本篇第 2-1 章所要求的应急电源供电的照明系统予以足够的照明。

2.4.7 如救生艇筏有被船舶减摇鳍造成损坏的危险，则应有由应急电源驱动的、能将减摇鳍收回船内的设施；驾驶室应设有应急电源操纵的指示减摇鳍位置的指示器。

2.4.8 吊艇索（如使用）应有足够的长度，以使救生艇筏在船舶最轻载航行时在纵倾至 10°和任何一舷横倾至 20°的不利情况下到达水面。

2.4.9 如配备部分封闭救生艇，应装设吊艇架横张索，在其上设置不少于 2 根足够长度的救生索，以便船舶在最轻载航行时在纵倾至 10°和任何一舷横倾至 20°的不利情况下，可使救生艇到达水面。

2.4.10 救助艇的降落装置应符合 2.4.2 至 2.4.9 的要求。

2.4.11 应在救生艇筏及其降落操纵器上或附近设置告示或标志，其应：

（1）有示意图说明此操纵器的用途及此设备的操作程序，并给出有关须知或注意事项；

（2）在应急照明情况下能够看清楚；

（3）使用符合 3.2.1 所述的专用符号。

2.5 其他救生设备的配备

2.5.1 救生抛绳器：

航行于无限航区、1 类航区和 2 类航区，且船长大于或等于 40m 的客船和船长大于或等于 60m 的其他船舶（非机动船除外），应配备手提式救生抛绳器 4 具或抛绳枪 1 套（包括抛绳枪 1 支，抛绳、火箭体和击发器各 4 支）。

2.5.2 遇险烟火信号：

每艘 500 总吨以上的船舶应配备 12 枚认可的火箭降落伞火焰信号。对 500 总吨及以下的船舶，可减半配备，并应存放在驾驶室或其附近。

2.5.3 船上通信与报警系统

（1）客船和大于 500 总吨的货船应配备 1 套固定式或手提式设备构成的或由这两种型式构成的应急设施，供船上应急控制站、集合站和登乘站及重要位置之间的双向通信联系使用。

（2）客船和大于 500 总吨的货船应配备 1 套通用应急报警系统，所有客船应配备 1 套公共广播系统，以供召集乘客和船员至集合地点和采取应变部署表所列行动之用。当通用应急报警系统启动时，娱乐声响系统应自动关闭。

（3）客船通用应急报警系应在所有开敞甲板上都能听到。

（4）配备海上撤离系统的船舶应确保登乘地点和平台或救生艇筏之间的通信联系，该通信联系可采用本篇第 4 章所列的救生艇筏双向甚高频无线电话（TWO-WAY VHF）。

（5）载运超过 60 人的特种用途船，应按客船的要求配备船上通信与报警系统。

2.5.4 客船公共广播系统

（1）所有客船和载运超过 60 人的特种用途船舶，应设置 1 套符合 6.11 要求的公共广播系统，其在所有处所内应高于环境噪声，并能清晰地听到。该系统还应配备一个可从驾驶室的某一位置进行控制的越控功能，以便当有关处所内的任一扩音器已被关闭，其音量已被关小或公共广播系统供作他用时，也能广播所有的紧急信息。

（2）公共广播系统应与第 2-1 章 3.3 要求的应急电源相连接。

3 救生设备的存放、登乘、降落与回收

3.1 救生设备的存放

3.1.1 救生艇与救生筏的存放应：

（1）使该救生艇筏及其存放装置不会妨碍任何其他救生艇筏或救助艇的操作；

（2）除抛投式救生筏外的救生艇筏，在船舶满载时纵倾至 10°和任何一舷横倾至 20°或横倾至露天甲板边缘浸入水中的角度（取较小者）的不利情况下，其存放处应使其登乘位置在水线以上不少于 2m。对客船，吊架降落的救生艇筏，处在登乘位置的吊架顶部至最轻载航行水线之间的高度应尽可能不超过 15m；

（3）持续处于准备使用状态，使 2 名船员能在不到 5min 内完成登乘和降落准备工作；

（4）配齐本章所要求的装备；

（5）在切实可行的情况下，位于安全的并有遮蔽的地方，并加以保护免受火灾和爆炸引起的损坏。对油船上的救生艇筏，除本章 2.1.3（4）要求的救生筏外，不应存放在货油舱、污油舱或其他含有爆炸性或危险性货物的液舱上或其上方；

（6）顺船舷降落的救生艇应存放在推进器前方尽量远的地方。船长 80m 及以上但少于 120m 的货船上，每艘救生艇应存放在使该救生艇尾端在推进器前方不少于该救生艇长度的地方。船长 120m 及以上的货船与船长 80m 及以上的客船上，每艘救生艇应存放在使该救生艇尾端在推进器前方不少于该救生艇 1.5 倍长度的地方。如适合，船舶的布置应对在存放位置的救生艇加以保护，使其免受巨浪引起的损坏；

（7）救生艇应附连于其降落设备上存放；

（8）每只救生筏的存放应将其首缆牢固地系在船上；

（9）每只救生筏或救生筏组的存放应设有一个符合 IMO《国际救生设备规则》第 IV 章 4.1.6 要求的自由飘浮装置，以使每只救生筏能自由飘浮，如为气胀式，在船舶下沉时能自动充气；

（10）救生筏的存放应能在用人工将其从系固装置上解脱时，一次释放一只筏；

（11）上述（8）和（9）不适用于 2.1.3（4）要求的救生筏；

（12）吊艇架降落的救生筏应存放在吊筏钩可到达的范围内。

3.1.2 救助艇的存放应：

（1）持续处于准备使用状态，不超过 5min 即可降落，如为充气式，应随时处于充足气状态；

（2）在适宜于降落并回收的位置；

（3）使该救助艇及其存放装置，均不会妨碍存放在任何其他降落站的任何救生艇筏的操作；

（4）在其兼作救生艇时，符合 3.1.1 的要求。

3.1.3 海上撤离系统的存放应：

（1）在海上撤离系统的登乘站和最轻载航行水线之间的船侧不应有任何开口，并应设有保护该系统免受任何突出物影响的设施；

（2）海上撤离系统应布置在能安全降落的位置，应特别注意离开推进器及船体陡斜悬空部分，以尽可能使海上撤离系统能从船舷平直部分降落下水；

（3）每一海上撤离系统的存放应使其通道或平台，或其存放或其操作装置均不会妨碍任何其他救生设备在任何其他降落站的操作；

（4）如适合，船舶的布置应对在存放位置的海上撤离系统加以保护，使其免受巨浪引起的损坏。

3.1.4 救生衣和救生圈的存放应：

（1） 救生衣应存放在人员易到达处。值班人员使用的救生衣分别存放在驾驶室、电报室和机舱等值班处所。救生衣存放位置应有明显标示。对客船，救生衣的存放还应符合以下要求：

① 客舱内应存放与乘客等额数量的救生衣；

② 不少于船上人员总数 5％的救生衣应存放在甲板上或集合站明显易见的地方。

（2） 救生圈应分布在船舶两舷易于迅速取用之处，至少有 1 只放在船尾附近，不得永久性固定。

应在驾驶室每侧至少存放一个能随时迅速取用的救生圈。该救生圈应带有自发烟雾信号，但本章表 2.2.2（3）中未要求配备自发烟雾信号者除外。

3.1.5 救生抛绳器及烟火信号应存放在驾驶室或其附近易于到达之处，并能随时迅速取用。

3.1.6 救生通信设备应存放在海图室或适宜处所，以备紧急时立即搬入艇、筏。若救生艇、筏分

置于船中部和尾部，则应存放在离主发报机较远的救生艇、筏附近适当处所。

3.2 救生艇筏与救助艇的登乘、降落与回收

3.2.1 集合站应设在紧靠登乘站的地方。每个集合站应在甲板上有足够的无障碍场所，以容纳指定在该站集合的所有人员，其人均占面积至少为 0.35 ㎡。与登乘救生艇筏的集合地点邻近的乘客处所和公共处所可计入该集合地点的甲板面积，通往集合站的路线应设有发光指示标志，集合站应张贴专用符号[①]。

3.2.2 集合站和登乘站均应设在容易从起居处所和工作区域到达的地方。

3.2.3 客船救生艇筏和救助艇的登乘布置应设计为：

（1）所有救生艇应从存放处或从登乘甲板直接登乘并降落，但不是从两处登乘并降落；

（2）吊架降落救生筏从存放处紧邻的位置登乘并降落，或从在降落前按 3.1.1（12）要求所转移到的位置登乘并降落。

（3）救助艇应在载足其指定船员的情况下能够从存放处直接登乘并降落。如救助艇兼作救生艇，并且其他救生艇均为从登乘甲板登乘及降落，则其布置应使救助艇也能从登乘甲板登乘并降落。

3.2.4 货船救生艇筏的登乘布置应设计为：

（1）救生艇应能从存放位置直接登乘并降落；

（2）吊架降落救生筏从存放处紧邻的位置登乘并降落，或从在降落前按 3.1.1（12）要求所转移到的位置登乘并降落。

3.2.5 吊架降落和自由降落的救生艇筏集合站与登乘站的布置，应能使担架病人抬进救生艇筏。

3.2.6 船舷降落的救生艇筏的每处登乘站或每相邻两处登乘站均应设置 1 具认可的登乘梯，以供船上人员登入降落到水面上的救生艇、筏，其单根长度在船舶纵倾至 10°和任何一舷横倾至 20° 的不利情况下可从甲板延伸至最轻载航行水线。允许接受用可供人员进入至在水面的救生艇筏的认可设施代替这些登乘梯, 但船舶的两舷均至少已设有一具登乘梯。2.1.3（5）要求的救生筏可允许用能以受控方式下降至水面的其他登乘设施。

3.2.7 在通往救生艇、筏存放处的所有通道、梯口和出口，连同登乘站和艇、筏存放处所及其降落水面应由符合第 2-1 章 3.3 的应急电源提供应急照明。

3.2.8 对客船如抛投式气胀救生筏登乘位置距最轻载水线的高度不超过 4.5m，则应采用登乘梯、海上撤离系统或等效设施，确保在 30min 内使船上人员安全登乘并降落至水面上。登乘梯、海上撤离系统撤离通道的长度在船舶纵倾至 10°和任何一舷横倾至 20°的不利情况下应可从甲板延伸至最轻载航行水线，如登乘梯的长度和重量使人力释放成为不可能，上述最轻航行水线可改为船舶破损达到平衡状态时的水线（取对长度要求最大的情况）。

3.2.9 如救助艇是救生艇筏中的一艘，其登乘和降落布置应符合 3.2.1 至 3.2.4 和 2.4.5 的要求。此外，救助艇的登乘和回收装置应允许安全而有效地搬运担架病人。如果重型动索滑车构成危险，应设有供恶劣天气下使用的回收环索。

3.2.10 救助艇在载足全部乘员及属具时，回收时间应不超过 5 min。如救助艇兼作救生艇，则应能在不超过 5min 内回收载有救生艇属具及认可的、额定乘员至少为 6 人的救助艇。

4 应变部署与救生演习

4.1 应变部署表

4.1.1 每艘船舶应配备指明船员应变任务的应变部署表，并应特别指明每位船员应到达的岗位

① 参见国际海事组织 A.760（18）决议通过的，经 MSC.85（70）决议修正的《与救生设备和装置有关的符号》。

及必须执行的任务。

应变部署表应在船舶开航前制定完毕，由船长签字后将其副本张贴在驾驶室、机舱、居住及公共处所。如遇船员变动或情况改变，应及时修订。

4.1.2　应变部署表对各工种船员安排的任务包括：

（1）船上水密门、防火门、阀、流水孔、舷窗、天窗、舷门和其他类似开口的关闭；

（2）装备救生艇、筏和其他救生设备；

（3）救生艇、筏的准备和降落；

（4）其他救生设备的准备工作；

（5）集合乘客；

（6）通信设备的使用；

（7）指定处理火灾的消防人员的配备；

（8）指定有关使用消防设备及装置的专门任务。

4.1.3　应变部署表对客船客运部门船员安排的任务包括：

（1）向乘客发出报警；

（2）查看乘客是否穿好衣服，是否正确地穿好救生衣；

（3）召集乘客到各艇、筏的登乘站；

（4）维持通道及梯道的秩序，并控制乘客的走动；

（5）把毛毯送到救生艇上去。

4.1.4　应变部署表应指明负责维护的人员，以便保证救生设备和消防设备处于完好状态，并立即可用。

4.1.5　应变部署表应指明关键人员受伤后的替换者，要考虑到不同应变情况要求不同的行动。

4.1.6　应变部署表应规定召集全体船员至救生艇、筏的明确信号，并列出这些信号的全部细节，由应急报警系统施放。

4.2　救生艇员与船员培训

4.2.1　持证救生艇员：

持证救生艇员应是经验丰富的船员，具备下列条件并经考核合格后取得证书：

（1）受过救生艇和其他救生设备降落下水以及划桨、推进机械的操作训练；

（2）熟悉救生艇和其他救生用品的实际操作；

（3）能理解和回答各种救生设备操作口令。

4.2.2　持证救生艇员的配备：

（1）客船的每艘救生艇，其持证救生艇员的配备至少应符合表 4.2.2 的规定；

持证救生艇员的配备　　表 4.2.2

每艘救生艇乘员定额（名）	持证救生艇员人数（名）
41 以下	2
41～61	3
62～85	4
85 以上	5

（2）每艘救生艇应由 1 名驾驶员或持证救生艇员负责指挥，并派 1 名副手。负责人应有该艇的乘员（指船员）名单，并应注意在其指挥下的人员是否熟悉他们本身的任务。

4.2.3　非持证救生艇员的配备：

（1）每艘救生艇应指派 1 名能操作及维修发动机的人员；

（2）每艘救生艇应指派 1 名能操作探照灯的人员；

（3）船员应接受降落和使用救生筏的训练。客船每只救生筏还应指派 1 名能熟练地操作和使用

救生筏的船员。

4.2.4　训练手册：

每间船员餐室及文娱室，或每间船员室应配有 1 份符合本条要求的训练手册。

训练手册的内容应包括船上所配备的救生设备和最佳救生方法的须知和资料，用易懂的措词和图表予以说明。如果可能，最好用视听教材（录像或幻灯）的形式提高训练的效果。

训练手册的主要内容应包括：

（1）救生衣、救生服（如适用）的穿着法；

（2）集合的路线和地点；

（3）救生艇、筏和救助艇（如配有）的登乘、降落和离开，包括海上撤离系统的使用（如适用）；

（4）降落区域的防护和照明（如适用）；

（5）所有救生器具、属具（如海锚、救生通信设备、烟火信号）的使用方法；

（6）发动机及其附件的用法；

（7）救生艇、筏和救助艇的回收（包括存放和系固）；

（8）拯救方法，包括直升飞机救助、船舶救助、抛绳设备的使用方法；

（9）应变部署表所列的所有职责；

（10）救生设备应急修理须知。

配有海上撤离系统的每艘船舶应设有用于该系统的船上培训资料。

4.2.5 船上培训与授课：

（1）船员上船后，应在不迟于 2 个星期内接受包括船上救生艇筏属具在内的救生设备和灭火设备的船上培训。

（2）每位船员均应听课，救生设备培训课程应包括但不限于：

① 船舶气胀式救生筏的操作与使用；

② 低温保护问题，体温过低的急救护理和其他合适的急救程序；

③ 在恶劣气候和恶劣海况中使用船舶救生设备所必需的专门课程。

（3）在每艘装有吊架降落式救生筏的船上，应在不超过 6 个月的间隔期内举行一次此项设备用法的船上培训，凡可行时培训应包括一个救生筏的充气和下降。该救生筏可以是标注专用培训的救生筏，而不是船上救生设备的组成部分。

4.3　乘客上船告知

4.3.1 航行时间超过 1h 的客船，应在开航前或开航后立即向乘客介绍救生衣的使用方法以及在紧急情况下应采取的行动。宣讲应使用船上公共广播系统或其他等效方式，但不允许使用资料、标贴或录像替代宣讲。

4.3.2 航行时间不超过 1h 的客船，应在开航前或开航后立即向乘客介绍救生衣的使用方法以及在紧急情况下应采取的行动。允许使用资料、标贴或播放录像代替宣讲。

4.4　演习

4.4.1 每名船员每月应至少参加一次弃船演习。若在一港调换 25％以上的船员，则应在该船离港后 24h 内举行弃船演习。当船舶在经重大改建后首次投入营运时，应在开航前举行弃船演习。

4.4.2 弃船演习：

（1）每次弃船演习应包括：

① 先使用 2.5.3 所要求的报警系统，然后通过公共广播或其他通信系统宣布进行演习，将乘客和船员召集至集合站，并确保他们知道弃船命令；

② 向集合站报到，并准备执行应变部署表所述的任务；

③ 查看乘客和船员穿着是否合适；

④ 查看是否正确地穿好救生衣；

⑤ 在完成任何必要的降落准备工作后，至少降落 1 艘救生艇；

⑥ 启动并操作救生艇发动机；

⑦ 操作降落救生筏所用的吊筏架；

⑧ 模拟搜救几位被困于客舱中的乘客；

⑨ 介绍无线电救生设备的使用。

（2）不同的救生艇应尽实际可能按本条（1）⑤要求，在逐次演习中降放。

（3）每艘救生艇在弃船演习中，应至少每 3 个月下降一次并每 6 个月降落下水一次，降落下水后由指定操作的船员进行水上演练。

（4）对自由降落救生艇，可允许将救生艇降放至水面而不作自由降落下水。

（5）除兼作救生艇的救助艇外，其他救助艇应至少每 3 个月乘载指定的船员降落下水并在水上进行操纵。

（6）如船上配备海上撤离系统，演习应包括 5.1.5（2）对该系统布放所要求的程序。

（7）在每次弃船演习时，应测试用于集合与弃船的应急照明系统。

4.5 记录

4.5.1 弃船演习和消防演习的详细情况以及船上培训均应记载于航海日志内。

5 救生设备的维护保养与检查

5.1 一般要求

5.1.1 应对救生设备（包括救生艇属具）制定如下维护保养文件：

（1）月度检查清单；

（2）维护保养与修理须知；

（3）定期维护保养计划；

（4）润滑点示意图，并注明建议用的润滑剂；

（5）可替换部件清单；

（6）备件来源清单；

（7）检查和维护保养记录簿。

5.1.2 吊艇索应定期检查，要特别注意穿过滑轮的区域，并在由于变质而需要换新时，或按不超过 5 年的间隔期（取较早者）予以换新。

5.1.3 每周应进行下列试验和检查，并将检查报告载入航海日志：

（1）对所有救生艇筏、救助艇和降落设备进行目视检查，包括（但不限于）吊钩、吊钩与救生艇的连接以及承载释放装置严格完成复位。

（2）只要环境温度在发动机启动和运转所要求的最低温度以上，所有救生艇和救助艇的发动机均应进行运转试验，以证实齿轮箱和齿轮箱传动系统运行正常。对救助艇的舷外发动机，按制造商手册规定进行。

（3）只要天气和海况允许，货船上除自由降落式救生艇以外的救生艇应在不载人的情况下从其存放位置作必要的移动，以证实降落设备可正常操作。

（4）对通用报警系统进行测试。

5.1.4 每月应进行下列检查：

（1）只要天气和海况允许，除自由降落式救生艇以外的所有救生艇应在不载人的情况下移离其存放位置。

（2）按 5.1.1（1）检查清单检查救生设备，包括救生艇属具，以确保其完整无缺并处于良好状态。检查报告应载入航海日志。

5.1.5 气胀式救生筏、气胀式救生衣、海上撤离系统的检修及充气式救助艇的保养和维修应按如下要求进行：

（1）每个气胀式救生筏、每件气胀式救生衣和每个海上撤离系统应予以检修：

① 间隔期不超过 12 个月，但外观检查无异常者，经同意可展期到 17 个月；

② 检修工作应由认可的检修机构进行。

（2）海上撤离系统的检修除应按（1）要求外，每一海上撤离系统还应至少每 6 年轮流布放 1 次。

（3）充气式救助艇的应急修理可在船上进行，但是永久性修理应在由认可的检修机构进行。

5.1.6 静水压力释放器，除可自行调换的静水压力释放器外，应予以检修：

（1）间隔期不超过 12 个月，但外观检查无异常者，经同意可展期到 17 个月；

（2）检修工作应由认可的检修机构进行。

5.1.7 降落设备应：

（1）按 5.1.1 要求的船上维护保养文件进行维护保养；

（2）在年度检验时进行彻底检查；和

（3）在（2）要求的检查完成后，以最大降落速度对绞车制动器进行动态试验，所加载荷应为救生艇筏或救助艇无乘员时的质量，但在不超过 5 年的间隔期内，应取等于救生艇筏或救助艇满载乘员及属具时重量的 1.1 倍的验证载荷进行试验。

5.1.8 救生艇或救助艇的承载释放装置，包括自由降落救生艇释放系统，应：

（1）按 5.1.1 要求的船上维护保养文件进行维护保养；

（2）在年度检验期间，由经过培训且熟悉该系统的人员进行彻底的检查和操作试验；

（3）在每次检修后进行操作试验，其载荷应取艇满载足额乘员和设备时总质量的 1.1 倍。这类检修和试验应至少 5 年进行一次。

5.1.9 吊架降落救生筏的自动释放勾应：

（1）按 5.1.1 要求的船上维修说明书进行维修；

（2）在年度检验期间，由经过培训且熟悉该系统的人员进行彻底的检查和操作试验；和

（3）自动释放勾检修后，应进行操作试验，其载荷应取救生筏满载乘员及属具总质量的 1.1 倍。这类检修和试验应至少 5 年进行一次。

5.1.10 救生服应按国际海事组织 MSC/Circ. 1047 的要求，由船员进行月度检查；按 MSC/Circ. 1114 的要求，由认可的岸基公司进行 3 年一次的检修。

6 救生设备要求

6.1 一般要求

6.1.1 船舶救生设备应是在紧急时能即刻可用。船舶在离港前及整个航行期间内，一切救生设备应保持随时可用状态。

6.1.2 救生设备应以恰当的工艺和材料制成。

6.1.3 除另有规定外，救生设备应能在 243～338K（-30～65℃）的气温范围或经同意的所航行水域的最低气温内存放而不损坏，在 272～303K（-1～30℃）的水温范围内正常使用。

6.1.4 救生设备在有效期内应能防腐烂、耐腐蚀，并不因阳光、海水、原油或霉菌的侵袭而影响其正常使用。

6.1.5 救生设备在一切有助于探测的表面应具有鲜明易见的颜色，并装贴认可的逆向发光材料。

6.1.6 救生设备试验：

（1）除另有规定外，6.2 至 6.13 所述救生设备、降落及登乘设备和海上撤离系统的原型试验及制造和安装试验系统应符合 SOLAS 第 III 章第 4 条、第 5 条及《国际救生设备规则》的要求。

（2）船舶海上试航时，至少 50％的海上撤离系统应作释放试验。

（3）开敞式两面可用救生筏的试验应符合《2000 年国际高速船安全规则》的要求。

6.2 救生艇

6.2.1 部分封闭救生艇应符合 SOLAS 第 III 章及《国际救生设备规则》第 IV 章 4.4 和 4.5 的要求。

6.2.2 全封闭救生艇应符合 SOLAS 第 III 章及《国际救生设备规则》第 IV 章 4.4 和 4.6 的要求。

6.2.3 自由降落救生艇应符合 SOLAS 第 III 章及《国际救生设备规则》第 IV 章 4.4 和 4.7 的要求。

6.2.4 耐火救生艇应符合 SOLAS 第 III 章及《国际救生设备规则》第 IV 章 4.4 和 4.9 的要求。

6.2.5 以上 6.2.1 至 6.2.4 中，对救生艇属具中的急救医药箱应按附录要求配备。

6.2.6 救生艇的标记：

（1）救生艇的主要尺度和乘员定额，应写在艇首左右舷护舷材的附近，其字迹高度应不小于 38mm。救生艇应在艇首左右舷用黑漆写明该艇的所属船名及编号，在艇尾左右舷应写明船籍港，字迹均应显明耐久，其高度不得小于 76mm；

救生艇存放在右舷者，编号为单数；存放在左舷者，编号为双数；编号应由船首至船尾顺序排列；

（2）救生艇铭牌应装在艇的明显易见处，铭牌上应标明艇的主要尺度、乘员定额、艇的立方容积、总重量、浮体总容积、制造厂名、制造编号、制造年月以及检验单位的标志。

6.3 救生筏

6.3.1 救生筏应符合 SOLAS 第 III 章及《国际救生设备规则》第 IV 章的要求。

6.3.2 开敞式两面可用救生筏应符合《2000 年国际高速船安全规则》附录 11 的要求。

6.3.3 与海上撤离系统连用的气胀式救生筏还应符合 6.13 的要求。

6.3.4 救生筏属具配备按以下规定调整：

（1）无限航区航行船舶的救生筏属具应按《国际救生设备规则》第 IV 章 4.1.5“SOLAS A PACK”配备。

（2）1 类、2 类和 3 类航区航行的船舶其救生筏属具可按《国际救生设备规则》第 IV 章 4.1.5“SOLAS B PACK”配备。

（3）救生筏属具中的急救医药箱应按附录要求配备。

6.3.5 救生筏的标志：

救生筏及其存放容器均应以明显耐久的字迹写明其型式、乘员定额、总重量、制造厂名、制造编号、“A PACK”或“B PACK”、制造年月及检验单位的标志。

6.4 救助艇

6.4.1 救助艇应符合 SOLAS 第 III 章及《国际救生设备规则》第 V 章的要求。

6.5 降落与回收装置

6.5.1 除另有规定外，救生艇筏及救助艇的降落装置应符合《国际救生设备规则》第 VI 章 6.1 的要求。

6.6 救生圈

6.6.1 救生圈（包括救生圈自亮灯、救生圈自发烟雾信号和可浮救生索）应符合 SOLAS 第 III 章及《国际救生设备规则》第 II 章 2.1 的要求。

6.6.2 除 6.6.1 要求外，对本章 3.1.4（2）所述存放驾驶室两侧的救生圈，应设有《国际救生设备规则》要求的自发烟雾信号，且应具有足以操纵迅速施放装置的质量或 4kg，取其大者。

6.6.3 救生圈应以明显耐久的字迹在其一面写明船名、船籍港，其另一面以英文写明船名、船籍港。同时，应标明其型号、制造厂名、制造编号、制造年月及检验单位的标志。

6.7 救生衣

6.7.1 救生衣（包括救生衣灯）应符合 SOLAS 第 III 章及《国际救生设备规则》第 II 章 2.2 的要求。

6.7.2 救生衣应以明显耐久的字迹写明其型号、制造厂名、制造编号、制造年月及检验单位的标志。儿童救生衣的内外两面，均应有明显耐久的“儿童专用”字样。

6.8 救生服

6.8.1 救生服应符合 SOLAS 第 III 章及《国际救生设备规则》第 II 章 2.3 的要求。

6.9 救生用视觉信号

6.9.1 救生用视觉信号应符合 SOLAS 第 III 章及《国际救生设备规则》第 III 章的要求。

6.10 抛绳器

6.10.1 抛绳器应符合 SOLAS 第 III 章及《国际救生设备规则》第 VII 章 7.1 的要求。

6.11 应急报警和公共广播系统

6.11.1 应急报警和公共广播系统应符合 SOLAS 第 III 章及《国际救生设备规则》第 VII 章 7.2 的要求。”

6.12 逆向反光材料

6.12.1 逆向反光材料应符合 SOLAS 第 III 章及《国际救生设备规则》第 I 章 1.2.2（7）的要求。

6.13 海上撤离系统

6.13.1 海上撤离系统应符合 SOLAS 第 III 章及《国际救生设备规则》第 VI 章 6.2 的要求。

7 船长决策支持系统

7.1 船长决策支持系统

7.1.1 客船应按 SOLAS 第 III 章 B 部分第 29 条的有关要求设有船长决策支持系统。

附录　救生艇、筏用急救医药箱的药品

救生艇、筏用急救医药箱的药品应符合下表的规定：

序号	药品名称	规　格	单位	艇、筏用数量	备　注
1	绷带	4.8×600cm	卷	5	
2	纱布	34×40cm	块	10	塑料袋密封包装
3	三角巾绷带	底边130cm×90cm	块	3	
4	医用胶布	1.2×100cm	卷	1	橡皮膏布
5	药棉	10g	包	2	②
6	止血带	55cm	根	2	乳胶管φ0.7～1.0cm
7	镊子	12cm	把	1	①
8	绷带剪	10cm	把	1	圆头
9	别针	3cm	只	10	①
10	酒精	75%	ml	20	①
11	创可贴	2.5 ×2cm	张	20	
12	烫伤膏	20g	支	2	②
13	金霉素眼膏	2.5g	支	2	①
14	止痛片		片	50	阿斯匹林②
16	复方新诺明	0.5g	片	80	②

注：① 救生筏可免配备。

② 救生筏可减半配备。

第 4 章　无线电通信设备

1　一般规定

1.1　一般要求

1.1.1　无线电通信设备应符合本章 3 所规定的技术要求及性能标准，并经型式认可。

1.1.2　若影响安全的条件致使完全符合本章为不合理或不必要时，经同意，可适当另行考虑。

1.2　术语及定义

1.2.1　本章范围内的术语及其定义如下：

(1)　驾驶室对驾驶室通信：系指从船舶通常驾驶的位置进行船舶之间的安全通信。

(2)　连续值班：系指除船舶接收能力因自身通信被削弱或阻塞或设备因定期维护保养或检查造成短暂间隙以外的，且不应中断的有关无线电值班。

(3)　数字选择性呼叫(DSC)：系指使用数码使一个无线电台与另一电台或一组电台建立联系和传递信息，并符合国际电信联盟无线电通信部(ITU—R)有关建议案的一种技术。

(4)　直接印字电报：系指符合国际电信联盟无线电通信部(ITU—R)有关建议案的自动电报技术。

(5)　一般无线电通信：系指通过无线电进行的除遇险、紧急和安全通信以外的业务和公共通信业务。

(6)　国际移动卫星组织(INMARSAT)：系指按 1976 年 9 月 3 日通过的国际海事卫星组织公约成立的组织。

(7)　国际奈伏泰斯业务(国际 NAVTEX)：系指在 518kHz 频率上、使用窄带直接印字电报(NBDP)手段用英语协调广播和自动接收海上安全信息[①]。

(8)　寻位：系指发现遇险的船舶、航空器、海上装置或人员。

(9)　海上安全信息：系指航行和气象警告、气象预报和其他对船舶广播涉及安全有关的紧急通信。

(10)　极轨道卫星业务：系指用极轨道卫星接收和转播发自卫星紧急无线电示位标的遇险报警，并提供其位置的业务。

(11)　无线电规则：系指在任何时候生效的最新国际电信公约附件或被视作附件的无线电规则。

(12)　A1 海区：系指至少由一个具有连续 DSC 报警能力的甚高频(VHF)岸台的无线电话所覆盖的区域[②]。

(13)　A2 海区：系指除 A1 海区以外，至少由一个具有连续 DSC 报警能力的中频(MF)海岸电台的无线电话所覆盖的区域。

(14)　A3 海区：系指除 A1 和 A2 海区以外，由具有连续报警能力的 INMARSAT 对地静止卫星所覆盖的区域。

1.2.2 本章所使用的并由无线电规则所规定的所有其他术语和缩语具有无线电规则所规定的含义。

1.3　无线电人员

1.3.1　每艘船舶应配备有能胜任遇险和安全无线电通信的人员。这些人员应持有无线电规则规

---

①　参见国际海事组织批准的 NAVTEX 手册(国际海事组织出版物 951—E)。

②　参见国际海事组织通过的 A.801(19)决议《关于全球海上遇险和安全系统(GMDSS)无线电业务的规定》。

定的相应证书。在遇险时，应指定其中任何人员主要担负起无线电通信的职责。

1.3.2　客船上，至少应指派一名按 1.3.1 要求的有资格的人员，在遇险时只执行无线电通信责任。

1.4　值班

1.4.1　每艘船舶在海上时：

(1)　安装有 VHF 无线电装置的船舶，如具有 VHF－DSC 功能，应在 VHF 的 DSC70 频道保持连续值班；

(2)　安装有 MF 无线电装置的船舶，应在 DSC 遇险和安全频率 2187.5kHz 上保持连续值班；

(3)　安装有 MF/HF 无线电装置的船舶，在 DSC 遇险和安全频率 2187.5kHz 和 8414.5kHz 频率上以及至少在 DSC 遇险和安全频率 4207.5kHz、6312kHz、12577kHz 和 16804.5kHz 中的一个频率上保持连续值班，视一天中的适当时间和船舶所在的地理位置而定。可用扫描接收机来保持该值班；

(4)　安装有 INMARSAT 船舶地面站的船舶，应对卫星岸对船的遇险报警保持连续值班。

1.4.2　在海上航行的船舶，如实际可行，应在船舶通常驾驶的位置在 VHF—16 频道保持连续守听值班。

1.5　无线电记录

1.5.1　每艘船舶应配有无线电记录簿，记载有关海上人命安全具有重要性的涉及无线电业务的一切事件。记录应符合无线电规则的要求。

1.6　示位标测试

1.6.1　卫星应急无线电示位标应在船上或认可的试验站进行年度测试，年度测试时应对示位标操作有效性的各个方面进行年度测试，着重注意检查工作频率的稳定性、信号强度和编码及注册项目。在适航证书到期日前 3 个月或年度检验日前后 3 个月进行。

1.6.2　卫星应急无线电示位标按不超过 5 年的间隔期在认可的岸上维护机构进行维护。

1.7　船位更新

1.7.1　本章要求的能在遇险报警时自动报告船位的所有双向通信设备，均应能从内部或外部导航接收装置(如设有)中获得这些信息。如没有配备这样的接收装置，船舶在航行中某一时间所处的最新船位应在间隔不超过 4h 的时间内手动更新，以便随时可由这一设备发送的信息。

1.8　遇险控制板和报警板

1.8.1　在客船上，遇险控制板应安装在指挥位置。该控制板可以设有一个单独按钮，当按下这个按钮时，船上所有具有遇险报警功能的无线电通信装置发出遇险报警，或者为各个装置各设一个按钮。无论单个按钮或多个按钮被按下时，控制板上均应有清晰的视觉显示。应设有防止单个按钮或多个按钮误操作的设施。船舶所配备的紧急无线电示位标应安装在驾驶室附近或从驾驶室易于到达的位置。

1.8.2　在客船上按下遇险控制板上的按钮时，应能连续和自动地将船舶位置资料传送至初始遇险报警动用的所有有关的无线电通信设备。

1.8.3　对于客船，遇险报警板应安装在指挥位置。遇险报警板应能对任何船上收到的遇险报警或警告给出视觉和听觉指示，并且还应指示出通过何种无线电通信业务接收到该遇险警报。

2 配备要求

2.1 配备

2.1.1 除另有明文规定外，机动船舶应按表 2.1.1 的要求配备无线电通信设备。。

无线电通信设备的配备（机动船） 表 2.1.1

序号	名 称	A1	A1-A2	A1-A3	
1.	甚高频无线电装置（VHF）	1	1	1	
2.	奈伏泰斯接收机（NAVTEX）	1	1	1	
3.	应急卫星无线电示位标（EPIRB）	1	1	1	
4.	中频无线电装置（MF）	—	1	1	—
5.	中/高频无线电装置（MF/HF）	—	—	—	1
6.	INMARSAT 船舶地面站（SES）	—	—	1	—
7.	搜救定位装置①	2②	2②	2②	
8.	救生艇筏双向甚高频无线电话（TWO-WAY VHF）	3③	3③	3③	
注①：即搜救雷达应答器（SART）和 AIS 应答器（AIS-SART），两者任选其一。 ② 每艘客船和每艘 500 总吨及以上的货船，每舷应至少配备 1 台搜救定位装置；每艘 500 总吨以下的货船应至少配备 1 台搜救定位装置。 ③ 每艘客船和每艘 500 总吨及以上的货船，应至少配备 3 台 VHF 无线电话装置；每艘 500 总吨以下的货船应至少配备 2 台 VHF 无线电话装置。					

2.1.2 表 2.1.1 中的 VHF 无线电装置、中频无线电装置和中/高频无线电装置应具有电话功能和 DSC 功能。

2.1.3 每艘客船应设有从船舶通常驾驶位置与现场用航空频率 121.5MHz 和 123.1MHz 进行以搜救为目的双向无线电通信设备。

2.1.4 非机动船舶应按下列要求配备无线电通信设备：

（1）对于配有船员的非机动船舶，若其周围有船守护，应至少配备表 2.1.1 中的第 1 项甚高频无线电装置（仅要求无线电话功能），或配备便携式甚高频无线电装置，以便与守护船进行有效通信；若其周围无船守护，则应根据其作业海区配备表 2.1.1 中第 1 项和第 3～6 项的设备，以便与岸上进行有效通信。

（2）如配员非机动船舶配有救生艇筏，则还应配备表 2.1.1 中的第 8 项救生艇筏双向甚高频无线电话和第 7 项搜救定位装置。

3 技术要求与性能标准

3.1 一般要求

3.1.1 无线电通信设备的操作：

(1) 操作控制装置的数量及其设计、功能状况、位置、布置和大小均应力求简单、快速和有效。控制装置的布置应使误操作的机会减至最小；

(2) 所有操作控制装置应允许正常的调节以便于操作，并应在通常操作位置易于识别。凡不需

要通常操作的控制器，不应放在进出方便处；

(3) 在设备中或船舶上应提供足够的照明，以便能在任何时间识别控制器和方便辨认指示器。为防止影响航行，应提供减弱任何设备光源输出的手段；

(4) 设备的设计应做到：误操作控制器不应造成设备的损坏或对人体的伤害；

(5) 如一套设备系与另一套或多套设备连接，则各套设备仍应保持其性能；

(6) 若配备数字输入键盘，则“0”至“9”数字的布置应符合标准[①]的规定。

3.1.2 电源要求：

(1) 设备应具有防止过流、过压、电源瞬变和电源极性偶然反接的保护装置；

(2) 如规定设备应使用多个电源工作，则应提供从一个电源迅速转换到另一电源的装置，但该装置并不需安装在设备之中。

3.1.3 耐久性和对环境条件的适应性：

(1) 在船舶通常所经历的各种海况、船舶运动、振动、湿度和温度的情况下，设备应能连续正常工作；

(2) 无线电通信设备的环境条件及试验应符合有关规定。

3.1.4 防干扰：

(1) 应采取一切合理和可行的措施，保证船上无线电通信设备与船上其他设备的电磁兼容性；

(2) 应限制所有设备产生的机械噪声，使不妨碍与船舶安全有关的听觉；

(3) 通常安装于标准罗经或操舵磁罗经附近的设备，应清楚地标明这些设备可能安装的位置距此类罗经的最小安全距离。

3.1.5 安全防护措施：

(1) 要尽可能防止偶然接近危险电压处。所有部件和电线，当其直流或交流或两者结合(无线电频率电压除外)的峰值电压大于 55V 时，应加以防护以免偶然接近，而且当防护罩移开时应自动断开一切电源，或者将设备制造成只有使用板手、螺丝刀等专用工具才能接近电压部件，在设备内和防护罩上均应设有明显的警告标志；

(2) 应采取措施使设备的裸露的金属部件接地，但不应造成任何电源线端的接地；

(3) 应采取一切措施保证设备辐射的电磁射频能量对人体无危害；

(4) 带有可能造成 X 射线辐射元件的设备，应符合下列要求：

① 在正常情况下，设备 X 射线外辐射应不超过有关规定的限度；

② 当设备的内部所产生的 X 射线辐射超过有关规定的标准时，应在设备内部安装明显的警告标志，并在设备手册中写明使用设备时应采取的防护措施；

③ 如设备任一部分发生故障可能增加 X 射线的辐射量，则设备资料中应有适当的说明对可能增加辐射量的情况提出警告，并指明应采取的防护措施。

3.1.6 维护保养：

(1) 设备的设计应使主要部件易于更换，而无需仔细复杂的重新校准或调整；

(2) 设备的制造和安装应易于检查和维护保养；

3.1.7 标志：

设备的每个装置外面应清楚地标出制造厂的识别标志、设备的型号和产品编号，以及检验单位的标志。

3.2 性能标准

3.2.1 本章适用的所有设备应为 CCS 认可的型式。这些设备所符合的性能标准音应不低于 CCS

---

① 如配备的是从“0”至“9”数字的输入键盘，数字的安排参见 ITU-R 建议案 E161/Q11。如配备的是办公机器或数据处理设备使用的那种字母或键盘布置，则“0”至“9”数字的布置参见国际标准化组织(ISO)标准 3791。

接受的标准①。

4 安装和供电

4.1 安装位置

4.1.1 无线电通信设备应安装在驾驶室或不低于救生艇甲板的专用舱室内。无线电通信设备若安装在专用舱室，则驾驶室与无线电通信设备的操作位置之间应设有双向直接通话的系统。

4.1.2 无线电通信设备应安装在机械、电气或其他干扰源的有害干扰不会影响其正常使用的处所，从而确保电磁兼容性，避免与其他设备和系统产生有害的相互干扰。

4.1.3 无线电通信设备应安装在最安全和易操作的地方，并防止受水、极端温度变化和其他不利环境条件的有害影响。

4.1.4 在无线电通信设备的安装处所，应配备独立于主电源和应急电源的可靠的、永久布置的电气照明，为操纵无线电装置的无线电控制台提供足够的照明。

4.1.5 在无线电通信设备的安装处所，应清楚地标明呼号、船台识别号及其他适于无线电装置使用的代码。

4.1.6 对航行安全所需要的 VHF 无线电话频道控制器，应设在驾驶指挥位置附近，可供随时使用。必要时，在驾驶台两翼应备有能进行无线电通信的装置，此要求可由便携式 VHF 设备来满足。

4.1.7 配备 2 台搜救定位装置的船舶，应每舷装设 1 台。船舶所配备的搜救定位装置应存放在能迅速放入救生艇筏的位置处。

4.2 电源供电

4.2.1 对无线电通信设备供电的无线电分配电板，应由主配电板和应急配电板设独立馈电线供电。各种与无线电设备无关的用电部分，不得接入无线电设备的电路内。但是对于小于 300 总吨的船舶，以及在 A1 海区或 3 类航区航行且小于 500 总吨的船舶，其无线电通信设备可由驾驶室的其他由主配电板或应急配电板供电的分配电板供电。

4.2.2 每艘船舶应配备 1 个或多个备用电源，当船舶主电源和应急电源发生故障时，用以向无线电通信设备供电，以便进行遇险和安全通信。备用电源不需要同时向各个独立的中频和中/高频无线电收、发信机供电。但是对于小于 300 总吨的船舶以及在 A1 海区或 3 类航区航行且小于 500 总吨的船舶，可不要求设置专用的无线电备用电源，无线电通信设备应从船舶的主电源和应急电源供

---

① 参见下列由国际海事组织通过的决议：

(1) MSC.68(68)决议附件 1《经修正的能进行通话和数字选择呼叫的船载 VHF 无线电装置的性能标准》。

(2) MSC.148(77)决议《通过经修订的接收船舶航行和气象警告以及紧急信息的窄带直接印字电报设备(NAVTEX)的性能标准》。

(3) MSC.120(74)《通过在 406 MHz 频率上工作的自浮式卫星应急无线电示位标（EPIRBs）性能标准。

(4) MSC.68(68)决议附件 2《经修正的能进行通话和数字选择呼叫的船载 MF 无线电装置的性能标准》。

(5) MSC.68(68)决议附件 3《经修正的能进行通话、窄带直接印字和数字选择呼叫的船载 MF/HF 无线电装置的性能标准》。

(6) MSC.68(68)决议附件 4《经修正的能发射和接收直接印字通信的 Inmarsat-C 船舶地面站的性能标准》。

(7) 经 MSC.247(83)修正的 A.802(19))决议《供搜救作业使用的救生艇筏雷达应答器性能标准的建议案》。

(8) MSC.246(83)决议《救生艇筏搜救 AIS 应答器(AIS-SART)性能标准的建议案》。

(9) MSC.80(70)决议附件 1《航空双向便携式 VHF 无线电话设备性能标准》。

电。

4.2.3　备用电源应至少向无线电通信设备供电 1h。

4.2.4　船舶在海上时，全部无线电通信设备的供电及作为备用电源的蓄电池组的充电，应始终能自船舶电站获得足够的电力。

4.2.5　当备用电源由 1 个或多个可充电的蓄电池组成时，船舶应备有可对作为备用电源的蓄电池组进行自动充电的装置，该装置应能在 10h 内通过充电使蓄电池达到最小容量的要求。充电装置应装有检查供电网络和蓄电池组电压及充电电流的测量仪表，还应设有逆电流保护装置，防止蓄电池组向船电网络供电。

4.2.6　作为备用电源的蓄电池组的位置和安装应保证最有效的使用，且在任何气候条件下，充满电后的电池应至少提供要求的最少工作小时数。

4.2.7　如需要将船舶的导航或其他设备的信息连续输入到本章要求的无线电装置中以确保其适当的性能，应备有能确保在船舶主电源或应急电源发生故障时能继续提供此类信息的装置。

4.2.8　备用电源蓄电池组应置于最高连续甲板之上，并应从露天甲板易于到达之处。也可把蓄电池组安装在防水结构的箱内，该箱应存放在最高连续甲板之上，并装在离甲板不小于 50mm 高度处。

第 5 章　航行设备

1　一般规定

1.1　一般要求

1.1.1　船上安装的航行设备应符合本章规定。

1.1.2　小于 300 总吨的货船，经同意，其航行设备除有明确规定外可根据实际需要配备。

1.1.3　除第 1 篇规定的检验外，当采取一切合理措施以保持本章涉及的航行设备处于有效工作状态时，不应把这类设备的功能失常认为船舶不适航，或作为船舶滞留在不易获得维修设施的港口的理由。

1.1.4　对顶推船-驳船组合体，顶推船的驾驶室可视范围应至少符合本章 2.2.1（1）的规定。其中，将组合体视为单独船，船长取组合体长度 *Lc*。

1.2　对航行设备的一般要求

1.2.1　若航行设备附有辅助装置，则该装置除应满足本章要求和相应的性能标准外，其操作应尽可能合理可行，且其故障不应影响主设备的性能。

1.2.2　操作控制器的数量、设计和操作方式、位置、布置以及大小均应达到简单、快速和有效操作要求。控制器的布置应能将误操作减至最低限度。

1.2.3　所有控制器应便于进行正常的调整，并在设备的正常操作位置易于识别。凡不需要经常操作的控制器不应放在易于接近的位置上。

1.2.4　应具有足够的照明(设备上自带或船上照明)，以便随时都能识别控制器和易于看到显示器的读数。应提供减弱任何设备光源输出的手段。

1.2.5　若配备数字的输入键盘，则从“0”至“9”数字的布置应符合 CCS 接受的标准[①]。但如配备的是办公室机器和数据处理使用的那种字母式键盘布置，从“0”到“9”数字的布置应符合国际标准化组织(ISO)的有关标准。

1.2.6　在船舶通常可能遇到的各种海况、船舶运动、振动、湿度、温度和电源波动的情况下，设备应能连续地工作。设备应能经受规定的有关试验。

1.2.7　航行设备应设有防止过电流、过电压、电源瞬变和偶然的极性反接影响的保护装置。

1.2.8　航行设备除 5000 总吨及以上的船舶应由主电源和应急电源供电外，可仅由主电源供电。

1.2.9　如航行设备使用一个以上电源，则应设有迅速从一个电源转到另一个电源的转换开关，但该转换开关并非必需安装于设备之中。

1.2.10　应提供措施使设备的裸露金属部件接地，但不应造成任何电源端子的接地。

1.2.11　应采取一切步骤保证设备辐射的电磁射频能量对人体无害。

1.2.12　可能造成 X 射线辐射的元件的设备，应符合下列要求：

(1)　在正常工作条件下，设备的 X 射线外辐射量应不超过设备性能标准所规定的限度；

(2)　当设备内部所产生的 X 射线辐射超过设备性能标准所规定的标准时，应在设备内部安装明显的警告标志，并在设备手册中写明使用设备时应采取的防护措施。

(3)　如设备任一部分发生故障可能增加 X 射线的辐射量，则设备资料中应有适当的说明，并对可能增加辐射的情况提出警告并指出应采取的防护措施。

1.2.13　应采取各种合理的实际可行措施，以保证航行设备与船上其他设备之间的电磁兼容性。

1.2.14　应限制航行设备各部件产生的机械噪声，使其不妨碍与船舶安全有关的听觉。安装在驾

---

① 当配备的是从“0”至“9”数字的输入盘时，其数字的布置参见 ITU-R 的建议案。

驶室、海图室及其他噪声敏感区内的航行设备及其部件所产生的噪声级应不超过 65dB(A)。

1.2.15　在标准磁罗经或操舵磁罗经附近的设备及其部件，应按规定安装，并应清楚地标示这些设备离开磁罗经的最小安全距离。

1.2.16　航行设备的外壳防护型式应与其安装场所相适应。

1.2.17　连接航行设备的电缆网络的敷设，应符合本篇 2-1 章和 CCS 规范的有关要求。

1.2.18　设备的设计应使主要装置易于更换，无须仔细复杂的重新校准或调整。

1.2.19　设备的制造和安装应考虑方便检查和维护保养。

1.2.20　航行设备应具有标明制造厂、型号和编号、出厂年月等的铭牌，以及检验单位的标志。

2　配备要求

2.1　航行设备的配备

2.1.1　客船和货船应按本章表 2.1.1 的规定配备。航区划分见本指南总则的规定。

客船、货船航行设备配备定额表　　表 2.1.1

最低配备定额 / 航区分类 / 航行设备名称	无限航区	1类航区	2类航区	3类航区	配备要求
标准磁罗经	1	1	1	1	≥300总吨的船舶要求配备，<300总吨的船舶可仅配操舵磁罗经
操舵磁罗经	1	1	1	1	设有反射磁罗经的船舶可不要求
备用标准磁罗经	1	1	1		≥300总吨的船舶要求配备，已设有操舵磁罗经或陀螺罗经的船舶可不要求
在水平面360°范围测得方位的器具	1	1	1	1	所有船舶要求配备
陀螺罗经	1	1			≥500总吨的船舶
陀螺罗经的方位分罗经	2	2			
陀螺罗经的航向分罗经	按需要数量配置				至少应在主操舵位置(若此位置上能清晰地从主罗经读数则除外)和应急操舵位置上配置
舵角指示器	1	1	1	1	≥500总吨的船舶要求配备
推进器转速指示器	1	1	1	1	
雷达	1	1	1		(1)所有客船和≥300总吨的货船要求配备； (2)雷达装置应能在9GHz频带上工作； (3)配有电子标绘装置，500总吨及以上船舶应配备自动跟踪仪。
	2	2			(1)≥10000总吨的船舶要求配备； (2)雷达装置应至少有1台能在9GHz频带上工作； (3)配备1台自动雷达标绘仪； (4)配备1台自动跟踪仪。
电子定位设备	1	1	1		≥150总吨的船舶要求配备
回声测深仪	1	1	1	1	≥500总吨的船舶要求配备
自动识别系统（AIS）	1	1	1	1	所有客船和≥500总吨的货船要求配备

2.1.2 本章所要求配备的航行设备，经特别考虑，可允许使用其它等同效用的设备来代替。

2.1.3 对航行时间不超过 2h 的短航程船舶可按 3 类航区要求配备，另外在某些特定航线上航行的船舶，经同意可适当降低配备要求。

2.2　驾驶室视域

2.2.1 对于总长55m及以上的船舶，驾驶室视域应满足下列要求：

(1) 从驾驶位置上所见的海面视域，在所有吃水、纵倾和甲板货状态下，自船首前方至任何一舷10° 范围内均不应有两个船身以上的长度或500 m（取其小者）遮挡；

(2) 在驾驶室外正横前方从驾驶位置所见的海面视域内任何由货物、起货装置或其他障碍物造成的盲视扇形区域的遮挡，应不超过10°。盲视扇形区域的总弧度不应超过20°。在盲视区之间的可视扇形区域应至少为5°。但在本条(1)中所述之视域内，每一单独的盲视区均应不超过5°；

(3) 从驾驶位置上所见的水平视域应延伸为一个不小于225°的扇面，即从正前方至船舶任一舷不小于22.5° 的正横后方向；

(4) 从每一驾驶室翼桥所见的水平视域应延伸为一个至少为225°的扇面，即从船首另一侧至少45° 经正前方，然后从正前方经180°船舶相同一舷的正尾方；

(5) 从主操舵位置所见的水平视域应延伸为一个从正前方至船舶每一舷至少60°的扇面；

(6) 船舷应从驾驶室翼桥上可见；

(7) 驾驶室甲板以上的驾驶室正前窗下部边缘高度应尽可能保持低位。任何情况下，该下部边缘均不得成为障碍，遮挡本条所述的前视视域；

(8) 驾驶室正前窗上部边缘应有一个水平前视范围，当船舶在大浪中纵摇时，应确保驾驶人员在驾驶位置上有一个自驾驶室甲板以上1800 mm 的视觉高度。在特殊情况下可允许改变该视觉高度，但不应少于1600 mm；

(9) 窗应满足下列要求：

① 为有助于避免反射，驾驶室正前窗应自垂直平面顶部向外倾斜，其角度不小于10° 且不大于25°；

② 驾驶室窗之间的框架应保持最低数量，且不应设置在任何工作台的正前方；

③ 不应设置偏振及着色玻璃窗；

④ 不管天气状况如何，在任何时候至少两扇驾驶室正前窗应提供清晰的视域，此外根据驾驶室形状，其他的一些窗也应提供清晰的视域。

(10) 对于非常规设计的船舶，经同意，应提供尽可能接近本条规定的可视范围的布置。

2.3 引航员登离船装置

2.3.1 航行中可雇用引航员且 500 总吨及以上的船舶，应设有引航员登离船装置。其性能标准见IMO A.1045(27)决议。

2.3.2 所有船舶不应使用引航员机械升降器。

2.3.3 供引航员登离船用的舷门不应向外开启。

2.3.4 引航员登离船装置应能使引航员从船舶的任一舷安全登船和离船。

2.3.5 在所有船舶上，当从海平面至登船处或离船处的距离超过 9 m，并欲将舷梯或其他同样安全方便的装置与引航员软梯一起供引航员登船或离船使用时，则应在每舷均装有这种设备，除非该设备能够转移以供任一舷使用。

2.3.6 船舶应设置下列任一装置，以供安全方便地登船或离船：

（1）引航员软梯，所需爬高不小于 1.5 m，离水面高度不超过 9 m，其位置和系固应做到：

① 避开任何可能的船舶排水孔；

② 在平行船体长度范围内，并尽实际可能在船中一半船长范围内；

③ 每级踏板稳固地紧靠在船舷；如结构特性，例如护舷材妨碍本规定的实施，应作出使主管机关满意的特别布置，以确保人员能安全登船和离船；

④ 引航员软梯的单一长度能从登船处或离船处抵达水面，并充分考虑所有装载工况和船舶纵倾及 15° 的不利横倾；安全加固点、卸扣和系索的强度应至少与扶手索相同；或

（2）当从水面至登船处的距离超过 9 m 时，与引航员软梯相连的舷梯（即组合装置），或其他同样安全方便的装置。舷梯应导向船尾设置。在使用时，应设有将舷梯的下平台系固在船舷的装置，

从而确保舷梯的下端和下平台稳固地紧靠在平行船体长度范围内的船舷并尽可能在船中一半船长范围内，且避开所有的排水孔。

① 当引航员登船使用组合装置时，应设有在舷梯的底平台以上公称 1.5 m 处将引航员软梯和安全绳系固在船舷的装置。对于使用舷梯并在底平台（即登乘平台）上有一活板门的组合装置，引航员软梯和安全绳的安装应为穿过活板门并延伸至平台以上扶手的高度。

2.3.7 应设有装置确保在引航员软梯的上端或任何舷梯或其他设施的上端与船舶甲板之间有安全、方便和无障碍的通道，供任何人员登船和离船。如果这种通道是：

（1）在栏杆或舷墙中开门，则应设有适当的扶手；

（2）舷墙梯，则应设有两根扶手支柱，其根部或接近根部处以及较高的几处应以刚性方式系固在船舶结构上。舷墙梯应牢固地固定在船舶上，以防翻转。

2.3.8 应在近处配备下列相关设备，以备在人员登离船时即可使用：

（1）两根安全绳，直径不小于 28 mm 且不大于 32 mm，牢固地系在船上（如引航员有要求）；安全绳的绳端应固定在甲板上的环板上，并应在引航员离船或当靠近船舷的引航员提出要求时即可使用（安全绳应在终止于甲板上的环板前，于登上甲板处达到支柱或舷墙的高度）；

（2）带有自亮灯的救生圈；

（3）抛缆绳。

对于 2.3.7 的情况，应配备支柱和舷墙梯。

2.3.9 应配备足够的照明，以照亮舷外的登离船装置和甲板上人员登船和离船位置。

2.4 航海资料的配备

2.4.1 所有船舶应备有为其计划航线所必需的足够和最新的海图、航路指南、灯塔表、航行通告、潮汐表以及一切其他航海出版物。

3 性能标准

3.1.1 按本章规定装设的所有航行设备，应为 CCS 认可的型式。这些设备的性能标准应不低于 CCS 接受的标准[①]。

---

① 参见下列由国际海事组织通过的决议：

(1) “磁罗经性能标准建议案”（A.382(X)决议）；

(2) “电罗经性能标准建议案”（A.424(XI)决议）；

(3) “雷达设备性能标准建议案”（MSC.192(79)决议）；

(4) “船用全球定位系统接收装置性能标准建议案”（经 MSC.112(73)决议修订的 A.819(19)决议）；

(5) “回声测深仪性能标准建议案”（经 MSC.74(69)决议附则 4 修订的 A.224(VII)决议）；

(6) “自动跟踪仪性能标准建议案”（MSC.64(67)决议附则 4 的附录 1）；

(7) “自动雷达标绘仪(ARPAs)性能标准”（A.823(19)决议）；

(8) “关于全球船载自动识别系统（AIS）性能标准的建议案”（MSC.74(69)决议附件 3）。

第 6 章　货物装运

1　一般规定

1.1　适用范围

1.1.1　本章适用于因其对船舶或船上人员的特别危害而需采取特别预防措施的货物(不包括散装液体、散装气体或其他作出规定方面的运输)的装运。但是，对于小于 500 总吨位的货船，因其航行的遮蔽性和条件，应用本章 1 和 2 的任何具体要求都不合理和不必要时，经同意可采取能够保证这些船舶所需安全的其他有效措施。

1.1.2　作为对本章 1 和 2 的规定的补充，应提供有关货物及其堆装和系固的相应资料，并特别说明安全装运这类货物所必需的预防措施。

1.1.3 危险货物的装运应按照本章 4 的规定。

1.2　货物资料

1.2.1　发货人应在装货前及早向船长或其代理人提供关于该货物的适当资料，以便能够实施为此种货物的适当堆装和安全装运所必需的预防措施。此种资料应在货物装船前以书面形式和适当的运输单据加以确认。

1.2.2　货物资料应包括：

(1)　对于杂货和货物单元，应有对货物的一般说明、货物或货物单元的毛重和货物的任何有关的特性的资料；

(2)　对于散装货物，应有关于货物积载因数、平舱步骤的资料，如为浓缩物或可以液化的其他货物，还应补充有关货物的含水量及其对可运输的含水量限度的证书资料；

(3)　对于未按危险货物分类规定进行分类，但具有造成潜在危害的化学性质的散装货物，除上述各项要求的资料外，还应有关于其化学性质的资料。

1.2.3　在货物单元装船前，发货人应确保这类货物单元的毛重与运输单据中说明的毛重是一致的。

1.3　氧气分析与气体探测设备

1.3.1　在运输可能释放有毒或易燃气体或可能在货物处所造成氧气耗竭的散装货物时，应提供用以测量空气中有毒或易燃气体浓度或氧气浓度的仪表及其详细的使用说明书。这种仪表应经认可。

1.3.2　有关部门应采取措施，保证船员受到使用这种仪表的培训。

1.4　船上使用杀虫剂

1.4.1　在船上使用杀虫剂，尤其是为熏舱而用杀虫剂时，应采取适当的预防措施。

1.5　堆装与系固

1.5.1　在甲板上和甲板下装运的货物和货物单元，应尽实际可能装载、堆装与系固成能在航行全过程中防止对船舶和船上人员的损伤或危害，并防止货物落水丢失。

1.5.2　货物单元装载时，在装载器具中的包装和系固应做到能在整个航行中防止对船舶和船上人员的损伤或危害。

1.5.3　在重货或特殊外形尺寸货物的装载和运输过程中，应采取适当的预防措施，确保不发生

对船舶结构造成损坏，并在整个航程中保持足够的稳性。

1.5.4　在滚装船上货物单元的装载和运输过程中，应采取适当预防措施，对这种船上和装载器具上的系固装置以及系固点的强度和系绳强度应满足本指南第 8 篇第 5 章的相关要求。

1.5.5　集装箱的装载应不超过规定的安全合格牌上注明的最大总重量。

1.5.6　在整个航程中，除散装固体和液体货物以外的所有货物、货物单元和货物运输单元，应按《货物系固手册》进行装载、积载和系固。《货物系固手册》的编制标准应至少等效于 CCS《货物系固手册编制指南》。

2　谷物以外的其他散装货物的特别规定

2.1　接受装运

2.1.1　在散装货物装船前，船长应得到有关船舶稳性和基本装载情况下货物分布的综合资料。

2.1.2　对精矿或易流态化的其他货物，只有当它的实际含水量小于其可运输的含水量限度时才可被接受装船。但是，如作出认可的安全布置，确保在货物移动时有足够的稳性，而且船舶具有适当的结构完整性，则即使其含水量超过了上述限度，仍可接受此种精矿和其他货物装船。

2.1.3　对于未按危险货物分类规定进行分类，但具有造成潜在危害的化学性质的散装货物，在装船之前，应为其安全运输采取特别的预防措施。

2.2　散装货物的堆装

2.2.1　通常散装货物应在整个货物处所范围内装载，并尽可能地平整成水平，以尽量减少货物移动的危害性，并确保在整个航程中能保持足够的稳性。

2.2.2　当散装货物装载在甲板间舱时，如装载资料表明，当舱口开启时船底结构的应力水平达到了不可接受的程度，那么这些甲板间的舱口应当关闭。货物应尽量平整成水平，并应装载至两舷，或用具有足够强度的纵向隔壁加以固定。甲板间舱的安全承载能力应保证使甲板结构不过载。

3　谷物装运

3.1　适用范围

3.1.1　本章 3 仅适用于国内航行的装载散装谷物的海船，包括专用船、多用途船及一般干货船。

3.1.2　对部分卸载后存在多个部分装载舱的船舶应符合下列条件：

(1)　船舶应具有足够的纵强度，卸载后的装载情况应避免船体产生过大的应力；

(2)　船长应了解航程中可能遇到的天气情况，当有不良气象时，应及时采取措施或暂缓航行；

(3)　应尽可能减少部分装载舱，以减少倾侧力矩；

(4)　部分装载舱应进行平舱，并保持船舶正浮。

3.2　定义

3.2.1　本章 3 的有关定义如下：

(1)　谷物：系指包括小麦、玉蜀黍(苞米)、燕麦、稞麦、大麦、大米、豆类、种子以及由其加工的与谷物在自然状态下具有相同特征的制品。

(2)　经平舱的满载舱：系指在任何货物处所内按本章 3.6.2 的要求装载和平舱后，散装谷物达到其可能的最高水平面。

(3) 未经平舱的满载舱：系指在货物处所的舱口范围内装满到可能的最大程度，但在其舱口范围以外未进行平舱。

(4) 部分装载舱：系指在任何货物处所内散装谷物未装载到本章 3.2.1(2)和 3.2.1(3)所规定的状态。

(5) 共同装载舱：系指多用途船或一般干货船装载散装谷物时，在底层货舱舱口盖不关闭的情况下，将底层舱及其上面的甲板间舱作为一个舱进行装载的货舱。

(6) 专用舱：系指一货物处所至少建有二道垂直的或倾斜的纵向的、谷密的隔壁，该隔壁与舱口边纵桁重合或设于能有效限制谷物任何横向移动的位置，该隔壁如为倾斜，则其与水平面至少有30°的倾斜角。

(7) 谷物移动倾侧力矩：系指装载在货舱内的谷物移动所产生的倾侧力矩。

(8) 许用倾侧力矩：系指根据船舶各自的特性，符合本章 3.5.2 装载散装谷物的稳性要求，船舶可以承受的最大谷物移动倾侧力矩。

(9) 进水角(θ_f)：系指在船体、上层建筑或甲板室上不能关闭成风雨密的开口浸没时的横倾角。在应用此定义时，对不可能发生连续进水的小型开口不必考虑。

(10) 积载因数：系指货物单位重量的体积。

3.3 批准文件

3.3.1 对按本章 3 规定装载的每艘船舶，应签发一份批准文件证明该船业已符合本章 3 的要求。

3.3.2 船上应备有一份船舶装载散装谷物的稳性计算资料及装运谷物批准书，以便在需要时由船长提交给装货港海事管理机构检查。

3.3.3 无装运谷物批准书的船舶，在船长向装货港海事管理机构证明本航次的装载情况符合本章 3 的要求并取得其同意之前不得装载谷物。

3.4 船舶装载散装谷物的稳性计算资料

3.4.1 提供的船舶装载散装谷物的稳性计算资料，应使船长能确定该船在航程中装运散装谷物时符合本章 3 的要求。这些资料包括下列内容：

(1) 经批准的资料包括：

① 每个满载舱或部分装载舱，或共同装载舱的体积、体积的垂向中心、重心和假定倾侧体积矩的曲线或表格；

② 可供船长证明符合本章 3.5 要求的最大许用倾侧力矩或其他资料；

③ 出港和到港时典型的装载情况[①]，以及必要时介于两者之间的最差装载营运情况；

④ 作为船长指南的装载实例；

⑤ 概括本章 3 各项要求，以摘录形式编成的装载指示。

(2) 应送交备查的资料包括：

① 船舶主要尺度及其特征参数；

② 空船排水量及从船型基线与中剖面的交点至船舶重心的垂直距离(KG)；

③ 自由液面修正表；

④ 舱容及其形心位置；

⑤ 对应于营运吃水(或排水量)范围内的进水角曲线或表格；

⑥ 适用于营运吃水范围的静水力曲线或表格；

⑦ 稳性横交曲线，且应包括 12°和 40°的曲线。

---

① 建议提供有代表性的 4 种积载因数即 1.17、1.25、1.50 和 1.75m^3/t 的装载情况。

3.5 稳性要求

3.5.1 装载散装谷物的船舶，应满足本篇第 7 章完整性对干货船的要求。

3.5.2 任何装运散装谷物的船舶在整个航程中的完整稳性特征，当按照本章 3.7 所述方法计及由

于谷物移动产生的倾侧力矩后，至少应能满足下列要求(见图 3.5.2)：

(1) 由于谷物移动使船舶产生的横倾角应不大于 12°，但 1994 年 1 月 1 日以后建造的船舶，还应考虑甲板边缘浸没角，取其较小者；

(2) 在复原力臂曲线图上，到达倾侧力臂与复原力臂曲线纵座标最大差值所对应的横倾角 θ_m。或 40°或进水角 θ_f，取其较小者为限，该两曲线之间的剩余稳性面积 A 在所有装载情况下应不小于 0.075m·md；

(3) 经对各液体舱自由液面修正后的初稳性高度应不小于 0.3m。

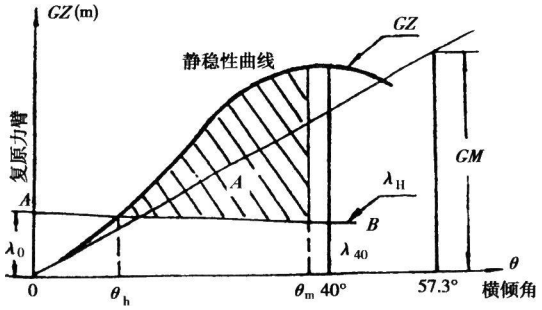


图 3.5.2 装运散装谷物船舶的完整稳性特征

① 图中：GZ ——复原力臂曲线；

λ_H ——谷物移动假定倾侧力臂曲线(可近似地用直线替代)；

GM ——初稳性高度，m；

θ_h ——由于谷物移动产生的横倾角，(°)

θ_m —— GZ 与 λ_H 两曲线差值最大处的对应横倾角，(°)；

A ——到达 θ_m 或 40°或进水以处(取三者中小者)的 GZ 与 λ_H 曲线间剩余稳性面积，m·rad；

λ_0 ——在 0°处的谷物移动假定倾侧力臂，m；

$$\lambda_0 = \frac{M_H}{SF \cdot \Delta}$$

式中： M_H ——谷物移动假定倾侧总体积矩，m^4；

SF ——谷物积载因数，m^3/t；

Δ ——所核算装载情况下的排水量，t；

$$\lambda_{40} = 0.8\lambda_o$$

λ_{40}——在横倾 40°时的谷物移动假定倾侧力臂，m；

② 复原力臂曲线应由横交曲线导出，横交曲线的数目应足以准确地确定所要求的曲线，并应包括 12°和 40°处的横交曲线。

3.5.3 在装载散装谷物之前，船长应证明该船在任何航程的所有阶段均能符合本章 3 所要求的稳性衡准。

3.5.4 装载后，船长应确保船舶在出海前为正浮状态。

3.6 散装谷物的装载

3.6.1 应进行一切必要的合理的平舱工作，把所有的谷物自由表面整平，并使谷物移动的影响减至最小。

3.6.2 在任何经平舱的满载舱中，应对散装谷物加以平整，以便使甲板和舱口盖下方的所有空间装满到可能的最大限度。

3.6.3 在任何未经平舱的满载舱中，应使散装谷物在舱口范围内装满到可能的最大程度，但在舱口范围以外可处于自然休止角位置，满载舱如属于下列类型之一可视为该类舱：

(1) 该舱室在计算空档深度时考虑到因其设有添注管道、开孔甲板或其他类似装置，而由谷物自由流进舱内所形成的甲板下的几何状空档，可免予平舱；

(2) 该舱室是本章 3.2(6)所定义的“专用舱”，此舱的两端可不要求平舱。

3.6.4 如在装有谷物的底层货舱之上不装散装谷物或其他货物，则舱口盖应按批准的方式加以紧固，并应注意用以紧固此舱口盖的总体装置和固定装置。

3.6.5 如散装谷物装载在关闭的不谷密的甲板间舱口盖的顶部，则此类舱口盖应用胶布条贴封舱盖板缝，或用舱盖布或隔垫帆布或其他适合装置，盖没整个舱口使其保持谷密。

3.6.6 装载后，部分装载舱的所有自由谷物表面应平整成水平。

3.6.7 底层货舱及其上的甲板间舱可以作为一个舱进行装载，但在计算横向倾侧力矩时，应适当考虑谷物流入底层舱的情况。

3.6.8 在经平舱后的满载舱、未经平舱的满载舱和部分装载舱内，均可设置纵向隔壁作为减少谷物移动的不利横向影响的一种装置，但应符合以下条件：

(1) 隔壁为谷密，其结构应经同意；

(2) 在甲板间舱内，从甲板延伸到甲板；

(3) 在货舱经平舱的满载舱内，从甲板或舱口盖下边向下延伸至主甲板纵桁最低点以下 0.6m；

(4) 在部分装载舱内设置纵向隔壁，则其范围应从谷物表面以上等于最大舱室宽度 1/8 的高度处，延伸至谷物表面以下的同样距离。

3.7 假定倾侧体积矩与许用倾侧力矩

3.7.1 对满载舱和部分装载舱，均假定移动后的谷物表面与水平面成 12°。

3.7.2 假定倾侧体积矩的计算：

(1) 对具有按国际海事组织 MSC.23（59）决议附则《国际散装谷物安全装运规则》B 部分要求计算的假定倾侧体积矩资料的船舶，可用由上述资料所得到的倾侧体积矩分别乘以下列系数，作为国内航行时的假定倾侧体积矩：

① 对未经平舱的满载舱和部分装载舱的倾侧体积矩乘以 0.46；

② 对经平舱后的满载舱的体积矩乘以 0.8。

(2) 对缺乏本章 3.7.2(1)所述资料的船舶：

① 部分装载舱的假定倾侧体积矩 M_h 可按下式计算：

$$M_h = 0.0177lb^3 \quad \text{m}^4$$

式中：l——部分装载舱的长度，m；

b——部分装载舱谷物表面的最大宽度，m；

② 满载舱必需按本章 3.6.2 要求进行平舱时，其倾侧体积矩可忽略不计。

3.7.3 许用倾侧力矩：

(1) 对具有按国际海事组织 MSC.23（59）决议附则《国际散装谷物安全装运规则》 A6.3.2 所述的许用倾侧力矩曲线或表格的船舶，可采用此曲线或表格中的许用倾侧力矩；

(2) 对缺乏本章 3.7.3(1)所述资料的船舶，许用倾侧力矩 M_a 可按下式计算：

$$M_a = 0.228GM \cdot \Delta \quad \text{t·m}$$

式中： GM ——所核算装载情况下的初稳性高度，m；

Δ——所核算装载情况下的排水量，t。

3.7.4 对具有本章 3.7.2（1）所述资料的船舶，满载舱的货物重心与重量应取自该资料。对缺乏本章 3.7.2（1）所述资料的船舶，满载舱的货物重心为整个货舱的体积中心；满载舱内的货物重量为整个货舱的体积除以积载因数。

4. 危险货物的装运

4.1 一般规定

4.1.1 本节适用于所有船舶（包括非机动船和船长 20m 以下的货船）的包装和散装固体危险货物的装运，不适用于船上用的物料和设备。

4.1.2 不符合本节规定的任何包装和散装固体危险货物，禁止装运。

4.1.3 散装液体危险货物的装运应满足 CCS 其他相关规定。

4.1.4 载运危险货物船舶上的电气装置应符合 CCS《钢质海船入级规范》第 4 篇第 2 章第 18 节相关要求。

4.2 定义

4.2.1 危险货物：系指国际海运危险货物规则（IMDG 规则）所述的物质、材料和物品。

4.2.2 包装形式：系指 IMDG 规则所规定的包装形式。

4.2.3 散装固体危险货物：系指除液体或气体以外，通常由成分一致的粒子、颗粒或任何较大物质碎片组成的混合物质，并直接装入船上货物处所而无需任何中间维护形式，包括此类物质装入驳船内再装进载驳船上。

4.2.4 辐射性核燃料规则（INF 规则）：系指 SOLAS 公约第 VII 章所述的采用的《国际船舶装运密封装辐射性核燃料、钚和强放射性废料规则》。

4.3 危险货物装运的要求

4.3.1 包装危险货物的装运应符合 IMDG 规则的规定。

4.3.2 每艘装运包装危险货物或散装固体危险货物的船舶应持有载运危险货物船舶特殊要求的符合证明，应有按 IMDG 规则分类的特别清单或舱单，并列出船上危险货物的运输名称及其位置。上述特别清单或舱单可用标明所有危险货物类别及其在船上位置的详细配载图来代替。船舶离港前，应将这些文件的副本送有关主管部门供随时使用。

4.3.3 货物、货物单元和货物运输单元在整个航程中，应按《货物系固手册》进行装载、积载和系固。《货物系固手册》的编制标准应至少等效于 CCS《货物系固手册编制指南》。

4.3.4 装运密封装辐射性核燃料、钚和强放射性废料船舶应符合辐射性核燃料规则（INF 规则）的要求。

第 7 章　完整稳性

1　一般规定

1.1　一般要求

1.1.1　对无限航区船舶，除双体客船、拖船、起重船和挖泥船（不包括普通船型的起重船和挖泥船的航行状态）外，如全部引用国际海事组织《2008 年国际完整稳性规则》的规定，则可等效代替本章 2 和 3 的所有要求，但对油船还应满足本章 3.7 的要求。

1.1.2　对本章未涉及的船舶，除本指南另有规定外，可根据其特点参照本章的规定，并应经同意。

1.2　空船排水量与重心位置的确定

1.2.1　新建船舶完工时，应进行倾斜试验。同一船厂同批建造的同型船舶，第一艘应作倾斜试验，以后建造的船舶完工后应进行空船重量检验，且与第一艘船的数据相比较，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 0.01*L* (*L* 为船舶垂线间长)，则应进行倾斜试验。

1.2.2　倾斜试验的目的在于确定空船排水量和船舶重心的实际位置，试验结果应给出空船状态下的排水量、重心位置及初稳性高度，编制倾斜试验报告并提交验船师。

1.2.3　对具有相同类型船舶倾斜试验所得的基本稳性数据或参考类似船舶已有稳性数据，或表明该船的尺度比例和布置，具有足够大的初稳性高度时，或对特殊船型，在一切可能的装载条件下及营运条件下，均具有足够大的初稳性高度时，经同意可不做倾斜试验。但若同类型船舶的空船排水量偏差超过 2%，或重心纵向位置偏差超过 0.01 *L* (*L* 为船舶垂线间长）时，则应进行倾斜试验。

1.2.4　倾斜试验可按认可的有关标准执行。

1.3　稳性计算与稳性报告书

1.3.1　为便于驾驶人员掌握船舶的稳性情况，船上应备有“船舶稳性报告书”或“船舶装载手册”，报告书或手册至少应包括下列内容：

（1）　船舶主要参数；

（2）　基本装载情况稳性总结表；

（3）　主要使用说明；

（4）　各种基本装载情况稳性计算；

（5）　液体舱自由液面惯性矩表及初稳性高度修正的说明；

（6）　进水点位置及其进水角曲线；

（7）　许用重心高度曲线图或最小许用初稳性高度曲线图；

（8）　油船装卸操作手册[①]。

报告书或手册应根据倾斜试验报告，由设计部门或船厂负责计算编制，并经同意。

1.3.2　如船上采用装载仪，则该装载仪应符合 CCS《钢质海船入级规范》对装载仪的有关要求。

1.3.3　船舶稳性计算虽已符合本章的要求，但船长仍应注意船舶装载和气象、海况等情况，谨

① 适用于所有货油舱内不设纵舱壁的双壳油船。手册内容应包括货油的装卸操作程序、货油装卸过程中货油舱和压载舱自由液面数据、船舶初稳性高度和船舶浮态数据。

慎驾驶和操作。在船舶遭遇特殊情况或紧急情况而采取应变措施时，应注意船舶的稳性，防止发生倾覆的危险。

2　稳性基本要求

2.1　稳性衡准数

2.1.1　船舶在其所核算的各种装载情况下，稳性衡准数 K 应符合下式要求：

$$K = \frac{l_q}{l_f} \geq 1$$

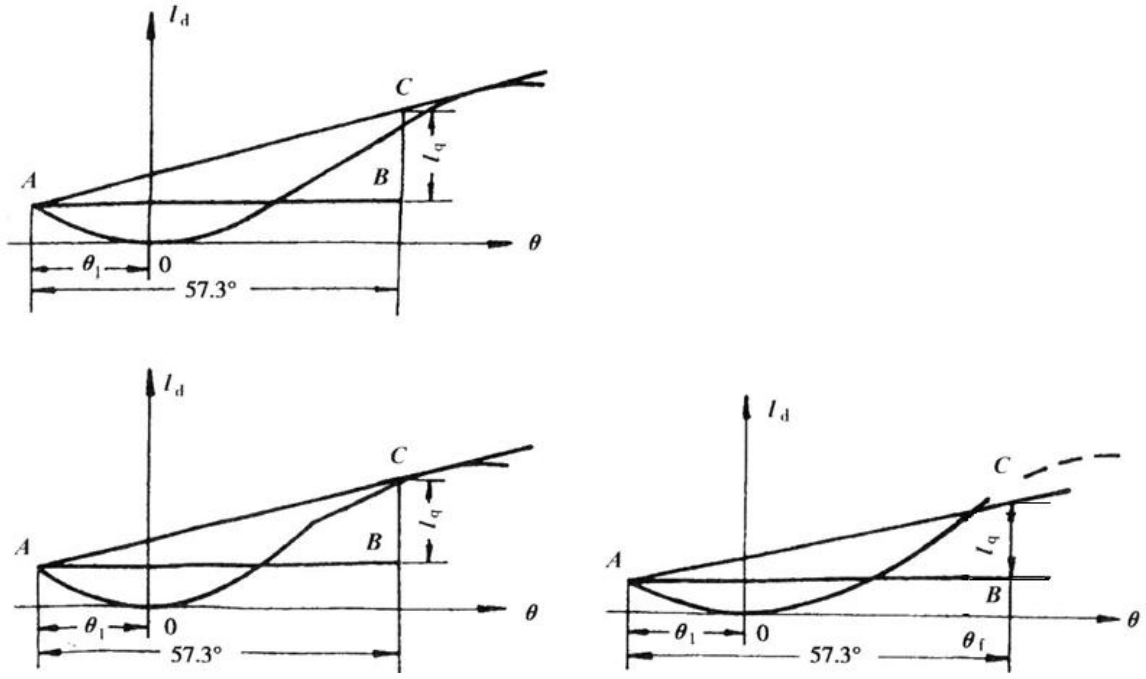
式中：l_q ——最小倾覆力臂，m，按本章 2.1.2 取值；

l_f ——风压倾侧力臂，m，按本章 2.1.3 计算。

2.1.2　最小倾覆力臂，应用计及船舶横摇影响后的动稳性曲线来确定：

（1）　船舶具有正常的或曲折的动稳性曲线时，可用下列方法量取：

如图 2.1.2（1）所示，将动稳性曲线向 θ 轴负值方向对应延伸，在 θ 轴上自原点向 θ 负值方向取等于所算得的横摇角 θ_1 的一点，经此点向上作 θ 轴的垂直线，与动稳性曲线交于 A 点，由 A 点作动稳性曲线的切线，再经 A 点作一直线平行于 θ 轴，自 A 点起，在此直线上量取等于 1rad（57.3°）的一段长度得 B 点，由 B 点向上作 AB 线的垂直线，与上述的切线相交于 C 点，则线段 BC 为最小倾覆力臂。



（1）　　（2）

图 2.1.2　船舶动稳性曲线

（2）　动稳性曲线因进水角 θ_j 影响而中断时，除了用经过动稳性曲线中断处的割线代替上述切线外，其余均同本条（1）所述，见图 2.1.2（2）。

2.1.3　风压倾侧力臂 l_f 按下式计算：

$$l_f = \frac{PA_f Z}{9810\Delta} \qquad \text{m}$$

式中：P ——单位计算风压，Pa；按本章 2.1.5 计算；

A_f——船舶受风面积，m^2；按本章 2.1.6 计算；

Z ——计算风力作用力臂，m；按本章 2.1.4 计算；

Δ ——所核算装载情况下船舶排水量，t。

2.1.4　计算风力作用力臂 Z 为在所核算装载情况下船舶正浮时受风面积中心至水线的垂向距离。受风面积中心应用通常确定图形重心的方法求得。

2.1.5　单位计算风压 P 应按计算风力作用力臂 Z 及航区由表 2.1.5 线性插值查得。

单位计算风压 P （Pa）　　表 2.1.5

航区	计算风力作用力臂 Z （m）						
	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0
无限航区	829	905	976	1040	1099	1145	1185
1类航区	448	493	536	574	603	628	647
2类、3类航区	228	248	268	284	301	314	326
航区	计算风力作用力臂Z（m）						
	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	≥7.0	
无限航区	1219	1249	1276	1302	1324	1347	
1类航区	667	683	698	711	724	736	
2类、3类航区	336	343	350	357	363	368	

2.1.6　船舶受风面积 A_f 是指所核算装载情况下船舶正浮时，实际水线以上船舶各部分在船舶中纵剖面上的侧投影面积。受风面积由满实面积和非满实面积两部分组成：

（1）　满实面积包括船体、舷墙、上层建筑、甲板室、桅室、甲板机械、桅杆、吊杆、起重柱、烟囱、大型通风筒、救生艇和救生筏等在船舶中纵剖面上的侧投影面积；对预定装载甲板货（如木材、集装箱等）的船舶，尚应计入此甲板货的侧投影面积。对于独立的圆剖面物体，如烟囱、通风筒、桅杆等，应乘以流线型系数 0.6；

（2）　非满实面积包括索具、栏杆、格栅形桁架、天线及零星小物体等在船舶中纵剖面上的侧投影面积；

计算非满实面积时，对客船、干货船、拖船、挖泥船及起重船取所核算基本装载情况中最小吃水时满实面积的 3%，而面积静力矩取 6%；渔船及油船取满实面积的 5%，而面积静力矩取 10%；

其他各装载情况非满实面积及其面积中心离基线高度均取此相同值；

（3）　非满实面积亦可采用逐件详细计算的方法。此时，应在其外廓面积上乘以下列满实系数：

张网的栏杆　　0.6；

不张网的栏杆　　0.2；

格栅形桁架　　0.5；

索具和稳索等类似物件 $0.044\,h/b$。

式中：h——索具等在桅杆上或起重柱上的固定点距离舷墙（无舷墙时为甲板）的高度，m；

b——舷墙处（无舷墙时为甲板边缘处）桅前后稳索的间距，m。

假使两个或两个以上的物体在船舶中纵剖面上的投影面积重叠时，重叠部分面积只计入一次；

（4）　起重船和挖泥船的受风面积计算，还应符合本章 3 的有关规定。

2.1.7　对圆舭形船舶，横摇角θ_1按下式计算：

$$\theta_1 = 15.28 C_1 C_4 \sqrt{\frac{C_2}{C_3}} \qquad (^{o})$$

式中：C_1——系数，按本章 2.1.8 求得；

C_2——系数，按本章 2.1.9 求得；

C_3——系数，按本章 2.1.10 求得；

C_4——系数，按本章 2.1.11 求得。

2.1.8　横摇角计算公式中的系数C_1，应按横摇自摇周期及航区由图 2.1.8 查得。横摇自摇周期T_θ按下式计算：

$$T_\theta = 0.58 f \sqrt{\frac{B^2 + 4KG^2}{GM_o}} \qquad \text{s;}$$

式中：f——按船舶的B/d值由表 2.1.8 查得的系数；

B——不包括船壳板的最大船宽，m；

d——所核算装载情况下的型吃水，m；

KG——所核算装载情况下船舶重心至基线的垂向高度，m；

GM_o——所核算装载情况下船舶未计及自由液面修正的初稳性高度，m。

系数　f　　表 2.1.8

B/d	2.5及以下	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0及以上
f	1.00	1.03	1.07	1.10	1 14	1.17	1.21	1.24	1.27	1.30

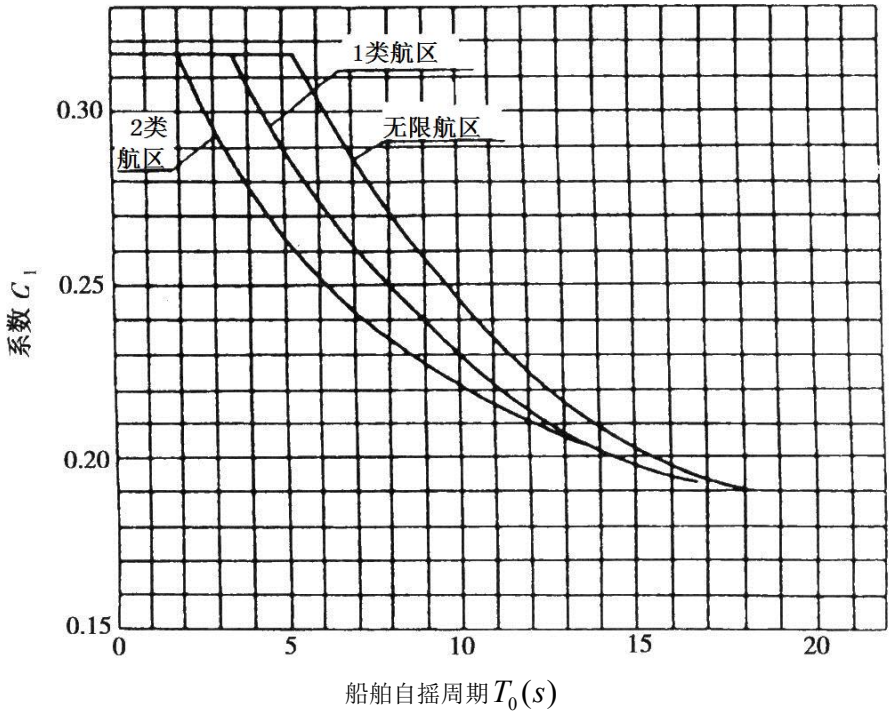


图 2.1.8　系数C_1

注：T_θ>20s 时，取C_1=0.19

对 3 类航区船舶，C_1值按 2 类航区从图 2.1.8 查得值乘以 0.80。

2.1.9　横摇角计算公式中的系数C_2按下式计算：

$$C_2 = 0.13 + 0.6\frac{KG}{d}$$

式中：KG、d——同本章 2.1.8；

当C_2>1 时，取C_2=1.0；当C_2<0.68 时，取C_2=0.68。

2.1.10　横摇角计算公式中的系数C_3应按船舶的B/d值由表 2.1.10 查得。

系数　C_3　　**表 2.1.10**

B/d	2.5及以下	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0及以上
C_3	0.011	0.013	0.015	0.017	0.018	0.019	0.020	0.021	0.022	0.023

表中：B、d——同本章2.1.8。

2.1.11　横摇角计算公式中的系数C_4，应按船舶类型及舭龙骨尺寸由表 2.1.11 查得：

系数 C_4 **表 2.1.11**

$\frac{A_b}{LB}(\%)$	0	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0及以上
干货船、油船 集装箱船、海驳	1.000	0.754	0.685	0.654	0.615	0.577	0.523	0.523	0.523
客船、渔船、拖船	1.000	0.885	0.823	0.769	0.708	0.654	0.577	0.546	0.523

表中：A_b——舭龙骨总面积，m^2；对有方龙骨的船舶，可将其侧面积计入舭龙骨总面积 A_b 之内；

L——垂线间长，m；

B——同本章 2.1.8。

2.1.12 对折角线型船舶，横摇角 θ_1 应按下式计算：

$$\theta_1 = 0.8\theta_1' \qquad (°)$$

式中：θ_1'——相应于无舭龙骨圆舭形船的横摇角，(°)。

2.1.13 对其他特殊线型的船舶，其系数 C_2、C_3 和 C_4 的取值应经同意。

2.1.14 对设有减摇装置的船舶，计算横摇角时，不应计入减摇装置的作用。

2.2 初稳性高度与复原力臂曲线

2.2.1 船舶所核算的各种装载情况的初稳性高度和复原力臂曲线，均应符合本条的要求。除本章 3 另有规定者外，本章 2.2.2 至 2.2.7 不适用于起重船、挖泥船、非自航海驳、双体客船、港内作业的拖船、作业状态下的消防船及半潜船。

2.2.2 初稳性高度应不小于 0.15m。

2.2.3 横倾角等于或大于 30°处的复原力臂应不小于 0.2m，如船体进水角小于 30°，则进水角处的复原力臂应不小于该规定值。

2.2.4 船舶最大复原力臂所对应的横倾角应不小于 25°，如进水角小于最大复原力臂所对应的横倾角，则进水角即为最大复原力臂所对应的横倾角。

2.2.5 当船舶的船宽与型深比 B/D 大于 2 时，最大复原力臂所对应的横倾角较本章 2.2.4 规定值减小按下式计算所得的 $\Delta\theta$ 值：

$$\Delta\theta = 20(\frac{B}{D} - 2)(K - 1) \qquad (°)$$

式中：D——船舶的型深，m；

B——同本章 2.1.8，但当 B >2.5 D 时，取 B =2.5 D；

K——按本章 2.1.1 计算所得的稳性衡准数，但当 K >1.5 时，取 K =1.5。

2.2.6 对 3 类航区船舶，以下要求可作为本章 2.2.3～2.2.5 的等效要求：

（1） 最大复原力臂对应角应不小于 15°；

（2） 最大复原力臂 l_m 应不小于下式规定值：

$$l_m = 0.2 + 0.022(30 - \theta_m) \qquad \text{m}$$

式中：θ_m——最大复原力臂l_m的对应角，(°)。

（3） 进水角小于最大复原力臂所对应的横倾角，则进水角即为最大复原力臂所对应的横倾角，进水角处的复原力臂即为最大复原力臂。

2.2.7 上述 2.2.2～2.2.6 各项要求，均应为经自由液面修正后的数值。

2.2.8 静水力曲线和复原力臂曲线通常应在设计纵倾条件下计算而得。若营运纵倾或船舶的形状和布置使纵倾的变化对复原力臂产生可观的影响时，这些纵倾变化的影响应计入。

2.2.9 计算复原力臂曲线时，可计入下列各部分：

（1） 符合本指南第 3 篇有关封闭上层建筑要求的上层连续甲板上第一层上层建筑及类似封闭的其他各层上层建筑；

（2） 符合本指南第 3 篇有关封闭上层建筑要求且设有通向上层甲板的补充出口的第一层甲板室；

（3） 凸形甲板和符合本指南第 3 篇有关风雨密要求的货舱口；

（4） 不符合上述（1）、（2）规定的第一层上层建筑和甲板室的进水角开口之前部分。

2.2.10 计算复原力臂曲线时，应计及进水角开口的影响：

（1） 如水能通过船侧、上层连续甲板、上层建筑或甲板室的非风雨密关闭的开口及货舱口、通风筒等进入船体内，则该开口应作为进水角开口；

（2） 小开口，诸如通过钢缆、锚链、索具的开口和锚孔、流水孔、排水管和卫生管等管口，如验船师认为当它们浸没时不是引起严重进水的原因，可不作为进水角开口；

（3） 有进水角影响的船舶，应作出进水角与排水量的关系曲线，并注明进水角开口的所在位置

（4） 船舶由于通过进水角开口进水会沉没时，则稳性曲线在相应的进水角处切断，并且应认为船舶完全丧失稳性。

2.2.11 船舶在任一装载情况下，初稳性高度和复原力臂曲线均应按下列规定计及自由液面的影响：

（1） 凡存在自由液面且装载量在航行途中不发生变动的液体舱，如液货舱、压载水舱等，可按实际装载率计算自由液面的影响；

（2） 凡存在自由液面且装载量在航行途中发生变动的液体舱，如消耗液体舱、污油水舱、传送液货过程中的液货舱、航行途中变换压载水的压载水舱等，均应按 50％的装载量计算自由液面的影响。如舱的形状特殊，存在更不利的自由液面影响，则应按后者计算自由液面的影响。如两液体舱之间设有连通管，则该两舱应视作一个舱计算自由液面的影响。

对消耗液体舱和航行途中变换压载水的压载水舱，应假定每一类液体至少有一对边舱或一个中心线上的舱存在自由液面，且所取的舱组或舱的自由液面应为最大。

（3） 满载液货舱应按装载至 98％舱容计算 0°横倾自由液面的影响；

（4） 除上述（3）规定外，装满 98％以上舱容的液体舱及存有通常剩余液体的空舱，可不计自由液面的影响；

（5） 符合下列条件的液体舱可不计其自由液面对复原力臂曲线的影响：

$$M_{30} < 0.0981\Delta_{\min} \qquad \text{kN·m}$$

式中：M_{30}——横倾 30°时液体的移动力矩，kN·m；

Δ_{min}——空载到港的排水量，t；

（6） 自由液面对复原力臂曲线的影响可以采用修正重心高度的方法来计入；

（7） 本条（1）~（6）的要求可允许采用静力学方法来完成，此时，对船舶初稳性计算应精确计入满载舱（按装载 98%舱容计）、部分装载舱及舱内有剩余液体的各液舱内实际液位高度，在船舶正浮时的自由液面惯性矩对初稳性高度的修正；对船舶大倾角稳性计算：应精确计入满载舱（按装载 98%舱容计）、部分装载舱及舱内有剩余液体的各液舱内实际液位高度，在船舶不同横倾角状态时的移动力矩对复原力臂的修正。所述满载舱如系压载水舱，且能确保其始终保持 100%舱容装载，则可不计其自由液面修正。

2.3 结冰计算

2.3.1 冬季区域航行的船舶，应对其稳性最差的基本装载情况计算结冰的稳性。

2.3.2 计算船舶结冰的稳性时，应计及其排水量的变化。冰的重量应视为超载重量。

2.3.3 结冰的部位及结冰重量应符合以下规定：

（1） 最前面的上层建筑（不包括首楼）或甲板室的前端壁以前范围或首部 1/3 设计水线长度范围内的露天甲板和步桥的水平投影面积，取较大者，结冰重量取 15kg/m^2，其后面的面积取 5kg/m^2，甲板机械、设备及舱口盖等包括在露天甲板水平投影面积内，不另行计算；

（2） 首部 1/3 设计水线长度内，实际水线以上的船壳、上层建筑及甲板室、甲板货的两舷侧投影面积，结冰重量取 l0kg/m^2；

（3） 最前面的上层建筑（不包括首楼）或甲板室的前端壁正投影面积，结冰重量取 7.5kg/m^2；

（4） 最前面的上层建筑（不包括首楼）或甲板室的前端壁以前范围或首部 1/3 设计水线长度范围内（取较大者）的桅杆、吊杆、起重柱及通风筒等，结冰重量取 20kg/m，旗杆、栏杆、索具及天线等取 5kg/m；

（5） 救生艇及吊艇架的水平投影面积，结冰重量取 5kg/m^2；

（6） 上述结冰的竖向范围，均自实际水线向上至 l0m 高度为止。

2.4 横摇加速度衡准数

2.4.1 江一海航行自航船舶当装载甲板货时，其所核算的各种装载情况下，横摇加速度衡准数 K_a 应符合下式要求：

$$K_a = \frac{0.25}{a_c} \geq 1$$ 对海上航行至 1 类航区或无限航区的船舶；

$$K_a = \frac{0.30}{a_c} \geq 1$$ 对海上航行至 2 类航区、3 类航区的船舶；

式中：a_c——横摇加速度因数，按本章 2.4.2 计算。

2.4.2 横摇加速度因数 a_c 按下式计算：

$$a_c = \frac{0.035 B \theta_1}{T_\theta^2}$$

式中：B——同本章 2.1.8；

θ_1——横摇角，按本章 2.1.7～2.1.12 求得；

T_θ——横摇自摇周期，按本章 2.1.8 求得。

3 稳性特殊要求

3.1 一般要求

3.1.1 船舶除符合前述各项规定外，还应满足以下有关的稳性特殊要求。

3.1.2 船舶如有某种装载情况，其稳性较以下规定的基本装载情况更为恶劣，则应加算此种情况的稳性。

3.1.3 船舶到港时如不加压载稳性不合格，则应加算航行中途情况的稳性，此时，压载情况应与出港时相同。

3.1.4 在计算各种装载情况稳性时，除另有规定者外，对燃料及备品的计算重量应取：出港为 100％，航行中途为 50％，到港为 10％。

3.1.5 船舶稳性不符合要求而必需采用永久性水压载时，应征得用船单位和验船师的同意，并采取有效措施，以保证压载的可靠。

3.2 客船

3.2.1 客船应核算下列基本装载情况的稳性，其中，I 级客船的完整稳性应符合本章对无限航区客船的要求：

（1） 满载出港；

（2） 满载到港；

（3） 满客无货出港；

（4） 满客无货到港；

（5） 压载出港；

（6） 压载到港。

3.2.2 乘客集中于船舶的一舷时或船舶全速回航时，船舶的静倾角均不得超过以下的极限静倾角：

（1） 航行于无限航区船舶的极限静倾角，为不需用特殊扳手可开启的舷窗下缘进水角、舷门下缘进水角、2/3 其他开口进水角、2/3 上层连续甲板边缘入水角或 10°，取其中最小者；

（2） 航行于非无限航区船舶的极限静倾角，为不需用特殊扳手可开启的舷窗下缘进水角、舷门下缘进水角、4/5 其他开口进水角、4/5 上层连续甲板边缘入水角或 12°，取其中最小者。

3.2.3 乘客集中一舷时的分布及重量应符合以下的规定：

（1） 乘客集中密度：按每平方米 4 人计算，乘客重量取为每人 75kg；

（2） 集中的乘客首先应从乘客所能到达的最上一层甲板起由上向下地布满一舷的外走道，再由上向下地分布在同一舷的内走道、梯口等自由活动面积内，但不超过船舶中纵剖面线；对宽度小于 0.7m 的狭窄处所，分布面积按实际面积的 50％计算；

（3） 当上述自由活动面积不够分布全船总乘客数时，多余乘客应正常分布在上层的客舱内，以计及其对重心升高的不利影响；

（4） 乘客的重心位置：站立者取为甲板以上 1.0m，坐者取为座位以上 0.3m。

3.2.4 按本章 3.2.2 的规定计算船舶全速回航时的静倾角，其横倾力臂 l_R 应按下式计算：

$$l_R = 0.02\frac{V_m^2}{L_{\omega l}}(KG - \frac{d}{2}) \qquad \text{m}$$

式中：V_m——船舶最大设计航速，m/s；

L_{wl}——船舶设计水线长，m；

KG——所核算装载情况下船舶重心至基线的垂向高度，m；

d——所核算装载情况下船舶的型吃水，m。

3.2.5　核算乘客集中于船舶的一舷或船舶全速回航时的静倾角可不计结冰影响。

3.3　双体客船

3.3.1　常规双体客船应按 3.3.4 计算横摇角θ_1，非常规双体客船如半潜式小水线面双体船等应按模型试验确定横摇角，如缺乏这样的数据或资料时，可假定横摇角为 15°。

3.3.2　双体客船应该核算下列基本装载情况的稳性：

（1）　满载出港；

（2）　满载到港；

（3）　压载出港；

（4）　压载到港。

3.3.3　核算装载情况下的进水角应计及纵倾的影响。

3.3.4　双体客船的横摇角θ_1应按下式计算：

$$\theta_1 = 11.75C_1C_4\sqrt{\frac{C_2}{C_3}} \qquad （°）$$

式中：C_1——系数，按本章 3.3.5 求得；

C_2——系数，按本章 3.3.6 求得：

C_3——系数，按本章 3.3.7 求得；

C_4——系数，按本章 3.3.8 求得。

3.3.5　横摇角计算公式中的系数C_1，按横摇自摇周期及航区由图 2.1.8 查得。横摇自摇周期T_θ按下式计算：

$$T_\theta = 1.05\frac{B}{\sqrt{GM_o}} \qquad \text{s}$$

式中：B——不包括船壳板的最大船宽，m；

GM_o——所核算装载情况下未计及自由液面修正的船舶初稳性高度，m。

3.3.6　横摇角计算公式中的系数C_2按下式计算：

$$C_2 = (0.13 + 0.6\frac{KG}{d})[1 - 0.411(\frac{B}{T_\theta^2})^2]$$

式中：KG——所核算装载情况下船舶重心至基线的垂向高度，m；

d——所核算装载情况下船舶的型吃水，m；

B、T_θ——同本章 3.3.5；

计算时，如 KG/d >1.45，取 KG/d =1.45。如 $\frac{B}{T_\theta^2} \geq 0.94$，取 $\frac{B}{T_\theta^2} = 0.94$。

3.3.7 横摇角计算公式中系数 C_3 按下式计算：

$$C_3 = 0.024 f_3 f_4$$

式中：f_3——系数，按 $\sqrt[3]{\nabla}$ /b 由表 3.3.7（1）查得；

f_4——系数，按 *W/b* 由表 3.3.7（2）查得。

系数 f_3 **表 3.3.7（1）**

$\sqrt[3]{\nabla}$ /b	≥2.0	1.9	1.8	1.7	1.6	≤1.5
f_3	1.00	1.29	1.54	1.83	2.13	2.42

表中：∇——所核算装载情况下船舶的总排水体积，m^3；

b——所核算装载情况下吃水处片体型宽，m。

系数 f_4 表 3.3.7（2）

W/b	≤0.9	1.0	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	≥1.7
f_4	1.00	1.12	1.23	1.35	1.48	1.62	1.75	1.88	2.01

表中：*W*——所核算装载情况下两片体船中水线处内舷间距，m。

3.3.8 横摇角计算公式中系数 C_4 按如下规定选取：舭龙骨总面积系数 $A_b/(L * b) \geq 0.03$ 时，取 C_4=0.90；无舭龙骨或有舭龙骨但 $A_b/(L * b)$ <0.03 时，取 C_4=1.00。

其中：A_b——舭龙骨总面积，m^2；

L——船舶垂线间长，m；

b——同本章 3.3.7。

3.3.9 风压倾侧力臂计算同本章 2 的规定。

3.3.10 对于片体舷侧线型在水线附近呈直壁式的双体客船，其最小倾覆力臂 l_q 可按下式计算：

$$l_q = \frac{\theta_j - \theta_1}{57.3}\frac{GM}{2} \quad \text{m}$$

式中：GM——所核算装载情况下船舶计及自由液面修正的初稳性高度，m；

θ_j——所核算装载情况下船舶的进水角，（°）；

θ_1——所核算装载情况下船舶的横摇角，（°）。

3.3.11　应按本章 3.2.2～3.2.5 的要求计算校核乘客集中于船舶的一舷时或船舶全速回航时的静倾角。

3.4　干货船

3.4.1　干货船应核算下列基本装载情况的稳性：

（1）　满载出港；

（2）　满载到港；

（3）　压载出港；

（4）　压载到港。

3.4.2　甲板上装货的干货船，如型宽与型深之比超过 2.5，则稳性曲线中最大复原力臂对应的横倾角可小于 25°，但不得小于 15°，此时最大复原力臂对应的横倾角前复原力臂曲线下的面积应不小于：

$$0.055+0.001(30^\circ-\theta_m) \qquad \text{m·rad.}$$

式中：θ_m——最大复原力臂的对应角，（°）。

3.5　运木船。

3.5.1　运木船应核算下列基本装载情况的稳性：

（1）　满载轻木材（要求积载因数最大的木材）出港；

（2）　满载轻木材到港；

（3）　满载重木材（要求积载因数最小的木材）出港；

（4）　满载重木材到港；

（5）　压载出港；

（6）　压载到港。

3.5.2　运木船满载是指上甲板上亦载有木材，木材甲板货的装载应满足本指南第 3 篇的要求。

3.5.3　计算复原力臂曲线时，可计入木材甲板货外形容积入水部分 75％的浮力。

3.5.4　运木船所核算的各种装载情况经自由液面修正后的初稳性高度均应不小于 0.1m。

3.5.5　复原力臂曲线最大值应不小于 0.25m。

3.5.6　运木船载运一般货物时，应满足本章 3.4 干货船的稳性要求。

3.5.7　运木船到港情况及航行中途情况，均应假定由于木材吸水而增加 10％的木材甲板货的重量。

3.5.8　运木船进行结冰计算时，木材外表面的结冰重量应按实际情况增加木材甲板货重量。如无实际结冰资料，可按本章 2.3 规定重量的 3 倍计算。

3.6　集装箱船

3.6.1　集装箱船应核算下列基本装载情况的稳性：

（1）　满载出港；

（2）　满载到港；

（3）　压载出港；

（4）　压载到港。

3.6.2　计算本章 3.6.1 中之满载状态时，如满载出港吃水不到夏季载重线，允许加压载使吃水达到夏季载重线，且至少应计算下述配载情况：集装箱数为设计的最大货箱数与空箱数之和，同一型

号的货箱重量取满载出港时可能达到的同一箱重。

3.6.3　计算集装箱船的稳性时，每只集装箱重心垂向位置应取在集装箱高度的 1/2 处。

3.6.4　确定风压静倾角的风压倾侧力臂取本章 2.1.3 计算值的 1/2。在确定风压静倾角时，假定风压倾侧力臂不随船舶的横倾而变化。

3.6.5　集装箱船在横风作用下从复原力臂曲线上求得的静倾角，应不大于 1/2 上层连续甲板边缘入水角，且不超过 12°。

3.6.6　计算复原力臂曲线时，不计入甲板上集装箱浮力的影响。

3.6.7　集装箱船所核算的各种装载情况经自由液面修正后的初稳性高度均应不小于 0.3m。

3.6.8　装载集装箱的非专用集装箱船可参照本章 3.6 要求，但按本章 3.6.2 计算满载状态时的最大吃水可允许小于该船相应于夏季载重线的吃水。

3.6.9　集装箱船设计时和建造完成投入营运后，应采取措施尽可能减小双层底压载水舱排空后剩余液体自由液面的影响，如该影响使船舶在装卸货物过程中或航行状态下的初稳性高度小于 0.15m，可要求采取相应的补救措施。

3.7　液货船

3.7.1　液货船应核算下列基本装载情况的稳性：

（1）　满载出港；

（2）　满载到港；

（3）　部分装载出港；

（4）　部分装载到港；

（5）　压载出港；

（6）　压载到港。

3.7.2　船舶在各种装载情况下，初稳性高度和复原力臂曲线应按本章 2.2.11 计及自由液面的影响。

3.7.3　上述 3.7.1（3）、（4）两种装载情况的每一品种液货，至少应考虑一个中心舱或一对边舱为部分装载舱，且所取的舱或舱组的自由液面应为最大者。

3.7.4　对未在所有货油舱内设置纵舱壁的双壳油船，应在设计阶段考虑使装卸货油过程中计及自由液面修正后的初稳性高度不小于 0.15m。如需借助操作措施达到此要求时，则应按本章 1.3.1（8）要求编制油船装卸操作手册。

3.7.5　对未在所有货油舱内设置纵舱壁的双壳油船，设计时和建造完成投入营运后，应采取措施尽可能减小双层底压载水舱排空后剩余液体自由液面的影响，如该影响使船舶在装卸货油过程中或航行状态下的初稳性高度小于 0.15m，可要求采取相应的补救措施。

3.8　非自航海驳

3.8.1　海驳应核算下列基本装载情况的稳性：

（1）　满载出港；

（2）　满载到港；

（3）　压载出港；

（4）　压载到港。

对于船上不存在消耗品的海驳，仅需核算满载和压载两种情况。

3.8.2　普通船型海驳的稳性衡准：

（1）　所核算的各种装载情况下的稳性衡准数 K 应符合本章 2.1.1～2.1.14 的规定；

（2）　在所核算装载情况下，最大复原力臂应不小于 0.37m，最大复原力臂所对应的横倾角应不小于 25°，或至最大复原力臂对应横倾角或进水角为止（取小者）的复原力臂曲线下的面积应不小

于 0.1m·rad，但最大复原力臂对应横倾角应不小于 20°。

如船体进水角小于最大复原力臂对应角，则进水角处的复原力臂应不小于上述最大复原力臂之规定值。

3.8.3 箱型海驳应符合下列特征：

（1） 仅装载甲板货；

（2） 满载吃水下船体方形系数等于或大于 0.8；

（3） 船宽与型深比大于 3；

（4） 甲板上除了用带有垫料的盖关闭的小型人孔外没有其它舱口。

3.8.4 不配船员的箱型海驳应满足下列稳性衡准：

（1） 所核算的各种装载情况下的稳性衡准数应符合本章 2.1.1～2.1.6 的规定，其在无限航区的横摇角取 15°，非无限航区的横摇角取 13°；

（2） 在所核算装载情况下，对于船长 L（L 为船舶垂线间长）为 100m 及以下的船舶，复原力臂曲线的正值范围不小于 20；对于 L 为 150m 及以上的船舶，复原力臂曲线的正值范围不小于 15°，对于中间船长可以内插。至最大复原力臂对应角或进水角为止的（取较小者）复原力臂曲线下的面积应不小于 0.08m·rad。

3.8.5 运载集装箱的海驳，其稳性除应满足本章 3.8 相应规定外，还应符合本章 3.6 的要求。

3.9 拖船

3.9.1 拖船应核算下列基本装载情况的稳性：

（1） 出港；

（2） 到港。

3.9.2 拖船应同时满足港内作业和出海拖带的稳性要求。限制在港内作业的拖船可仅满足港内作业的稳性要求。

3.9.3 拖船港内作业的稳性衡准数 K_1 应符合下列要求：

$$K_1 = \frac{l_q}{l_t} \geq 1$$

式中：l_q ——最小倾覆力臂，但不计横摇影响，m；

l_t ——拖索急牵倾侧力臂，m。

3.9.4 拖索急牵倾侧力臂 l_t 按下式计算：

$$l_t = 0.067(C_t V)^2 \frac{Z_t - d}{BC_b} \qquad \text{m}$$

式中：Z_t ——拖钩固着点距基线的垂向高度，m；

d ——所核算装载情况下的型吃水，m；

B ——不包括船壳板的最大船宽，m；

C_b——所核算装载情况下船舶的方形系数；

C_t——拖钩纵向位置修正系数，按下式计算；但对于主机额定功率为 736kW 及以上者，C_t 值应不小于 0.75；对主机额定功率为 294kW 及以下者，C_t 值应不小于 0.80：

$$C_t = 1.0 - 1.7\frac{X_t}{L_{\omega l}}$$

其中：X_t——拖钩固着点离船舶重心纵向距离，m；

$L_{\omega l}$——船舶设计水线长度，m；

V——拖船急牵速度，m/s；按拖船急牵系数 $f = \dfrac{0.15N_e^{3/2}}{\Delta}$ 由图 3.9.4 查得；

其中：N_e——拖船主机额定功率，kW；

Δ——所核算装载情况下的船舶排水量，t。

对于主机额定功率为 736kW 以下的拖船，由图 3.9.4 查得之值还应乘以系数 q，但 q<0.76 时，取 q=0.76：

$$q = 0.60 + 0.544N_e \times 10^{-3}$$

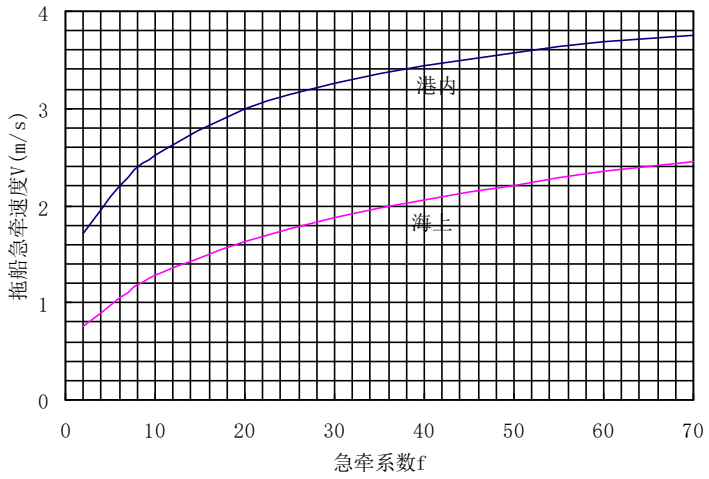


图 3.9.4　　拖船急牵速度

3.9.5　核算拖船港内作业稳性时，应符合下列规定：

（1）　不论上层建筑和甲板室的侧壁和端壁上开口的关闭装置如何，进水角一律算至上层建筑或甲板室的端壁或侧壁上开口的门槛上缘；

（2）　不计入结冰的影响。

3.9.6　拖船出海拖带的稳性衡准数 K_t 应符合下列规定：

$$K_t = \frac{l_q}{l_f + l_t} \geq 1$$

式中： l_q——最小倾覆力臂，m；

l_f——风压倾侧力臂，m；

l_t——拖索急牵倾侧力臂，按本章 3.9.4 计算。

3.10 起重船

3.10.1 起重船应核算下列基本装载情况的稳性：

（1） 全部燃料及备品；

（2） 10%燃料及备品。

3.10.2 起重船应核算作业、避风及航行状态下的稳性。对于仅在港内作业的起重船，可免于核算航行状态下的稳性。

3.10.3 计算起重船的风压倾侧力矩 M_f 或力臂 l_f 时，受风面积应自水线向上每 15m 分为一档，并按下式计算：

$$M_f = 0.001P\sum C_i A_{f_i} Z_i \qquad \text{kN·m}$$

$$l_f = \frac{P}{9810\Delta}\sum C_i A_{f_i} Z_i \qquad \text{m}$$

式中：P——单位计算风压，Pa；由表 3.10.3（1）查得；

C_i——高度修正系数，由表 3.10.3（2）查得；

A_{fi}——受风面积，m^2；按本章 3.10.4 及 2.1.6 确定；

Z_i——受风面积 A_{fi} 中心至所核算装载情况的水线的垂向距离，m；

△——所核算装载情况下的排水量，t。

单位计算风压 P　　表 3.10.3（1）

状态	作业	避风	航　行		
航区			无限	1类	2类、3类
P （Pa）	177	1844	1347	736	368

高度修正系数 C_i　　表 3.10.3（2）

Z_i （m）	0—15	15—30	30—45	45—60	60—75	75—90	90—105	105—120
C_i	1.00	1.16	1.32	1.44	1.53	1.61	1.68	1.74

3.10.4　计算起重船受风面积时，还应按下列规定计算：

（1）　桁架形结构的相当满实系数取为 0.5；

（2）　当几个物体在船舶中纵剖面上的投影面积重叠时，重叠部分的面积应乘以重叠系数 1.5；

（3）　起吊荷重的受风面积中心应假定位于吊钩悬挂点，其受风面积 A_f 按下式计算：

$$A_f = 2.78W^{0.556} \qquad \text{m}^2$$

式中：W ——起吊荷重，t。

3.10.5　起重船的极限静倾角 θ_c 应为 4/5 上甲板边缘入水角，4/5 舷部出水角或横倾至剩余干舷为 0.3m 时的横倾角，取其较小者；且在避风状态下不超过 8°；在作业状态下对旋转式起重船不超过 5°，非旋转式吊臂的起重船不超过 3°。

3.10.6　起重船在作业状态下的稳性应满足下列要求：

（1）　初稳性高度 GM ：

$$GM \geq \frac{M_f + M_h + M_l}{0.1716\theta_c \Delta} \qquad \text{m}$$

式中：GM ——初稳性高度，并计及自由液面与悬吊重物对初稳性高度的影响，m；

M_f ——起重船承受的风压倾侧力矩，kN·m；按本章 3.10.3 确定；

M_h ——旋转式起重机起吊荷重倾侧力矩，kN·m；

M_l ——船舶不对称装载倾侧力矩，kN·m；

θ_c ——起重船允许的极限静倾角，（°）；按本章 3.10.5 确定；

△——所核算装载情况下的排水量，t。

（2）　稳性衡准数 K_c ：

$$K_c = \frac{l_q}{l_f + \dfrac{M_h + M_l}{9.81\Delta}} \geq 1$$

式中：l_q ——最小倾覆力臂，m；但不计横摇影响；

l_f ——风压倾侧力臂，m；按本章 3.10.3 确定；

M_h 、M_l 、△——同本章 3.10.6（1）。

3.10.7　起重船在避风状态下的稳性应满足下列要求：

（1）　初稳性高度 GM ：

$$GM \geq \frac{M_f + M_l}{0.1716\theta_c \Delta} \qquad \text{m}$$

式中：M_f、M_l、θ_c、△——同本章 3.10.6。

（2） 稳性衡准数K_c：

$$K_c = \frac{l_q}{l_f + \frac{M_l}{9.81\Delta}} \geq 1$$

式中：l_q、l_f、M_l、△——同本章 3.10.6。

3.10.8 起重船在航行状态下的稳性应满足下列要求：

（1） 经自由液面修正后的初稳性高度应不小于船宽的 0.16 倍；

（2） 复原力臂曲线的最大值不小于 1.5m，其对应的横倾角不小于 15°；

（3） 稳性衡准数K_c：

$$K_c = \frac{l_q}{l_f} \geq 1$$

式中：l_f——同本章 3.10.6；

l_q——最小倾覆力臂，m°

3.10.9 起重船的横摇角θ_1按下式计算：

$$\theta_1 = 11.75 C_1 \sqrt{\frac{C_2}{C_3}} \qquad (^{o})$$

式中：C_1——系数，按本章 3.10.10 计算所得的横摇自摇周期T_θ由图 2.1.8 求得；

C_2——系数，按本章 3.10.11 计算求得；

C_3——系数，按本章 3.10.12 计算求得。

3.10.10 起重船横摇自摇周期 T_θ按下式计算：

$$T_\theta = \frac{B}{\sqrt{GM_o}}(0.73 + 0.046\frac{B}{d}) \qquad s$$

式中：B——型宽，m；

d——所核算装载情况下的型吃水，m；

GM_o——所核算装载情况下船舶未计及自由液面修正的初稳性高度，m。

3.10.11　横摇角计算式中系数C_2按下式计算，但当C_2>0.85 时，取 0.85：

$$C_2 = 0.66 - 0.05\frac{B}{d} + 0.11\frac{KG}{d}$$

式中：B、d——同本章 3.10.10；

KG——所核算装载情况下船舶重心至基线的垂向高度，m。

3.10.12　横摇角计算式中系数C_3按下式计算，但当C_3<0.05 时，取 0.05：

$$C_3 = \frac{1}{10^4 dKG}(49BKG + 37dGM_o - 6BGM_o + 18dKG)$$

式中：B、d、GM_o——同本章 3.10.10；

KG　——同本章 3.10.11。

3.11　挖泥船

3.11.1　设有泥舱的挖泥船应核算下列基本装载情况的稳性：

（1）　航行、避风情况下：

①　泥舱无泥[①]和全部燃料及备品；

②　泥舱无泥[①]和 10％燃料及备品。

（2）　作业情况下：

①　泥舱满载和全部燃料及备品；

②　泥舱满载和 10％燃料及备品；

③　泥舱无泥[①]和全部燃料及备品；

④　泥舱无泥[①]和 10％燃料及备品；

⑤　泥舱半载和 50％燃料及备品。

3.11.2　未设泥舱的挖泥船在航行、作业和避风时，均应核算下列基本装载情况的稳性：

（1）　全部燃料及备品；

（2）　10％燃料及备品。

3.11.3　自航挖泥船可免于核算避风情况的稳性。

3.11.4　各种挖泥船航行（包括在作业区域航行）时，稳性应符合下列要求：

（1）　所核算的各种装载情况下的稳性衡准数应符合本章 2.1.1 和 2.1.2 的规定；

（2）　经自由液面修正后的初稳性高度应不小于 0.3m；

（3）　船型为箱型的链斗挖泥船和绞吸挖泥船复原力臂曲线的最大值，应不小于 0.25m，其对应的横倾角应不小于 25°；若对应的横倾角小于 25°，但不小于 15°时，则其最大复原力臂应不小于 0.4m；船型为箱型的抓斗挖泥船的最大复原力臂应不小于 1.2m 与 0.13B 中之较小者，其对应横倾角应不小于 15°；

如船体进水角小于最大复原力臂对应角时，则进水角处的复原力臂应不小于上述最大复原力臂之规定值；

（4）　普通船型的挖泥船复原力臂曲线应符合本章 2.2.3～2.2.8 的要求。

3.11.5　挖泥船作业时经自由液面修正后的初稳性高度GM应符合下列要求：

（1）　绞吸挖泥船：

① 泥舱无泥，但舱中有水，计算时取舱中水与舷外水一样高。

$$GM \geq \frac{1}{0.1716\theta_c \Delta}(M_f + M_h + M_d + M_p) \qquad \text{m}$$

式中：M_f——风压倾侧力矩，kN·m；按本章 3.11.9 计算；

M_h——船舶横移倾侧力矩，kN·m；按本章 3.11.12 计算；

M_d——定位桩倾侧力矩，kN·m；按本章 3.11.13 计算；

M_p——排泥倾侧力矩，kN·m；按本章 3.11.14 计算；

θ_c——所核算装载情况下船舶的极限静倾角，（°）；按本章 3.11.6 确定；

△——所核算装载情况下的船舶的排水量，t。

（2） 链斗挖泥船：

$$GM \geq \frac{1}{0.1716\theta_c \Delta}(M_f + M_h + M_p) \qquad \text{m}$$

式中：M_f、M_h、M_p、θ_c、△——同本章 3.11.5（1）。

（3） 抓斗挖泥船：

$$GM \geq \frac{1}{0.1716\theta_c \Delta}(M_f + M_x) \qquad \text{m}$$

式中：M_f、θ_c、△——同本章 3.11.5（1）；

M_x——吊臂伸出舷外作业时的最大倾侧力矩，kN·m，按本章 3.11.15 计算。

3.11.6 挖泥船所核算装载情况下船舶的极限静倾角以应不大于 4/5 的甲板边缘入水角、4/5 的舭部出水角或横倾至剩余干舷仅 0.3m 处的横倾角，取三者中之最小值；对于作业时为确保正常安全作业而要求的极限静倾角，由使用部门提出。

3.11.7 非自航挖泥船避风时，经自由液面修正后的初稳性高度 GM 应符合下式要求：

$$GM \geq \frac{M_f}{0.1716\theta_c \Delta} \qquad \text{m}$$

式中：M_f、△——同本章 3.11.5（1）；

θ_c——所核算装载情况下船舶的极限静倾角，（°）；按本章 3.11.8 确定。

3.11.8 非自航挖泥船所核算装载情况下船舶的极限静倾角 θ_c 应不大于 4/5 的甲板边缘入水角、4/5 的舭部出水角或横倾至剩余干舷仅 0.3m 处的横倾角，取三者中之最小值。

3.11.9 风压倾侧力矩及风压倾侧力臂分别按下式计算：

（1） 耙吸挖泥船、链斗挖泥船的风压倾侧力臂按本章 2.1.3、2.1.4、2.1.6 和 3.11.10 的规定计算；风压倾侧力矩 M_f 按下式计算：

$$M_f = 9.81 l_f \Delta \qquad \text{kN·m}$$

式中：△——所核算装载情况下的排水量，t。

（2） 绞吸挖泥船、抓斗挖泥船的风压倾侧力矩 M_f 及风压倾侧力 l_f 分别按下式计算：

$$M_f = 0.001P\sum C_i A_{f_i} Z_i \qquad \text{kN·m}$$

$$l_f = \frac{P}{9810\Delta}\sum C_i A_{f_i} Z_i \qquad \text{m}$$

式中：P——单位计算风压，Pa；同本章 3.11.10；

A_{fi}——受风面积，m^2；按本章 2.1.6 及 3.11.11 计算；

Z_i——计算风力作用力臂，m；为在核算装载情况下船舶正浮时各受风面积中心至水线的距离；

△——所核算装载情况下的排水量，t。

C_i——高度修正系数，由表 3.11.9（2）查得。

高度修正系数 C_i **表 3.11.9（2）**

Z_i（m）	0～15	15以上
C_i	1.0	1.16

3.11.10 单位计算风压：

（1） 各类挖泥船航行时的计算风压按本章 2.1.5 决定；

（2） 链斗挖泥船、绞吸挖泥船和抓斗挖泥船作业时单位计算风压不小于 235Pa；避风状态的单位计算风压不小于 1559Pa。

3.11.11 绞吸挖泥船桁架型吊架和抓斗挖泥船桁架型臂架受风面积，还应按下列规定计算：

当两个或两个以上桁架结构物在船舶中纵剖面上的侧投影重叠时，重叠部分的面积应乘以重叠系数 1.5。若采用其他可靠的数据，应经同意。

3.11.12 船舶横移倾侧力矩 M_h 按下式计算：

$$M_h = P_n(Z_n - \frac{1}{2}d) \qquad \text{kN·m}$$

式中：P_n——横移绞车拉力，kN；

Z_n——所核算装载情况下横移绞索作用点距船舶基线的垂向高度，m；向上为正，向下为负；绞吸挖泥船的横移作用点位于绞刀架的拉环处；当船舶进行挖泥作业时，绞刀架的拉环（绞索作用点）可能位于 d /2 以下，此时，M_h 为负值，但代入本章 3.11.5（1）时，M_h 应取绝对值；

d——所核算装载情况下船舶的型吃水，m。

3.11.13 定位桩放下时产生的倾侧力矩 M_d 按下式计算：

$$M_d = 9.81W_d b_d \qquad \text{kN·m}$$

式中：W_d——一个定位桩的重量，t；

b_d——定位桩中心线与船体中纵剖面之间的距离，m。

3.11.14　排泥装置将泥沙自舷边排出舷外时产生的倾侧力矩M_p按下式计算：

$$M_p = 9.81 W_p b_p \qquad \text{kN·m}$$

式中：W_p——排泥装置内泥沙的总重量，t；

b_p——排泥装置内泥沙的重心至船体中纵剖面之间的水平距离，m。

3.11.15　抓斗挖泥船作业时，应计算其吊臂伸出舷外作业时产生的最大倾侧力矩。对于用钢丝绳悬挂抓斗的抓斗挖泥船，该力矩M_x按下式计算：

$$M_x = 9.81\sum_{i=1}^{n}[C_d(W_{1i}+P_i)y_{1i} - W_{1i}y_{0i} + W_{2i}(y_{2i}-y_{0i})] \qquad \text{kN·m}$$

式中：C_d =1.30；

i=1、2、3……，抓斗机的台数的序号；

W_{1i}——第 i 台抓斗机的抓斗重量，t；

P_i——第 i 台抓斗机抓泥时，抓斗内泥沙的重量，t；

y_{1i}——第 i 台抓斗机抓泥时，抓斗和抓斗内泥沙重量的重心至船舶中纵剖面的距离，m；

y_{0i}——第 i 台抓斗机吊臂平行于（或沿）船舶中纵剖面回收时，抓斗机的重心与船舶中纵剖面的距离，m；

W_{2i}——第 i 台抓斗机总重量（不包括抓斗重量），t；

y_{2i}——第 i 台抓斗机的吊臂舷伸抓泥时，抓斗机（不包括抓斗重量）的重心至船舶中纵剖面的距离，m；

y_{1i}、y_{0i}和y_{2i}在船舶中纵剖面的右侧取正，左侧取负。

3.11.16　具有泥舱的挖泥船，当泥舱中泥沙浆的密度等于或小于 1.4t/m^{3}时，应计算泥沙浆自由液面对初稳性高度和稳性曲线的影响。同时还应考虑船舶在倾斜时泥沙浆从溢流口或舱口溢出的情况，此时，复原力臂曲线及动稳性力臂曲线应按排水量和泥沙浆重心位置的实际变化值来计算。

3.11.17　挖泥船横摇角按下列要求计算：

（1）　耙吸挖泥船和其他普通船型挖泥船的横摇角，按本章 2.1.7～2.1.13 的有关规定计算，其中系数C_4按干货船类查取；

（2）　船型为箱型的抓斗挖泥船横摇角按本章 3.10.9 的规定计算；

（3） 船型为箱型的绞吸挖泥船和链斗挖泥船的横摇角θ_1按下式计算：

$$\theta_1 = 11.75C_1\sqrt{\frac{C_2}{C_3}} \qquad (°)$$

式中：C_1——系数，按本章 3.11.18 计算所得的横摇自摇周期由图 2.1.8 求得；

C_2——系数，按本章 3.11.19 计算求得；

C_3——系数，按本章 3.11.20 计算求得。

3.11.18 绞吸挖泥船和链斗挖泥船的横摇自摇周期T_θ按下式计算：

$$T_\theta = \frac{B}{\sqrt{GM_o}}(0.7 + 0.08\frac{B}{d}) \qquad s$$

式中：B——型宽，m；

d——所核算装载情况下的型吃水，m；

GM_o——所核算装载情况下船舶未计及自由液面修正的初稳性高度，m。

3.11.19 横摇角计算公式中系数C_2按下式计算：

$$C_2 = 0.40 + 0.06\frac{KG}{d}$$

式中：d——同本章 3.11.18；

KG——所核算装载情况下船舶重心至基线的垂向高度，m。

3.11.20 横摇角计算式中系数C_3按下式计算，当C_3<0.04 时，取 0.04：

$$C_3 = \frac{1}{10^4 dKG}(66BKG + 55dGM_o - 21BGM_o + 77dKG)$$

式中：B、d、GM_o——同本章 3.11.18；

KG——同本章 3.11.19。

3.11.21 对于有泥舱的挖泥船，如有可能因泥门控制机构故障而发生不对称排泥时，应增加校核此种状态下的稳性衡准数。

（1） 船舶重心平行移动的距离Y_g按下式计算：

$$Y_g = \frac{WY}{\Delta_1} \qquad m$$

式中：W——泥舱内排出的泥沙总重量，t，取泥舱装载量的 20%；

Y——排出的泥沙重心(泥门中心)到船舶中纵剖面的水平距离，m；

Δ_1——排泥后船舶的排水量，t，按下式计算：

$\Delta_1 = \Delta - W$，t；

其中：△——排泥前船舶的排水量，t。

（2） 船舶复原力臂曲线l_1及动稳性曲线l_{d1}按下式计算：

$$l_1 = l - Y_g \cos\theta$$

$$l_{d1} = l_d - Y_g \sin\theta$$

式中：l、l_d——排水量为Δ_1、重心位置位于船舶中纵剖面时计算所得的复原力臂及动稳性力臂，m；

θ——船舶的横倾角，（°）；

按上述两式计算的具有静横倾角的稳性曲线形状如图 3.11.21，图中θ_{PR}为静横倾角。

（3） 当泥舱中泥沙的密度等于或小于 1.4t/m³ 时，由 A 点向左取横摇幅度θ_r等于 10°；

（4） 当泥舱中泥沙的密度大于 1.4t/m³ 时，考虑排泥的动力特性，横摇幅度θ_r按下式计算：

$$\theta_r = 10 + 0.2\theta_{PR} \qquad (°)$$

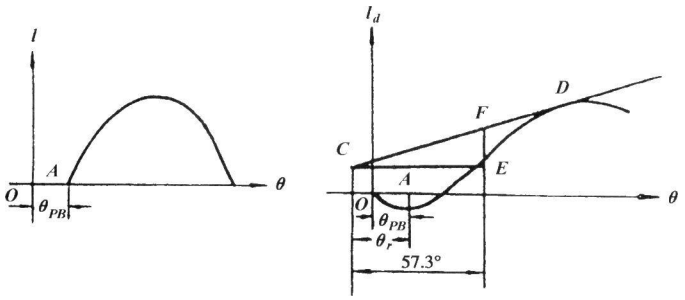


图 3.11.21 有静倾角的稳性曲线形状

3.12 消防船

3.12.1 消防船应核算下列基本装载情况的稳性：

（1） 出港（燃料、备品及泡沫液 100％）；

（2） 到港（燃料、备品及泡沫液 10％）。

3.12.2 消防船作业状态下的稳性应满足下列要求：

$$GM \geq \frac{M}{0.1716\theta_c \Delta} \qquad \text{m}$$

式中：GM——所核算装载情况下的初稳性高度，并计及自由液面对初稳性高度的影响，m；

M——所有水炮和泡沫炮同时喷射时产生的最大倾侧力矩，kN·m；

θ_c——允许的极限静倾角，取为 5°；

Δ——所核算装载情况下的排水量，t。

3.13 半潜船

3.13.1　机动半潜船在航行状态下的完整稳性应符合本章 3.4 对干货船的各项规定。

3.13.2　非机动半潜船在拖航状态下的完整稳性应符合本章 3.8 对非机动海驳的各项规定。

3.13.3　半潜船应在不超过 3.13.6 所规定的风、浪外界环境条件下进行半潜作业。并应在稳性计算书、操作手册及有关的证书中予以注明。

3.13.4　半潜船在半潜作业下均应按 10%的燃料、消耗品及备品核算 3.13.5 至 3.13.8 各作业装载情况下的稳性。

3.13.5　半潜船满载甲板货物准备下潜时，经自由液面修正后的初稳性高度不小于 1.0 m。

3.13.6　半潜船满载甲板货物在举升甲板入水或出水过程中，其稳性应满足下列衡准之一：

（1）　在有义波高不超过 0.3m 的水域，蒲氏风级不超过 3 级时，经自由液面修正后的初稳性高度不小于 0.05 m，或蒲氏风级不超过 5 级时，经自由液面修正后的初稳性高度不小于 0.1 m；

（2）　在蒲氏风级不超过 6 级，有义波高不超过 0.5 m 的水域，或蒲氏风级不超过 4 级，有义波高不超过 1m 的水域 ，经自由液面修正后的初稳性高度不小于 0.15 m。

3.13.7　半潜船下潜至最大沉深时，经自由液面修正后的初稳性高度不小于 0.5m。

3.13.8　半潜船甲板上无承载物在下潜或上浮的任何阶段，经自由液面修正后的初稳性高度均不得小于 0.15 m。

3.13.9　存在自由液面的液体舱都应考虑其最大的自由液面影响。

3.13.10　承载大型物件、船舶或海洋设施进行下潜作业时，可按承载物的实际位置及浮态计及其对稳性的影响。

3.13.11　应编制相应的半潜作业操作手册，载明半潜作业相应的气象与海况条件及具体的下潜程序与操作步骤，以保证船舶符合 3.13.3~3.13.10 的各项规定。半潜作业操作手册应送交审查。

3.14　近海供应船

3.14.1　近海供应船的完整稳性还应符合本指南第 9 篇的有关规定。

3.15　顶推船-驳船组合体

3.15.1　对绞接式顶推船-驳船组合体，顶推船和驳船分别作为单独船，满足本章的相应要求；对顶推船，如另要求拖带作业，也应满足相应要求；还应将组合体视为一个单独船，满足本章对货船在（顶推船满载+驳船满载）工况的要求。

3.15.2　对固定式顶推船-驳船组合体，组合体作为单独船，满足本章对货船的相应要求。

3.15.3　还应视组合体为单独船，校核可能较顶推船满载+驳船满载更不利工况的稳性要求的要求。

3.15.4　组合体稳性计算方法如下：

组合体的顶推船和驳船按设计吃水两船相连，将组合体视为单独船取组合体线型（即以驳船基线作为组合体基线，顶推船的设计水线和驳船的设计水线相重合），此时，组合体长度取 L_c （L_c 的定义详见第 3 篇第 2 章第 6.1 条），船宽、吃水取驳船数值，再将两船重量施加于组合体，计算并校核组合体稳性。

3.16　特种用途船

3.16.1　对船长 L_L（L_L 为本指南第 3 篇第 1 章第 2.1(1)定义的船长）100m 以下的特种用途船，如设计和特性与近海供应船相似，完整稳性按 3.14 对近海供应船的要求；

3.16.2　对船长 L_L 为 100m 及以上的特种用途船，完整稳性按 3.4 对货船的要求。

3.17　勘划作业吃水标志的工程船

3.17.1　一般规定

3.17.1.1　本节适用于按第 3 篇第 6 章勘划作业吃水标志的工程船舶。

3.17.1.2　在本章 3.17.2 限制海况下的作业海域，起重船起吊、装卸重物，挖泥船挖泥、挖泥船和泥驳装泥、运泥及卸泥的操作过程均视为作业状态。

3.17.2　作业海况的限制

3.17.2.1　工程船舶在核定的最大作业吃水下进行工程作业时一般按下列规定限制作业海域的海况：

（1）　起重船，蒲氏风级不超过 5 级，有义波高不超过 1 m；

（2）　挖泥船和泥驳，蒲氏风级不超过 6 级，有义波高不超过 2 m。

3.17.2.2　按设计要求，工程船舶作业海域的风浪环境限制超出本章 3.17.2.1 的规定时，应提交相应的保证船舶安全作业的技术证明与计算或模型试验资料，并经审批、同意。同时应按第 3 篇第 6 章第 4 节的规定，在作业吃水标志勘划说明书中注明。

3.17.3　作业状态下的完整稳性

3.17.3.1　起重船应核算下列装载情况下的稳性：

（1）　最大起吊荷重、必须的压载和全部燃料及备品，船舶达到最大作业吃水；

（2）　最大起吊荷重、必须的压载和 10％燃料及备品。

3.17.3.2　起重船在作业状态下的稳性应满足本章 3.10.6 的要求。

3.17.3.3　挖泥船和泥驳在作业状态下的稳性应满足下列要求：

（1）　挖泥船和泥驳在作业状态下应核算下列装载情况下的稳性：

①　泥舱满载，全部燃料及备品；

②　泥舱满载，10％燃料及备品；

③　泥舱部分装载，10％燃料及备品；

④　泥舱无泥但泥舱与舷外海水相通，全部燃料及备品；

⑤　泥舱无泥但泥舱与舷外海水相通，10％燃料及备品。

泥舱满载时，泥浆应装载到第 3 篇第 6 章 3.2 所述的溢流装置溢流口的下缘，取最小者。

泥舱部分装载时，应假定泥浆顶另加一层海水并达到第 3 篇第 6 章 3.2 所述的溢流装置溢流口的下缘，取最小者。

（2）　泥舱中泥浆的计算密度按下列规定选取：

①　按本款（1）①、②核算稳性，船舶达到最大作业吃水时的泥浆密度$\boldsymbol{\rho_{m1}}$，$\boldsymbol{\rho_{m2}}$；

②　按本款（1）②核算稳性，泥浆密度$\boldsymbol{\rho}=1.4-0.2\,i$ t/m^3，（i=0，1，2）中最接近且小于$\boldsymbol{\rho_{m2}}$者；

③　按本款（1）③核算稳性，泥浆密度$\boldsymbol{\rho}=2.2-0.2\,i$ t/m^3，（i=0，1…6）中最接近且超过$\boldsymbol{\rho_{m2}}$者，此时船舶应达到最大作业吃水，而泥浆顶另加的一层海水作为超载重量。

（3）　挖泥船和泥驳在作业状态下的复原力臂曲线特征值：

①　初稳性高度应不小于 0.15m；

②　在横倾角等于或大于 30°处，复原力臂 GZ 应至少 0.2 m；

③　最大复原力臂对应的横倾角θ_{max}应不小于 15°；

④　至最大复原力臂对应的横倾角θ_{max}，复原力臂曲线（GZ 曲线）下的面积应不小于 0.055

＋0.001（30°－θ_{max}） m·rad，θ_{max}超过 30°，则取为 30°；

⑤ 在横倾角 30°与 40°之间或 30°与进水角θ_f （如果这个角度小于 40°）之间复原力臂曲线（GZ 曲线）下的面积应不小于 0.03 m·rad。

（4） 挖泥船和泥驳在作业状态下的气象衡准：

满足国际海事组织《2008 年国际完整稳性规则》A 部分第 2 章 2.3 气象衡准要求，其中计算风压 P 取为 215 N/m^2，横摇角可降低 20%，但不得小于 10°。

（5） 稳性计算中，当泥舱中的泥浆密度等于或小于 1.4 t/m^{3}时，应计算泥浆自由液面对初稳性高度和复原力臂曲线的影响，此时也可考虑船舶在倾斜时泥浆从泥舱舱口围板顶缘溢出与海水流进的情况。当泥舱中的泥浆密度大于 1.4 t/m^{3}时，应考虑船舶在倾斜时海水经第 3 篇第 6 章 3.2 所述的溢流装置溢流口的下缘，取最小者，溢出与流进泥舱的情况。复原力臂曲线应按排水量和泥浆重心位置的实际变化值来计算。

（6） 对于泥舱底部设有泥门或其它开启装置的挖泥船和泥驳，应考虑可能因泥门或其它开启装置的控制机构故障而发生不对称排泥的情况。分别按本款（1）②、（2）①规定的装载情况与泥浆比重，假定 20%的泥浆水平均匀分布，从中心线一侧排出，此种状态下的稳性应满足下列要求：

① 平衡角不超过 25°；

② 超过平衡角以后的正复原力臂范围应不小于 30°；

③ 在超过平衡角以后的正复原力臂范围内，复原力臂 GZ 应至少为 0.1m。

（7） 对拟在结冰区域作业的工程船尚应满足国际海事组织《2008 年国际完整稳性规则》B 部分第 6 章有关结冰的要求。

3.18 趸船

3.18.1 趸船应核算下列基本装载情况下的稳性:

（1）满载状态;

（2）压载状态。

3.18.2 趸船应核算停泊及避风状态下的稳性。

3.18.3 趸船停泊状态下的完整稳性应满足下列要求：

（1）应满足本章 3.8 关于非自航海驳的稳性要求，其中对于双体趸船，其横摇角的计算应按照本章 3.3 的规定进行计算，对于多体趸船，横摇角可通过模型试验确定，如缺乏数据或资料时，可假定为 15°；

（2）对于载客趸船，还应按本章 3.2.2~3.2.5 的要求计算校核乘客集中一舷时的静倾角。

（3）对于单体趸船，如果最大复原力臂对应的横倾角 θ_m难以满足要求，则该角度可小于 25°，但不得小于 15°，且最大复原力臂对应的横倾角前复原力臂曲线下的面积应不小于：

$$0.055＋0.001（30° － \theta_m）\quad \text{m•rad}$$

对于双体或多体趸船，最大复原力臂对应的横倾角θ_m难以满足要求，则该角度可小于 25°，但不得小于 10°，且横倾角 θ（最大复原力臂对应的横倾角或进水角或 30°，取小者）前复原力臂曲线下的面积应不小于：

$$0.055•30° / \theta \quad \text{m•rad}$$

3.18.4 趸船避风状态下的稳性应满足下列要求：

（1） 初稳性高度GM：

$$GM \geq \frac{M_f}{0.1716\theta_c\Delta} \quad \text{m}$$

式中：

GM ——经自由液面修正后的初稳性高度，m；

M_f ——趸船避风状态下承受的风压倾侧力矩，kN·m；

θ_c —— 所核算装载情况下的极限静倾角，（°）；该角度应不大于 4/5 的甲板边缘入水角、4/5 的舭部出水角或横倾至剩余干舷仅 0.3m 处的横倾角，取三者中之最小值；

△——所核算装载情况下的排水量，t。

（2）风压倾侧力矩 M_f 按下式计算：

$$M_f = 0.001P\sum C_i A_{fi} Z_i \qquad \text{kN·m}$$

其中：

P ——单位计算风压取不小于 1559Pa；

A_{fi} ——受风面积，m^2；

Z_i ——计算风力作用力臂，m；为在核算装载情况下船舶正浮时各受风面积中心至水线的距离；

C_i ——高度修正系数，由表 3.18.4（2）查得。

高度修正系数 C_i　　表 3.18.4（2）

Z_i（m）	0～15	15以上
C_i	1.0	1.16

3.19 搭载不超过 12 名乘客的货船

3.19.1 应按本章 3.2.2~3.2.5 的要求计算校核搭载人员集中一舷时和船舶全速回航时的静倾角。

第 8 章　信号设备

1　一般规定

1.1　适用范围

1.1.1　信号设备包括：

(1)　号灯；

(2)　闪光灯；

(3)　号型；

(4)　声响信号器具。

1.1.2　某种特殊构造或用途的船舶，如不能完全遵循本章任何一条关于号灯或号型的数量、位置、能见距离或弧度以及声号设备的配置和特性的规定，经同意后，可部分放宽本章要求。

1.2　定义

1.2.1　本章有关定义如下：

(1)　船舶的长度和宽度：系指其总长度和最大宽度。

(2)　船体以上的高度：系指最上层连续甲板以上的高度。此高度应从号灯位置垂直下方处量取。

(3)　拖带长度：系指从拖船船尾量至最后 1 艘被拖船或被拖物体后端的水平距离。

(4)　失去控制的船舶：系指由于某种异常的情况，不能按避碰要求进行操纵，因而不能给他船让路的船舶。

(5)　操纵能力受到限制的船舶：系指由于工作性质，使其按避碰要求进行操纵的能力受到限制，因而不能给他船让路的船舶，但不限于下列船舶：

①　从事敷设、维修或起捞助航标志、海底电缆或管道的船舶；

②　从事疏浚、测量或水下作业的船舶；

③　在航行中从事补给或转运人员、食品或货物的船舶；

④　从事发放或回收航空器的船舶；

⑤　从事清除水雷作业的船舶；

⑥　从事拖带作业的船舶，而该项拖带作业使该拖船及被拖物偏离所驶航向的能力严重受到限制者。

(6)　限于吃水的船舶：系指由于吃水与可用水深和水宽的关系，致使其偏离所驶航向的能力严重地受到限制的机动船。

(7)　船舶前部：系指该船总长中点以前的区域。

(8)　非排水船舶：系指动力支承船舶，如水翼船及气垫船等。

(9)　地效翼船：系指一种动力气垫高速船。在主要的营运状态下，其重量主要由机翼利用其与水表面或其他表面之间的气动效应所产生的空气动升力支持。

(10)　航行灯：系指 2.1.1 中所述的号灯（桅灯、舷灯、尾灯、拖带灯、环照灯）、3.1.2 中所述的环照黄色闪光灯，3.1.3 中所述的操纵号灯以及 3.1.4 中所述的闪光灯（不包括 3.2.1 中所述的白昼通信闪光灯）。

（11）航行灯控制器：系指能对航行灯进行操作控制的装置。

1.3　一般要求

1.3.1　电气信号设备环境条件和试验应符合认可标准的规定。

1.3.2　电气信号设备应具有 IP55 的外壳防护等级。

1.4 供电

1.4.1 每一航行灯应由安装在驾驶室易于接近位置上的航行灯控制器引出的独立分路供电，而且在这些分路的两个绝缘极上能由安装在该控制器内的开关和熔断器或断路器进行控制和保护。所设的双套灯具应能在控制板上转换。

1.4.2 航行灯控制器应直接由主配电板和应急配电板供电。若按照第 4 篇第 2-1 章设有临时应急电源时，航行灯控制器应直接由应急配电板和临时充放电板供电。

1.4.3 所有号灯的供电时间还应满足第 2-1 章的要求。

1.4.4 手提白昼信号灯不应单独由主电源供电。

1.4.5 电气声响信号设备应能由主电源、应急电源和临时应急电源(在第 2−1 章要求设有临时应急电源时)供电。

1.5 控制

1.5.1 航行灯控制器应便于对各盏航行灯开/关控制。

1.5.2 航行灯控制器应提供航行灯开/关状态的视觉指示。

1.5.3 可提供对预先编组的航行灯进行设定。

1.5.4 船长不小于 50 m 的船舶上的航行灯控制器应为下列故障提供报警：

（1） 航行灯供电故障；和

（2） 通电灯泡的故障，包括短路。

1.5.5 船长不小于 50 m 的船舶上的航行灯控制器应逻辑排列显示所有航行灯的状态，并满足 MSC.191(79)决议的要求，如在显示器上使用符号标记。

1.5.6 航行灯控制器的所有指示器应可调暗以确保值班驾驶员在夜间不受其影响轻松读取信息。航行灯控制器的显示器（如安装）亮度应能够控制。

1.5.7 航行灯控制器应支持使用海上导航和通信系统（如 IEC 61162 系列标准）的标准串行接口。

1.5.8 航行灯控制器应有一个双向接口以使报警传送至外部系统并从外部系统接收报警的应答。接口应符合 CCS 接受的相关国际标准，如 IEC 61162 系列标准。

1.5.9 航行灯控制器可扩展至本章规定的其它号灯（但不包括白昼信号灯）, 除此之外, 其它用电设备不应接入该控制器。

2 号 灯

2.1 技术要求

2.1.1 号灯的颜色、能见距离、水平光弧等主要特性，应符合表 2.1.1 的要求。

号灯的技术要求 **表 2.1.1**

序号	号灯名称	颜色	最小能见距离(n mile)		水平光弧(°)	
			船长≥50m	50m>船长≥20m	总角度	分布
1	桅灯	白	6	5	225	自船的正前方到每一舷正横后22.5°内
2	左舷灯	红	3	2	112.5	自船的正前方到左舷正横后22.5°内
3	右舷灯	绿	3	2	112.5	自船的正前方到右舷正横后22.5°内
4	尾灯	白	3	2	135	自船的正后方到每一舷67.5°内

序号	号灯名称	颜色	最小能见距离(n mile)		水平光弧(°)	
			船长≥50m	50m>船长≥20m	总角度	分布
5	拖带灯	黄	3	2	135	自船的正后方到每一舷67.5°内
6	红环照灯	红	3	2	360	环照
7	白环照灯	白	3	2	360	环照
8	绿环照灯	绿	3	2	360	环照
9	黄环照灯	黄	3	2	360	环照

2.1.2 号灯的色度应符合色度规定的图解区域界限内。每种颜色的区域界限以折角点的坐标表示见表 2.1.2。

号灯颜色区域界限的折角点坐标　　表 2.1.2

号灯颜色	坐标	折角点					
		1	2	3	4	5	6
白	X	0.525	0.525	0.453	0.310	0.310	0.443
	Y	0.382	0.440	0.440	0.348	0.283	0.382
绿	X	0.028	0.009	0.300	0.203		
	Y	0.385	0.723	0.511	0.356		
红	X	0.680	0.660	0.735	0.721		
	Y	0.320	0.320	0.265	0.259		
黄	X	0.612	0.618	0.575	0.575		
	Y	0.382	0.382	0.425	0.406		

2.1.3 号灯的能见距离应符合表 2.1.1 的要求，并应用测量号灯发光强度的方法确定。号灯的最低发光强度应按下式计算：

$$I = 3.43 \times 10^6 TD^2 K^{-D}$$

式中：I ——在常用的情况下，以新烛光单位计算的发光强度，cd；

T ——临界系数，T =2×10^{-7}，lx；

D ——号灯的能见距离(照明距离)，n mile；

K ——大气透射率，用于规定的号灯，K 值应是 0.8，相当于约 13n mile 的大气能见度。

2.1.4 号灯的水平光弧：

(1) 船上所装的舷灯，在朝前的方向上，应显示最低要求的发光强度，发光强度在规定光弧外的 1°至 3°之间，应减弱以达到切实断光；

(2) 尾灯和桅灯，以及舷灯在正横后 22.5°处，应在水平弧内保持最低发光强度，直到表 2.1.1 规定的光弧界限内 5°。从规定的光弧内 5°起，发光强度可减弱 50%，直至规定的界限；然后，发光强度应不断减弱，以达到在规定光弧以外不大于 5°处切实断光。

2.1.5 号灯的垂向光弧：

(1) 所装电气号灯的垂向光弧，除帆船的号灯外，应保证：

① 从水平上方 5°到水平下方 5°的所有角度内，至少保持所要求的最低发光强度；

② 从水平上方 7.5°到水平下方 7.5°，至少保持所要求的最低发光强度的 60%；

(2) 电气号灯以外的号灯应尽可能符合上述要求。

2.1.6　非电气号灯应尽可能符合本章 2.1.3 规定的最低发光强度。

2.1.7　号灯应能在环境温度-30～+50℃的情况下正常工作。号灯接线端子处的温升应不超过+40℃。号灯的玻璃制件应能承受温度的骤变。

2.1.8　号灯应在其壳体上可设自动漏水装置。

2.1.9　号灯灯壳内部应涂无光黑漆。

2.1.10　所采用的船用号灯灯泡应经认可。

2.1.11　号灯的结构及标志应符合下列要求：

(1)　其结构应便于拆装、升降、更换零件及手提，并能防止灯泡松动和脱出；

(2)　号灯应采用外部接线的方式；

(3)　除环照号灯外，灯壳顶部应有指示船首或船尾方向的箭头标志；

(4)　灯壳外部应有铭牌。内容包括灯名、能见距离、灯泡(或灯芯)规格、电源电压、厂名、出厂编号、制造日期，以及检验单位的标志和认可号；小型号灯因条件不许可时，可用制造厂标志及检验单位的标志代替铭牌；

(5)　在透镜或滤色片的边缘处应刻有厂号和认可号；

(6)　应附有检验单位签发的船用产品证书。

2.2　配备

2.2.1　号灯的配备应符合下列要求：

(1)　海船应分别按照本章 2.2.2 及 2.2.3 的规定配备基本号灯和作业号灯。首、尾均装推进器的船舶，应额外再配备 1 套桅灯、舷灯与尾灯。多种作业船舶应配齐相应的各种作业号灯。

下列号灯如性能相同而安装又能符合本章 2.3 要求，可免除其重复的盏数：

①　失去控制的船舶、操纵能力受到限制的船舶以及限于吃水的船舶所用号灯中的红环照灯；

②　各种作业号灯中相同的号灯。

(2)　港口特殊规定或用船部门特殊需要的号灯，应予考虑配备；

(3)　专门装载易燃、易爆危险货物的船舶及从事拖带、顶推此类船舶的拖船不得采用燃油号灯。

2.2.2　基本号灯应按表 2.2.2 配备。船长为 50 米及以上的船舶，其桅灯、舷灯和尾灯应配有双套或双灯泡。

基本号灯的配备　　**表 2.2.2**

序号	船长(m) / 船舶种类 / 号灯（盏）	$L \geqslant 50$		$20 \leqslant L < 50$	
		机动船	非机动船	机动船	非机动船
1	桅灯	2		1①	
2	左舷灯	1	1	1	1
3	右舷灯	1	1	1	1
4	尾灯	1	1	1	1
5	白环照灯(作锚灯用)	2	2	1②	1②
6	红环照灯(作失控灯用)	2		2	

注：①　可以配备 2 盏桅灯。

②　可以配备 2 盏白环照灯，作前、后锚灯用。

2.2.3 作业号灯应按表 2.2.3 配备。

作业号灯的配备　　表 2.2.3

序号	船舶种类 号灯(盏；	拖船	引航船	操纵能力受到限制的船舶	限于吃水的船舶
1	桅灯	2①			
2	拖带灯	1			
3	白环照灯	1	1	1	
4	红环照灯	2	1	2	3
5	绿环照灯			3②	

注：① 顶推船和拖带长度为 200m 或小于 200m 的拖船应配备 2 盏垂直桅灯；拖带长度超过 200m 的拖船应配备 3 盏垂直号灯，以替代桅灯。

② 从事清除水雷作业的船舶应配备 3 盏绿环照灯，而不应配备 2 红 1 白环照灯。

2.2.4 从事拖带和顶推船舶除按本章 2.2.1～2.2.3 规定配备号灯外，还应按下列规定安装号灯：

(1) 1 艘顶推船和 1 艘被顶推船牢固地连接成为一组合体时，应作为 1 艘机动船配备基本航行号灯；

(2) 机动船当顶推或旁拖时，除组合体外，应配备 2 盏舷灯、1 盏尾灯、2 盏垂直桅灯以替代本章 2.3.2 或 2.3.3 要求的桅灯；

(3) 任何数目的船舶如作为一组被旁拖或顶推，应作为 1 艘船来安装号灯：

① 1 艘被顶推船，但不是组合体的组成部分，应在前端安装 2 盏舷灯；

② 1 艘被旁拖船应安装 1 盏尾灯，并在前端安装 2 盏舷灯。

(4) 1 艘不易觉察的、部分淹没的被拖船舶或物体或这类船舶或物体的组合体应安装：

① 除弹性拖曳体不需要在前端或接近前端处配备灯光外，如宽度小于 25m，在前后两端或接近前后两端处各安装 1 盏白环照灯；

② 如宽度为 25m 或 25m 以上，在两侧最宽处或接近最宽处另加 2 盏白环照灯，左、右各 1 盏；

③ 如长度超过 100m，在①和②项规定的号灯之间，另加若干盏环照白灯，使得这些灯之间的距离不超过 100m。

(5) 从事一项使拖船和被拖体双方在偏离所驶航向的能力上受到严重限制的拖带作业的机动船，除显示规定的基本号灯与作业号灯外，还应显示操纵能力受到限制的号灯。

2.2.5 当地效翼船不可能按本章各条规定设置各种特性或位置的号灯时，至少应设舷灯及尾灯。

2.3 安装位置

2.3.1 环照灯的安装：

(1) 应安装在最易见处；

(2) 环照号灯应安置在不受桅、顶桅或上层建筑大于 6°角水平光弧所遮蔽的位置上，但锚灯除外，锚灯不必安置在船体以上不切实际的高度。如只显示 1 盏环照灯无法符合以上要求，则应使用 2 盏环照灯，固定于适当位置或用挡板遮挡，使其在 1n mile 距离上尽可能像 1 盏灯；

(3) 当垂直装设 2 盏或 3 盏号灯时，这些号灯的间距如下：

① 长度为 20m 或 20m 以上的船舶，这些号灯的间距应不小于 2m，而且除需装拖带号灯的情况外，其中最低 1 盏号灯应装设在船舷以上高度不小于 4m 处；

② 装设 3 盏号灯时，其间距应相等。

(4) 当在低于桅灯的位置上不可能装设本章 2.3.11 与 2.3.12 规定的环照灯时，这些环照灯可以装设在后桅灯上方或悬挂于前桅灯和后桅灯垂向之间，如属后一种情况，则应安置在与该船首尾中

心线正交的横向水平距离不小于 2m 处；

(5) 不应设置其他灯具，以致被误解为本章规定的号灯或削弱其性能；

(6) 固定安装的号灯应便于拆装修理，悬挂的号灯应有合适的升降装置，其悬挂位置应符合本章 2.3 要求。

2.3.2 前桅灯的安装：

(1) 垂向位置：

① 除操纵号灯及本章 2.3.1(4)所述外，桅灯应高于并离开其他一切灯光和遮蔽物；

② 前桅灯在船体以上的高度应不小于 6m；如船宽大于 6m，则灯高应不小于船宽，但不必大于 12m；

(2) 水平位置：

① 前桅灯应装在船舶纵中剖面上；

② 前桅灯应安置在离船首不大于船长的 1/4 处。

(3) 如只配备 1 盏桅灯，应安置在船舶前部，其安装高度与前桅灯相同。

2.3.3 后桅灯的安装：

(1) 垂向位置：

① 后桅灯应高于前桅灯至少 4.5m；

② 前、后桅灯的垂向距离应使在一切正常吃水差的情况下，当从距离船首 1000m 的海面观看时，应能看出后桅灯在前桅灯的上方，并且分开。

(2) 水平位置：

① 后桅灯应装在船舶纵中剖面上；

② 前、后桅灯的水平距离应不小于 1/2 船长，但不必大于 100m。

2.3.4 舷灯的安装：

(1) 垂向位置：机动船的舷灯在船体以上的高度，应不超过前桅灯高度的 3/4，但不应低到受甲板灯光的干扰；

(2) 水平位置：

① 长度为 20m 或 20m 以上的机动船的舷灯，不应安装在前桅灯的前面，并应装设在舷侧或接近舷侧处；

② 被顶推船的舷灯应装设在船舶前端。

(3) 舷灯的遮板：长度为 20m 或 20m 以上船舶的舷灯应装有无光黑色的内侧遮板，并应符合本章 2.1.4 的要求。

2.3.5 尾灯的安装：尾灯应安装在尽可能接近船尾处。

2.3.6 锚灯的安装

（1）如仅装设 1 盏锚灯，应在最易见处显示；

（2）当装设 2 盏锚灯时，前锚灯应安装在船舶的前部，后锚灯应安装在船尾或接近船尾处，且前锚灯应高于后锚灯不小于 4.5m。长度为 50m 及以上的船舶，前锚灯应装设在船体以上的高度不小于 6m 处。

2.3.7 失控船舶号灯的安装：2 盏红环照灯应在同一垂线上，其间距和高度应符合本章 2.3.1(3)的要求。

2.3.8 拖船或顶推船号灯的安装：2 盏或 3 盏桅灯应装在同一垂线上，其安装应符合本章 2.3.1(3)的要求，其中 1 盏应装设在前桅灯或后桅灯相同的位置。如装在后桅上，则最低 1 盏后桅灯高于前桅灯的垂直距离应不小于 4.5m。

2.3.9 拖带灯的安装：拖带灯与尾灯应安装在同一垂直线上，上黄下白，灯的间距应符合本章 2.3.1(3)的要求。

2.3.10 引航船号灯的安装：2 盏环照灯应装在同一垂线上，上白下红，装设在桅顶或接近桅顶

处，其间距和高度应符合本章 2.3.1(3)的要求。

2.3.11　操纵能力受到限制的船舶号灯的安装：3 盏环照灯应装在同一垂线上，上红、中白、下红，其安装应符合本章 2.3.1(3)、(4)的要求。

2.3.12　限于吃水船舶号灯的安装：3 盏红环照灯应在同一垂线上，其安装应符合本章 2.3.1(3)、(4)的要求。

2.3.13　疏浚船及从事水下作业船舶的示向号灯的安装：在障碍物存在的一舷，应垂直装设 2 盏红环照灯，在他船可以安全通过的一舷，应垂直装设 2 盏绿环照灯。这些号灯应安装在离开本章 2.3.11 规定的号灯实际可行的最大水平距离处，不应小于 2m。上灯不应高于本章 2.3.11 规定的下灯。号灯的安装应符合本章 2.3.1(3)、(4)的要求。

2.3.14 从事清除水雷作业船舶特殊号灯的安装：1 盏绿环照灯应安装在接近前桅桅顶处，其余 2 盏分别装在前桅桁的两端。

3　闪 光 灯

3.1　技术要求

3.1.1　闪光灯的型式、用途、能见距离与灯光颜色等主要特性列于表 3.1.1。

闪光灯的技术要求　　**表 3.1.1**

序号	型　式	用　途	能见距离 (n mile)	灯光颜色	发射方向
1	手提式白昼通信闪光灯	通信用	2	白	定向
2	桅顶式	气垫船用	3	黄	环照
			2		
3	桅顶式	操纵用	5	白	环照

3.1.2　气垫船用的环照黄闪光灯应能每隔一定时间以每分钟频率 120 闪次或 120 以上闪次闪光。

3.1.3　操纵号灯应能每闪历时约 1s，各闪间隔约 1s，前后信号的间隔不少于 10s 闪光。

3.1.4　闪光灯的水平光强 I_f 应不小于下列公式所确定的数值：

$$I_f = \frac{0.2 + t}{t} I$$

式中：t——闪光持续时间，s；

I——按 2.1.3 规定的发光强度，cd。

3.1.5 闪光灯的结构应符合下列要求：

(1)　其铭牌与船用产品证书应符合本章 2.1.11(4)的规定；

(2)　闪光灯的灯光颜色、环境温度、电气和材料的要求，以及使用可靠性与号灯相同。

3.2 配备

3.2.1　150 总吨及以上的船舶应配 1 盏白昼通信闪光灯，并应配备备用灯泡 2 只。非机动船不需配备。

3.2.2　可由符合表 3.1.1 序号 3 要求的操纵用号灯补充号笛发出的操纵信号。

3.2.3　气垫船在非排水状态下航行时，除应符合本章 2.2 的规定外，还应按表 3.2.3 配备闪光灯。

气垫船闪光灯的配备　　表 3.2.3

序　号	型　式	能见距离 (n mile)	船长(m)	
			≥50	<50
1	桅顶式 (黄环照灯)	3	1	
2	桅顶式 (黄环照灯)	2		1

3.2.4　地效翼船仅在起飞、降落和近地面飞行时，除应显示表 2.2.2 中序号 1～4 规定的号灯外，还应显示 1 盏高亮度环照红色闪光灯。

3.3　安装

3.3.1　白昼通信闪光灯应置于该灯制造厂提供的专用的小箱中，该箱应固定设置在驾驶室内易取又不妨碍操作通行之处，一般可设在驾驶室左前角或右前角附近。电源插座应在该箱附近，为其配备的柔软电缆的长度应大于该电源插座至任何一舷边的距离，也可为此目的而设置 2 个电源插座。

3.3.2　地效翼船的闪光灯应安装在最易见处。

3.3.3　操纵号灯应安置在 1 盏或多盏桅灯的同一首尾垂直面上，如可行，操纵号灯应高于前桅灯的垂向距离至少为 2m，但该灯的装设应高于或低于后桅灯的垂向距离不小于 2m。只装设 1 盏桅灯的船舶，如装有操纵号灯，则应装设在与桅灯的垂向距离不小于 2m 的最易见处。

4　号 型

4.1　技术要求

4.1.1　号型应是黑色，其规格应符合表 4.1.1 的要求。

号型规格　　表 4.1.1

序号	号型名称	规定直径(mm)	建议直径(mm)
1	大号球体	≥600	610±10
2	大号圆锥体	≥600	610±10
3	大号菱形体	两个圆锥体合用一底部	610±10
4	圆柱体	≥600(高=直径×2)	610±10
5	小号球体	≥400	410±10
6	小号圆锥体	≥400	410±10
7	小号菱形体	两个圆锥体合用一底部	410±10

4.1.2 号型应采用耐久、质轻、不易褪色的材料制成。

4.1.3 号型间的垂直距离应不小于 1.5m，小尺度号型间的垂直距离可相应减少。

4.2　配备

4.2.1　号型应按表 4.2.1 配备。

限于吃水的船舶，应配备 1 个圆柱体号型。

当从事潜水作业的船舶的尺度使之不可能显示与从事疏浚或水下作业的船舶相同的号型时，应配 1 个国际信号旗“A”的硬质复制品，其高度不小于 1m，并保证周围都能看到。

号型的配备　　**表 4.2.1**

序号	船舶种类 / 配备数量 / 号型名称	拖船、被拖船(或被拖物体)	操纵能力受到限制的船舶	其他机动船
		≥20	≥20	≥20
1	大号球体	3	3②	3
2	大号菱形体	1①	1③	

注：① 拖带长度大于 200m 的拖船、被拖船应配此号型。不易觉察的、部分淹没的被拖船舶或物体或它们的组合体也应配此号型，当拖带长度超过 200m 时，应配 2 个。

② 从事疏浚或水下作业的船舶应配 4 个。

③ 从事疏浚或水下作业的船舶应配 3 个。从事拖带作业的拖船和被拖体双方在偏离所驶航向的能力上受到严重限制时的机动船，拖带长度大于 200m 应配 2 个。

5　声响信号器具

5.1　技术要求

5.1.1　声响信号器具的分类列于表 5.1.1。

声响信号的技术要求　　**表 5.1.1**

序号	名　称	基本频率范围(Hz) 或直径(mm)	声压级 (dB)	可听距离 (n mile)
1	超型号笛	70～200	143	2
2	大型号笛	130～350	138	1.5
3	中型号笛	250～700	130	1
4	小型号笛	250～700	120	0.5
5	大型号钟	直径≥300	110②	—
6	小型号钟	直径≥200	110②	—
7	号锣	直径≥400①	110②	—

注：① 此尺度为建议值。

② 距离 1m 处测量。

表中的可听距离是在号笛的前方轴线上，于无风条件下，有 90％的概率可以被有一般背景噪声级(用中心频率为 250Hz 的倍频带时取 68dB，用中心频率为 500Hz 的倍频带时取 63dB)的船上收听点听到的大约距离。

5.1.2　号笛的基本频率应符合表 5.1.1 的要求，如属同时鸣放的联合号笛系统，则系统中任一号笛的频率与其他号笛的频率应至少相差 10Hz。

船上所装的号笛，在其最大声强方向上，距离 1m 处，在频率为 180—700Hz(±1％)的范围内至少一个 1/3 倍频带中测得的声压级应不低于表 5.1.1 中的要求。声压级应在决定可听距离的那个 1/3 倍频带中测定。

5.1.3　具有方向性的号笛，其轴线方向的声压级应不低于表 5.1.1 的要求，在轴线±45°内的任

何水平方向上测得的声压级最多只应比轴线上的规定低 4dB，在任何其他水平方向上的声压级，比轴线上的规定声压级最多只应低 10dB，以使任何方向上的可听距离至少是轴线前方上可听距离的 1/2。声压级应在决定可听距离的那个 1/3 倍频带中测定。

5.1.4　号笛应能发出 4—6s 的长声与 1s 左右的短声，号笛鸣放的声响应无抖动与忽高忽低的现象，每一响声的始末应明显可辨。

5.1.5　动力号笛的动力系统应安全、可靠，并使船舶在航行中号笛能正常工作，电气号笛应在电源电压变化为额定值的+6%～－10%、频率变化为额定值的±5%时，也能可靠地工作。

5.1.6　号笛如设有自动雾号控制装置，则应使号笛能以每次不超过 2min 的间隔鸣放一长声，及每次不超过 2min 的间隔连续鸣放两长声，两长声问的间隔约 2s，并应能立即停止鸣放雾号，同时还应配备手控装置。

5.1.7　号锣与号钟口的直径及声压级应符合表 5.1.1 的要求，其声压级的测定可参照号笛的声压级测定。号锣与号钟应由抗蚀材料制成，其设计应能使之发出清晰的音调，号锣应配有锣棒，号钟应配有大于号钟质量 3%的钟锤。如可行，建议用一个动力钟锤，以保证敲力稳定，但仍应能用手操作。

5.2　配备

5.2.1　声响信号器具应按表 5.2.1 配备。

号钟与号锣均可用与其各自声音特性相同的其他设备代替，但应在任何时候都能以手动鸣放规定的声号。

声响信号的配备　　表 5.2.1

数量（具）名称 \ 船长 L (m	*L*≥200	100<*L*<200	75≤*L*<100	20≤*L*<75
超型号笛	1			
大型号笛		1	1	
中型号笛				1
小型号笛				
大型号钟	1	1	1	1
小型号钟				
号锣	1	1		

5.3　安装与存放

5.3.1　号笛的最大声强方向应对着船首方向。同时应尽量安装于船上的高处，使发出的声音少受遮蔽物的阻挡。

5.3.2　在船舶驾驶室收听到本船号笛的声压级应不超过 110dB(A)，并应尽量不超过 100dB(A)；如配备 2 个号笛为一组的联合号笛，则上述声压级应在两者同时鸣放时测定。

5.3.3　联合号笛系统中各号笛的水平间距应不大于 100m，并应使其同时鸣放。若各号笛安装的水平间距大于 100m，则应作出安排使其不同时鸣放。

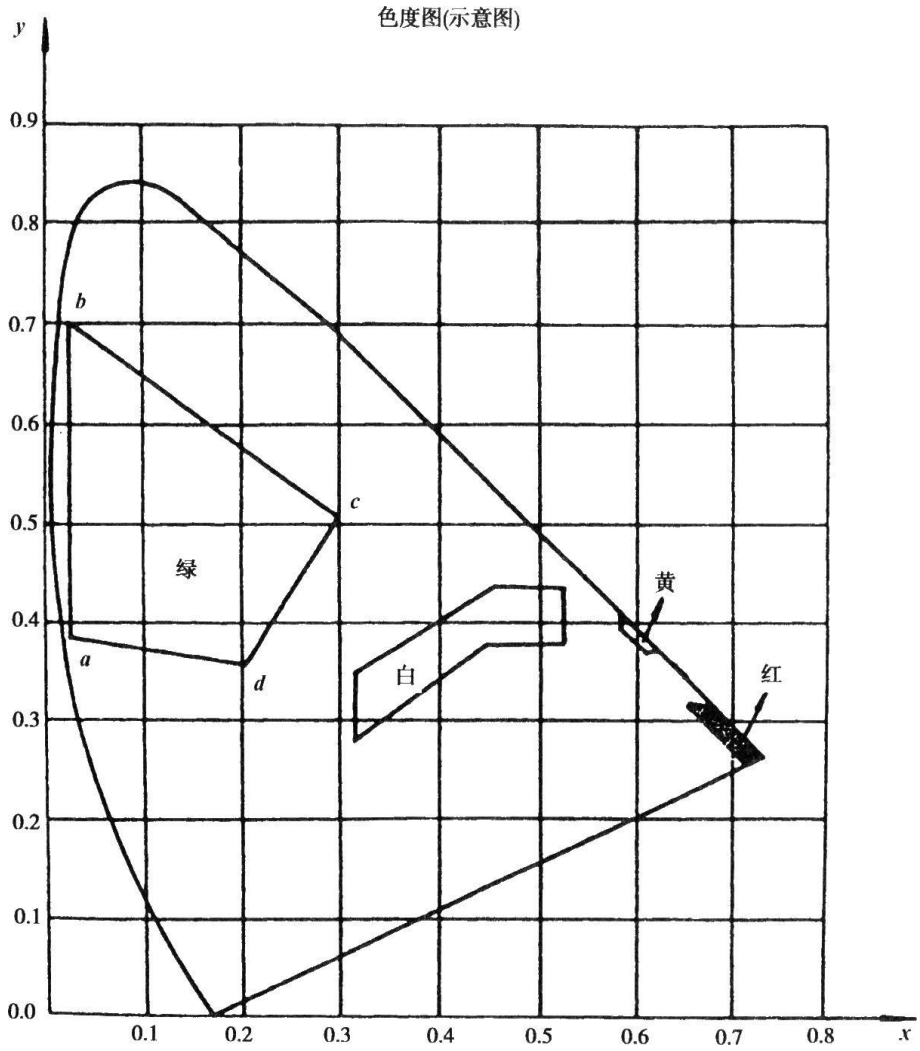
5.3.4　长度大于或等于 100m 的船舶，其号钟应安装在船的前部；长度小于 100m 的船舶，若在起、抛锚时不需要将此号钟作为联系工具，则此号钟可以安装在任何有利声响发散之处。

5.3.5　号锣与锣棒宜存放在船的后部易取之处，宜在船尾附近设置一悬挂号锣的装置。

附录 1　号灯能见距离与光强对照表

号灯的能见距离(照明距离) D(n mile)	号灯的发光强度当 K =0.8 I (cd)
1	0.9
2	4.3
3	12
4	27
5	52
6	94

附录 2　号灯色度图(示意图)



第 5 篇　防止船舶造成污染

目　录

第 1 章　通　则 1
1　一般规定 1
第 2 章　防止油类污染规定 2
1　一般规定 2
2　对所有船舶机器处所的要求 4
3　对油船货物区域的要求 14
4　防止海上油船之间过驳货油造成污染 28
第 3 章　控制散装有毒液体物质污染规定 29
1　一般规定 29
2　设计、构造、布置和设备要求 30
3　有毒液体物质残余物的操作性排放 32
4　防止有毒液体物质事故引起的污染 33
第 4 章　防止海运包装的有害物质污染规定 34
1 一般规定 34
第 5 章　防止船舶生活污水污染规定 35
1　一般规定 35
第 6 章　防止船舶垃圾污染规定 37
1　一般规定 37
第 7 章　防止船舶造成空气污染规定 38
1　一般规定 38
2　船舶排放控制要求 39
第 8 章　控制船舶有害防污底系统污染规定 42
1　一般规定 42

第 1 章　通　则

1　一般规定

1.1　适用范围

1.1.1　本篇给出了适用于所有非国际航行海船对环境造成的下列污染控制要求：

(1)　油类污染；

(2)　散装有毒液体物质污染；

(3)　海运包装的有害物质污染；

(4)　船舶生活污水污染；

(5)　船舶垃圾污染；

（6）船舶造成的空气污染；

（7）有害防污底系统污染。

1.1.2　船舶在有特殊要求的海区航行的防污染要求，应遵守船旗国政府的法令及有关规定。

1.2　例外

1.2.1　本篇各章所述对油性混合物、有毒液体物质、包装的有害物质、生活污水、船舶垃圾的排放入海的规定、防止船舶造成空气污染及有害防污底系统污染的规定不适用于下列情况：

(1)　为保障船舶安全或救护海上人命所需要排放者；

(2)　由于船舶或其设备遭到意外损坏，已采取一切预防措施仍需排放者；

（3）经港口主管当局批准为特殊目的而要求排放者。

第 2 章　防止油类污染规定

1　一般规定

1.1　适用范围

1.1.1　除另有明文规定者外，本章的要求适用于能产生任何含油污水的所有非国际航行海船，包括非机动船。

1.1.2　非油船，如设有构造为用于装载散装油类的装货处所，且其总容量为 1000 m^3 或以上，则本章关于油船的第 1.3.1、2.6.2、3.6.2（2）、3.8、3.9、3.10、3.11 和 3.12 条要求，也适用于这些处所的构造和作业。但如总容量大于 200m^3 但少于 1000 m^3，则可适用本章第 3.12.3 条的要求以替代第 3.8、3.9 和 3.10 条。

1.1.3　受本篇第 3 章的规定约束的货物，如装载于油船的装货处所，也应符合本篇第 3 章的相应要求。

1.1.4　任何新型船舶(如近水面船艇、潜水艇等)，其结构特点使得应用本章有关构造和设备的任何技术要求为不合理或不可行时，如根据该船所要从事的营运情况，其构造与设备能提供对油污的等效防护，则可接受这种等效保护措施，并在所签发的证书上予以指明。

1.1.5 本章第 3.8、3.9 和 3.10 条的要求不适用于装载沥青或其他油品的油船，如果这些油品的物理特性会妨碍油品和水的有效分离和监测。这种油船应将残余物留存船上并将所有污染的洗舱水排入接收设备。

1.1.6 除非船旗国主管机关另有规定，就本章而言，浮油回收船及污油水接收船应视为非油船。

1.2　定义

1.2.1　本章有关定义如下：

(1)　油类：系指包括原油、燃料油、油泥、油渣和炼制品(本篇第 3 章所规定的石油化学品除外)在内的任何形式的石油，以及不限于上述一般原则，包括 MARPOL 附则 I 附录 I 中所列的物质。

(2)　油性混合物：系指含有任何油分的混合物。

(3)　燃油：系指船舶所载有并用作其推进和辅助机器的燃料的任何油类。

(4)　油船：油船系指建造为或改造为主要在其装货处所装运散装油类的船舶，包括全部或部分装运散装货油的其他船舶，如兼用船、MARPOL 公约附则 II 定义的“NLS 液货船”和经修订的 74 年 SOLAS 公约第 II-1 章 3.20 条定义的液化气体船。

(5)　兼用船：系指设计为装运散装货油或者装运散装固体货物的船舶。

(6)　原油油船：系指从事原油运输业务的油船。

(7)　成品油船：系指从事除原油以外的油类运输业务的油船。

(8)　最近陆地：系指划定其领海的基线。

(9)　油量瞬间排放率：系指任一瞬间每小时排油的升数除以同一瞬间船速节数之值。

(10)　污油水舱：系指专用于收集舱柜排出物、洗舱水和其他油性混合物的舱柜。

(11)　清洁压载水：系指这样一个舱内的压载水，该舱自上次装油后，已清洗到如此程度，以致倘使在晴天从一静态船舶将该舱中的排出物排入清洁而平静的水中，不会在水面或邻近的岸线上产生明显的痕迹，或形成油泥或乳化物沉积于水面以下或邻近的岸线上。如压载水是通过经认可的排油监控系统排出的，而根据这一系统的测定查明该排出物的含油量不

超过 15ppm，那么，尽管出现有明显的痕迹，仍应确定该压载水是清洁的。

(12) 专用压载水：系指装入这样一个舱内的压载水，该舱与货油及燃油系统完全隔绝并固定用于装载压载水，或固定用于装载本篇各章中所指各种油类或有毒物质以外的压载水或货物。

(13) 船长（L）：系指量自龙骨板上缘的最小型深 85％处水线总长的 96％，或沿该水线首柱前缘至舵杆中心的长度，取大者。船舶设计为倾斜龙骨时，其计量长度的水线应与设计水线平行。船长（L）以 m 计。

(14) 首尾垂线：系指取自船长（L）的前后两端，首垂线应与计量长度水线上的船首柱前缘相重合。

(15) 船中：系指在船长（L）的中部。

(16) 船宽（B）：系指船舶的最大宽度。对于金属船壳的船舶，是在船中部量至两舷肋骨型线；对船壳为其他材料的船舶，是在船中部量至两舷船壳的外表面。船宽（B）以 m 计。

（17）载重量：系指船舶在比重为 1.025 的海水中，相当于所勘划的夏季载重线的排水量与空载排水量之差（t）。

（18）空船排水量：系指船舶在舱柜内没有货物、燃油、润滑油、压载水、淡水和锅炉给水，以及没有消耗物料，且无乘客和船员及其行李物品时的排水量(t)。

（19）船内的容积和面积：在任何情况下应算至型线。

（20）某一处所的渗透率：系指该处所假定要被水占据的容积和该处所总容积之比。

（21）舱柜：系指为船舶的永久性结构所形成并设计为装运散装液体的围蔽处所。

（22）**残油（油泥）:**系指船舶正常操作过程中产生的残余废油产物，例如由主机或辅机的燃油或润滑油净化产生的残余废油产物，来自滤油设备的分离废油，滴油盘收集的废油，以及废弃液压油和润滑油。

（23） **残油（油泥）舱:**系指储存残油（油泥）的舱，通过标准排放接头和其他任何认可的处理措施可从该舱直接处理油泥。

（24） **含油舱底水:**系指可能被由机器处所中的渗漏或维护工作产生的油污染的水。进入舱底水系统（包括舱底水阱、舱底水管系、舱顶或舱底水储存柜）的任何液体被视为含油舱底水。

（25） **含油舱底水储存舱:**系指在含油舱底水被排放、过驳或处理前收集含油舱底水的舱。

1.3 油类记录簿

1.3.1 凡 150 总吨及以上的油船，应备有符合 MARPOL 附则 I 附录 III 所规定格式的油类记录簿（第 II 部分-货油/压载作业），并满足 MARPOL 附则 I 第 36 条的相关要求。

1.3.2 凡 150 总吨及以上的油船以及 400 总吨及以上的非油船，应备有符合 MARPOL 附则 I 附录 III 所规定格式的油类记录簿（第 I 部分-机器处所作业），并满足 MARPOL 附则 I 第 17 条的相关要求。

1.4 船上油污应急计划

1.4.1 凡 150 总吨及以上的油船和 400 总吨及以上的非油船，应备有经批准的《船上油污应急计划》。

1.4.2 该应急计划应以由国际海事组织制订的指南[①]为基础，并应以船长和其他高级船

[①] 参见国际海事组织以 MEPC.54(32)决议通过并经 MEPC.86(44)决议修正的《船上油污应急计划编制指南》。

员的工作语言书写。

1.4.3 所有载重量为 5,000 吨或以上的油船，均应备有岸基破损稳性和剩余结构强度快速响应电脑计算程序。

1.4.4 对于也适用于本篇第 3 章第 4.1 条要求的船舶，该计划可与第 3 章第 4.1 条要求的“船上有毒液体物质污染应急计划”合并，合并后计划的标题应为“船上海洋污染应急计划”。

2 对所有船舶机器处所的要求

2.1 结构与设备要求

2.1.1 除本条特别规定外，所有船舶（油船和非油船）机器处所应设有相应的防止油污设备和措施，并符合下列要求：

(1) 装设滤油设备；

(2) 设置残油(油泥)舱；

(3) 装设标准排放接头；

（4）燃油舱保护。

2.2 残油（油泥）舱

2.2.1 凡 400 总吨及以上的船舶，应根据其机型和航程长短，设置一个或几个足够容量的舱柜，以接收按照本章要求不能以其他方式处理的残油（油泥）。

2.2.2 残油（油泥）可通过本章第 2.3 条所述的标准排放接头或其他任何认可的处理措施从残油（油泥）舱进行直接处理。残油（油泥）舱：

（1）应设置能从残油（油泥）舱抽吸残油进行处置的指定泵。该泵是指可以通过第 2.3 条所述的标准排放接头排放残油（油泥）的任何泵，或者用于将残油（油泥）驳入其他认可的处理措施（如焚烧炉、适于燃烧残油（油泥）的辅锅炉或其他可接受措施）的任何泵；和

（2）不应设置通至舱底水系统、含油舱底水储存舱、内底或滤油设备的排放连接，但可设置通往含油舱底水储存舱或舱底水阱的泄水管并通过人工操作自闭阀和布置用于沉积水的目视监控，或设置替代布置，条件是该布置不直接连接舱底水管系。但残油舱排放管系与舱底水管系之间，可允许设置仅通向第 2.3 条所述的标准排放接头的共用排放管路。

2.2.3 这种舱柜的设计和建造，应能便利其清洗和将残油排入接收设备。

2.2.4 除本章 2.3 所述的标准排放接头外，进出残油舱的管路不得直接连通舷外。

2.2.5 残油(油泥)舱舱容的确定：

（1）不用燃油舱装压载水的船舶，其最小残油舱舱容（V_1）应按下式计算：

$$V_1 = K_1 CD \quad \text{m}^3$$

式中：K_1=0.015，对主机使用净化重燃油的船舶；或者，K_1=0.005，对使用柴油或使用前不需净化的重燃油的船舶；

C——日燃油消耗量，m^3：

①计算对象：主机取最大持续功率时的耗油量，辅机取全部辅机最大持续功率

时耗油量的一半；

②运转时间按航区确定：遮蔽航区和相当遮蔽航区为 8h，沿海航区为 16h，近海航区及远海航区为 24h；

D——航次中将油泥排放上岸的港口间最长航行时间(天)。如无确切数据，应采用 30 天；

（2）设有均化器、油泥焚烧炉或其他已获承认的船上油泥控制设备的船舶，用以代替上述规定的最小残油舱舱容应为：

V_1=1 m³，对 400 总吨及以上但小于 4000 总吨船舶；

V_1=2m³，对 4000 总吨及以上的船舶。

（3）对拟在燃油舱装压载水的船舶，其最小残油舱舱容（V_2）应按下式计算：

$$V_2 = V_1 + K_2 B \qquad \text{m}^3$$

式中：V_1——上述（1）或（2）所确定的残油舱舱容，m³；

K_2——系数：

K_2=0.01——适用于重燃油舱；

K_2=0.005——适用于柴油燃油舱；

B——能兼作燃油舱的压载水舱的容量，m³。

2.3 油类标准排放接头

2.3.1 为了使接收设备的管路能与船上机舱舱底和残油（油泥）舱残余物的排放管路相连结，在这两条管路上均应装有符合表 2.3.1 的标准排放接头。

排放接头法兰的标准尺寸表 2.3.1

项目	尺寸
外径	215mm
内径	按照管路的外径确定
螺栓节圆直径	183mm
法兰槽口	直径为22mm的孔6个等距分布在上述直径的螺栓圈上，开槽口至法兰盘外沿。槽口宽22mm
法兰厚度	20mm
螺栓和螺母：数量、直径	6个，每个直径20mm，长度适当
注：法兰应设计为能接受最大内径不大于125mm的管路，以钢或其他同等材料制成，表面平整。这种法兰连同一个油密材料的垫圈，应能承受600kPa的工作压力。	

2.4 燃油舱保护

2.4.1 本条适用于燃油舱总舱容为 600 m³ 及以上的所有船舶。

2.4.2 在运用本条确定装载燃油的液舱位置时，仍应满足本章 **3.4** 的规定。

2.4.3 就本条而言，适用以下定义：

(1) “燃油”系指船舶所载有并用作其推进和辅助机器的燃油的任何油类。

(2) “载重线吃水（d_S）”系自船舶长度中点处的型基线至相当于船舶勘定夏季干舷吃水的水线之间的垂直距离，以 m 计。

(3) “空船吃水”系与空船重量相应的船中型吃水。

(4) “部分载重线吃水（dp）”系空船吃水加上空船吃水与载重线吃水（dS）之间差值的 60%。部分载重线吃水（dp）以 m 计。

(5) “水线(d_B)”系自船舶长度中点处的型基线至相当于 30%船深 D_S 的水线之间的垂直距离，以 m 计。

(6) “船宽(B_S)”系在最深载重线吃水(d_S)处或下面的船舶最大型宽，以 m 计。

(7) “船宽(B_B)”系在水线(d_B)处或下面的船舶最大型宽，以 m 计。

(8) “深度(D_S)”系自船舶长度中点处量至舷侧上甲板的型深，以 m 计。就适用范围而言，“上甲板”系指除尾尖舱舱壁外的水密横舱壁延伸到的最高层甲板。

(9) “船长（L）”系指量自龙骨板上缘的最小型深 85%处水线总长的 96%，或沿该水线首柱前缘至舵杆中心的长度，取大者。对设计为具有倾斜龙骨的船舶，计量该长度的水线应与设计水线平行。船长（L）以 m 计。

(10) “船宽（B）”系指船舶的最大宽度，以 m 计，对金属船壳的船舶是在船中部量至两舷肋骨型线，对船壳为任何其他材料的船舶则是在船中部量至两舷船壳的外表面。

(11) “燃油舱”：系指装载燃油的液舱，但不包括在正常操作中不装燃油的液舱，如溢流柜。

(12）“小型燃油舱”系指单舱最大舱容不超过 30 m^3 的燃油舱。

(13) “C”：系燃油舱充装至 98%舱容时船舶所载燃油的总体积，以 m^3 计。

（14）“燃油容量”系指燃油舱充装至 98%时的舱容，以 m^3 计。

2.4.4 本条的规定适用于除上述 2.4.3(12)所定义的小型燃油舱外的所有燃油舱，但所排除的小型燃油舱的总舱容不得大于 600 m^3。

2.4.5 燃油舱的单舱舱容不得超过 2500 m^3。

2.4.6 燃油舱总舱容为 600 m^3 及以上的船舶，其燃油舱应布置在船底壳板型线以上且任何一处不低于按以下规定算得的高度 h：

h = B/20 m 或，

h = 2.0 m，取小者。

h 最小值 = 0.76 m。

在舭部弯曲处或在舭部无明显弯曲的部位，燃油舱的边界线应与船中平底板线平行，如图 2.4.6 所示。

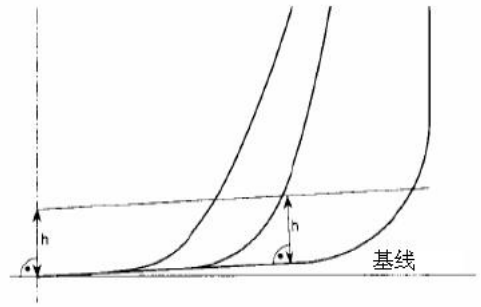


图 2.4.6 – 就 2.4.6 而言的燃油舱边界线

2.4.7 燃油舱总舱容为 600 m^3 或以上，但小于 5000 m^3 的船舶，其燃油舱应布置在舷侧壳板型线内侧且任何一处与舷侧壳板的距离不小于在与舷侧壳板垂直的任何剖面处按以下规定测算的距离 w（如图 2.4.7 所示）：

w = 0.4 + 2.4 C/20000 m

w 最小值 = 1.0 m，但对单舱舱容小于 500 m^3 的燃油舱，该最小值为 0.76 m。

2.4.8 燃油舱总舱容为 5000 m^3 及以上的船舶，其燃油舱应布置在舷侧壳板型线内侧且任何一处与舷侧壳板的距离不小于在与舷侧壳板垂直的任何剖面处按以下规定测算的距离 w（如图 2.4.7 所示）：

w = 0.5 + C/20000 m，或

w = 2.0 m，取小者。
w 最小值 = 1.0 m。

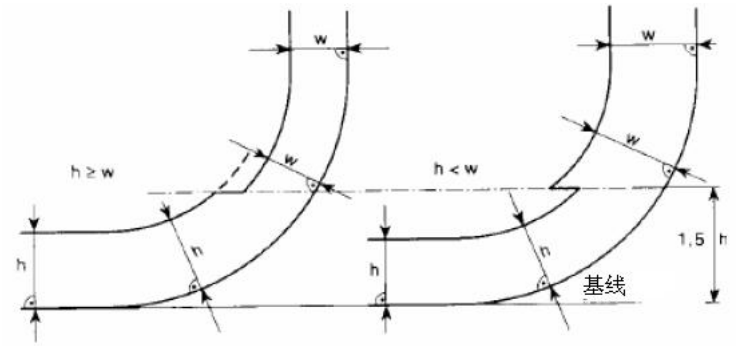


图 2.4.7 – 就 2.4.7 和 2.4.8 而言的燃油舱边界线

2.4.9 对布置在与船底相距小于 2.4.6 所定义的 h 处，或与舷侧相距小于 2.4.7 和 2.4.8 所定义的 w 处的燃油管线，应在燃油舱内或紧邻燃油舱旁装设阀或类似的关闭装置。这些阀应能从一个易于进入的围蔽处所将其投入运行，该围蔽处所应可从驾驶室或推进机器控制站进入而不必横穿露天干舷甲板或上层建筑甲板。这些阀应在遥控系统发生故障（关闭位置故障）时关闭，并当舱内装有燃油时，除了在燃油传输作业期间可以开启外，应在航行途中任何时候保持关闭状态。

2.4.10 燃油舱内的吸阱可凸入由距离 h 所定义的边界线以下的双层底内，但这种吸阱应尽可能小，并且阱底与船底壳板之间的距离应不小于 0.5 h。

2.4.11 作为 2.4.6 和 2.4.7 或 2.4.8 的替代，船舶应符合以下规定的燃油意外泄漏性能标准：

（1）在发生碰撞或搁浅时防止燃油污染的保护水平，应根据下述平均泄油量参数予以评定：

$O_M < 0.0157\text{-}1.14E\text{-}6 \cdot C$ $\quad 600\ m^3 \le C < 5{,}000\ m^3$

$O_M < 0.010$ $\quad C \ge 5{,}000\ m^3$

式中：O_M = 平均泄油量参数；

C =燃油总容量。

（2）在计算平均泄油量参数时，适用下述一般假定：

①船舶应假定为装载至部分载重线吃水 d_p 处且无纵倾或横倾。

②所有燃油舱应假定为装载至其舱容的 98%。

③燃油名义密度(ρ_n)一般应取 1,000 kg/m³。若燃油密度限制为一特定的较小值，可用该较小值。

④就这些泄油量的计算而言,每个燃油舱的渗透率应取 0.99，除非证明应取其他数值。

（3）在组合泄油量参数时，应使用下列假定：

①船侧破损和船底破损的平均泄油量应分别进行计算，然后组合为无因次泄油量参数 O_M 如下：

$O_M = (0.4\ O_{MS} + 0.6\ O_{MB}) / C$

式中：

O_{MS} — 船侧破损平均泄油量，以 m³ 计

O_{MB} — 船底破损平均泄油量，以 m³ 计

C — 燃油总容量。

②对于船底破损，应分别进行 0 m 和 2.5 m 潮汐条件下的平均泄油量计算，然后组合如下：

$O_{MB} = 0.7\ O_{MB(0)} + 0.3\ O_{MB(2.5)}$

式中：

$O_{MB(0)}$ — 0 m 潮汐条件下的平均泄油量,和

$O_{MB(2.5)}$ — –2.5 m 潮汐条件下的平均泄油量，以 m^3 计。

（4）船侧破损平均泄油量 O_{MS} 应按下式计算：

$$O_{MS} = \sum_{1}^{n} P_{S(i)} O_{S(i)} \quad [m^3]$$

（1 改为 i，去掉方括号）

式中：

i — 表示所计及的每个燃油舱；

n — 燃油舱的总数；

$P_{S(i)}$ — 船侧破损贯穿燃油舱 i 的概率，按本条 2.4.11（6）计算；

$O_{S(i)}$ — 燃油舱 i 船侧破损泄油量，以 m^3 计，假定相等于燃油舱 i 充装至 98%舱容时的燃油总体积。

（5） 船底破损的平均泄油量应按每种潮汐条件计算如下：

① $$O_{MB(0)} = \sum_{1}^{n} P_{B(i)} O_{B(i)} C_{DB(i)} \quad [m^3]$$

（1 改为 i，去掉方括号）

式中：

i — 表示所计及的每个燃油舱；

n — 燃油舱的总数；

$P_{B(i)}$ — 船底破损贯穿燃油舱 i 的概率，按本条 2.4.11(7)计算；

$O_{B(i)}$ — 燃油舱 i 的泄油量，以 m^3 计，按本条 2.4.11(5)③计算；和

$C_{DB\,(i)}$ — 计算 2.4.11(5)④所定义的留存油量的系数。

② $$O_{MB(2.5)} = \sum_{1}^{n} P_{B(i)} O_{B(i)} C_{DB(i)} \quad [m^3]$$

（1 改为 i，去掉方括号）

式中：

i，n，$P_{B(i)}$和 $C_{DB(I)}$ = 定义同以上①；

$O_{B(i)}$ = 潮汐变化后燃油舱 i 的泄油量，以 m^3 计。

③每个燃油舱的泄油量 $O_{B(i)}$ 应以压力平衡原理为基础按照下列假定进行计算:

(a) 船舶应假定为搁浅且纵倾和横倾均为零，潮汐变化前的搁浅吃水等于部分载重线吃水 d_p。

(b) 破损后燃油油位的计算如下：

$$h_F = \{(d_P + t_C - Z_1)(\rho_S)\}/\rho_n$$

式中：

h_F — Z_1 以上燃油的高度，以 m 计；

t_C — 潮汐变化，以 m 计。潮汐的减少以负值表示；

Z_1 — 燃油舱内最低点在基线以上的高度，以 m 计；

ρ_S — 海水密度，取为 1,025 kg/m^3；和

ρ_n — 2.4.11（2）③所定义的燃油名义密度。

(c) 以船底壳板为界限的任何燃油舱的泄油量 $O_{B(i)}$ 应取为不小于：

$$O_{B(i)} = H_W \cdot A$$

式中：

当 $Y_B = 0$ 时，$H_W = 1.0$ m

$H_W = B_B/50$，但不大于 4.0 m，此时 Y_B 大于 $B_B/5$ 或 11.5 m，取小者。

Y_B 的值超出 $B_B/5$ 或 11.5 m（取小者）时，H_W 应以线性内插法求得。

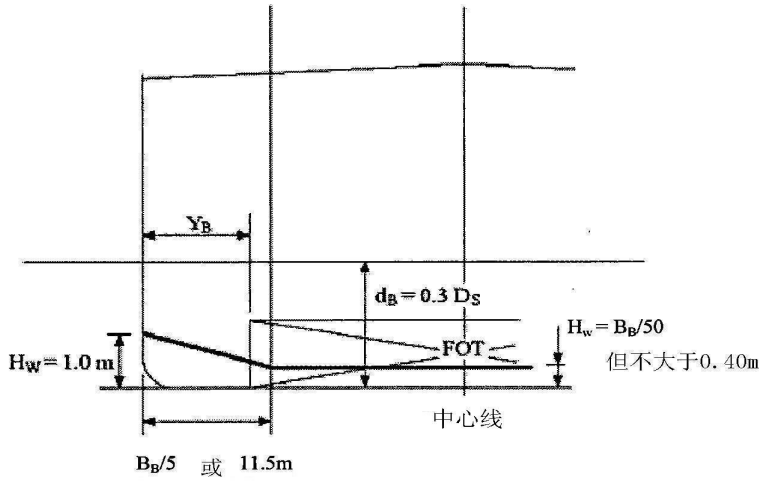
Y_B = 在燃油舱长度方向上 Y_B 的最小值，其中 Y_B 在任何给定位置均为水线 d_B 处舷侧壳板和水线 d_B 处或以下燃油舱之间的横向距离。

A = 燃油舱舱底至 H_W 层面的最大水平投影面积。

(d) 在船底破损时，燃油舱泄出的一部分油可能被非载油的舱室截留。可对各燃油舱应用系数 $C_{DB(i)}$来约略估计这一效应。该系数应按下述规定取用：

$C_{DB(i)}$ = 0.6，用于下部以非载油的舱室为界限的燃油舱；

$C_{DB(i)}$ = 1，用于以船底壳板为界限的燃油舱。



取小者（在 d_B 水平面，自舷侧向船内中心线垂直量取）

图 2.4.11- 就 2.4.11(5)③(c)而言的最小泄油量计算尺度

（6）船侧破损造成的破损概率 P_S 的计算方法如下：

① $P_S = P_{SL} \cdot P_{SV} \cdot P_{ST}$

式中：P_{SL} = $(1 - P_{Sf} - P_{Sa})$ — 破损延伸至由 X_a 和 X_f 为界限的纵向区域的概率；

PSV = $(1 - P_{Su} - P_{Sl})$ — 破损延伸至由 Z_l 和 Z_u 为界限的垂直区域的概率；

PST = $(1 - P_{Sy})$ — 破损横向延伸至由 y 定义的界限之外的概率；

② P_{Sa}、P_{Sf}、P_{Su} 和 P_{Sl} 应采用线性内插法按 2.4.11(6)③提供的船侧破损概率表确定，P_{Sy} 应按 2.4.11(6)③提供的公式计算，式中：

P_{Sa} — 破损全部在 X_a/L 位置后部的概率；

P_{Sf} — 破损全部在 X_f/L 位置前部的概率；

P_{Sl} — 破损全部在燃油舱以下的概率；

P_{Su} — 破损全部在燃油舱以上的概率；和

P_{Sy} — 破损全部在油舱以外的概率。

舱室界限 X_a、X_f、Z_l、Z_u 和 y 应按如下方式确定：

X_a — 自船长 L 的后端至所计及舱室的最后一点的纵向距离，以 m 计；

X_f — 自船长 L 的后端至所计及舱室的最前一点的纵向距离，以 m 计；

Z_l — 自型基线至所计及舱室的最低一点的垂直距离，以 m 计；若 Z_l 大于 D_S，Z_l 应取为与 D_S 等值；

Z_u — 自型基线至所计及舱室的最高一点的垂直距离，以 m 计；若 Z_u 大于 D_S，Z_u 应取为与 D_S 等值；和

y — 在所计及舱室和船侧壳板之间垂直于中心线量取的最小水平距离，以 m 计[①]。

③船侧破损概率表

X_a/L	P_{Sa}		X_f/L	P_{Sf}		Z_l/D_S	P_{Sl}		Z_u/D_S	P_{Su}
0.00	0.000		0.00	0.967		0.00	0.000		0.00	0.968
0.05	0.023		0.05	0.917		0.05	0.000		0.05	0.952
0.10	0.068		0.10	0.867		0.10	0.001		0.10	0.931
0.15	0.117		0.15	0.817		0.15	0.003		0.15	0.905

①对称布置的液舱，仅计及船舶一舷的破损，在此情况下“y”的所有尺度均自该舷量取。关于不对称布置，参见 IMO 以 MEPC.122(52)决议通过的《关于意外泄油性能的解释性注释》。

0.20	0.167		0.20	0.767		0.20	0.007		0.20	0.873
0.25	0.217		0.25	0.717		0.25	0.013		0.25	0.836
0.30	0.267		0.30	0.667		0.30	0.021		0.30	0.789
0.35	0.317		0.35	0.617		0.35	0.034		0.35	0.733
0.40	0.367		0.40	0.567		0.40	0.055		0.40	0.670
0.45	0.417		0.45	0.517		0.45	0.085		0.45	0.599
0.50	0.467		0.50	0.467		0.50	0.123		0.50	0.525
0.55	0.517		0.55	0.417		0.55	0.172		0.55	0.452
0.60	0.567		0.60	0.367		0.60	0.226		0.60	0.383
0.65	0.617		0.65	0.317		0.65	0.285		0.65	0.317
0.70	0.667		0.70	0.267		0.70	0.347		0.70	0.255
0.75	0.717		0.75	0.217		0.75	0.413		0.75	0.197
0.80	0.767		0.80	0.167		0.80	0.482		0.80	0.143
0.85	0.817		0.85	0.117		0.85	0.553		0.85	0.092
0.90	0.867		0.90	0.068		0.90	0.626		0.90	0.046
0.95	0.917		0.95	0.023		0.95	0.700		0.95	0.013
1.00	0.967		1.00	0.000		1.00	0.775		1.00	0.000

P_{Sy} 应如下计算：

当 $y/B_S \leq 0.05$，　　$P_{Sy} = (24.96 – 199.6\ y/B_S)\ (y/B_S)$

当 $0.05 < y/B_S < 0.1$，$P_{Sy} = 0.749 +$ （$5 – 44.4\ (y/B_S – 0.05)$） $((y/B_S) – 0.05)$

当 $y/B_S \geq 0.1$，$P_{Sy} = 0.888 + 0.56\ (y/B_S – 0.1)$

P_{Sy} 不得取大于 1。

（7） 船底破损造成的破舱概率 P_B 的计算方法如下：

① $P_B = P_{BL} \cdot P_{BT} \cdot P_{BV}$

式中：P_{BL} = $(1 – P_{Bf} – P_{Ba})$ = 破损延伸至由 X_a 和 X_f 为界限的纵向区域的概率；

P_{BT} = $(1 – P_{Bp} – P_{Bs})$ = 破损延伸至由 Y_p 和 Y_s 为界限的横向区域的概率；和

P_{BV} = $(1 – P_{Bz})$ = 破损垂直延伸至由 Z 定义的界限以上的概率。

② P_{Ba}、P_{Bf}、P_{Bp} 和 P_{Bs} 应采用线性内插法按 2.4.11（7）③提供的船底破损概率表确定，P_{Bz} 应按 2.4.11（7）③提供的公式计算，式中

P_{Ba} — 破损全部在 X_a/L 位置后部的概率；

P_{Bf} — 破损全部在 X_f/L 位置前部的概率；

P_{Bp} — 破损全部在燃油舱左侧的概率；

P_{Bs} — 破损全部在燃油舱右侧的概率；和

P_{Bz} — 破损全部在燃油舱以下的概率。

舱室界限 X_a、X_f、Y_p、Y_s 和 z 应按如下方式确定：

X_a 和 X_f 的定义同 2.4.11（6）②。

Y_p — 自位于水线 d_B 处或以下的舱室的最左的一点至位于船舶中心线右舷 $B_B/2$ 处的垂直平面的横向距离；

Y_s — 自位于水线 d_B 处或以下的舱室的最右的一点至位于船舶中心线右舷 $B_B/2$ 处的垂直平面的横向距离；和

z — 在舱室长度方向上 z 的最小值，其中 z 在任何给定的纵向位置均为该纵向位置船底壳板最低点至该纵向位置舱室最低点之间的垂直距离。

③船底破损概率表

Xa/L	P_{Ba}		X_f/L	P_{Bf}		Y_p/B_B	P_{Bp}		Y_s/B_B	P_{Bs}
0,00	0,000		0,00	0,969		0,00	0,844		0,00	0,000
0,05	0,002		0,05	0,953		0,05	0,794		0,05	0,009
0,10	0,008		0,10	0,936		0,10	0,744		0,10	0,032
0,15	0,017		0,15	0,916		0,15	0,694		0,15	0,063
0,20	0,029		0,20	0,894		0,20	0,644		0,20	0,097
0,25	0,042		0,25	0,870		0,25	0,594		0,25	0,133
0,30	0,058		0,30	0,842		0,30	0,544		0,30	0,171
0,35	0,076		0,35	0,810		0,35	0,494		0,35	0,211
0,40	0,096		0,40	0,775		0,40	0,444		0,40	0,253
0,45	0,119		0,45	0,734		0,45	0,394		0,45	0,297
0,50	0,143		0,50	0,687		0,50	0,344		0,50	0,344
0,55	0,171		0,55	0,630		0,55	0,297		0,55	0,394
0,60	0,203		0,60	0,563		0,60	0,253		0,60	0,444
0,65	0,242		0,65	0,489		0,65	0,211		0,65	0,494
0,70	0,289		0,70	0,413		0,70	0,171		0,70	0,544
0,75	0,344		0,75	0,333		0,75	0,133		0,75	0,594
0,80	0,409		0,80	0,252		0,80	0,097		0,80	0,644
0,85	0,482		0,85	0,170		0,85	0,063		0,85	0,694
0,90	0,565		0,90	0,089		0,90	0,032		0,90	0,744
0,95	0,658		0,95	0,026		0,95	0,009		0,95	0,794
1,00	0,761		1,00	0,000		1,00	0,000		1,00	0,844

P_{Bz}应如下计算：

当 $z/D_S \leq 0.1$，　　$P_{Bz} = (14.5 - 67\ z/D_S)\ (z/D_S)$

当 $z/D_S > 0.1$，　　$P_{Bz} = 0.78 + 1.1\ \{(z/D_S - 0.1)\}$

P_{Bz}不得取大于 1。

（8）不与外壳板邻接的任何燃油舱，其所在位置与船底壳板的距离不得小于本条 2.4.6 中 *h* 的最小值，与船侧壳板的距离不得小于本条 2.4.7 或 2.4.8 中的 *w* 的最小适用值。

2.4.12　在批准按本条规定建造的船舶的设计和构造时，应充分注意通常的安全方面，包括对边舱和双层底舱或处所进行维修及检查的需要。

2.5　滤油设备

2.5.1 凡 400 总吨及以上但小于 10000 总吨的船舶，应装有符合本条 2.5.3 规定的滤油设备。凡载有大量燃油的这种船舶，应符合本条 2.5.2 的规定。

2.5.2 除本条 2.5.6 规定外，凡 10000 总吨及以上的船舶，应装有滤油设备和当排出物的含油量超过 15ppm 时能发出报警并自动停止含油物排放的装置，并应符合本条 2.5.4 的规定。2.5.3 本条 2.5.1 所述的滤油设备的设计，应经批准，而且应保证通过该系统排放入海的含油混合物的含油量应不超过 15ppm[①]。

2.5.4 本条 2.5.2 所述的滤油设备的设计，应经批准，而且应保证通过该系统排放入海的含油混合物的含油量应不超过 15ppm。该系统应装有报警装置，在不能保持这一标准时发出报警。该系统还应装有在排出物的含油量超过 15ppm 时能保证自动停止含油混合物排放的

①参阅由国际海事组织以 MEPC.107(49)号决议批准的《船舶机器处所防污染设备的导则和技术条件》。

装置[①]。

2.5.5 对于除不载运货物的迁移航程之外其是固定不动的船舶（诸如旅馆船、储存船舶等）以及定点作业的无推进动力浮船坞，不必安装滤油设备。这种船舶应设有足够容量的污油水储存柜，将所有含油舱底水均应留存船上，以便随后排入接收设备。储存柜的容积应至少应满足下列公式计算结果：

$$V = Tq \quad \text{m}^3$$

式中：V——机舱舱底含油污水贮存柜容积，m^3；

T——含油污水留存船上的时间，h；根据船舶实际使用情况确定；

q——假定每小时产生的舱底水量，m^3 / h；

$$q = 1.8\times10^{-5}\ GT$$；

GT——船舶总吨位。

2.5.6 对于于从事定期营运且往返时间（包括这些船舶不载运旅客/货物的迁移航程）不超过 24 小时的高速船，可采用下列措施替代本条 2.5.1 和 2.5.2 的要求：

（1）船舶设有足够容量的储存柜，其容积应至少满足下列公式计算结果：

$$V = 15Tq \quad \text{m}^3$$

式中：$q = 1.8\times10^{-5}\ GT$，m3 / h；V、T、q、GT 定义如 2.5.5；但V 应不小于 1m^3。

（2）所有含油舱底水均留存船上，以便随后排入接收设备；

（3）船舶停靠的港口或装卸站设有足够的接收设备接收该含油舱底水；

（4）应在《防止油污证书》中签署，说明该高速船的定期营运已确定；

（5）将排放的数量、时间和港口记入本章 1.3.2 所述的《油类记录簿》（机器处所作业）内。

2.5.7 对 400 总吨以下的所有船舶，不要求设置滤油设备，但应符合下述所有条件：

(1) 设有能储存船上全部机舱舱底含油污水的储存柜，其容积至少应满足下列公式计算结果：

$$V = 15Tq \quad \text{m}^3$$

式中：V——机舱舱底含油污水贮存柜容积，m^3，且实取的V 值应不小于 $48q$；对港内作业船舶，按船舶实际情况，经同意，可适当放宽，但不应小于 0.1m^3；

T——含油污水留存船上的时间，h；根据船舶实际使用情况确定；

q——假定每小时产生的舱底水量，m^3 / h；

计算时：

$q = 3.5\times10^{-5}\ GT$——适用于尾管轴承为水润滑；

$q = 2.1\times10^{-5}\ GT$——适用于尾管轴承为油润滑；

$q = 1.8\times10^{-5}\ GT$——适用于港内作业船舶；

GT——船舶总吨位。

(2) 船舶停靠港或装卸站设有足够的接收设备。

2.5.8 尽管有本条 2.5.1、2.5.2 和 2.5.7 的要求，就非机动船舶而言，可不要求设置滤油设备，但应符合下述所有条件：

（1）设有能储存船上全部机舱舱底含油污水的储存柜，其容积至少应满足下列公式计算结果：

$$V = Tq \quad \text{m}^3$$

式中： $q=1.8\times10^{-5}$ GT　m^3/h；

V、T、q、GT 定义如 2.5.5；但对于 10000 总吨及以上的非机动船，其 V 应不小于 $1m^3$。

（2）船舶停靠港或装卸站设有足够的接收设备。

2.6 操作性排油控制要求

2.6.1 对排油的控制

（1）对于 400 总吨及以上的所有船舶的机器处所舱底水的排放：

①船舶正在途中航行；

②油水混合物经过符合本章 2.5 要求的滤油设备处理；；

③未经稀释的排出物含油量不超过 15ppm；

④油水混合物不是来自油船货泵舱的舱底；

⑤对油船而言，油水混合物不混有货油残余物。

（2）对小于 400 总吨的所有船舶，应按本章 2.5.7 条要求将其机器处所舱底水全部留存在船上，随后排到接收设备中，或符合下列全部要求时排放入海：

①船舶正在途中航行；

②船舶设有符合图 2.6.1（1）和图 2.6.1（2）所示的布置，且正在运转，以确保未经稀释的排出物含油量不超过 15ppm；

③油水混合物不是来自油船货泵舱的舱底；

④对油船而言，油水混合物不混有货油残余物。

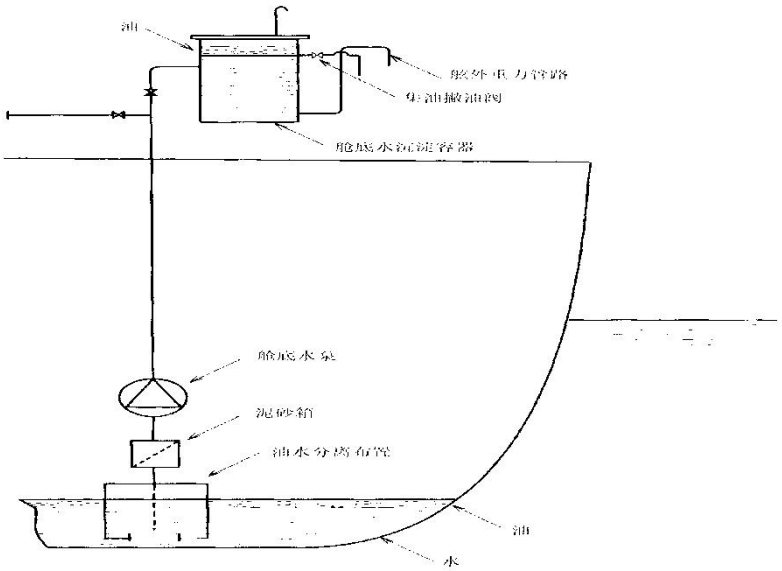


图 2.6.1（1）一组合油水分离布置与舱底水沉淀柜

– 仅用于 400 总吨以下的小船

注：

1 舱底水沉淀容器（进口和出口之间）的有效容积应相当于 24 小时产生的舱底水容量。该舱底水量可参考本章 2.5.7 中 q 的值。

2 舱底水泵可为动力舱底泵或手动泵，连续或间歇运转

3 油水分离布置的构造见图 2.6.1（2）

4 需有从舱底水表面除去残油并将其留存在船上的设施

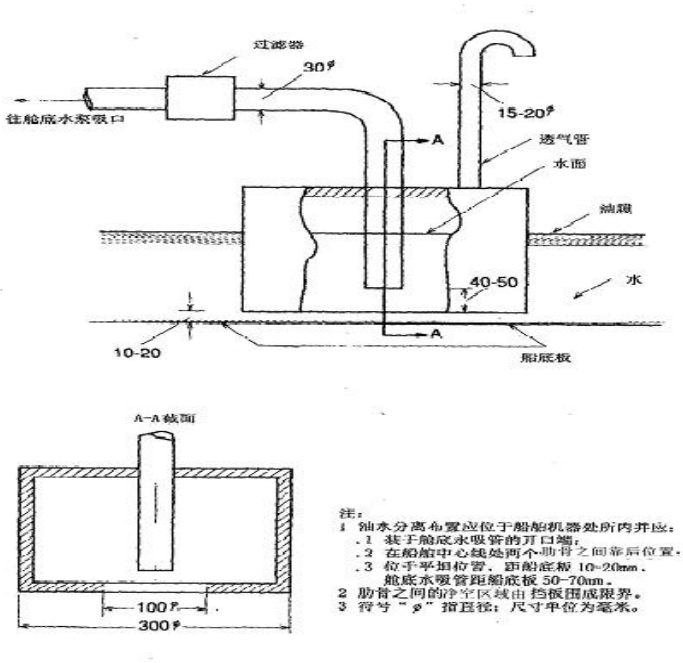


图 2.6.1（2）—油水分离布置 – 仅用于 400 总吨以下的小船

（3）任何含有在数量或浓度上会危害海洋环境的化学品或其他物质，或是借以回避本条所列排放条件的化学品或其他物质，均不得排放入海。

（4）按照本条的规定不能排放入海的残油，应留存于船上或排入接收设备。

2.6.2 油类与压载水的分隔和首尖舱内载油

（1）除本款（2）规定者外，4000 总吨及以上的非油船和 150 总吨及以上的油船，不得在任何燃油舱内装载压载水。

（2）如有异常情况或需要载有大量燃油，致使必需在燃油舱中装载不清洁的压载水时，这种压载水应排入接收设备；或使用本章 2.5.2 规定的设备，按本章 2.6.1 条规定排放入海，并将这一情况记入油类记录簿。

（3）对 400 总吨及以上的船舶，其首尖舱或防撞舱壁之前的舱内不应装载油类。

3 对油船货物区域的要求

3.1 结构与设备要求

3.1.1 油船货物区域防污染结构与设备要求包括如下内容：

（1）专用压载舱；

（2）对原油洗舱的要求

（3）油船的双壳双底要求；

（4）货泵舱底部保护；

（5）意外溢油性能；

（6）分舱和破损稳性；

（7）污油水舱；

（8）排油监控系统和油水界面探测器；

（9）泵吸、管路和排放布置。

3.2 专用压载舱与原油洗舱

3.2.1 每艘载重量为20000吨及以上的原油油船及载重量为30000吨及以上的成品油船，均应设置专用压载舱，并相应地符合本条 3.2.2、3.2.3 及 3.2.4 或 3.2.5 的规定。

3.2.2 专用压载舱容量的确定，应使该船除本条 3.2.3 或 3.2.4 所规定的情况外，可以不依靠利用货油舱装载压载水而安全地进行压载航行。但在所有的情况下，专用压载舱的容量至少能使船舶的吃水和吃水差，在航行的任何部分，不论处于何类压载情况，包括只是空载加压载水的情况在内，均应符合下列各项要求：

（1）船中部型吃水 d_m (不考虑任何船舶变形)应不小于：

$$d_m = 2.0 + 0.02L \text{ m}$$

（2）在首、尾垂线处的吃水，应相当于由本款（1）规定所确定的船中部吃水 d_m，但向尾纵倾的吃水差不得大于 $0.015L$；以及

（3）尾垂线处的吃水，无论如何不得小于螺旋桨全部浸没所必需的吃水。

3.2.3 除下述情况外，货油舱不得装载压载水：

⑴ 在天气情况非常恶劣的少数航次，船长认为必需在货油舱中加装额外压载水以保证船舶安全时；

⑵在例外情况下，由于油船的具体运行特性，使其必需加装超过本条 3.2.2 要求数量的压载水，但该油船的这种操作应是属于规定的例外情况的范畴内。

这种额外压载水应按本章 3.12 的规定进行处理和排放，并应记入本章 1.3.1 所指的油类记录簿内。

3.2.4 对于原油油船，本条 3.2.3 所许可的额外压载水应只装载在该船驶离卸油港或卸油站之前业已按本章 3.3 以原油清洗过的货油舱内。

3.2.5 尽管有本条 3.2.2 的规定，但长度不足 150m 的油船，其专舱压载的情况应取得满意。

3.2.6 每艘载重量为 20000t 及以上的原油油船，均应装有使用原油洗舱的货油舱清洗系统。在这种油船首次从事原油运输后的 1 年以内或在运输适于作原油洗舱的原油的第 3 个航次结束之前(视何者较迟为准)，使该系统完全符合本章 3.3 的要求。除所装原油不适于作原油洗舱外，这种油船均应按该条的要求使用该洗舱系统。

3.2.7 凡根据本章 3.2.1 规定不要求设置专用压载舱的油船，如符合本章 3.2.2 和 3.2.3 或 3.2.5 的要求，可视为具有专用压载舱的油船。

3.3 对原油洗舱的要求

3.3.1 凡按本章 3.2.6 的规定所需设置的每一原油洗舱系统，均应符合本条的要求。

3.3.2 原油洗舱装置及其附属设备与布置，应符合规定的要求④。

3.3.3 在每一货油舱与污油水舱中，均应设置惰性气体系统。

3.3.4 关于货油舱的压载，应在每一压载航次开始之前，以原油清洗足够的货油舱，以便根据该油船营运的方式及预期的气候情况，将压载水只装在经过原油清洗的货油舱内。

3.3.5 凡采用原油洗舱系统的油船，均应备有 1 本详细说明该系统及设备并列有操作

④参阅由国际海事组织以A.446(XI)号决议批准并经过A.497(XI)号决议和A.897(21)号决议修正的“修正的原油洗舱系统的设计、操作和控制的技术条件”。

程序的洗舱操作和设备手册[⑤]。该手册应包括 3.3.2 所述技术条件中所开列的全部资料，如果对原油洗舱系统进行有影响的变更，则操作和设备手册也应作相应的修订。

3.4 油船的双壳双底要求

3.4.1　本款规定适用于载重量为 600 吨及以上的油船。

3.4.2　凡载重量 5 000 吨及以上的油船：

(1)　应符合本章 3.4.3 的要求；和

(2)　如适用，应符合本章 3.7.6 的要求。

3.4.3　整个货油舱长度应由下述压载舱或非载运油类的舱室处所加以保护：

(1)　边舱或处所

边舱或处所应伸展到舷侧全深或是从双层底顶端到最上层甲板，无论船舶的舷缘是否为圆弧形。各边舱或处所应布置成使得全部货油舱皆位于这些舱或处所壳板型线的内侧面。在与舷侧壳板垂直的任何剖面处测得的距离 W 值，如图 3.4.3 所示，不得小于下式计算值：

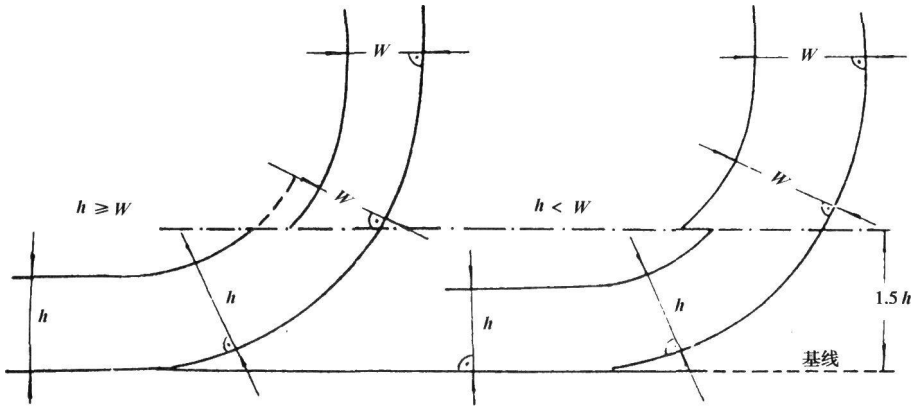


图 3.4.3　货油舱边界线

$$W = 0.5 + \frac{DW}{20000}\ （\mathrm{m}），或 W = 2.0，取小者。$$

最小值 W=1.0m。

(2)　双层底舱或处所

每一双层底舱或处所的任一剖面的垂直深度应为：货油舱双层底与船底壳板型线之间的垂直距离 h，如图 3.4.3 所示，不得小于下式计算值：

$$h = \frac{B}{15}\ （\mathrm{m}）或 h = 2.0\mathrm{m}，取小者。$$

最小值 h=1.0m。

(3)　舭部弯曲区域或舭部无明显弯曲的部位

当 h 和 W 两者距离不等时，W 值应在基线以上超过 1.5 h 处选取，如图 3.4.3 所示。

(4) 各压载舱的总容量

---

⑤参阅由国际海事组织海上环境保护委员会 MEPC.3(Ⅶ)号决议批准的并经 MEPC.81(43)号决议修正的“原油洗舱系统操作和设备手册的标准格式”。

对载重量为 20000 吨及以上的原油油船和载重量为 30000 吨及以上的成品油油船，各边舱、双层底舱、首尖舱和尾尖舱的总容量应不小于为满足本章 3.2.2 所必需的专用压载舱的容量。用以满足本章 3.2.2 要求的各边舱或处所和双层底舱应尽可能均匀地沿货油舱长度布置。为减少船体总梁弯曲应力、船舶纵倾等，附加的专用压载舱的容量可布置在船内的任意位置。

(5) 货油舱吸阱

货油舱内的吸阱可以凸入到由距离 h 所定义的双层底边界线下面，但这种吸阱应尽可能小，并且阱底与船底壳板之间距离应不小于 $0.5h$。

(6) 压载和货油管路

压载管路和压载舱的测深管及通风管应不通过货油舱，货油管路和货油舱的测深管及通风管应不通过压载舱。对全焊接或等效的短管，可同意对上述规定不要求。

3.4.4 油船设计和构造的其他方法，也可以接受作为本条 3.4.3 所述要求的替代方案，但此种方法艇确保在碰撞或搁浅事故中防止油污染方面至少有相同的保护水平，并应经海上环境保护委员会根据国际海事组织制定的指南[①]原则批准。

3.4.5 载重量为 5000 吨以下的油船，应符合本章 3.4.3 的要求，或：

(1) 至少设有双层底舱或处所，其高度，即本章 3.4.3(2)所规定的 h 距离，符合以下条件：

$$h = B \ / \ 15 \text{ m}；\text{最小值 } h = 0.76 \text{ m}$$

在舭部弯曲区域和舭部无明显弯曲的部位，货油舱边界线应与船中部横剖面平底线平行，如图 3.4.5 所示；

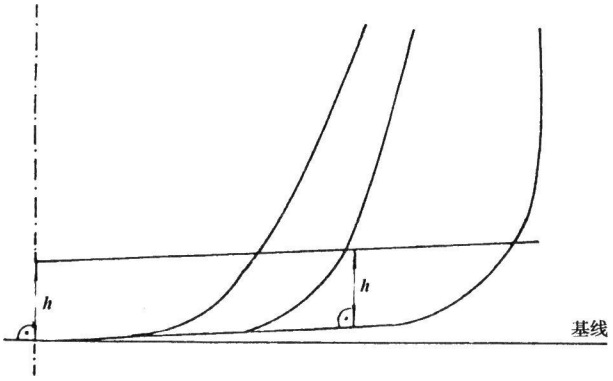


图 3.4.4 货油舱边界线

(2) 各货油舱应按照每舱容积不超过 700m³ 进行布置，除非边舱或处所按照本章 3.4.3(1)布置并满足下列要求：

$$W = 0.4 + \frac{2.4DW}{20000} \text{ m}; \text{ 最小值 } W = 0.76 \text{ m}。$$

3.4.6 防撞舱壁前的任何处所不能载油。对于按该条规定不要求有防撞舱壁的油船，也不应在首垂线横剖面前的任何处所载油，此时该横剖面处被看作为根据该条要求的防撞舱壁。

3.4.7 在批准按本条规定拟建造的油船的设计和构造时，应对各方面的安全，包括为维修及检验边舱和双层底舱或处所而必需的安全，应给予适当注意。

[①]参见国际海事组织海上环境保护委员会以 MEPC.110(49)决议通过的《经修订的批准油船设计和建造替代方法的临时指南》。

3.5 货泵舱底部保护

3.5.1 本条适用于载重量为 5,000 吨及以上的油船。

3.5.2 货泵舱应设有双层底且在任一横截面，各双层底舱或处所的深度应使泵舱底和船舶基线之间垂直于船舶基线量取的距离 h 不小于以下规定的值：

h = B/15 (m) ；或

h = 2 m，取其小者。

h 的最小值 = 1 m。

3.5.3 如果泵舱的底板高出基线至少达以上 3.5.2 所要求的最小高度（例如平底船尾式设计），则货泵舱不需要双层底构造。

3.5.4 压载水泵应予合适布置，确保有效地从双层底舱抽水。

3.5.5 尽管有以上 3.5.2 和 3.5.3 的规定，但如货泵舱进水后不会使压载水或货油的泵吸系统无法运行，则不必设置双层底。

3.6 **意外溢油性能**

3.6.1 就本条而言，下列定义应适用：

（1） “载重线吃水(d_S)”系指相当于船舶勘定夏季干舷自船中长度处的型基线至水线之间的垂直距离，以 m 计。尽管勘定了可能超过 d_S 的吃水，诸如热带载重线，有关本条的计算应以吃水 d_S 为基础。

（2） “水线(d_B)”系指相当于 30%船深 D_S 自船中长度处的型基线至水线之间的垂直距离，以 m 计。

（3） “宽度(B_S)”系指在最深载重线处 d_S 处或下面的船舶最大的型宽，以 m 计。

（4） “宽度(B_B)”系指在水线 d_B 处或下面的船舶最大的型宽，以 m 计。

（5） “深度(D_S)”系指自船中长度处测量至舷侧上甲板的型深，以 m 计。

（6） “长度(L)” 系指量自龙骨板上缘的最小型深 85%处水线总长的 96%，或沿该水线首柱前缘至舵杆中心的长度，取大者。对设计为具有倾斜龙骨的船舶，计量该长度的水线应与设计水线平行。船长（L）以 m 计。

（7）“载重量(DW)” 系指船舶在相对密度为 1.025 的水中处于与勘定的夏季干舷相应的载重线时的排水量和该船的空载排水量之间的差数，以吨（t）计。

3.6.2 为了提供适当的在碰撞或搁浅事故中防止油污染的保护，应符合下列规定:

（1） 对于 5,000 载重吨（DWT）及以上的油船，平均泄油量参数应为：

当 C ≤ 200,000 m^3 时， $O_M \leqslant 0.015$

当 200,000m^3 < C < 400,000 m^3 时， $O_M \leqslant 0.012 + (0.003/200,000)(400,000\text{-}C)$

当 C ≥ 400,000m^3 时， $O_M \leqslant 0.012$

对于 5,000 DWT 和 200,000 m^3 之间的兼用船，可应用该平均泄油量参数，但须送交所作计算并使 CCS 满意，证明在增加兼用船的强度以后，其意外泄油状况至少等同于尺度相同且 $O_M \leqslant 0.015$ 的标准双壳油船。

当 C ≤ 100,000 m^3 时， $O_M \leqslant 0.021$

当 100,000 m^3 < C ≤ 200,000 m^3 时， $O_M \leqslant 0.015 + (0.006/100,000)(200,000 - C)$

式中：

O_M = 平均泄油量参数;

C = 98%满舱时货油的总容积，以 m^3 计。

（2） 对于小于 5,000 载重吨（DWT）的油船:

每一货油舱的长度，不得超过 10 m 或下列各值之一，取较大者：

① 未在货油舱内设置纵向舱壁时：

$(0.5\frac{b_i}{B} + 0.1)$L 但不超过 0.2 L。

② 若在货油舱内中心线上设置纵向舱壁时：

$$(0.25\frac{b_i}{B}+0.15)\mathrm{L}$$

③ 若在货油舱内设置两个或两个以上纵向舱壁时：

(a) 对于边货油舱：0.2 L

(b) 对于中间货油舱：

a 如果 $\frac{b_i}{B} \geqslant 0.2$，则：0.2 L

b 如果 $\frac{b_i}{B} < 0.2$，则：

— 未设置中心线纵向舱壁时：

$$（0.5\frac{b_i}{B}+0.1）\mathrm{L}；$$

— 设置中心线纵向舱壁时：

$$（0.25\frac{b_i}{B}+0.15）\mathrm{L}；$$

④ b_i 是指在相应于勘定的夏季干舷水平面上，自舷侧向舱内垂直量取的，从船侧到相关货舱外侧纵向舱壁之间的最小距离。

3.6.3 在计算平均泄油量参数时，应作下列一般的假定：

（1）货物区域长度延伸至所有布置为载运货油的舱室（包括污油水舱）的最前端和最后端。

（2）本条所指的货油舱，应理解为包括了位于货物区域长度内的所有货油舱、污油水舱和燃油舱。

（3）船舶应假定为装载至载重线 d_s 处且无纵倾或横倾。

（4）所有的货油舱应假定为装满其 98%的容积。货油的名义密度(ρ_n) 应进行如下计算：

$$\rho_n = 1000\ (DW) / C\ (kg/m^3)$$

（5）就这些泄油量的计算而言,除非另有规定，在货物区域范围内的每一个区域，包括货油舱、压载舱和其他非载运油类区域的渗透率应取 0.99。

（6）在确定舱室位置时可以不考虑吸阱, 条件是这种吸阱应尽可能的小并且阱底和底部外板的距离不小于 0.5 h，其中 h 系指本章 3.4.3（2）中所定义的高度。

3.6.4 在组合泄油量参数时，采用下列假定：

（1） 船侧损坏和舱底损坏的平均泄油量应分别进行计算，然后如下组合无因次泄油量参数 O_M：

$$O_M = (0.4\ O_{MS} + 0.6\ O_{MB}) / C$$

式中:O_{MS} = 船侧损坏平均泄油量, 以 m^3 计；和

O_{MB} = 船底损坏平均泄油量, 以 m^3 计。

（2） 对于船底损坏, 应分别进行 0 m 和-2.5 m 潮汐条件下的平均泄油量计算, 然后如下组合：

$$O_{MB} = 0.7\ O_{MB(o)} + 0.3\ O_{MB(2.5)}$$

式中：$O_{MB(0)}$ = 0 m 潮汐条件下的平均泄油量；和

$O_{MB(2.5)}$ = -2.5 m 潮汐条件下的平均泄油量, 以 m^3 计。

3.6.5 船侧损坏平均泄油量 O_{MS} 应如下计算：

$$O_{MS} = C_3 \sum_{i}^{n} P_{s(i)}\ O_{s(i)}\ (m^3)$$

式中: i = 表示所考虑的每个货油舱；

n = 货油舱的总数；

$P_{s(i)}$ = 按本条 3.6.7(1)计算的贯穿货油舱 i 船侧损坏的概率；

$O_{s(i)}$ = 除非应用了本章 3.4.5 所述的指南证明将留存很大的货油容量，假定相等于货油舱 i 在 98%满舱时的总容积时，货油舱 i 船侧损坏的泄油量, 以 m^3 计；和

C_3 = 对于在货油舱内具有两个纵向舱壁的船舶为 0.77，条件是这些舱壁在货物区域范围内是连续的并且 $P_{s(i)}$系按本条的要求确定。对于所有其他的船舶或当 $P_{s(i)}$系按本条的要求确定时，C_3 为 1.0。

3.6.6 船底损坏的平均泄油量应如下计算每一次潮汐条件：

（1） $$O_{MB(0)} = \sum_{i}^{n} P_{B(i)} O_{B(i)} C_{DB(i)} \ (m^3)$$

式中: i= 表示所考虑的每个货油舱；

n = 货油舱的总数；

$P_{B(i)}$ = 按本条 3.6.8（1）计算的贯穿货油舱 i 船侧损坏的概率；

$O_{B(i)}$ = 按本条 3.6.6（3）计算的货油舱 i 的泄油量, 以 m^3 计；和

$C_{DB(i)}$= 如本条 3.6.6（4）所述的计算留存油量的系数。

（2） $$O_{MB(2.5)} = \sum_{i}^{n} P_{B(i)} O_{B(i)} C_{DB(i)} \qquad (m^3)$$

式中: i，n，$P_{B(i)}$和 $C_{DB(I)}$ = 定义同以上（1）；

$O_{B(i)}$ = 潮汐变化后货油舱 i 的泄油量，计 m^3 计。

（3） 每个货油舱的泄油量 $O_{B(i)}$ 应以压力平衡原则为基础按照下列假定进行计算:

① 船舶应假定为搁浅且纵倾和横倾均为零, 潮汐变化前的搁浅吃水等于载重线吃水 d_s。

② 损坏后货油油位的计算如下：

$$h_c = \{(d_s + t_c - Z_1)(\rho_s) - (1000p)/g\}/\rho_n$$

式中:

h_c = Z_1 以上货油的高度, 以 m 计；

t_c = 潮汐变化，以 m 计。潮汐的减少以负值表达；

Z_1 = 在基线以上货油舱内最低点的高度, 以 m 计；

ρ_s = 海水密度，应取 1,025 kg/m^3；

p = 如安装惰性气体系统, 正常的超压以 kPa 计, 应不小于 5 kPa；如未安装惰性气体系统，超压可取为 0。

g = 重力加速度, 应取为 9.81 m/s^2；和

ρ_n = 按本条 3.6.3（4）计算的名义货油密度。

③ 除非另有规定,对于以船底板为界限的货油舱, 泄油量 $O_{B(i)}$ 应不小于货油舱 i 所载货油总量的 1%,以计算初次交换损失和因海流和波浪引起的动力影响。

（4）在船底损坏中，货油舱泄出的一部分油可能被非载油的舱室留存。这一结果近似于如下的每舱系数 $C_{DB(i)}$的应用：

对于由下面为非载运油类舱室为界限的货油舱，$C_{DB(i)} = 0.6$；

对于由船底板为界限的货油舱，$C_{DB(i)} = 1.0$。

3.6.7 一舱船侧损坏的概率 P_s 的计算如下：

（1） $P_S = P_{SL} P_{SV} P_{ST}$

式中：$P_{SL} = 1 - P_{Sf} - P_{Sa}$ = 损坏延伸至由 X_a 和 X_f 为界限的纵向区域的概率；

$P_{SV} = 1 - P_{Su} - P_{Sl}$ = 损坏延伸至由 Z_l 和 Z_u 为界限的垂直区域的概率；和

$P_{ST} = 1 - P_{Sy}$ = 损坏横向延伸超越由 y 定义的界限之外的概率。

（2） P_{Sa}，P_{Sf}，P_{S1}，P_{Su} 和 P_{Sy} 应采用内插法从本条 3.6.7（3）提供的船侧损坏概率表

中获取，

式中：P_{Sa} = 损坏全部位于 X_a/L 位置后部的概率；

P_{Sf} = 损坏全部位于 X_f/L 位置前部的概率；

P_{Sl} = 损坏全部在油舱下面的概率；

P_{Su} = 损坏全部在油舱上面的概率；和

P_{Sy} = 损坏全部在油舱舷外的概率。

舱室界限 X_a，X_f，Z_l，Z_u 和 y 应按如下方式确定：

X_a = 自船长 L 的最后端至所计及舱室的最后一点的纵向距离，以 m 计；

X_a = 自船长 L 的最后端至所计及舱室的最前一点的纵向距离，以 m 计；

Z_l = 自型基线至所计及舱室的最低一点的垂直距离，以 m 计；

Z_u = 自型基线至所计及舱室的最高一点的垂直距离，以 m 计。Z_u 不应大于 D_S；和

y = 在所计及舱室和船侧外板之间垂直于中心线量取的最小水平距离，以 m 计[①]。

（3） 船侧损坏概率表

X_a/L	P_{Sa}
0.00	0.000
0.05	0.023
0.10	0.068
0.15	0.117
0.20	0.167
0.25	0.217
0.30	0.267
0.35	0.317
0.40	0.367
0.45	0.417
0.50	0.467
0.55	0.517
0.60	0.567
0.65	0.617
0.70	0.667
0.75	0.717
0.80	0.767
0.85	0.817
0.90	0.867
0.95	0.917
1.00	0.967

X_f/L	P_{Sf}
0.00	0.967
0.05	0.917
0.10	0.867
0.15	0.817
0.20	0.767
0.25	0.717
0.30	0.667
0.35	0.617
0.40	0.567
0.45	0.517
0.50	0.467
0.55	0.417
0.60	0.367
0.65	0.317
0.70	0.267
0.75	0.217
0.80	0.167
0.85	0.117
0.90	0.068
0.95	0.023
1.00	0.000

Z_l/D_S	P_{Sl}
0.00	0.000
0.05	0.000
0.10	0.001
0.15	0.003
0.20	0.007
0.25	0.013
0.30	0.021
0.35	0.034
0.40	0.055
0.45	0.085
0.50	0.123
0.55	0.172
0.60	0.226
0.65	0.285
0.70	0.347
0.75	0.413
0.80	0.482
0.85	0.553
0.90	0.626
0.95	0.700
1.00	0.775

Z_u/D_S	P_{Su}
0.00	0.968
0.05	0.952
0.10	0.931
0.15	0.905
0.20	0.873
0.25	0.836
0.30	0.789
0.35	0.733
0.40	0.670
0.45	0.599
0.50	0.525
0.55	0.452
0.60	0.383
0.65	0.317
0.70	0.255
0.75	0.197
0.80	0.143
0.85	0.092
0.90	0.046
0.95	0.013
1.00	0.000

P_{Sy} 应如下计算：

当 $y/B_S \leq 0.05$，$P_{Sy} = (24.96 – 199.6)\ (y/B_S)$

当 $0.05 < y/B_S < 0.1$，$P_{Sy} = 0.749 + \{5 – 44.4\ (y/B_S – 0.05)\}\ (y/B_S – 0.05)$

当 $y/B_S \geq 0.1$，$P_{Sy} = 0.888 + 0.56\ (y/B_S – 0.1)$

P_{Sy} 应取不大于 1。

3.6.8 一舱船底损坏的概率 P_B 应如下计算：

（1） $P_B = P_{BL}\ P_{BT}\ P_{BV}$

①对于对称的货油舱布置，仅考虑所有“y”尺寸在船舶同一侧测量的损坏。对于不对称的布置，参见由 IMO 以 MEPC.122(52) 决议通过的并经 MEPC.146(54)决议修正的《关于意外溢油性能的解释性注释》。

式中:$P_{BL} = 1 – P_{Bf} – P_{Ba}$ = 损坏延伸至由 X_a 和 X_f 为界限的纵向区域的概率；

$P_{BT} = 1 – P_{BP} – P_{BS}$ = 损坏延伸至 Y_p 和 Y_S 为界限的横向区域的概率；和

$P_{BV} = 1 – P_{BZ}$ = 损坏延伸至由 Z 定义的界限之上的概率。

（2） P_{Ba}，P_{Bf}，P_{BP}，P_{BS} 和 P_{BZ} 应采用内插法从本条 3.6.8（3）提供的船底损坏概率表中获取，

式中：P_{Ba} = 损坏全部位于 X_a/L 位置后部的概率；

P_{Bf} = 损坏全部位于 X_f/L 位置前部的概率；

P_{Bp} = 损坏全部在油舱左舷的概率；

P_{Bs} = 损坏全部在油舱右舷的概率；和

P_{Bz} = 损坏全部在油舱之下的概率。

舱室界限 X_a，X_f，Y_p，Y_s 和 z 应按如下方式确定：

Y_p = 自位于水线 d_B 处或下面的舱室的最左的一点至位于船舶中心线右舷 $B_B/2$ 垂直平面的横向距离，以 m 计；

Y_s = 自位于水线 d_B 处或下面的舱室的最右的一点至位于船舶中心线右舷 $B_B/2$ 垂直平面的横向距离，以 m 计；和

z = 在舱室长度方向上 z 的最小值, 如果在任何结定的纵向位置上, z 为该纵向位置船底板最低一点至该纵向位置舱室最低一点之间的垂直距离，以 m 计。

（3）船底损坏概率表

X_a/L	P_{Ba}
0.00	0.000
0.05	0.002
0.10	0.008
0.15	0.017
0.20	0.029
0.25	0.042
0.30	0.058
0.35	0.076
0.40	0.096
0.45	0.119
0.50	0.143
0.55	0.171
0.60	0.203
0.65	0.242
0.70	0.289
0.75	0.344
0.80	0.409
0.85	0.482
0.90	0.565
0.95	0.658
1.00	0.761

X_f/L	P_{Bf}
0.00	0.969
0.05	0.953
0.10	0.936
0.15	0.916
0.20	0.894
0.25	0.870
0.30	0.842
0.35	0.810
0.40	0.775
0.45	0.734
0.50	0.687
0.55	0.630
0.60	0.563
0.65	0.489
0.70	0.413
0.75	0.333
0.80	0.252
0.85	0.170
0.90	0.089
0.95	0.026
1.00	0.000

Y_p/B_B	P_{Bp}
0.00	0.844
0.05	0.794
0.10	0.744
0.15	0.694
0.20	0.644
0.25	0.594
0.30	0.544
0.35	0.494
0.40	0.444
0.45	0.394
0.50	0.344
0.55	0.297
0.60	0.253
0.65	0.211
0.70	0.171
0.75	0.133
0.80	0.097
0.85	0.063
0.90	0.032
0.95	0.009
1.00	0.000

Y_s/B_B	P_{Bs}
0.00	0.000
0.05	0.009
0.10	0.032
0.15	0.063
0.20	0.097
0.25	0.133
0.30	0.171
0.35	0.211
0.40	0.253
0.45	0.297
0.50	0.344
0.55	0.394
0.60	0.444
0.65	0.494
0.70	0.544
0.75	0.594
0.80	0.644
0.85	0.694
0.90	0.744
0.95	0.794
1.00	0.844

P_{Bz} 应如下计算：

当 $z/D_S \leq 0.1$，$P_{Bz} = (14.5 – 67\ z/D_S)\ (z/D_S)$，

当 $z/D_S > 0.1$，$P_{Bz} = 0.78 + 1.1\ (z/D_S – 0.1)$。

P_{Bz} 应取不大于 1。

3.6.9 本条应用了对货油舱平均泄油量因素进行归纳的简化的概率方法。对于诸如舱壁/甲板和含污油水舱壁和/或明确的船体弯曲部分的台阶/凹槽的某种设计，可以采用更多的适当的精密的计算。在这种情况下，应采用下列计算程序：

（1）本条上述 3.6.7 和 3.6.8 中的概率可以采用更为精确的假定分舱的方法进行计算[①]。

（2）本条上述 3.6.7 和 3.6.8 中所述的概率可以直接采用包括在本章 3.4.5 条所述指南中的概率密度函数进行计算。

（3）泄油状况可以按本章 3.4.5 条中指南所述的方法进行评估。

3.6.10　下列有关管路布置的规定应适用于:

（1）如位于自舷侧量起小于 0.30 B_s 的位置或自船底量起小于 0.30 D_s 的位置，则应向在其通向任何货油舱的地方安装阀门或类似的关闭装置。只要油舱装有货油，这些阀门在航行途中就应随时保持关闭状态,除非为了必要的货油作业需要将货油转驳时，才可开启。

3.7 分舱和稳性

3.7.1　每艘 150 总吨及以上的油船，在 3.7.2 所述的假定船侧或船底损坏之后，对于反映与船舶纵倾、强度以及货物相对密度相一致的实际部分装载状态或满载状态的任何营运吃水而言，应符合 3.7.3 中所规定的分舱和破损稳性衡准。这种损坏应适用于沿船长的一切可设想的位置，其规定如下：

(1)　对于长度超过 225m 的油船，在船长范围内的任何位置上；

(2)　对于船长大于 150m 但不超过 225m 的油船，在船长范围内的任何位置上，但船尾部的机器处所的后舱壁及前舱壁位置除外。机器处所应按单舱浸水处理；

(3)　对于长度不超过 150m 的油船，除机器处所外，在船长范围内相邻横向舱壁间的任何位置上。对于长度为 100m 及以下的油船，如需要符合 3.7.3 的全部要求而不得不对其营运性能有重大损害时，可以放宽这些要求。

油船在货油舱内未载有油类(任何残油除外)时的压载状态，应不予考虑。

3.7.2　关于假定损坏的范围和性质规定如下：

(1)　船侧损坏

①纵向范围：$\frac{1}{3}L^{\frac{2}{3}}$ 或 14.5m，取小者

②横向范围：$\frac{B}{5}$ 或 11.5m，取小者

(在夏季载重线水平面，自舷侧向船内中心线垂直量取)

③垂向范围[v_c]：自中心线处的船底板型线量起，向上无限制。

(2)　船底损坏

	自船首垂线起 0.3 L 内	船舶其他部分
①纵向范围：	$\frac{1}{3}L^{\frac{2}{3}}$ 或 14.5m，取小者	$\frac{1}{3}L^{\frac{2}{3}}$ 或 5m，取小者
②横向范围：	$\frac{B}{6}$ 或 10m，取小者	$\frac{B}{6}$ 或 5m，取小者

① 参见 IMO 以 MEPC.122(52)决议通过的并经 MEPC.146(54)决议修正的《关于意外溢油性能的解释性注释》。

③垂向范围：	$\frac{B}{15}$或6m，取小者 自中心线处的船底板型线量起	$\frac{B}{15}$或6m，取小者 自中心线处的船底板型线量起

(3) 如果任何较上述(1)和(2)规定的最大范围为小的损坏会造成更为严重的情况，则应对这种损坏予以考虑。

(4) 如考虑出现3.7.1(1)和(2)中所述的涉及横向舱壁的损坏，横向水密舱壁的间距至少应等于3.7.2(1)中所述假定损坏的纵向范围，才能被认为是有效的。如横向舱壁的间距较小，在该损坏范围内的一个或几个这种舱壁，就确定浸水舱室而言，应假定为不存在。

(5) 如考虑出现3.7.1(3)中所述的相邻两横向水密舱壁间的损坏，主横向舱壁或形成边舱或双层底舱界限的横向舱壁，均不应假定为受损坏，除非：

①相邻舱壁的间距小于3.7.2(1)所规定的假定损坏的纵向范围；或

②在横向舱壁上有1个长度大于3.05m的台阶或凹入部分，位于假定损坏的穿透部分。由尾尖舱舱壁和尾尖舱顶部所形成的台阶，就本条而言，不应视为台阶。

(6) 如果管路、导管或隧道位于假定的损坏范围内，则应作出安排，以使继续的浸水不致经由上述管道而延及在每一损坏情况下假定可浸舱室以外的舱室。

3.7.3 油船如能满足下列要求，即应认为符合破舱稳性衡准：

(1) 考虑到下沉、横倾和纵倾的最后水线，应在可能发生继续浸水的任何开口的下缘以下。这种开口应包括空气管和以风雨密门或风雨密舱盖关闭的开口，但以水密入孔盖与平舱口盖、保持甲板高度完整性的小水密货油舱口盖、遥控水密滑动门以及永闭式舷窗等关闭的开口，可以除外；

(2) 在浸水的最后阶段，不对称浸水所产生的横倾角不得超过25°，但如甲板边缘无浸没现象，则这一角度最大可增至30°；

(3) 对浸水最后阶段的稳性应进行研究，如复原力臂曲线在平衡点以外的范围至少为20°，相应的最大剩余复原力臂，在20°范围内至少为0.1m，且在此范围内曲线下的面积应不少于0.0175m·rad，则该稳性可以认为是足够的。在此范围内无保护的开口不应被浸水，除非该开口所在处所是假定浸水的。在此范围内，3.7.3(1)列举的任何开口和其他开口能够关闭保持风雨密者，可以被浸水；

(4) 应确信在浸水的中间阶段稳性是足够的；

(5) 借助于机械的平衡装置，例如设有阀或横贯水平管，不应作为减少横倾角或获得剩余稳性最小范围的措施以满足3.7.3(1)、(2)和(3)的要求，并且在使用平衡装置的所有阶段中，都应保持有足够的剩余稳性。用大横剖面导管连接的处所可认为是共通的。

3.7.4 对3.7.1的要求应由计算加以证实，这些计算应考虑到船舶的设计特点，受损舱室的布置、形状和容量，以及液体的分布相对密度和自由液面的影响。这些计算应以下列规定为根据：

(1) 应考虑到任何空的或部分装载的舱柜所载货物的相对密度，以及受损舱室中液体的任何流出量；

(2) 由于破损而浸水的处所的渗透率如表3.7.4。

处所的渗透率表3.7.4

处所	渗透率

供装载物料的处所	0.60
起居舱室	0.95
机器处所	0.85
空的处所	0.95
供装载消耗液体的处所	0至0.95[①]
供装载其他液体的处所	0至0.95[①]

(3) 直接位于船侧损坏范围之上的任何上层建筑的浮力，不予考虑。但是，在损坏范围以外的上层建筑未浸水部分，只要是以水密舱壁与损坏处所相分隔，并且符合 3.7.3(1)关于这些未受损坏处所的要求，则可予以考虑。在上层建筑内的水密舱壁上装设铰链水密门，是可以接受的。

(4) 对于每一个别舱室，自由液面的影响应按 5°横倾角来计算。对于部分装载的舱柜，可要求或允许按大于 5°横倾角来计算自由液面的修正。

(5) 在计算消耗液体的自由液面影响时，应假定对于每一类液体，至少横向有 1 对舱柜或者中心线上有 1 个舱柜具有自由液面，同时，对之加以考虑的这个舱柜或这组舱柜，应是自由液面影响最大者。

3.7.5 应按认可的格式，向本章规定适用的每艘油船的船长和非自航油船的负责人提供：

(1) 为保证符合本条各项规定所必需的关于货物装载和分配的资料；

(2) 关于船舶遵照本条所规定破舱稳性衡准的资料，包括根据 3.7.1(3)可能已放宽的影响。

3.7.6 对载重量 20000 吨及以上的油船，本章 3.7.2(2)规定的破损假定中，还需补充以下假定的船底破损：

(1) 纵向范围：

①载重量 75 000 吨及以上的油船：

$0.6L$，从首垂线量起；

②载重量小于 75 000 吨的油船：

$0.4L$，从首垂线量起；

(2) 横向范围：$B/3$，船底任何部分；

(3) 垂向范围：外壳破裂。

3.8 污油水舱

3.8.1 除本章第 3.12.4 条规定外，150 总吨及以上的油船应设有 3.8.2 至 3.8.4 所要求的污油水舱装置。

3.8.2 应有清洗货油舱和从货油舱将污压载水的残余物与洗舱水转移至经批准的污油水舱的适当设备。

3.8.3 在该系统中，应有将油性废弃物以这样一种方式转移至污油水舱或一组合污油水舱的装置，即能使排入海中的任何排出物符合本章 3.12 的规定；

3.8.4 污油水舱或一组合污油水舱的布置，应有留存洗舱后所产生的污油水、残油和污压载水残余物所必需的容量，此总容量不得小于船舶载油容量的 3%。但下述情况可予减少：

(1) 油船设有这样的洗舱装置：当污油水舱或一组合污油水舱装人洗舱水后，如这些

① 部分装载的舱的渗透率应与该舱所载液体的量相一致。装载液体的舱一旦破损，应假定所载液体从该舱完全流失，并由海水替代至最后平衡时的水线面。

水量足以用来进行洗舱，并供给喷射器(如适用时)作为驱动液，同时该系统无需再添加水，则其污油水舱或一组合污油水舱的总容量可减至不少于该船载油容量的 2%；

(2) 按照本章 3.2 设置专用压载舱或按本章 3.3 设置使用原油洗舱的货舱清洗系统，可以接受 2%。对于这种船舶，当污油水舱或一组合污油水舱装入洗舱水后，如这些水量足以用来进行洗舱，并供给喷射器(如适用时)作为驱动液，同时该系统无需再添加水，这样的洗舱布置，其污油水舱或一组合污油水舱的总容量可进一步减至该船载油容量的 1.5%；

(3) 对于油类／散货两用船，倘若仅在具有平坦舱壁的舱内装载货油，污油水舱或一组合污油水舱的总容量可减至 1%。这个容量还可进一步减至 0.8%，其条件是洗舱装置应为当污油水舱或一组合污油水舱装入洗舱水后，如这些水量足以用来进行洗舱，并供给喷射器(如适用时)作为驱动液，同时该系统无需再添加水；

3.8.5 污油水舱的设计，特别是其入口、出口、挡板或堰(设有时)的位置，应能避免油类的过分湍流和被带走或与水形成乳化。

3.8.6 载重量为 70000 吨及以上的油船，至少应设置 2 个污油水舱。

3.9 排油监控系统

3.9.1 除本章第 3.12.4 条规定外，150 总吨及以上的油船，应装有一个经批准的排油监控系统。

3.9.2 在考虑用于该系统的油分计的设计时，应注意到国际海事组织所推荐的技术条件[①]。该系统应装有 1 台记录器，以提供每海里排放升数和总排放量或含油量和排放率的连续记录。这种记录应能鉴别时间和日期，并至少应保存 3 年。每当有排出物排放入海时，排油监控系统即应开始工作，并应保证在油量瞬间排放率超过本章 3.12.1(4)的规定时，即自动停止排放任何油性混合物。排油监控系统遇到故障应停止排放，并应记入油类记录簿。应提供一个手工操作的替代方法并在出现这种故障时可以使用，但该有故障的装置应尽快予以修复。可允许该油船在驶往修理港以前使用有故障的装置进行一次压载航行。

3.9.3 排油监控系统的设计和安装应符合有关规定[②]。

3.9.4 这种系统的操作说明书应符合批准的操作手册，该说明书应包括人工的和自动的操作，并且旨在保证除了按照本章 3.12 规定的条件外决不排放油类。

3.10 油/水界面探测器[③]

3.10.1 除本章第 3.12.4 条规定外，150 总吨及以上的油船，应备有经认可的有效的油水界面探测器，以便能迅速而准确地测定污油水舱中的油／水分界面，其他舱柜如需进行油水分离并拟从其中将排出物直接排放入海者，也应有这种探测器。

3.11 油船的泵吸、管路和排放布置

3.11.1 每艘油船在其开敞甲板上两舷应设置连接接收设备的排放汇集管，以便排放污压载水或污油水。

3.11.2 在每艘 150 总吨及以上的油船中，根据本章 3.12 规定允许排放货舱区域的压载水或油污水入海的管路，应通至开敞甲板或通至最深压载状态水线以上的舷侧。按 3.11.5 所许可的方式进行作业的不同管路布置，可予接受。

3.11.3 对于 150 总吨及以上的油船，除按 3.11.5 允许在水线以下排放者外，应在上甲板或上甲板以上的处所设有停止从货舱区域排放压载水或油污水入海的装置，该处所的位置

① 参见由国际海事组织以 MEPC.108(49)决议通过的《经修订的油船排油监控系统指南和技术条件》。

②参见国际海事组织以 MEPC.108(49)号决议通过的并经 MEPC.240(65)决议修正的《经修订的油船排油监控系统的导则和技术条件》。

③参阅由国际海事组织海上环境保护委员会以 MEPC.5(XIII)号决议批准的“油水界面探测器技术条件”。

应能看见 3.11.1 所述正在用的汇集管和 3.11.2 所述管路的排放入海。如果在观察处所和排放控制处所之间有可靠的通信系统，如电话或无线电装置，则在观察处所不必设有停止排放的装置。

3.11.4　凡需设置专用压载舱或装设原油洗舱系统的油船，应符合下述要求：

(1)　所装设油管的设计与安装，应使管路中留存的油量减至最低限度；和

(2)　应设有能在卸货完成时将所有货油泵及货油管路泄空的装置，必要时可连接到扫舱装置。货油管和货油泵的排出物应能被排往岸上及排至一货舱或一污油水舱。排往岸上，应有为此而专设的一条小直径管路，并连接于货油汇集管阀门的向舷外的一侧。

3.11.5 每艘油船从货舱区域排放压载水或油污水应在水线以上进行，但下列情况除外：

(1)　专用压载水和清洁压载水可在水线以下排放：

①在港口或在近海装卸站；或

②在海上以重力排放；或

③在按照《国际船舶压载水和沉积物控制和管理公约》第 D-1.1 条规定进行压载水更换时，在海上用泵排放。

但需在紧接排放前对压载水表面进行检查，确认未曾发生油污。

(2) 每艘油船在海上时，除污油水舱外，来自货舱区域内各货舱的污压载水或油污水可以用重力从水线以下排放，但需有足够的时间以便油／水产生分离，并应在紧接排放之前，用本章 3.10 规定的油／水界面探测器对压载水进行检查，以确保分界面的高度不致使这种排放增加对海上环境的危害。

3.11.6 凡 150 总吨及以上的油船，如果安装了一个与货油管路系统永久相连的海水箱，则应设有一个海底阀和一个舷内的隔离阀。除了这两个阀以外，当油船装货、运货或卸货时，海水箱应能用一种适当设备与货油管路系统相隔离。该适当设备是安装在管路系统中的一种装置（如盲板、盲通法兰、管端法兰、真空系统、空压或水压系统等），用以在一切情况下防止海水箱与舷内阀之间的管段进入货油。如果采用真空系统或空压或水压系统，这些系统还应设有压力计和报警装置，以便能连续监测海水箱与舷内阀之间管段的状态以及阀的完整性。

3.12 操作性排油控制要求

3.12.1　除本篇第 1 章 1.1.2 和 1.2.1 以及本条 3.12.2 规定外，适用本章的船舶，除非符合所有下列条件，禁止将油船货物区域的油类或油性混合物排放入海：

(1)　油船不在零排放区域内；

（2）油船距最近陆地 50n mile 以上；

（3）油船正在航行途中；

（4）油量瞬间排放率不超过 30L/n mile；

（5）排入海中的总油量，不得超过这项残油所属的该种货油总量的 1／30000；

（6）油船所设本章 3.8 和 3.9 要求的污油水舱装置及排油监控系统正在运转。

3.12.2　本条 3.12.1 的规定不适用于清洁压载水或专用压载水的排放。

3.12.3 本章 3.8、3.9 和 3.10 的要求，不适用小于 150 总吨的油船。这种油船应将所有油性混合物留存船上，并随后排入接收设备。用于冲洗和流回到储存柜的全部水和油混合物应排入接收设备，除非设有适当的装置保证排放入海的流出物有足够的监测以符合 3.12.1 的要求。

3.12.4 150 总吨及以上的油船，当符合下列所有条件时，可替代本章 3.8、3.9 和 3.10 的规定：

(1) 该油船仅在距最近陆地 50nmile 以内且航程时间不超过 72h 的限定航区营运；

(2) 所有油性混合物留存在船上，随后排入接收设备；

(3) 油船所停靠的港口或装卸站有足够的接收设备；
(4) 在《防油污证书》上注明，该油船仅在限定的航区内营运；
(5) 油性混合物排入接收设备的数量、时间和港口应记入《油类记录簿》。

4 防止海上油船之间过驳货油造成污染

4.1 适用范围

4.1.1 本节要求适用于从事海上油船间过驳货油（STS 作业）的 150 总吨及以上的油船及其进行的 STS 作业。

4.1.2 本节要求不适用于与固定式或移动式平台（包括钻井装置、用于近海采油和储油的浮式生产储存和卸货设施（FPSO）以及用于近海采油储存的浮式储存装置（FSU））相关的油类过驳作业。

4.1.3 本节要求不适用于船舶的加油作业。

4.2 一般规定

4.2.1 从事 STS 操作的任何油船应在船上备有一份规定如何进行 STS 操作的计划（STS 操作计划）。每艘油船的 STS 操作计划应经认可。

4.2.2 STS 操作计划应根据主管机关接受的 STS 操作最佳方法指南包含的信息制订[①]。

4.2.3 受本节约束的从事 STS 操作的任何油船应符合其 STS 操作计划。

4.2.4 在油类记录簿（货油/压载作业）部分中应记录货油过驳操作的要求，以及 STS 操作计划要求的任何记录，并应在船上留存 3 年，以随时可供港口检查。

①经修正的 IMO“油污手册，第 1 节，防止”，和 ICS 和 OCIMF“船对船过驳指南，石油”，2005 年第四版。

第 3 章　控制散装有毒液体物质污染规定

1　一般规定

1.1 适用范围

1.1.1 除另有明文规定外，本章适用于所有运输散装有毒液体物质的非国际航行海船。

1.1.2 如有毒液体物质船舶（NLS 船）的装货处所载有本篇第 2 章所涉及的货物，则本篇第 2 章的相应要求也应适用。

1.1.3 本章所要求的控制散装有毒液体物质污染的任何附件、材料、设备或器械，如用至少同等有效的设施来代替，经检查与试验证实后，可予同意，但不得以操作方法来达到控制有毒液体物质的排放并作为等效来替代本章所规定的那些设计和构造特征。

1.2 定义

1.2.1 本章有关定义如下：

（1）**附属管系**，系指从货舱吸入点到岸接头用于卸货的管系，包括与卸货管线开敞式连接的船舶所有管系、泵和过滤器。

（2）**清洁压载水**，系指装载入这样一个舱内的压载水，该舱自上次用于装载含有 X，Y 或 Z 类物质的货物以来，已予彻底清洗，所产生的残余物也已按本章的相应要求全部排空。

（3）**专用压载水**，系指装入这样一个舱内的压载水，该舱与货物和燃油系统完全隔离并固定用于装载压载水、或固定用于装载本篇各章中所定义的各种油类或有毒液体物质以外的压载水或货物。

（4）**国际散装化学品规则**，系指由国际海事组织海上环境保护委员会以 MEPC.19（22）决议通过的并经其修正的《国际散装运输危险化学品船舶构造和设备规则》。

（5）**水深**系指海图深度。

（6）**在航途中**，系指船舶在海上包括偏离最短直线航道的航行。就实际航行目的而言，会造成海上大范围实际又合乎情理的排放。

（7）**液体物质**，系指在温度为 37.8℃时，绝对蒸气压力不超过 0.28 MPa 的物质。

（8）**手册**，系指根据 MARPOL 附则 II 的附录 4 所给的样本编写的《程序和布置手册》。

（9）**最近陆地**，系指中国政府划定其领海的基线。

（10）**有毒液体物质**，系指《国际散装化学品规则》第 17 或 18 章污染类别一栏中所指明的或根据第 6.3 条规定经临时评定列为 X、Y 或 Z 类的任何物质。

（11）**PPM,** 系指 ml/m^3。

（12）**残余物**，系指任何需处理的有毒液体物质。

（13）**残余物/水混合物**，系指以任何目的加入水的残余物（例如液舱清洗、加压载水、舱底含油污水）。

（14）**固化物质**，系指下述有毒液体物质，其：

①若物质的溶点低于 15℃，在卸载时的温度高出其溶点不到 5℃；或

②若物质的溶点等于或高于 15℃，在卸载时的温度高出其溶点不到 10℃。

（15）**非固化物质**，系指不属于固化物质的有毒液体物质。

（16）**高粘度物质**，系指在卸载温度下粘度等于或高于 50 mPa.s 的 X 或 Y 类有毒液体物质。

（17）**低粘度物质**，系指非高粘度物质的有毒液体物质。

（18）**化学品液货船**，系指建造为或改造为用于散装装运《国际散装化学品规则》第

17 章所列液体货品的船舶。

（19）**NLS 液货船**，系指建造为或改造为用于装运散装有毒液体物质货物的船舶，包括本篇第 2 章的用于装运全部或部分散装有毒液体物质货物的油船。

1.3 有毒液体物质及其他物质的分类与清单

1.3.1 就本章而言，有毒液体物质应分为以下 4 类：

（1） X 类 —— 这类有毒液体物质，如从洗舱或排除压载的作业中排放入海，将被认为会对海洋资源或人类健康产生重大危害，，因而应严禁向海洋环境排放该类物质。

（2）Y 类 —— 这类有毒液体物质，如从洗舱或排除压载的作业中排放入海，将被认为会对海洋资源或人类健康产生危害，或对海上的休憩环境或其他合法利用造成损害，因而对排放入海的该类物质的质和量应采取限制措施。

（3）Z 类 —— 这类有毒液体物质，如从洗舱或排除压载的作业中排放入海，将被认为会对海洋资源或人类健康产生较小的危害，因而对排放入海的该列物质应采取较严格的限制措施。

（4）其他物质：以 OS（其他物质）形式被列入《国际散装化学品规则》第 18 章污染类别栏目中的物质，并经评定认为不能列入本章 1.3.1（1）、（2）或（3）所规定的 X，Y 或 Z 类物质之内，因为这些物质如从洗舱或排除压载的作业中排放入海，目前认为对海洋资源、人类健康、海上休憩环境或其他合法的利用并无危害。排放仅含有被列为“其他物质”的物质的舱底水或压载水或其他残余物或混合物，不受本章任何要求的约束。

1.3.2 如拟散装运输尚未按本章 1.3.1 予以分类的液体物质，应向船旗国主管机关提出申请对该物质进行污染类别评估。在未对该货品按有关分类准则给出一个暂定的类别前，这种物质禁止装运。

2 设计、构造、布置和设备要求

2.1 设计、构造、布置和操作

2.1.1 准予散装运输《国际散装化学品规则》第 17 章所确定的 X、Y 或 Z 类有毒液体物质的船舶的设计、构造、设备和操作，应符合《国际散装化学品规则》的相关规定，以使此类物质不受控制而排放入海的情况降到最低限度。

2.1.2 准予散装运输《国际散装化学品规则》第 17 章所确定的 X、Y 或 Z 类有毒液体物质的非化学品液货船或非液化气体运输船如近海供应船，其设计、构造、设备和操作应符合国际海事组织制定的相关指南[①]。

2.1.3 对仅载运《国际散装化学品规则》第 17 章相关脚注划定为准予载运个别的植物油的船舶，如符合下列条件，可替代本章 2.1.1 或 2.1.2 的载运要求：

（1）NLS 船应符合《国际散装化学品规则》中划定为 3 型船舶的所有要求，但液货舱位置除外；

（2）液货舱应位于下述距离内。液货舱全长应由压载舱或除装运油类的液舱外的处所保护：

①边舱或处所应布置成液货舱位于舷侧板型线内侧不小于 760mm 处；

②双层底舱或处所应布置成液货舱双层底与船底外板型线之间在船中心线的垂直距离不小于 B/15(m)或 2.0m，取较小者。最小距离应为 1.0m；

[①]参见 IMO 以 MEPC.158（55）决议修正的 A.673(16)决议。

（3）应在相关证书上注明上述替代措施。

2.2 泵吸、管路、卸货设施和污液舱

2.2.1 每艘船舶应设置泵吸和管路设施，以确保每一指定装运 X、Y 或 Z 类物质的舱内及其附属管路内的残余物不超过 75 升。应根据 MARPOL 附则 II 附录 V 进行性能试验。

2.2.2 上述 2.2.1 所涉及的泵吸性能试验和条件应经批准。泵吸性能试验应使用水作为试验介质。

2.2.3 指定装运 X、Y 或 Z 类物质的船舶，应设有一个或几个水下排放口。

2.2.4 水下排放口应位于液货舱区域内舭部弯曲处附近，其布置应避免在船舶吸入海水时将残余物/水混合物重新吸入。

2.2.5 水下排放口的布置应使得排放入海的残余物/水混合物不应通过船舶的边界层。为此，当与船壳板成直角进行排放时，排放口的最小直径由下列公式得出：

$$d = \frac{Q_d}{5L_d}$$

式中：d = 排放口最小直径(m)

L_d = 从首垂线到排放口的距离(m)

Q_d = 船舶通过排放口排放残余物/水混合物的最高速率(m^3/h)。

2.2.6 当排放方向与船壳板成一角度时，上述关系应加以修正，以垂直于船壳板的 Q_d 分量来替换 Q_d。

2.2.7 虽然本章并不要求配备专用污液舱，但是某些冲洗程序可能需要污液舱。液货舱可以被用作污液舱。

2.2.8 对于液货舱无需压载并仅在修理或进坞时才要求洗舱的船舶，如满足下列条件，则可替代上述 2.2.1 至 2.2.7 的要求：

（1）船舶的设计、构造和设备，已按其用途予以批准；

（2）在修理或进坞之前，洗舱所产生的任何污液排至接收设备；

（3）在适装证书或 NLS 证书上表明：

①每个液货舱被准予装运限定种类的类似物质且无需马上清洗就可装载；

②替代的细节；

（4）船舶备有一份经 CCS 批准的操作手册。

2.3 等效要求

2.3.1 凡准予装运适用的气体运输船规则所列的有毒液体物质的液化气船，若符合所有下列条件，则其构造和设备被认为等效于本章 2.1 和 2.2 所要求的构造和设备：

（1）按准予装运散装液化气的船舶，持有符合所适用的《气体运输船规则》的适装证书；

（2）持有散装运输有毒液体物质防污染证书，其中载明气体船仅可装运适用的《气体运输船规则》所确定和所列的有毒液体物质；

（3）设有专用压载布置；

（4）设有泵吸和管系布置，确保在卸货后舱内及其附属管系内的货物残余量不超过本章 2.2.1 所规定的值；

（5）备有一份经 CCS 批准的手册，确保操作中没有任何货物残余物与水混合在一起，并且在使用手册中规定的通风程序后，舱内没有任何货物残余物。

3　有毒液体物质残余物的操作性排放

3.1 有毒液体物质残余物的排放控制

3.1.1 排放规定

（1）应禁止把 X、Y 或 Z 类物质的残余物、或临时归为此类的残余物或含有此类物质的压载水、洗舱水或其他混合物排放入海，除非此类排放完全符合本章所规定的适用操作要求。

（2）在根据本条规定进行任何预洗或排放程序前，相关的货舱应按照手册中所规定的程序最大限度地予以排空。

（3）禁止装载本章 1.3 所提及的未经分类或临时归类或评估的物质，或含有此类残余物的压载水、洗舱水或其他混合物，同时禁止此类物质排放入海。

3.1.2 排放标准

（1）除非主管机关有特殊规定，如果本条规定允许将 X、Y 或 Z 类物质的残余物或临时分类的此类物质或含有此类物质的压载水、洗舱水或其他混合物排放入海，应符合下列排放标准：

①船舶在海上航行，如果是自航船，其速度至少在 7 节，如果是非自航船，其速度至少在 4 节；

②在水线以下通过水下排放口进行排放，且不超过水下排放口的最高设计速率；和

③排放时距离最近陆地不少于 12 nmiles，水深不少于 25m。

3.1.3 货物残余物的通风

（1）若采用通风程序驱除舱内的货物残余物，此通风程序应经 CCS 认可。驱除残余物后输进舱的任何水可被视为清洁水，并不受本章排放要求的影响。

3.1.4 清洁剂或添加剂的使用

（1）如使用水之外的清洗介质（诸如矿物油或氯化溶剂）替代水清洗液货舱，其排放应符合本篇第 2 章或本章的规定。如果该介质被作为货物装运，则这些规定适用于该介质。涉及使用这类介质的货舱清洗程序应在《手册》中明确规定并经认可。

（2）如果为了方便货舱清洗而在水中加入少量清洁添加剂（洗涤产品）[①]，则含 X 类污染成分的添加剂不得使用，除非这些污染成分有生物降解功能，且其总浓度不超过清洁添加剂的 10%。

3.1.5　X 类物质残余物的排放

（1）已被卸完 X 类物质货物的货舱，在船舶离开卸货港口之前，应进行预洗。清洗的残余物其浓度重量处于或低于 0.1 % 之前应被排入接收设备。其浓度指标由检查员从排入接收设备的残余物中提取样品进行分析后确定。当浓度达到要求后，应把舱内剩余的洗舱水继续排入接收设备，直至把该舱排空。这些作业应在《货物记录簿》内作相应记录，并由检查员签署。

（2）预洗后输入舱内的任何水均可按本条 3.1.2 的排放标准排放入海。

（3）若船舶符合下述所有要求时，可不必进行上述 3.1.5（1）中所要求的浓度测量：

①根据按 MARPOL 附则 II 附录 VI 认可的程序对货舱进行预洗；和

②预洗情况写入货物记录簿并经 MARPOL 附则 II 第 16 条所述的检查员签署。

3.1.6　Y 和 Z 类物质残余物的排放

（1）关于 Y 或 Z 类物质残余物排放程序，本条 3.1.2 的排放标准应适用。

（2）如果 Y 或 Z 类物质没有按《手册》要求进行卸载，在船舶离开卸货港口之前，应

①参见 MEPC.1/Circ.590 通函《经修订的液货船清洗添加剂指导注释及报告格式》。

予以预洗。预洗后的洗舱水应被排放至接收设备。

（3）对于 Y 类高粘度或固化物质，应符合下列要求：

①应使用 MARPOL 附则 II 附录 VI 中规定的预洗程序；

②预洗时产生的残余物/水混合物应被排放至接收设备，直至货舱排空；

③随后输入舱内的任何水可按本条 3.1.2 的排放标准排放入海。

（4）压载和减压载的操作要求

①卸货后及预洗后（如有要求），可对液货舱进行压载。这类压载水的排放应符合本条 3.1.2 要求。

②当船舶位于距最近陆地不小于 12 nmiles 且水深不小于 25m 的水域中，如某液货舱已经清洗到如此程度，即随后引入该舱的压载水中所含的前次所载物质浓度小于 1 ppm，则可将压载水排放入海而无需考虑其排放率、船速及排放口位置。

③本章的要求不适用清洁或专用压载水的排放情况。

3.1.7 尽管有上述 3.1.5 和 3.1.6 条中的预洗规定，当船舶满足下述条件时，可不必预洗：

（1）卸完货的舱拟再装载相同物质或另一种与前者相容的物质，则该舱在装货前可不予清洗或压载；或

（2）卸完货的舱在海上既不清洗也不压载。按本条适用条款，可在另一港口进行预洗，但应有书面证明该港口有足够的接收设备；或

（3）货物残余物将通过经认可的通风程序予以清除。

3.2 程序和布置手册

3.2.1 准予装运 X、Y、或 Z 类物质的每艘船舶应备有符合 MARPOL 附则 II 第 14 条的经认可的《手册》。

3.2.2 《手册》的主要目的是为船舶高级船员确定为符合本章要求而必须遵守的与有关货物处理、洗舱、污液处理及液货舱压载和减压载的布置和操作程序。

3.3 货物记录簿

3.3.1 凡本章适用的船舶，应备有一本符合 MARPOL 附则 II 第 15 条的《货物记录簿》。

4 防止有毒液体物质事故引起的污染

4.1 船上有毒液体物质海洋污染应急计划

4.1.1 每艘 150 总吨及以上的本章适用的船舶，应在船上备有一份经批准的《船上有毒液体物质海洋污染应急计划》。该应急计划应以国际海事组织制定的指南[①]为基础，并应船长和高级船员的工作语言写成。

4.1.2 对于也适用于本篇第 2 章 1.4 要求的船舶，该计划可与“船上油污应急计划”合并，合并后的标题应为“船上海洋污染应急计划”。

[①]参见国际海事组织以 MEPC.85(44)决议通过并以 MEPC.137(53)决议修正的《船上油类和/或有毒液体物质海洋污染应急计划编制指南》。

第 4 章　防止海运包装的有害物质污染规定

1 一般规定

1.1 除主管机关有特殊规定外，船舶应满足 MARPOL 附则 III（MEPC.193(61)决议）的相关要求。

第 5 章　防止船舶生活污水污染规定

1　一般规定

1.1　适用范围

1.1.1 本章规定适用于下述非国际航行海船：

（1） 400 总吨及以上的船舶；

（2） 小于 400 总吨但核定载运 15 人以上的船舶。

1.2　定义

1.2.1　本章有关定义如下：

(1)　生活污水系指下列各种水质：

①任何形式的马桶、小便池的排出物和其他废弃物；

②从医务室(药房、病房等)的面盆、洗澡盆和这些处所排水孔所排出的污水；

③装有活的动物处所的排出物；

④混有上述排出物的其他废水。

(2)　集污舱：系指用于收集和储存生活污水的舱柜。

(3)　最近陆地：系指划定其领海的基线。

1.3　生活污水的排放

1.3.1　除下述情况之一外，禁止将生活污水排放入海：

(1)　船舶在距最近陆地 3n mile 以外，使用按照本章 1.4.1（2）认可的设备排放经过打碎和消毒的生活污水，或在距最近陆地 12n mile 以外排放未经打碎和消毒的生活污水。但不论何种情况，不得将集污舱柜中储存的生活污水或来自装有活动物的处所的生活污水倾刻排光，而应在船舶以不少于 4kn 船速在航行途中，以中等速率进行排放。该排放率应经 CCS 按照有关标准予以批准[①]；或

(2)　船上装有按照本章 1.4.1（1）认可的生活污水处理装置且正在运转，同时排出的污水在其周围的水域中不产生可见的漂浮固体，也不使变色。该设备的试验结果已写入该船的《防止生活污水污染证书》中。

1.3.2　当生活污水混有本篇其他章节所约束的废弃物或废水时，则除应满足本章规定外，还应符合其他相应章节的要求。

1.4　设备要求

1.4.1　为遵守本章 1.3 生活污水的排放要求，船舶应至少装有如下的设备之一：

(1)　在距最近陆地 3n mile 以内排放生活污水时，应装有认可的生活污水处理装置[②]；

(2)　如仅需在距最近陆地 3n mile 以外排放生活污水，船舶应装有将生活污水进行打碎和消毒的认可型装置；

(3)　如仅需在距最近陆地 12n mile 以外排放生活污水，可只设集污舱柜，该舱柜应考

---

①参见 IMO 以 MEPC.157(55)决议通过的《船舶未经处理的生活污水排放率标准建议案》。

②参见 IMO 以 MEPC.159（55）决议通过的《经修订的船舶生活污水处理装置的国际排放标准和性能试验导则》。对于 2016 年 1 月 1 日或以后安装上船的设备，参见以 MEPC.227(64)决议通过的《2012 年船舶生活污水处理装置的国际排放标准和性能试验导则》。

虑该船在营运期间船上人数以及其他有关的因素具有足够储存全部生活污水的容量[①]。集污舱柜应设有观察生活污水液位的装置。

1.4.2 凡本章适用的船舶，船上应设有便于将生活污水排往接收设备的管路，同时该管路上应装有符合下述表 1.4.2 的生活污水标准排放接头。

生活污水标准排放接头标准尺寸表 1.4.2

项目	尺寸
外径	210mm
内径	按管子的外径确定
螺栓节圆直径	170mm
法兰槽口	直径为18mm的孔4个等距分布在上述直径的螺栓节圆上，槽口开至法兰外沿。槽口宽18mm
法兰厚度	16mm
螺栓和螺母：数量、直径	4个，每个直径16mm，长度适当
法兰应设计为能接受最大内径不大于l00mm的管子，并以钢或其他等同材料制成，表面平整，这种法兰连同适当的垫圈应能承受600kPa的工作压力。对于型深为5m及以下的船舶，排放接头的内径可为38mm。	

1.4.3对专项营运的船舶如客渡船，船舶排放管路可选择配备其他形式的等效排放接头，如快速连接接头。

[①]当无法提供其他明确的证明文件时，可参照下述计算方法：（1）当船舶从出发港至港口当局所规定的排放地点的航行时间超过 24h 时，每人每昼夜按 70L 计算；当航行时间在 8h 至 24h 之间时,每人按 35L 计算；当航行时间在 4h 至 8h 之间时，每人按 18L 计算；当航行时间在 1h 至 4h 之间时，每人按 9L 计算；当航行时间在 1h 以下时，每人按 6L 计算；如果船舶安装的便器均为真空冲洗式，则上述不同航行时间段对应的计算值可减半。

第 6 章　防止船舶垃圾污染规定

1　一般规定

1.1 除非主管机关有特殊规定，船舶应满足 MARPOL 附则 V 的相关要求。

第 7 章　防止船舶造成空气污染规定

1　一般规定

1.1　适用范围

1.1.1 除本章另有明文规定外，本章规定应适用于所有非国际航行海船。

1.2 定义

1.2.1　本章有关定义如下：

（1）类似建造阶段：系指在该阶段：

①可以认定某一具体船舶建造已开始；和

②该船舶的组装已开始进行了至少 50 吨，或为所有结构材料估算量的 1％，取较小者。

（2）连续进料：系指当焚烧炉在正常操作条件下，燃烧室工作温度在 850℃和 1200℃之间时，无需人工辅助把废物送入燃烧室的过程。

（3）排放：系指从船舶向大气或海洋释放受本章控制的任何物质。

（4）燃油：系指为了船舶推进或运转而交付船上的用于燃烧的任何燃料，包括气体燃料、蒸馏燃油和残余燃油。

（5）装置：系指与本章 2.2 有关的在船上安装的系统、设备，包括新的手提式灭火器、绝缘体或其他材料，但不包括对以前安装的系统、设备、绝缘体或其他材料的修理或重新灌装，或对手提式灭火器的重新灌装。

（6）安装：系指安装或拟安装上船的船用柴油机，包括可移动式辅助船用柴油机，只要其加油、冷却或排气系统是船舶的组成部分。加油系统只有在永久附于船上时才可视为船舶的组成部分。该定义包括用于补充或增强船舶已装动力容量并拟成为船舶组成部分的船用柴油机。

（7）船用柴油机：系指本章第 2.3 条适用的以液体或双燃料运行的任何往复式内燃机，包括增压/复合系统。

（8）NOx 技术规则：系指由 IMO 制定的并在 1997 年通过的可能经修正的《船用柴油机氮氧化物排放控制技术规则》。

（9）消耗臭氧物质：系指在应用或解释本章相关规定时有效的“1987 年消耗臭氧物质蒙特利尔议定书”第 1 条第 4 款中定义的并在该议定书附件 A、B、C 或 E 中所列的受控物质。

在船上可能有的消耗臭氧物质包括但不限于：

Halon1211　溴氯二氟甲烷

Halon1301　溴三氟甲烷

Halon2402　1，2－二溴化物－1，1，2，2－四氟乙烷（亦称作 Halon114B2）

CFC-11　三氯氟甲烷

CFC-12　二氯二氟甲烷

CFC-113　1，1，2－三氯－1，2，2－三氟乙烷

CFC-114　1，2－二氯－1，1，2，2－四氟乙烷

CFC-115　氯五氟乙烷

（10）残油：系指来自燃油或润滑油分离器的油泥，主机或辅机的废弃润滑油，或舱底水分离器、油过滤器或滴油盘的废油。

（11）船上焚烧：系指把船舶正常作业时产生的废物或其他物质在船上进行焚烧。

（12）船上焚烧炉：系指以焚烧为主要目的而设计的船上设备。

（13）建造的船舶：系指安放龙骨或处于类似建造阶段的船舶。

2 船舶排放控制要求

2.1 一般要求

2.1.1 除本篇第 1 章 1.2.1 条规定外，本章适用范围内的所有船舶应符合下述要求。

2.2 消耗臭氧物质

2.2.1 应禁止使用含消耗臭氧物质（氢化氯氟烃除外）的装置。

2.2.2 在下述情况下，应禁止使用含氢化氯氟烃（HCFCs）的装置：

（1）在 2020 年 1 月 1 日或以后建造的船舶；或

（2）对在 2020 年 1 月 1 日以前建造的船舶，设备合同交付船上的日期为 2020 年 1 月 1 日或以后，或者无合同交付日期，实际设备交付船上的日期为 2020 年 1 月 1 日或以后。

2.3 氮氧化物（NOx）

2.3.1 本条适用于：

（1）每台安装上船的输出功率超过 130kW 的船用柴油机；和

（2） 每台经过重大改装的且输出功率超过 130kW 的船用柴油机。

2.3.2 本条不适用于应急发动机以及安装在救生艇上或只在应急情况下使用的任何设备或装置上的柴油机。

2.3.3 就本条而言，重大改装系指柴油机发生如下改变：

（1）柴油机由其他非完全相同柴油机替代或新增安装附加的柴油机；或

（2）对柴油机进行了 2008 年 NOx 技术规则中定义的任何实质性改变；或

（3）柴油机的最大持续额定功率相对于柴油机初始证书上的最大持续额定功率，增加超过 10%。

2.3.4 对本条所适用的柴油机，其 NOx 排放量（按总的 NO_2 加权排放量计算）应在下列限值内：

（1） 14.4g/kWh， 当 n<130r/min 时；

（2） $44.0\times n^{(-0.23)}$g/kWh，当 130r/min≤n<2000r/min 时；

（3） 7.7g/kWh，当 n≥2000r/min 时。

其中 n 为柴油机额定转速（每分钟曲轴转速）。

试验程序和测量方法应符合“NOx 技术规则（2008）”的要求，并应符合 MARPOL 附则 VI 附录 II 中所列的试验循环和加权因数。

2.4 硫氧化物（SOx）和颗粒物质（PM）

2.4.1 船上使用的任何燃油的硫含量不应超过下列限值：

（1）3.50%m/m，2020 年 1 月 1 日以前；

（2）0.50% m/m，2020 年 1 月 1 日及以后。

2.4.2 上述 2.4.1 所述的燃油硫含量应由燃油供应商按照本章第 2.6 条的要求提供文件证明。

2.4.3 对上述 2.4.1 的要求，也可采用经认可的废气清洗系统[①]达到 2.4.1 规定硫含量燃油等效的 SOx 排放水平。

2.5 船上焚烧

2.5.1 除本条 2.5.4 规定外，船上焚烧应只在船上焚烧炉中进行。

2.5.2 每台安装上船的焚烧炉应满足 MARPOL 附则 VI 附录 Ⅳ 的规定，且按照相关规定[②]予以认可。

2.5.3 应禁止在船上焚烧下列物质：

（1）MARPOL 附则 I、II 或 III 中的货物残余物以及有关的被污染的包装材料；

（2）多氯联苯（PCBs）；

（3）MARPOL 附则 V 中定义的含有超过微量重金属的垃圾；

（4）含有卤素化合物的精炼石油产品；

（5）不在船上产生的污泥和油渣；和

（6）废气清洁系统的残余物。

2.5.4 船舶正常操作过程中产生的生活污水污泥和油渣可以在船舶主辅发电站的原动机或锅炉内进行焚烧，在这种情况下，应不能在码头、港口和河口内进行焚烧。

2.5.5 禁止在船上焚烧聚氯乙稀（PVCs），但在本章 2.5.2 规定的焚烧炉内焚烧除外。

2.5.6 装有 2.5.2 要求的焚烧炉的所有船舶应持有一份制造厂的操作手册。手册应规定如何在 MARPOL 附则 VI 附录 Ⅳ 第 2 款所述的限制内操作焚烧炉。

2.5.7 负责任何焚烧炉操作的人员应经过培训，并能执行制造厂操作手册中规定的指导。

2.5.8 任何时候应对燃烧烟道烟气出口温度进行监测，在温度低于 850℃的最小许可温度时废弃物不应送入连续进料的船上焚烧炉。对于分批进料的船上焚烧炉，该装置应设计成其燃烧室的温度在起动后 5 分钟内达到 600℃。

2.6 燃油质量

2.6.1 为燃烧目的供应到船上并在船上使用的燃油应符合下列要求：

（1）除下述（2）规定外：

①燃油应为从石油精炼产生的烃的混合物，但不排除少量用于改善某些方面性能的添加剂的混用；

②燃油应不含无机酸；

③燃油应不包含下列任何附加的物质或化学杂质：

(a) 使船舶安全遭受危险或对机械性能有不利影响；

(b) 对人员造成伤害；

(c) 总体上增加空气污染。

（2）以石油精炼之外的方法得到的用于燃烧的燃油应：

①不超过本章 2.4.1 规定的硫含量；

②不导致柴油机超过本章 2.3.4 规定的 NOx 排放限值；

③不含有无机酸；

④不会造成上述 2.6.1（1）③(a)、(b)或(c)所述的影响。

2.6.2 对于本章规定适用范围内的任何船舶，应以加油记录单的方式对为燃烧目的供应到船上并在船上使用的燃油的加油细节进行记录，该记录单应至少包含 MARPOL 附则 VI

---

①参见 IMO 以 MEPC.184(59)决议通过并可能经修订的《2009 年废气清洁系统导则》。

②参见 MEPC.76(40)决议通过的并经 MEPC.93(45)决议修订的《船上焚烧炉标准技术条件》，或者以 MEPC.244(66)决议通过的《2014 年船用焚烧炉标准技术条件导则》。

附录 V 所规定的资料。

2.6.3　加油记录单应保存在船上容易取到的地方以便随时检查。加油记录单应在燃油供应上船后保存 3 年。

2.6.4　加油记录单应附有一份所供燃油的代表样品。该样品应由燃油供应商代表和船长或负责加油操作的官员在完成加油操作后密封并签署[①]，并由船方控制直到燃油被基本消耗掉，但无论如何其保存期自加油日期算起应不少于 12 个月。

2.6.5 本条 2.6.2、2.6.3 和 2.6.4 要求不适用于气体燃料，如液化天然气、压缩天然气或液化石油气。交付船上并专门用于船上燃烧的气体燃料的硫含量应由供应商提供文件证明。

①参见 MEPC.182(59)决议通过的《经修订的为确定符合经修订的 MARPOL 附则 VI 要求的燃油取样指南》。

第 8 章　控制船舶有害防污底系统污染规定

1　一般规定

1.1 除非船旗国主管机关有特殊规定，船舶应满足 IMO《2001 年国际控制船舶有害防污底系统公约》（简称 AFS 公约）的相关要求。

第 6 篇　船员舱室设备

目　录

第 1 章　通　则 1
1　适用范围 1
2　定　义 1
第 2 章　船员舱室设备与其他 1
1　卧　室 1
2　餐　厅 2
3　娱乐场所与办公处所 3
4　卫生设备 3
5　照明设备 4
6　医务处所 5
7　取暖、通风与噪声 5
8　舱室、通道和出入口的布置与结构 5
9　饮用水与淡水 6
10　特殊规定 6

第 1 章　通　则

1　适用范围

1.1　除另有明文规定外，本篇适用于 1000 总吨及以上的非国际航行从事商业活动的机动海船，但下列船舶除外：

（1）军用船舶；

（2）机帆船；

（3）从事捕鱼、捕鲸或类似作业的船舶。

1.2 在合理和可行时，本篇也可适用于拖船。

1.3 船舶所持的船员舱室设备证书在其有效期内，如船舶进行改建或变动影响船员舱室的布置和设备的配备时，应即申请检验，否则该证书即自动失效。

1.4 船员舱室设备，还应符合本指南总则与第 1 篇的适用规定。

2　定　义

2.1　本篇所用名词定义如下:

（1）船员舱室：系指供船员用的卧室、餐厅、卫生间、医务室和休息室等；

（2）高级船员：系指船上的大副、二副、三副、大管轮、二管轮、三管轮、电机员、事务长以及医生等；

（3）普通船员：系指除船长、轮机长和高级船员以外的其他船员。

（4）特殊人员：系指特种用途船上除乘客或船员或一岁以下儿童以外，与船舶的特殊用途有关的或在船上进行特殊工作而乘载于船上的所有人员。在应用本篇规定时，除另有明文规定外，特殊人员可视为普通船员。

第 2 章　船员舱室设备与其他

1　卧　室

1.1　卧室应位于最高载重线以上船的中部或后部。当船舶的尺度、类型或营运条件受限制，卧室布置在船的中部或后部为不可能时，卧室可布置在船的前部，但无论如何不能布置在防撞舱壁之前。

对客船与特种用途船，在照明和通风满意的情况下，卧室可布置在最高载重线以下，但无论如何不能直接布置在作业通道的下方。

对油船散装运输危险化学品船和散装运输液化气体船等的船员卧室布置，尚应符合本指南第 4 篇第 2-2 章的要求。

1.2　普通船员卧室的最高定员，对货船为 2 人 1 间，对客船为 4 人 1 间，对特种用途船允许超过 4 人 1 间。

1.3　高级船员卧室一般为 1 人 1 间。

1.4　等于或大于 3000 总吨的船舶, 应为船长、轮机长、大副各配备一间工作室或与卧室相邻的会客室。该会客室或工作室的甲板面积至少应与本章表 1.5 中普通船员(单人间)要求相同。

1.5　船员卧室的甲板面积应不小于本章表 1.5 的规定。

船员最小居住甲板面积表 1.5

总吨位 甲板面积（m^2/人） 船员级别	<3000	≥3000 <10000	≥10000
普通船员(单人间)	3.75	4.25	4.75
普通船员(双人间)	2.75	3.25	3.75
高级船员	6.5	7.5	
普通船员及特殊人员（客船、特种用途船）	2.35	3.75（1 人间） 3.00（2 人间） 3.00（3 人间） 3.00（≥4 人间）	

1.6　船长和轮机长的卧室甲板面积应不小于本章表 1.5 中高级船员要求的甲板面积。

1.7　丈量船员卧室甲板面积时，应计入床、衣柜、带抽屉的橱和座位所占用的面积。但对面积不大的、形状不规则的和不能放置家具及不能自由走动的处所，可不计入到甲板面积内。丈量应从卧室的围壁内缘量起。

1.8　卧室中的床应采用质地坚硬、不易翘曲、表面光滑、不易腐蚀的材料制作。

1.9　应为每个船员设置独用的床，床量自内缘的最小尺寸为 1980×800mm。

床应尽可能沿船长方向布置，并尽量避开船舷且不可并排放置。当床布置成上下铺时，应不超过两层，且下铺板下表面距地板的高度应不小于 300mm，上铺板下表面应设置在下铺板下表面至舱室天花板之间的中点处。如床沿船舷设置，且床位上方设有舷窗，则不应设置两层床位。

1.10　当床采用管材制作时，则不可有任何开口存在，以防害虫进入。

1.11　每张床铺应配有弹簧床垫或弹性床垫以及被子或毛毯、枕头和保暖用品。

当设置上下铺时,应在上铺弹簧床垫或弹性床垫的下方设防尘板,防尘板可用木板或粗帆布或其他合适的材料制成。

每张床铺的床缘至少应有 1 条无阻的通道。

1.12　每一卧室应至少配备 1 张桌子或书写台、1 面镜子以及适当数量的座椅或沙发及衣帽钩。每人还应配备 1 只存放盥洗用品的小柜（设有独立卫生间者可免）与书架。

1.13　每个船员应有 1 只可锁的衣柜，衣柜的高度应不小于 1.52m，其横截面积应不小于 0.2m^2。另外还应有 1 只抽屉或其他等效设备，其容积应不小于 0.056m^3。

1.14　船员卧室的净高度应不小于 1980mm。

2　餐　厅

2.1　餐厅应与卧室隔开,并尽可能靠近厨房。

2.2　一般应为下列人员分开设置餐厅:

（1）船长、轮机长和高级船员;

（2）普通船员。

如按上述规定设置餐厅确有困难,可仅设 1 间公用餐厅。

2.3　应为后勤部门提供适当的餐厅设施，或为其单独设一餐厅，或允许其使用其他部门人员餐厅。但对后勤部门人员超过 5 人的 5000 总吨及以上的船舶,应为其设置一单独的餐厅。

2.4　高级船员和普通船员的餐厅的甲板占有面积，应按可能在餐厅同时用膳的人数每人不小于 1m^2。

2.5　餐厅应配足供最大数量的船员同时进餐用的餐桌和座椅。餐桌和座椅应采用防潮、不易裂及易于清洁的材料制作。

2.6　当餐具室不与餐厅直接相通时,则餐厅内应配备足够数量的餐具柜和洗涤器具。

2.7　应在餐厅适当部位配置足够容量的冰箱供用膳船员使用。另外，应备有加热饮料和冷饮水设备。

2.8　考虑到客船与特种用途船的特殊情况,经同意,本章 2.4 和 2.5 的规定可以免除。

3　娱乐场所与办公处所

3.1　每艘船应为高级船员和普通船员提供有适当设备，位置适宜的娱乐场所。当餐厅兼作娱乐场所时,则要求餐厅也应提供相应的设备。

3.2　娱乐场所内至少应配备 1 个书柜及供阅读和书写的设备。如有可能，还应提供适当的娱乐设施。

3.3　每艘油船及类似船舶应设有 1 间吸烟室。对等于或大于 8000 总吨的船舶应设有 1 间吸烟室或 1 间能看电影或电视的图书室；另外还应提供 1 间供业余嗜好者的专用活动室；如有可能，应提供 1 个游泳池。

3.4　在开敞甲板上开辟一处或多处供下班船员休息的处所，该处所的面积应与该船的尺度和船员人数相适应，并能使船员在休息时尽可能背风、避浪和免受废气的影响。

3.5　对经常航行热带地区的船舶，应在船员住舱上部的露天甲板上及用作娱乐场所的露天甲板上安装天蓬或采取其他有效的隔热措施。

3.6　3000 总吨以上船舶应为甲板部门和轮机部门提供 1 间专用或合用的有适当办公设备的办公室。

4　卫生设备

4.1　卫生间应有良好的排水、通风和照明设备。

4.2　多于一人使用的卫生设施应符合以下规定：

（1）地面应敷设耐用的、易于清洁防潮的材料，并应有防滑和排水设施；

（2）隔板应选用钢材或其他适宜的材料，且至少在甲板以上 230mm 水密；

（3）室内应有充分的照明，通风良好，保持足够室温；

（4）厕所应设在便于到达之处，但应与卧室和盥洗室隔开，且不能从卧室直接进入。当厕所位于两卧室之间的间隔舱内，且两卧室中的总居住人数不超过 4 人时，则允许从卧室直接进

入厕所。

（5）当一个间隔舱内有多只抽水大便器时，则抽水大便器之间应作有效分隔。

4.3　等于或大于 5000 总吨，但小于 15000 总吨的船舶，至少应在 5 个高级船员的独用卧室内设置分隔的独用卫生间, 其内应配有 1 只抽水大便器，1 只浴缸或淋浴器，以及 1 只有冷热淡水龙头的洗脸盆。

4.4　等于或大于 10000 总吨，但小于 15000 总吨的船舶，除应符合本章 4.3 的规定外，还应为其他高级船员的卧室内设置与本章 4.3 规定相同的或 2 间卧室合用的内部相通的卫生间。

4.5　等于或大于 15000 总吨的船舶，每个高级船员的卧室应设置分隔的独用卫生间，其内的设备与本章 4.3 规定相同。

4.6　除客船及特殊用途船外，等于或大于 25000 总吨的船舶，每 2 个普通船员应有 1 间卫生间。该卫生间可设在两卧室之间并与卧室相通的间隔舱内，也可设在卧室的对面。卫生间内应配有 1 只抽水大便器，1 只浴缸或淋浴器，以及 1 只有冷热淡水龙头的洗脸盆。

4.7　每一艘船，如不能按本章 4.3 至 4.6 的要求配备卫生设备时，则应为高级船员和普通船员在适宜的部位，按每 6 人或以下至少设一只抽水大便器、一只洗脸池和一只浴缸或淋浴器。

4.8　除客船外，等于或大于 5000 总吨的船舶，对未设有卫生间的船员卧室，应在其内设置 1 只有冷热淡水龙头的洗脸盆。

4.9　在每一个公共盥洗处应能得到冷热淡水或加热设备。

4.10　洗脸盆和浴缸应采用表面光滑、不透水、不易碎裂、不易剥落和耐腐蚀的材料制作。

4.11　每一个抽水大便器应备有能单独控制和随时可用的，充足的冲洗水设备。

4.12　粪便管道应有足够的尺寸,使之不易堵塞,且便于清理。

4.13　对等于或大于 1600 总吨的船舶,应在下列处所设置独立的卫生间:

（1）驾驶甲板值班人员易于到达的处所；

（2）机舱人员易到达的处所。

独立卫生间内应配有 1 只抽水大便器和 1 只有冷热淡水龙头的洗脸盆。

4.14　对等于或大于 1600 总吨的船舶，除在所有轮机人员的独用卧室中设有独用或合用的浴室船舶外，应在机舱外部易于到达之处设置更衣设施，还应配有独用的衣柜、浴缸或淋浴器以及有冷热淡水龙头的洗脸盆。

4.15　当船上有女船员时，应为其设置单独的卫生设备。其配备标准可参照前面的规定。

4.16　每艘船应根据其船员人数的适当比例和正常的续航时间,在居住舱室易于到达之处为船员提供洗衣、烘衣和烫衣设施。

4.17　船员人数超过 100 名的船舶或正常航行时间不超过 4h 的客船，经同意，其卫生设备的布置或设备的配备数量可适当放宽。

4.18　应在卧室外部且靠近卧室的地方，设置仅作挂油布雨衣和其他工作服用的,适当通风的舱室或橱柜。

5　照明设备

5.1　每一船员舱室应有足够的照明。当居住区内没有两个独立的照明电源时，则应提供适当结构的灯或应急照明设备作为附加的照明。

5.2　自然采光的生活舱室，其采光的最低标准是：在晴天，具有正常视力的人可在舱室内任何可自由活动的地方阅读普通报纸。当舱室不能提供足够的自然采光时，则应提供上述最

低标准的电气照明。

5.3　卧室中每张床铺的床头应装有 1 盏阅读用灯。

5.4　除客船与特种用途船有特殊布置外，卧室和餐厅应有合适的自然采光，并应配备足够的人工灯光。

6　医务处所

6.1　船员人数超过 15 人，且从事航行的时间超过 3 天的任何船舶,应设置医务室。

6.2　医务室应设有病房，病房至少应设置 1 张病床。

6.3　医务室应设在适当的部位处，其出入通道、床位、照明、通风、取暖和供水的布置应使病员居住舒适、便于治疗和护理。

6.4　在不配备医生的船上,应备有 1 只适合于贮存药品和其他医疗用具的,通风良好的医药柜。医药柜内的药品和医疗用具可参照《国际船舶医疗指南》的规定。医药柜应存放在干燥和易于到达的地方,并应由船上指定的专人负责管理。

6.5　医务室应设有专用卫生间。其内应配有抽水大便器、洗脸盆、浴缸或淋浴器。

6.6　医务室不能作非医疗目的使用。

7　取暖、通风与噪声

7.1　除专门航行于热带的船舶外，船员舱室应备有适当的取暖系统。

7.2　当船员生活或工作在船上，且环境条件要求使用取暖系统时，则该取暖系统应随时处于有效状态。

7.3　取暖系统的取暖方法，可采用蒸汽、热水和暖空气或电热。

7.4　取暖装置的安装应能避免发生火灾及对船员造成危害或不舒适,必要时可加设护罩。

7.5　经常航行于热带的船舶,船员舱室应装设空调。对航行其他海域的船舶，如舱室能确保满意的通风时,可允许只设机械通风或电风扇。

7.6　所有船舶，其无线电室和机器集中控制室均应装设空调。

7.7　当船员生活或工作在船上,且环境条件要求使用通风设备时,则空调系统或机械通风或电风扇的动力应随时处于有效状态。

7.8　厨房、浴室、盥洗室、厕所、医务室和病房或其他可能产生异味的舱室，其排风管道应与其他舱室的排风管道分开。

7.9　应防止船员舱室和工作处所产生有害的噪声。

8　舱室、通道和出入口的布置与结构

8.1　有关船员舱室的位置、通道、结构和布置应确保足够的安全，并能抵御风雨和海浪，还能隔热或御寒以及防止从其他处所来的噪声和恶臭。

8.2　通道与出入口应保证船员易于从舱室进出，易于通达开敞甲板和救生艇甲板。

8.3　为保证船员能充分地自由活动，船员舱室的最小甲板净高应不小于 1980mm。

8.4　除另有规定者外，卧室与下列处所之间不应有直接开口:

货舱、机舱、厨房、灯间、油漆间、机器间、杂物间、干燥间、公共盥洗室或厕所。

卧室与上述处所的分隔舱壁和卧室任一暴露在露天的围壁，应为钢质或其他适宜的材料建造,并应为气密和水密。

8.5　当机舱棚、厨房以及能产生热量的其他处所对其毗邻的舱室或通道有热效应时，则这些处所的围壁应做有效的绝缘。

对有蒸汽热效应的管路和热水管路也应予以保护。

8.6　对可能出现冷凝和过热的船员舱室和通道应做有效的绝缘。

8.7　供绞车或类似设备用的蒸汽供气和排气管不得通过船员舱室。当这类管系必需通过船员舱室时,也只允许其通过走道,并应适当的绝缘和包扎。

8.8　船员舱室与餐厅的内壁板、天花板和地板应为适宜的材料，其表面应易于清洁。如内壁板和天花板须油漆，则应使用浅色颜料，禁用石灰粉刷。内壁板和天花板的装配应避免采用害虫易藏匿的结构形式。

8.9　船员舱室地面铺设的材料应能防潮，易于保洁。

8.10　厨房的地板应敷设耐用、易于清洁和不透水的材料，并应有防滑设施。

8.11　凡经常驶往蚊虫猖獗港口的船舶，应在通往开敞甲板的门、舷窗或窗和通风口上设置适当的纱网，以使船员舱室免受蚊子的侵扰。

8.12　所有船员舱室的门上，应用字迹清楚的铭牌标明舱室名称,名牌应用英文书写。

9　饮用水与淡水

9.1　每艘船应根据其船员的总人数及其航行的时间来确定船上淡水舱的容量。

9.2　饮用水和洗涤淡水应有独立的供水系统。供水系统的布置和结构应能防止任何污染发生的可能性。

9.3　对饮用水和洗涤淡水管路，建议采用铜管或镀锌钢管，严禁使用铅管。

10　特殊规定

10.1　当船上各部门船员的民族习俗有较大差别，则应设置独立和合适的居住舱室，以满足不同习俗船员的要求。

第 7 篇　乘客定额及舱室设备

目　录

第 1 章　通　　则 1
1　适用范围 1
2　定　　义 1
3　乘客定额证书 1
4　客船分类 1
第 2 章　载运乘客条件 2
1　乘客处所的一般要求 2
2　不应载运乘客的处所 2
第 3 章　客舱的分类 3
1　客舱等级 3
第 4 章　乘客定额标准 4
1　核定乘客定额的基本要求 4
2　客　舱 5
3　通道与出入口 5
第 5 章　公共处所与服务处所 7
1　厨　　房 7
2　餐　厅 7
3　粮食库与食物库 8
4　行李舱与卧具室 8
5　阅　览　室 8
第 6 章　卫生处所与医务处所 9
1　盥洗设备 9
2　厕　所 9
3　公共浴室 10
4　医务处所 10
第 7 章　供水、通风、照明与暖气设备 12
1　淡水供应与供水及排水管系 12
2　通　风 12
3　照明设备 13
4　暖气设备 13
第 8 章　舷墙、栏杆与其他装置 15
1　舷墙与栏杆 15
2　其他装置 15

第 1 章　通　　则

1　适用范围

1.1　本篇适用于除高速船、帆船和机帆船外的客船。对搭载不超过 12 名乘客的货船，应考虑为这些乘客提供适当的居住条件。

2　定　　义

2.1　本篇所用名词定义如下：

(1)　客船：系指载客超过 12 人的船舶。

(2)　乘客：系指除下述以外的船上人员：

①　船长、船员和在船上以任何职位从事或参加该船业务的其他人员；

②　1 周岁以下的儿童。

3　乘客定额证书

3.1　客船申请乘客定额证书/证明时，证书/证明内应写明该船等级、准许搭载的乘客人数及航区。仅在规定季节可增加的乘客数也应在证书/证明中注明。

3.2　遇有特殊情况或紧急任务时，由用船单位申请，经检验认可，可以增加临时乘客定额，并发给临时乘客定额证书/证明。

3.3　当申请检验和签发乘客定额证书/证明或临时乘客定额证书/证明时，申请单位应提交船舶总布置图和各层甲板乘客布置图、稳性计算书、消防设备和救生设备配备说明以及认为需要的其他图纸资料。

4　客船分类

4.1 就本篇而言，本指南适用的客船可分为下列 4 类：

(1)　第 1 类——航行时间在 24 h 及以上的客船；

(2)　第 2 类——航行时间在 4h 及以上至 24h 以下的客船；

(3)　第 3 类——航行时间在 1h 及以上至 4h 以下的客船；

(4)　第 4 类——航行时间在 0.5h 及以上至 1h 以下的客船；

(5)　第 5 类——航行时间不超过 0.5h 的客船。

第 2 章　载运乘客条件

1　乘客处所的一般要求

1.1　客船载运乘客的处所应具备以下条件：

(1)　围蔽的甲板处所；

(2)　有栏杆和天蓬保护的露天甲板（仅限于第 3 篇第 1 章 3.1 所规定的热带季节期内航行的第 3 类、第 4 类和第 5 类客船）。

(3)　对第 5 类客船的额定乘客和对第 4 类客船不超过 50%的额定乘客以及航行于 3 类航区的第 3 类客船不超过 30%的额定乘客可布置在室外，但该乘客所在甲板位置至少应设有栏杆和天蓬加以保护，栏杆设施应设计为在寒冷季节可加设帆布，以遮挡风雨，且应不影响紧急情况的应急逃生。此时每位散席乘客所占甲板面积应不低于 0.25m^2，同时在稳性计算时应考虑该载客工况。

1.2　客舱应与船员舱室分开设置。

2　不应载运乘客的处所

2.1　下列处所不应载运乘客：

(1)　船员居住处所及工作处所，以及乘客的公共处所、服务处所、医务处所和走廊；

(2)　自居住甲板的地板上表面量至上层甲板横梁或天花板下表面的高度不足 1.9m 的舱室；

(3)　防撞舱壁及其延伸线之前的处所；

(4)　在起锚机或起锚绞盘前面的处所；

(5)　在底层货舱内及最深分舱载重水线下第一层甲板以下的任何甲板间处所；在最深分舱载重线以下超过 1.2m 的第一层甲板上的处所；

(6)　在救生艇甲板上存放和升降救生艇、筏的处所；

(7)　开有舱口但其四周无固定围壁的处所；

(8)　未用固定舱壁与机舱口、厨房、浴室、洗衣室以及其他类似舱室隔开的处所；

(9)　凡与油漆间或储灯间未用气密隔壁隔开的处所，或经由公共走廊或公共处所与油漆间或储灯间相连通的处所；

(10)　舱室顶板未采用正常的甲板或其侧壁未与船体坚固连接的处所；

(11)　与机舱直接相邻、未在其隔壁上加装绝热覆盖物的处所，在距机舱隔壁 0.6m 范围内不应载运乘客；

(12)　凡与储藏易燃、易爆物料(如汽油、石油和弹药等)舱室相毗邻的处所以及与二氧化碳消防站相毗邻的处所；

(13)　在闪点(闭杯试验)不超过 60℃的各种液体燃料舱柜之上的处所；在特殊情况下，经同意客舱可以布置在闪点为 60℃及 60℃以上的液体燃料舱柜之上，但需在液体燃料柜上面敷设不易燃、不透油的材料或设置高度至少为 0.9m 的隔离空舱；

(14)　除上述处所外，认为不适于载客的处所。

第 3 章　客舱的分类

1　客舱等级

1.1　各类客船根据营运需要可分别设置下列各种客舱：

(1)　卧席客舱：

①　1 等客舱，为单层软席卧铺，每一房间不超过 2 人；

②　2 等客舱，为单层或双层软席卧铺，每一房间不超过 4 人；

③　3 等客舱，为双层硬席卧铺，每一房间不超过 8 人；

④　4 等客舱，为双层硬席卧铺，每一房间一般不超过 50 人；

⑤　5 等客舱，为双层硬席卧铺，每一房间一般不超过 100 人。

(2)　坐席客舱：

①　软坐席客舱；

②　硬坐席客舱。

1.2　第 1 类客船和航行时间超过 6h 的第 2 类客船应全部设置卧席客舱，航行时间在 6h 及 6h 以下的第 2 类客船和第 3 类客船可根据营运需要设置适当数量的坐席客舱。第 4 类客船应至少为每位乘客提供一个座位，第 5 类客船应设置不少于 10％额定乘客数量的座位。

第 4 章　乘客定额标准

1　核定乘客定额的基本要求

1.1　各类客船不同等级客舱每位乘客的最小居住/座位甲板面积应不小于表 1.1 的规定。

乘客最小居住甲板/座位面积(m^2)　　表 1.1

客舱等级 / 客船种类	1等客舱	2等客舱	3等客舱	4等客舱	5等客舱	软坐席客舱座位(宽×深)	硬坐席客舱座位(宽×深)
第1类客船	3.5	2.2	1.4	1.2	1.2	0.5×0.45	0.5×0.45
第2类客船	3.0	1.7	1.3	1.1	1.1		
第3、4、5类客船			1.2	1.05	1.05		

1.2　各类客船和搭载不超过 12 名乘客的船舶应设有乘客的游步甲板。每位乘客所需的游步甲板面积应不小于表 1.2 的规定。

乘客所需游步甲板面积　　表 1.2

客船种类	每位乘客所需游步甲板面积(m^2)
第1类客船	0.4
第2类客船	0.3
第3类客船	建议0.2
第4、5类客船	建议0.16

1.3　游步甲板面积包括所有可以允许到达而不影响船员工作的露天甲板及舷侧的外通道，但不包括货舱口及距救生艇、筏周围 2m 以内的处所。

1.4　设有公共处所如俱乐部、休息室、儿童游戏室、阅览室等的客船，可允许将此公共处所总面积之 30％计入游步甲板面积内。

1.5　第 1 类和第 2 类客船的乘客人数不应超过客舱内所设置的卧席及坐席的总数。

1.6　客船的防火结构应满足本指南第 4 篇第 2—2 章的有关规定。

1.7　准许搭载的乘客总人数（含第 2 章 1.1（2）允许增加的载客数），不应超过该船按照本指南第 4 篇第 3 章的规定配置的有效救生设备允许搭载的乘客总人数。

1.8　准许搭载的乘客总人数（含第 2 章 1.1（2）允许增加的载客数）不应超过根据该船稳性计算所确定的乘客总人数。

1.9　载运乘客的甲板面积应按本指南第 2 篇的有关规定进行丈量和计算。

2 客 舱

2.1 客舱的净高度，即自舱室地板上表面向上量至天花板下表面的垂直距离，若无天花板，则为量至横梁下缘的垂直距离，对第 1 类客船应不小于 2.1m。对第 2、3、4、5 类客船应不小于 2.0m；对设置单层铺的客舱，应不小于 1.9m。

2.2 乘客铺位的最小尺度和铺位的最小高度应不小于表 2.2 的规定。

乘客铺位最小尺度 表 2.2

项 目		第1类客船 (m)	第2、3类客船 (m)
床铺的长度和宽度(量自床架内缘)		1.90×0.70	1.90×0.70
双层铺位设置的高度	自甲板地板上表面量至下层铺板的下表面	0.30	0.30
	自下层铺板下表面量至上层铺板的下表面	0.90	0.85
	自上层铺板下表面量至天花板下表面或横梁下缘	0.90	0.85

2.3 乘客铺位可沿船舶纵向或横向设置，建议尽可能沿船舶纵向设置。乘客铺位的布置，应使乘客能方便地接近铺位的一侧。

客舱内不应设置超过两层的铺位，并且双层铺位不应上下错开设置。

2.4 在 4、5 等客舱中，准许两个铺位并排设置，但应使乘客能方便地接近每一铺位的一侧，并在两铺位之间应用高度不小于 0.45m 的隔板隔开。

当乘客铺位沿船舶纵向设置时，在船舷与铺位之间应设有活动的隔板，其高度至少为 0.45m，其长度等于铺位的长度，并且在舱室舷侧衬板和此项隔板之间至少留有 75mm 的间隙。

2.5 不论双层铺或单层铺均应在床边设有防止乘客从床上翻滚落地的设施。

2.6 坐席客舱中的乘客坐椅，应沿船舶横向排列，以便乘客同向或对向而坐，同时坐椅中的任一座位与纵向通道的距离不应超过 2.5m。

3 通道与出入口

3.1 通道与出入口的布置应保证：

(1) 各舱室的乘客易于从其居住舱室进出；

(2) 各舱室的乘客易于到达露天甲板；

(3) 遇有紧急情况，各舱室的乘客易于到达救生艇登乘甲板乘客集中站。

3.2 除机器处所外，一切乘客和船员出入处所以及船员经常使用的处所内，应设有钢质或其他等效材料的扶梯与梯道，以提供到达救生艇、筏登乘甲板的方便的脱险通道。脱险通道应满足本指南第 4 篇第 2—2 章的有关规定。

3.3 由固定舱壁所围蔽的每一层客舱和公共处所应设置供乘客上下的扶梯，扶梯数及宽度应按该处所乘客人数而定，并应按上下两层甲板中载客较多的一层甲板的乘客人数配置，其最低要求应符合表 3.3 的规定。

扶梯数及最小宽度 表 3.3

扶梯数和宽度 / 乘客人数	扶梯数(部)	扶梯最小宽度m)
不超过100人	2	0.8
101～150人	2	1.0

	3	0.8
151～200人	2 3	1.3 1.0
200人以上	2 3	1.5 1.0

注：如乘客人数不超过 30 人的处所设置两部扶梯有实际困难，经同意，其中一个扶梯可以用应急出口代替。

3.4　扶梯应为钢质或其他等效材料结构。扶梯的倾角(与地板的夹角)一般应不大于 45°，经同意，可放宽到 50°。梯踏步的垂直间距应不大于 0.25m，踏步的深度应不小于 0.25m，踏步板上应设有防滑装置。当扶梯的高度大于 lm 时，应设有扶手。

3.5　客船上乘客通道的最小净宽度应不小于表 3.5 的规定。

乘客通道最小净宽度　　表 3.5

客船种类 项目	第1类客船 (m)	第2、3、4、5类客船 (m)
露天甲板两舷外通道	1.2	1.0
客舱/公共舱室通往露天甲板的通道	1.0	1.0
客舱/公共舱室内通道50人及以下	0.8	0.8
客舱/公共舱室内通道50人以上	1.0	1.0
乘客铺位之间的通道	0.8	0.8
乘客坐椅之间的通道： 当同向而坐时 当对向而坐时		 0.5 0.75

注：对 L≤30m 的 2、3、4、5 类客船，如按表的规定设露天甲板两舷外通道有困难，经同意，可适当放宽，但应不小于 0.8m。

3.6　位于围蔽处所内的客舱应沿着有两个出入口通向露天甲板的通道布置，通道的最小宽度应符合表 3.5 的要求。当客舱内乘客人数超过 12 人时，该舱室至少应有两个出入口通向上述通道或直接通向开敞甲板。

3.7 上甲板以下的客舱通向露天甲板的出入口，应设置在上层建筑或甲板室内的通道处；如出入口直接通向露天甲板，则应在出入口处设围蔽室(老虎罩)，该围蔽室的出入口应朝向船尾。其净高度不应低于 1.85m。

3.8 所有出入口处门的宽度应与通道或扶梯的宽度相适应，在任何情况下客舱室门的宽度应不小于 0.6m，坐席客舱门的宽度应不小于 0.8m。除非客舱设有可供紧急时逃生用的窗口，否则该舱室的门应带有应急逃口(在门的下半部)，逃口的尺寸应不小于 350mm × 450mm。餐厅及公共舱室门的宽度应不小于 0.8m。

3.9　在围蔽处所内的客舱的门应向内开，但乘客较多的客舱、餐厅及其他公共舱室的门应向外开，或设置可向两面开关的活动门。所有通向露天甲板的出入口的门，均应向外开。

3.10　所有客舱及公共舱室，不准设置滑动门。对客渡船，允许采用滑动式，但开启后应设有防止门任意滑动的装置。

第 5 章　公共处所与服务处所

1　厨　　房

1.1　在第 1、2 类客船上应设置为乘客服务的厨房。如设置有困难，则乘客厨房可以和船员厨房合并设置。

1.2　为便利和迅速供应食品，厨房应尽可能设在靠近餐厅处，对大型客船尽可能在船上装设上下各层甲板的升降机。

1.3　厨房尽可能远离厕所、医务室、浴室等处所，并且厨房的出入口与递送食物的小窗口，不应开设在上述处所出入口的对面。

不应有经过厨房而通向其他处所的通道，特别应注意避免厨房的烹调气味透入居住舱室或餐厅。

不应将厨房设置在高温处所之上，否则，应特别注意绝热。

1.4　厨房的面积应根据客船类别、乘客人数及服务的制度而定。设置的炉灶、蒸饭锅及其他设备，应适合于船舶计划载运乘客的最高额之用。炉灶前面的通道宽度至少应为 1m，工作台和厨房其他设备前面的通道宽度至少应为 0.8m。

1.5　所有厨房设备的布置，应使操作协调，且易于清洁。

1.6　厨房内应设置良好的排气通风设备和照明设备。

1.7　厨房内地板应敷设耐用、易于清洁、不透水和防滑的材料，若炉灶设于舱壁处，则炉灶与舱壁之间至少应隔开 150mm，且舱壁上要敷设绝热材料，且其外部包以镀锌铁板。该绝热装置应高出炉灶 30mm。炉灶的排烟管道应符合本指南第 4 篇第 2—2 章的有关规定。炉灶燃油柜一般应设在厨房的外部，并应符合安全防火的要求。

1.8　建议在第 1、2 类客船的厨房内应设一间单独的配膳室。配膳室应根据配菜需要备有各种设备，其面积可根据各种设备布置的需要而定。

2　餐　厅

2.1　在第 1、2 类客船上应设置乘客餐厅。

2.2　乘客餐厅所能容纳进餐的乘客人数及每位乘客所占有的甲板面积应不小于表 2.2 的规定。

乘客餐厅进餐人数与应占甲板面积　　表 2.2

客船种类	每批进餐乘客人数占总乘客人数的%	平均每位乘客应占的甲板面积(m^2)
1类客船	25%	0.8
2类客船	20%	0.8

2.3　餐厅内的餐桌及坐椅应可靠地固定在甲板上，椅子可为转动式的。餐桌的宽度，对向而坐的应不小于 0.6m，同向而坐的应不小于 0.4m，每一乘客座位所占餐桌的长度应不小于 0.5m。

2.4　客船应设有单独的餐具洗涤间和餐具储存间。如在布置上确有困难，可将配膳室与餐具洗涤间合并设置，但不应在餐具储存间内洗涤餐具。

3　粮食库与食物库

3.1　在第 1、2 类客船上应设置为乘客服务的粮食和食物储藏仓库。粮食库和食物库的容积应根据船舶航线和乘客人数而定。

3.2　粮食库和食物库的出入口，不应设置在靠近厕所、医务室、浴室及盥洗室等出入口附近，且不应邻近温度较高的舱室。

3.3　粮食库应有保证使粮食干燥不致发霉或变坏的设备。储藏易腐食物的仓库应设有冷藏设备。冷藏库外面应装有供呼救用的灯光音响信号，该信号应能从库内操纵。

3.4　粮食库和食物库应为水密的，且应设有良好的通风设备和照明设备。粮食库和食物库均应设有防止老鼠潜入的装置。

3.5　客船上的小卖部应设在乘客易于到达的处所，不应设在厕所、医务室、浴室等出入口附近。小卖部应设有良好的通风与照明设备。

3.6　粮食库和食物库的建造材料和工艺，应保证不致使食物沾染毒性和气味。

4　行李舱与卧具室

4.1　各类客船的行李舱应设有良好的通风和照明设备。

4.2　凡设有卧席客舱的客船，应设有卧具储藏室，卧具储藏室的容积按各等客舱铺位多少而定。卧具储藏室应保证可靠地防潮与绝热，并设有良好的通风和照明设备，卧具储藏室应尽量远离梯道。

5　阅　览　室

5.1　第 1、2 类客船应设有乘客阅览室。

5.2　阅览室的门应向外开，并应有良好的通风和照明设备。

第 6 章　卫生处所与医务处所

1　盥洗设备

1.1　各类客船均应设置乘客公共盥洗室。乘客公共盥洗室应与船员的盥洗室分开设置。

1.2　客船的公共盥洗室应与公共厕所分开设置。

1.3　乘客公共盥洗室水龙头的数目按乘客人数而定，如 1、2 等客舱内设有盥洗盆，则该舱室内的乘客可不计入。乘客不超过 100 人者，每 20 人应设冷热淡水龙头各 1 个，但总数不应少于各 2 个；乘客超过 100 人者，每超过 40 人应加设冷热淡水龙头各 1 个。如航行时间较短，上述水龙头的数量可根据实际情况适当减少。

1.4　乘客公共盥洗盆应能保证正常供给盥洗的冷水和热水，对 2、3 类客船可根据航区和季节的需要供给热水。

1.5　公共盥洗盆和独用盥洗盆的污水，应由单独水管或经污水舱排出舷外。公共盥洗室内应设置足够数量的泄水口或加大泄水管口径，以保证地板不积水。

1.6　公共盥洗室应设有良好的通风设备和照明设备以及暖气设备。如公共盥洗室设在机炉舱附近，还应有良好的绝热结构。

2　厕　所

2.1　客船上应设置足够数量的乘客厕所，男女乘客厕所应分开设置，并应设有明显的铭牌。乘客厕所与船员厕所亦应分开设置。

2.2　厕所的布置应保证厕所的异味不致透入邻近居住舱室、公共处所、粮食库、食物库和医务处所。对于小型客船，当厕所与公共盥洗室设在一起时，则应以固定隔板将其隔开。

各层甲板上的厕所应尽可能布置在同一垂直区域，一般不应把厕所设置在厨房之上，也应尽量避免设在餐厅、粮食库、食物库及居住舱室上面。

2.3　客舱除舱室内专用的厕所外，尚应根据乘客人数(客舱内已设有大便器的乘客人数不计在内)设置供乘客公用的男女厕所，其标准不应小于表 2.3 的规定。

大便器配备　　表 2.3

乘客总人数	至少应设置的大便器(个)
不超过500人	乘客人数 / 40
500人以上至1000人	$13+\frac{\text{乘客人数}-500}{60}$
1000人以上	$21+\frac{\text{乘客人数}-1000}{80}$

注：(1)　计算大便器数目时，如有小数，按四舍五入计算。

(2)　如按上述标准设置大便器确有困难，第 3 类客船可按每 60 人设置 1 个大便器，第 4、5 类客船可按每 80 人设置 1 个大便器。

2.4　设置单独大便器的厕所的最小尺度应符合下列规定：

(1)　沿地板丈量厕所的宽度为 0.8m；

(2)　沿地板丈量厕所的长度为 1.0m。

2.5　厕所中大便器数目在两个以上时应装置隔板和门，门上应有插销，每个被分隔的大便器所占面积应不小于 0.8m^2。男厕所内应设有小便器或小便槽，小便器的间距不应小于 0.6m。

2.6　客船乘客处所的大便器可为水封式瓷质大便器或水封式蹲坑，或水封式大便槽。

乘客厕所的大便器和蹲坑均应设有与卫生管系相连的冲洗设备。

2.7　厕所的甲板和围壁应为钢质水密结构且在甲板上应敷设防滑材料和水密敷料，其四周围壁，在适当高度范围内应铺设瓷砖或与之等效的材料。设置钢甲板或钢围壁确有困难时，经同意可改用适宜的材料，但必须保证甲板及适当高度范围内围壁的水密性。甲板上应设泄水孔。

2.8　公共厕所应设有向内开的门。公共厕所应有良好的照明设备以及抽向大气的通风设备。

2.9　各类客舱应按本指南第 5 篇的规定及其他有关防污染的规定,设置生活污水处理装置或设置集污舱(柜),其容量可根据粪便的处理方法、船员和乘客总人数以及自出发港至海上排放地点的航行时间进行考虑。集污舱(柜)应有完全封闭的排泄管路,并应有与卫生管系相连的冲洗设备。

3　公共浴室

3.1　第 1、2 类客船，除舱室内专用的浴缸或淋浴器外，尚应设置供乘客公用的淋浴器，其最低配备标准应不小于表 3.1 的规定。船上至少应有男女浴室各 1 间，并应有明显的铭牌。

淋浴器配备　　表 3. 1

客舱等级 / 客船种类	2等客舱 (淋浴器)	3、4、5等客舱 (淋浴器)
第1类客船	每40人设1个	每80人设1个
第2类客船	以乘客总人数计算，每80人设1个淋浴器	

注：(1)　航行于炎热海区的客船，建议适当增设浴缸或淋浴器。

(2)　1 等客舱内应设浴室，2 等客舱可根据营运需要设浴室。

(3)　如单独的舱室设有专用浴室，该舱室的乘客人数可不计入乘客总人数内。

3.2　盆浴室的面积应不小于 2.5m^2。有更衣室的单独淋浴室的面积应不小于 1.6m^2。当在一个浴室内设有几个淋浴器时，每个淋浴器应以不透水的隔板分隔，且每个淋浴器占用的地板面积应不小于 0.8m^2，另应设有存衣柜。

3.3　浴室的甲板及围壁板应为钢质水密的。浴室的甲板应敷设防滑的水密敷料，其围壁板应在适当高度范围内铺设瓷砖。浴室和更衣室的地板应有防滑设施，并设有泄水孔。在浴缸或淋浴器的旁边应设有扶手。

3.4　浴室应有良好的照明设备和排气通风设备。浴室的暖气设备应保证在任何室外气温情况下，浴室内的温度应不低于 25℃。

4　医务处所

4.1　在第 1 类客船上应设置医务室。医务室由诊疗室、药房及病房组成。医务室宜布置在船的中部，以利乘客就医。第 1 类客船可根据需要配备医生或护士。第 2 类客船应设诊疗室。第 3 类客

船应备急救药箱。

4.2　病房应设单独的卫生间。

4.3　病房应有单独的出入口。病房、诊疗室和药房的门的宽度应不小于 0.8m。

4.4　病房和诊疗室应有良好的照明设备和暖气设备、通风或空调设备，且一般应有自然采光。

4.5　病床的尺寸应不小于 2m×0.8m，病床的布置应尽可能使其两边均有通道。

4.6　第 1、2 类客船上的病床数应符合表 4.6 的规定。

病床配备　　表 4.6

乘客总人数	第1、2类客船上应设置的病床数(张)
不超过300人	1
300人以上至500人	1
500人以上至750人	2
750人以上至l000人	2
1000人以上	3

第 7 章　供水、通风、照明与暖气设备

1　淡水供应与供水及排水管系

1.1　客船应供应质量良好的饮用淡水及洗涤淡水，淡水的储存量应根据船上乘客、船员总人数和航行时间来确定，建议第 1 类客船每人每天不少于 100L，第 2 类客船每人每天不少于 75L，其中饮用淡水应不少于总供应量的 30％。航行于炎热海区的客船应适当增加淡水储存量。

1.2　乘客饮用淡水及洗涤淡水应有独立的供水系统，以保证经常供给乘客用水。

1.3　客船上为了供水及排水，应设置下列各种管系：

(1)　淡水管系，可分为饮用淡水管系及洗涤淡水管系，供给厨房、餐厅、医务处所、浴室、盥洗室、洗衣室、理发室等处所的用水；

(2)　海水管系，供给冲洗厕所或其他处所的用水；

(3)　污水管系，用以排泄厨房、餐厅、医务处所、浴室、盥洗室及理发室等处所的污水；

(4)　污秽管系，用以排泄冲洗厕所的大小便和其他处所的垃圾。

1.4　应按实际需要设置热水管系，当设置热水管时，应设有环形蒸气管的特别水柜来加热冷水，不应用蒸气直接对冷水加热。

1.5　为防止冬季结冰，供水管外面应包扎绝缘敷料。

1.6　饮用淡水管和洗涤用淡水管建议采用铜管或镀锌钢管，严禁使用铅管。

1.7　客船上的海水管系应有独立的供水系统，并应能保证经常供给厕所冲洗大小便用水和其他卫生处所的需要。

1.8 污秽管应尽量缩短，且应避免急剧的弯曲与尖锐的夹角。污秽管不应直接排出舷外，应排入粪便柜。为防止粪便柜的臭气透入厕所内，大小便器应采用水封式或其他有效办法。

1.9　粪便柜应有完全封闭的排泄管路，用以吸出粪便污水，并应有与卫生管系相连的冲洗设备。

1.10　严禁污水管和污秽管通过病房、诊疗所、厨房、餐厅、粮食库和食物库。经同意污水管和污秽管可以通过乘客居住舱室，但污水管和污秽管不应在居住舱室内有接头。

1.1 1　污水管和污秽管应尽可能垂直布置在各层甲板上，并且不应互相连通。

1.12　污水管和污秽管的布置应有适当的斜度，建议管子在每 1m 长的倾斜(垂直高度)不小于 50mm。

1.13　第 1 类客船的所有污水管和污秽管的排出口，均应设有排除堵塞的设施。

1.14　污水管和污秽管应用镀锌钢管或其他经同意的材料。

2　通　风

2.1　所有乘客居住处所、公共处所和医务处所均应有良好的自然通风或机械通风或空调设备。第 1、2 类客船上甲板以下的乘客居住舱室应有良好的空调设备。

2.2　乘客舱室内通风设备的进风口，不应正对着乘客的床铺。

2.3　乘客舱室的通风设备应与船员舱室的通风设备分开设置。

2.4　厕所、盥洗室、浴室、厨房和医务处所的排出通风应有独立的通风管，以便船上乘客舱室通风设备关闭时可以照常对上述处所进行通风。

2.5　通风设备的排出通风与吸人通风应分别设置，排风口与吸风口应安装在适当的地方。

2.6　通风管不应通过舱壁甲板以下的水密舱壁。

2.7　通风管必需通过防火舱壁时，应经同意，并应在防火舱壁处设置防火闸门，以便需要时关闭通风管，同时应有明显的关闭标志。

2.8　所有通风设备的装置均应符合本指南第 4 篇第 2—2 章的有关规定。

2.9　乘客居住处所、公共处所和医务处所按规定设置机械通风时，其通风换气次数应不小于表 2.9 的规定。

舱室、处所与走廊的换气次数　　表 2.9

舱室名称	每小时换气次数	
	供　气	排　气
上甲板以上的乘客居住舱室	8～10	8～10
上甲板以下的乘客居住舱室	10～15	10～15
餐厅、俱乐部、会议室、吸烟室等公共舱室	15～20	15～20
厕所、盥洗室、浴室、洗衣室和干燥室		15～20
厨房	40～60	60～80
食物储藏室	5～10	15～20
理发室、小卖部等服务处所	5～10	
病房和诊疗室	8～10	10～20
行李舱		20
配膳间	20～30	30～50
上甲板以上的走廊		5
上甲板以下的走廊		10

3　照明设备

3.1　客船上所有乘客居住舱室、公共处所、医务卫生处所和通道均应设有照明设备，乘客居住舱室和医务卫生处所应尽可能有自然采光。

3.2　各类客船在放置救生艇和救生筏的处所及通往该处所通道上，应按本指南第 4 篇第 3 章的有关规定设有足够亮度的灯光照明。

3.3　上述处所的照明设备，对第 1、2 类客船除主电源外，尚应备有应急电源。

4　暖气设备

4.1　经常航行在寒冷地区的船舶应装设暖气设备或空调设备。暖气设备或空调设备应保证在任何室外气温情况下，室内温度不低于 17℃，病房和诊疗室不低于 20℃，同时每个暖气包均应设有开关和调节暖气的设备。

4.2　暖气管内的蒸气压力应不超过 303.975kPa(3 个大气压)。

4.3　蒸汽暖气设备和热水暖气设备应尽可能沿船舷或舱壁板设置，但暖气设备至少应离船舷板或舱壁板表面 50mm。

4.4　蒸汽暖气的主蒸汽管及热水暖气的主热水管，应布置在天花板的下面沿舱壁的转角处，蒸

汽管及热水管的接头不应布置在容易伤人的房门边和通道上。

4.5　暖气设备的主管和支管应有绝缘包扎，暖气包应有防护设备。

4.6　在下列部位不应设置蒸汽暖气、热水暖气和电热暖气：

(1)　床铺下面或床头附近；

(2)　排出通风口附近；

(3)　水易溅到的位置。

4.7　除上述暖气设备外，其他供气管子不应通过客舱。

第 8 章　舷墙、栏杆与其他装置

1　舷墙与栏杆

1.1　在干舷甲板及上层建筑或甲板室甲板的所有开敞部分应装设满足本指南第 3 篇规定的舷墙或栏杆。

1.2　当甲板上设置舷墙时，其结构应符合 CCS 相应的规范或其他等效标准的有关规定，并应按本指南第 3 篇的有关规定设置排水舷口。

1.3　登乘甲板上的舷墙或栏杆，在救生艇降落位置处应设有不小于 0.8m 宽的活动门或活动栏杆或挂链，以便乘客登艇。

2　其他装置

2.1　在露天甲板上载运乘客的客船，应在载客处所设置可靠的天篷用以遮阳，靠舷侧部位的天篷支柱高度应不低于 1.85m，中间支柱应尽量高些，使天篷顶的斜度不小于 1：10，以防积水。

2.2　所有客舱的门上均应设置铭牌，以示明该舱室的等级、乘客人数及编号，每个乘客铺位和座位上亦应编号，其他处所也应设置铭牌，标明其用途。

2.3 所有乘客的公共走廊、梯道和出入口，均应设有明显的指示通往登乘甲板的路标，夜间应有灯光显示。

第 8 篇　客滚船附加安全要求

目　录

第 1 章　通　　则 1
1　一般规定 1
2　定　义 1
3　车、客处所的布置 1
4　装载车辆的处所类型 1
5　装载旅客列车的客滚船的月台及梯道布置 2
6　船舶安全操作和报警装置 2
第 2 章　检　　验 4
1　一般规定 4
2　初次检验 4
3　年度检验及换证检验 4
第 3 章　载重线 5
1　一般规定 5
2　核定干舷的补充规定 5
第 4 章　船舶安全 6
1　一般规定 6
2　构造—分舱与稳性、机电设备 6
3　构造—防火、探火与灭火 7
4　救 生 设 备 16
5　完整稳性 16
6　无线电通信设备和航行设备 17
第 5 章　车辆装载与系固 18
1　一般规定 18
2　系固布置 18
3　车辆系固计算 20
4　系固设备的检验 20
附录　车辆系固装置有效性评估方法 21
第 6 章　乘客定额及舱室设备 26
1　一般规定 26
第 7 章　营运要求 27
1　一般规定 27
2　船舶安全和防污染操作程序手册 27

第 1 章　通　　则

1　一般规定

1.1　除另有规定外，本篇适用于非国际航行的客滚船，但不包括高速客滚船。

1.2　客滚船的等级按本指南第 4 篇第 1 章客船等级核定。

1.3　客滚船除应符合本篇要求外，尚应符合本指南其他各篇对客船的适用要求。

2　定　义

2.1　本篇有关定义如下：

（1）　客滚船：系指具有本指南所定义的滚装处所或特种处所的客船。

（2）　特种处所：系指在舱壁甲板以上或以下用作装载在油箱内备有自用燃油的机动车辆的围蔽处所，此处所能让上述车辆驾驶进出，并设有乘客进出通道。若用于停放车辆的总净高度不超过 10m，则一个水平区可以包括多于一层甲板的若干特种处所。

3　车、客处所的布置

3.1　客滚船的布置应使乘客在紧急情况下能迅速撤离至救生艇筏的登乘甲板或集合站。

3.2　除非采取本篇第 5 章 3 规定的防火保护措施，否则起居处所、服务处所、救生艇筏的集合地点与登乘地点或撤离站不应与特种处所或滚装处所或用作滚装处所的露天甲板布置在同一层甲板上。

3.3　救生艇筏的集合地点与登乘地点或撤离站[①]，一般应设置在起居处所和服务处所的露天甲板上，若实际布置有困难而只能设置在露天甲板的滚装处所时，则应设有从起居处所和服务处所至登乘地点或撤离站的钢质的连续遮蔽的外部脱险通道。

3.4　船上脱险通道的设计和布置应满足本篇第 4 章 3.6 的要求。

4　装载车辆的处所类型

4.1　Ⅰ级客滚船，舱壁甲板上及舱壁甲板以下的装载车辆的处所应符合对闭式滚装处所或特种处所的规定；舱壁甲板以上的甲板上的装载车辆的处所应符合开式或闭式滚装处所的规定。

---

① 撤离站和外部脱险通道：包括救生艇存放区、作为救生艇和救生筏登乘与降落站、内部和外部集合站、用作脱险通道的外部梯道和开敞甲板、最轻航行水线之上的舷侧和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。

4.2　除 4.3 另有规定外，II、III 级客滚船，舱壁甲板以下的装载车辆的处所应符合对闭式滚装处所或特种处所的规定；舱壁甲板上的装载车辆的处所应符合开式或闭式滚装处所的规定，舱壁甲板以上的装载车辆的甲板处所可为开式滚装处所/露天甲板。

4.3　2 类和 3 类航区 III 级客滚船，如全船仅设一层车辆甲板，则该装载车辆的甲板可为露天甲板。

5　装载旅客列车的客滚船的月台及梯道布置

5.1　如果装载铁路车辆的客滚船设计为可装载旅客列车，则旅客列车所在的处所应设有月台，月台平面应与列车车厢地板在同一平面，仅面向 1 列列车的月台宽度应不小于 900 mm，两面均面向列车的月台宽度应不小于 1800 mm。

5.2　除另有规定外，月台通向上层乘客处所的梯道位置应与列车车门相对应，梯道应作为脱险通道，并符合本篇第 4 章 3.6 的规定。此外：

（1）　乘客处所通向上述梯道平台的门口应标有明显告示：“此门在船舶航行时保持关闭，禁止乘客进入列车舱”。

（2）　包括月台、梯道出口在内的通道全线除应设应急照明外，还应设有符合本篇第 4 章 2.2 要求的附加应急照明。

6　船舶安全操作和报警装置

6.1　为保障船舶航行安全，船上人员应切实遵照《船舶安全和防污染操作程序手册》、《应变部署表》和《训练手册》的规定，做好安全设备的维护保养，定期演习，合理装载，并在航行时注意气象、海况，随时掌握船内状况，做到遵章操作，谨慎驾驶。

6.2　载运旅客列车的客滚船，船舶开航前，船上公共广播系统应与客列广播系统相接，以便将安全须知告知车厢内乘客。

6.3　车辆（包括公路车辆和铁路车辆）应符合船舶设计对车辆长度、宽度、装载货物的重量、轴载荷及重心高度的限定。

6.4　开启或未适当紧固会导致特种处所或滚装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。若这些门未完全关闭，或任一紧固装置未到位或完全锁好，该指示器应以灯光警报显示；如果这些门和关闭装置开启着或紧固装置松开，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。

6.5　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处所浸水的任何渗漏信息反馈给驾驶室与机器控制站。

6.6　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以及可能的火灾，并监控船舶在港装卸车辆和上下乘客的正常进行。

6.7　对III级客滚船，如该船仅设一层车辆甲板且该甲板为开式滚装处所/露天甲板，上述 6.4 至 6.6 的要求可用以下规定替代：

（1）　设置对装载车辆的处所进行监控的电视监视装置，和；

（2） 在驾驶室设置首、尾门未关闭或未处于正确关闭位置声响报警装置。

6.8 除船上工作必要外，从车辆甲板和车辆坡道通向舱壁甲板以下处所的所有通道，在船舶开航前应予关闭并保持关闭到抵达下一个停泊地。船长应确保对这些水密门和通道的关闭和开启进行有效的监督，并将每次关闭时间记录在航海日志中。

6.9 所有被认为能有效地限制聚积于车辆甲板上的海水流动的横舱壁或纵舱壁在船舶开航前应固定到位，直到抵达下一个停泊地。

第 2 章　检　　验

1　一般规定

1.1　客滚船的检验与发证应按本指南第 1 篇第 2 章和第 8 章对客船的规定实施。

1.2　对客滚船签发海上客船适航证书的检验还应符合本章的规定。

2　初次检验

2.1　客滚船的初次检验应按本指南第 1 篇第 8 章 2 进行。

2.2　送审的图纸资料尚应增加以下项目：

（1） 系固设备配备和布置图；

（2） 车辆系固计算书；

（3） 货物系固手册；

（4） 滚装处所或特种处所排水系统布置图；

（5） 撤离分析计算书；

（6） 客滚船安全和防污染操作程序手册（备查）；

（7） 全船电视监视装置、首门、内门、尾坡道及任何其他舷门关闭装置、指示器及警报装置、水渗漏检测系统的系统说明书/系统图及布置图。

2.3　在建造期间和安装之后的检验应按本指南第 1 篇第 8 章 2 进行，检验还应包括下列项目，并符合 2.2 所列图纸要求：

（1） 确认车辆系固装置的配备及功能；

（2） 确认首、尾等门关闭的有效性及其监视报警装置；

（3） 确认特种处所和滚装处所的排水系统和排水口防堵措施；

（4） 确认 AIS 的配备和试验；

（5） 确认滚装处所或特种处所电缆的耐火特性及敷设情况；

（6） 确认电视监视装置和水渗漏检测系统的有效性；

（7） 确认船上公共广播系统与旅客列车广播系统（如适用）连接的有效性。

3　年度检验及换证检验

3.1　客滚船的年度检验应按本指南第 1 篇第 8 章 3 进行，并增加以下项目：

（1） 检查车辆系固装置；

（2） 检查首、尾门和舷门的关闭装置及其监视装置；

（3） 检查滚装处所和特种处所排水系统及其排水口防堵措施，确认其工作正常和有效；

（4） 检查 AIS 设备，确认其工作正常；

（5） 检查滚装处所或特种处所电缆的完整性；

（6） 检查船上公共广播系统与旅客列车广播系统（如适用）的连接，确认其工作正常。

3.2　客滚船的换证检验应按本指南第 1 篇第 8 章 4 进行。

第 3 章　载重线

1　一般规定

1.1　客滚船应按本指南第 3 篇规定和本章的补充规定勘划载重线。

2　核定干舷的补充规定

2.1　船舶车辆甲板上的泄水孔、排水孔的设计和布置除应符合本指南第 3 篇第 2 章 2.11 的要求外，还应符合本篇第 4 章 3.9.2（5）和 3.9.5（1）④的要求。

2.2　为提高干舷甲板及以上甲板上的装载车辆处所的泄水效率，可允许在符合本指南第 3 篇第 2 章 2.11.1 要求的甲板室或上层建筑外舷侧设有符合本章 2.1 要求的排水口，但应设有风雨密关闭装置且其结构应与舷侧保持同等的强度。对在干舷甲板上由舷墙结构包围的开式滚装处所，则不必在舷墙的排水口或排水舷口设置风雨密关闭装置。

2.3　对设有罩壳式或边铰链式首门的Ⅰ级客滚船，还应设置构成防撞舱壁部分的风雨密内门，且在门的后面装设固定的密封支持装置。

第 4 章　船舶安全

1　一般规定

1.1　客滚船应符合本指南第 4 篇第 2-1 章对客船的规定和本章的要求。

2　构造—分舱与稳性、机电设备

2.1　破损稳性

2.1.1　客滚船的分舱与稳性应符合本指南第 4 篇第 2-1 章对客船的规定及本节的要求。

2.1.2　按确定性方法计算破损稳性时，特种处所/滚装处所的渗透率按 0.9 计取。

2.1.3　计算破损稳性时，车辆及其所载货物的重心高度按以下规定组合计算：

（1） 空车重心高度（假定油箱内装满燃油）按车辆设计资料确定；

（2） 车载货物重心高度取车辆货厢底板以上限定载货高度的 1/2 处。

2.1.4　客滚船的破损预防和控制应符合第 1 章 7.4 至 7.7 的规定。

2.1.5　除全船仅设一层车辆甲板且该甲板为露天甲板的客滚船外，船体和上层建筑的完整性应满足以下规定：

（1）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；

（2）除（1）所述车辆坡道开口外，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；但可以为船上工作需要（如机器与物料的搬运）设置通向舱壁甲板以下处所的特别通道，该通道应为水密，并在驾驶室设有报警和指示装置。

2.2　附加应急照明

2.2.1　附加应急照明应符合 SOLAS 公约第 II-1 章 D 部分第 42-1 条的规定。

2.3　滚装处所或特种处所的电缆

2.3.1　滚装处所或特种处所的电缆走向应避免遭受机械损伤，如不可避免，应采取防止机械损伤的措施。例如：加金属覆板或穿管敷设。

2.3.2　在滚装处所或特种处所失火的情况下需继续工作的设备的电缆，包括其供电电缆，应采用耐火电缆或采用其他等效的防火措施。这类电缆至少应包括下列安全设备的供电电缆和控制电缆：

（1） 通用紧急报警系统；

（2） 探火和失火报警系统；

（3） 灭火系统和灭火剂施放报警系统；

（4） 公共广播系统；

（5） 指挥电话；

（6） 动力操作防火门的控制和动力系统以及所有防火门的状态指示系统；

（7） 动力操作水密门的控制和动力系统以及它们的状态指示系统；

（8） 应急照明；

（9） 低位照明系统；
（10） 有线电视监视系统；
（11） 舵机系统；
（12） 应急消防泵；
（13） 电力推进电路。

3 构造—防火、探火与灭火

3.1 一般规定

3.1.1 客滚船的构造－防火、探火与灭火除应满足本指南第 4 篇第 2-2 章各相应级别客船的要求外，还应满足本节的规定。

3.1.2 Ⅰ级客滚船的构造－防火、探火与灭火还应满足本节的规定如下：

（1） 本章 3.1.4；

（2） 客滚船的起居处所、服务处所和储物舱一般不应位于车辆甲板，但若实际布置需要位于车辆甲板时，该处所面向滚装处所的限界面应至少为“A-60”级；

（3） 本章 3.6.3；

（4） 本章 3.9.2 的(5)、(6)和(7)；

（5） 本章 3.9.5(1)的②(e)、(f)和⑤。

3.1.3 下列载客人数的客滚船应满足高一级别的相应要求：

（1） 载客 500 人及以上的 II 级客滚船应满足 I 级客滚船的相应要求；

（2） 载客 500 人及以上的 III 级客滚船应满足 II 级客滚船的相应要求；

（3） 载客 1000 人及以上的 III 级客滚船应满足 I 级客滚船的相应要求。

3.1.4 任何级别的客滚船，若在开敞或露天甲板以及开式滚装处所上设有救生艇/筏（抛投式救生筏除外）和撤离装置等布置，则在该布置的下方侧壁前后 3m 内不应设置固定开口，但本指南第 4 篇第 2-2 章 2.9.3 所要求的窗和舷窗除外。

3.1.5 载有旅客列车的火车渡船，其公共广播系统的配置除应满足本指南第 4 篇第 2-2 章 2.12.1 的要求外，还应与所载客列广播系统相协调。

3.2 压力水雾灭火系统

3.2.1 特种处所的压力水雾灭火系统应符合本指南第 4 篇第 2-2 章 1.9.1 和 1.9.2 的规定。

3.3 通风

3.3.1 客滚船有关对特种处所通风导管的要求应满足本指南第 4 篇第 2-2 章 1.16.3 和 1.16.4 对机器处所、厨房、车辆处所和滚装处所的要求。

3.4 车辆甲板的结构保护

3.4.1 客滚船的起居处所、服务处所和储物舱一般不应位于车辆甲板，但若实际布置需要位于车辆甲板时，限界面应满足本章 3.5 和 3.9 的要求。

3.4.2 若船上设有特种处所，则任何这种处所应符合本章 3.9 的相应规定，且当此规定与本章的其他要求有矛盾时应以本章 3.9 的要求为准。

3.5 舱壁与甲板的耐火完整性

3.5.1　除应符合本章其他条文关于舱壁及甲板耐火完整性的明确规定外，舱壁和甲板应分别满足下列各表所示的最低耐火完整性要求。若某一处所因其用途的特殊性在按规定进行分类存在疑问时，则此处所应按有关类别中具有最严格的限界面要求的处所来处理。

3.5.2　下列要求应作为运用下列各表的原则：

（1） 为了确定相邻处所限界面的耐火完整性标准，这些处所按其失火危险程度分为下列①至⑪类。处所内小的围闭舱室，若其与处所相通的开口小于 30%，应按单独一个处所考虑。这种较小舱室的限界面舱壁和甲板的耐火完整性应满足各表的规定。每一类别的名称只是典型举例，而不是限制性的。每类前面的数字编号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。

位于推进机械处所外面的推进机械控制室。

设有集中失火报警设备的处所。

设有航行设备的处所。

设有应急蓄电池充电器或应急充放电板的处所。

所有应急蓄电池的处所（包括作为无线电装置备用电源或应急发电机起动用的应急蓄电池）。

固定式灭火系统灭火剂储存处所。

② 走廊

乘客及船员用的走廊和门厅。

③ 起居处所

本指南第 4 篇第 2-2 章 1.2 所定义的处所，不包括走廊。

更衣室。

④ 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)，以及通往上述处所等的环围；至于仅环围于一层甲板的梯道，应被视为未被防火门隔开的处所的一部分。

⑤ 较小失火危险的服务处所

不储存易燃性液体且面积小于 $4m^2$ 的小间和储物间。

干衣室和洗衣间。

用不燃材料作为隔热保温层的食品储藏或冷冻室。

面积小于 $4m^2$ 的船员工作服（衣服粘有油类时）储藏室。

⑥ A 类机器处所

本指南第 4 篇第 2-2 章 1.2 定义的处所。

⑦ 其它机器处所

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，本指南第 4 篇第 2-2 章 1.2 定义的各处所。

⑧ 装货处所

包括开式滚装处所在内的所有用于装运货物的处所以及通往这些处所的围阱通道和舱口，特种处所除外。

⑨ 较大失火危险的服务处所

厨房、设有烹调设备的配膳室、油漆间和灯具间、面积为 4m² 及以上的小间和储物间、储存易燃液体的处所、桑拿房和不构成机器处所部分的工作间。

用可燃材料作为隔热保温层的食品储藏或冷冻室。

邮件室。

面积为 4m² 及以上的船员工作服（衣服粘有油类时）储藏室。

氧气或乙炔储存室。

⑩ 开敞甲板

开敞甲板处所和极少或没有失火危险的围闭游步甲板处所。如果将围闭游步甲板处所归为此类，围闭的游步甲板应不会出现大的失火危险，且其内只应设有甲板家具。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 特种处所和闭式滚装处所

本篇第 1 章 2.1 和本指南第 4 篇第 2-2 章 1.2 定义的处所。

（2）凡未设有符合本指南第 4 篇第 2-2 章 1.11 规定的自动喷水器系统的某一主竖区或水平区内的两个处所之间的限界面，或两个均无此种自动喷水器系统保护的主竖区或水平区之间的限界面，当运用表 3.5.4a 和表 3.5.4b 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值。

（3）凡设有符合本指南第 4 篇第 2-2 章 1.11 规定的自动喷水器系统的某一主竖区或水平区内的两个处所之间的限界面，或两个均有此种自动喷水器系统保护的主竖区或水平区之间的限界面，当运用表 3.5.4a 和表 3.5.4b 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值。当一个装有喷水器系统区域和一个未装有喷水器系统区域在起居处所及服务处所内相接时，此两区域之间的分隔应采用表 3.5.4a 和表 3.5.4b 所列两个等级中的较高值。

（4） 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。

3.5.3 II 级客滚船应满足表 3.5.3a 和表 3.5.3b 的要求。

分隔相邻处所舱壁的耐火完整性 表 3.5.3a

处　　所	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪
控制站 ①	A-0[c]	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-0	*	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-0	*	A-15
梯道 ④				A-0[a] B-0[e]	A-0[a] B-0[e]	A-60	A-0	A-0	A-0	*	A-15
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[g]	A-60	*	A-60
其它机器处所 ⑦							A-0[b]	A-0	A-0	*	A-0
装货处所(包括开式滚装处所) ⑧								*	A-0	*	A-0
较大失火危险的服务处所 ⑨									A-0[b]	*	A-30
开敞甲板 ⑩										—	A-0
特种处所和闭式滚装处所 ⑪											A-30

分隔相邻处所甲板的耐火完整性 表 3.5.3b

甲板上处所 / 甲板下处所	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-15
梯道 ④	A-0	A-0	A-0	*	A-0	A-60	A-0	A-0	A-0	*	A-30
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[g]	A-60	*	A-60
其它机器处所 ⑦	A-15	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0	*	A-0	A-0	*	A-0
装货处所(包括开式滚装所) ⑧	A-60	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0 A-60[g]	A-0	*	A-0	*	A-0
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	*	A-30
开敞甲板 ⑩	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	A-0
特种处所和闭式滚装处所 ⑪	A-60	A-30	A-15	A-30	A-0	A-60	A-0	A-0	A-30	A-0	A-30

注：适用于表 3.5.3a 和表 3.5.3b

a 具体适用哪一等级，参见本指南第 4 篇第 2-2 章 2.3 和 2.6。

b 当相邻处所为同一数字类别且右上角注有 b 时，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。

e 当该分隔为主竖区或水平区的限界面时,表 3.5.3a 中的“B-0”和“C”级应为“A-0”级。

f 若第⑦类机器处所被确认为极少或没有失火危险，则不必设置防火隔热层。

g 当该处所为开式滚装处所时适用。

* 表中的*号是指该分隔要求用钢或其它等效材料建造，但不要求为“A”级标准。然而，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，应对贯穿件处进行密封，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)和开敞甲板间的分隔可以设有不带关闭装置的空气进口开口。

当该分隔为水平区的限界面时，表 3.5.3a 中的*号应被视为“A-0”级，第⑧和⑩类除外。

— 对限界面的材料或完整性不作特殊要求。

3.5.4 III 级客滚船应满足表 3.5.4a 和表 3.5.4b 的要求。

分隔相邻处所舱壁的耐火完整性 表 3.5.4a

处 所	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪
控制站 ①	A-0[c]	A-0	A-15	A-0	A-15	A-30[p] A-15	A-15	A-30	A-30	*	A-30
走廊 ②		C	B-0	A-0[a] B-0	B-0	A-30[p] A-15	A-0	A-0	A-15 A-0[d]	*	A-15 A-0[d]
起居处所 ③			C	A-0[a] B-0	B-0	A-30[p] A-15	A-0	A-0	A-15 A-0[d]	*	A-15 A-0[d]
梯道 ④				A-0[a]	A-0[a]	A-30[p] A-15	A-0	A-0	A-15 A-0[d]	*	A-15 A-0[d]
较小失火危险的服务处所 ⑤					C	A-0	*	*	A-0	*	A-0
A 类机器处所 ⑥						*	A-0	A-0 A-30[g]	A-30	*	A-30
其它机器处所 ⑦							*	*	A-0	*	A-0
装货处所(包括开式滚装处所) ⑧								*	*	*	A-0
较大失火危险的服务处所 ⑨									*[k]	*	A-15
开敞甲板 ⑩										—	A-0
特种处所和闭式滚装处所 ⑪											A-0

分隔相邻处所甲板的耐火完整性 表 3.5.4b

甲板上处所→ / 甲板下处所↓	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-30[p] A-15	A-0	A-0	A-0	*	A-15
走廊 ②	A-0	*	*	A-0	*	A-30[p] A-15	A-0	A-0	A-0	*	A-15 A-0[d]
起居处所 ③	A-15	A-0	*	A-0	*	A-30[p] A-15	A-0	A-0	A-0	*	A-15 A-0[d]

梯道	④	A-0	A-0	A-0	*	A-0	A-30[p] A-15	A-0	A-0	A-0	*	A-15 A-0[d]
较小失火危险的服务处所	⑤	A-15	A-0	A-0	A-0	*	A-15	A-0	A-0	A-0	*	A-0
A 类机器处所	⑥	A-30[p] A-15	A-30[p] A-15	A-30[p] A-15	A-30[p] A-15	A-15	*	A-0	A-15 A-30[g]	A-30	*	A-30
其它机器处所	⑦	A-15	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0	*	A-0	A-0	*	A-0
装货处所(包括开式滚装处所)	⑧	A-30	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0 A-30[g]	A-0	*	A-0	*	A-0
较大失火危险的服务处所	⑨	A-30	A-15 A-0[d]	A-15 A-0[d]	A-15 A-0[d]	A-0	A-15[p] A-0	A-0	A-0	*	*	A-15
开敞甲板	⑩	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	A-0
特种处所和闭式滚装处所	⑪	A-30	A-15 A-0[d]	A-15 A-0[d]	A-15 A-0[d]	A-0	A-15	A-0	A-0	A-15	A-0	A-0

注：适用于表 3.5.4a 和 3.5.4b。

a 具体适用哪一等级，参见本指南第 4 篇第 2-2 章 2.3 和 2.6。

c 分隔驾驶室和海图室的舱壁可以为“B-0”级。

d 参见本章 3.5.2(2)和(3)。

g 当该处所为开式滚装处所时适用。

k 只有不同用途的相邻处所才要求表列等级的舱壁和甲板。例如，在两厨房之间不要求有舱壁分隔，但油漆间和舱壁之间要有钢质或其他等效材料制成的舱壁。

p 当用作主推进的内燃机的总输出功率大于 375kW 时的分隔等级。

* 要求用钢质或其它等效材料制成，但不要求为“A”级标准。

— 对限界面的材料或完整性不作特殊要求。

3.5.5 对于载客 100 人及以上的 II 级和 III 级客滚船，若位于滚装处所或特种处所上方的开敞甲板用作救生艇和救生筏的登乘区域时，该处所与相邻滚装处所和特种处所之间的甲板耐火分隔应至少为“A－30”级。

3.5.6 对于载客 100 人及以上的 II 级和 III 级客滚船，若将露天甲板作为滚装处所载运车辆时，该处所前部或后部与相邻处所之间的舱壁耐火分隔应至少为“A－30”级。

3.6 脱险通道

3.6.1 特种处所的脱险通道应满足下列要求：

（1）舱壁甲板以上或以下的脱险通道的安全性一般应至少等效于本指南第 4 篇第 2-2 章 2.5.2（1）、（2）、（5）和（6）的规定。

（2） 船员经常使用的机器处所的脱险通道之一，应避免直接进入任何特种处所。

3.6.2 通常有船员在内的滚装处所应设有 2 条脱险通道。包括装卸货期间，脱险通道应能够提供安全通向救生艇和救生筏登乘甲板的脱险，其最小净宽度为 600mm，并位于该处所的首部和尾部。

3.6.3 在特种处所和所载乘客能够进入的开式滚装处所，舱壁甲板以上和以下处所的脱险通道的数量和布置应满足本指南第 4 篇第 2-2 章 2.5.2（1）和（2）的规定，且通向登乘甲板的通道安全性一般应等效于本指南第 4 篇第 2-2 章 2.5.2（1）、（2）、（5）和（6）的规定。此类处所还应在车辆甲板的横向设有数条通往脱险通道的宽度不小于 600mm 的专用过道，横向专用过道相互之间的间距不应超过 40m；专用过道连同两舷侧各设的宽度不小于 600㎜ 受保护的工作巡逻通道，组合在一起形成能够提供通往脱险通道的布置。上述专用过道和工作巡逻通道均应有明显标识。车辆的停放布置应使该过道在任何时候都不受到阻碍。

3.6.4 从船上每一通常有人的居住处所至集合站均应设有脱险通道，脱险通道的布置应能提供到达集合站的最直接通道，并标出国际海事组织（IMO）A.760（18）号决议《与救生设备和布置有关的符号》建议的识别符号。

3.6.5　从舱室到梯道环围的脱险通道应尽可能笔直，尽可能少改变方向，且在船舶一舷的人应不必走到另一舷才能到达脱险通道。为了从任何乘客处所到达集合站或开敞甲板，不应向上或向下登两层以上甲板。

3.6.6　应为上述 3.6.5 所述的开敞甲板提供一条通向救生艇、筏登乘站的外部脱险通道。

3.6.7　若围蔽处所毗邻于开敞甲板时，围蔽处所开向开敞甲板的开口，在实际可行时可作为应急出口使用。

3.6.8　脱险通道不应被家具和其他障碍物阻塞。除桌子和椅子可移到开敞处所外，公共处所内以及脱险通道沿线的橱、柜和其他重家具应原地紧固，以防止在船舶横摇或纵倾时发生移动。地板覆盖物亦应原地紧固。船舶航行时，脱险通道应保持通畅，其内不应有清洁车、寝具、行李和什物箱等障碍物。

3.6.9　对各层甲板应编有序号，由最下层甲板或内底板数起为“1”。序号应显著地标示在楼梯平台和电梯门廊处。亦可以甲板命名，但甲板序号应与甲板名称一起标示。

3.6.10　用“你在这儿”标出当前的位置，并用箭头标出。脱险通道的简明“小型”平面图应明显地张贴在每一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指明其在船上的方位。

3.6.11　沿脱险通道的所有走廊内应设置栏杆或扶手，从而在通向集合站和登乘站通道内的每一台阶处都有牢固的扶手。该栏杆或扶手应设在宽度超过 1.8m 的纵向走廊和宽度超过 1m 的横向走廊的两侧。应特别注意能够穿过脱险通道沿线的大厅、天井和其他开敞处所。该栏杆或扶手的强度应能承受走廊或处所中心线方向 750N/m 的水平均布载荷以及 750N/m 的垂直向下的均布载荷。但这两种载荷无需同时施加。

3.6.12　脱险通道沿线的舱壁和其他构成垂直分隔的舱壁的最下端 0.5m 区域应能承受 750N/m 的载荷，从而在船舶处于大倾角状态时，允许在脱险通道的侧表面上通行。

3.6.13　客滚船设计的早期，应按国际海事组织（IMO）MSC/Circ.1238 通函采取撤离分析对脱险通道进行评估。这种分析应能证实和消除弃船时由于乘客和船员沿着脱险通道正常移动，包括船员与乘客沿着通道相反方向移动可能造成的拥挤。此外，这种分析应证实当出现因事故引起一些脱险通道、集合站、登乘站或救生艇筏不能使用的情况时，脱险布置仍是足够富裕的。对载客 100 人以下的 III 级客船，脱险通道的布置如能够满足本章 3.6 条的相关要求，且 3.6.4 中所要求的脱险通道宽度至少为 600mm，可不要求撤离分析计算。

3.7　起居处所与服务处所内梯道及电梯的保护

3.7.1　II 级客滚船除满足本指南第 4 篇第 2-2 章 2.6.1 的要求外，还允许特种处所有直接通向梯道环围的出入口。

3.8　A 级分隔上的开口

3.8.1　II 级客滚船，除满足本指南第 4 篇第 2-2 章 2.7.1 的要求外，还应满足以下要求：

除装货处所之间、特种处所之间、储藏室之间与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，一切开口均应设有永久附连于其上的关闭装置，其耐火性能至少应与其所在的分隔相等。

3.9　特种处所和滚装处所的保护

3.9.1　一般要求

（1）　本条规定的基本原则是，在特种处所和滚装处所内按常规设置的主竖区可能不切实际，那么在这类处所内根据水平区的概念，应设置有效的固定式灭火系统来提供等效的保护。根据这

一概念，就本条而言，只要用于停放车辆的总体净高不超过 10 米，则一个水平区可以包括多于一层甲板的若干特种处所和滚装处所。

（2） 本指南第 4 篇第 2-2 章和本节中为了维持主竖区完整性而对通风系统、“A”级分隔上的开口和“A”级分隔上的贯穿件的要求应同等适用于构成水平区之间或水平区与船舶其它部分分隔限界面的甲板和舱壁。

3.9.2 预防闭式滚装处所和特种处所内易燃蒸气的引燃

（1） 通风系统

① 通风系统的能力：应装设有效的通风系统，其能力至少足以达到以下换气次数：

特种处所 每小时换气 10 次

除特种处所以外的闭式滚装处所 每小时换气 6 次

在装载或卸载车辆时，需适当提高换气次数。

② 通风系统的性能：

(a) 上述①所要求的动力通风系统应与其它通风系统分开，并且当该处所载有车辆时，通风系统应一直不间断工作。服务于此类装货处所的能有效封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。

(b) 通风系统应能防止空气分层及形成气囊。

③ 通风系统的指示：

驾驶台应设有显示所要求的通风能力任何损失的装置，这可以通过设一个报警来满足，它是靠风机的起动继电器的断开来触发的。

④ 关闭装置和导管：

(a) 应设有考虑到天气和海况，在发生火灾时允许从处所外部快速关闭和有效封闭通风系统的装置。

(b) 设在共同水平区内的通风导管，包括挡火闸应为钢质。通过其它水平区或机器处所的通风导管应为根据本指南第 4 篇第 2-2 章 1.16.3 建造的“A-60”级钢质导管。

⑤ 固定开口

处所两侧、两端和舱顶天花板上的固定开口的位置应使滚装处所和特种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装货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。

（2） 电气设备和电缆

① 除以下要求外，电气设备和电缆应为适合于在可爆炸的汽油和空气混合物中使用的型式。

② 对于舱壁甲板以下特种处所以外的处所，尽管有上述①的规定，在甲板或每层车辆平台(如果设有的话)的 450mm 高度以上，应允许装设加以封闭并进行保护以防止火星外漏的电气设备作为一种替代方式，但开口尺寸足够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换气 10 次的速率对装货处所提供持续通风。

③ 本条要求的电气设备和电缆还应满足本章 2.4 的要求。

（3） 排气通风导管内的电气设备和电缆

如果在排气通风导管内装有电气设备和电缆，这些电气设备和电缆应为经认可能在可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，考虑到其它的引燃火源，应位于一个安全的位置。

（4） 其它引燃火源

不允许使用可能构成易燃气体引燃火源的其它设备。

（5） 流水口和排水

① 流水口不得通向机器处所或其它可能存在引燃火源的处所。

② 甲板排水系统的布置应不造成两舷之间或一舷的水相互干扰，并能快速及时排除该处所的积水；应特别注意排水口（或吸口）的设计和布置，即应考虑有充分的流通面积和有防止被杂物堵塞或迅速疏堵的措施。

（6） 可燃材料的限制使用

用于滚装处所和特种处所侧壁上的防撞护板以及甲板上的防滑涂层均应采用在高温下不致产生烟、毒性物质或爆炸危险的不燃材料。

（7） 电梯围阱的保护

若用于起居处所和服务处所的电梯穿过多层甲板且面向特种处所和滚装处所开门，则应满足以下要求：

① 在任何情况下，电梯围阱内的通风机应保持一个最小正压 25Pa（风速接近 3.5m/s）的通风，风机应不间断的工作且应至少满足特种处所和滚装处所装卸车辆时的换气次数。

② 为证明特种处所和滚装处所内已经消除了易燃蒸气，应配备 1 套便携式可燃气体探测仪。

3.9.3 探测和报警

（1） 固定式探火和失火报警系统

除以下（3）规定的情况以外，应设有符合本指南第 4 篇第 2-2 章 1.12 要求的固定式探火和失火报警系统。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考虑到通风和其它相关因素的影响，以达到满意的效果。该系统在安装后，应在正常的通风条件下进行测试，且所得到的总体响应时间应达到预期的目的。

（2） 抽烟探火系统

闭式滚装处所可使用符合本指南第 4 篇第 2-2 章 1.13 要求的抽烟探火系统，以替代上述（1）要求的固定式探火和失火报警系统。

（3） 特种处所

① 在特种处所内应保持有效的巡逻制度。如果在整个航行期间能够保证由连续的消防值班保持有效的消防巡逻，则可不必要求配备固定式探火和灭火报警系统。

② 手动报警按钮的布置间隔应使处所内的任何一点到手动报警按钮的距离都不超过 20 m，且在靠近此类处所的每个出口处应布置一个手动报警按钮。

3.9.4 结构保护

（1） 特种处所和闭式滚装处所的限界面舱壁和甲板应按 3.5.2（1）中⑪类处所的要求、开式滚装处所应按 3.5.2（1）中⑧类处所的要求予以隔热，特别对于载客 100 人及以上的，其特种处所和开式/闭式滚装处所的限界面舱壁和甲板均应隔热至“A-30”级标准；载客 500 人及以上的，其特种处所和闭式滚装处所的限界面舱壁和甲板应隔热至“A-60”级标准，开式滚装处所可为“A-30”级标准。如果 SOLAS 公约第 II-2 章第 9.2.2.3 条所定义的第(5)类开敞甲板处所（不作为脱险通道和登乘甲板）、第(9)类卫生间及类似处所或第(10)类极少或无失火危险的液舱、空舱及辅机处所等位于分隔的一侧，该标准可降为“A-0”级。

（2） 驾驶室应设有指示器，当进出特种处所的任一防火门关闭时，这些指示器也能显示出来。

3.9.5 灭火

（1） 固定式灭火系统

① 除特种处所外，能够从装货处所外部某一位置加以密封的车辆处所和滚装处所，应装设下列之一的固定式灭火系统：

(a) 符合本指南第 4 篇第 2-2 章 1.4 规定的固定式气体灭火系统；

(b) 符合本指南第 4 篇第 2-2 章 1.8 规定的固定式高倍泡沫灭火系统；或

(c) 符合本指南第 4 篇第 2-2 章 1.9 和 3.9.5（1）②（a）~（f）规定的用于滚装处所和特种处所的固定式水基灭火系统。

② 不能加以密封的车辆处所和滚装处所以及特种处所应装有符合本指南第 4 篇第 2-2 章 1.9 规定的用于滚装处所和特种处所的固定式水基灭火系统，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。该水基灭火系统应：

(a) 在阀门总管上有一个压力表；

(b) 在每一总管阀门上清楚标出其所服务的处所；

(c) 在阀门间内有维护和操作阀门的说明；

(d) 有足够数量的排水阀以确保系统的完全排水；

(e) 喷嘴距车顶高度不小于 0.5m；

(f) 有足够数量的喷嘴备件。

③ 允许使用任何其他类型的固定式灭火系统（参见国际海事组织（IMO）指南[①]），该系统应是能用于特种处所的固定式水基灭火系统，只要此项系统业已在某一特种处所或滚装处所内作过模拟流动汽油火灾的全面试验，证明其对上述处所内可能发生火灾的控制效果并不低于压力水雾灭火系统。

④ 如果安装了固定式压力水雾系统，鉴于在固定式压力水雾系统工作期间有大量的水聚集在一层或几层甲板上会导致稳性的严重削弱，应满足下列要求：

(a) 在舱壁甲板以上处所，应设有泄水孔以保证这些水能被迅速排往舷外，并满足国际海事组织（IMO）指南[②]的要求；

当船舶在航行时应保持泄水孔的阀门处于打开状态，泄水系统应符合本指南载重线的要求。

(b) 在舱壁甲板以下处所，除满足本指南第 4 篇第 2-1 章 2.4 的要求外还需附加装设舱底泵和排水设施。在这种情况下，排水系统的尺度应能排走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%，并满足上述（a）所述的国际海事组织（IMO）指南的要求。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。

⑤ 如果闭式滚装处所和特种处所安装了固定式压力水雾灭火系统，应采取措施防止排水口的堵塞，并满足上述④（a）和（b）所述的国际海事组织（IMO）指南的要求。

（2） 手提式灭火器

① 在载运车辆的每个货舱或舱室的每一层甲板应提供手提式灭火器，间距不超过 20 m。此类处所的每一出入口处应至少有 1 具手提式灭火器。

② 除应符合上述①的规定外，滚装处所和特种处所内还应配备以下灭火设备：

(a) 至少 3 具水雾枪；

(b) 1 套符合第 4 篇第 2-2 章 1.5.5 规定的手提式泡沫枪装置，但船上应至少备有 2 只盛装发泡液的容器用于此类特种处所和滚装处所。

3.9.6 露天甲板的滚装处所

船上若有滚装处所采用露天甲板的型式，其消防应满足 3.9.7 的要求。

---

① 《经修订的适用于滚装处所和特种处所的固定式水基灭火系统设计和认可指南》（MSC.1/Circ.1430 通函）。

② 参见《封闭车辆和滚装处所及特种处所排水系统指南》（MSC.1/Circ.1320 通函）。

3.9.7　对全船仅设一层车辆甲板且该甲板为露天甲板的保护

（1） 灭火

该处所可不必设置固定式压力水雾系统，但应设有符合本指南第 4 篇第 2-2 章 1.3 规定的水灭火系统。除应在车辆甲板上提供 4 具水枪外，还应在车辆甲板上设有：

① 符合本指南第 4 篇第 2-2 章 1.6.3 规定的水雾枪至少 2 具；

② 符合本指南第 4 篇第 2-2 章 1.5.5 规定的手提式泡沫枪装置至少 2 套，但船上须备有供该处所使用的泡沫液可携式容器至少 4 具；

③ 符合本指南第 4 篇第 2-2 章 1.5.1 规定的数量不少于 4 具的手提式干粉或其他类型的灭火器。

（2） 其他

① 该处所流水口和排水口应满足本章 3.9.2(5)和 3.9.5(1)⑤的要求；

② 排水系统应满足本章 3.9.5(1)④的要求；

③ 用于滚装处所可燃材料的限制应满足本章 3.9.2(6)的要求；

④ 该处所的结构保护应满足本章 3.9.4 的要求。

（3）载运危险货物

若该处所载运危险货物，应符合本指南第 4 篇第 2-2 章 3.10 的相应要求，但在车辆甲板上可采用符合本指南第 4 篇第 2-2 章 1.3 所规定的 4 具水枪代替固定式压力水雾系统，其布置应确保以规定的压力供水时能射到车辆甲板的任何部分。此外，在该处所还应实行有效的消防巡逻制度。

4 救 生 设 备

4.1　客滚船的救生设备应按本指南第 4 篇第 3 章对客船的规定和本节的规定。

4.2　船长为 130m 及以上的 I 级客滚船应设有一个直升飞机搭乘区域[①]或一个直升飞机降落区域[②]。

4.3　每个救生筏应装设符合 SOLAS 公约第 III 章 13.4 要求的自浮式存放装置，并应设置符合国际海事组织（IMO）发布的《国际救生设备规则》4.2.4.1 或 4.3.4.1 要求（视何者适用）的登筏踏板。

4.4　客滚船所用的救生筏应为自扶正或带顶篷两面可用型。

5 完整稳性

5.1　客滚船的完整稳性应符合本指南第 4 篇第 7 章对客船的规定和本节的规定。

5.2　完整稳性计算时，车辆及其所载货物的重心高度按本章 2.1.3 规定计取。

5.3　客滚船任何载有车辆的装载情况下，经自由液面修正后的初稳性高度 GM 值应不小于 0.3 m。

5.4　全船仅设一层车辆甲板且该甲板为开式滚装处所甲板或开敞/露天甲板时，车辆甲板上的甲板室，如其门、窗均符合风雨密要求，则在计算完整稳性时可计入其浮力。

---

① 参见《国际航空和航海搜救手册》（IAMSAR）或《ICS 直升机/船舶操作指南》4.2、4.3。

② 参见《有关客滚船直升机降落区域的建议》（MSC/Circ.895）。

6　无线电通信设备和航行设备

6.1　客滚船的无线电通信设备应满足本指南第 4 篇第 4 章的要求，航行设备应满足本指南第 4 篇第 5 章的要求。

6.2　客滚船上配备的救生筏应每 4 只配备一个搜救定位装置。搜救定位装置应安装在救生筏中，当救生筏处于使用状态时，搜救定位装置的天线高度高出海面至少 1m。对于有蓬的救生筏，搜救定位装置的位置应易于到达，并方便由人员竖起。安装有搜救定位装置的救生筏，应在其外壳上明显的标注。

第 5 章　车辆装载与系固

1　一般规定

1.1　客滚船船舶经营人应当制定车辆和货物系固手册，并提交批准。

1.2　车辆和货物系固手册应配备在客滚船上，以便于检验。

1.3　车辆和货物系固手册为船长及船员提供车辆的装载和系固的指导，船长有责任对船上所装载的车辆，按系固手册进行有效的装载和系固，但不排除和取代船长及船员良好的航海技术和在装载和系固方面的经验。对于 III 级客滚船，船长可以根据实际的情况对有效绑扎系固方式作出决定。

1.4　车辆和系固手册应包括系固设备的配备、车辆系固装置的有效性评估、系固设备强度与数量选取的指导性要求等内容。

1.5　系固设备强度与数量选取的指导性要求应张贴在船上明显位置处。

1.6　客滚船固定式系固设备的配备及布置要求满足本章 2 的相关要求。

1.7　客滚船应按典型设计装载工况计算所需便携式系固设备的配备数量，并按该数量的 125%配备在船上。

1.8　车辆在船上的装载与系固应能在航行全过程中防止对船舶和船上人员的损伤或危害。

1.9　船上车辆装载的货物的包装与系固应能在航行全过程中防止对船舶和船上人员的损伤或危害。

2　系固布置

2.1　客滚船的系固布置

2.1.1　车辆甲板上的系固点

（1）　车辆甲板上系固点之间的纵向距离一般不超过 2.5 m，横向距离应不小于 2.8 m 但不大于 3.0m，船首和船尾部位系固点之间的距离可比船中部系固点之间的距离小些。

（2）　火车车辆甲板上的系固点的布置应根据铁路车辆的尺寸给予特别考虑。

（3）　Ⅰ级客滚船每个系固点的最大系固载荷（MSL）应不小于 n×120 kN，Ⅱ级客滚船及Ⅲ级客滚船每个系固点的最大系固载荷（MSL）应不小于 n×90kN，n 为系固点服务的绑绳数量。

（4）系固点应尽量布置在船体强力构件处，否则系固点区域的船体结构应作相应的局部加强。

2.1.2　车辆上的系固点

（1）　车辆上应设有足够数量与强度的系固点，否则不应在客滚船上装载。车辆上系固点的设计应能使车辆系固于船上而且穿孔应仅能穿过 1 根绑绳。系固点与穿孔应允许绑绳能通过不同方向被系固于船舶甲板上。

（2）　应根据表 2.1.2 （2）的规定在车辆两侧各安装不少于 2 个但不必多于 6 个的系固点，表中 n 为车辆每侧系固点的总数量。

系固点最少数量与最低强度 表 2.1.2 (2)

车辆总毛重 GVM (t)			车辆每侧系固点最小数量	系固点最大系固载荷 MSL(kN)		
Ⅰ级客滚船	Ⅱ级客滚船	Ⅲ级客滚船		Ⅱ级客滚船	Ⅱ级客滚船	Ⅲ级客滚船
3.5≤GVM≤20	GVM≤37.5	GVM≤70.5	2	GVM×12／n	GVM×6.4／n	GVM×3.2／n
20＜GVM≤30	37.5＜GVM≤56.25	70.5＜GVM≤105.5	3			
30＜GVM≤40	56.25＜GVM≤75	105.5.5＜GVM≤140.5	4			

注 1：对火车该表适用于所组成的每一车辆，例如，分别适用于机车与车厢。

2：该表不包括半拖车牵引车辆。应在车辆前按装系固点，其强度应能足够防止车辆前首的横向运动。前首牵引装置可以代替该 2 个系固点。

3：如果半拖车牵引车辆以外的牵引装置用于系固车辆，则不能更换或代替上述车辆每侧系固点的最少数量与强度。

（3） 车辆上每个系固点应涂上清楚易见的颜色。

（4） 车辆上系固点的布置应能保证用绑绳有效地限制车辆的运动。

（5） 系固点应能将作用力从绑绳转移到车辆底盘，并且绝不应该安装在保险缸或车轴上，除非系固点是专门建造而且作用力可直接转移至底盘。

（6） 系固点应位于容易和安全绑扎绑绳的地方，特别应位于车上安装侧护装置的位置。

（7） 每个系固点的穿孔内沿自由通道应不小于 80mm，但是穿孔的形状不需要是圆形的。

（8） 对上述表 2.1.2 （2）中的规定不适合的车辆可以考虑等效或更优越的系固安排，并经船舶检验机构认可。

2.1.3 绑绳

（1） 绑绳应包括链条或其他任何器具并由强度与延伸特性至少同链条等效的材料制成。

（2） 绑绳的设计与捆扎应有 1 个安全入口，如绑绳松动应能重新绷紧。如可行与需要，应在航程中定期检查绑绳并且在需要时加以绷紧。

（3） 应该用钩子或其他装置将绑绳捆扎在系固点，其设计应使钩子等保证在航程中一旦绑绳松动仍不会脱离系固点穿孔。

（4） 车辆上任何 1 个系固点穿孔应该仅适用 1 根绑绳捆扎。

（5） 绑绳仅应该捆扎在用于该目的的系固点上。

（6） 车辆系固点上绑绳的捆扎应使绑绳同水平面与垂直平面的角度最好介于 30°至 60°。

（7）根据船舶的特点与预计航次的天气状况，船长应决定每个航次所用系固点与绑绳的数量。

（8） 当对车辆符合表 2.1.2（2）的规定有疑问时，根据车辆的明显状况，预计航次的天气状况与海况以及其他情况，船长可以视情况将车辆装船。

2.1.4 车辆装载

（1） 应限制火车的机车与车厢的悬浮装置的自由运动，使底盘尽可能保持静态。

（2） 使用起重器时，火车的机车与车厢底盘的起重点处应予以加强而且起重点的位置应清楚标明，起重点应尽量布置在船体强力构件处，否则该区域的船体结构应作相应的局部加强。

（3） 车辆应使用停车制动器并且要锁住，车轮处应使用垫块，柴油机车辆在航行中应脱离传动装置。

3　车辆系固计算

3.1　客滚船装载车辆时的系固装置有效性评估计算应按附录或其他接受的方法进行。

3.2　应包括不同风级条件下，典型车辆在典型装载位置的系固设备的强度与数量的核定。

4　系固设备的检验

4.1　最大系固负荷

4.1.1　固定式、便携式系固设备应配有证书，以证明其最大系固负荷。

4.2　检验与检查

4.2.1　应结合客滚船的常规检验，对船舶固定式的系固设备进行必要的检验。

附录　车辆系固装置有效性评估方法

1　为防止车辆移动和翻转必需由适当装载与系固装置吸收的力，通常由横向力、纵向力和垂向力组成。

2　使用抗横摇装置可改善船舶在风浪中的特性，在计算车辆系固受力时不应考虑。

3　系固设备的强度可按下列要求确定：

（1）系固设备的最大系固负荷（MSL）可根据系固设备的制造商提供的破断强度按表 3(1)确定。用于系固目的的安全工作负荷（SWL）可代替 MSL，条件是其等于或超过 MSL 定义的强度。

由破断强度确定 MSL　　表 3 (1)

系 固 装 置	MSL
卸扣、环、甲板孔、低碳钢花蓝螺丝	50%破断强度
纤维绳	33%破断强度
绑扎带	50%破断强度
钢丝绳（一次性使用）	80%破断强度
钢丝绳（可重复使用）	30%破断强度
钢带（一次性使用）	70%破断强度
链	50%破断强度

（2）认可的系固设备工作负荷。该负荷应被理解为 MSL。

（3）当系固装置由几部分连接而成时（如钢丝绳连接卸扣再连接甲板眼环），则 MSL 应是对整个绑扎装置而言。

4　安全系数

当采用平衡计算方法评定系固装置的强度时，计算强度（CS）可按下式计算：

$$CS = \frac{MSL}{\text{安全系数}}$$

5　计算方法

（1） 作用在车辆上的纵向力 F_x、横向力 F_y、垂向力 F_z 可按下式计算:

$$F_x = ma_x k_1 k_2 k_3 + A_x q \quad \text{kN}$$

$$F_y = ma_y k_1 k_2 k_3 + A_y q \quad \text{kN}$$

$$F_z = ma_z k_1 k_3 \quad \text{kN}$$

式中：m ——车辆质量，t；

a_x ——纵向基本加速度，m/s²，见表 5 (1)；

a_y ——横向基本加速度，m/s²，见表 5 (1)；

a_z ——垂向基本加速度，m/s²，见表 5 (1)；

k_1 ——船长 L 不等于 100m，且服务航速不等于 15kn 的基本加速度修正系数，见表 5 (1)；

L—— 垂线间长，m；

k_2 ——B/GM_0<13 时横向加速度值修正系数，见表 5 (1)；

B ——船宽，m；

GM_0——初稳性高度，m；

A_x——纵向受风投影面积，m^2；

A_y——横向受风投影面积，m^2；

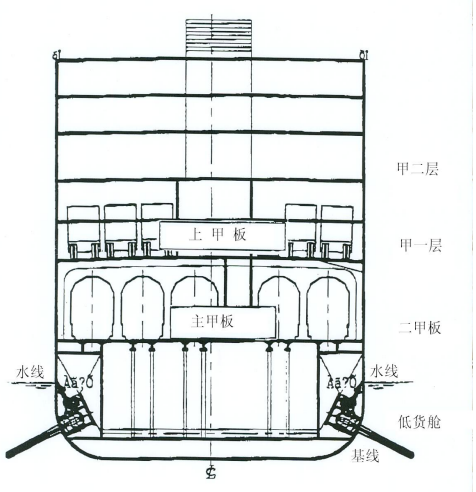
q——风压，kN/m^2，见表 5(4)。

基本加速度值 a_x、a_y、a_z 表 5 (1)

横向加速度 a_y（m/s^2）										纵向加速度 a_x（m/s^2）
甲二层	7.1	6.9	6.8	6.7	6.7	6.8	6.9	7.1	7.4	3.8
甲一层	6.5	6.3	6.1	6.1	6.1	6.1	6.3	6.5	6.7	2.9
二甲板	5.9	5.6	5.5	5.4	5.4	5.4	5.6	5.9	6.2	2.0
低货舱	5.5	5.3	5.1	5.0	5.0	5.1	5.3	5.5	5.9	1.5
X/L	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	
垂向加速度 a_z（m/s^2）										
	7.6	6.2	5.0	4.3	4.3	5.0	6.2	7.6	9.2	

注：横向加速度值包括因重力、纵摇和垂荡而引起的平行于甲板的分力。垂向加速度值不包括重力分力。X 为车辆重心距 A.P 的距离，m。

典型的客滚船确定基本加速度时车辆装载位置见图 5(1)。



（2） 船长 L 不等于 100m，且营运航速 v 不等于 15 kn 的基本加速度修正系数 k_1 见表 5（2）：

修正系数 k_1 表 5(2)

L (m) / v (kn)	50	60	70	80	90	100	120	140	160	180	200
9	1.20	1.09	1.00	0.92	0.85	0.79	0.70	0.63	0.57	0.53	0.49
12	1.34	1.22	1.12	1.03	0.96	0.90	0.79	0.72	0.65	0.60	0.56
15	1.49	1.36	1.24	1.15	1.07	1.00	0.89	0.80	0.73	0.68	0.63

18	1.64	1.49	1.37	1.27	1.18	1.10	0.98	0.89	0.82	0.76	0.71
21	1.78	1.62	1.49	1.38	1.29	1.21	1.08	0.98	0.90	0.83	0.78
24	1.93	1.76	1.62	1.50	1.40	1.31	1.17	1.07	0.98	0.91	0.85

注：对未直接列入表中的长度/航速组合的修正系数k_1按下式计算：

$$k_1 = \frac{0.345v}{\sqrt{L}} + \frac{58.62L - 1034.5}{L^2}$$

式中： v——航速，kn；

L——垂线间长，m，该公式不适用于船长小于 50m 或大于 300m 的船舶。

（3） B/GM_0<13 时横向加速度值修正系数k_2见表 5(3)：

修正系数k_2　　表 5（3）

B/GM$_0$	7	8	9	10	11	12	13
甲二层	1.56	1.40	1.27	1.19	1.11	1.05	1.00
甲一层	1.42	1.30	1.21	1.14	1.09	1.04	1.00
二甲板	1.26	1.19	1.14	1.09	1.06	1.03	1.00
低货舱	1.15	1.12	1.09	1.06	1.04	1.02	1.00

（4） 根据航线、船舶级别及设计条件的不同对基本加速度的修正系数及风压见表 5(4)。

基本加速度的修正系数及风压　　表 5(4)

风级	Ⅰ级客滚船	Ⅱ级客滚船	Ⅲ级客滚船	风压q（kN/m^2）
8 级以上	1.0	-	0.5	1.0
7－8	0.9	0.7		0.4
5－6	0.75	0.6		0.2
5 级以下	0.75	0.5		0.1

（5）进行系固设备强度计算可考虑摩擦力的作用，摩擦系数μ按表 5(5)选取。

摩擦系数μ　　表 5(5)

接触的材料	摩擦系数μ
潮湿或干燥的木材-木材	0.4
钢-木材，或钢-橡胶	0.3
干燥的钢-钢	0.1
潮湿的钢-钢	0.0

(6) 力和力矩的平衡计算按下式计算，计算图例见图 5(6)：

横向滑动平衡按下式计算：$F_y \le \mu mg + \sum_{i=1}^{n} CS_1 f_1$ kN

横向翻转平衡按下式计算：$F_y a \le bmg + \sum_{i=1}^{n} CS_i c_i$ kN•m

纵向滑动平衡按下式计算：$F_x \le F_x \le \mu(mg - F_z) + \sum_{i=1}^{n} CS_i f_i$ kN

式中： F_x ——按 5(1)计算的纵向力，kN；

F_y ——按 5(1)计算的横向力，kN；

F_z ——按 5(1)计算的垂向力，kN；

n ——纳入计算的绑绳的根数，当垂向系固角大于 60°时在滑动平衡计算中不计入该系固设备。水平系固角大于 30°的绑绳不应纳入横向滑动平衡计算；

μ ——摩檫系数，按表 5(5)选取；

m ——车辆质量,t；

g ——重力加速度,取 9.81m/s^2；

CS ——系固设备的计算强度,kN，CS=MSL/安全系数，安全系数取 1.5，纵向滑动平衡计算时横向系索的纵向分力不应大于 0.5CS；

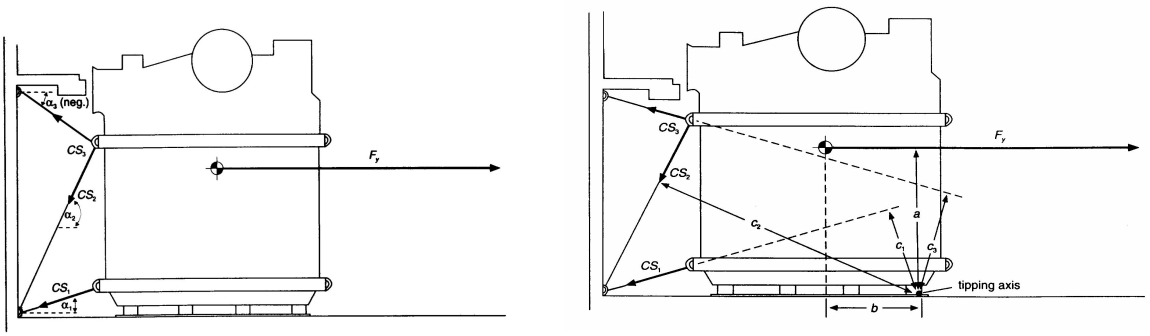
a ——翻转力臂，m，见图 5(6)；

b ——稳定力臂，m，见图 5(6)；

c ——系固力臂，m，见图 5(6)；

f ——μ 和垂向系固角 α 的函数，$f = \mu \sin\alpha + \cos\alpha$；

α ——垂向系固角，见图 5(6)。



横向滑动平衡　　横向翻转平衡

图 5(6)　计算图例

（7） 考虑到横向和纵向绑绳的分力，也可以使用下述力系平衡计算的替代方法：

横向滑动平衡按下式计算：$F_y \le \mu mg + \sum_{i=1}^{n} CS_i f_{yi}$ kN

横向翻转平衡按下式计算：$F_y a \le bmg + 0.9\sum_{i=1}^{n} CS_i c_i$ kN•m

纵向滑动平衡按下式计算：$F_x \le \mu(mg - F_z) + \sum_{i=1}^{n} CS_1 f_{x1}$ kN

式中： F_x ——按 5(1)计算的纵向力，kN；

F_y ——按 5(1)计算的横向力，kN；

F_z ——按 5(1)计算的垂向力，kN；

n ——纳入计算的系索的根数，垂向系固角α小于 45°且水平系固角β大于 45°的系固装置不应用于横向翻转平衡计算，垂向系固角α与水平系固角β如图 5(7)所示；

μ ——摩檫系数，按表 5(5)选取；

m ——车辆质量,t；

g ——重力加速度,取 9.81m/s^2；

CS ——系固设备的计算强度,kN，CS=MSL/安全系数，安全系数取 1.35；

a ——翻转力臂，m，见图 5(6)；

b ——稳定力臂，m，见图 5(6)；

c ——系固力臂，m，见图 5(6)；

f_x —— μ 和垂向系固角 α 与水平系固角 β 的函数， $f_x = \cos\alpha \sin\beta + \mu \sin\alpha$ ；

f_y —— μ 和垂向系固角 α 与水平系固角 β 的函数， $f_y = \cos\alpha \cos\beta + \mu \sin\alpha$ ；

α ——垂向系固角，见图 5(7)；

β ——水平系固角，见图 5(7)。

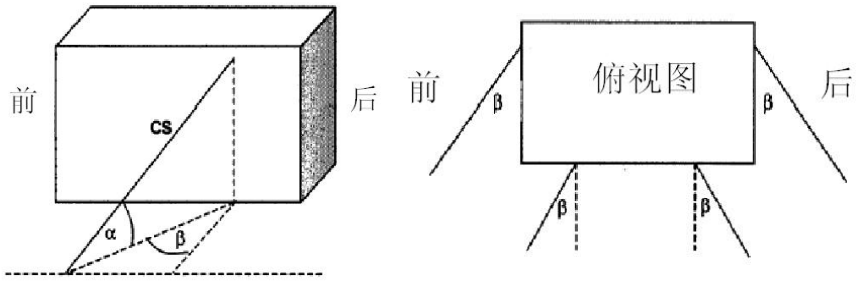


图 5(7)　垂向系固角 α 和水平系固角 β

第 6 章　乘客定额及舱室设备

1　一般规定

1.1　客滚船的乘客定额与舱室设备除应符合本指南第 7 篇的规定外，还应符合下列要求：

（1） 应为每一乘客在客舱内设有固定的座位或卧铺；

（2） 公共处所（如餐厅、娱乐处所等）内的座位不应计入乘客座位定额。

第 7 章　营运要求

1　一般规定

1.1　客滚船上应备有本指南规定的船舶证书，还应备有下列文件：

（1） 应变部署表；

（2） 训练手册；

（3） 船舶安全和防污染操作程序手册。

1.2　如发生事故，船员应立即使用船上设施消除或控制事故后果，并向所在港或基地港报告，必要时准备疏散乘客。

2　船舶安全和防污染操作程序手册

2.1　船舶安全和防污染操作程序手册至少应包括下列资料：

（1） 船舶的主要要素；

（2） 船舶及其设备的说明；

（3） 救生艇筏及吊放、登乘装置的说明和操作；

（4） 探火和灭火设备的说明和操作；

（5） 灭火设备布置图；

（6） 结构防火及脱险通道布置图；

（7） 无线电通信设备与航行设备的说明和操作；

（8） 特殊气象及大风浪中安全航行操作，包括减摇、侧推装置、操舵等的使用、加强车辆舱巡视、航向、航速、锚位的选择等；

（9） 相关设备，包括救生和降落设备、探火与灭火设备、舷门、装货门及其关闭设备的维护保养须知；

(10)　滚装操作程序和限制、包括最大营运重量、重心位置和载荷分配，包括根据操作限制最坏情况而要求的货物或车辆系固布置和程序；

（11） 防污染操作程序，包括加装燃油、垃圾及污水处理等；

（12） 指示危急情况或危及安全的故障报警方式与应采取的对策（包括弃船的撤离程序）；

（13） 船员上岗及在岗培训程序。

第 9 篇　近海供应船附加要求

目　录

第 1 章　近海供应船构造与设备附加要求 1
1　总　则 1
2　完整稳性 1
3　分舱和破损稳性 2
4　散装运输有害有毒液体物质 3
第 2 章　近海供应船散装运输和装卸有限数量有害有毒液体物质附加要求 4
1　总 则 4
2　稳性和货舱位置 5
3　船舶构造与设备要求 6
4　防污染要求 9
5　人员的保护 9
6　操作要求 10
附录 1　允许载运货品目录 11

第 1 章　近海供应船构造与设备附加要求

1　总　则

1.1　适用范围

1.1.1　本章适用于 20m 及以上新建非国际航行近海供应船[1]。

1.1.2 当近海供应船用于特殊用途时，如潜水辅助或海洋勘测，船上与这些特殊用途有关的人员应视作特殊人员。

1.1.3 除本篇另有规定外，近海供应船还应满足本导则对货船的其他适用要求。

1.2　定义

就本章而言：

1.2.1　近海供应船系指：

.1　主要从事给近海平台运送物料、材料及设备的船舶；和

.2　设计为起居和桥楼上层建筑在船舶前部，用于海上装卸货物的露天载货甲板在后部的船舶。

1.2.2　“船长（L）”、“船宽（B）”、“垂线”、“风雨密”和“夏季载重线”的含义按本导则第 3 篇相关定义。

2　完整稳性

2.1　对近海供应船，应按本导则第 4 篇第 7 章的衡准核算下列基本装载情况的完整稳性：

（1）满载出港，且按对稳性最不利的情况及设计限定的货物装载要求，分布甲板上与甲板下的货物。如船舶设有液货舱，则应分别考虑液货舱为满舱及空舱的情况；

（2）满载到港，其它情况同（1）；

（3）压载出港；

（4）压载到港。

2.2 如船舶最大复原力臂对应的横倾角θ_m难以满足第 4 篇第 7 章 2.2.4 的要求，则该角度可小于 25°，但不得小于 15°，且最大复原力臂对应的横倾角前复原力臂曲线下的面积应不小于：

$$0.055+0.001(30^\circ-\theta_m) \quad \text{m•rad}$$

。

2.3 如在甲板上装载管子，应考虑管子内和管子周围的积水，积水体积按管子货物整个堆装外形体积的百分数计。如船中干舷等于或小于 0.015L (L 为本章 1.2.4 定义的船长)，此百分数为 30%，如船中干舷等于或大于 0.03L，此百分数为 10%。如船中干舷为中间值，此百分数用内插法求得。

2.4　在任何操作状态下，艉部应保持至少为 0.005L 的最小干舷。

[1]本章不包括载运工业人员超过 12 人的近海供应船的规定。

3　分舱和破损稳性

3.1　一般规定

3.1.1　船长 L 为 100m 以上的近海供应船的破损稳性应满足本导则第 4 篇第 2-1 章 1.6 的要求；

3.1.2　船长 L 不超过 100m 的近海供应船应考虑本章 2.1 规定的装载情况，在遭受 3.2 和 3.3 规定的破损假定下，满足 3.4 中规定的破损稳性衡准。

3.1.3　分舱应满足本导则第 4 篇第 2-1 章对于货船的有关规定。

3.2　破损假定

3.2.1　破损应假定发生在船长范围内两水密横舱壁间的任何位置上。

3.2.2　破损的假定范围应如下：

（1）纵向范围：对 L 不大于 43m 的船舶，为 10%L；对 L 大于 43m 且小于 80m 的船舶，为 3+3%L m；对 L 大于 80m 且小于 100m 的船舶，为 1/3 $L^{2/3}$。如果横舱壁之间的距离小于该范围，则应假定其中一个横舱壁破损。

（2）横向范围：对 L 小于 80m 的船舶应假定为 760mm，对 L 大于 80m 且小于 100m 的船舶应假定为 B/20 或 760mm，取大者，横向范围应在夏季载重水线处从船舷向内垂直于中心线量取。

（3）垂向范围：应假定从载货甲板下缘或其延长线向下至全部型深。

3.2.3　对于船长 L 小于 80 m 的船舶，在夏季载重线处从船舷向内延伸 760 mm 或以上并连接水密纵舱壁的水密横舱壁，则该舱壁在作破损稳性计算时，可视作水密横舱壁。对于船长 L 为 80 m 至 100 m 的船舶，在夏季载重线处从船舷向内延伸 B/20 或以上（但不小于 760 mm）并连接水密纵舱壁的水密横舱壁，则该舱壁在作破损稳性计算时，可视作水密横舱壁。

3.2.4 如管子、导管或隧道位于假定的破损范围之内，其布置应保证在每一破损情况下继续浸水不能由此而扩展到假定进水的舱室以外的其它舱室。

3.2.5 如破损比 3.2.2 规定的范围更小，但产生的后果更为严重，则应按小的范围假定。

3.2.6 当横向水密舱壁位于假定破损的横向范围之内，并且在双层底或边舱内形成大于 3.05 m 的台阶，则靠近横向水密舱壁台阶部分的双层底或边舱应视作同时浸水。

3.3 计算破损稳性的假定

3.3.1 假定的破损渗透率应按下列规定：

处所	渗透率
储藏处所	0.60
居住处所	0.95
机器处所	0.85
空舱处所	0.95
干货舱	0.95

液舱的渗透率应与所装载液体的数量相一致。

3.3.2 自由液面影响应对每个单独的舱按 00 或 5°横倾角进行计算，或者在整个正的剩余复原力臂范围内，用移动力矩法来计算自由液面的影响。

3.3.3 对每种消耗液体的自由液面，应假定至少有一对横向舱柜，或中心线上的一个舱柜存在自由液面，考虑的舱或舱组应是自由液面影响最大者。

3.3.4　计算时也可以采用实际的自由液面影响。

3.4 破损稳性衡准

3.4.1 最终水线应位于任何可能会产生连续浸水的开口下缘以下。上述开口应包括空气管和能用风雨密门或舱口盖关闭的开口，但可不包括用水密人孔盖和平舱口盖关闭的开口、用与甲板保持高度完整性的小型水密货舱舱口盖关闭的开口、用遥控水密滑动门关闭的开口及永闭式舷窗。

3.4.2　在浸水最终阶段，因不对称浸水的横倾角应不超过 15°。如果甲板没有浸水，该横倾角可增大至 17°。

3.4.3 应审查浸水最终阶段的稳性。如果复原力臂曲线在平衡位置以外至少有 20°的稳矩，并且在此稳矩范围内剩余的最大复原力臂至少有 100mm，则认为稳性是足够的。在剩余稳性最小范围的横倾角之内，无保护的开口不应浸水，但那些在破损稳性计算中作为浸水处所的开口除外。在此范围内，(1)所列的所有开口及其他能水密关闭的开口可允许被浸没。

3.4.4　在浸水中间阶段的稳性是足够的。

4　散装运输有害有毒液体物质

4.1 从事散装运输有限数量有害有毒液体物质的近海供应船应符合本篇第 2 章《近海供应船散装运输和装卸有限数量有害有毒液体物质附加要求》。

第 2 章　近海供应船散装运输和装卸有限数量有害有毒液体物质附加要求

1　总 则

1.1　适用

1.1.1 本章适用于载运有限数量的 1.2.2 中所列明物质的近海供应船舶，不论其船舶大小或其航程。

1.1.2 本章中，“有限数量”指承运 1.2.2 条中列明的散装液体的合计数量不超过 800m^3 或相当于按密度为 1.0 t/m^3 的货物计算的船舶载重量的 40%的以 m^3 计的容积，取小者。对 1.3.4(2)中提及的船舶，如油井激活剂船，经同意，可允许运输比上述指明的最大限量更多的数量。

1.1.3 对其他船舶，经同意，可允许运输比上述指明的最大限量更多的数量，但应符合国际散装运输危险化学品船舶构造与设备规则（IBC 规则）第 2 章或国际散装运输液化气体船舶构造与设备规则（IGC 规则）第 2 章关于残存能力的要求。

1.1.4 本章仅适用于散装运输，包括输送货物到船上液货舱或从液货舱卸出货物以及货物运输过程中留存在船上。

1.1.5 对于以包装形式运输危险货物和海洋污染物，包括以移动式罐柜运输危险货物的相关要求，参见国际海运危险货物规则（IMDG 规则）。

1.1.6 本章是对本篇第 1 章近海供应船的设计和建造附加要求的补充。如本章提出替代安全标准之处，应遵循本章的标准。

1.2　范围

1.2.1　本章规定的制定是为了能在对近海供应船舶及其海员和环境风险最小的情况下，散装运输受本章管辖的有限数量的货物。

1.2.2　根据本章规定，可承运的货物如下：

(1)　附录 1 所列的有毒有害液体和在下述标准基础上可以列入附录 1 中的其他货品；

①因安全原因由 IBC 规则规定的可由 3 型船舶运输而又无需满足该规则 15.12 节中关于有毒货品要求的货品；

② 被允许由 3 型船舶承运的有毒有害液体物质；

(2)易燃的有毒有害液体物质。

1.2.3　对不属于 1.2.2 中货品范围的添加剂，可按 CCS 接受的要求，进行有限数量的运输,但这些允许运输的添加剂的合计数量不应超过本章规定的最大许可运输货品量的 10%。每一单个舱所装添加剂容量不应大于 10m^3。禁止这些添加剂从近海供应船舶上排放入海。

1.2.4　未列入附录 1 的货品的运输，应按照相关规定执行。

1.2.5 如载运 IBC 规则第 18 章货物，则不需要满足本章构造和设备要求。但该章中 Z 类物质应满足防污染相关要求。

1.3　定义

除另有明文规定外，IBC 规则第 1 章和第 4 章内的定义适用本章。

1.3.1　货物区域系指近海供应船舶上货物和货物蒸气很可能存在的区域，包括货舱、货泵舱、独立液货舱所在的货舱处所、整体式液货舱周围的隔离空舱和下列甲板部位：

(1)　安装在甲板上的液货罐柜周围 3m 内的区域；

(2)当独立液货舱位于甲板下时，液货舱开口处 3m 内的区域；

(3)　当整体式液货舱位于甲板下并以隔离空舱与露天甲板相隔时，液货舱开口处 3m 内的区域；

(4) 不设隔离空舱的整体式液货舱之上的甲板部分,加上该舱的四侧纵横向各延伸 3m 距离的甲板区域;

(5) 任何液体货物管或货物蒸气管、法兰、阀、气体或蒸气出口，或货泵舱的进口或通风开口 3m 内的区域。

1.3.2 载重量系指近海供应船舶在密度为 1.025 t/m^3 的水中处于与勘定的夏季干舷相应的载重吃水线时的排水量和该船的空载排水量之间的差值，以吨计。

1.3.3 空载排水量系指近海供应船舶在舱室内无货、燃料油、滑油、压舱水、淡水和补给水，以及无消耗物料、乘客和船员及其个人用品时的排水量，以吨计。

1.3.4 危险物质系指列入 IBC 规则第 17 章或具有比国际海事组织批准的散装化学品毒性评估标准中某一项最低毒性标准更为有害的任何物质。

1.3.5 仅有污染危害的物质系指仅列入 IBC 规则第 17 章，且“d”栏标示为“p”的物质。

1.3.6 安全危险物质系指列入 IBC 规则第 17 章，且“d”栏标示为“S”或“S/P”的物质。

1.3.7 易燃液体系指闪点不高于 60℃（闭杯试验）的液体。

1.3.8 近海供应船舶是：

.1 主要从事将物料、材料、设备运到和运出移动式近海钻井装置、固定或漂浮平台和其他类似近海设施的船舶；或

.2 在其他情况下，主要用于支援近海设施工作的船舶，包括油井激活剂船，但不包括移动式近海钻井装置、起重船、管道敷设船和漂浮式起居船。

1.4 检验和发证

1.4.1 在对一艘近海供应船舶的初次检验满意后，船舶检验机构应签发近海供应船散装运输有限数量有毒有害液体物质适装证书，并适当地签署以证明符合本章的要求。证书应指出该轮在任何有关运输条件下允许运输本章规定的货物，且证书有效期为五年。

1.4.2 按本章颁发的证书与按照本导则签发的海上船舶防止散装运输有毒液体物质污染证书，海上船舶散装运输危险化学品适装证书、或海上船舶散装运输液化气体适装证书具有同等效力和得到同样的认可。

1.4.3 当建造的船舶运输仅具有海洋污染危害性的物质时，可在海上船舶防止散装运输有毒液体物质污染证书上适当签署，以达到 1.4.1 的目的。

1.4.4 1.4.1 和 1.4.3 条中所要求证书的有效性应参照本导则第 1 篇第 17 章及 12 章的要求进行检验。

2 稳性和货舱位置

2.1 稳性

2.1.1 按本章建造的近海供应船舶，其设计应符合本篇第 1 章近海供应船舶设计和构造附加要求中所包括的对完整稳性，以及对分舱和破损稳性的要求。

2.1.2 对于运输数量超过 1.1.2 规定的有限数量的油井激活剂船，其分舱和破损稳性应满足本篇第 1 章的要求，但本篇第 1 章 3.2 中的破损假定应考虑为发生在水密横舱壁处船长的任何位置。

2.1.3 除上述 2.1.2 外的运输数量超过 1.1.2 规定的有限数量的近海供应船，其分舱与破损稳性应满足本导则第 4 篇第 2-1 章 1.8 或 1.9 中的要求。

2.2 货舱位置

2.2.1 装有由本章管辖货物的液货舱，应位于在夏季载重水线平面上，从船舶任一舷最外侧向船舶中心线方向垂直量取的距离不少于 760mm 之处。

3 船舶构造与设备要求

3.1 货物分隔

3.1.1 装有由本章规定的货物或货物残余的舱室应与机器处所、尾轴隧（如有）、干货处所、起居处所和服务处所，以及饮用水和生活消耗品储存处所用隔离空舱、留空处所、货泵舱、空舱、燃油舱或其他类似处所分隔开来。甲板上的独立存储舱或安置在其他空货舱处所的独立液货舱应被视为满足了这些要求。

3.1.2 会与其他货物或油类燃料发生危险反应的货物应：

(1) 用隔离空舱、留空处所、货泵舱、泵舱、空舱或装有两者兼容的货物的舱隔离开来；

(2) 有独立的、不通过装有这种货物的其他货舱的泵吸和管路系统，除非安装在管隧中；和

(3) 设置单独的透气系统。

3.1.3 货物管系不应通过任何起居住所、服务或机器处所，但货泵舱或泵舱不在此列。

3.1.4 泵、压载管系、透气管系和其他为固定的压载舱服务的类似设备应独立于为液货舱服务的类似设备。

3.1.5 货泵舱或安装有独立货舱的货舱处所的舱底水泵吸布置应全部置于货物区域内。

3.1.6 整体式液货舱尚应满足以下要求：

（1） 周围不是船底船壳板、燃油舱、货物泵舱或泵舱的液货舱，应在其周围设置隔离空舱。用作其他目的的舱室（除淡水舱和润滑油舱外）可接受作为这些货舱的隔离舱。

（2） 为便于进入所有处所，货舱边界和附近的船舶构件的最小距离应为600㎜。

（3） 货舱可延伸到甲板板，但干货不能在该区域进行装卸。在货舱上的甲板区域要装卸干货的地方，货舱不能延伸到甲板板，除非铺设了连续且固定的木质或其他合适材料的甲板覆盖物，其最小厚度为50㎜。

（4） 受本章管辖的货物不应装在艏尖舱或艉尖舱。

（5） 对闪点超过60℃（闭杯试验）的仅有污染危害的物质，对3.1.1和3.1.3条的的规定可以不要求，但应满足对起居住所、饮用水和生活消耗品储存处所的隔离要求。另外，3.1.6（1）和3.1.6（2）条的规定也可不必执行。

3.2 起居、服务和机器处所以及控制站

3.2.1 起居、服务处所或控制站不应位于货物区域内。

3.2.2 除非离开装有易燃货品的货物区域至少7m以外，否则起居、服务和机器处所和控制站的进口、空气进口或开口不应面向货物区域。与起居、服务和机器处所和控制站的不相通处所（如货物控制站和物料间）的门，可允许安装在上述指定的7m区域之内，但该处所四周的隔热应达到A-60标准。当窗和舷窗布置在上述指定的7m区域内时，面向货物区域的窗和舷窗应是固定式的。在主甲板第一层的这些舷窗应装有钢质或等效材料的内盖。

3.2.3 为了防止危险蒸气造成的危险，与货物管系和货物透气系统有关的起居、服务和机器处所和控制站的空气进口和开口的位置要求，应按照本章3.6条。

3.2.4 对闪点超过60℃且仅有污染危害的物质，对3.2.1至3.2.3的规定可以不要求。

3.3 进入货物区域内各处所通道

进入货物区域内各处所通道应符合IBC规则第3.4条的要求。

3.4 货舱结构

3.4.1 货舱至少应是适用的IBC规则或IGC规则对该种货物所要求的类型。

3.4.2 如果不使用永久附着的甲板液货舱，可以使用经认可的可移动式罐箱装运1.2.2

段中所列货物，只要这些可移动式罐箱稳固地处于船舶的适当位置。

3.4.3　除了货泵舱与货舱的连接外，所有货舱的开口和货舱的连接均应位于露天甲板之上，并应位于货舱的顶部。当隔离空舱位于整体式液货舱之上时，可通过小围井穿过隔离空舱。

3.4.4　应使用下列设计压力（表压），取大者，以决定独立式压力液货舱的尺度：

(1)　0.07MPa;

(2)　货物在45℃时的蒸气压力；

(3)　比正常运输温度高15℃时货物的蒸气压力；

(4)　在装卸期间液货舱内出现的压力。

液货舱的结构尺寸和布置应根据CCS《散装运输液化气体船舶构造与设备规范》中的有关标准并考虑货物的密度。液货舱的结构尺寸也可根据CCS《钢质海船入级规范》中有关压力容器的要求进行设计。

3.4.5 整体或独立式重力液货舱应根据货物运输温度和相对密度，参照IBC规则或IGC规则相关要求进行建造和试验。

3.4.6　对于闪点超过60℃，仅有污染危害的物质，3.4.3的规定可以不要求。

3.5　建造材料

3.5.1 用于建造舱室、管系、配件和泵的材料应符合适用的IBC规则第6章或IGC规则第6章。

3.6　货舱透气系统

3.6.1 独立式压力液货舱应装有压力释放装置并应设计为远离人员进行排放，其设定的压力和容积应考虑3.4.4条所述的设计压力。对船长小于90 m的船舶，压力释放装置排气管出口位置可允许采用较小的距离。

3.6.2 整体或独立的重力式液货舱应符合IBC规则的相关要求，除IBC规则的8.3.4中所要求的高度可降低至2m外。

3.6.3　用于运输闪点在60℃（闭杯试验）以上仅有污染危害物质的货舱，其透气出口与起居、服务和机器处所和控制站的空气进口和开口的位置距离可以不要求。

3.6.43.4.2条允许的可移动罐柜的货舱透气系统应参照本条的要求执行。

3.7　货物驳运

3.7.1　货物驳运系统应符合IBC规则第5章或IGC规则第5章的要求。

3.7.2IBC规则第5.6.1.3条要求的所有货泵和类似设备的遥控关闭装置应能在货物输送时在有人的指定货物控制位置和至少在一个其他的有一段安全距离的货物区域以外的位置起动。

3.7.3 如拟载运货物闪点超过60℃且仅具有污染危害性，并采取相应的预防和操作措施确保货物管路泄露所产生的污染风险可控，可允许货物管路使用尽可能少的法兰连接。

（1）制订预防及操作措施，相应预防及操作措施应纳入船上的操作手册。如在货物管路上设置法兰处，可设置承滴盘等类似装置，以承接少量泄漏，并应有适当的泄放管路。

（2）货舱舱底水系统管路的布置，可以满足一旦发生货物输送管路泄漏，含有泄漏出的货物的舱底水不会直接排放入海而造成海洋环境污染。

3.8　电气设备

3.8.1 电气设备应符合IBC规则第10章的要求。

3.9　消防要求

3.9.1　对附件1所列的易燃液体的运输，本导则第4篇2-2章第4节对液货船的要求对本章管辖的船舶适用，不论吨位大小，并包括小于500GT的船舶，但下述要求除外：

（1）第4.12、4.15.1和4.15.2条不适用；

（2）第4.2.1条（即液货舱、污液舱、货泵舱和隔离空舱应位于机器处所前方），第4.2.2条（即对货物主控制站的位置要求），第4.2.4和4.2.8（1）至4.2.8

（3）条不必适用。此外，第 4.2.7 条也不必适用，但构成起居处所的上层建筑和甲板室的外部周界，包括任何支撑这些起居处所的悬伸甲板，应离货物区域至少 7m；

（3）对于第 4.3.1 条，在考虑了舱室分隔及探火系统和灭火系统的布置后，可允许使用除 3.1.2 规定的 IC 法以外的方法；

（4）在考虑了舱室分隔及探火系统和灭火系统的布置后，可用第 3.1、3.2 和 3.4 条的要求来替代第 4.4 条中的要求；

（5）第 4.11.1、4.11.2、4.11.3(1)、4.11.3（3）、4.11.4 和 4.11.5 条的要求仅在考虑到本章 3.6.2 的要求，即货舱透气系统应符合 IBC 规则的有关要求时适用；

（6）第 1.3、1.6 和 1.7 条应适用相同吨位货船的要求；

（7） 3.9.2（3）的规定应予实施，以代替第 4.12 条要求；和

（8） 3.9.2（5）的规定应予实施，以代替第 4.15.1 和 4.15.2 条要求。

3.9.2 对附件 1 所列的易燃液体的运输，应执行下列规定：

（1） 在货物输送过程中，主消防泵系统应保持水压；

（2） 在运输的易燃液体的舱室附近区域的每一消防栓上均应配备经认可的两用型消防水枪（即带有关闭装置的水雾/水柱型）的消防水带；

（3） 不论固定式甲板泡沫系统或固定式化学干粉灭火系统，均应符合下列规定：

① 该系统应位于货物区域内能有效保护甲板的位置；

② 该系统应能在不移动的情况下覆盖货物区域内的甲板；

③ 当设置固定式甲板泡沫系统时，应符合 IBC 规则第 11.3.3 至 11.3.12 条的要求。仅在所载货物适合于用泡沫时使用。

④如能满足以下要求，也可用下列消防设备替代固定式灭火系统：

（a） 甲板面积在 45m^2或以下时，配备二只或更多的化学干粉灭火器，总容量不小于 135kg；

（b） 甲板面积大于 45m^2时，应配备三只或更多的化学干粉灭火器，灭火剂的总容量不小于：

$$C=3A \text{ kg}$$

其中 A 是以 m^2计的甲板面积；

(c) 灭火剂供给的最低速率不小于 3kg/min。

（4）可以根据 SOLAS 公约第 II-2/17 条中规定的程序批准上述第 3.9.2（3）中所要求系统的替代方式。

（5） 装卸易燃液体的货泵舱应按照 IBC 规则第 11.2 条设置固定式灭火系统。

3.9.3 对于仅运输附录 1 中列明的非易燃液体的船舶，除第 4 篇 2-2 章 3.9.1 条要求不必适用外，如满足第 4 篇 2-2 章相同总吨位货船的要求，则不必满足第 4 篇 2-2 章对液货船的要求，本章 3.9.2 的要求也不必适用。

3.10 溢酸防护

3.10.1 在储酸舱、泵和输酸管路下的地板或甲板应设有防腐材料制作的衬垫或涂层，在邻接舱壁或舱口围上至少向上延伸 500mm 的高度。在这类地板或甲板上的舱口或其他开口的高度应至少升高至 500mm；但如达不到这一要求高度时，应尽实际可能满足此要求。

3.10.2 法兰或其他可拆的管路接头应覆盖有防溅罩。

3.10.3 对装货总管的法兰接头应提供可移动式防护罩。输酸总管应配有防锈蚀材料的滴盘。

3.10.4 装有储酸舱的处所以及打酸泵和管路上应设有用防腐蚀材料制作的泄放装置。

3.10.5 应设置具有适当高度和长度的常设围板，使得甲板溢出物质远离起居住处及服务处所。

3.11 货物区域处所的通风

3.11.1 适用 IBC 规则第 12 章的要求。对闪点超过 60℃且仅有污染危害的物质，规则 12.1.5 中有关距离的规定可以不要求。

3.12 蒸气探测

3.12.1 应按 IBC 规则要求对所运输货物配备相应的蒸气探测装置。

3.12.2 含有用于酸类货物运输的相关装置的围闭或半围闭处所，应设置固定式蒸气探测装置并提供声光报警指示。蒸气探测装置应能探测到氢气，但在仅运输盐酸时除外，此时应提供氯化氢蒸气探测装置。

3.12.3 当运输本章所列的闪点不超过 60℃（闭杯试验）的货品时，至少应提供二台便携式设备以探测易燃蒸气浓度。

3.12.4 应至少提供二个适于探测空气中的氧气浓度的便携式设备。

3.13 特殊要求

3.13.1IBC 规则第 15 章和 IGC 规则第 17 章中针对具体货物的特殊要求应适用。如通过货物装载操作限制（如限制每舱的装货量），使得装货过程中不会发生货舱溢流，可不需满足 IBC 规则第 15.19.6 条中所要求的高液位声光警报要求。该装载操作程序应纳入船上操作手册。

3.14 运输液化气体的特殊要求

3.14.1 用于运输液氮和液态二氧化碳的货舱构造、材料、货物管系及驳运系统应符合 IGC 规则相关要求。

3.14.2 用于装卸和储存液化气的每个围闭处所应装有可连续监测该处所氧气含量的探测装置并可在低氧气浓度时发出警报。对半围闭处所，也可接受便携式设备。

3.14.3 输送液化气的总管或液化气管路上的其他法兰接头应配有抗低温的滴盘。

3.14.4 每个液化气货舱的出口管路应装有应急切断阀。应急切断阀的控制应符合 3.7.2 所要求的对遥控切断装置的要求。

3.15 测量和液位探测

3.15.1 每个货舱应有液位指示系统。作为最低要求，该系统应符合 IBC 规则和 IGC 规则的有关要求。

3.16 应急遥控关闭

3.16.1 在压力超过 5Mpa 的货物驳运作业中，应提供应急减压和断开输送管路的应急装置。起动应急减压和断开输送管路的控制装置应符合 3.7.2 中对遥控关闭装置的要求。

4 防污染要求

4.1 每一核证运输有毒液体物质的船舶应持有一本货物记录簿、一本程序与布置手册和一个经批准的船上有毒液体物质海洋污染应急计划。

4.2 禁止向海里排放 3 型船舶允许运载的有毒液体物质的残余物，或附录 1 中列出的物品，或含有这些物质的压载水、洗舱水等其他残余物或混合物。任何含有有毒液体物质的残余物和混合物应排放至港口的接收设施。如能达到此限制要求，可以不设 MARPOL 附则 II 有关有效扫舱和水下排放布置的要求。

5 人员的保护

5.1 除污淋浴和眼睛清洗

5.1.1 除运输仅有污染危险的物质外，在甲板上方便的地方应设置经适当标明的除污淋

浴和洗眼设备。淋浴和洗眼设备在所有环境下都应能工作。

5.2 防护和安全设备

5.2.1 防护和安全设备应按 IBC 规则或 IGC 规则第 14 章对所运输货品的要求，放置在船上的适当位置。

6 操作要求

6.1 甲板货物和本章管辖的货品不应同时装卸。

6.2 在装卸作业期间，只有从事与本章管辖货物驳运相关的人员才被允许留在货物区域和邻近的露天甲板。

附录 1　允许载运货品目录

	易燃性
含有 IBC 规则第 17 和 18 章以及 MEPC.2 号通函中所列，且本章第 1.2 段允许运载的物品混合物的油类泥浆	否
含有 IBC 规则第 17 和 18 章以及 MEPC.2 号通函中所列，且本章第 1.2 段允许运载的物品混合物的水类泥浆	否
钻井盐水，包括	否
氯化钾溶液	否
溴化钙溶液	否
氯化钙溶液	否
硝酸钙/硝酸镁/氯化钾溶液	否
硝酸钙(等于或少于 50%)溶液	否
钻井盐水(含有锌盐)	否
甲酸钾溶液	否
氯化钾溶液	否
乙醇	是
乙二醇	否
乙二醇单乙醚	是
甲醇	是
醋酸	是
甲酸	是
盐酸	否
氯化氢－氢氟混合物含有等于或少于 3%的盐酸	否
硅酸钠溶液	否
硫酸	否
三甘醇	是
甲苯	是
二甲苯	是
液体二氧化碳	否
液氮	否
有毒液体，NF，(7) n.o.s (商品名……，含有……)ST3，Y 类	否
有毒液体，F，(8) n.o.s (商品名……，含有……)ST3，Y 类	是
有毒液体，NF，(9) n.o.s (商品名……，含有……)ST3，Z 类	否
有毒液体，F，(10) n.o.s (商品名……，含有……)ST3，Z 类	是
有毒液体，(11) n.o.s (商品名……，含有……)，Z 类	否
有毒液体，(12) n.o.s (商品名……，含有……)，OS 类	否