

中华人民共和国海事局

船舶与海上设施法定检验规则

特定航线江海直达船舶
法定检验技术规则

经中华人民共和国交通运输部批准

中华人民共和国海事局公告

〔2018〕 30 号公布

自 2019 年 2 月 1 日起实施

目 录

第 1 章 通 则..... 1-1
第 1 节 一般规定..... 1-1
第 2 节 定义..... 1-2
第 2 章 检验与发证..... 2-1
第 1 节 一般规定..... 2-1
第 2 节 检验和证书..... 2-2
第 3 节 船舶吨位证书的签发..... 2-6
第 4 节 签发特定航线江海直达船舶适航证书的检验..... 2-6
第 5 节 船底外部检查..... 2-10
第 6 节 签发特定航线江海直达船舶载重线证书的检验..... 2-11
第 7 节 签发特定航线江海直达船舶防止油污染证书的检验..... 2-12
第 8 节 签发特定航线江海直达船舶防止生活污水污染证书的检验..... 2-14
第 9 节 签发特定航线江海直达船舶防止垃圾污染证书的检验..... 2-15
第 10 节 签发特定航线江海直达船舶防止空气污染证书的检验..... 2-15
第 11 节 签发特定航线江海直达船舶危险货物适装证书的检验..... 2-16
第 12 节 签发特定航线江海直达船舶舱室设备证书的检验..... 2-18
第 13 节 签发试航证书的检验..... 2-18
附录Ⅰ 送审图纸目录..... 2-21
附录Ⅱ 证书格式..... 2-24
第 3 章 船舶构造..... 3-1
第 1 节 一般规定..... 3-1
第 2 节 船体..... 3-1
第 3 节 轮机..... 3-11
第 4 节 电气设备..... 3-18
第 5 节 控制、监测、报警和安全系统..... 3-29
第 4 章 吨位丈量..... 4-1
第 1 节 一般规定..... 4-1
第 2 节 吨位计算..... 4-1
第 3 节 丈量与计算..... 4-3
第 5 章 载重线..... 5-1
第 1 节 一般规定..... 5-1

第 2 节 载重线标志…… 5-3
第 3 节 核定干舷条件…… 5-5
第 4 节 干舷计算…… 5-13
第 5 节 敞口集装箱船的特殊规定…… 5-21
附录Ⅰ 水尺标志…… 5-23
附录Ⅱ 模型试验程序…… 5-26
第 6 章 完整稳性…… 6-1
第 1 节 一般规定…… 6-1
第 2 节 完整稳性…… 6-2
第 3 节 完整稳性特殊要求…… 6-6
第 7 章 消 防…… 7-1
第 1 节 一般规定…… 7-1
第 2 节 火灾的防止…… 7-3
第 3 节 火灾的抑制…… 7-6
第 4 节 灭火…… 7-11
第 5 节 脱险…… 7-14
第 6 节 滚装处所的保护…… 7-16
第 7 节 消防安全系统和消防用品的要求…… 7-18
附录…… 7-32
第 8 章 救生设备…… 8-1
第 1 节 一般规定…… 8-1
第 2 节 救生设备的配备定额…… 8-1
第 3 节 救生设备的存放、凳乘与降落…… 8-3
第 4 节 救生设备的检修…… 8-4
第 5 节 应急部署与救生演习…… 8-5
第 6 节 救生设备的要求…… 8-7
附录Ⅰ 救生艇属具…… 8-10
附录Ⅱ 救生筏属具…… 8-11
附录Ⅲ 救生艇筏用急救医药箱的药品 …… 8-12
第 9 章 通信、航行和信号设备…… 9-1
第 1 节 一般规定…… 9-1
第 2 节 无线电通信设备…… 9-1

第 3 节 航行设备…… 9-4
第 4 节 信号设备…… 9-5
第 10 章 货物装运…… 10-1
第 1 节 一般规定…… 10-1
第 2 节 谷物装运…… 10-2
第 3 节 其他散装货物的特别规定…… 10-5
第 4 节 敞口集装箱货舱装运危险货物的特殊规定…… 10-6
第 11 章 操纵性…… 11-1
第 1 节 船舶操纵性…… 11-1
第 2 节 驾驶室可视范围…… 11-2
第 12 章 防止船舶造成污染的结构与设备…… 12-1
第 1 节 一般规定…… 12-1
第 2 节 防止油类污染…… 12-1
第 3 节 防止运输包装有害物质污染…… 12-3
第 4 节 防止船舶生活污水污染…… 12-4
第 5 节 防止船舶垃圾污染…… 12-6
第 6 节 防止船舶造成空气污染…… 12-7
第 7 节 防止噪声污染…… 12-9
第 8 节 控制船舶有害防污底系统污染规定…… 12-9
第 13 章 船员舱室设备…… 13-1
第 1 节 一般规定…… 13-1
第 2 节 定义…… 13-1
第 3 节 设计和构造…… 13-1
第 4 节 通风与供暖…… 13-2
第 5 节 照明…… 13-2
第 6 节 卧室…… 13-3
第 7 节 餐厅…… 13-3
第 8 节 休息处所与办公处所…… 13-4
第 9 节 卫生设施…… 13-4
第 10 节 饮用水、洗涤水与医务室…… 13-4

第 1 章　通　则

第 1 节　一般规定

1.1.1　目的

1.1.1.1　为贯彻中华人民共和国政府相关法律和行政法规，保障水上人命财产安全、防止环境污染、保障船员的工作和生活条件，确保船舶在其生命周期内持续符合安全和环保技术标准，并促进我国航运业和造船业可持续发展，结合特定航线江海直达船舶的特征和水域特点，特制定《特定航线江海直达船舶法定检验技术规则》(以下简称本法规)。

1.1.2　适用范围

1.1.2.1　除有明确规定者外，本法规适用于 1.1.3 所述航行条件且船长 L 大于或等于 20m 小于 150m 的焊接结构的下列钢质民用中国籍特定航线江海直达船舶：

（1）散货船；

（2）集装箱船；

（3）商品汽车滚装船。

1.1.2.2　本法规未作规定者，中华人民共和国海事局（以下简称本局）将另作规定或给予特殊考虑。

1.1.3　航行条件

1.1.3.1　本法规适用于航行于长江至东海特定海区下列航线的船舶：

（1）特定航线 1-1；

（2）特定航线 1-2。

1.1.4　等效

1.1.4.1　船上设置不同于本法规要求的装置、材料、设备/器具或采用其他型式及设施时，本局根据规定程序，并通过试验或其他方法认定：这些装置、材料、设备/器具或采用其他型式及设施与本法规所要求者具有同等安全性能和功能要求（或优于本法规所要求者），则可准许在船上使用。

1.1.5　解释

1.1.5.1　本法规由本局负责解释。

1.1.5.2　除有明确规定者外，本法规各章节所提及的经船舶检验机构同意，系指省级船检机构或中国船级社总部同意。

1.1.6　生效与适用

1.1.6.1　船舶及其设备的设计、制造、营运、检验和检测应符合本法规的相关规定。

1.1.6.2　本法规生效日期标注在法规的首页上，但另有指明者除外。

1.1.6.3　除另有明文规定外，本法规以及其修改通报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。

1.1.6.4　中国政府的有关法律、法令、条例，以及政府交通运输主管部门行政管理规定指明适用于新船或现有船舶的，则应予以遵守。

第2节　定　义

1.2.1　定义

1.2.1.1　本法规各章节所涉及的有关定义，在各章节中规定。就本法规总体而言，有关定义如下：

（1） 中国籍船舶——系指在中华人民共和国登记或将在中华人民共和国登记的船舶；

（2） 船舶检验机构——就本法规而言，系指经本局授权或认可的从事船舶法定检验的国内船舶检验机构；

（3） 法定检验——系指本法规规定的各种检验，即为保障船舶和人命财产的安全，防止船舶造成水域环境的污染，以及保障起重设备安全作业等，对特定航线江海直达船舶所规定的各项检查和检验，以及在检查和检验合格后签发或签署相应的法定证书；

（4） 船舶——系指各类排水或者非排水船、艇、水上飞机、潜水器和移动式平台。

（5） 新船——系指本法规以及其修改通报生效之日或以后安放龙骨或处于相似建造阶段的船舶。相似建造阶段是指：

① 可以辨认出某一具体船舶建造开始；和；

② 该船业已开始的装配量至少为50*t*，或为全部结构材料估算重量的1%，取较小者；

（6） 东海特定海区——系指东海自北纬29º28′至北纬31º20′，自东经122º50′往西至东海我国大陆海岸的水域范围；

（7） 特定航线——系指船舶专门从事两个或几个港口之间航行的航线；

（8） 特定航线1-1[①]——长江口经崾泗港、洋山港、南港、马岙港、镇海港、北仑港、金塘港、岑港港、大榭港、穿山港、梅山港、六横港、象山港、虾峙门（条帚门）航线，见图1.2.1.1；

（9） 特定航线1-2[①]——长江口经崾泗港、衢山港、岱山港、白泉港、虾峙门（条帚门）航线，见图1.2.1.1；

[①] 船舶航行应满足本局现行通航管理的相关要求。

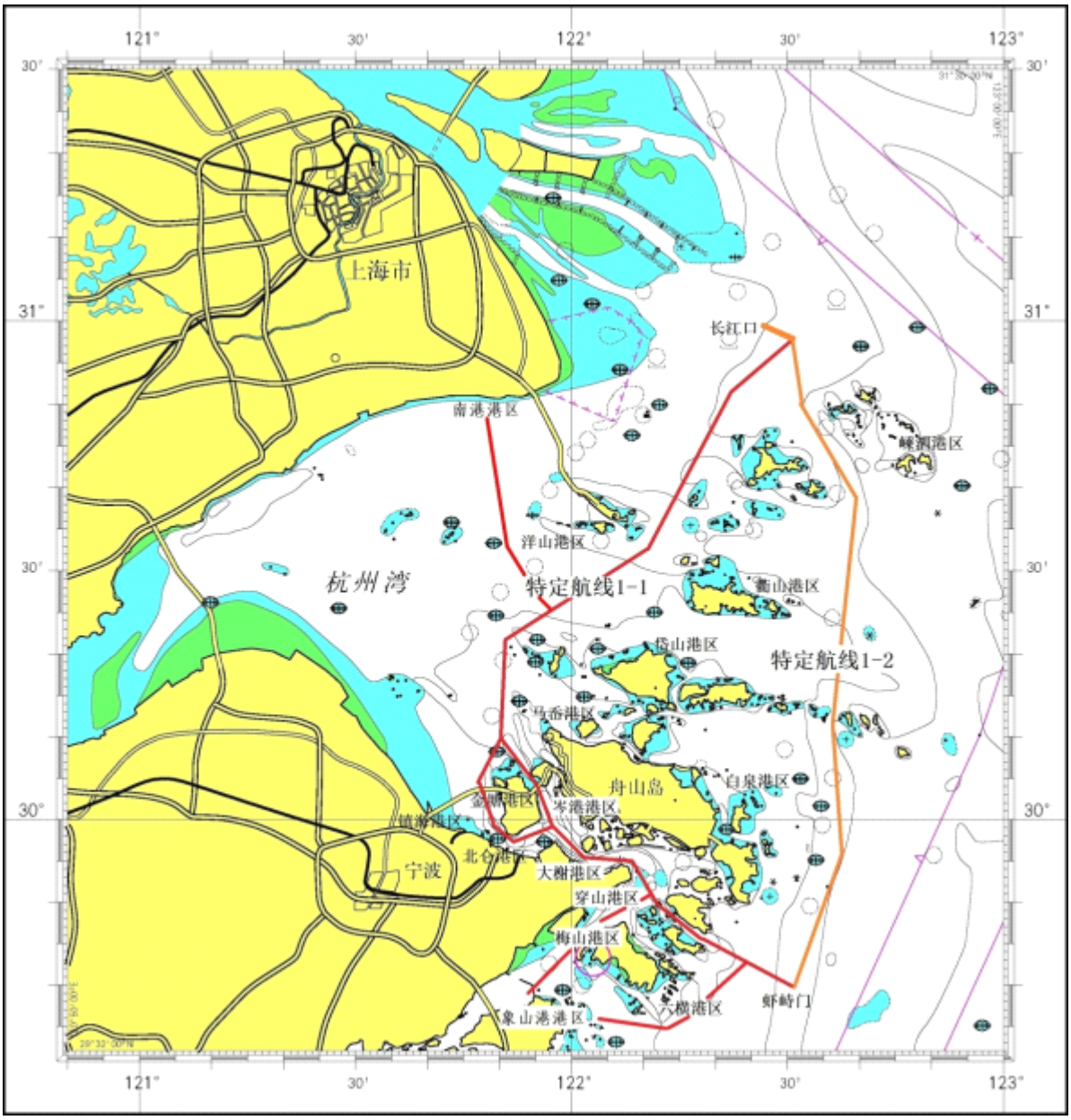


图1.2.1.1 特定航线示意图

（10） 特定航线江海直达船舶——系指按本法规检验发证航行于长江至东海特定海区内特定航线的船舶；

（11） 散货船——系指其构造主要适用于在货舱内装运散装干货的船舶；

（12） 集装箱船——系指其构造适合于在货舱内和在甲板上专门装载集装箱的船舶；

（13） 商品汽车滚装船——系指专用于载运新乘用车和新商用车的滚装货船；

（14） 船龄——系指船舶自建造完工之日起至今的周年数；

（15） 重大改建——系指船舶一个或几个重大特征实质性的修理、改建或改装，通常包括以下方面的一种或几种改变：

① 船舶的主尺度；

② 船舶类型；

③ 分舱水平；

④ 承载能力；

⑤ 主推进系统；

⑥ 船舶稳性。

（16） 船长L(m) ——沿夏季载重水线，由首柱前缘量至舵柱后缘的长度；对无舵柱的船舶，

由首柱前缘量至舵杆中心线的长度；但均不得小于夏季载重水线总长的96%，且不必大于夏季载重水线总长的97%；

（17） 船宽B(m)——在船舶的最宽处，由一舷的肋骨外缘量至另一舷的肋骨外缘之间的水平距离；

（18） 吃水d(m)——在船长中点处，由平板龙骨上缘量至夏季载重线的垂直距离；

（19） 三峡库区水域——系指重庆马桑溪大桥至葛洲坝之间的长江干流及支流水域；

（20） 容重（t/m^3）——系指单位容积内物体的重量。

第 2 章　检验与发证

第 1 节　一般规定

1.1.1　适用范围

1.1.1.1　本章规定适用于本法规要求的特定航线江海直达船舶的法定检验与发证。

1.1.1.2　起重设备尚应符合本局《起重设备法定检验技术规则》的规定。

1.1.1.3　天然气燃料动力船尚应符合本局《天然气燃料动力船舶法定检验暂行规则》的规定。

1.1.2　检验机构

1.1.2.1　执行特定航线江海直达船舶法定检验的人员或组织及其职权和职责

（1）执行特定航线江海直达船舶法定检验应按规定由国内船舶检验机构进行；

（2）上述船舶检验机构在按规定执行特定航线江海直达船舶法定检验时有权：

① 对船舶提出修理要求；

② 在收到港口海事管理机构要求时，上船检查和检验。

（3）上述船舶检验机构在执行特定航线江海直达船舶法定检验时，如确认船舶或其设备的状况在实质上与证书所载情况不符，或该船不符合“航行或对船舶和人员均无危险的条件”时，该船舶检验机构应立即要求对船舶采取纠正措施。如对船舶未能采取相应纠正措施则应撤销该船的有关证书，并应及时通知港口海事管理机构。

1.1.3　检验依据

1.1.3.1　本法规是执行特定航线江海直达船舶法定检验的依据。

1.1.3.2　船舶强度、结构、布置、构件尺寸、材料、焊接、主辅机械、锅炉和其他受压容器及其附件、电气设备等，其设计与安装应适合预定的用途。除本法规有明确规定外，本局接受按规定程序认可和公布的中国船级社的现行规范或其他等效标准作为其衡准。

1.1.3.3　本法规引用的标准、指南均构成本法规的一部分。

1.1.3.4　除另有规定外，船舶建造或修理所使用的船用产品和材料，应按本局有关规定进行产品检验，并取得相应的产品证后方准许在船上安装或使用。

1.1.4　证书

1.1.4.1　船舶法定检验合格后，应按本章规定签发或签署下列适用的法定证书：

(1)　特定航线江海直达船舶适航证书；

(2)　特定航线江海直达船舶吨位证书；

(3)　特定航线江海直达船舶载重线证书；

(4)　特定航线江海直达船舶防止油污染证书；

(5)　特定航线江海直达船舶防止生活污水污染证书；

(6)　特定航线江海直达船舶防止垃圾污染证书；

(7)　特定航线江海直达船舶防止空气污染证书；

(8)　特定航线江海直达船舶船员舱室设备证书；

(9)　特定航线江海直达船舶危险货物适装证书；

(10)　京杭运河型船舶航行证书；

(11)　川江及三峡库区船舶航行证书；

(12)　临时证书（适用于临时检验需要发证时）；

(13)　试航检验证书。

1.1.5 **证书格式**

1.1.5.1 船舶有关的法定证书格式见本章附录Ⅱ。

1.1.6 **申请**

1.1.6.1 船舶所有人或经营人应按规定向船舶检验机构申请下列检验：

（1）建造检验；

（2）初次检验；

（3）定期检验；

（4）临时检验。

1.1.6.2 船舶试航前，船舶所有人或者经营人应向船舶检验机构申请试航检验。

1.1.7 **建造检验**

1.1.7.1 下列情况之一时，应申请建造检验：

（1）船舶建造；

（2）对船舶进行重大改建。

1.1.7.2 船舶建造或者重大改建，应向建造或者改建地船舶检验机构申请检验。

1.1.8 **初次检验**

1.1.8.1 下列情况之一时，应申请初次检验：

（1）外国籍船舶改为中国籍船舶；

（2）营运船舶检验证书失效时间超过一个换证检验周期的。

1.1.9 **定期检验**

1.1.9.1 船舶投入营运后，应申请定期检验。定期检验包括年度检验、中间检验、换证检验、船底外部检查。

1.1.9.2 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。

1.1.10 **临时检验**

1.1.10.1 有下列情况之一时，应申请临时检验：

（1）因发生事故，影响船舶适航性能；

（2）改变证书所限定的航线/航区/航段或者用途；

（3）船舶检验机构签发的证书失效时间不超过一个换证周期；

（4）涉及船舶安全的修理或者改装，但重大改建除外；

（5）变更国内船舶检验机构；

（6）变更船名、船籍港；

（7）船舶法定证书展期；

（8）存在重大安全缺陷影响航行和环境安全，海事管理机构责成检验的。

1.1.11 **试航检验**

1.1.11.1 船舶试航前，应申请试航检验。

1.1.12 **证书发送与保存**

1.1.12.1 船舶检验机构应将各种法定证书（正本）发送给申请人。

1.1.12.2 船舶检验机构应将各种法定证书（副本）保存备查。

1.1.12.3 船上应妥为保存所持有的各种有效法定证书，并随时可供检查。

第 2 节 检验和证书

1.2.1 检验种类

1.2.1.1 建造检验：在船舶新建投入营运以及第一次对船舶签发证书之前，或船舶重大改建，对船舶签发新证书之前，对与某一特定证书有关的所有项目进行一次完整检验，以保证这些项目满足有关要求，并且适合船舶预期的营运业务。

1.2.1.2 初次检验：在本章 2.1.9 所述情况下，第一次对船舶签发证书之前，对与某一特定证书有关的所有项目进行一次完整检验，以保证这些项目满足有关要求，并且适合船舶预期的营运业务。

1.2.1.3 年度检验：对与特定证书有关的指定项目进行总体检验，以确保其处于良好状态，并且适合船舶预期的营运业务。

1.2.1.4 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，并且适合船舶预期的营运业务。

1.2.1.5 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，并且适合船舶预期的营运业务，并颁发一份新证书。

1.2.1.6 船底外部检查：对船舶水下部分和有关项目进行的检验，以确保其处于良好状态，并且适合船舶预期的营运业务。

1.2.1.7 临时检验：在本章 2.1.11 所述情况下，根据具体情况进行全面的或部分的检验，以确保其处于良好状态，并且适合船舶预期的营运业务。

1.2.1.8 试航检验：在船舶试航前的检验，确认其处于良好状态，适合于船舶预期的试航。

1.2.2 建造检验

1.2.2.1 按照本章附录 I 的规定审查船舶的有关图纸资料和技术文件，以证实结构、机械和设备满足特定证书的有关要求。

1.2.2.2 检查结构、机械和设备以确保其材料、尺寸、建造和布置都与批准的图纸、图表、说明书、计算书和其他技术文件相符，并且工艺和安装在各方面都令人满意。

1.2.2.3 核查所有证书、记录簿、操作手册以及特定证书所要求的其他须知和文件都已放置于船上。

1.2.2.4 船舶重大改建时，对重大改建及其相关部分应按建造检验的要求进行检验。

1.2.3 初次检验

1.2.3.1 参照本章附录 I 的规定审查船舶的有关图纸资料和技术文件，以证实结构、机械和设备满足特定证书的有关要求。

1.2.3.2 确认与船舶安全有关的检验和试验报告，以及主要的产品证。

1.2.3.3 按本章签发各种法定证书的检验中换证检验的范围进行一次全面检查，确认其符合本法规的有关规定，其中尚应包括船底外部检查、稳性校核和锅炉的检验。

1.2.3.4 必要时，应进行确认试验和/或检验。

1.2.3.5 对于检验证书失效时间超过一个换证检验周期的营运船舶，初次检验完成后，新的检验周期按照原证书检验周期计算。

1.2.4 年度检验

1.2.4.1 对船舶及其设备进行目视检查或试验，确认其没有作过未经同意的变更，且处于良好状态。

1.2.4.2 如果对船舶或其设备的状态的保持有疑点时，则有必要作进一步的检查和试验。

1.2.4.3 核查所有证书、记录簿、操作手册以及特定证书所要求的其他须知和文件是否都已放置于船上。

1.2.5 中间检验

1.2.5.1 检验范围应包括年度检验的项目。

1.2.5.2 对船舶及其设备与特定证书有关的指定项目进行详细检查，以确认其处于良好状态，并且适合船舶预期的营运业务。

1.2.6 **换证检验**

1.2.6.1 检验范围应包括中间检验的项目。

1.2.6.2 对结构、机械和设备的检验以及必要的试验，以确保其满足与特定证书有关的要求，且其结构、机械和设备处于良好状态并适合船舶预期的营运业务。

1.2.7 **船底外部检查**

1.2.7.1 对船舶水下部分的外板及有关项目进行检验，确认其处于良好状态，并且适合船舶预期的营运业务。

1.2.8 **临时检验**

1.2.8.1 应根据本章 2.1.10 所述的情况进行全面或部分检验。

1.2.8.2 因发生事故影响船舶性能时，检验应按如下要求进行：

（1）当影响船舶航行安全的海损或机损事故发生时，船舶所有人或经营人应及时向法定证书签发的船舶检验机构申请检验，以便确定损坏的程度和必要的修理；

（2）检验范围应涉及能充分查明导致损坏的原因和程度，一般应检查包括船舶损坏项目和/或部位及其附近/相连的舱室、机械和设备；

（3）对于影响证书有效性保持的任何损坏，应根据本法规结合船舶损坏的范围和程度予以修理。修理的范围及其相关方案应能使船舶的状况达到恢复或保持船舶安全航行水平；

（4）对不能立即彻底修理的船舶损坏项目，根据船舶所有人或经营人要求并经船舶检验机构评估，认为不影响安全的情况下，可接受暂不修理、局部修理或适当的临时性修理方案，但应签署相应的营运限制。

1.2.8.3 修理或改装的检验应按如下要求进行：

（1）涉及影响船舶航行安全的任何船舶修理或改装，均应在验船师的监督下进行，以确保消除缺陷，恢复其原技术状况，不对船舶的结构和性能作重大改变；

（2）应核实缺陷或损坏情况，提出修理或改装要求，确认修理或改装方案，审查修理或改装工艺，进行检验，以确保修理或改装符合本法规相关要求；

（3）当船舶修理或改装影响船舶的稳性和/或操纵性能时，一般应进行倾斜试验和/或航行试验。

1.2.8.4 船舶航线/航区/航段改变的检验

（1）当船舶申请航区/航段变更时，船舶检验机构对此变更所涉及的船舶布置、性能、设备和文件进行必要的检验；

（2）当船舶航行的航区/航段变更时，临时检验至少应包括如下项目：

① 船舶稳性核查；

② 评估或校核船舶结构强度，必要时，进行厚度测量；

③ 检查船舶结构变更的部分；

④ 检查新增或变更的设备；

⑤ 核定船舶载重线；

⑥ 核查新航线/航区/航段所要求配备的船舶文件和资料。

1.2.8.5 海事管理机构责成的检验

（1） 如海事管理机构检查发现缺陷并责成检验时，船舶所有人或经营人应立即将检查结果报告船舶检验机构并申请临时检验；

（2） 船舶检验机构应核实与法定证书有关的缺陷，并提出纠正和检验要求，以确保消除缺陷。

1.2.8.6 船名、船籍港变更的检验

（1）当变更船名或船籍港时，申请人应将变更的信息提前通知船舶检验机构，并申请临时检验；

（2）船名或船籍港变更的检验，一般应包括核实船舶及其相关文件、证书等有关的船名、船籍港的更改情况，经确认后，签发新的法定证书和相应的检验文件。

1.2.8.7 检验证书失效的检验

检验证书失效时间不超过一个换证检验周期的营运船舶，当申请法定检验时，应进行临时检验。船舶检验机构应对失效期内应当进行的所有检验项目进行检验，检验周期按照原证书检验周期计算。

1.2.9 **试航检验**

1.2.9.1 船舶检验机构在签发试航检验证书前，应按相关技术要求进行检验，并确认船舶试航状态符合实施船舶图纸审查、建造检验的船舶检验机构批准的船舶配载及稳性状态。

1.2.10 **检验间隔期**

1.2.10.1 营运船舶年度检验、中间检验和换证检验的检验间隔期限见表 2.2.10.1。

表 2.2.10.1

船舶种类	检验种类	间隔期限（年）
散货船、集装箱船、商品汽车滚装船	换证检验	5
	中间检验	2 或 3
	年度检验	1

1.2.10.2 年度检验应在相应间隔期期限到期日前后 3 个月内进行。

1.2.10.3 中间检验应在相应证书的第 2 个周年日前后 3 个月内或第 3 个周年日前后各 3 个月内进行。该中间检验可替代一次年度检验。

1.2.10.4 换证检验一般在证书到期前 3 个月内进行。若船东按期申请检验确有困难，为使船舶能完成其航行，经船舶检验机构同意，并经临时检验满意后，可对其证书给予不超过 3 个月的展期。

1.2.10.5 船舶起货设备的检验间隔期按本局《起重设备法定检验技术规则》的有关要求进行。

1.2.11 **船底外部检查**

1.2.11.1 营运船舶在换证检验间隔期内应至少进行两次船底外部检查，任何两次检查之间的间隔应不超过 36 个月，其中一次应结合换证检验进行。

1.2.12 **检验及检验后状况的维持**

1.2.12.1 船舶检验应按第 3 节至第 12 节的有关规定进行。

1.2.12.2 如检验表明船舶或其设备状况不合格，则应立即采取措施，使其处于良好状态。

1.2.12.3 船舶进行任何重要的修理或换新，以及改装或改建时，都应根据情况进行普遍的或局部的检验。此项检验应保证这些必要的修理或换新以及改装或改建已切实完成，材料与工艺在各方面均满意，且该船适合于航行而不致于对船舶及船上人员产生危险。

1.2.12.4 经检验后的船舶及其设备的状况应加以维护，使其符合本法规的各项有关规定，确保该船舶能适合在预定水域航行，而不致对船舶及船上人员产生危险。

1.2.12.5 根据本法规对船舶所进行的任何检验完成以后，非经船舶检验机构许可，对经过检验的结构、布置、机械设备及其他项目均不应变更。

1.2.12.6 当船舶发生事故或发现缺陷，且将影响船舶的安全或船舶设备的有效性或完整性时，船长或船东应立即向船舶检验机构报告，以确定是否必要作临时检验。

1.2.13 **证书的签发及签署**

1.2.13.1 船舶经建造检验、初次检验、换证检验和试航检验合格后，应签发相应证书。临时检验合格后，如有必要，应签发相应证书。

1.2.13.2 船舶经年度检验、中间检验、船底外部检查合格后，应在相应证书上签署。临时检验合格后，如适用，应在相应证书上签署。

1.2.13.3 重大改建船舶经检验合格后，应根据新的船舶主尺度、船舶类型和预定用途等签发新证书，并注明改建日期。重大改建船舶不得改变船舶建造日期，船龄应按原船龄延续。

1.2.14 **证书的有效期**

1.2.14.1　特定航线江海直达船舶吨位证书在正常情况下为长期有效。

1.2.14.2　特定航线江海直达船舶适航证书、特定航线江海直达船舶载重线证书、特定航线江海直达船舶防止油污染证书、特定航线江海直达船舶防止生活污水污染证书、特定航线江海直达船舶防止垃圾污染证书、特定航线江海直达船舶防止空气污染证书、特定航线江海直达船舶危险货物适装证书、特定航线江海直达船舶船员舱室设备证书、京杭运河型船舶航行证书、川江及三峡库区船舶航行证书的有效期限不超过本节表 2.2.10.1 规定的换证检验间隔期。

1.2.14.3　如换证检验是在证书到期之日 3 个月之前完成，则新证书有效期自此次换证检验完成之日算起，其他情况按原换证检验到期之日算起。

1.2.14.4　在例外情况下，如船东在换证检验到期之日无法进行，根据船东申请，经临时检验并由船舶检验机构批准，可给予不超过 3 个月的展期，经展期的船舶在展期的期限内应进行换证检验，新证书的有效期应自展期前证书到期之日算起。

1.2.15　保持证书有效性的条件

1.2.15.1　船舶已按本法规规定进行检验和证书签署，并处于良好技术状态，适合于预定用途。

1.2.15.2　船舶按证书限定的航区和条件进行营运。

第 3 节　船舶吨位证书的签发

1.3.1　一般要求

1.3.1.1　下列船舶应按本法规第 4 章的规定丈量船舶总吨位和净吨位，并备有特定航线江海直达船舶吨位证书：

(1)　新船；

(2)　自本法规生效之日起经改建或改装影响到吨位变更的船舶。

1.3.2　证书的签发

1.3.2.1　船舶按本法规第 4 章的规定丈量船舶吨位后，应签发特定航线江海直达船舶吨位证书。

1.3.3　证书的失效

1.3.3.1　当船舶的布置、结构、容积、处所的用途等方面发生变动且使总吨位或净吨位变化时，该船所持有的特定航线江海直达船舶吨位证书即告失效。

第 4 节　签发特定航线江海直达船舶适航证书的检验

1.4.1　一般要求

1.4.1.1　船舶应符合本法规有关的适用要求，并备有规定的特定航线江海直达船舶适航证书。

1.4.1.2　本章也适用于签发京杭运河型船舶航行证书和川江及三峡库区船舶航行证书的检验。

1.4.1.3　散货船应在船舶适航证书的记事中注明适装的最大容重；天然气燃料动力船应在船舶适航证书的记事中注明本船以天然气为发动机燃料。

1.4.2　检验种类

1.4.2.1　签发或签署特定航线江海直达船舶适航证书应进行下列检验：

(1)　建造检验/初次检验；

(2)　年度检验；

(3)　中间检验；

(4)　换证检验。

1.4.3　检验要求

1.4.3.1　检验要求按本节及本章第2节的有关规定。

1.4.4　图纸审查

1.4.4.1　签发船舶适航证书的建造检验/初次检验应按本章附录Ⅰ2.1及2.4~2.9的有关规定提交批准（或备查）的图纸资料。

1.4.5　建造检验/初次检验的项目

1.4.5.1　船体、轮机、电气设备和机舱自动化在建造期间和安装之后的检查应至少包括下列项目，并应符合审查批准的图纸要求：

(1)　检查船体结构（包括主船体、上层建筑和甲板室）以及海底阀箱及其滤网等；

(2)　确认干舷甲板以下的防撞舱壁、机器处所两端与货舱和其他处所分隔舱壁以及双层底舱、防撞边舱等的水密性；

(3)　水密门的操作试验及密性试验；

(4)　确认水密甲板、围壁通道、隧道及通风管道的水密性；

(5)　要求风雨密的货舱口及其他舱口应作密性试验；

(6)　舵设备、锚泊和系泊设备的检查和试验；

(7)　确认海水压载舱涂有有效的防腐蚀涂层或采取其他有效的防腐蚀措施；

(8)　当有要求时，进行船舶倾斜试验、船舶操纵性能试验、船体振动测量、轴系扭转振动测量；

(9)　确认机械、设备、装置和系统的布置、安装和工艺等符合相关规定；

(10)　机械、设备、装置及其控制系统，如主机、推进轴系、螺旋桨、齿轮箱、发电机组、锅炉、压力容器、舵机、锚机、空气压缩机、热交换器、海底阀、舷侧阀等安装后的检查和试验；

(11)　燃油、滑油、冷却、加热、舱底、压载、测量、通风、货物等管系的安装后试验；

(12)　确认主机、辅机、锅炉、压力容器及燃油、蒸汽和压缩空气管系、热表面等设有适当的安全装置或防护设施；

(13)　报警系统安装后的检查和效用试验；

(14)　确认电气设备，包括主电源、应急电源、临时应急电源、照明系统等的安装与试验；

(15)　确认由电力引起的触电、火灾及其他危险情况已采取了预防措施；

(16)　机舱自动化处所设备布置及功能符合相关规定；

(17)　滚装处所检验应包括：

①　确认滚装处所的通风、排水、电气设备满足批准的图纸要求；

②　确认车辆系固装置满足批准的图纸要求；

③　确认车辆跳板及其升降装置和控制系统已按批准的图纸安装和试验。

1.4.5.2　船舶消防、救生设备、航行设备和信号设备在建造期间和安装之后的检查应至少包括下列项目，并应满足批准的图纸要求：

(1)　确认结构防火布置；

(2)　确认水灭火系统符合相关规定；

(3)　检查灭火器和消防员装备等消防用品的配备和布置；

(4)　确认机器处所和装货处所的固定式灭火系统符合相关规定；

(5)　确认机器处所内灭火设备及特殊布置符合相关规定；

(6)　确认火警探测和报警系统的功能；

(7)　确认燃油、滑油和其他易燃油类的布置及其舱柜上的阀门的遥控关闭装置的操作功能；

(8)　确认各种开口关闭设施的操作功能；

(9)　核查救生设备的配备和布置；

(10)　检查救生筏（艇）的登乘布置及降落装置的降落和回收功能；

(11)　检查固定式和便携式船内通信设备（如有时）的配备及其状况；

(12)　检查集合与登乘站、走廊、梯道及进入集合登乘站的出口处的照明，包括由应急电源供电时的照明；

(13) 检查号灯的布置及安装、试验符合规定要求；检查号型、号旗和声响信号设备配备；

(14) 确认磁罗经、回声测深仪、雷达、船载电子海图系统、船载自动识别系统、舵角指示器、螺旋桨转速指示器、探照灯等航行设备的安装及试验符合相关规定。

1.4.5.3 无线电通信设备在建造期间和安装之后的检查应至少包括下列项目，并应满足批准的图纸要求：

(1) 核查无线电通信设备的配备及布置；

(2) 检查无线电通信设备的安装情况；

(3) 检查所有天线、馈线和防止其振荡的保护装置(包括天线绝缘电阻及其安全性)；

(4) 对甚高频无线电话装置、可携式甚高频无线电话装置、对外扩音装置、航行安全信息接收装置进行试验，确认其功能的完好性。

1.4.5.4 确认船上已配备下列所需的各种文件：

(1) 安全装载手册（如有要求时）；

(2) 车辆系固手册（适用于商品汽车滚装船）；

(3) 集装箱系固手册（适用于集装箱船）；

(4) 船舶稳性资料；

(5) 船舶操纵性手册；

(6) 防火控制图的配备和张贴；

(7) 磁罗经剩余自差表或剩余自差曲线；

(8) 破损控制图（如有要求时）。

1.4.6 年度检验的项目

1.4.6.1 船体、轮机、电气设备和机舱自动化的年度检验应包括：

(1) 检查船体及其上的关闭装置；

(2) 检查舵设备及锚泊和系泊设备；

(3) 对水密门进行检查和操作试验；

(4) 检查舱底、压载、甲板排水、空气和测量管系的工作情况，并对舱底和压载管系进行效用试验；

(5) 对锅炉、压力容器及其附属装置，包括安全装置进行外部检查。确认锅炉及压力容器的安全阀处于良好工作状态；

(6) 确认主推进装置，包括主推进机械、齿轮传动装置和轴系等，以及为主推进装置服务的泵和管路系统得到维护保养，处于良好工作状态；

(7) 确认发电机原动机和其他辅助机械，以及为其服务的泵和管路系统工作状态良好；

(8) 对操舵装置和控制系统进行效用试验。设有应急操舵系统的应进行应急操舵试验；

(9) 确认机器和其他处所通风系统的运行状态良好；

(10) 确认居住、机器和其他处所的脱险通道保持畅通；

(11) 确认驾驶室和机器处所之间的通信设施工作状态良好；

(12) 尽可能地在运行状态中对电气设备进行外观检查，包括主电源和照明系统；

(13) 确认应急电源、临时应急电源在主电源失效后自动供电的工作情况；

(14) 检查防止触电、电气火灾及其他由电气引起的灾害的预防措施；

(15) 机舱自动化控制处所的布置并试验报警、自动、停车功能；

(16) 对于商品汽车滚装船，其年度检验还应包括：

① 对车辆跳板及其与船体的连接部位进行外部检查；

② 对车辆跳板的升降装置进行外部检查，确认其处于良好状态；

③ 对参与总纵强度的纵向构件（包括过渡构件）及其焊缝进行重点检查，确认其处于良好状态。

1.4.6.2 船舶消防、救生设备、航行设备和信号设备的年度检验应包括：

(1) 确认结构防火未作改动，检查及试验所有手动和自动防火门，试验所有通风系统主出入口的关闭装置；

(2) 检查水灭火系统并作效用试验；

(3) 核查灭火器的配备及存放；

(4) 检查消防员装备；

(5) 检查机器处所和装货处所的固定式灭火系统及报警试验；

(6) 机器处所天窗、门、窗、排烟口，烟囱环围空间和通风开口及其关闭装置的检查和操作试验，以及停止通风系统和锅炉的抽风风机装置的操作试验；

(7) 燃油、滑油和其他易燃油类舱柜上阀门的遥控切断装置的检查和效用试验；

(8) 各种开口关闭设施的操作试验；

(9) 检查火警探测和报警系统，如可行时，进行相应试验；

(10) 核查船上每个人都备有应急须知，在醒目处所张贴的应变部署表，并且确认在救生筏（艇）存放处附近设有告示或标志；

(11) 检查每艘救生筏（艇）包括其属具；

(12) 检查每艘救生筏（艇）的登乘、降落装置；

(13) 核查船内通信设备和通用报警系统的操作功能；

(14) 检查救生衣，并随机核查其技术状况；

(15) 检查救生圈、救生浮具、烟火信号和抛绳器等，核查其位置及这些设备的状况；

(16) 检查集合与登乘站、走廊、梯道及进入集合登乘站的出口处的照明，包括由应急电源供电时的照明；

(17) 号灯和声响信号设备的检查和试验，号型、号旗等检查；

(18) 检查磁罗经、雷达装置、回声测探仪、船载电子海图系统或电子海图显示与信息系统、船载自动识别系统、舵角指示器、螺旋桨转速指示器等设备。

1.4.6.3 无线电通信设备在年度检验时应按本节 2.4.5.3 的要求进行核查和检验。

1.4.6.4 现有证书、船舶上配备的所需文件的检查应包括：

(1) 检查并确认有关证书的有效性；

(2) 检查并确认船上已备有的所需各种文件。

1.4.7 中间检验的项目

1.4.7.1 船体、轮机、电气设备和机舱自动化的中间检验应包括：

(1) 本节2.4.6.1规定的项目；

(2) 在进行第二次换证检验以后的中间检验时，对货舱（特别是常年装运易腐蚀物品或易受装卸机械撞击的装货处所）有选择地进行内部检查；

(3) 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；

(4) 结合中间检验进行锅炉内、外部检验。

1.4.7.2 船舶消防、救生设备、航行设备和信号设备的中间检验应包括：

(1) 本节2.4.6.2规定的项目；

(2) 确认CO_2容量已经核实并证明其分配管道畅通；

(3) 试验所有火警探测和报警系统。

1.4.7.3 无线电通信设备的中间检验与本节 2.4.6.3 相同。

1.4.7.4 现有证书、船上配备的所需文件的检查与本节 2.4.6.4 相同。

1.4.8 换证检验的项目

1.4.8.1 船体、轮机、电气设备和机舱自动化的换证检验应包括：

(1) 本节2.4.7.1规定的项目；

(2) 在第二次及以后的换证检验时，按规定对船体结构进行厚度测量；

(3) 在第二次及以后的换证检验时，对双层底舱、边舱（如有时）、首尾尖舱、燃油舱进行水压试验；

(4) 对锚设备、舵设备和舱底水系统作效用试验；

(5) 对水密门和水密舱口盖作冲水试验；

(6) 对锅炉进行内外部检验，并进行水压试验；

(7) 检查中间轴、推力轴、螺旋桨轴及其轴承、法兰等，以及螺旋桨的技术状况；

(8) 对于商品汽车滚装船，在换证检验时尚应对车辆跳板的升降装置和控制系统进行检查和效用试验。

1.4.8.2 船舶消防、救生设备、航行设备和信号设备的换证检验包括：

(1) 本节2.4.7.2规定的项目；

(2) 对失火手动报警按钮系统作效用试验，对自动探火和灭火报警系统进行模拟试验；

(3) 对压力水雾系统（设有时）的管系及喷嘴作畅通试验；

(4) 对救生艇的空气箱（如有时）进行检查和密性试验；

(5) 对救生筏（艇）的降落装置作降落试验；

(6) 对机动救生艇的艇机作起动和运转试验。

1.4.8.3 无线电通信设备在换证检验时，应按本节 2.4.5.3 的要求进行核查和检验。

1.4.8.4 现有证书、船上配备的所需文件的检查与本节 2.4.6.4 相同。

1.4.9 证书的签发和签署

1.4.9.1 建造检验、初次检验合格后，应签发特定航线江海直达船舶适航证书。

1.4.9.2 年度检验和中间检验合格后应在特定航线江海直达船舶适航证书上进行签署。

1.4.9.3 换证检验合格后应签发新的特定航线江海直达船舶适航证书。

第 5 节 船底外部检查

1.5.1 一般要求

1.5.1.1 船底外部检查应按本章第 2 节和本节的有关规定进行。

1.5.1.2 船底外部检查通常在坞内或船台上进行，若采用水下检验的方式进行，则应符合本节 2.5.3 的规定。

1.5.2 检查项目

1.5.2.1 船底外部检查应包括：

(1) 船体外板、舭龙骨、首柱和尾柱；

(2) 螺旋桨、导流管和舵；

(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、进口格栅和滤清器以及舷外排出阀及其连接件；

(6) 锚和锚链；

(7) 船体防腐和油漆。

1.5.3 水下检验

1.5.3.1 除本节 2.5.3.5 的规定外，船舶不结合换证检验的船底外部检查可采用水下检验的方式代替，但船龄在 15 年以上的散货船除外。对船龄在 15 年以上的其他船舶是否允许采用水下检验应特别考虑。

1.5.3.2 船东提出水下检验申请时，应对检验时间、检验地点以及检验具备的条件予以说明，并取得船舶检验机构同意。

1.5.3.3 水下检验条件

（1）船体外板、螺旋桨、螺旋桨轴、舵和导流管在水线以下部分没有需要修理的情况，除非船舶检验机构认为船舶在漂浮状态下进行这样的修理是可行的；

（2）水下检验应在遮蔽条件较好的水域，船舶处于适当吃水的条件下进行，水下能见度良好，以便进行合适的检查；

（3）水下检测应由船舶检验机构认可的水下检测公司进行；

（4）水下检验之前，应会同有关各方讨论在水下检验中用于观察和通信联系的设备、程序，并使执行水下检验的水下检测公司有适当的时间预先进行所有设备的调试；

（5）水下检验应由 1 名或多名合格的潜水员在验船师的监督下进行，潜水员应是由船舶检验机构认可的水下检测公司的雇员，潜水员与验船师应有有效的双向通信联系手段。

1.5.3.4　水下检验项目和报告

（1）水下检验的项目应尽可能与本节 2.5.2 坞内检验的检验项目相同，但对舵轴承间隙和油润滑尾管轴轴承间隙的测定，可根据运行历史、船上试验和油样分析予以特别考虑，这些特别考虑的事宜由船东事先在水下检验申请中提出；

（2）完成检验后，水下检测公司应向船舶检验机构提交详细的检查报告，包括录像资料，以及检查的主要部分的照片；

（3）水下检验时，若发现任何损坏或需要及时处理的缺陷，应要求船舶进坞作详细的检查或必要的修理。

1.5.3.5　船舶检验机构可允许船舶结合换证检验的坞内检验采用水下检验的方式代替。但应满足以下要求：

（1）水下检验条件、项目和报告参照本节 2.5.3.3 与 2.5.3.4 的要求进行；

（2）船舶按照质量管理体系实施船舶和设备的维护保养；

（3）船舶历史连同任何需特别注意的影响水下船体的发现项；

（4）船东最近 3 年对双层底舱、双舷侧压载舱（如有时）和其他邻接船壳板处所有关结构一般耗蚀的检查记录，以及舱室边界和管系的渗漏情况；

（5）此种使用水下检验方式的代替不适用于超过第二个换证检验周期的船舶。

1.5.4　证书的签署

1.5.4.1　船底外部检查合格后，应在特定航线江海直达船舶适航证书上签署。

第 6 节　签发特定航线江海直达船舶载重线证书的检验

1.6.1　一般要求

1.6.1.1　船舶应按照本法规第 4 章规定检验和勘划载重线标志，并备有规定的特定航线江海直达船舶载重线证书。

1.6.1.2　在核定和勘划载重线时，船舶的完整稳性、船舶强度和破损稳性（如有要求时）应均已满足本法规有关的要求。

1.6.1.3　船舶如有因航区、航段、装载等发生变化，应按本法规的有关规定重新核定和勘划载重线。

1.6.2　检验种类

1.6.2.1　签发或签署特定航线江海直达船舶载重线证书应进行下列检验：

(1)　建造检验/初次检验；

(2)　年度检验；

(3)　换证检验。

1.6.2.2　在中间检验时，签署特定航线江海直达船舶载重线证书的检验按本节年度检验的要求进行。

1.6.3　检验要求

1.6.3.1　检验要求按本节及本章第 2 节的有关规定。

1.6.4　图纸审查

1.6.4.1　签发特定航线江海直达船舶载重线证书的建造检验/初次检验应按本章附录Ⅰ2.3 的有关规定

提交批准（或备查）的图纸资料。

1.6.5 建造检验/初次检验的项目

1.6.5.1 建造检验/初次检验的检验应包括下列项目，并应符合批准的图纸要求：

(1) 核查船舶在其强度方面已按认可的图纸进行建造；

(2) 确认已勘划核定的甲板线和载重线标志；

(3) 检查上层建筑端部舱壁结构及设置于上层建筑上出入口的关闭装置；

(4) 检查在干舷甲板上的货舱舱口、其他舱口及其他开口的风雨密紧固装置；

(5) 检查通风筒和空气管，包括其围板和关闭装置；

(6) 检查干舷甲板以下的舷侧开口上的关闭装置的水密完整性；

(7) 检查排水孔、进口和排出口；

(8) 检查舷窗和风暴盖；

(9) 检查舷墙，包括排水舷口的配置；

(10) 检查为保护船员和进出船员舱室及工作处所而设的栏杆、梯道、通道和其他设施。

1.6.5.2 核查并确认船上已配备下列所需的各种文件：

(1) 安全装载手册（如有要求时）；

(2) 船舶稳性资料。

1.6.6 年度检验的项目

1.6.6.1 年度检验应包括：

(1) 总体核查船体强度没有降低；

(2) 核查甲板线和载重线的位置，如有必要，应重新勘划；

(3) 核查船体或上层建筑未发生影响确定载重线位置的任何改变；

(4) 检查上层建筑端部舱壁结构及设于其上的出入口的关闭装置；

(5) 检查在干舷甲板上的货舱舱口、其他舱口及其他开口的风雨密紧固装置；

(6) 检查干舷甲板以下舷侧开口上的关闭装置的水密完整性；

(7) 检查通风筒和空气管，包括其围板和关闭装置；

(8) 检查排水孔、进口和排出口；

(9) 检查舷窗及其风暴盖；

(10) 检查舷墙，包括排水舷口的配置；

(11) 检查为保护船员和进出船员舱室及工作处所而设的栏杆、梯道、通道和其他设施。

1.6.6.2 检查有关证书的有效性，核查已备有的所需文件。

1.6.7 换证检验的项目

1.6.7.1 换证检验应包括：

(1) 本节2.6.6.1规定的项目；

(2) 检查船体，以确保其在吃水至相应勘定的干舷处时，有足够的强度和稳性。

1.6.7.2 检查有关的有效性，核查船上已备有的所需文件。

1.6.8 证书的签发和签署

1.6.8.1 建造检验/初次检验合格后，应签发特定航线江海直达船舶载重线证书。

1.6.8.2 年度检验合格后，应在特定航线江海直达船舶载重线证书上签署。

1.6.8.3 换证检验合格后，应签发新的特定航线江海直达船舶载重线证书。

第 7 节 签发特定航线江海直达船舶防止油污染证书的检验

1.7.1 **一般要求**

1.7.1.1 为防止船舶的含油污水污染水域，船舶应符合本法规第 12 章的适用要求，并备有相应的特定航线江海直达船舶防止油污染证书。

1.7.2 **检验种类**

1.7.2.1 签发或签署特定航线江海直达船舶防止油污染证书应进行下列检验：

(1) 建造检验/初次检验；

(2) 年度检验；

(3) 中间检验；

(4) 换证检验。

1.7.3 **检验要求**

1.7.3.1 检验要求按本节及本章第 2 节的有关规定。

1.7.4 **图纸审查**

1.7.4.1 签发特定航线江海直达船舶防止油污染证书的建造检验/初次检验应按本章附录Ⅰ2.10 的有关规定提交批准的图纸资料。

1.7.5 **建造检验/初次检验的项目**

1.7.5.1 在建造期间和安装之后的检查应包括下列项目，并应符合批准的图纸要求：

(1) 核查船舶在防止油污染方面已按批准的图纸进行建造；

(2) 查阅油水分离设备的型式试验证书或船用产品证书，并核对钢印或标志；查阅油分报警装置的型式证书并核对钢印或标志（如装有时）；

(3) 油水分离设备进行外部检查，如发现明显的缺陷，应进行必要的拆检；

(4) 检查油水分离设备的安装情况，并在营运前作效用试验；

(5) 油分报警装置作模拟试验(如装有时)；

(6) 污油水舱(柜)、沉淀舱及污油舱(柜)应进行密性试验。密性试验的要求应符合本法规的有关规定；

(7) 确认标准排放接头符合规定；

(8) 检查有关管路的固定情况。

1.7.5.2 核查并确认船上已配备下列所需的各种文件（适用于 400 总吨及以上的船舶）：

(1) 油类记录簿；

(2) 船上油污应急计划。

1.7.6 **年度检验和中间检验的项目**

1.7.6.1 年度检验和中间检验应包括：

（1）对污油水舱柜等防油污结构和管系的外观和使用情况进行检查；

（2）油水分离设备作效用试验；

（3）了解标准排放接头使用是否正常；

（4）油分报警装置作模拟试验(如装有时)。

1.7.6.2 核查船上已备有的所需文件，检查有关证书的有效性。

1.7.7 **换证检验的项目**

1.7.7.1 换证检验应包括：

(1) 本节2.7.6.1规定的项目；

(2) 检查油水分离设备，包括有关的泵、管路和附件是否磨损、腐蚀、如发现明显缺陷，应进行必要的更换；

(3) 对油水分离设备运行处理后的排放水进行取样检查。

1.7.7.2　核查船上备有的所需文件，检查有关证书的有效性。

1.7.8　证书的签发和签署

1.7.8.1　建造检验/初次检验合格后，应签发特定航线江海直达船舶防止油污染证书。

1.7.8.2　年度检验和中间检验合格后，应在特定航线江海直达船舶防止油污染证书上签署。

1.7.8.3　换证检验合格后，应签发新的特定航线江海直达船舶防止油污染证书。

第 8 节　签发特定航线江海直达船舶防止生活污水污染证书的检验

1.8.1　一般要求

1.8.1.1　船舶应符合本法规第 12 章的适用要求，并备有特定航线江海直达船舶防止生活污水污染证书。

1.8.2　检验种类

1.8.2.1　签发特定航线江海直达船舶防止生活污水污染证书应进行下列检验：

(1)　建造检验/初次检验；

(2)　年度检验；

(3)　中间检验；

(4)　换证检验。

1.8.3　检验要求

1.8.3.1　检验要求按本节及本章第 2 节的有关规定。

1.8.4　图纸审查

1.8.4.1　签发特定航线江海直达船舶防止生活污水污染证书的建造检验/初次检验应按本章附录Ⅰ2.10 的有关规定提交批准的图纸资料。

1.8.5　建造检验/初次检验的项目

1.8.5.1　建造检验/初次检验应包括：

(1)　查阅生活污水处理装置船用产品证书，并核对钢印或标志；

(2)　检查防止生活污水污染系统的设备(装置)的安装情况，并在营运前作效用试验；

(3)　生活污水贮存舱(柜)及生活污水处理柜应进行密性试验，密性试验的要求应符合本法规的有关规定；

(4)　检查生活污水管路的密封及管路的固定情况；

(5)　检查排放接头；

(6)　检查应急旁通管路；

(7)　检查贮存舱(柜)液位报警装置(若设有时)；

(8)　检查生活污水装置处所通风情况，以防止产生爆炸性气体。

1.8.6　年度检验和中间检验的项目

1.8.6.1　年度检验和中间检验应包括：

(1)　了解防止生活污水污染系统的结构与设备的使用情况，并进行外部检查；

(2)　了解排放接头使用是否正常；

(3)　检查应急旁通管路；

(4)　检查贮存舱（柜）液位报警装置（若设有时）；

(5)　检查生活污水处理装置处所通风情况，以防止产生爆炸性气体。

1.8.6.2　核查防止生活污水污染证书和其他记录及其有效性。

1.8.7 **换证检验项目**

1.8.7.1 换证检验应包括：

(1) 本节2.8.6.1规定的项目；

(2) 生活污水处理装置作效用试验；

(3) 对经生活污水处理装置处理后的水质进行取样化验。

1.8.8 **证书的签发和签署**

1.8.8.1 建造检验/初次检验合格后，应签发特定航线江海直达船舶防止生活污水污染证书。

1.8.8.2 年度检验和中间检验合格后，应在特定航线江海直达船舶防止生活污水污染证书上签署。

1.8.8.3 换证检验合格后，应签发新的特定航线江海直达船舶防止生活污水污染证书。

第 9 节 签发特定航线江海直达船舶防止垃圾污染证书的检验

1.9.1 **一般要求**

1.9.1.1 船舶应符合本法规第 12 章的适用要求，并备有相应的特定航线江海直达船舶防止垃圾污染证书。

1.9.2 **检验种类**

1.9.2.1 签发防止垃圾污染证书应进行下列检验：

(1) 建造检验/初次检验；

(2) 年度检验；

(3) 中间检验；

(4) 换证检验。

1.9.3 **检验要求**

1.9.3.1 检验要求按本节及本章第 2 节的有关规定。

1.9.4 **图纸审查**

1.9.4.1 签发特定航线江海直达船舶防止垃圾污染证书的建造检验/初次检验应按本章附录Ⅰ2.10 的有关规定提交批准的图纸资料。

1.9.5 **建造检验/初次检验的项目**

1.9.5.1 建造检验/初次检验应包括：

(1) 检查垃圾压制装置(若设有时)或防止垃圾污染收集装置；

(2) 核对告示牌。

1.9.6 **年度检验和中间检验的项目**

1.9.6.1 年度检验和中间检验应包括：

(1) 了解垃圾收集贮存装置、垃圾压制装置（如设有时）的使用情况，并进行外部检查；

(2) 核查告示牌和垃圾记录簿。

1.9.6.2 核查防止垃圾污染证书和其他记录及其有效性。

1.9.7 **换证检验的项目**

1.9.7.1 换证检验应包括：

(1) 本节2.9.6.1规定的项目。

1.9.8 **证书的签发**

1.9.8.1　建造检验/初次检验合格后，应签发特定航线江海直达船舶防止垃圾污染证书。

1.9.8.2　年度检验和中间检验合格后，应在特定航线江海直达船舶防止垃圾污染证书上签署。

1.9.8.3　换证检验合格后，应签发新的特定航线江海直达船舶防止垃圾污染证书。

第 10 节　签发特定航线江海直达船舶防止空气污染证书的检验

1.10.1　一般要求

1.10.1.1　船舶应符合本法规第 12 章的适用要求，并备有特定航线江海直达船舶防止空气污染证书。

1.10.2　检验种类

1.10.2.1　签发特定航线江海直达船舶防止空气污染证书应进行下列检验：

(1)　建造检验/初次检验；

(2)　年度检验；

(3)　中间检验；

(4)　换证检验。

1.10.3　检验要求

1.10.3.1　检验要求按本节及本章第 2 节的有关规定。

1.10.4　图纸审查

1.10.4.1　签发特定航线江海直达船舶防止空气污染证书的建造检验/初次检验应按本章附录Ⅰ2.10 的有关规定提交批准的图纸资料。

1.10.5　建造检验/初次检验的项目

1.10.5.1　建造检验/初次检验应包括：

(1)　核查控制柴油机有害气体排放的相关产品证书、试验报告等；

(2)　应确认对设备、系统、装置、装置布置和材料完全符合本法规第12章的有关规定。

1.10.6　年度检验和中间检验的项目

1.10.6.1　年度检验和中间检验应包括：

(1)　对船上相关系统和设备进行外观检查，确认其适合预定的用途；

(2)　重点检查船上相关系统和设备的机械动力部件、管系以及阀件锈蚀和渗漏情况，检查系统和设备所附带的仪表有无损坏，对怀疑之处进行必要的详细检查和试验。

1.10.6.2　对船上发动机排气污染物排放的相关文件和防止空气污染证书的有效性进行核查。

1.10.7　换证检验的项目

1.10.7.1　换证检验包括：

(1)　本节2.10.6.1规定的项目；

(2)　确认使用的燃油含硫量符合本法规第12章的规定。

1.10.8　证书的签发

1.10.8.1　建造检验/初次检验合格后，应签发特定航线江海直达船舶防止空气污染证书。

1.10.8.2　年度检验和中间检验合格后，应在特定航线江海直达船舶防止空气污染证书上签署。

1.10.8.3　换证检验合格后，应签发新的特定航线江海直达船舶防止空气污染证书。

第 11 节　签发特定航线江海直达船舶危险货物适装证书的检验

1.11.1 **一般要求**

1.11.1.1 载运危险货物的船舶应符合本法规第 10 章的有关规定，并备有特定航线江海直达船舶危险货物适装证书。

1.11.1.2 在特定航线江海直达船舶危险货物适装证书上，应注明按有关技术要求检验合格后的船舶所准予装运的货物类别、数量及装货处所。

1.11.1.3 在证书有效期内，若改变载运危险货物的类别、数量及装运处所，应再次申请船舶适装危险货物技术条件的检验。

1.11.1.4 对于非专门设计用于载运危险货物的船舶签发危险货物适装证书应进行临时检验，临时检验的内容参照专门设计用于载运危险货物船舶的初次检验的要求进行。

1.11.2 **检验种类**

1.11.2.1 签发或签署特定航线江海直达船舶危险货物适装证书应进行下列检验：

(1) 建造检验/初次检验；

(2) 年度检验；

(3) 中间检验；

(4) 换证检验。

1.11.3 **检验要求**

1.11.3.1 检验要求按本节及本章第 2 节的有关规定。

1.11.4 **图纸审查**

1.11.4.1 签发特定航线江海直达船舶危险货物适装证书的建造检验/初次检验应按本章附录Ⅰ2.11 的有关规定提交批准（或备查）的图纸资料。

1.11.5 **建造检验/初次检验的项目**

1.11.5.1 建造检验/初次检验应包括：

(1) 检查危险货物装货处所的防火布置和特殊要求符合批准的图纸；

(2) 检查载运危险货物的特殊要求布置，包括核查供水、电气设备和电缆敷设、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、喷水系统的检查和试验。

1.11.5.2 核查并确认船上已配备货物积载与系固手册（适用于运输包装危险货物的船舶）。

1.11.6 **年度检验的项目**

1.11.6.1 年度检验应包括：

(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、电气设备和电缆敷设、探火和失火报警、通风、货舱舱底排水系统、人员保护（包括防护服和便携的装置配置）、手提灭火器、喷水系统的检查和试验；

(3) 核查特定航线江海直达船舶适航证书和特定航线江海直达船舶危险货物适装证书的有效性；

(4) 核查船上已备有的所需文件。

1.11.7 **中间检验的项目**

1.11.7.1 中间检验应包括：

(1) 本节2.11.6.1规定的项目；

(2) 对危险货物装货处所内各种开口关闭装置的操纵功能进行试验。

1.11.8 **换证检验的项目**

1.11.8.1 换证检验项目与中间检验相同。

1.11.9 证书的签发

1.11.9.1 建造检验/初次检验合格后，应签发特定航线江海直达船舶危险货物适装证书。

1.11.9.2 年度检验和中间检验合格后，应在特定航线江海直达船舶危险货物适装证书上签署。

1.11.9.3 换证检验合格后，应签发新的特定航线江海直达船舶危险货物适装证书。

第 12 节 签发特定航线江海直达船舶船员舱室设备证书的检验

1.12.1 一般要求

1.12.1.1 船员舱室设备应符合本法规第 13 章的有关规定，并备有特定航线江海直达船舶船员舱室设备证书。

1.12.2 检验种类

1.12.2.1 签发特定航线江海直达船舶船员舱室设备证书应进行下列检验：

(1) 建造检验/初次检验；

(2) 换证检验。

1.12.3 检验要求

1.12.3.1 检验要求按本节及本章第 2 节的有关规定。

1.12.4 图纸审查

1.12.4.1 签发特定航线江海直达船舶船员舱室设备证书的建造检验/初次检验应按本章附录Ⅰ2.12 的有关规定提交批准（或备查）的图纸资料。

1.12.5 建造检验/初次检验的项目

1.12.5.1 建造检验/初次检验应包括下列项目，并应满足批准的图纸要求：

(1) 确认船员舱室按批准图纸布置；

(2) 确认船员舱室设备的配备符合批准图纸，所配备的设备应适应其预定的用途，并处于正常的适用状态；

(3) 船员起居处所的设备，包括生活、居住和娱乐设施的配备符合批准的图纸。

1.12.6 换证检验的项目

1.12.6.1 换证检验的项目和要求与本节 2.12.5.1 的要求相同。

1.12.7 证书的签发

1.12.7.1 建造检验/初次检验合格后，应签发特定航线江海直达船舶船员舱室设备证书。

1.12.7.2 换证检验合格后，应签发新的特定航线江海直达船舶船员舱室设备证书。

第 13 节 签发试航证书的检验

1.13.1 一般要求

1.13.1.1 船舶试航前，应进行本节所规定的试航检验。

1.13.2 试航检验

1.13.2.1 试航检验时，应对下列文件资料进行审查：

(1) 实施船舶图纸审查、建造检验的船舶检验机构，船舶试航前确认的文件记录如下：

① 船体结构检验及舱室试验（需在试航时进行的舱室强度试验除外）；
② 主机、发电机组、锅炉、推进轴系、舵机、锚机、动力燃料/滑油系统等重要机械/设备的试验及检验；
③ 压力容器及其安全装置的试验；
④ 应急电源/临时应急电源/蓄电池及其配电系统相关设备的检验及试验；
⑤ 主电源及其配电系统相关设备的检验及试验；
⑥ 压载系统、舱底水系统、通风系统的检验及试验；
⑦ 通用应急报警系统、探火与失火报警系统及其它安全报警系统的检验及试验；
⑧ 船舶的载重线已勘划标识，载重线核定相关条件的检验及试验；
⑨ 舷墙、栏杆、扶梯等人员保护设施的检验；
⑩ 船舶的倾斜试验或空船重量测定报告业经批准；

⑪ 船舶的初始稳性或完工稳性业经批准；

⑫ 防火结构分隔及防火结构完整性的检验；

⑬ 固定/局部灭火系统、便携式灭火设施及通风/供油应急切断系统的检验及试验；

⑭ 脱险通道及脱险通道上的门的检验；

⑮ 舷梯及引水员登乘装置的检验及试验；

⑯ 救生/救助艇筏及其降落登乘装置、海上撤离系统、个人救生设备的检验及试验；

⑰ 通信、导航及广播系统设备的检验及试验；

⑱ 航行设备的检验及试验；

⑲ 避碰规则所要求的信号设备的检验及试验；

⑳ 适用的防污染设备及其系统的检验及试验。

(2) 船舶名称核定使用通知书或等效文件；
(3) 船舶识别号证明文件（适用时）；
(4) 试航区域声明文件，试航区域应在该船设计图纸批准的航行区域限制范围内；
(5) 船舶图纸审查、建造检验的船舶检验机构批准的船舶试航状态的配载及稳性计算书，该稳性计算书应至少包括船舶在试航期间的试航出港、试航过程、试航到港等三种配载状态的稳性校核；
(6) 其他检验证明资料（适用时）。

1.13.2.2 船舶试航前，应对下列项目进行检查并确认满足相应要求：
(1) 确认船舶状态符合批准的试航配载及稳性状态；
(2) 确认载重线标志的勘划符合批准图纸要求；
(3) 检查舷墙、栏杆、扶梯、安全绳及其附属装置；
(4) 检查影响干舷核定的风雨密/水密门、窗等的安装；
(5) 检查空气管头、通风筒、小舱盖、人孔盖等；
(6) 对锚泊、系泊设备进行外观检查；
(7) 确认船上临时大型设施，如物件箱、备件箱、压块等已固定（如有时）；
(8) 确认船舶核定的救生艇筏已配备到位，并处于即刻可用状态。对于试航的船舶，应确认救生艇筏的配备数量至少为参加试航人员的100%，如核定的船舶救生艇筏数量不够，允许为试航临时增配救生筏，并确认使其处于即刻可用状态；
(9) 确认船舶配备参加试航人员数量110%的救生衣；
(10) 确认救生圈数量符合批准图纸要求；
(11) 检查水龙带、水枪等消防用品按批准图纸配备到位，固定消防系统和消防用品处于即刻可用状态；
(12) 检查临时起居处所等已增配足够的消防设备（如有时）；
(13) 确认手提灭火器、可移动式灭火器等已固定；
(14) 检查船舶照明情况；
(15) 检查报警器、通用报警系统等设备安装、工作情况；
(16) 检查驾驶系统、广播系统、导航系统、通信及信号系统安装、工作情况。

1.13.3 证书的签发

1.13.3.1 在本节 2.13.2 所规定的文件资料审查完成，项目检查合格后，应签发试航检验证书。

附录Ⅰ 送审图纸目录

1 一般规定

1.1 除本法规另有明确规定外，本附录列出了取得法定证书应送审的图纸目录。每一艘船舶的图纸目录不尽相同，应根据其适用情况确定。

1.2 上述送审的图纸均为一式 3 份，当图纸项目有重复时，不必重复提交。

1.3 本附录所列出的送审图纸目录按本法规各章的内容进行划分，当出现同一图纸项目既为批准，又为备查时，应视为批准。

2 送审图纸目录

2.1 船舶构造

2.1.1 船舶构造包括船体、轮机、电气设备和机舱自动化，其送审图纸目录应符合本局按规定程序认可和公布的中国船级社《特定航线江海直达船舶建造规范》的有关规定。

2.2 吨位丈量

2.2.1 进行吨位丈量的船舶，申请单位应提交下列图纸（备查）：

⑴ 船体说明书；

⑵ 总布置图；

⑶ 型线图；

⑷ 静水力曲线图；

⑸ 主要横剖面图；

⑹ 基本结构图；

⑺ 吨位估算书。

2.3 载重线

2.3.1 下列图纸资料应提交批准：

(1) 干舷计算书；

(2) 载重线标志和水尺图；

(3) 全船开口（包括门、窗、货舱排水舷口（如有时））布置及结构图；

(4) 货舱口结构图；

(5) 货舱盖结构图和强度计算书；

(6) 甲板室和上层建筑结构图。

2.3.2 下列图纸和资料供备查：

(1) 船体说明书；

(2) 总布置图；

(3) 主要横剖面图；

(4) 船体结构强度计算书；

(5) 各种装载情况稳性计算书；

(6) 型线图；

(7) 耐波性模型试验报告（如有时）。

2.3.3 对特殊用途、特殊布置、特殊结构的船舶，必要时可要求增加送审图纸和资料的范围。

2.4 稳性

2.4.1 下列图纸资料应提交批准；

(1) 各种装载情况稳性计算书；

(2) 许用重心高度曲线图或数值；

(3) 进水角开口位置及其进水角曲线图或数值；

(4) 破损稳性计算书（如有要求时）；

(5) 破损控制图（如有要求时）。

2.4.2 下列图纸供备查：

(1) 总布置图；

(2) 型线图和型值表；

(3) 舭龙骨布置图（如设有时）；

(4) 静水力曲线图或数据；

(5) 稳性横截曲线图或数据；

(6) 舱室曲线图或数据。

2.5 消防

2.5.1 下列图纸资料应提交批准：

(1) 结构防火的方式以及有关材料特性的说明；

(2) 防火区域及舱室防火分隔图；

(3) 防火舱壁、甲板及门的结构详图；

(4) 防火门控制原理图；

(5) 通风系统布置及挡火闸控制图；

(6) 固定式灭火系统布置图及灭火剂量计算；

(7) 水灭火系统布置图；

(8) 固定式探火及失火报警系统布置图；

(9) 防火控制图；

(10) 灭火设备及消防用品清单；

(11) 船舶检验机构认为必要的其他图纸资料。

2.6 救生设备

2.6.1 下列图纸资料应提交批准：

(1) 救生设备布置图及设备清册；

(2) 救生艇属具清册；

(3) 吊艇架及绞车图。

2.7 无线电设备

2.7.1 下列图纸资料应提交批准：

(1) 无线电通信设备系统图；

(2) 无线电通信设备布置图；

(3) 天线布置图；

(4) 无线电通信设备明细表。

2.8 航行设备

2.8.1 下列图纸资料应提交批准：

(1) 航行设备布置图；

(2) 航行设备系统图；

(3) 天线布置图；

(4) 航行设备明细表。

2.9 信号设备

2.9.1 下列图纸资料应提交批准：

(1) 号灯、号型、号旗和声响信号设备的布置图；

(2) 号灯、号型、号旗和声响信号设备的规格。

2.10 防止船舶造成污染结构和设备

2.10.1 下列图纸资料应提交批准：

(1) 防油污结构与设备说明书；

(2) 舱底水处理及控制系统图；

(3) 油水分离设备的电气设备原理图；

(4) 污油水舱（柜）和污油舱（柜）及其管系布置图；

(5) 防止生活污水污染系统说明书，包括贮存舱（柜）及处理柜的设计说明书（如适用时）；

(6) 全船生活污水污染系统布置图，包括管路、排放接头、应急旁通管路与生活污水处理装置或设备装配图（如适用时）；

(7) 船舶垃圾收集装置及垃圾压制装置（如设有时）配置的说明；

(8) 使用消耗臭氧物质的系统布置。

2.11 危险货物运输

2.11.1 下列图纸应提交批准（或备查）：

(1) 船舶拟载运危险货物的船舶类型、装货处所、载运形式等的说明（备查）；

(2) 载运危险货物装货处所的防火布置图；

(3) 表明载运危险货物特殊要求（包括供水、电气设备和电缆敷设、探火和失火报警、通风、货舱舱底排水系统、人员保护等）的相关图纸。

2.12 船员舱室设备

2.12.1 下列图纸应提交批准：

(1) 船员舱室布置图；

(2) 船员舱室设备说明书。

附录Ⅱ 证书格式

格式 JHZS

中 华 人 民 共 和 国



特定航线江海直达船舶检验证书簿

编　　号_____

船　　名_____

船 籍 港_____

船舶识别号_____

船检登记号_____

总 吨 位_____

净 吨 位_____

发证单位:

发证日期:

中 华 人 民 共 和 国 海 事 局 印 制

特定航线江海直达船舶检验证书簿使用说明

1　本证书簿内含以下内容，请妥为保存

1.1　船舶照片　……□

1.2 技术资料

船舶主要项目……□

船体部分……□

设备部分……□

机电部分……□

1.3 证书

特定航线江海直达船舶适航证书……□

特定航线江海直达船舶吨位证书……□

特定航线江海直达船舶载重线证书……□

特定航线江海直达船舶防止油污证书……□

特定航线江海直达船舶防止生活污水污染证书……□

特定航线江海直达船舶防止垃圾污染证书……□

特定航线江海直达船舶防止空气污染证书……□

特定航线江海直达船舶船员舱室设备证书……□

特定航线江海直达船舶危险货物适装证书……□

京杭运河型船舶航行证书……□

川江及三峡库区船舶航行证书……□

临时证书……□

注：上述技术文件及证书，凡该船持有者在□内打有“×”的标记，未持有者则在□内打有“—”的标记。

2　证书在发生下列任一情况时即失效：

2.1 船舶发生影响航行安全的机海损事故而未申请检验时；

2.2 船体结构、上层建筑、机械装置、安全设备、防油污设备、固定压载等更改或变化，涉及到规范要求而未经验船部门批准时；

2.3 证书中所涉及的适航条件发生变化或要求限期完成的项目没有按期执行时。

船名：　　船舶识别号：　　船检登记号：

照片拍摄时间：
船检登记号位置：
船舶识别号位置：
船舶标识电子标签位置：

四寸以上船舶照片

船名：　　船舶识别号：　　船检登记号：

船　舶　主　要　项　目

船舶类型_____船舶类型说明_____安放龙骨日期_____
建造完工日期_____　改建完工日期_____
船舶制造厂_____
船舶改建厂_____

船　体　部　分

总长_____m　船长_____m　满载水线长_____m
船宽_____m　最大船宽_____m　型深_____m
最大船高_____m　空载吃水_____m　满载吃水_____m
满载排水量_____t　空载排水量_____t　结构型式_____
航区_____　急流航段 _____　船体材料_____　货舱的数量_____　货舱盖型式_____　水密横舱壁数_____
双层底位置_____　防撞边舱位置_____　进水角位置_____

	重量(t)	材质	位置		位置	前端	中部	后端
固　定				货舱口围				
压载				板高度（m）				

设　备　部　分

锚设备

舾装数_____　锚数量_____　锚机数量_____

	名称	型式	重量（kg）
锚			

	名称	型号	功率(kW)	制造厂
锚机				

	名称	直径(mm)	长度(m)	等级	材料
锚链					

船名：　　船舶识别号：　　船检登记号：

舵设备

舵数量＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿　　主操舵装置型式＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

应急能源种类＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿　　辅助操舵装置型式＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

	名称	类型	舵面积(m^2)	舵杆直径(mm)	舵杆材料
舵					

	名称	型号	扭矩(kN.m)	制造厂
主操舵装置				

消防设备

消火栓＿＿＿＿＿只　　水枪＿＿＿＿＿支　　国际通岸接头＿＿＿＿＿＿只

	消防泵类型	型号	排量(m^3/h)	压头(MPa)	数量	安装位置
水灭火系统						

	灭火剂或灭火系统种类	灭火剂容器剂量（kg 或m^3）	数量	保护处所
其他固定灭火系统				

探火/报警器	名称			
	型式			
	安装位置			
	数量			

防火控制图（或消防设备布置图）展示/存放位置＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

移动式灭火器	灭火器种类	
	数量	
	安放位置	

手提式泡沫枪＿＿套　　消防员装备＿＿套　　紧急逃生呼吸装置＿＿＿＿套

消防水桶＿＿＿只　太平斧＿＿把　砂箱＿＿＿个　铁扦铁钩＿＿＿套　手提防爆灯＿＿具

船名：　　船舶识别号：　　船检登记号：

救生设备

船员总人数_____人　　本船救生设备仅供总人数_____人用

	名称	定员	数量	机动/非机动	艇降落装置的型式	额定工作负荷(kN)
救生艇						

救生筏	型式	
	定员	
	数量	

救生圈	型式	
	数量	

救生衣	型式	
	数量	

救生服	型式	
	数量	

抛绳设备/遇险烟火信号	型式	
	数量	

航行设备

名称	
型号	
数量	

信号设备

名称	
数量	

轮　机　部　分

	型号	类型	机号	额定功率(Kw)	额定转速(r/min)	制造日期	制造厂
主机							

船名：　　船舶识别号：　　船检登记号：

传动装置、轴系及推进器

齿轮箱	型号	
	产品编号	
	减速比	

轴系	名称	
	直径(mm)	
	材料	

推进器	种类	
	类型	
	材料	
	直径(mm)	
	螺距(mm)	

锅炉

型号	
用途	
设计压力(MPa)	
工作压力(MPa)	
蒸发量(kg/h)	
受热面积(m^2)	
燃料种类	
制造厂	
制造日期	

空气瓶

容量(m^3)	
数量	
用途	
设计压力(MPa)	
工作压力(MPa)	
制造厂	
制造日期	

防油污结构与设备

油水分离设备	型号	
	排量(m^3/h)	

油水报警装置	型号	
	安装位置	

船名：　　船舶识别号：　　船检登记号：

舱 柜	舱柜名称	
	位置	
情 况	容量（m^3）	

电　气　部　分

机舱自动化_____ **配电系统**_____

发电设备

名称	
发电机型号	
额定功率(kW)	
额定转速(r/min)	
电流种类及大小	
额定电压(V)	
产品编号	
制造日期	
制造厂	
原动机型号	
额定功率(kW)	
额定转速(r/min)	
传动方法	
产品编号	
制造日期	
制造厂	
蓄电池组容量	

无线电设备

设备名称	
频率范围（频道）	
输出功率(w)	
型号	
数量	
工作类型	
机号	
制造厂	

备　注

_____

格式 JHSH

中 华 人 民 共 和 国



特定航线江海直达船舶适航证书

船　名_____ 船舶识别号_____ _____ 船检登记号_____

一．根据我国现行船舶规范、规程，于_____年____月____日，在_____ 港对本船进行了_____ 检验，查明本船安全设备，船舶结构、机械及电气设备和无线电通信设备符合相应的规范、规程，认为本船处于适航状态。准予航行_____ 航区（航线），作_____船用。

二．本证书有效期至_____年____月____日止。

三．下次检验日期：　年度检验_____
中间检验_____
换证检验/特别定期检验_____
船底外部检查_____

四．　记事：

发证单位：　　主任验船师：

检验编号：　　发证日期：　　发 证 地 点：

检 验 签 证 栏

检验种类：		编号：
记事：		
地点：	日期：	验船师：

检验种类：		编号：
记事：		
地点：	日期：	验船师：

检验种类：		编号：
记事：		
地点：	日期：	验船师：

检验种类：		编号：
记事：		
地点：	日期：	验船师：

检验种类：		编号：
记事：		
地点：	日期：	验船师：

检验种类：		编号：
记事：		
地点：	日期：	验船师：

格式 JHDW

中 华 人 民 共 和 国



特定航线江海直达船舶吨位证书

船　名_____ 船舶识别号_____ _____ 船检登记号_____

根据_____年_____ ，对本船吨位进行丈量与计算。

船宽(m)		型深(m)	
船舶种类		丈量日期	
计入总吨位的处所：			
量吨甲板以下围蔽处所的型容积（V_1）			
量吨甲板以上围蔽处所的型容积（V_2）			
量吨甲板上固定装载货物的开敞处所（V_3）			
总吨位:_____ 净吨位: _____ 记事： 发证单位：　　主任验船师： 检验编号：　　发证日期：　　发 证 地 点：			

格式 JHZZ

中 华 人 民 共 和 国

特定航线江海直达船舶载重线证书

船 名_____ 船舶识别号_____ 船检登记号_____

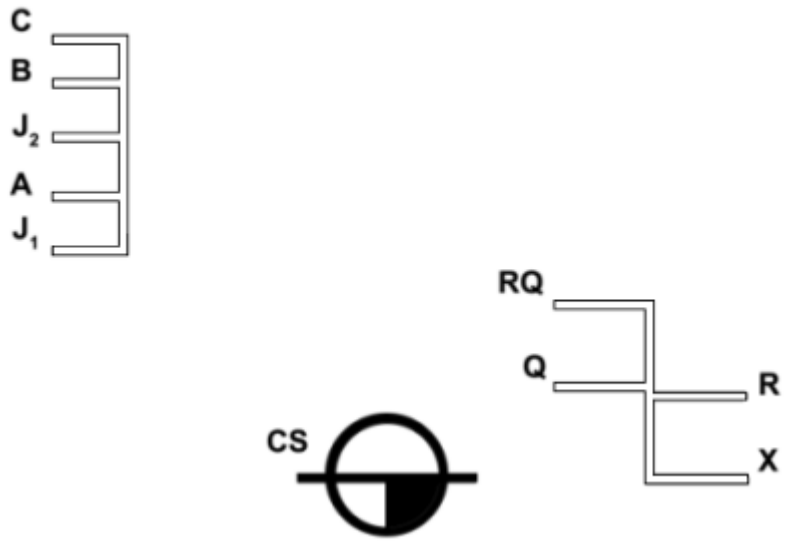
一、 根据_____年_____规范，_____船的规定，对本船的干舷核定如下:

热带_____毫米（R） 夏季_____毫米（X） 各干舷的淡水宽限_____毫米

A 级航区_____毫米 B 级航区_____毫米 C 级航区_____毫米

J_1 级航段_____毫米 J_2 级航段_____毫米

在船侧处，用以量计的甲板线上缘至_____甲板上缘_____毫米



二、本证书有效期至_____年____月____日止。

三、记事：

发证单位： 主任验船师：

检验编号： 发证日期： 发 证 地 点：

检 验 签 证 栏

检验种类：		编号：
记事：		
地点：	日期：	验船师：

检验种类：		编号：
记事：		
地点：	日期：	验船师：

检验种类：		编号：
记事：		
地点：	日期：	验船师：

检验种类：		编号：
记事：		
地点：	日期：	验船师：

检验种类：		编号：
记事：		
地点：	日期：	验船师：

检验种类：		编号：
记事：		
地点：	日期：	验船师：

格式 JHYW

中 华 人 民 共 和 国



特定航线江海直达船舶防止油污证书

船 名_____ 船舶识别号_____ _____ 船检登记号_____

船舶种类		建造日期	
主柴油机总功率（kW）			

一、根据 _____年_____，于_____年_____月____日在_____港，对本船进行检验，查明本船的防止油污染结构和设备符合上述规范的有关规定。

二、本证书有效期至_____年____月____日止。

三、 记事：

发证单位： 主任验船师：

检验编号： 发证日期： 发 证 地 点：

检 验 签 证 栏

检验种类：		编号：
记事：		
地点：	日期：	验船师：

检验种类：		编号：
记事：		
地点：	日期：	验船师：

检验种类：		编号：
记事：		
地点：	日期：	验船师：

检验种类：		编号：
记事：		
地点：	日期：	验船师：

检验种类：		编号：
记事：		
地点：	日期：	验船师：

检验种类：		编号：
记事：		
地点：	日期：	验船师：

格式 JHFS

中 华 人 民 共 和 国



特定航线江海直达船舶防止生活污水污染证书

船 名_____ 船舶识别号_____ _____ 船检登记号_____

生活污水处理方式	
集污舱总容积（m^3）	

一、根据 _____年_____，于_____年_____月____日在_____港，对本船进行检验，查明本船的防止生活污水的结构和设备符合上述规范的有关规定。

二、本证书有效期至_____年____月____日止。

三、 记事：

发证单位： 主任验船师：

检验编号： 发证日期： 发 证 地 点：

检 验 签 证 栏

检验种类：		编号：
记事：		
地点：	日期：	验船师：

检验种类：		编号：
记事：		
地点：	日期：	验船师：

检验种类：		编号：
记事：		
地点：	日期：	验船师：

检验种类：		编号：
记事：		
地点：	日期：	验船师：

检验种类：		编号：
记事：		
地点：	日期：	验船师：

检验种类：		编号：
记事：		
地点：	日期：	验船师：

格式 JHLJ

中 华 人 民 共 和 国



特定航线江海直达船舶防止垃圾污染证书

船　名_____ 船舶识别号_____ _____ 船检登记号_____

活动式垃圾收集容器数量		活动式垃圾收集容器总容积（m^3）	
固定式垃圾收集容器数量		固定式垃圾收集容器总容积（m^3）	

一、根据_____年_____，于_____年____月____日在_____港，对本船进行检验，查明本船的防止垃圾污染的结构和设备符合上述规范的有关规定。

二、本证书有效期至_____年____月____日止。

三、 记事：

发证单位：　　主任验船师：

检验编号：　　发证日期：　　发 证 地 点：

格式 JHLJQZ

检 验 签 证 栏

检验种类：		编号：
记事：		
地点：	日期：	验船师：

检验种类：		编号：
记事：		
地点：	日期：	验船师：

检验种类：		编号：
记事：		
地点：	日期：	验船师：

检验种类：		编号：
记事：		
地点：	日期：	验船师：

检验种类：		编号：
记事：		
地点：	日期：	验船师：

检验种类：		编号：
记事：		
地点：	日期：	验船师：

格式 JHKQ

中 华 人 民 共 和 国



特定航线江海直达船舶防止空气污染证书

船　名_____ 船舶识别号_____ _____ 船检登记号_____

一、根据_____年_____，于_____年____月____日在_____港，对本船进行检验，查明本船的防止空气污染的设备、系统、装置、布置和材料符合上述规范的有关规定。

二、下列含有氢化氯氟烃（HCFCs）的装置或系统在 2020 年 1 月 1 日前可以继续使用：

设备名称	数量	船上位置

三、本证书有效期至_____年____月____日止。

四、 记事：

发证单位：　　主任验船师：

检验编号：　　发证日期：　　发 证 地 点：

检 验 签 证 栏

检验种类：		编号：
记事：		
地点：	日期：	验船师：

检验种类：		编号：
记事：		
地点：	日期：	验船师：

检验种类：		编号：
记事：		
地点：	日期：	验船师：

检验种类：		编号：
记事：		
地点：	日期：	验船师：

检验种类：		编号：
记事：		
地点：	日期：	验船师：

检验种类：		编号：
记事：		
地点：	日期：	验船师：

中 华 人 民 共 和 国



特定航线江海直达船舶船员舱室设备证书

船　名_____ 船舶识别号_____ _____ 船检登记号_____

一、根据_____年_____，于_____年____月____日在_____港，对本船进行检验，查明本船船员舱室设备、系统、装置和布置符合上述规则的有关规定。

二、核准本船的布置允许船员人数最多为_____人。

三、本证书有效期至_____年____月____日止。

四、 记事：

发证单位：　　主任验船师：

检验编号：　　发证日期：　　发 证 地 点：

检 验 签 证 栏

检验种类：		编号：
记事：		
地点：	日期：	验船师：

检验种类：		编号：
记事：		
地点：	日期：	验船师：

检验种类：		编号：
记事：		
地点：	日期：	验船师：

检验种类：		编号：
记事：		
地点：	日期：	验船师：

检验种类：		编号：
记事：		
地点：	日期：	验船师：

检验种类：		编号：
记事：		
地点：	日期：	验船师：

格式 JHWS

中 华 人 民 共 和 国



特定航线江海直达船舶危险货物适装证书

船　名_____ 船舶识别号_____ _____ 船检登记号_____

一、应_____申请，于_____年____月____日在_____港*／水域*，对船舶装运危险货物的技术条件及有关设备进行检验。该船符合_____的要求，准予该船装运如下货品：

货品名称	载货量（t）	装货处所
（如未尽，则此栏须说明续附页…）		

二、本证书核准的航线：_____。

三、本证书有效期至_____年____月____日止。

四、 记事：

发证单位：　　主任验船师：

检验编号：　　发证日期：　　发 证 地 点：

格式 JHWSQZ

检 验 签 证 栏

检验种类：		编号：
记事：		
地点：	日期：	验船师：

检验种类：		编号：
记事：		
地点：	日期：	验船师：

检验种类：		编号：
记事：		
地点：	日期：	验船师：

检验种类：		编号：
记事：		
地点：	日期：	验船师：

检验种类：		编号：
记事：		
地点：	日期：	验船师：

检验种类：		编号：
记事：		
地点：	日期：	验船师：

格式 JHLS

中 华 人 民 共 和 国



船 舶 临 时 证 书

船　名_____ 船舶识别号_____ _____ 船检登记号_____

一、应_____申请，为适应 _____的需要，于_____ 年 ____ 月 ____ 日 在 _____ 港 ， 按 照 _____ 的 规 定 ， 进 行 了 _____检验，准予_____ _____。

二、本证书有效期至_____年____月____日止。

三、 记事：

发证单位：　　主任验船师：

检验编号：　　发证日期：　　发 证 地 点：

格式 ZSX

中 华 人 民 共 和 国



川江及三峡库区船舶航行证书

船　名_____ 船舶识别号_____ _____ 船检登记号_____

一. 根据《川江及三峡库区航行船舶检验补充规定》，于_____年____月____日，在_____港对本船进行了_____ 检验，查明本船安全设备，船舶结构、机械及电气设备和无线电通信设备符合上述补充规定的有关规定，认为本船处于适航状态。准予航行川江及三峡库区水域_____航区（航线），作_____船用。

二. 本证书有效期至_____年____月____日止。

三. 下次检验日期：　年度检验_____

中间检验_____

换证检验（特别检验）_____

船底外部检查（坞内检验）_____

四.　记事：

发证单位：　　主任验船师：

检验编号：　　发证日期：　　发 证 地 点：

检 验 签 证 栏

检验种类：		编号：
记事：		
地点：	日期：	验船师：

检验种类：		编号：
记事：		
地点：	日期：	验船师：

检验种类：		编号：
记事：		
地点：	日期：	验船师：

检验种类：		编号：
记事：		
地点：	日期：	验船师：

检验种类：		编号：
记事：		
地点：	日期：	验船师：

检验种类：		编号：
记事：		
地点：	日期：	验船师：

格式 ZJH

中 华 人 民 共 和 国



京杭运河型船舶航行证书

船　名_____ 船舶识别号_____ 船检登记号_____

一．根据《京杭运河型船舶检验补充规定》，于_____年____月____日，在_____ 港对本船进行了_____ 检验，查明本船安全设备，船舶结构、机械及电气设备和无线电通信设备，防止船舶造成污染结构和设备符合上述补充规定的有关规定，认为本船处于适航状态。准予航行京杭运河水域_____航区（航线），作_____船用。

二．本证书有效期至_____年____月____日止。

三．下次检验日期：　年度检验_____

中间检验_____

换证检验（特别检验）_____

船底外部检查（坞内检验）_____

四．　记事：

发证单位：　　主任验船师：

检验编号：　　发证日期：　　发 证 地 点：

检 验 签 证 栏

检验种类：		编号：
记事：		
地点：	日期：	验船师：

检验种类：		编号：
记事：		
地点：	日期：	验船师：

检验种类：		编号：
记事：		
地点：	日期：	验船师：

检验种类：		编号：
记事：		
地点：	日期：	验船师：

检验种类：		编号：
记事：		
地点：	日期：	验船师：

检验种类：		编号：
记事：		
地点：	日期：	验船师：

格式 ZCSH

中 华 人 民 共 和 国



船 舶 试 航 证 书

船 名_____ 船舶识别号_____ _____

船长(m)		船宽(m)	
型深(m)		满载吃水(m)	
船舶类型		主机总功率(kW)	
总吨位		净吨位	
船舶制造厂			
船舶所有人			

一、根据我国现行船舶规范、规程，于 年 月 日，在 港对本船进行了检查，认为本船具备试航条件，准予试航，试航时需悬挂试航标志。

二、试航区域：

三、核准试航人数： 人

四、本证书有效期至 年 月 日止。

五、记事：

发证单位： 主任验船师：

检验编号： 发证日期： 发 证 地 点：

第 3 章　船舶构造

第 1 节　一般规定

3.1.1　一般要求

3.1.1.1　除本章明确规定外，船舶强度，结构，布置，结构尺寸，舾装，锅炉和其他压力容器及其附件，主辅机械，轴系传动装置，管系，电气设备，控制、监测、报警和安全系统，材料与焊接等设计、制造、试验和安装尚应符合本局按规定程序认可和公布的中国船级社~~现行~~规范的规定。

3.1.1.2　船舶的结构、机电装置和设备中禁止使用含有石棉的材料。

3.1.1.3　船舶的设计航速应满足安全航行和营运使用的需要。船舶航行时，其实际航速尚应满足海事管理机构的相应规定。

3.1.1.4　船舶应按照预定用途进行装载、航行、作业和避风。

第 2 节　船　体

3.2.1　目标

3.2.1.1　船舶应按照预定的用途和规定的营运环境条件进行设计和建造，并保证在其营运期内只要适当的操作和维护则处于安全和环境友好状态。

3.2.1.2　安全和环境友好系指船舶具备足够的（包含适当的、能够反映不确定性的裕度）完整性和稳性，以使因浸水或丧失水密完整性而导致船舶灭失、人员伤亡、财产损失和/或环境污染的风险最大限度地减少。

3.2.2　功能性要求

3.2.2.1　船舶设计应使其在完整状态下能经受住营运期内的营运和环境条件（包含适当的、能够反映不确定性的安全裕度），并与其用途相协调，有利于拟载运货物的装卸，避免装卸时造成危及结构安全的损坏。

3.2.2.2　船舶应设计成具有适合其预定营运和环境条件的水密和风雨密完整性，船体开口的关闭装置应具有适当强度，船体应适当分舱或采取其他措施以获得足够的抗沉性，包括但不限于设置适当数量的主横舱壁、双层底、防撞边舱或提供储备浮力的舱室。

3.2.3　一般要求

3.2.3.1　除本法规第 5 章第 4 节 B-60 和 B-100 船舶要求的破损稳性外，船长 L_L 为 80m 及以上的船舶应满足本章 3.2.4~3.2.6 的破损稳性要求。

3.2.3.2　船长 L_L 小于 80m 且载运包装危险货物的船舶应满足本章 3.2.8 的破损稳性要求。

3.2.4　定义

3.2.4.1　本节定义如下：

（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——系指核定的船舶夏季载重线；

（3）部分载重线——系指空船吃水加上空船吃水与最深分舱载重线之间差值的 60%；

（4）船舶分舱长度（*Ls*）——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；

（5）船长度 *Ls* 中点——系指船舶分舱长度 *Ls* 的中点；

（6）后端点——系指分舱长度 *Ls* 的最后一点；

（7）前端点——系指分舱长度 *Ls* 的最前一点；

（8）船宽（B）——系指在最深分舱载重线或其下的船舶最大型宽；

（9）吃水（d）——系指在船长 L_S 中点处从船型基线至所述水线间的垂直距离；

（10）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；

（11）船长 L_L——系指本法规第 5 章第 1 节 5.1.2.1 所定义的船长；

（12）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；

（13）长上层建筑——系指长度大于 $0.15L_L$,且不小于其高度 6 倍的上层建筑。

3.2.5 要求的分舱指数 R

3.2.5.1 本法规旨在给船舶规定一个最低的分舱标准。

3.2.5.2 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。

3.2.6 达到的分舱指数 A

3.2.6.1 一般要求

（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 L_S 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）在根据本法规进行浸水计算时，只需假定船壳有一个破洞。

3.2.6.2 因数 p_i 的计算

（1）采用下列注释，根据不同的情况按本条（1）①计算因数 p_i:

x_1＝从 L_S 的后端点到所考虑的舱室后端最前部的距离；

x_2＝从 L_S 的后端点到所考虑的舱室前端最后部的距离；

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

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

$$E = E_1 + E_2 - 1$$

$$J = E_2 - E_1$$

$$J' = J - E，\text{如 } E \geq 0$$

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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 *Ls*：

$$p_i = 1$$

（*b*） 当所考虑的舱的后端点与 *Ls* 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 *Ls* 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 *Ls* 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 *Ls* 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：

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

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

当 $j<0.2\frac{b}{B}$ 时，缩减因数 *r* 应在 *J*＝0 时的 *r*＝1 和 *J*＝0.2*b*/*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，可直接应用本条（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：

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

$$p_i=p_{23}-p_2-p_3，\text{等}$$

对取三个舱为一组的舱组：

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

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

对取四个舱为一组的舱组：

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

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

式中：p_{12}，p_{23}，p_{34} 等，$p123$，$p234$，$p345$ 等，和 p_{1234}，p_{2345}，p_{3456} 等，应按本章 3.2.6.2（1）和 3.2.6.2（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。

3.2.6.3 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 $\theta_e \leq 25°$，

C=0，如 $\theta_e > 30°$，

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

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

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 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、通常在航行中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 应根据所考虑的吃水按下式计算：

$$s = 0.5s_i + 0.5s_p$$

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 值应以本条（1）①所得的值乘以按本条（3）③表示该水平分隔以上处所不浸水的概率的缩减因数 v 求得；

② 如果由于水平分隔以上处所同时浸水能使指数 A 增加一个正值，则该舱室或舱组的 s 值应由按本条（3）①所得的值增加一个因同时浸水按本条（1）①得到的 s 值乘以（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，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，或按下式计算：

$$H_{\max} = d + 0.056L_s\left(1 - \frac{L_S}{500}\right)$$

3.2.7 渗透率

3.2.7.1 本法规的分舱和破损稳性计算中，每一处所或某处所的一部分的渗透率应按以下规定

取值：

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；
液体处所　　0 或 0.95。

3.2.8　**船长 L_L 小于 80m 且载运包装危险货物船舶的稳性**

3.2.8.1　船长 L_L 小于 80m 且载运包装危险货物的船舶，应按 3.2.8.2 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 3.2.8.3 中所规定的破损稳性衡准。这种破损假定为：除机舱外，在船长 L_L 范围内相邻横向舱壁间的任何位置经受破损。

3.2.8.2　关于假定损坏的范围和性质规定如下：

（1）船侧和船底破损范围如下：

	船侧破损	船底破损
纵向范围	$\frac{1}{3}L_L^{\frac{2}{3}}$	$\frac{1}{3}L_L^{\frac{2}{3}}$
横向范围	$0.1B$	$\frac{B}{6}$
垂向范围（自龙骨线量起）	自中心线处的船底板型线量起，向上无限制	$\frac{B}{15}$（自中心线处的船底板型线量起）

（2）如果任何较本条（1）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；

（3）如考虑出现本章 3.2.8.1 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本条（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。

（4）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。

3.2.8.3　船舶破损后的浮态和剩余稳性应满足以下要求：

（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；

（2） 在浸水的最终阶段，不对称浸水所产生的横倾角不得超过 15°；

（3） 在浸水最终阶段，按固定排水量法计算的初稳性高度应不小于 0.1m；

（4） 在浸水最终阶段，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）至少有 10°的正值范围，此范围内该曲线下的面积应不小于 0.01m·rad。在计算剩余复原力臂曲线的面积时，若平衡角以外至进水角或消失角（取小者）的角度大于 20°时，取 20°；

（5） 本条（4）所述的剩余复原力臂在平衡角以外至进水角或消失角（取小者）可以减小到最小 5°的正值范围，此时该范围内曲线下的面积应不小于按下式计算所得值 a：

$$a = 0.02 - 0.001\theta \qquad \text{m·rad}$$

式中：θ——剩余复原力臂在平衡以外至进水角或消失角，取小者，（°）。

（6） 在浸水中间阶段应有足够的剩余稳性；

（7） 本条中的进水角应选取非破损范围的进水点进行计算，如果某一进水点位于假定的破损范围，则可不计及该进水点的影响。

3.2.8.4 破损稳性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。这些计算应按照下列规定：

（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）破损而浸水的处所的渗透率见本章 3.2.7.1；

（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，并且符合本条（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。

3.2.9 稳性资料

3.2.9.1 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本章 3.2.3 至 3.2.8 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。

3.2.9.2 为了提供本章 3.2.9.1（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。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。

3.2.10 尖舱及机器处所的舱壁与尾管

3.2.10.1 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%，不大于船长 L_{WL} 的 8%。

3.2.10.2 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 3.2.10.1 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。

3.2.10.3 防撞舱壁在本章 3.2.10.1 或 3.2.10.2 所指范围内可以具有台阶或凹入。位于干舷甲板以下的防撞舱壁上仅可通过 1 根管子以处理艏尖舱内的液体，首尖舱如被纵向分隔成两个分舱以

装载不同的液体时，则每一分舱可各装 1 根穿过防撞舱壁的管子，该管子应装有能在干舷甲板以上操作的适当阀件，其阀体应装在首尖舱内的防撞舱壁上。如果所有营运情况下阀均可迅速到达，且其所在处所不是装货处所，则可允许阀设于防撞舱壁的后面，该阀可不必设置在干舷甲板或舱室甲板以上进行控制的机构。所有阀应为钢质、青铜或其他认可的延性材料，不得采用普通铸铁或类似材料的阀。

3.2.10.4　当船舶首部设有长上层建筑时，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 3.2.10.1 或 3.2.10.2 规定的限度内（本章 3.2.10.5 允许的情况除外），并且形成台阶部分的甲板应有效地做成风雨密。

3.2.10.5　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 3.2.10.1 或 3.2.10.2 规定的限度。坡道全长范围内都应风雨密。

3.2.10.6　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。

3.2.10.7　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。

3.2.10.8　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。

3.2.11　双层底

3.2.11.1　500 总吨及以上的船舶，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，应尽量实际可能自防撞舱壁延伸至尾尖舱舱壁。

3.2.11.2　双层底的内底应延伸至船舷两侧，以保护船底至舭部弯曲处。

3.2.11.3　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，该污水阱底板至船底的距离应不小于 300mm，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 3.2.11 的双层底所提供的同等保护作用，则可接受。

3.2.11.4　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。

3.2.11.5 对于按照本章 3.2.11.1 和 3.2.11.4 未设置双层底的任何部分，或设置异常双层底，应证实船舶能够承受 3.2.11.6 规定的破损。

3.2.11.6　船底任何一处（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船舶剩余稳性衡准，则认为其符合要求。其中，应对所有工况按照本章 3.2.6.3（1）①~②进行计算的 S_i 不小于 1.0。符合本法规其他部分规定的破损稳性要求的船舶可满足其相应的剩余稳性衡准：

（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、内部通讯、信号设备或其他应急装置无法操作；

（2）假定破损范围如下：

	自船首垂线起 0.3 L_L 内	船舶其他部分
纵向范围	$\frac{1}{3}L_L^{\frac{2}{3}}$ 或 14.5m，取小者	$\frac{1}{3}L_L^{\frac{2}{3}}$ 或 14.5m，取小者
横向范围	$\frac{B}{6}$	$\frac{B}{6}$ 或 5m，取小者

垂向范围（自龙骨线量起）	$\frac{B}{20}$	$\frac{B}{20}$

（3）如果范围小于本条（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。

3.2.12 水密舱壁和内部甲板上的开口

3.2.12.1 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，则船舶检验机构可以允许放宽对干舷甲板以上的开口的水密性要求。

3.2.12.2 为确保在航行中使用的内部开口的水密完整性而设置的门应是滑动水密门，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。

3.2.12.3 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应张贴一个不可常开或未经许可不可开启的警示标志。这类门或舱盖的使用应经值班驾驶员批准。

3.2.12.4 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，条件是船舶检验机构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。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许可的开启。

3.2.12.5 为保证内部开口的水密完整性，在航行中保持永久关闭的其他关闭装置，应有一个不可开启的警示标志。用螺栓紧固盖子的人孔不必设此警示标志。

3.2.13 舱壁甲板以下外板上的开口

3.2.13.1 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。

3.2.13.2 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。

3.2.13.3 所有的舷窗，凡窗槛低于舱壁甲板，其构造应能有效地防止任何人未经船长许可而开启。

3.2.13.4 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。但距首垂线船舶长度 L_{WL} 的 1/8 以后处，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，可为可移式的，但按本法规第 5 章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。

3.2.13.5 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。

3.2.13.6 凡专供载货的处所不应装设舷窗。

3.2.13.7 不应在舱壁甲板以下的外板上装设自动通风舷窗。

3.2.13.8 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。

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

根据本法规第 5 章要求，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。

本法规第 5 章的要求应适用于从舱壁甲板以上穿过外板的排水孔。

3.2.13.10　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。

3.2.13.11　本章 3.2.13 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。不应采用普通铸铁或类似材料的阀。本章 3.2.13 所指的管子应为钢质或认可的其他等效材料。

3.2.14　外部开口

3.2.14.1　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。

3.2.14.2　根据本章 3.2.14.1 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。

3.2.14.3　在限制垂向破损范围的甲板以下的船壳外板上的开口，在航行时应保持永久关闭。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许可的开启。

3.2.14.4　为保证外部开口的水密完整性，在航行中保持永久关闭的其他关闭装置，应有一个保持关闭的警示标志。用螺栓紧固盖子的人孔不必设此警示标志。

3.2.15　水密舱壁等的构造与试验

3.2.15.1　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。

3.2.15.2　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。

3.2.15.3　对各主要舱室并不强制要求灌水试验。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。

3.2.15.4　首尖舱、双层底（包括箱形龙骨）及内壳板均应以相当于本章 3.2.15.1 要求的水头作试验。

3.2.15.5　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。

3.2.15.6　按本章 3.2.15.4 和 3.2.15.5 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。

3.2.16　水密甲板、围壁通道等的构造与试验

3.2.16.1　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。并采取相应的水密措施与关闭其开口的装置。水密通风管道及围壁通道应至少向上延伸到干舷甲板。

3.2.16.2　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。

3.2.17　水密门的构造与试验

3.2.17.1　直立式水密门的门框，其底部不得有可能积聚污秽的槽，以免妨碍门的正常关闭。

3.2.17.2　水密门应以其在浸水最终或中间阶段可能承受的水头作水压试验。如因可能损害绝缘件或舾装件而未对个别门作试验，可代之按门的类型和大小对个别门作原型压力试验且试验压力应至少与预定安装位置所要求的水头相符。原型试验应在门安装之前进行。门在船上安装的方

法和程序与原型试验所用安装方法和程序相符。每扇门在船上装好后，应检查其是否在舱壁和门框之间正确就位。

3.2.18 破损控制

3.2.18.1 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）。

3.2.19 货舱水位探测器

3.2.19.1 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[②]。

3.2.19.2 本章 3.2.19.1 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，则需增设探测器。

3.2.19.3 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 3.2.19.1 要求的水位探测器。

第 3 节 轮 机

3.2.1 目标

3.2.1.1 船上的所有机械设备以及相关的管系和附件应能：

（1）其设计和构造应适合它们的用途；

（2）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；

（3）其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。

3.2.2 功能要求

3.2.2.1 船上机械设备、管系、阀件、附件及控制系统的设计、布置和构造应能满足其用途，并具有适用的安全防护措施。

---

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

② 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》。

3.2.2.2　机器处所、可燃或有毒气体积聚及人员进入的处所，应确保有足够的通风。

3.2.2.3　各种管路、传动杆通过水密舱壁时应保证水密。

3.2.2.4　船舶应具备有效的抽排水设备，其设计和布置应能保证舱室积水的有效排出。

3.2.2.5　航经急流航段的船舶主推进轴系应设有制动装置。

3.2.2.6　航经三峡大坝的船舶应设双主推进装置。

3.2.3　一般要求

3.2.3.1　主、辅机和轴系传动装置以及与船舶安全有关的机械设备，其设计、选型和布置，应能保证安装于船上后，在船舶正浮时以及向任一舷横倾至 15°和任一舷横摇至 22.5°，并同时首、尾纵摇 7.5°时能正常工作。

应急发电机组的柴油机、应急消防泵及其原动机应能在船舶横倾 22.5°和横摇 22.5°，并同时首、尾纵摇 10°时正常工作。

3.2.3.2　重要机器处所内主、辅机及各种设备的布置，应有足够的通道，以便于操纵、维护和检修。

3.2.3.3　机座、推力轴承座及其他固定架的结构应牢固，机械设备应牢固地固定在船体基座上。

3.2.3.4　锅炉、机器的各部分，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，应进行包括压力试验在内的相应试验。

3.2.4　后退措施

3.2.4.1　主推进装置应具有足够的倒车功率，以确保在所有正常情况下都能适当地控制船舶。

3.2.4.2　对具有换向离合装置、可调螺距螺旋桨的主推进系统，倒车运转时不应使推进机械装置过载。

3.2.4.3　主机或主推进装置的换向时间应不大于 15s，并具有在合理的距离内使船舶从最大营运前进航速到停止的能力。

3.2.5　通信

3.2.5.1　机舱控制主机的处所与驾驶台之间至少应设有 2 套独立的通信设备，其中 1 套应为能在机舱和驾驶台均可显示指令和回令的传令钟。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。

3.2.5.2　机舱与设有发电机组或重要用途辅助锅炉的处所之间具有不可通行的舱壁隔离时，亦应有必要的通信设备。

3.2.6　通风

3.2.6.1　机器处所应有良好的通风，以保证该处所人员的安全与舒适，以及机器运行时有足够的空气供给。

3.2.6.2　所有可能积聚蒸汽、可燃或有毒气体的处所，在任何情况下都应有足够的通风。

3.2.6.3　人员偶尔需要进入的舱室，在人员进入前应进行适当的通风。

3.2.7　急流航段和三峡库区船舶的附加要求

3.2.7.1　通过三峡大坝的船舶应至少安装双主推进装置。

3.2.7.2　航行于急流航段的船舶的气笛空气瓶应是独立的，且驾驶室应装有显示空气瓶压力的压力表。如空气压缩机是独立的，且能自动控制，则气笛空气瓶可以和杂用空气瓶共用。

3.2.7.3　航行于急流航段的船舶，其主推进轴系应装有制动装置，且应在主机控制处设有制动离合的标记。

3.2.8　泵和管系

3.2.8.1　除另有说明外，管子、阀件和附件应用钢、铸铁、铜、铜合金或其他适合于其用途的材料来制造。

3.2.8.2　使用时压力可能超过设计压力的管路应在泵的输出端管路上设置安全阀。由燃油或滑油管路安全阀溢出的燃油或滑油应流回至泵的吸入端或舱柜内。安全阀的整定压力应不超过管路的设计压力。

3.2.8.3　管路应加以固定，并应能避免因温度变化或船体变形而损坏。

3.2.8.4　管子穿过水密或气密结构处，应采用贯通配件或座板，并确保该结构的完整性。

3.2.8.5　当管系中的非金属管穿过水密舱壁、防火舱壁或甲板时，在非金属管损坏后应不致破坏这些舱壁和甲板的完整性。

3.2.8.6　对有破舱稳性要求的船舶，如在假定的破损范围内设有管系，则管系布置应保证继续浸水不会通过这些管路扩展到那些假定浸水的舱室以外的其他舱室。

3.2.8.7　淡水管不应通过油舱，油管也不应通过淡水舱，不可避免时，应在油密隧道或套管内通过。其他管子通过燃油舱时，管壁应加厚，且不应有可拆接头。

3.2.8.8　蒸汽管、油管、水管、油柜和其他液体容器应避免设在配电板上方及后面。如管路必须通过时，则不应有可拆接头。油管及油柜尚应避免设在锅炉、烟道、蒸汽管、柴油机增压器、排气管及消声器等的上方。如有困难时，则应采取防止油类滴落在上述管路或设备的热表面上的措施。

3.2.8.9　所有蒸汽管、排气管和温度较高的管路应包扎绝热材料或采取有效的防护措施。可拆接头及阀件的绝热材料应便于更换。

3.2.8.10　布置在货舱、锚链舱内及其他处所内易受碰损的管子，应具有可靠的、便于拆卸的防护罩。

3.2.8.11　海水箱的布置应满足需供水设备的足够供水，其开口应有足够的面积，对航行于水草等杂物较多的航段的船舶尚应适当地增大有效通流面积。

3.2.9　动力管系

3.2.9.1　一般要求

（1）主机单机功率超过 370kW 时，对 1 台主机的船舶应设置备用燃油供给泵；对 2 台或多台主机功率相当的船舶，若主机均自带燃油供给泵时，可不设备用燃油泵或备品泵；

（2）主机单机功率超过 370kW 时，对 1 台主机的船舶应设置备用滑油泵；对 2 台或多台主机功率相当的船舶，若主机均自带滑油泵时，可不设备用滑油泵或备品泵；

（3）主机单机功率超过 370kW 时，对 1 台主机的船舶应设置备用冷却水泵；对 2 台或多台主机功率相当的船舶，若主机均自带冷却水泵时，可不设备用冷却水泵或备品泵。

3.2.9.2　**锅炉、压力容器和锅炉给水系统**

（1）锅炉、锅炉部件、附件和压力容器应具有足够的强度和可靠的结构；

（2）　每台锅炉上至少应装有 2 只排量足够的安全阀。小型辅助锅炉（即蒸发量不超过 1000kg/h，且设计压力不超过 0.78MPa 的锅炉）可只装 1 只安全阀。安全阀应有手动开启装置，且能在安全处所操作；

（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。小型辅助锅炉可仅设 1 只有防护设施的玻璃管水位表和 1 套（不少于 2 个）水位旋塞；

（4）重要用途的辅助锅炉可仅设 1 套包括给水泵在内的独立给水系统，但应备有 1 台便于安装和连接的给水备品泵。小型辅助锅炉和废气锅炉可不设备品泵；

（5）给水管系应有适当布置，以阻止对锅炉产生不利影响的油或其他污物进入锅炉；

（6）对无人监控的每台燃油锅炉，应有水位过低、空气供给发生故障或火焰熄灭时能停止燃油供应和发出警报的安全装置。

3.2.9.3 **蒸汽管系**

（1）蒸汽管及其附件，其设计、制造和安装应能承受其可能遇到的最大的工作压力；

（2）所有蒸汽管路系统应采取措施，防止或避免管子因膨胀或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。

3.2.9.4 **压缩空气系统**

（1）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）气缸直径大于 230mm 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，由空气瓶通至主机或辅机的所有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压缩空气系统的油降至最少，并能为这些系统放泄油和水。

3.2.10 **舱底水管系**

3.2.10.1 船舶应具备有效的抽排水设备，其吸水和排水装置的布置，应能保证任何分舱或其他水密空间的积水均能抽除和排干，但固定用来装载淡水、压载水、燃油或液体物质，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。不影响船舶安全的密闭空舱等类似处所可应用手动泵或其他有效的排水设施。

3.2.10.2 舱底排水管的布置应能防止舷外的水或压载舱内的水进入货舱、机器处所或其他舱室。

3.2.10.3 首尾尖舱如作干舱及首尖舱以上的锚链舱和水密舱室的舱底水可用排量足够的手动泵排水。

3.2.10.4 尾尖舱以上的围蔽舱室和舵机室的舱底水可用排量足够的手动泵排水。

3.2.10.5 所有与舱底排水设备有关的阀箱和手动阀应设在通常情况下可以到达之处。

3.2.10.6 独立动力的卫生泵、压载泵及总用泵，如排量足够且与舱底排水系统有适当的连接时，均可作为独立动力舱底泵。喷射水泵如有适当压力的水泵供水且排量足够，亦可作为舱底泵，但不应用于抽吸含油污水。

3.2.10.7 主推进装置、主发电机组、主推进电机所在处所应设直通舱底泵的吸口，该吸口直径应不小于该船舱底水总管的内径。

3.2.10.8 主推进装置、主发电机组、主推进电机所在处所内舱底水排除装置的布置，应在船舶正浮或横倾不大于 5°时，至少能通过 2 个舱底水吸口进行排水，其中之一应为支吸口，另一个为直通舱底泵吸口。

3.2.10.9 主推进装置、主发电机组、主推进电机所在处所还应设应急舱底水吸口，该吸口应与舱底泵以外的排量最大的泵（滚装处所的舱底排水泵、敞口集装箱船的货舱排水泵除外）进口相连，吸口直径应不小于该泵进口直径。

主机总功率不超过 440kW 的船舶、推进电机总功率不超过 440kW 的电力推进船舶，可不设应急舱底水吸口。

3.2.10.10 若设有应急舱底水吸口时，直通舱底泵吸口和应急舱底水吸口所抽吸的水应分别从各自的排水孔排水，且 2 个排水孔应分置两舷。

3.2.10.11 所有舱底水吸水管路，直至与泵连接为止，应与其他管路独立。

3.2.10.12 位于干舷甲板上封闭的货物处所应设有排水装置：

（1）当船舶横倾超过 5°时，其干舷使干舷甲板边缘浸水，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；

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

① 泄水孔的数量、尺寸与布置应能防止被排放水的不合理积聚；

② 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；

③ 受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；

④ 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。

3.3.10.13 舱底排水设备

(1) 船长超过91.5m的船舶应至少配备与主舱底排水系统相连接的2台独立动力泵；对船长不超过91.5m的船舶，可配备1台独立动力泵和1台主机带动的泵；对船长不超过65m的船舶，舱底泵可仅设1台主机带动的泵；

(2) 敞口集装箱船应至少配备2台独立动力舱底泵，且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。

3.2.11 柴油机

3.2.11.1 柴油机应具有110%额定功率运转的能力。

3.2.11.2 靠近主机操纵台处，应设有迅速切断燃油或其他有效的紧急停车装置，该装置应独立于驾驶室控制系统。

3.2.11.3 柴油机弹性安装时，柴油机和隔震器的线性振动（稳态值和瞬时值）均应不大于制造厂的规定，且因振动引起的轴线偏差不应使系统各部件产生过大的负荷。

3.2.11.4 气缸直径大于230mm的柴油机，每个气缸盖上应装有安全阀。安全阀排气口的位置应使排出的气体不致造成危害。

3.2.11.5 气缸直径等于或大于200mm或曲轴箱总容积大于0.6m^{3}的柴油机，曲轴箱上应装设有足够释放面积和经认可的防爆门，其布置或采用的设施应保证排出的气体对人员伤害的可能性降至最低程度。

3.2.11.6 对仅用压缩空气起动的主机，至少应设容量相当的2只空气瓶供主机起动用。对额定功率小于220kW且带有离合器装置的单机船舶，可仅设1只空气瓶。空气瓶应具有足够的总容量。

3.2.11.7 对仅用压缩空气起动的主机，至少应设2套排量相当的充气设备供主机起动用，其中1套应由主机以外动力驱动；主机额定功率小于110kW时，其中1套充气设备可为手动空气压缩机。充气设备应具有足够的总排量。

3.2.11.8 起动用的蓄电池组应具有足够的容量，并可随时进行充电，且为起动柴油机专用。

3.2.11.9 对同时具备压缩空气和蓄电池起动的主机，起动装置应具有足够的容量。

3.2.11.10 柴油机一般应装有当其滑油压力明显下降时的声光信号的报警装置，但对飞溅润滑者除外。柴油机应装有冷却液（如淡水冷却水、冷却油等）高温的声光信号的报警装置。

3.2.11.11 应急发电机组的柴油机和应急消防泵的原动机应具有低温起动性能。

3.2.11.12 主机应装有可靠的调速器，使主机的转速不超过额定转速的115%。当主机额定功率大于220kW，且能与传动轴系脱开或传动可调螺距螺旋桨时，还应装有超速保护装置，以防止主机转速超过额定转速的120%。

3.2.11.13 带动发电机的柴油机应装有调速特性符合要求的调速器。当额定功率大于220kW时，还应装有超速保护装置，以防止柴油机转速超过额定转速的115%。

3.2.12 齿轮传动装置

3.2.12.1 齿轮传动装置的设计和构造应能承受一切运行情况下可能产生的最大工作应力。

3.2.12.2　齿轮传动装置应设有独立的滑油系统。

3.2.12.3　输入功率大于 370kW 的具有独立压力循环润滑系统的齿轮传动装置，应设置 1 台备用滑油泵。如同时装有 2 台或多台齿轮传动装置时，可不设备用滑油泵或备品泵。

3.2.12.4　齿轮传动装置应设有滑油低压报警装置。输入功率大于 1470kW 的齿轮传动装置还应设有滑油高温报警装置。

3.2.12.5　液压控制的齿轮传动装置，应有应急的机械联接机构，以便在液压系统出现故障时仍能保证船舶具有一定的航行能力。

3.2.13　轴系和螺旋桨

3.2.13.1　轴系及其传动装置

(1) 主推进轴系及其传动装置的设计和构造，应经得住一切运行情况下可能产生的最大工作应力；

(2) 单桨船舶的离合装置应设有机械联接装置以便在应急情况时能传递必要的功率；

(3) 单桨船舶轴系的液力传动装置，应设有应急的机械联接机构，以便当液压系统失灵时能够传递足够的功率；

(4) 液力传动装置的滑油系统应是独立的循环系统；

(5) 液力传动装置的滑油系统，除应装设滑油温度计及压力表外，还应设有高温和低压的报警装置；

(6) 液压可调螺距的操纵系统，应能灵敏而准确地控制所需桨叶的角度。

3.2.13.2　轴系振动与校中

(1) 单机额定功率等于或大于 220kW 的主柴油机推进系统和重要用途的辅柴油机系统应在常用转速范围内没有过大的扭转振动，否则应根据不同情况设转速禁区或采取必要的减振措施。

(2) 单机额定功率等于或大于 220kW 的具有尾轴架的轴系，或尾轴轴承间距与尾轴直径之比值大于 40 的轴系，或具有万向联轴器的轴系，应在常用转速范围内没有过大的回旋振动，否则应设转速禁区或采取必要的调频措施。

(3) 主推进轴系的校中和轴承的布置，应使轴系具有合理的轴承反力和轴弯曲力矩。并使由于船体变形或轴承磨损而对轴系校中产生的影响减到最小。

3.2.13.3　螺旋桨

(1) 螺旋桨桨叶应具有足够的强度；

(2) 螺旋桨及其附件的固定螺栓、螺母等均应有可靠的防止松动及防蚀的措施。

3.2.14　操舵装置

3.2.14.1　本条所涉及的名词定义如下：

(1)　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设备，包括操舵装置控制系统、舵机装置动力设备及其附属设备和转舵机构；

(2)　操舵装置控制系统：系指将舵令由驾驶室传至舵机装置动力设备的系统。操舵装置控制系统通常由发送器、接受器、控制装置动力设备及其控制器、管路和电缆等组成；

(3)　应急操舵装置控制系统：系指应急操舵动力设备的控制系统；

(4)　舵机装置动力设备：

① 电动舵机：系指电动机及其关联的电气设备；

② 电动液压舵机：系指电动机及其关联的电气设备，以及与电动机相连接的操舵用泵；

③ 其他液压舵机：系指驱动机器及其相连接的操舵用泵。

(5)　应急操舵动力设备：系指由应急能源驱动的电动机及其关联的电气设备，以及与此电动机相连接的操舵用泵等；

(6)　转舵机构：系指将电力、液力等转变为机械动作转动舵的部件；

(7)　最大工作压力：系指操舵装置按本章3.3.14.2（3）⑥或3.3.14.5（1）的规定进行操舵时，

系统中的最大压力；

(8) 最大营运前进航速：系指船舶在最大吃水情况下，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营运的最大设计航速。

3.2.14.2 操舵装置的配置与基本性能

(1) 操舵装置应具有足够强度，并能在最大营运前进航速时操纵船舶；

(2) 操舵装置应能从驾驶室控制使其投入工作；

(3) 动力操舵装置应满足下列要求：

① 应具有至少2套操舵能力满足本章3.3.14.2（3）⑥或3.3.14.5（1）要求的舵机装置动力设备，以备交替使用；

② 电控型舵机应布置成当其管系或1台动力设备发生单项故障时，此缺陷能被隔离，且能迅速转换至另 1 台使用，转换时间应不大于10s；

③ 对转舵扭矩大于16kN·m的电控型舵机，其动力设备的管系、附件设置应相互独立，仅在油缸入口隔离阀处汇合；

④ 对航行于非急流航段的船舶，其转舵扭矩大于16kN·m的液控型和机械控型舵机均应设置备用换向阀，正常操舵的换向阀与备用换向阀之间应能有效地隔离，并设有转换装置进行切换；

⑤ 舵机装置动力设备可采用由2台主机分别驱动液压泵的形式；也可采用1台液压泵由主机驱动，另设1台独立动力驱动液压泵的形式。主机驱动的液压泵应采用恒流泵，否则应另设蓄压器或手动液压泵；

⑥ 对动力操舵装置，船舶在最大营运前进航速时，每台舵机装置动力设备的转舵时间应满足表3.3.14.2（3）⑥的要求；

动力操舵装置的转舵时间　　表3.3.14.2（3）⑥

		急流航段船舶	非急流航段船舶
舵从一舷35°至另一舷30°	船长≥30m	≤12s	≤20s
	船长＜30m	≤15s	

3.2.14.3 结构和布置

(1) 操舵装置控制系统

① 电控型舵机应设置2套均能在驾驶室操作的独立操舵装置控制系统，但并不要求设2套操舵手轮或操舵手柄；

② 电控型和液控型舵机除能在驾驶室遥控操舵外，还应能在舵机处设操纵手柄或按钮进行操纵。对于电控型舵机，驾驶室和舵机处的操纵应互相联锁，且以舵机处就地操纵优先；

③ 转舵机构转动到所需的角度时，应能保持舵的角度不变；

④ 电动和电动液压操舵装置的电动机及其控制装置和电源及电缆敷设应满足安全和功能需求。

(2) 操舵装置的所有部件和舵杆应具有足够的强度和可靠的结构。对转舵机构中非双套配置的任何重要部件的可靠性均应特别考虑，如适用，应采用耐磨轴承，例如，能持久润滑或备有润滑附件的滚珠轴承、滚柱轴承或套筒轴承；

(3) 操舵装置所有承受内压的部件的设计压力应不小于1.25倍的最大工作压力；

(4) 对可以在舵机处实施操舵的船舶，在驾驶室与舵机处之间应设有通信设备；

(5) 在转舵机构上应设有机械舵角指示器。对动力操纵的操舵装置，驾驶室内应设有舵角指示器，舵角指示（包括其电源）应独立于操舵装置控制系统。需在舵机处进行操舵时，还应在舵机处设有舵角指示器；

(6) 液压系统

① 液压传动管系的液压油不应用于该系统以外的任何机件的润滑；

② 液压管路的尺寸、结构和布置应确保它们不会因机械作用或火灾而引起损坏；

③ 只有在要求具有挠性，以吸收振动或允许重要部件有一定的自由运动，且在正常运转情况下不承受扭曲的两点之间，方可安装经认可的挠性软管组件；

④ 液压传动管系中应装设滤油器，其布置应保证滤油器在清洗时不致妨碍系统的正常工作；

⑤ 液压系统中由于动力源或外力作用可能产生过高压力且能被隔断的任何部分均应设置安全阀，安全阀的整定压力应不小于1.25倍的最大工作压力，但不大于设计压力。安全阀的最小排量应不小于可能通过这些阀排放的所有泵总容量的110%，在此情况下，其压力的升高应不超过整定压力的10%；

⑥ 舵机工作油箱应设液位计和低液位报警装置，以便确切和尽早地指示液体泄漏。低液位报警装置应在驾驶室、集控室或有人值班处所内易于观察的地方发出听觉和视觉报警信号。

(7) 舵机舱布置

① 舵机舱应易于到达，并尽可能与机器处所分开；

② 需在舵机舱实施操舵的船舶，舵机舱的布置应保证有到达操舵装置和控制装置的工作通道。这些布置应包括扶手栏杆和花钢板或其他防滑地板，以保证液体泄漏时有适宜的工作条件。

3.2.14.4 急流航段船舶的附加要求

(1) 急流航段船舶的电动或电动液压操舵装置，除满足本章3.3.14.2（3）①的要求外，还应设置应急能源；转舵扭矩大于16kN·m的船舶还应设置应急操舵装置控制系统和应急操舵动力设备。其配置和性能应满足下列要求：

① 除转舵扭矩大于16kN·m的船舶应采用蓄电池组作应急能源外，其余船舶可采用蓄压器或手动液压泵作应急能源；

② 转舵扭矩大于16kN·m的船舶的应急操舵装置控制系统及应急操舵动力设备的管系和附件应与正常操舵装置相互独立设置，仅在油缸入口隔离阀处汇合，但可不必满足3.3.14.2（3）②、③的要求。其布置应在正常动力设备或管系发生单项故障时，此缺陷能被隔离，并自动启动应急操舵系统，转换时间应不大于10s。

(2) 对转舵扭矩大于16kN·m船舶的应急操舵动力设备，其转舵时间应满足本章3.3.14.2（3）⑥的要求；对转舵扭矩不大于16kN·m船舶的舵机装置动力设备的应急能源，应能在60%最大营运前进航速时（一般相当36%的转舵扭矩），舵从一舷15°至另一舷15°的转舵时间不大于15s。

(3) 转舵扭矩不大于16kN·m的船舶，其舵机装置动力设备按本章3.3.14.2（3）⑤配备时，可不必满足3.3.14.4（1）①的要求。

3.2.14.5 航行于三峡库区船舶的附加要求

(1) 航行于三峡库区船舶在最大营运前进航速时的转舵时间应符合表3.3.14.5（1）的规定：

航行于三峡库区船舶的转舵时间 表3.3.14.5（1）

		动力操舵装置	
舵从一舷35°至另一舷30°	通过三峡大坝及航行于三峡库区急流航段的船舶	船长≥30m	≤12s
		船长< 30m	≤15s

(2) 通过三峡大坝的船舶的电动和电动液压操舵装置应备有应急能源。除转舵扭矩不大于16kN·m的上述船舶可采用蓄压器或手动液压泵作应急能源外，其余均应采用蓄电池组或应急发电机组作应急能源。

第 4 节 电气设备

2.3.1 目标

2.3.1.1 船上的电气设备至少应能：

(1) 在正常的情况下，确保对所有为船舶正常操作和正常居住条件所必需的电气设备供电；

(2) 在各种应急情况下，确保对安全所必需的电气设备供电；

(3) 保证船员及船舶的安全，免受电气事故的危害。

2.3.2 功能要求

2.3.2.1 船舶主电源装置应能确保为保持船舶处于正常操作状态和满足正常居住条件所必需的所有电气设备供电。

2.3.2.2 船舶应急电源/临时应急电源应能在主电源失效时自动对应急状态下必须工作的负载供电。

2.3.2.3 船员通常能到达和使用的部位应能提供充足的照明。

2.3.2.4 电气设备和系统应具有防触电和防火措施。

2.3.2.5 电气系统和线路应具有适当的保护措施。

2.3.2.6 船舶应具有防止雷电袭击的措施。

2.3.3 主电源

2.3.3.1 主电源装置应至少为 2 台发电机组，以保证当 1 台发电机组失效时，另 1 台发电机组仍能对船舶推进、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。

2.3.4 应急电源

2.3.4.1 船舶应设有独立的应急电源。

2.3.4.2 应急电源应满足下列基本要求：

(1) 应急电源应选用独立的蓄电池组或发电机组；

(2) 应急电源应能在主电源失效时自动供电。在主配电板或机舱主机操纵台附近或机舱有人值班处所应设有标明应急电源正在供电的听觉和视觉信号，并附有消声装置；

(3) 当应急电源为发电机组时，在主电源失效的情况下，应急发电机组应能自动起动、自动投入电网供电。应急发电机组的自动起动和自动投入电网供电的全过程应不超过30s（起动次数不限制），自动起动失败和自动投入电网失败后，应发出听觉和视觉报警信号；

(4) 当应急电源为蓄电池组时，应急电源的容量应保证在主电源失效时，至少向操舵装置的动力及控制设备供电1h以及本章3.4.4.5所述的其它应急负载同时供电3h。该蓄电池组应能承载应急负载而不必充电，在整个供电期间蓄电池的电压变化应能保持在其额定电压的±12%之内；

(5) 除驾驶室的照明灯具外，在应急照明线路上不应设置就地开关。应急照明灯应有明显的红色标志，或在结构上与一般照明灯不同。

2.3.4.3 航经急流航段且转舵扭矩大于 16kN·m 的船舶，舵机应设置蓄电池组作应急电源。

2.3.4.4 应急电源的安装应满足下列要求：

(1) 应急（临时应急）电源连同其变换设备（如设有时）、应急配电板以及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，且不应装设在防撞舱壁之前；

(2) 应急（临时应急）蓄电池组与应急配电板和充电装置不应安装在同一舱室内，但应尽量靠近。当主配电板所在处所发生火灾或其他事故时，不致妨碍应急配电板的功能；

(3) 应急发电机组应与应急配电板安装在同一舱室内。

2.3.4.5 应急电源应至少能对下列设备供电：

（1）下列处所的应急照明：

① 每一登乘救生艇筏的集合地点、登乘地点及其舷外；

② 所有服务处所、起居处所的走廊、梯道和出口处；

③ 机器处所、主配电板和应急配电板处；

④ 所有控制站；

⑤ 操舵装置处；

⑥ 消防员装备储放处所。

（2）下列设备的应急供电：

① 航行灯和其他号灯；

② 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 探火和火灾报警系统；

⑤ 断续使用的白昼信号灯、船舶号笛、手动火灾报警按钮；

⑥ 航行设备（5000 总吨及以上的船舶）；

⑦ 应急消防泵（如以应急发电机作为动力源）。

以上③至⑤项所列各项设备，如能由安装在适当位置，按规定时间供电的独立蓄电池组供电者，则可除外。

（3）应急操舵装置（设有电动或电动液压应急操舵装置时）。

2.3.5 临时应急电源

2.3.5.1 当应急电源采用应急发电机组时，尚应设置一蓄电池组作为临时应急电源，并应满足下列要求：

(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）在主电源和应急电源供电失效时，均应能立即向下列设备供电；

① 本节 3.4.4.5（1）所要求的照明和本节 3.4.4.5（2）①所述设备（但对机器处所、服务处所内所需的应急照明，可以设置固定安装、单独、自动充电并以安装继电器控制的蓄电池灯）；

② 本节3.4.4.5（2）③、④、⑤所述的设备。

2.3.5.2 临时应急电源按 3.4.5.1（2）所述的供电范围，其供电时间应不小于 0.5h。

2.3.5.3 临时应急电源的安装应满足 3.4.4.4（1）、（2）的要求。

2.3.6 船舶使用岸电的一般要求

2.3.6.1 岸电系统船载装置应持有船用产品证书。

2.3.6.2 船舶应建立和实施船舶岸电连接操作程序，以确保连接岸电时的操作安全。

2.3.6.3 船舶使用岸电所涉及到的名词术语如下：

(1) 船舶岸电系统：在船舶靠港期间向船舶供电的设备，包括船载装置和岸基装置。

(2) 船载装置：安装在船舶上，用于连接岸电的设备。对于交流高压岸电系统，一般包括插头/插座、岸电连接配电柜（板）、变压器、岸电接入控制屏（通常组合在主配电板内）、岸电电缆和电缆管理系统。

(3) 岸基装置：安装在港口，用于向船舶提供岸电的设备。对于交流高压岸电系统，一般包括高压配电柜、变压器、变频器（适用时）和港口岸电插座箱。

(4) 电缆管理系统：典型的电缆管理系统是由电缆绞车、电缆长度或张力自动控制设备和相关仪表组成。船舶通过电缆管理系统收放岸电电缆，与岸上电源进行连接。

(5) 等电位连接：使船载装置和岸基装置导电部件之间电位基本相等的电气连接。

2.3.7 交流低压岸电系统船载装置

2.3.7.1 交流低压岸电系统船载装置系指码头向船舶配电系统供电的电源额定电压（相间电压）为 1kV 及以下的船上设备。

2.3.7.2 对船舶供电的岸电应有足够的容量，且质量应满足表 3.4.7.2 的要求。

电压和频率波动允许值　　表3.4.7.2

电源参数	稳　态	瞬　态	
	（%）	（%）	恢复时间（*s*）
电压	+ 6～- 10	± 20	1.5
频率	± 5	± 10	5

2.3.7.3　船上应设有岸电供电的固定连接装置和连接电缆。连接电缆应采用具有足够电流定额的，耐油、滞燃护套的柔性电缆，并应符合公认标准[①]。电缆的连接端头不应承受外力。单根电缆的规格不应超过 3×95㎜^{2}，并尽量选用 3×25㎜^{2}、3×70㎜^{2}、3×95㎜^{2} 三种规格。

2.3.7.4　船舶应设有将船体与岸地（或趸船上接地装置）进行等电位连接的设施。

船电和岸电之间应通过插头和插座连接。插头和插座的设计应确保不会出现不正确连接，并且确保不能带电插拔。插头、插座应满足公认的标准[②]。插头-插座应根据船舶靠港期间负载的大小选用下列规格之一：

(1)　400V、63A；

(2)　400V、125A；

(3)　400V、250A。

2.3.7.5　船电和岸电之间可以通过插头和插座或其它适当型式的连接件连接。插头和插座的设计应确保不会出现不正确连接，并且确保不能带电插拔。插头、插座应满足公认的标准[③]。

2.3.7.6　岸电箱应具有：

(4)　用于连接柔性电缆的合适的接线柱和将船体与地（岸地或零线）相连的接地接线柱；

(5)　检查岸电与船舶配电系统的相序（三相交流）或极性（直流）是否相符的装置；

(6)　用于岸电对船上电气设备供电时的过载和短路保护的断路器。对于负载小于 50kW 的船舶可采用多极联动开关加熔断器方式替代；

(7)　标明型号、额定电压及频率（交流）的铭牌。

2.3.7.7　安装在室外的岸电箱的结构应具有不低于防护等级 IP55 的防护措施。

2.3.7.8　码头的岸电连接控制处与船舶岸电连接控制处之间应能有效通讯。

2.3.7.9　船舶配电板上应设有岸电供电的指示灯。

2.3.7.10　岸电和船电之间的负载转移可以通过断电或短时并联方式进行。

2.3.7.11　当采用断电方式进行负载转移时，应采取措施避免船舶发电机（包括应急发电机）和岸电同时供电，且配电板上应设有下列指示岸电参数的仪表：

(1)　1 只电压表：能分别测量各相电压；

(2)　1 只电流表：能分别测量各相电流。

2.3.7.12　当采用船舶发电机与岸电短时并联方式进行负载转移时，应满足以下要求：

(1)　配电板应设下列仪表、设备：

①　2 只电压表，1 只能测量岸电各相电压，1 只测量汇流排电压。若将岸电电源连接于汇流排时，操作人员易于观察到汇流排的电压，则岸电接入控制屏可仅设置一只电压表；

②　1 只电流表：能分别测量岸电各相电流；

③　2 只频率表，1 只测量岸电频率，1 只测量汇流排频率。若将岸电电源连接于汇流排时，操

[①] IEC60092-353 出版物或其他等效标准.

[②] IEC 60309-5（工业用插头、插座和耦合器-第 5 部分：用于低电压海岸连接系统的插头、插座、船舶连接器的尺寸兼容性和互换性要求(LVSC)）等。

[③] IEC 60309-5（工业用插头、插座和耦合器-第 5 部分：用于低电压海岸连接系统的插头、插座、船舶连接器的尺寸兼容性和互换性要求(LVSC)）等。

作人员易于观察到汇流排的频率，则岸电接入控制屏可仅设置一只频率表；

④ 相序指示器；

⑤ 同步设备。

(2) 在负载安全转移的前提下，短时并联运行的时间应尽可能短。

2.3.7.13 船舶接入岸电时的短路电流计算，应按照公认的标准[①]进行。

2.3.7.14 岸电供电期间，船舶配电系统中任何安装点的预期短路电流不应超过该点断路器的短路分断和接通能力。

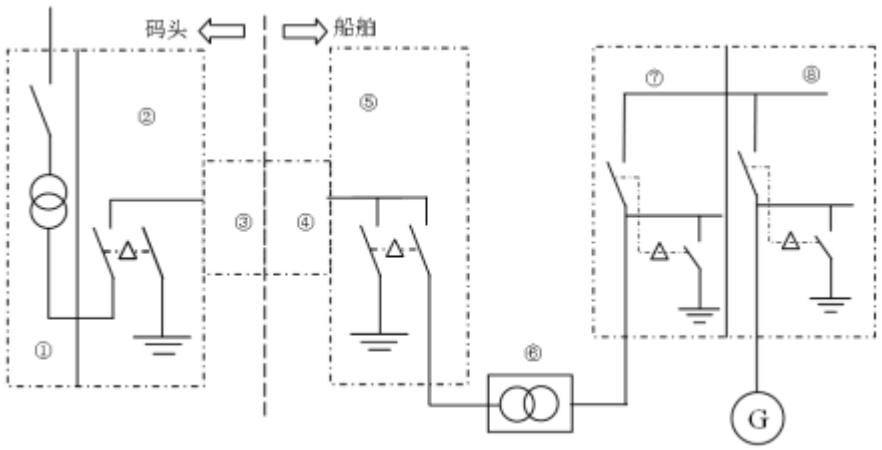
2.3.7.15 进行短路评估时，应考虑岸电和船舶电源馈送的预期短路电流，可考虑采取下列措施以限制连接岸电时的预期短路电流：

(1) 防止岸电与船舶电源并网运行；或

(2) 并网连接转移负载期间限制运行船舶发电机组数量；和/或限制岸电供电电源输入至船舶配电系统的短路电流。

2.3.8 交流高压岸电系统船载装置

2.3.8.1 交流高压岸电系统船载装置系指码头向船舶配电系统供电的电源额定电压（相间电压）为 1kV 以上但不超过 15kV 的船上设备。典型的交流高压岸电系统结构组成如图 3.4.8.1 所示。



①码头高压供电系统(包含变压器)；②码头高压配电柜；③码头岸电插座箱；④电缆管理系统和电缆(带插头)；⑤岸电连接配电柜(板)；⑥变压器；⑦岸电接入控制屏；⑧主配电板发电机屏

图 3.4.8.1 典型的交流高压岸电系统示意图

2.3.8.2 交流高压岸电系统应有足够的容量，以确保船舶港内停泊时预期使用的设备能够正常工作。

2.3.8.3 船舶和码头间应建立等电位连接，并且该连接不应改变船舶配电系统的接地原理。

2.3.8.4 岸电系统设置应急切断功能，以确保快速断开岸上和船上的岸电连接断路器。应急切断应能：

(1) 应急切断系统应按故障安全原则设计，其布置应能防止被误触动。

(2) 如发生下列情况，应自动触发应急切断：

① 等电位连接断开；

②电缆管理系统发出报警信号(电缆中机械应力过高或剩余电缆长度过低)；

③岸电系统控制和监测线路故障；

④岸电连接插头带电拔出。

(3) 应急切断按钮至少应设置在以下位置和处所：

[①] 仅使用岸电时，参照 CCS 指导性文件 GD021-1999《岸上供电交流电力系统的短路电流计算》；岸电和船舶电站短时并联时，参照 IEC60909 系列出版物进行。

① 岸电连接配电柜(板)所在处所；

② 电缆管理系统操作位置；

③ 岸电接入控制屏所在处所。

(4) 应急切断动作时，应在港内停泊时有人值班处所发出听觉和视觉报警信号。

(5) 应急切断发生后，非经人工复位，断路器不能再次闭合。

2.3.8.5 当出现下列情况时，岸电连接断路器(安装在船上)应不能闭合或在闭合位置自动断开：

(1) 等电位连接未建立；

(2) 岸电连接插头/插座的控制棒电路未接通[①]；

(3) 应急切断设备动作；

(4) 岸电系统控制和监测线路故障；

(5) 电缆管理系统发出报警信号(电缆中机械应力过高或剩余电缆长度过低)；

(6) 保护接地系统故障；

(7) 岸电供电电源尚未提供。

2.3.8.6 船舶应设有船-岸间高压岸电电缆，并应符合公认标准[②]。固定敷设的电缆应符合公认标准[③]。高压电缆不应通过生活居住舱室敷设。岸电电缆应设置电缆管理系统，以保证：

(1) 电缆上承受的机械应力不超过允许的设计值；

(2) 在电缆或导线连接的接线端上排除传递机械应力的可能性；

(3) 电缆出现过度拉伸时，迅速断开岸电连接断路器。

2.3.8.7 岸电和船电之间的负载转移可以通过断电或短时并联方式进行。

2.3.8.8 当采用断电方式进行负载转移时，应采取措施避免船舶发电机(包括应急发电机)和岸电同时供电。

2.3.8.9 采用短时并联方式时，应满足以下要求：

(1) 应设有船电和岸电同步设备；

(2) 负载转移如采用自动方式时，也应能手动进行；

(3) 在负载安全转移的前提下，短时并联运行的时间应尽可能短；

(4) 当负载转移超过了确定的时间限值时，应停止转移，断开岸电连接断路器，并在有人值班处所发出听觉和视觉报警信号。

2.3.8.10 船舶接入岸电时的短路电流计算，应按照公认的标准[④]进行。

2.3.8.11 岸电供电期间，船舶配电系统中任何安装点的预期短路电流不应超过该点断路器的短路分断和接通能力。

2.3.8.12 进行短路评估时，应考虑岸电和船舶电源馈送的预期短路电流，可考虑采取下列措施以限制连接岸电时的预期短路电流：

(1) 防止岸电与船电并网运行；或

(2) 并网连接转移负载期间限制运行船舶发电机组数量；和/或限制岸电供电电源输入至船舶配电系统的短路电流。

2.3.8.13 岸电连接配电柜(板)应满足公认标准[⑤]。

2.3.8.14 岸电连接配电柜(板)应尽可能靠近船上岸电电缆连接处。

2.3.8.15 岸电连接配电柜(板)内应设置连接断路器，该断路器应具有欠电压保护、过电流保护和短路保护。

---

① 通过插头的控制棒与插座中对应插孔良好接触接通该电路。

② IEC80005-1 号出版物附录 A 或其他接受的标准。

③ IEC60092-353 和 IEC60092-354 出版物或其他等效的标准。

④ 仅使用岸电时，参照 CCS 指导性文件 GD021-1999《岸上供电交流电力系统的短路电流计算》；岸电和船舶电站短时并联时，参照 IEC60909 系列出版物进行。

⑤ IEC62271-200 出版物中规定的 LSC1 等级的要求。

2.3.8.16　岸电连接配电柜(板)应安装以下仪表、指示和报警：

(1)　1 只电压表：能分别测量各相电压；

(2)　1 只电流表：能分别测量各相电流；

(3)　1 只频率表；

(4)　岸电指示灯；

(5)　断路器脱扣故障报警；

(6)　接地故障报警；

(7)　相序指示器。

2.3.8.17　如按照本节 3.4.8.12 (2)中的要求采取限制短路电流的措施，则应在岸电连接配电柜(板)内设置相应设备。

2.3.8.18　岸电接入控制屏一般作为主配电板的组成部分。

2.3.8.19　如采用断电方式转移负载，岸电接入控制屏应设置以下仪表和指示：

(1)　1 只电压表：能分别测量各相电压；

(2)　1 只电流表：能分别测量各相电流；

(3)　1 只频率表；

(4)　相序指示器。

2.3.8.20　如采用短时并联方式转移负载，岸电接控制屏应设置以下仪表、指示和装置：

(1)　2 只电压表，1 只能测量岸电各相电压，1 只测量汇流排电压；若将岸电电源连接于汇流排时，操作人员易于观察到汇流排的电压和频率，则岸电接入控制屏可仅设置一只电压表。

(2)　1 只电流表：能分别测量岸电各相电流；

(3)　2 只频率表，1 只测量岸电频率，1 只测量汇流排频率；若将岸电电源连接于汇流排时，操作人员易于观察到汇流排的电压和频率，则岸电接入控制屏可仅设置一只频率表。

(4)　相序指示器；

(5)　同步设备。

2.3.8.21　变压器应满足下列要求：

（1）具有独立的初级和次级绕组，并符合公认标准[①]的适用规定；

（2）变压器的一次绕组侧一般采用多极断路器进行短路保护；

（3）变压器应尽可能采用干式变压器。若采用油浸式高压变压器，则应在船舶倾斜条件下能正常工作，无溢油的危险；且应采取措施使变压器油不与空气直接接触或采用防止变压器油老化的措施；

（4）变压器低压侧为 1kV 以下的绝缘系统时，应在低压侧装设击穿式保险器或低压避雷器，以防止高压侧漏电而窜入低压侧；

（5）变压器低压侧为 1kV 以下的中性点接地系统时，中性点应可靠接地。

2.3.8.22　船舶和岸上电源之间应通过插头和插座连接。插头和插座的设计应确保不会出现不正确连接，并且确保不能带电插拔。插头和插座应符合公认的标准[②]。插头–插座应根据船舶靠港期间负载的大小选用下列规格之一：

1）　7200V、350A；

2）　12000V、500A。

2.3.8.23　高压装置的非绝缘部件的相与相及相与地之间的电气间隙，不应小于表 3.4.8.23 的规定值。

[①] IEC60076 系列出版物。

[②]参见 IEC62613《船舶高压岸电系统用插头、插座和耦合器》、IEC80005《实用的连接端口》、GB/T 30845《高压岸电连接系统(HVSC 系统)用插头、插座和船用耦合器》。

最小电气间隙　　表 3.4.8.23

额定电压（kV）	最小电气间隙（mm）
≤3（3.3）	55
≤6（6.6）	90
≤10（11）	120
≤15	160

注：若电气间隙低于表 3.4.8.23 所列值，则应进行适当的冲击电压试验。

2.3.8.24　带电部件之间及带电部件对接地金属部件之间的爬电距离，按绝缘材料的特性和开关及故障时产生瞬间过电压加以考虑，应能适应系统的额定电压。

2.3.8.25　高压开关柜的布置应有足够的通道，以便于操作和维护。其通道宽度应不小于表 3.4.8.25 所列数值。

通 道 宽 度　　表 3.4.8.25

通道分类 / 配电装置布置方式	维护通道（m）	操作通道（m）
一侧有开关柜时	0.8（侧，后）	1.5（面板前）
相对有开关柜时	0.8（侧，后）	2（面板中间）

当采用手车式开关柜时，操作通道的宽度应不小于下列数值：

(1)　一侧有开关柜时，单车长+1.0m；

(2)　相对有开关柜时，双车长+0.8m。

高压配电装置的维护通道和操作通道上均应铺设耐高压绝缘垫，以利安全操作。

2.3.9　照明

2.3.9.1　主照明系统应向全船船员通常能到达和使用的部位提供充足的照明，并由主电源供电。

2.3.9.2　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。

2.3.9.3　主照明系统的布置应在主电源、相关的变换设备（如设有时）、主配电板和主照明配电板的处所发生火灾或其他事故时，不会造成应急照明系统失效。

2.3.9.4　应急照明的布置应在应急电源、相关的变换设备（如设有时）、应急配电板和应急照明配电板的处所发生火灾或其他事故时，不会造成主照明系统失效。

2.3.9.5　应急照明、临时应急照明的设置应满足本节的有关规定。

2.3.10　**触电、电气火灾与其他电气灾害的预防措施**

2.3.10.1　船舶应采取如下接地措施，以防止电气灾害的产生：

(1)　电气设备的带电部件以外的所有可接近的金属部件均应接地，但下列情况可除外：

① 工作电压不超过 50V 的设备，对交流，此项电压为方均根值，且不得由自耦变压器取得此项电压；

② 由只供一个用电设备的专用安全隔离变压器供电，且电压不超过 250V 的设备；

③ 具有双重绝缘和（或）加强绝缘的可携式设备；

④ 为防止轴电流的绝缘轴承座；

⑤ 灯头；

⑥ 荧光灯管的紧固件；

⑦ 电缆紧固件；

⑧ 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；

⑨ 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。

(2) 电气设备的接地应满足下列要求：

① 当电气设备直接紧固在船体的金属结构上或紧固在与船体金属结构有可靠电气连接的底座（或支架）上时，可不另设置专用导体接地；

② 不论是专用导体接地或靠设备底座（或支架）接地其接触面均须光洁平贴，保证有良好的接触，并应有防止松动和生锈的措施；

③ 若采用专用导体接地，则其导体应用铜或导电良好的耐蚀材料制成，必要时应有防止机械损伤及防蚀措施。不同型式的铜接地导体的标称截面积不应小于表 3.4.10.1 的规定；

接地导体的截面积　　表3.4.10.1

接地导体的型式	相关的载流导体截面积S	铜接地导体的最小截面积Q
软电缆或软电线中的连续接地导体	S≤16mm^2	$Q=S$
	S>16mm^2	$Q=S/2$，但不小于16mm^2
固定敷设电缆中的连续接地导体	S≤16mm^2	$Q=S$，但不小于1.5mm2
	S>16mm^2	$Q=S/2$，但不小于16mm^2
单独固定的接地导体	S≤2.5mm^2	$Q=S$，但不小于1.5mm^2
	2.5mm^2<S≤120mm^2	$Q=S/2$，但不小于4mm^2
	S>120mm^2	Q=70mm^2

④ 可移动和可携电气设备的不带电的裸露金属部分，应以附设在软电缆或软电线中的连续接地导体，并通过插头和插座接地，其接地导体的截面积应符合本章表 3.4.10.1 的规定。

(3) 电缆的接地应满足下列要求：

① 电缆的金属护套或金属外护层应于两端作有效接地，但最后分路允许只在电源端接地。对于控制和仪表设备的电缆，由于技术上的原因，若一端接地较为有利时，则无需两端接地；

② 电缆的金属护套或金属外护层可采用下列方式之一进行接地：

（a）用金属夹箍夹住，并以专用铜接地导体连接至船体的金属结构上。该接地导体的截面积 Q 与电缆导体截面积 S 间的关系应符合下列规定：

当S≤25mm^{2}时，Q≥1.5mm^2；

当S>25mm^{2}时，Q≥4mm^2；

（b）用专用接地填料函接地，但填料函应能保证有效的接地连接；

（c）用电缆紧固件接地，这些电缆紧固件应以耐腐蚀的金属材料制成，并应能使电缆金属护套或金属外护层与地之间有良好的接触；

(4) 为防止静电放电危害，凡用作易燃液体和能发出可燃气体和/或产生易燃粉尘固体的货舱（柜）、处理装置和管系，除直接或通过支承件焊接固定安装在船体上外，应加专门的接地搭接片，采用法兰接头的各管段之间亦应加搭接片，该接地搭接片应用铜或导电良好的耐腐蚀材料制成，其截面积应不小于10mm^2；

(5) 非金属船的电气设备的金属外壳及带电部件以外的所有可接近的金属部件应采用连接导

体联在一起，以形成一个连续和完整的接地系统，连接至面积不小于0.2m²、厚度不小于2mm的金属接地板上，该金属接地板的安装位置应保证在任何航行状况下均能浸没在水中，且应具有防腐蚀性能。

2.3.10.2　电气设备应采取以下防触电和防火措施：

(1)　电气设备在设计和安装上应能有效地防止操作人员及相关人员意外地触及带电部件和具有炽热表面的部件，电气设备的操作部件（如手柄、按钮等）应设计成与带电部件之间有良好的绝缘；

(2)　工作电压大于50V的电气设备应设有安全防护措施，其带电部件不应外露；

(3)　在系统和线路设计上应能达到电气设备经开关或控制器断开电源后，原则上不应经系统和本身控制电路或指示灯继续保留电压。但整步表开关及24V蓄电池线路可除外；

(4)　可携电气设备应采用下列任一种形式：

①用附设在软电缆或电线中的连续接地导体可靠接地设备[①]；

②具有双重绝缘的设备[①]；

③由只供一个用电设备的安全隔离变压器供电的设备[①]；

④工作电压不超过 50V 的设备[②]。

(5)　若采用电压为1kV以上至11kV的交流高压电气装置，应采取必要的特殊预防措施，以保证正常工作和人身安全；

(6)　电气设备不应贴近燃油舱、油柜或双层储油舱等外壁上安装。若电气设备必须在此类舱壁外表面安装时，则其与舱壁表面至少应有50mm距离；

(7)　调节电阻、启动电阻、充电电阻、电热器具以及其他在工作时能产生高温的电气设备，在安装时应有防止导致附近物体过热和起火的措施，上述设备严禁在燃油舱、油柜或双层储油舱等外壁表面安装；

(8)　当电气设备的外壳温度高于80℃时，应有隔热防护措施；

(9)　电气设备不应安装在有任何可燃混合气体易于积聚的处所，包括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　不致点燃可燃混合气体的型式；

③　适用于有关处所；

④　经试验证明在可能遇到的灰尘、蒸汽或气体中能安全使用者。

(10)　在有爆炸危险的处所中，不应安装插座(合格的防爆插销除外)；

(11)　每一独立的空调设备应由分配电板设独立分路供电。

2.3.10.3　电气系统和线路保护措施如下：

(1)　对地绝缘的配电系统，不论是一次系统还是二次系统，均应在主配电板和应急配电板上设有指示绝缘系统对地绝缘情况的兆欧表或指示灯或连续监测绝缘电阻的监测装置。当采用指示灯时其功率应不大于15W，并应按钮控制；

(2)　每一独立电路均应设有可靠的短路保护和过载保护；操舵装置的电力供电电路，只应设置短路保护；

(3)　各保护电器的选择、安排和功能应使系统的保护具有选择性，以保证某处发生故障时，仅切断故障电路，保持对非故障电路的连续供电。同时，尽可能消除故障的影响和发生火灾的危险；

(4)　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；

(5)　所有电缆和电气设备的外接线至少应为滞燃型。在特殊需要的情况下，如对射频电缆可

[①] 设备的工作电压均不应超过 250V。

[②] 在特别容易触电的狭窄或特别潮湿处所中，应采用工作电压不超过 24V 的可携设备。

作适当处置；

(6) 电气设备的电缆和电线应尽可能地远离厨房及其他有高度失火危险的区域或处所；

(7) 电缆的敷设应避免擦伤和其他损害，露天甲板和易受机械损伤的场所应有防护措施；

(8) 所有电缆的终端和接头，应采取有效措施以保证电缆的原有电气、机械及滞燃性能不受损害；

(9) 照明线路及电热器具线路的电缆应采取措施以防止灯炮及发热元件产生的热量超过电缆的许用温度，并能防止其周围的材料发生过热现象；

(10) 需在失火状况下工作的设备的电缆[①]，包括其供电电缆[②]，如穿过较大失火危险处所[③]，则除了这些区域本身的电缆以外，应采用耐火电缆。但下列设备可以除外：故障安全系统；有自我检测功能的系统；双套设备，且其电缆是远离分开敷设的；

需在失火状况下维持工作的设备包括：紧急集合报警系统；探火和失火报警系统；二氧化碳预释放报警装置；扩音系统；应急照明。

2.3.10.4 船舶应采取下列防雷电措施：

(1) 当船舶钢桅顶端装有电气设备或采用非金属桅时，每一桅杆上应装设可靠的避雷装置；

(2) 避雷装置应由接闪器（避雷针）、引下线和接地装置组成；

(3) 接闪器应采用铜质、钢质或其他导电性能良好的金属（如铝合金）制成，铜杆接闪器直径应不小于12mm，钢杆接闪器直径应不小于25mm，铝合金杆接闪器直径应不小于16mm，其尖端应作防腐处理；

(4) 接闪器顶端高出桅顶或桅顶上的电气设备的距离应不小于300mm；

(5) 接闪器与船体之间的引下线的截面积，对铜引下线应不小于70mm^2，钢引下线应不小于100mm^2，铝合金引下线不小于84mm^2；

(6) 当船舶设有金属桅杆时，接闪器可直接焊接或铆接在桅杆上，如桅杆与船体采用焊接，此时可不另设引下线；

(7) 当船舶采用活动桅杆时，活动桅杆与船体应有可靠电气连接，其连接软缆的截面积与引下线的要求相同。

2.3.10.5 电热器具的防火措施如下：

(1) 每个具有成套装置的电热器和电炊设备，不论是固定安装还是可移动的，均应由相应的分配电板设独立馈电线供电，并应由固定安装的能切断所有绝缘极的联动开关进行控制。若电热器和电炊设备通过插座连接时，多极控制开关应安装在插座之前或者选用带开关联锁插座；

(2) 电热器和电炊设备的安装应保证对甲板、舱壁或其他周围的物品不致产生过热和火灾的危险。禁止使用加热元件外露的电热器和电炊设备；

(3) 在有可燃性气体和尘埃积聚的处所，不得装设电热器和电炊设备；

(4) 所有电取暖器必须固定安装，并应满足本条（1）的有关规定；

(5) 电取暖器的结构、防护和安装应使得衣服和易燃物品与之接触时不会引起火灾。其顶部结构应使物品不可能在其上搁置；

(6) 当电取暖器的温度超过允许极限时应能自动切断电源；

(7) 当电取暖器安装在舱壁衬板里面时，应用不燃材料制成的护板分隔以防止热量在衬板里层积聚；电取暖器后面与舱壁之间应至少留有25mm的自由空间，以使舱壁不致过热和供空气循环流通；

(8) 厨房电炊设备应有坚固的防护罩，电炊设备及电缆应固定安装；

[①] 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。

[②] 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。

[③] 这里的“较大失火危险处所”系指机器处所、具有失火危险的服务处所，要求安装合格防爆电气设备的围蔽或半围蔽危险处所。

对可移动的电炊设备应满足本章3.4.10.2（4）和本条（1）的有关规定；

(9) 电炊设备的结构应保证当有液体或食品溢出时，不致损坏绝缘和发生短路。

2.3.10.6 航经急流航段的电力推进船舶应满足下列要求：

(1) 船舶应至少设置2套主推进装置；

(2) 推进系统的电站可以是专用的推进电站，也可以是推进系统和船舶日常供电的共用电站；

(3) 推进电站的柴油机应满足本法规对推进主机的相关要求；

(4) 推进电机应采取有效的冷却措施，对不同的冷却介质应采取有效的监控；

(5) 推进电机应设有在停机时防止潮气和冷凝水积聚的措施。如采用蒸汽加热，则电机内部不应设置蒸汽管接头；

(6) 所有500kW以上的交流电机定子绕组和直流电机的换向极绕组均应设置温度传感器。当温度超过预先设定的安全值时，应发出警报；

(7) 船舶设置蓄电池组作为推进系统和操舵装置的应急电源时，蓄电池组应有足够的容量，确保在推进电源失效时能够维持船舶有效的推进和操舵；

(8) 如推进电站满足下列要求，船舶可免设推进装置和操舵装置的应急电源：

①推进电站采用公用电站的型式时，推进电站及其控制系统应保证在推进和船用负载之间安全合理分配功率，必要时，能卸掉非重要负载和/或降低推进功率；

②推进主汇流排应按下列方式之一设置：

（*a*）主汇流排至少分成两段，分段之间不连接，实行分区供电；

（*b*）主汇流排至少分成两段，分段之间采用带保护的断路器连接，该断路器能自动切断其安装处可能产生的任何故障电流，且该断路器应与发电机保护装置之间进行保护性协调；

③ 推进发电机、推进系统设备及其他设备尽可能均分连接到推进汇流排各分段上；

④ 推进汇流排每一分段上至少有 1 台发电机组在网供电，并满足各汇流排分段上推进系统和等效操舵设备对船舶的有效推进和操舵，以及其他设备的用电；

⑤ 当 1 台在网发电机组故障停机后，可以采取有效措施，不会导致其他在网发电机组过载跳闸而造成全船失电。

第 4 节 控制、监测、报警和安全系统

2.4.1 一般要求

2.4.1.1 本节适用于设有控制、监测、报警和安全系统的船舶。

2.4.1.2 设置控制、监测、报警和安全系统的船舶的安全性，应与机电设备有人直接看管的船舶相同，并应有措施保证在这些系统失效时能在机旁对机电设备进行有效的人工操作。

2.4.2 基本功能要求

2.4.2.1 控制系统应使机、电设备在其工作范围内稳定运行。

2.4.2.2 控制系统的执行器在动力失效时，应不致使被控设备出现不安全状态。

2.4.2.3 控制系统的动力源失效时，应进行听觉和视觉报警。

2.4.2.4 遥控或自动控制系统的机、电设备，仍应设有机旁控制，以便在遥控或自动控制系统发生故障或失效时能有效转换到就地手动控制。

2.4.2.5 当设有遥控或自动控制时，应在有关的控制处所装设相应的显示仪表，以便进行可靠地监视和控制。

2.4.2.6 报警系统的设计应与控制系统独立。当控制系统发生任何故障时，不应妨碍报警动作。

2.4.2.7 报警系统的警报应同时发出听觉和视觉信号，且应装设警报的应答消声装置。报警

系统发出的警报经值班人员应答消声后，视觉信号必须保留到故障消失为止。排除故障后，听觉和视觉报警器应能自动复位。

2.4.2.8　报警装置的各个视觉警报信号应设有显见的报警点地址；报警系统发出的警报经值班人员应答消声后，在第一个故障尚未排除而又发生了第二个故障时，听觉和视觉报警器要能再次动作。

2.4.2.9　机械及其安全和控制系统的故障报警信号能向多个处所发出警报的报警装置，当在机舱、监控室或监视室以外对该报警进行应答消声时，则机舱、监控室或监视室内的听觉和视觉警报信号不应被消除。

2.4.2.10　机械及其安全和控制系统的故障警报听觉信号应与其他正常的信号、电话信号和噪声易于区别。火警的声响警报及二氧化碳施放预告声响报警应与其他警报具有明显的区别。

2.4.2.11　报警系统应有自检功能，应考虑在报警系统自身电源线路的熔丝熔断及传感器至报警装置的线路短路或断路等情况发生时，能进行报警。

2.4.2.12　报警系统对设备进行监视时，应能对报警装置的所有听觉和视觉信号进行试验。

2.4.2.13　报警系统应有对无意义的信号进行自动闭锁的设施。如对柴油机正常的停机过程中的滑油低压信号设置自动闭锁装置。

2.4.2.14　对设备的故障点设有自动补救设施时，为了便于对自动纠正的短期故障进行查找，报警系统应在应答前使报警信号予以锁定。

2.4.2.15　安全系统应设计成与控制系统和报警系统分开。控制和报警系统失效或发生误动作时，应不致妨碍安全系统的工作。

2.4.2.16　机、电设备设有安全系统时，当发生危及机、电设备的严重故障时，安全系统应能自动或手动地产生保护性动作，使其：

(1)　恢复正常的运行情况，如起动并投入备用设备，或使机电设备暂时调节至可以勉强运行的状态，如降低功率或转速等；

(2)　切断燃油或电源，使设备停止运行。

当安全系统动作时，应发出听觉和视觉报警，以显示安全系统动作的原因。

2.4.2.17　安全系统应设置手动复位，以便当安全系统起作用使某一设备停止运行时，在未进行手动复位前，该设备不应自动再起动。

2.4.2.18　如设有越控设施以解除安全系统的某些保护动作时，此设施应能防止由于疏忽而触动。当安全系统的越控设施投入工作时，在有关控制处所应予以指示并发出报警。当越控结束后，安全系统的保护功能应能自动恢复。

2.4.3　**供电**

2.4.3.1　主机控制系统的电源应由 2 路独立专用的馈电线供电，其中 1 路应从主配电板供电，另 1 路可由应急配电板或分电箱供电。2 路电源可用装在控制台内或其附近的手动或自动转换的开关进行转换。

2.4.3.2　对设有应急电源或临时应急电源的船舶，其主机控制系统在主电源供电中断时，应自动转换为应急电源或临时应急电源或应急变流机组供电，并应能继续有效地工作。

2.4.3.3　报警系统和柴油发电机组的控制系统，于主电源供电中断时应能自动从蓄电池电源获得持续供电，并应对蓄电池的供电予以指示。

2.4.3.4　对于安全和监测系统，于主电源供电中断时，亦应能自动接通蓄电池电源。

2.4.3.5　对 3.5.3.1～3.5.3.3 所述各系统，于主电源供电中断时均应予以听觉和视觉报警。

2.4.4　**控制处所**

2.4.4.1　控制处所系指驾驶室、监控室或监视室、机旁控制处。

2.4.4.2　监控室或监视室应位于机舱或与机舱相邻、船舶运行时振动尽可能小的地方。

2.4.4.3　监控室或监视室应设计成具有隔声性能。室的围壁、门及窗的框架应为钢质或金属

结构，壁上的玻璃应采用防碎型。室内应有良好的通风及应急照明。

2.4.4.4　控制处所内的监控设备、信号显示位置、操作手柄、开关、仪表等的布置应考虑利于操作、监视、维护以及人员安全。

2.4.4.5　监控室或监视室应设有两个进出口通道，30m 以下的船舶可为一个进出口通道，其进出口应便于通至船舶的开敞处。

2.4.4.6　当船舶在任何状态航行时，对设有遥控主推进装置的各控制处所之间，应能进行控制的有效转换，且转换时应不影响船舶的运行状态。

2.4.4.7　机旁控制转换为遥控或自动控制，或者遥控、自动控制转换为机旁控制，应该只能在机旁控制处进行。监控室(若设有主推进装置遥控时)与驾驶室之间的控制转换应只能在监控室进行。

2.4.4.8　若几个控制处所均可对机械和附属设备进行控制时，在同一时间应只能由一个控制处所进行控制。

2.4.4.9　各控制处所都应设有表示某控制处所正在进行控制的指示。

2.4.4.10　各控制处所之间应设有通信设备。

2.4.5　主推进装置遥控

2.4.5.1　主推进装置遥控应能可靠、灵活地从遥控状态转换到机旁控制。

2.4.5.2　主推进装置遥控的操作应只由简单的动作组成。遥控系统的设计应满足主推进装置的操作程序。对于能换向的主柴油机应使其先换向而后起动，且应在主机低于换向转速时才能进行换向；对于带有离合器的主推进装置，脱开离合器时应使主机转速降至转速预定值运转，而合上离合器亦应在相应的主机转速预定值时进行。

2.4.5.3　主机遥控系统应设计成使其能在发生故障时发出报警信号，同时螺旋桨转速和转向应一直保持至就地控制为止，特别是当控制系统的动力源中断或控制转换时，应不会导致推进功率和转向发生较大的变化。如因主机固有特性，无法做到在主机遥控系统发生故障时满足以上要求，该条可不予考虑，但应能发出报警信号。

2.4.5.4　遥控操纵主机或可倒、顺的传动离合器从最低转速转换到开始反向运转的时间，应不超过 15s。

2.4.5.5　遥控操纵的调速范围应不超过主机额定转速的 1.03 倍，并应能维持主机最低工作稳定转速。

2.4.5.6　主推进装置遥控应采取措施避开或防止主机长期在临界转速范围内运转。

2.4.5.7　若主机的控制系统，具有起动失败时能自动再起动的程序，则起动失败的连续次数应不多于 3 次，当第 3 次起动失败时，即应自动停止起动，并在驾驶室、机舱进行听觉和视觉报警。

2.4.5.8　应设置有效的联锁机构，以防止在“转车机啮合”、“轴被制动器刹住”的情况下，遥控主机的起动。

2.4.5.9　电磁、气动或液压离合器，在电力、气压或液压不足时，应在驾驶室及机舱发出报警，此报警应尽可能在装置仍可运转时发出。

2.4.5.10　设有离合器的主推进轴系，当主机超速时应能自动停车(柴油机额定功率等于或小于 220kW 可不设)，并在驾驶室和机舱进行报警。

2.4.5.11　对设有可调螺距螺旋桨的主推进轴系，在螺距控制的液压系统的压力及电液控制系统的电力不足时，应在驾驶室和监控室（或监视室）发出报警，此报警应尽可能在装置仍可运转时发出。此外，尚应在驾驶室和监控室（或监视室）设有调距桨的螺距或桨角、液压系统的液压及电液系统的供电等的显示。

2.4.5.12　驾驶室应设有主机的紧急停车装置，该装置应与驾驶室控制系统完全独立，但其执行部件（停车电磁阀）可不独立。紧急停车装置失电时，应自动转换至蓄电池供电。

2.4.5.13　紧急停车装置应设有防止误操作的设施。

2.4.5.14　操作紧急停车时，应在各控制处所给予听觉和视觉报警指示。

2.4.5.15　驾驶室控制站的显示和报警项目应按表 3.5.5.15 的规定设置。电力推进系统的柴油机及轴系应满足表 3.5.5.15 中对主机及轴系的相关要求。

驾驶室的显示仪表和报警项目表　　表 3.5.5.15

项 目		显示	报警	备 注
1	主机或螺旋桨的转速及转向	转速 转向		对于可调螺距螺旋桨，转向可由螺距或桨角代替
2	主机起动空气压力或起动蓄电池电压	压力/电压		不在驾驶室起动主机的可不设
3	主机超速		超速时	参见 3.5.5.10 的规定
4	主机或离合器的转向		错向	
5	控制系统的动力 （电力、气压、液压）		失效	
6	离合器的动力（电力、气动、液压）		失效	参见 3.5.5.9 的规定

2.4.5.16　机旁控制处所的显示和报警项目应按表 3.5.5.16 的规定设置。电力推进系统的柴油机及轴系应满足表 3.5.5.16 中对主机及轴系的相关要求。

机舱的显示仪表和报警项目表　　表 3.5.5.16

项 目		显示	报警	备 注
1	主机或螺旋桨的转速及转向	转速 转向		对于可调螺距螺旋桨，转向可由螺距或桨角代替
2	主机起动空气压力或起动蓄电池电压	压力/电压		
3	滑油进机压力		低	
4	滑油进齿轮箱压力		低	
5	冷却水出机温度		高	
6	齿轮箱滑油温度或冷却水温度		高	
7	主机超速		超速时	参见 3.5.5.10 的规定
8	主机或离合器的转向		错向	
9	驾驶室遥控主机、离合器的换向指示	前进 后退		
10	主机紧急停车		动作时	
11	控制系统的动力 （电力、气压、液压）	电力指示灯 气、液压力表	失效	
12	离合器的动力 （电力、气动、液压）	电力指示灯 气、液压力表	失效	参见 3.5.5.9 的规定

2.4.5.17　若设有机舱监控室（监视室），其显示仪表和报警项目应按表 3.5.5.17 的规定设置。电力推进系统的柴油机及轴系应满足表 3.5.5.17 中对主机及轴系的相关要求。

监视室或监控室的显示仪表和报警项目表　　表 3.5.5.17

项 目	显 示	报 警	备 注

1	主机或螺旋桨的转速及转向	转速 转向		对于可调螺距螺旋桨，转向可由螺距或桨角代替
2	主机起动空气压力或起动蓄电池电压	压力/电压		
3	滑油进机压力	压力	低	
4	滑油进齿轮箱压力	压力	低	
5	滑油进增压器压力	压力	低	指独立润滑系统
6	冷却水出机温度		高	
7	冷却水膨胀箱水位		低	
8	齿轮箱滑油温度或冷却水温度		高	
9	排气温度	温度		每缸及排气总管设置，缸径小于200mm 的各缸可不设
10	主机超速		超速时	参见 3.5.5.10 的规定
11	主机或离合器的转向		错向	
12	驾驶室遥控主机、离合器的换向指示	前进 后退		
13	主机紧急停车		停车	
14	控制系统的动力（电力、气压、液压）		失效	
15	离合器的动力（电力、气压、液压）		失效	参见 3.5.5.9 的规定

2.4.5.18　驾驶室与监控室（监视室）之间，应设有一套独立于主电源的声力通信系统。

2.4.5.19　对于一人值班机舱的船舶，监控室与轮机长室之间尚应设有声力通信系统。一人值班机舱的船舶是指主推进装置驾驶室遥控、机舱与监控室仅一人值班的船舶。

2.4.6　自动电站

2.4.6.1　电站的自动控制系统应能保证供电的连续性。

2.4.6.2　发电机组的柴油机在遥控或自动控制状态时，应能灵活可靠地转换至机旁手动控制。

2.4.6.3　发电机组的断路器由于电网短路而脱扣时，应进行报警。在这种情况下，自动起动并自动投入电网供电的备用发电机组，其断路器的自动合闸仅限制为一次。

2.4.6.4　发电机组的柴油机应设置滑油进机压力低、冷却水出机温度高及超速和控制系统动力源失效的报警。

2.4.6.5　发电机组的柴油机应设有滑油进机压力、冷却水出机温度的显示。

2.4.6.6　发电机组自起动失败、自动投入电网失败、自动卸除非重要用途的负载和运行中电站发生失电等情况时，应进行报警。

2.4.7　燃油辅助锅炉

2.4.7.1　燃油辅助锅炉应设置水位、燃烧的自动控制，以保证在各种工况下，燃油辅助锅炉能保持稳定状态和工作安全。

2.4.7.2　燃油辅助锅炉的燃烧控制系统应保证顺序控制的自动点火时锅炉的安全。

2.4.7.3　燃油辅助锅炉应设置紧急停炉的措施，以保证炉膛熄火、点火失败、进入炉膛的空气失压、锅炉水位至极限低水位时能自动停炉。

2.4.7.4　燃油辅助锅炉应设置锅炉极限低水位、燃烧火焰熄灭、点火失败的报警信号。

2.4.8　舵机系统

2.4.8.1　舵机系统应设置舵机电力失电、过载、油箱油位低、控制系统的电力、液压动力失效报警信号。

2.4.9　舱底水位监测

2.4.9.1　对于一人值班机舱的船舶，应在监控室设舱底水高水位报警。

2.4.10　**探火及灭火**

2.4.10.1　本条适用一人值班机舱的船舶。

2.4.10.2　机舱应设有固定式自动探火报警系统。

2.4.10.3　固定式自动探火报警系统应满足本法规第 7 章有关要求。

2.4.10.4　探火系统正常供电的电源发生故障时，应自动接至蓄电池电源，且应在驾驶室发出声、光报警。

2.4.10.5　火警探测器在机舱内安装的位置，应使可能发生的失火点都可以检测到。机舱内设置的探测器，其型式应不受机舱内通常的灰尘、气流、油雾、热气的影响而产生误报警。

2.4.10.6　在机舱出口处或监控室应设置遥控起动消防泵的装置。

第 4 章　吨位丈量

第 1 节　一般规定

4.1.1　一般要求

4.1.1.1　本章对船舶吨位丈量以m为计算单位，在计算中所采用的量度应取至cm。计算所得的总吨位和净吨位的数值只取整数，不计小数点以下的数值。

4.1.1.2　列入吨位计算中的所有容积，应量至船体外板的内表面或结构的边界内表面。

4.1.1.3　对具有多种用途的船舶，应分别按船舶种类量计船舶总容积，取船舶总容积的大者对应的船舶种类计算总吨位和净吨位。

4.1.1.4　船舶总吨位和净吨位由船舶检验机构测定。

4.1.1.5　按本章丈量船舶吨位，一般可按图纸量计，但应查核船舶布置与图纸是否相符。

4.1.2　定义

4.1.2.1　除另有规定外，本章名称定义如下：

（1）总吨位——系指根据本章各项规定丈量的船舶总容积所确定的数值；

（2）净吨位——系指根据本章各项规定丈量的船舶有效容积所确定的数值；

（3）量吨甲板——系指用以量计吨位的甲板，通常指毗邻于水面的第一层全通甲板；当甲板有首、尾升高时，应取甲板最低线及其平行于升高甲板的延伸线作为量吨甲板，如图4.1.2.1（3）所示；



图 4.1.2.1（3）

（4）围蔽处所——系指有外板、舱壁、固定围蔽、甲板或盖板所围成的处所。量吨甲板以下的船体部分视为围蔽处所；

（5）开敞处所——系指除围蔽处所外，均为开敞处所。

第 2 节　吨位计算

4.2.1　总吨位

4.2.1.1　船舶的总吨位（*GT*）应按下式计算：

$$GT = K_1 V$$

式中：K_1——系数，按下式计算，或按表 4.2.1.1 选取，K_1 按四舍五入取值到小数点后第 4 位。

$$K_1 = 0.23 + 0.016 \lg V$$

V——按本章规定丈量所得的船舶总容积，m^3，按下式计算：

$$V = V_1 + V_2 + V_3$$

式中：V_1——量吨甲板以下所有围蔽处所的容积，m^3，见本章 4.3.1；

V_2——量吨甲板以上所有围蔽处所的容积，m^3，见本章 4.3.2；

V_3——量吨甲板以上应计入的固定载货开敞处所[①]的容积，m^3，见本章 4.3.3。

表 4.2.1.1

V	K_1	V	K_1	V	K_1	V	K_1
50	0.2572	4000	0.2876	24000	0.3001	50000	0.3052
100	0.2620	5000	0.2892	26000	0.3006	55000	0.3055
200	0.2668	6000	0.2905	28000	0.3012	60000	0.3057
300	0.2696	7000	0.2915	30000	0.3016	65000	0.3070
400	0.2716	8000	0.2924	32000	0.3021	70000	0.3075
500	0.2732	9000	0.2933	34000	0.3025	75000	0.3080
600	0.2745	10000	0.2940	36000	0.3029	80000	0.3084
700	0.2755	12000	0.2953	38000	0.3033	85000	0.3089
800	0.2764	14000	0.2963	40000	0.3036	90000	0.3093
900	0.2773	16000	0.2973	42000	0.3040	95000	0.3096
1000	0.2780	18000	0.2981	44000	0.3043	100000	0.3100
2000	0.2828	20000	0.2988	46000	0.3046	105000	0.3103
3000	0.2856	22000	0.2995	48000	0.3049	110000	0.3107

注：对于容积的中间值，系数 K_1 用内插法求得。

4.2.1.2　不计入总吨位的处所：

(1)　在露天处所的烟囱（包括烟囱隔层内的空间）；

(2)　天窗（包括机舱棚上和居住处所上透光通风的天窗）；

(3)　桅杆；

(4)　通风筒和空气管；

(5)　货舱口以外的其它舱口；

(6)　量吨甲板以上人员无法进入的围蔽处所；

(7)　舷伸甲板的舷伸部分；

(8)　甲板室侧壁与两舷的舷墙（或栏杆）之间的舷边走道；

(9)　假船首部分和假船尾部分；

(10)　侧推器孔道。

4.2.1.3　量吨甲板以上应计入的固定载货的开敞处所的容积V_3计入船舶总吨位时，以夏季载重线对应的装载状况进行量计。

4.2.2　净吨位

4.2.2.1　船舶的净吨位（NT）应按下式计算：

$$NT = K_2 GT$$

式中：GT——按本节量计所得的总吨位；

K_2——系数，按表 4.2.2.1 选取。

表 4.2.2.1

船舶种类	散货船	集装箱船	商品汽车滚装船

[①]应计入的固定载货的开敞处所，系指船舶在量吨甲板以上无舱盖的货舱口处所或者是舱口盖以上的载货处所。

K_2	0.56	0.65	0.60

第 3 节　丈量与计算

4.3.1　量吨甲板下围蔽处所的容积 V_1

4.3.1.1　量吨甲板以下围蔽处所的容积 V_1 分下列 3 个部分进行量计：

（1）主体部分——首尾垂线之间的部分；

（2）附加部分——首垂线以前部分和尾垂线以后部分；

（3）突出体部分——推进器轴毂和流线体等部分（如有时）。

4.3.1.2　量吨甲板以下围蔽处所的容积 V_1，根据所提供的图纸可按本章 4.3.1.3～4.3.1.4 所述的任一方法进行量计。

4.3.1.3　按下列方法量计量吨甲板以下围蔽处所的容积 V_1：

（1）主体部分的容积V_{11}，主体部分的容积V_{11}应采用辛氏第一法则量计；

（2）附加部分的容积V_{12}，将首垂线以前部分和尾垂线以后部分给予等分后，参照4.3.1.3（1）方法量计首垂线以前部分的容积和尾垂线以后部分的容积。

（3）突出体部分的容积V_{13}，突出体部分的容积V_{13}按实际形状用几何方法进行量计。

4.3.1.4　根据型线图或邦氏曲线按船舶静力学方法量计主体部分的容积 V_{11} 和附加部分的容积 V_{12}，突出体部分的容积 V_{13} 按本章 4.3.1.3（3）量计（如型线图或邦氏曲线已包含突出体部分，则突出体部分的容积 V_{13} 不另计算）。

4.3.2　量吨甲板以上围蔽处所的容积 V_2

4.3.2.1　各层上层建筑的容积按下列方法进行量计：

在中纵剖面上，于上层建筑高度的中点量取首尾两端间的长度，并合适的等分。然后在长度的两端点及各等分点处，于上层建筑高度的中点处量得横剖面的宽度，宽度量取后，用辛氏第一法则计算水平剖面面积，再乘以甲板间平均高度，即得量吨甲板与上层甲板间的容积。

各等分点的高度是自上层建筑的下表面至量吨甲板或下一层的上层建筑上表面间的垂直距离，将等分点各处所量得的高度用辛氏法求得其平均高度，即得甲板间平均高度。

4.3.2.2　首楼、尾楼、桥楼和首、尾升高甲板部分的容积参照本章 4.3.2.1 进行量计，其尺寸均量到建筑物外围壁板的内表面。

4.3.2.3　甲板室容积按下列方法进行量计：

（1）甲板室为流线型时，其容积参照本章4.3.2.1进行量计；

（2）甲板室为直线型时，其容积以舱室的平均的长度、宽度、高度相乘即得；

（3）甲板室为其它几何形状时，其容积用几何方法量计。

4.3.2.4　货舱口容积按下列方法进行量计：

（1）量吨甲板以上的货舱口容积以舱口围板内表面间的平均长度、平均宽度和平均高度相乘即得舱口容积；

舱口的高度是从甲板下表面量至舱口盖板的下表面的垂直距离。如高度不等，则取其平均值。

（2）已包括在量吨甲板与上层甲板间容积内的货舱口容积，不另计算。

4.3.3　量吨甲板以上应计入的固定载货的开敞处所的容积 V_3

4.3.3.1　敞口集装箱高出甲板或平台或舱口围板以上的容积 V_3，应根据集装箱堆放的几何尺寸按下列方法计算：

（1）吨位丈量所用的丈量箱数和集装箱尺寸按 1CC 型号集装箱选取；

（2）丈量箱数根据设计箱位数及型号确定，当设计箱位数由货箱数和空箱数组成或全部为空箱数时，空箱数取一半进行量计；当设计箱位数包含多种型号的集装箱时，按其外部尺寸对应的容积换算成 1CC 型号集装箱对应的箱数；计算所得的丈量箱数按四舍五入取整；

（3）1CC 型号集装箱的外部尺寸取为 6.058m×2.438m×2.591m（长×宽×高）；

（4）集装箱堆放的几何尺寸按上述（1）～（3）确定的丈量箱数和尺寸及箱位布置确定；

（5）集装箱高出甲板或平台或舱口围板以上的容积 V_3 按下式计算：

$$V_3 = 0.5\sum S_i H_i \qquad m^3$$

式中：i——载货处所的序号；

S_i——各载货处所的实际装载集装箱面积（包括集装箱与集装箱之间的间距），m^2；

H_i——各载货处所的集装箱高出甲板或平台或舱口围板的平均高度，m。

（6）本条文（5）所计算的容积不包括货舱口容积，当载货处所设有无舱盖的货舱口及舱口围板时，其货舱口容积按本章 4.3.2.4 计算；

（7）在计算集装箱高出甲板或平台或舱口围板以上的容积 V_3 时，各载货处所之间的集装箱间距不计入（本条文所述的载货处所系指不同货舱及堆放平台所形成的集装箱处所）；

（8）若船舶有几种设计箱位数时，应分别对每种设计箱位数按上述（1）～（7）计算，取其中较大者进行量计。

4.3.3.2　非敞口集装箱船高出甲板或平台或舱口盖以上的容积 V_3，应按照本章 4.3.3.1 进行量计。

4.3.3.3 商品汽车滚装船在开敞处所的滚装处所容积，若设有顶盖时，其容积为滚装处所面积乘以自顶盖的下表面至露天甲板上表面的平均高度；若无顶盖时，其容积为滚装处所面积乘以车辆高度或挡板高度，取大者。

4.3.3.4 散货船在甲板或平台或舱口盖以上的处所装载集装箱时，其容积应按照本章 4.3.3.1 进行量计。

第 5 章　载重线

第 1 节　一般规定

5.1.1　一般要求

5.1.1.1　如按本章规定核定的干舷与强度、完整稳性及破损稳性（适用时）所决定的干舷不一致时，应取其中最大值勘划载重线。

5.1.1.2　在海上航行时，船舶装载应不超过勘定海上载重线的上缘；在内河航行时，船舶装载应不超过勘定内河载重线的上缘。

5.1.1.3　船舶应在船中、船首和船尾的两舷永久、明显地勘划水尺标志。水尺标志的勘划见附录Ⅰ。

5.1.1.4　船舶按本章勘划海上航行的载重线时，其干舷应符合本章的相关要求，结构应符合本局按规定程序认可和公布的中国船级社《特定航线江海直达船舶建造规范》相关要求，稳性应符合本法规第 6 章的相关规定。

船舶勘划内河航行载重线时，其干舷应符合本局《内河船舶法定检验技术规则》第 4 篇的相关要求，结构应符合本局按规定程序认可和公布的中国船级社《钢质内河船舶建造规范》第 1 篇的相关要求，稳性应符合本局《内河船舶法定检验技术规则》第 5 篇的相关要求。

5.1.2　定义

5.1.2.1　船长（L_L）：

本章所指的船长系指：

（1）船长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 5.1.2.1(3)）；

（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 5.1.2.1(4)）。

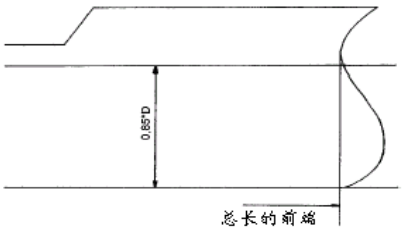


图 5.1.2.1(3)

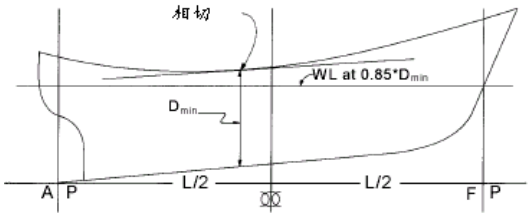


图 5.1.2.1(4)

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

5.1.2.3　船中：系指船长的中点。

5.1.2.4　宽度 B：除另有规定外，宽度系指船舶的最大宽度，在船中处量至两舷肋骨型线。

5.1.2.5　型深 D：

（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，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，应舷缘视为方角，型深应量到甲板和船侧型线延伸的交点；

（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。

5.1.2.6　计算型深 D_1：

（1）计算型深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的 4%或上部舷侧为特殊形状的船舶，计算型深系取自一中剖面的计算型深，此剖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剖面的上部截面面积。

5.1.2.7　方形系数 C_b：

方形系数由下式确定：

式中：∇——船舶的型排水体积，不包括附体，m^3；取自 d_1 处的型吃水，m；

d_1——最小型深的 85%，m；

B——宽度，m。

5.1.2.8　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。

5.1.2.9　干舷甲板

（1）干舷甲板通常是最上层露天全通甲板，干舷甲板上所有的露天开口设有永久性关闭装置，干舷甲板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

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：

①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；

②当一下层甲板指定为干舷甲板时，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；

③当下层甲板指定为干舷甲板时，在货舱范围内，该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：

① 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 5.1.2.9）；

② 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；

③ 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；

④ 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；

⑤ ①至④的各项规定不适用于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。

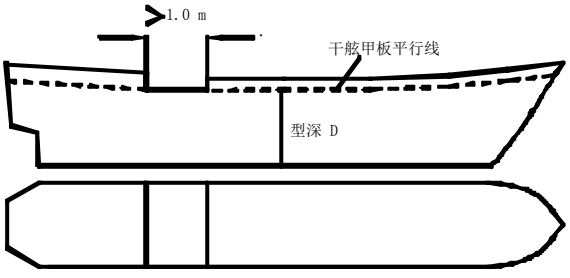


图　5.1.2.9

5.1.2.10　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：

①结构坚固的封闭舱壁；

②这些舱壁的出入开口（如有时）设有符合本章 5.3.2.1 要求的门；

③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 5.1.2.10）。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。

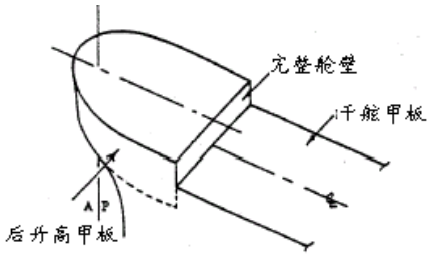


图 5.1.2.10

5.1.2.11　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。

5.1.2.12　风雨密：风雨密是指任何海况下水都不会透入船内。

5.1.2.13　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。

5.1.2.14　阱：阱是位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。

第 2 节　载重线标志

5.2.1　载重线标志

5.2.1.1　应在船舶两舷勘划甲板线和载重线标志，甲板线和载重线标志的式样及尺寸规定如图 5.2.1.1（1）、（2）所示。

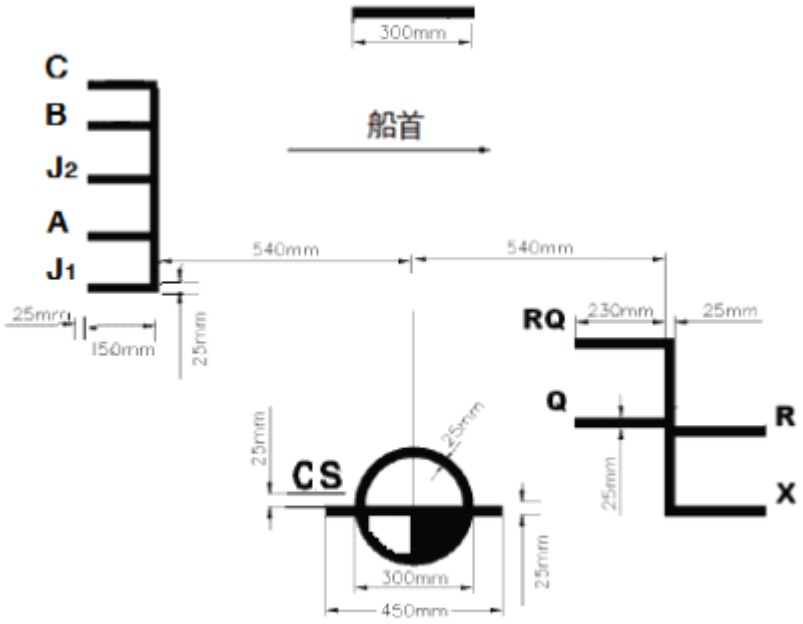


图 5.2.1.1（1） 载重线标志（右舷）

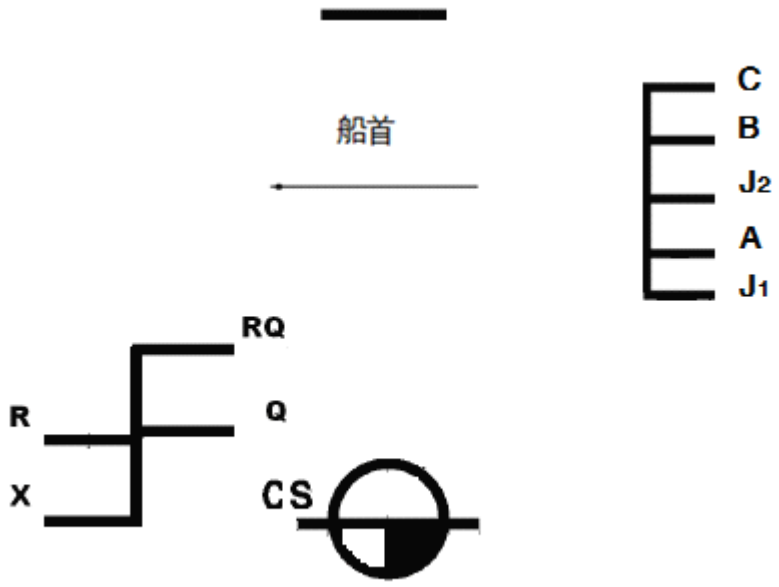


图 5.2.1.1（2） 载重线标志（左舷）

5.2.1.2 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，但应对干舷做相应的修正，并在船舶载重线证书中标明。

5.2.1.3 载重线标志由一圆环、与圆环相交的一条水平线和圆环两侧的字母组成，其圆环中心位于本章定义的船中处，圆环中心至甲板线上边缘的垂直距离等于夏季载重线的干舷。该水平线的右下 1/4 圆部分与标志均为一色。

圆环的外径为 300mm、线宽为 25mm；水平线的线段长为 450mm、宽为 25mm，其上缘中点通过圆环的中心。

在载重线圆环一侧绘以字母 CS，当不由中国船级社勘划载重线时，则用 ZC 代替 CS，如图 5.2.1.1 所示。所绘“CS”字母高为 115mm、宽为 75mm、间距 25mm，其离水平线上缘为 25mm。

载重线系船舶按其航行区域和季节而定的载重线水线，分别以水平线段表示。载重线圆环前方绘以字母“X” 、“R”、“Q” 和“RQ”，字母高 115mm、宽 75mm，其下缘与水平线上缘平齐，与水平线端部的距离 25mm。

标“X”的线段，表示夏季载重线，其上边缘通过圆环中心；

标“Q”的线段，表示淡水载重线；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“R”的线段，表示热带载重线；

标“RQ”的线段，表示热带淡水载重线。

热带载重线对应的时间为 4 月 16 日至 10 月 31 日，夏季载重线对应的时间为 11 月 1 日至 4 月 15 日。

5.2.1.4　船舶勘划内河航行载重线时，载重线圆环后方绘以字母“A”、“B”、“C”、“J_1”和“J_2”。分别表示 A 级航区、B 级航区、C 级航区、J_1 级航段、J_2 级航段的载重线。表示各载重线的字母高 100mm，宽 60mm，其下缘与水平线段上缘齐平，与水平线段端部的距离为 25mm。J_1、J_2 的脚标 1、2 的尺寸为高 50mm，宽 30mm，其下缘与水平线段上缘齐平，与 J 的距离为 25mm。

第 3 节　核定干舷条件

5.3.1　一般规定

5.3.1.1　根据舱口、升降口和通风筒等分布位置的不同，将位置分为：

（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。

5.3.1.2　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。除使用间隔紧密的螺栓紧固外，罩盖应永久地附装于开口处。

5.3.1.3　干舷甲板上的开口，除货舱口、机舱开口、人孔和平的小舱口外，或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保护。

如露天的上层建筑甲板或在干舷甲板上的甲板室顶部能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开口，则露天的上层建筑甲板或在干舷甲板上的甲板室顶部应采用甲板室或升降口保护。

5.3.1.4　若商品汽车滚装船货舱区域在干舷甲板上的开口位于距船中纵线 0.2B 范围内，开口总长度不超过 0.1L_f，且开口向下延伸的处所均为水密舱壁，并设有水密门，经船舶检验机构同意，可不必采用封闭的上层建筑保护，但应考虑该处所的排水设施，以及可能产生的自由液面和对干舷修正的影响。

5.3.2　封闭上层建筑的门

5.3.2.1　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。

5.3.2.2　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。

5.3.2.3　封闭上层建筑的门均应向外侧开启以增加对水冲击的保护。

5.3.2.4　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。

5.3.3　货舱口及其他舱口

5.3.3.1　除敞口集装箱外，处于“位置 1”和“位置 2”的货舱口及其他舱口应采用钢质风雨密舱或钢质箱形舱口盖保持风雨密。

5.3.3.2　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。

5.3.4　机舱开口

5.3.4.1　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 5.3.2.1 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。

5.3.4.2　对核定的干舷小于本章 B 型船舶 5.4.1.1 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 5.3.2.1 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。

5.3.4.3　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本章 5.3.6.3 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 5.3.6.3 要求的有足够高度的围板，而不必装设风雨密关闭装置。

5.3.4.4　如因船舶大小和布置而使得 5.3.4.3 规定不切合实际情况，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。机舱和应急发电机舱的通风筒围板可取较小的高度，但应按照 5.3.6.4 装设风雨密关闭装置，并且应有其他适当的布置确保不间断地为这些处所提供适当的通风。

5.3.4.5　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，并保证风雨密。

5.3.5　干舷甲板和上层建筑甲板的开口

5.3.5.1　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 380mm。

5.3.5.2　如果按照 5.1.2.10（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。

5.3.5.3　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。

5.3.5.4　如果上层建筑和甲板室的出入口关闭装置不符合本章 5.3.2.1 的要求，则内部甲板开口应视为露天的。

5.3.6　通风筒

5.3.6.1　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。

5.3.6.2　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。

5.3.6.3　在“位置 1”的通风筒，其围板的高度，应高出甲板 2 倍上层建筑标准高度以上；在“位置 2”的通风筒，其围板的高度，应高出甲板 1 倍上层建筑标准高度以上；除有特殊要求外，一般不需装设封闭装置。

5.3.6.4　除本章 5.3.6.3 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 100m 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。

5.3.7　空气管

5.3.7.1　如压载水舱或其他水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。

5.3.7.2　空气管应装设自动关闭装置。

5.3.8　泄水孔、进水孔和排水孔

5.3.8.1　泄水孔、进水孔和排水孔布置的一般要求

（1）除 5.3.8.2 规定者外，从干舷甲板以下处所或从装有符合本节 5.3.2.1 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_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 0.02L_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；

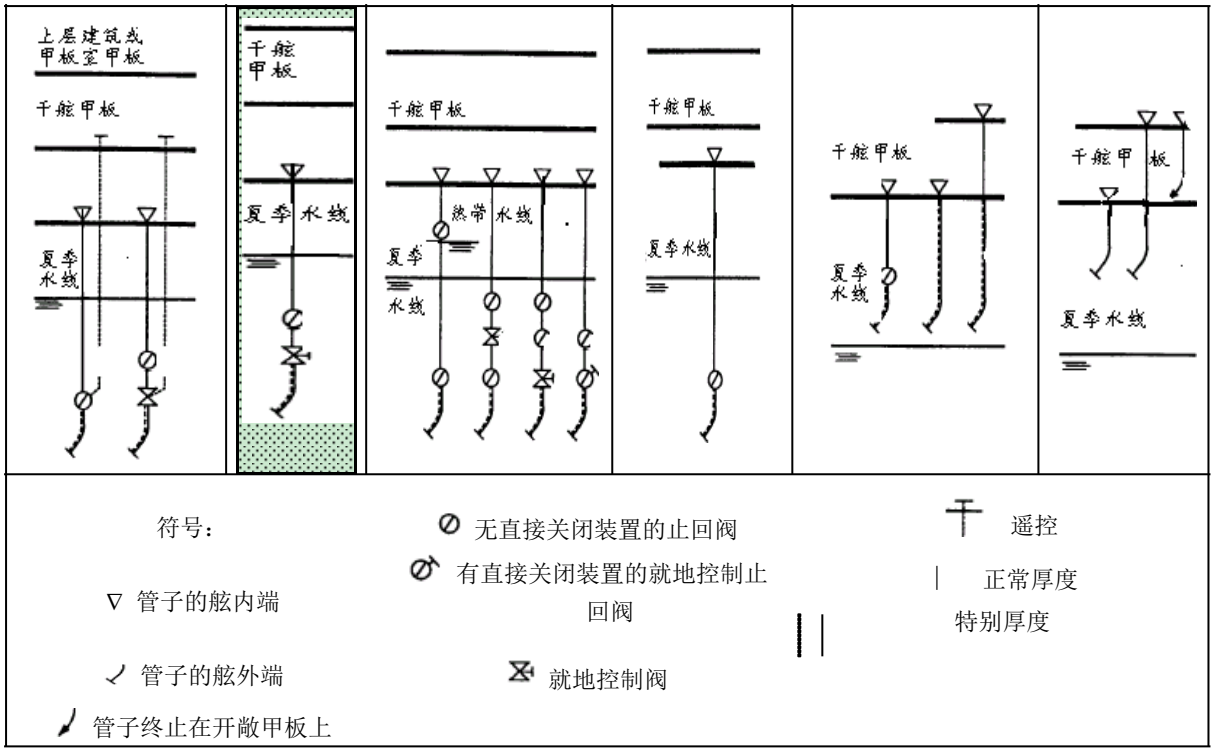
（4）如果卫生排水孔及泄水孔在机器处所范围内通过船壳排向舷外，则可允许在船内端装设一个止回阀，同时在船壳上装设一个就地操纵的直接关闭阀。该阀的控制设备应位于易于到达的位置；

（5）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；

（6）表 5.3.8.1 给出了泄水孔、进水孔和排水孔可接受的布置。

表 5.3.8.1

<table>
<tr><td colspan="4">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：
5.3.8.1，对于舷内端位于SWL 以上≤ 0.01 L_L</td><td rowspan="2">通过机舱的排水口</td><td colspan="2">替代措施（5.3.8.1），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
5.3.8.4</td><td rowspan="2">其他
5.3.8.5</td></tr>
<tr><td>位于 SWL 以上＞ 0.01 L_L</td><td>位于 SWL 以上＞0.02 L_L</td></tr>
</table>



注：SWL 系指夏季载重线。

5.3.8.2　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。

5.3.8.3　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开关状态的指示器。

5.3.8.4　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5.3.8.1所要求的以外，如管系有足够厚度，此阀可不设（见本章5.3.8.7）。

5.3.8.5　由未装设符合本节3.1.1要求的门的上层建筑或甲板室引出的泄水孔，应通到舷外。

5.3.8.6　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。

5.3.8.7　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，厚度应由线性内插法确定。

（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。

5.3.9　舷窗、窗和天窗

5.3.9.1　舷窗、窗连同其玻璃、窗盖[①]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。

[①] “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。

5.3.9.2　舷窗的定义为面积不超过0.16 m²的圆形或椭圆形开口。面积超过0.16m²的圆形或椭圆形开口应作为窗处理。

5.3.9.3　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。

5.3.9.4 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

（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。

5.3.9.5　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以上的距离为船宽*B*的2.5%或500 mm，取较大者。

5.3.9.6　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。

5.3.9.7　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。

5.3.9.8　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。

5.3.9.9　如果第二层上层建筑保护向下通往5.3.9.4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。

5.3.9.10　第二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或通往该在稳性计算中计入浮力的第二层上层建筑的通道分隔开，则该居住舱室舱壁和门可替代装设在舷窗和窗上的窗盖或风暴盖。

5.3.9.11　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。

5.3.9.12　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。

5.3.10　锚链管和锚链柜

5.3.10.1　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，且若在该延伸部分之上的锚链管和锚链柜上设出入口，则应保持风雨密关闭。

5.3.11　排水舷口

5.3.11.1　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）和本章 5.3.11.2 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 *l* 小于等于 20 m：

$$A = 0.7 + 0.035l \qquad m^2$$

如 l 大于 20 m：

$$A = 0.07l \qquad m^2$$

在任何情况下，所取之 l 值不必大于 0.7 L_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）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。

（5）升高甲板上的阱应作为干舷甲板上的阱处理。

5.3.11.2　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表 5.3.11.2 计算：

表 5.3.11.2

舱口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%

注：介于中间宽度比值的排水舷口面积，应用线性内插法求得。

5.3.11.3　按照本章 5.3.11.1 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本章 5.3.11.2 算得的排水面积，应认为由本章 5.3.11.1 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本章 5.3.11.1 算得的面积，舷墙上最小排水面积应按本章 5.3.11.2 确定；

（3）　如自由流通面积比由本章 5.3.11.2 算得的面积小，但比由本章 5.3.11.1 算得的面积大，舷墙上最小排水面积应按下式确定：

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

式中：　F_1　——由本章 5.3.11.1 算得的最小排水面积；

F_2　——由本章 5.3.11.2 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。

5.3.11.4　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　按本章 5.3.11.1 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，按本章 5.3.11.1（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 定义见本条（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 $0.5h_s$ 者，乘以系数：

$$0.5h_s / h_w$$

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：

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

对舷墙高度小于 0.9 m：

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

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：

$$A_w = (0.07l_w + A_c) f_4(0.5h_s / h_w)$$

式中：f_4——舷弧修正，m。

开敞上层建筑的排水舷口面积 A_s：

$$A_s = (0.07l_t) f_4(b_0 / l_t)(1 - (l_w / l_t)^2)(0.5h_s / h_w)$$

式中：f_4——舷弧修正，m。

如果 l_t 等于或小于 20 m，按照本章 5.3.11.1，基本的排水舷口面积为 A =0.7+0.035 l_t。

5.3.11.5 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。

5.3.11.6 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。

5.3.12 船员保护

5.3.12.1 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 1m，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，并经船舶检验机构认可。

5.3.12.2 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 1.5m 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。

5.3.12.4 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 5.3.14 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）。

5.3.12.5 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。

5.3.13 **船员安全通道**

5.3.13.1 应至少按表 5.3.13.1 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 5.3.13.1

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			
		B – 100 型	B – 60 型	B 型	敞口集装箱船
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） （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）	（a） （c）（i） （c）（ii） （c）（iv） （d）（i） （d）（ii） （d）（iii）
	＞ 3000 mm	（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） （c）（ii） （e） （f）（i） （f）（ii）	（a） （b） （c）（i） （c）（ii） （e） （f）（i） （f）（ii）		
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	＞ 3000 mm	（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）		

注：布置（a）至（f）在以下 5.3.13.2 说明。位置（i）-（v）在以下 5.3.13.3 说明。

5.3.13.2 表 5.3.13.1 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，并按本章 5.3.13.2 的要求设三个开档，其间应设挡脚板；

（*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 5.3.14 要求。在“B”型船上，可将高度不小于 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 5.3.13.2 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。

5.3.13.3 如合适，上述 5.3.13.2（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。

5.3.13.4 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。

第 4 节 干舷计算

5.4.1 干舷核定

5.4.1.1 船舶干舷应符合下式：

$$\overline{F} \geq F$$

式中：F——船舶最小干舷，mm，见本章 5.4.3；

$\overline{F}$——船舶实际干舷，mm，见本章 5.4.1.2。

5.4.1.2 船舶实际干舷 $\overline{F}$ 按下式计算：

$$\overline{F} = 1000\left(D_1 - d\right) \qquad \text{mm}$$

式中：D_1——计算型深，m；

d——有关载重线对应的型吃水，m。

5.4.2 干舷勘划的修正

5.4.2.1 船舶因舷弧而干舷甲板最低点不在船中时，勘划于船中舷旁的干舷，应按本章核定的干舷增加该处舷弧高度。

5.4.2.2 船舶具有较大纵倾，勘划于船中舷旁的干舷，应按本章核定的干舷增加因纵倾形成的差值。

5.4.3 船舶的最小干舷

5.4.3.1 船舶夏季干舷应大于等于按下式计算所得之值 *F*：

$$F = F_0 + f_1 + f_2 + f_3 + f_4 \qquad \text{mm}$$

式中：F_0——船舶的基本干舷，mm，见本章 5.4.4~5.4.5；

f_1——方形系数对干舷的修正值，mm，见本章 5.4.10；

f_2——干舷甲板凹槽对干舷的修正值，mm，见本章 5.4.11；

f_3——有效的上层建筑对干舷的修正值，mm，见本章 5.4.12；

f_4——非标准舷弧对干舷的修正值，mm，见本章 5.4.13。

5.4.3.2　船舶在相对密度为 1.000 的淡水中时，应从夏季干舷减去 $\frac{\Delta}{40T}$（cm），其中，Δ为夏季载重线水线时的海水排水量，t；T 为夏季载重线处在海水中每 1cm 浸水吨位，t/cm。

如在夏季水线时的排水量不能确定，减少量应为夏季吃水的 1/48，此夏季吃水自龙骨量至载重线标志的圆圈中心。

5.4.3.3　热带干舷是从夏季干舷减去夏季吃水的 1/48。

5.4.4　基本干舷

5.4.4.1　基本干舷 F_0按下式计算：

$$F_0=KD_1 \qquad \text{mm}$$

式中：K——系数，按表5.4.4.1确定；

D_1——计算型深，m。

表 5.4.4.1

L_L（m）	K	L_L（m）	K	L_L（m）	K	L_L（m）	K
20	113.7	55	130.4	90	165.3	125	207.8
21	113.9	56	131.2	91	166.5	126	208.8
22	114.1	57	132	92	167.7	127	209.8
23	114.3	58	132.8	93	169	128	210.8
24	114.5	59	133.6	94	170.2	129	211.8
25	114.8	60	134.3	95	171.4	130	212.7
26	115.1	61	135	96	172.5	131	213.6
27	115.4	62	135.7	97	173.7	132	214.4
28	115.7	63	136.5	98	174.9	133	215.2
29	116	64	137.4	99	176.2	134	216
30	116.3	65	138.3	100	177.5	135	216.9
31	116.6	66	139.2	101	178.8	136	217.7
32	116.9	67	140.2	102	180	137	218.5
33	117.3	68	141.2	103	181.3	138	219.2
34	117.8	69	142.2	104	182.6	139	219.9
35	118.3	70	143.2	105	183.9	140	220.6
36	118.8	71	144.2	106	185.2	141	221.3
37	119.3	72	145.3	107	186.5	142	222
38	119.8	73	146.4	108	187.8	143	222.7
39	120.4	74	147.5	109	189.1	144	223.3
40	120.9	75	148.7	110	190.4	145	223.9
41	121.5	76	149.8	111	191.7	146	224.5
42	122	77	150.9	112	193	147	225.1

43	122.6	78	152	113	194.3	148	225.7
44	123.3	79	153.1	114	195.6	149	226.3
45	123.9	80	154.1	115	196.8	150	226.8
46	124.5	81	155.2	116	198	151	227.3
47	125.1	82	156.4	117	199.2	152	227.8
48	125.7	83	157.5	118	200.3	153	228.3
49	126.3	84	158.7	119	201.4	154	228.7
50	126.9	85	159.9	120	202.5	155	229.2
51	127.5	86	161.1	121	203.6	156	229.6
52	128.2	87	162.2	122	204.7	157	230
53	128.9	88	163.2	123	205.8	158	230.4
54	129.6	89	164.2	124	206.8	159	230.8

注：船长为表列中间数值时，则基本干舷 F_0 可用内插法求得；

5.4.5 B-60 和 B-100 型船舶基本干舷

5.4.5.1 本法规适用的船舶，若达不到以下规定，则应被认为是 B 型船舶：

（1）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舱口盖封闭；

（2）载货的货舱具有较低渗透率。

5.4.5.2 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表 5.4.4.1 与 表 5.4.5.2 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1”和“位置2”的舱盖符合本章5.3.3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5.4.6装载时，如按本章5.4.7规定的破损假定而引起任一舱或数舱进水（机舱除外），且假定其渗透率为0.7，应按本章5.4.8规定的合格平衡状态保持漂浮。

表5.4.5.2

L_L	K	L_L	K	L_L	K	L_L	K
20	100.2	55	119.4	90	146.8	125	176.8
21	100.5	56	120	91	147.7	126	177.6
22	100.8	57	120.7	92	148.5	127	178.4
23	101.1	58	121.4	93	149.4	128	179.3
24	101.5	59	122.1	94	150.3	129	180.1
25	101.9	60	122.8	95	151.1	130	180.9
26	102.3	61	123.6	96	152.0	131	181.8
27	102.7	62	124.4	97	152.9	132	182.6
28	103.2	63	125.1	98	153.7	133	183.3
29	103.7	64	125.8	99	154.6	134	184.0
30	104.2	65	126.6	100	155.5	135	184.7
31	104.7	66	127.3	101	156.4	136	185.4
32	105 2	67	128.0	102	157.3	137	186.1
33	105.7	68	128.8	103	158.2	138	186.7

34	106.3	69	129.5	104	159.1	139	187.3
35	106.8	70	130.2	105	160	140	187.9
36	107.4	71	131.0	106	160.9	141	188.5
37	108.0	72	131.9	107	161.7	142	189
38	108.5	73	132.6	108	162.6	143	189.5
39	109.0	74	133.5	109	163.5	144	190.0
40	109.7	75	134.3	110	164.4	145	190.4
41	110.3	76	135.1	111	165.3	146	190.8
42	110.9	77	135.9	112	166.1	147	191.2
43	111.5	78	136.7	113	166.9	148	191.6
44	112.1	79	137.5	114	167.8	149	191.9
45	112.7	80	138.4	115	168.6	150	192.2
46	113.3	81	139.2	116	169.4	151	192.5
47	114.0	82	140.0	117	170.3	152	192.8
48	114.6	83	140.9	118	171.1	153	193.1
49	115.3	84	141.7	119	171.9	154	193.3
50	116.0	85	142.5	120	172.7	155	193.6
51	116.6	86	143.4	121	173.5	156	193.9
52	117.3	87	144.2	122	174.3	157	194.1
53	118.0	88	145.0	123	175.1	158	194.3
54	118.7	89	145.9	124	175.9	159	194.5

5.4.5.3　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，此减少值可以增大到某一相应船长在表5.4.4.1与表5.4.5.2中所列数值之差的100％，这类船称为B－100 船舶：

（1）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 5.3.2.1 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；

（2）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区域，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；

（3）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）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；

（5）本章5.4.5.2的要求；

（6）本章5.4.7的要求（其中本章5.4.7.7 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。

5.4.6　初始装载状态

5.4.6.1　浸水前，船舶装载至夏季载重水线，并假定无纵倾。

5.4.6.2　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5.4.6.2（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；

（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5.4.6.2（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）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

5.4.7　**破损假定**

5.4.7.1　在一切情况下，垂向破损范围假定自基线向上无限制。

5.4.7.2　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。

5.4.7.3　如较本章5.4.7.1 和5.4.7.2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。

5.4.7.4　除本章另有要求外，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5.4.7.2规定的假定破损横向范围，则应假定未受破损。位于本章5.4.7.2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。

5.4.7.5　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。

5.4.7.6　主横水密舱壁的间距至少应为$\frac{L_L^{2/3}}{3}$ 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。

5.4.7.7　假定破损发生在船长的任一位置上，但不包括满足本章5.4.7.6 间距要求的主横舱壁，机舱也除外。

5.4.8　**平衡状态**

5.4.8.1　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（即使符合本章5.3.6.4的规定）以及用风雨

密门（即使符合本章5.3.2的规定）或风雨密舱盖（即使符合本章5.3.3的规定）关闭的开口。但可不包括用人孔盖与平舱盖（符合本章5.3.1.3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。

5.4.8.2　如管子、管弄或轴隧位于本章5.4.7.2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。

5.4.8.3　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°。

5.4.8.4　在浸水状态下的初稳性高度应为正值。

5.4.8.5　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。

5.4.8.6　浸水中间阶段应具有足够的稳性。

5.4.9 耐波性模型试验及数值预报确定的干舷

5.4.9.1　船长超过 100m 的船舶也可以通过耐波性模型试验及数值预报确定基本干舷 F_0，以等效本章 5.4.5.2（4）和 5.4.5.3（6）的相关要求，并应符合下列规定：

（1）在试验波高不小于 3.5m，波浪周期相应于上浪次数最严重的条件下，耐波性试验甲板上浪次数应小于 30 次/小时；

（2）数值模拟预报甲板上浪时，各浪向甲板淹湿概率应小于 0.05。

5.4.10　方形系数对干舷的修正

5.4.10.1　方形系数对干舷的修正值 f_1 按下式计算：

$$f_1 = 0.6F_0(C_b - 0.68) \qquad \text{mm}$$

式中：F_0——基本干舷，mm；

C_b——方形系数，取不小于 0.68。

5.4.11　干舷甲板凹槽对干舷的修正

5.4.11.1　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 5.4.11.1）。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。

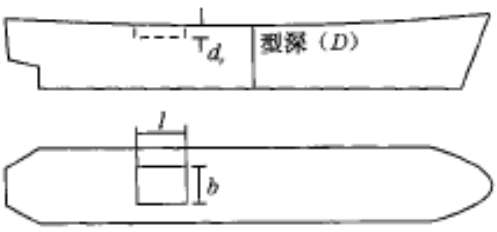


图 5.4.11.1

5.4.11.2　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：

$$f_2 = \frac{lbd_r}{0.85D\text{处的水线面面积}} \qquad \text{mm}$$

5.4.12 **上层建筑对干舷的修正**

5.4.12.1 上层建筑标准高度

上层建筑标准高度应按表 5.4.12.1 确定。

上层建筑标准高度（m） 表 5.4.12.1

船长L_L（m）	后升高甲板	其他上层建筑
$L_L \leq 30$	0.90	1.80
$30 < L_L < 125$	1.20	1.80
$L_L \geq 125$	1.80	2.30

5.4.12.2 上层建筑长度

（1）除本章5.4.12.2（2）规定外，上层建筑长度应为处于船长L_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。

5.4.12.3 上层建筑的有效长度

（1）除本章5.4.12.3（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$0.6L_L$。

如此端壁不是完整的，则此后升高甲板应视为不计入标准高度的尾楼；

（5）非封闭上层建筑应当作无效长度。

5.4.12.4 有效上层建筑对干舷的修正

有效的上层建筑对干舷的修正值f_3按下式计算：

$$f_3 = -C(80 + 4L_L) \qquad \text{mm}$$

式中：L_L——船长，当L_L>120m时，取L_L=120m；

C——系数，按下式计算：

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

其中：E——上层建筑的总有效长度，m。对首楼有效长度小于$0.07L_L$的B型船舶，C应减去按下式算得的数值：

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

其中：e——首楼有效长度，m。

5.4.13 **非标准舷弧对干舷的修正**

5.4.13.1 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）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；

（4）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。

5.4.13.2 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$L_LZ/6$（m^2），其中L_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$YL_1/3$（m^2），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$0.5L_L$；

（4）标准舷弧面积A如表5.4.13.2（4）的规定。

表5.4.13.2（4）

L_L （m）	20	30	40	50	60	70	80
A （m^2）	4.2	7.5	11.7	16.7	22.5	29.2	36.7
L_L （m）	90	100	110	120	130	140	150
A （m^2）	45.0	54.2	64.2	75.0	86.7	99.2	112.6

注：①首舷弧面积为$2A/3$，尾舷弧面积为$A/3$；

②船长为中间值时按线性内插法求得。

5.4.13.3 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_4按下式计算：

$$f_4 = 500(\frac{A-a}{L_L})(1.5-\frac{l}{L_L}) \qquad \text{mm}$$

式中：L_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$A/3$，实际首舷弧面积小于$2A/3$时，则只计$2A/3$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$2A/3$，当实际尾舷弧面积不小于$A/4$时，$2A/3$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$A/6$时，则实际首舷弧面积取为$2A/3$；当实际尾舷弧面积处于$A/4$和$A/6$之间时，则$2A/3$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$A/3$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$0.1L_L$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$0.1L_L$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125mm。

5.4.14 **船首高度**

5.4.14.1 船首高度为首垂线处，自相应于核定干舷和设计纵倾的水线，量到船侧露天甲板上表面的垂直高度，此高度应不小于按下式计算所得之值 F_f：

$$F_f=43.2L_L\left(1-\frac{L_L}{500}\right)\frac{1.36}{C_b+0.68} \quad \text{mm}$$

式中：L_L——船长，m；

C_b——方形系数，当 C_b<0.68 时，取 C_b=0.68。

5.4.14.2 如果本章 5.4.14.1 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起至少向后延伸到船长的 15%处。如果是用上层建筑来达到的，则该上层建筑应自首柱延伸至首垂线以后至少 $0.07L_L$，且为封闭上层建筑。

第 5 节 敞口集装箱船的特殊规定

5.5.1 **一般要求**

5.5.1.1 敞口集装箱船的干舷核定应满足本章 5.4.1 的相关要求。

5.5.1.2 敞口集装箱船开敞的第一货舱前应设有驾驶室桥楼或首楼或挡浪板，如采用挡浪板，挡浪板应有足够强度，其布置和尺度应满足：

（1）挡浪板的宽度应不小于第 1 货舱舱口前端围板的宽度；

（2）挡浪板的顶端距设计水线的高度应不小于表 5.5.1.2（2）所列数值。

表 5.5.1.2（2）

首垂线	首垂线后$0.25L_L$
F_f+2350	F_{min}+1750

表中：F_f——最小船首高度，见本章5.4.14；

F_{min}——船舶干舷，

$$F_{\min}=F_0+f_1+f_2 \quad \text{mm}$$

式中：F_0——船舶的基本干舷，mm，见本章 5.4.4.1；

f_1——方形系数对干舷的修正值，mm，见本章 5.4.10.1；

f_2——干舷甲板凹槽对干舷的修正值，mm，见本章 5.4.11.1；

（3）如设置首楼/甲板室作为挡浪措施，则其后部顶端距设计水线的高度应符合本章 5.5.1.2（2）的要求，若采用甲板室，则其宽度应不小于第 1 货舱前端舱口宽度。

5.5.2 **敞口集装箱船的干舷计算**

5.5.2.1 敞口集装箱船的干舷 F 按下式计算：

$$F=27.5L_L \quad \text{mm}$$

式中：L_L——船长，m。

5.5.2.2 船舶可以通过耐波性模型试验确定干舷，但最小干舷应不小于 $25L_L$（mm），并应符合下列规定：

（1）模型试验应按本章附录Ⅱ进行，试验有义波高不小于 3.5m，波浪周期相应于敞口货舱上浪最严重的数值；

（2）船舶布置及最小干舷应确保敞口货舱最大上浪量不超过 200mm/h；

（3）敞口货舱上浪量取各浪向中最大的每小时上浪量。

5.5.3 船首高度

5.5.3.1 敞口集装箱船的船首高度，除满足本章 5.5.2 外，还应满足本章 5.4.14 的要求。

附录Ⅰ　水尺标志

1.1　水尺标志由水尺刻度线和水尺数字组成。

1.2　3000 总吨及以上船舶水尺标志正投影的式样如图 1.2（1）和图 1.2（2）所示。

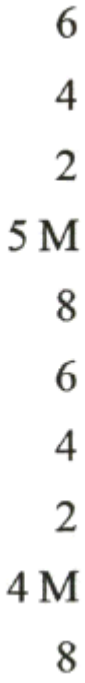


图 1.2（1）

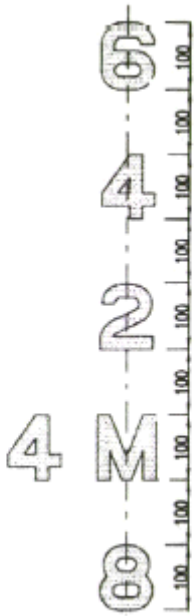


图 1.2（2）

水尺标志说明如下：

（1）　水尺数字由数字和单位组成。当水尺标志吃水值是 1m 倍数时在数字的后面加注单位 M，当水尺标志吃水值不是 1m 倍数时，每垂直距离 200mm 仅标注吃水值小数点后的偶数数字；

（2）水尺数字之间垂直距离 100mm，数字的字高为 100mm，字宽为 60mm，单位以大写字母 M 表示，M 的高度为 100mm，宽为 80mm。数字与数字、数字与单位 M 之间的横向间距为 25mm。吃水值小数点后的偶数数字和字母 M 的垂向中轴线相同；

（3）吃水到达水尺读数下缘时，即表明为该数字所示的吃水；

（4）水尺一般应以船中平板龙骨（或龙骨底缘）的外表面及其延长线作为计量基准线；对于有原始纵倾船舶（即倾斜龙骨船舶），则以船中倾斜龙骨的外表面及其延长线为计量基准线。首、中、尾水尺以基准线与首、中、尾垂线的交点作为计量基准点；

（5）水尺标志至少从实际空船吃水下面 1m 处划起，并还应保证空船时（包括纵倾情况）能正确反映船舶吃水状况。水尺标志标注的 1m 倍数的最大吃水值应大于船舶最小干舷时吃水值。

1.3　3000 总吨以下船舶水尺标志正投影的式样如图 1.3（1）和图 1.3（2）所示。

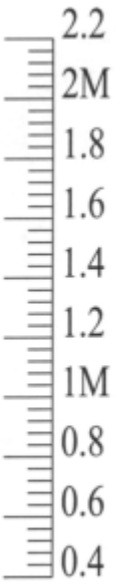


图 1.3（1）

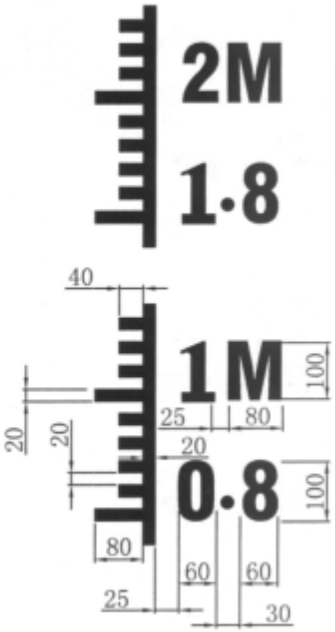


图 1.3（2）

水尺标志说明如下：

（1）水尺刻度线由垂直线段（首、尾处可采用斜线线段）和水平线段组成。垂直线段（斜线线段）的宽度为 20mm；从垂直线段每隔 20mm 引出高 20mm 水平线段（两个相邻水平线段之间相距 20mm），水平线段的长度有 80mm（简称水平线段）和 40mm（简称短水平线段）两种，每隔 200mm 设一条长水平线段（两条长水平线段的下缘之间相距 200mm），其余为短水平线段。长水平线段的下缘以 0.2m 为倍数的吃水值。从垂直线段引出水平线段的方向为水尺刻度线的槽口方向，水尺刻度槽口方向由水尺标志勘划的位置确定；

（2）水尺数字由数字、小数点和单位组成。水尺标志吃水值以 0.2m 倍数进行标注，吃水值为整数时在数字的后面加注单位 M，吃水值有小数时不加单位。水尺读数的线粗为 20mm；数字的字高为 100mm，字宽为 60mm；小数点占位的高为 50mm，宽为 30mm（小数点圆心位于 50mm×30mm 的中心处，直径为 20mm）；单位以大写 M 表示，M 的高度为 100mm，宽为 80mm。数字与数字之间、数字与单位之间的间距为 25mm，数字与小数点占位之间不留间隙；

（3）水尺刻度线中长水平线段的下缘标注水尺读数，水尺读数的下缘与长水平线段的下缘平齐，吃水到达水尺读数下缘时，即表明为该数字所示的吃水。水尺刻度线与水尺数字之间的间距为 25mm，当水尺刻度线由垂直线段和水平线段组成时，水尺数字一般位于与水尺刻度槽口方向相反的一侧；当水尺刻度线由斜线线段和水平线段组成时，水尺数字一般位于水尺刻度槽口方向相同的一侧；

（4）水尺一般应以船中平板龙骨（或龙骨底缘）的外表面及其延长线作为计量基准线；对于有原始纵倾船舶（即倾斜龙骨船舶），则以船中倾斜龙骨的外表面及其延长线为计量基准线。首、中、尾水尺以基准线与首、中、尾垂线的交点作为计量基准点；

（5）水尺标志至少从实际空船吃水下面 0.2m，且为 0.2 倍数处划起，并还应保证空船时（包括纵倾情况）能正确反映船舶吃水状况。如图 1.3（1）所示，当空船吃水为 0.6m 时，水尺标志至少从 0.4m 划起。

1.4 按 1.2 所述方式进行水尺勘划时，船长中部水尺标志字母 M 的垂向中轴线，应在离载重线圆环中心向后 1200mm 或最近的肋位上。

按 1.3 所述方式进行水尺勘划时，船长中部水尺刻度垂直线段靠载重线边缘应在离载重线圆环中心向后 1200mm 或最近的肋位上，其水尺刻度的槽口方向应背向载重线标志。

1.5 首、尾水尺标志应勘划在首、尾垂线处，当勘划有困难时，可根据实际情况平行引伸勘划成阶梯状，尾部可以将水尺标志勘划在舵叶后缘适当位置。首、尾水尺刻度的槽口方向一般应面向船舯。

1.6 在载重线标志和水尺图中，应标注水尺基准线的位置（是否以船中平板龙骨或龙骨底缘的外表面作为计量基准线），并标注 1.5 所述首、尾水尺标志的位置。

1.7 对于水尺标志的线段、数字、小数点和字母，当船舷为暗色底时，应漆成白色和黄色；当船舷为浅色底时，应漆成黑色。

1.8 当通过水尺标志读取船舶吃水时，应注意将首、中、尾水尺标志处的读数换算到首、中、尾垂线处的数据，并注意水尺基准线与型线图中基线的区别。

附录Ⅱ　模型试验程序

2.1 模型试验应在长峰不规则波中进行。

2.2 试验所采用的波谱为 JONSWAP 谱。如采用其他波谱，应有航行水域的波浪实测资料验证。

2.3 试验应造出在最不利波浪周期（跨零）情况下有义波高为 3.5m 的波浪。

2.4 试验中，因风引起海水飞溅的影响不必模拟。

2.5 模型试验至少应进行如下浪向的试验：

（1） 随浪（0º/360º）；

（2） 尾斜浪（45º/315º）；

（3） 横浪（90º/270º）；

（4） 首斜浪（135º/225º）；

（5） 迎浪（180º）。

2.6 应至少进行以下速度的模型试验：

（1） 迎浪和首斜浪中最大持续船速；

（2） 尾斜浪和随浪中最小操纵船速；

（3） 横浪中零速（船舶无动力状态）。

2.7 模型试验应采用自航无拘束模型进行，但不必改变航向，每一工况试验时间应至少对应于实船时间 1h。

2.8 试验时的装载情况应至少对应于设计纵倾的最大装载吃水。如营运纵倾明显不同于设计纵倾，则模型试验程序应包括附加的纵倾情况。

2.9 所取的重心高度（KG）值应对应于船舶营运中可能出现的实际值。如预期的船舶营运中的 KG 值明显不同于所选取的 KG 值，则模型试验程序中应包括附加的 KG 值。

2.10 对每一试验工况，应通过航向、纵倾和 KG 的各个组合的初步试验确定打进海水最多的货舱。在进行以上规定的试验过程中，最不利的货舱应模拟为无集装箱，其他货舱（每个货舱作为一单独实体）可模拟为完全满载高出露天甲板（或舱口围板，如适用）的集装箱。堆装在开敞货舱外的集装箱不应作为防止水打进空货舱的措施，且用于开敞货舱的防雨棚不应在模型试验中模拟。

2.11 每次试验除了测量通常的参数（船舶运动、船速、相对运动、舵角等）以外，还应测量打入每个开敞货舱的进水体积。每个航次试验过程中应将打进舱内的水抽出和测量，以便不致因试验过程中的积水而对初稳性高度、惯性矩和排水量产生明显的影响。

2.12 如果设有货舱排水舷口，应补充货舱口具有足够排放量的模型试验。试验的吃水相应于船舶满载货物出港且排水舷口开启、开敞货舱浸水至排水舷口下缘，试验前船舶处于静平衡状态。此时，假定货舱容积的渗透率为 0.7。试验应在横浪零船速下进行，验证排水舷口的排放量能确保船舶不致倾覆。

第 6 章　完整稳性

第 1 节　一般规定

6.1.1　一般要求

6.1.1.1　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。

6.1.1.2　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。

6.1.1.3　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％。

6.1.1.4　当采用永久性压载方式满足稳性要求时，应采取有效措施以保证该压载方式的可靠性。该方式须征得船舶所有人的同意，并经船舶检验机构批准。永久性压载应使用固体压载物。

船舶需要必须采用永久性压载时，须征得用船单位和船舶检验机构的同意，并应在稳性报告中注明永久性压载的情况。永久性压载应采用压铁、水泥块等固体作为压载物，并采取有效措施，以保证压载的可靠。

6.1.2　空船排水量和重心位置的确定

6.1.2.1　新建船舶完工时，应进行倾斜试验。对于同一船厂同批建造的同型船舶（系列船），第一艘应进行倾斜试验，以后建造的船舶应根据第一艘的倾斜试验报告按本章6.1.2.3的规定确定空船排水量和重心位置。

6.1.2.2　改装及修理等情况使空船状态发生变化的船舶，在完工时应进行倾斜试验。若有该船改装及修理前的倾斜试验报告，船舶可按本章6.1.2.3的规定确定空船排水量和重心位置。

6.1.2.3　对于本章6.1.2.1和6.1.2.2所述的船舶，在船舶完工时应进行空船重量测定，其结果与船舶倾斜试验的数据相比较，如空船排水量的偏差小于等于2%时，可按本章6.1.2.5的规定确定空船排水量和重心位置；如空船排水量的偏差大于2%时，则应重新进行倾斜试验。若已有空船状态变化的详细重量和重心位置计算资料，且与船舶倾斜试验的数据相比较，如空船排水量的偏差小于等于2%时，可按本章6.1.2.5的规定确定空船排水量和重心位置；如空船排水量的偏差大于2%时，则应重新进行倾斜试验。

6.1.2.4　船舶检验机构对稳性产生疑异的营运中船舶（如：船舶的吃水和浮态超出完工稳性资料的范围等），一般应进行倾斜试验。若有该船建造或改装及修理时的倾斜试验报告，可进行一次空船重量测定，并将空船重量测定的结果与船舶倾斜试验的数据比较，当空船排水量的偏差小于等于2%时，可按本章6.1.2.5的规定确定空船排水量和重心位置；当空船排水量的偏差大于2%时，则应重新进行倾斜试验。

6.1.2.5　本章6.1.2.2～6.1.2.4所述的确定空船排水量和重心位置方法：根据船舶建造、改装和修理等情况，详细估算增加、减少和调整位置等项目的重量和重心位置；对于增加、减少和调整位置等项目，其重心垂向位置应按正常布置和偏于安全的原则，分别得到重心垂向坐标分布的范围（上限值与下限值）。

6.1.2.6　倾斜试验和空船重量测定的目的在于确定空船排水量和重心位置。试验结果应整理出空船状态下的排水量、重心位置及初稳性高度（当采用空船重量测定时，尚应包括空船的估算资料和重心垂向坐标计算等内容），编制倾斜试验报告书或空船重量测定报告书，并提交给船舶检验机构确认。

6.1.3　稳性计算、稳性报告书和安全装载手册

6.1.3.1　稳性有关的所有计算应采用造船工程中可接受的方法，如用计算机计算，应注明计算方法，并提交输入数据和计算结果。

6.1.3.2　设计参数为本章定义的相应参数的中间值时，实取数值用内插法求得。

6.1.3.3　船舶完整稳性计算书或安全装载手册至少应包括下列内容：

⑴　船舶主要参数和计算说明；

⑵　主要使用说明；

⑶　基本装载情况稳性总结表；

⑷　许用重心高度曲线图或数值；

⑸　受风面积计算；

⑹　液体舱柜自由液面修正计算；

⑺　各种基本装载情况稳性计算；

⑻　进水角位置及其进水角曲线图或数值；

⑼　极限静倾角位置及其极限静倾角曲线图或数值。

6.1.3.4　应根据倾斜试验的数据重新进行稳性计算，并提交给船舶检验机构审批。

6.1.3.5　船长大于 40m 以上的集装箱船应配备装载仪和安全装载手册。

6.1.3.6　船舶稳性计算虽已满足本章的要求，但船长仍应注意船舶装载、气象和水文等情况，并谨慎驾驶和操作。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。

6.1.4　稳性核实的基本装载情况

6.1.4.1　船舶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）空载（或压载）出港；

（4）空载（或压载）到港。

6.1.5　试航稳性

6.1.5.1 船舶试航前，应根据试航配载核算试航出港、试航过程、试航到港等三种状态的稳性，并提交试航工况计算书。

6.1.5.2 试航工况计算书应包括下列内容：

（1）船上人员（包括操船人员和试航工作人员等）数量及具体位置分布；

（2）试航测量设备的重量/重心位置及其具体位置分布；

（3）根据倾斜试验或称重试验结果获得的空船重量/重心位置数据；

（4）完整稳性计算结果。

6.1.5.3　试航完整稳性计算结果应满足本章的稳性衡准要求。

第 2 节　完整稳性

6.2.1　一般要求

6.2.1.1　初稳性高度应不小于 0.15m。

6.2.1.2　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。

6.2.1.3　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。

6.2.1.4　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6.2.1.3规定值减小按下式计算所得的$\Delta\theta$值：

$$\Delta\theta = 20(\frac{B}{D} - 2)(K_f - 1) \qquad (°)$$

式中：D——船舶的型深，m；

B——不包括船壳板的最大型宽，但当B>2.5D时，取B=2.5D，m；

K_f——风压稳性衡准数，按本章6.2.1.5计算，但当K_f>1.5时，取K_f=1.5。

6.2.1.5　船舶的风压衡准数K_f应符合下式要求：

$$K_f = \frac{M_q}{M_f} \geq 1$$

或　$$K_f = \frac{l_q}{l_f} \geq 1$$

式中：M_q——最小倾覆力矩，m，按本章6.2.2.1取值；

M_f——风压倾侧力矩，m，按本章6.2.4.1计算；

l_q——最小倾覆力臂，m，按本章6.2.2.1取值；

l_f——风压倾侧力臂，m，按本章6.2.4.1计算。

6.2.2　最小倾覆力矩或最小倾覆力臂

6.2.2.1　船舶的最小倾覆力矩或力臂应计入横摇的影响，当采用动稳性曲线来确定最小倾覆力矩或力臂时，可用下列方法计算：

如图6.2.2.1，将动稳性曲线向θ轴负值方向延伸，自原点向θ轴负值方向取等于所算得横摇角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点作动稳性曲线中断处的割线或作与动稳性曲线的切线，视割线或切线对应角的大小，取其较小值。另外经过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（57.30°）的一段长度得B点，由B点向上作AB线的垂线，与上述割线（或切线）相交于C点，当纵坐标为力矩M_q时，线段BC即为最小倾覆力臂。

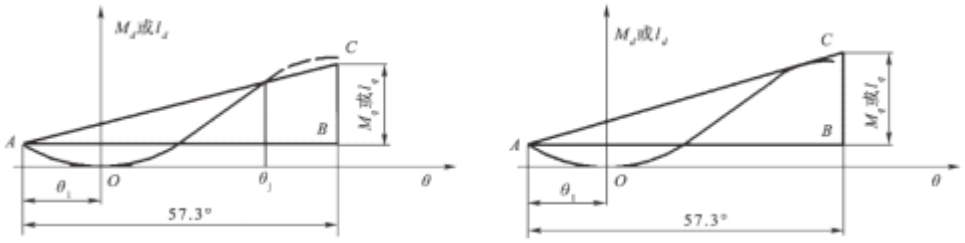


图6.2.2.1

6.2.3　横摇角

6.2.3.1　对圆舭形船舶，横摇角θ_1按下式计算：

$$\theta_1 = 15.28 C_1 C_4 \sqrt{\frac{C_2}{C_3}} \qquad (°)$$

式中：C_1、C_2、C_3、C_4——分别按本章6.2.3.2至6.2.3.6计算所得的系数。

6.2.3.2　横摇角计算公式中的系数C_1按船舶自摇周期T_θ由图6.2.3.2选取。船舶自摇周期T_θ按下式计算：

$$T_\theta = 0.58 f \sqrt{\frac{B^2 + 4KG^2}{GM_0}} \qquad \text{s}$$

式中：f——按船舶的B/d值由表6.2.3.2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_0——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。

表 6.2.3.2

B/d	2.5 及以下	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	4.5	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

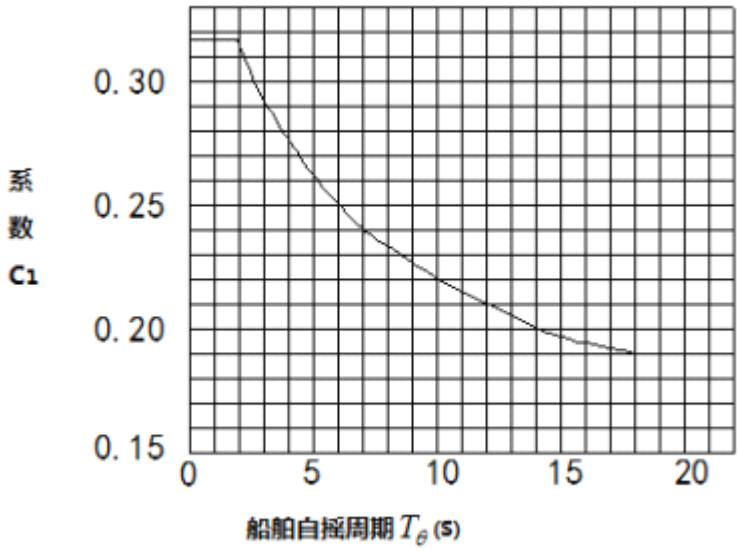


图 6.2.3.2

注：T_θ>20s 时，取 C_1=0.19。

6.2.3.3　横摇角计算公式中的系数 C_2 按下式计算：

$$C_2 = 0.13 + 0.6\frac{KG}{d}$$

当 $C_2 > 1$时，取 $C_2 = 1$，当 $C_2 < 0.68$时，取 $C_2 = 0.68$。

式中：d——同本章 6.2.3.2；

KG——同本章 6.2.3.2。

6.2.3.4　横摇角计算公式中的系数 C_3 按船舶 B/d 值由表 6.2.3.4 查得：

表 6.2.3.4

B/d	2.5 及以下	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	4.5	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

6.2.3.5　横摇角计算公式中的系数 C_4 按舭龙骨面积由表 6.2.3.5 选取。

表 6.2.3.5

$\frac{A_b}{LB}$（%）	0	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5 及以上
C_4	1.0	0.754	0.685	0.654	0.615	0.577	0.523	0.523

表中：A_b——舭龙骨总面积，m^2；

L——船舶垂线间长，m；

B——同本章 6.2.3.2。

对有方龙骨的船舶，可将其侧面积计入舭龙骨面积 A_b 之内。

6.2.3.6　对折角线型船舶，其横摇角可取无舭龙骨圆舭形船横摇角计算值的 0.8 倍。

6.2.4　风压倾侧力矩或风压倾侧力臂

6.2.4.1　风压倾侧力矩 M_f 或力臂 l_f 应分别按下式计算：

$$M_f = pA_fZ\times10^{-3} \qquad \text{kN·m}$$

$$l_f = \frac{1}{9.81\Delta}pA_fZ\times10^{-3} \qquad \text{m}$$

式中：p——单位计算风压，Pa，见本章 6.2.4.2；

A_f——所核算装载情况下船舶的受风面积，m^2，见本章 6.2.4.3；

Z——计算风力作用力臂，m，见本章 6.2.4.4；

Δ——所核算装载情况下船舶的排水量，t。

6.2.4.2　单位计算风压 p 应按所核算装载情况下船舶正浮时受风面积中心至水线的垂直高度 Z 由表 6.2.4.2 选取。

单位计算风压　　表 6.2.4.2

1.0 及以下	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0 及以上
448	493	536	574	603	628	647	667	683	698	711	724	736

6.2.4.3　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各部分在船舶纵中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、舱口围板、舱口盖、帆布遮阳、桅杆、烟囱、大型通风筒和救生筏等在船舶纵中剖面上的侧投影面积；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纵中剖面上的侧投影面积；计算非满实面积时，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%；

（3）非满实面积亦可采用逐件详尽计算的办法，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。

6.2.4.4　计算风压作用力臂 Z 为在所核算装载情况下船舶正浮状态时船舶受风面积中心至水线的垂向距离。受风面积中心应采用确定图形重心的方法求得。

6.2.5　复原力臂曲线和进水角计算

6.2.5.1　计算复原力臂曲线时，应计入干舷甲板以下的主船体和附体，并可计入下列部分对复原力臂曲线的影响。

（1）符合本法规第 5 章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的封闭其他各层上层建筑；

（2）　符合本法规第 5 章有关封闭甲板室要求且设有通往上层甲板的补充出口的第一层甲板

室；

（3）符合本法规第 5 章有关风雨密要求的货舱口。

6.2.5.2　计算复原力臂曲线时，应计及进水角开口的影响：

（1）船舶横倾至舷外水能从未封闭开口处进入船体内部时的最小横倾角称为进水角 θ_j；

（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，如船舶检验机构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。

6.2.5.3　复原力臂曲线在进水角之前是有效的，当船舶横倾超过进水角时，船舶被认为完全丧失稳性，复原力臂曲线应在进水角处中断。

6.2.5.4　进水角通常按设计纵倾情况计算，若营运状态下的初始纵倾对进水角产生不利影响时，应计入其纵倾对进水角的影响。

6.2.5.5　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，如压载水舱，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、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）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；

（4）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：

$$M_{30} < 0.098\Delta_{\min} \qquad \text{kN·m}$$

式中：M_{30}——横倾 30°时液体的移动力矩，kN·m；

$\Delta_{\min}$——空载到港的排水量，t；

（5）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；

（6）本条（1）~（5）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。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。

第 3 节　完整稳性特殊要求

6.3.1　集装箱船

6.3.1.1　计算本章 6.1.1.3 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。

6.3.1.2　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。

6.3.1.3　确定风压静倾角的风压倾侧力臂取本章 6.2.4.1 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。

6.3.1.4　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°。

6.3.1.5　计算复原力臂曲线时，不计入甲板上集装箱浮力的影响。

6.3.1.6　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。

6.3.1.7　装载集装箱的非专用集装箱船可参照本章 6.3.1 要求，但按本章 6.3.1.2 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。

6.3.1.8　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。

6.3.1.9　安全装载手册中的完整稳性应包含本章 6.1.4.1 的装载情况。在本章 6.3.1.1 中，如有下列情况之一者应按本章 6.3.1.10 的规定进行补充计算。

（1）货箱重量小于该型号集装箱的额定重量的 75%；

（2）集装箱数为设计的货箱数和空箱数之和；

（3）因采取的压载措施使船舶稳性合格者。

6.3.1.10　按本章 6.3.1.9 规定应进行补充计算的船舶，安全装载手册中的完整稳性还应包含下列装载情况：

(1)　集装箱的箱数

① 集装箱数取设计的最大货箱数；

② 集装箱数取设计的最大货箱数和空箱数之和。

(2)　集装箱箱重的取值方法

① 空箱重量取该型号集装箱的自重；

② 同一型号货箱重量的取值范围：

a. 货箱重量的计算起点为该型号集装箱额定重量的 15%；

b. 货箱重量的计算终点为该型号集装箱的额定重量；

c. 箱重量的计算间距应不超过额定重量的 15%。

(3)　按本章6.3.1.10（2）计算时，可以采取减少集装箱数或加压载的方法使船舶稳性合格。

6.3.1.11 安全装载手册应根据完工稳性的计算结果编制，并经船舶检验机构审批。

6.3.2　敞口集装箱船

6.3.2.1　敞口集装箱船还应按本章 6.3.2.2~6.3.2.4 的规定核算货舱浸水状况下的完整稳性。

6.3.2.2　船舶应核算满载出港和满载到港在货舱浸水状况下的完整稳性。

6.3.2.3　货舱浸水的重量、重心位置和自由液面对稳性的影响按下列方法确定：

（1）货舱浸水深度取舱深的 70%，但不必超过 4m。货舱的舱深系指货舱长度中点处内底板上表面量至干舷甲板上表面的距离；

（2）货舱浸水重量按下式计算：

$$P = k\gamma V \qquad \text{t}$$

式中：V——浸水区域的体积，m^3；

γ ——水的重量密度，t/m^3，取 γ =1.025；

k——系数，取 k=0.70。

（3）货舱浸水重量的重心位置为浸水区域的形心位置。

（4）浸水的重心高度为浸水区域的形心高度，舱内自由液面按以下规定计算：

货舱内满载集装箱，海水进入集装箱且横倾时不流出箱外，进入箱内的水作为固定重量，集装箱之间空隙被水环绕，且假定此空隙沿开敞货舱全长均匀分布。

6.3.2.4　货舱浸水状况下的完整稳性应满足下列要求：

（1）浸水最后阶段，复原力臂曲线在平衡角以外的稳性范围应不小于15°，且非风雨密关闭的开口，包括舱口围板上缘、通风筒、门、舱口的淹没角应大于此角度；和

（2）符合上述（1）规定的稳性范围内的复原力臂GZ曲线下的面积值应不小于如下A_{min}：

$$A_{\min} = 0.025 + 0.005(20 - \theta_f) \qquad \text{m·rad}$$

式中：θ_f——船体、上层建筑甲板室中不能作风雨密关闭的开口浸水时的横倾角，当θ_f 大于20°时取θ_f＝20°。对不致于连续进水的小开口，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，如船舶检验机构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。

6.3.3 **甲板上装货的船舶**

6.3.3.1 甲板上装货的船舶，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：

$$0.055＋0.001（30°－\theta_m）\qquad \text{m·rad.}$$

式中：θ_m——最大复原力臂的对应角，（°）。

6.3.3.2 甲板上装货的船舶，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：

$$K_a = \frac{0.30}{a_c} \geq 1$$

式中：a_c——横摇加速度因数，按本章 6.3.3.3 计算。

6.3.3.3　横摇加速度因数a_c按下式计算：

$$a_c = \frac{0.035B\theta_1}{T_\theta^2}$$

式中：B——同本章 6.2.3.2;

θ_1——横摇角，按本章 6.2.3.1~6.2.3.6 求得；

T_θ——横摇自摇周期，按本章 6.2.3.2 求得。

第7章　消 防

第 1 节　一般规定

7.1.1　消防安全目标

7.1.1.1　防止火灾和爆炸的发生。

7.1.1.2　减少火灾造成的危险。

7.1.1.3　减少火灾对船舶、船上货物和环境的破坏危险。

7.1.1.4　将火灾和爆炸抑制、控制和扑灭在火源舱室内。

7.1.1.5　为船上人员提供充分和随时可用的脱险通道。

7.1.2　定义

7.1.2.1　除另有规定外，本章的名词定义如下：

（1）　《耐火试验程序规则》——系指国际海事组织海上安全委员会以 MSC.307（88）号决议通过的《2010 年国际耐火试验程序应用规则》，包括该委员会后续通过的有关修正案；

（2）　不燃材料——系指某种材料加热至约 750℃时，既不燃烧，亦不发出足量的造成自燃的易燃蒸气。这应通过《耐火试验程序规则》确定。除此以外的任何其他材料，均为“可燃材料”；

（3）　钢或其他等效材料——系指本身或由于所设隔热物，经过标准耐火试验的相应曝火时间后，在结构性和完整性上与钢具有等效性能的任何不燃材料(例如设有适当隔热材料的铝合金)；

（4）　低播焰——系指通过《耐火试验程序规则》确定，所述表面能有效地限制火焰的蔓延；

（5）　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，根据《耐火试验程序规则》规定的实验方法，加温到大致相当于标准时间——温度曲线的一种试验；

（6）　A 级分隔——系指由满足下列要求的舱壁与甲板所组成的分隔：

① 它们应以钢或其他等效材料制造；

② 它们应有适当的防挠加强；

③ 它们的构造，应在1h的标准耐火试验至结束时能防止烟及火焰通过；

④ 它们应用不燃材料隔热，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℃，且在任何一点包括任何接头在内的温度较原始温度增高不超过180℃：

“A—60”级　　60 min

“A—30”级　　30 min

“A—15”级　　15 min

“A—0” 级　　0 min

⑤ 应按《耐火试验程序规则》对原型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；

（7）　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 它们的构造应在最初0.5h的标准耐火试验至结束时，能防止火焰通过；

② 它们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 它们应以不燃材料制成，参与制造和装配的“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，如这些材料满足本章的其他要求；

④ 应按《耐火试验程序规则》对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；

（8） C 级分隔——系指以不燃材料制成，它们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，如这些材料满足本章的其他要求；

（9） 起居处所——系指用作公共处所、居住舱室、办公室、医务室、走廊、厕所、浴室及类似处所；

（10） 公共处所——系指起居处所中用作大厅、会议室、阅览室、休息室、餐厅，以及类似的固定围蔽处所；

（11） 服务处所——系指用作厨房、配膳室、储藏室、不属于机器处所组成部分的工作间，以及类似处所和通往这些处所的围壁通道；

（12） 装货处所——系指一切用作装载货物的处所，以及通往这些处所的围壁通道；

（13） 机器处所——系指装有主机、推进电机、锅炉、燃油装置、泵、发电机组、通风机、冷藏机、集中空调机等辅助机械设备的处所，修理间和类似处所以及通往这些处所的围壁通道；

（14） 重要机器处所——系指设有内燃机（不包括驱动甲板机械和应急消防泵的内燃机）、燃油锅炉等燃油设备以及燃油装置的机器处所；

（15） 其他机器处所——系指重要机器处所以外的机器处所；

（16） 燃油装置——系指为内燃机或燃油锅炉输送燃油的设备，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；

（17） 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；

（18） 滚装处所——系指通常不予分隔并延伸至船舶的大部分长度或整个长度的处所，能以水平方向正常装卸油箱内备有自用燃油的机动车辆和/或货物（在铁路或公路车辆、运载车辆（包括公路或铁路槽罐车）、拖车、集装箱、货盘、可拆槽罐之内或之上，或在类似装载单元或其他容器之内或之上的包装或散装货物）；

（19） 开式滚装处所——系指两端开口或一端开口的滚装处所，该处所通过分布在侧壁或天花板上的固定开口或从上部，提供遍及整个长度的充分有效的自然通风。固定开口的总面积至少为处所侧面总面积的 10%；

（20） 闭式滚装处所——系指既不是开式滚装处所，也不是露天甲板的滚装处所；

（21） 露天甲板——系指在上方并至少有二侧完全暴露在露天的甲板。

7.1.3 防火控制图/消防设备布置图

7.1.3.1 500 总吨及以上的船舶应布置有固定展示的防火控制图。500 总吨以下的船舶应在船员处所固定展示包括有灭火设备、各舱室和甲板通道及通风等消防设施的布置和数量的消防设备布置图。

7.1.3.2 防火控制图应清楚地标明：“A”级、“B”级分隔围蔽的各防火区域，灭火站室的布置，探火和失火报警系统、固定式灭火系统及灭火设备、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。

7.1.3.3 防火控制图应在船员处所固定展示，此外，还应有一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。

7.1.3.4 防火控制图/消防设备布置图应采用国际海事组织 A.952（23）决议规定的“船舶防火控制图识别符号”。

第 2 节 火灾的防止

7.2.1 功能要求

7.2.1.1 为防止可燃材料或易燃液体被引燃，减少火灾时产生的烟气和生成的毒性物质所造

成的生命危险，船舶应满足下列功能要求：

（1）应采取控制易燃液体渗漏和易燃气体积聚的措施；

（2）应限制可燃材料，包括表面涂料在火灾中释放出的烟气和毒性物质的数量；

（3）应限制着火源，并将着火源与可燃材料和易燃液体隔开；

（4）应设有控制处所内空气供给和易燃液体的装置；

（5）应限制可燃材料的使用。

7.2.2 燃油、滑油系统和其他易燃油类的使用限制和布置

7.2.2.1 除有明确规定外，船舶不应使用闪点低于60℃的燃油。

7.2.2.2 应急发电机组的柴油机，可以使用闪点不低于 43℃的燃油。

7.2.2.3 如有专门的措施，使燃油的储藏处所或使用处所的环境温度在低于燃油闪点 10℃以下的范围内，可允许使用闪点低于 60℃，但不低于 43℃的燃油。

7.2.2.4 如满足以下条件时，可允许使用闪点低于 60℃，但不低于 43℃的燃油（例如为应急消防泵发动机供油、为主推进机器处所外的柴油机供油）：

（1）除布置在双层底舱内的燃油舱外，其他燃油舱柜应位于机器处所以外；

（2）在燃油泵的吸油管路上设有油温测量装置；

（3）燃油滤净器的进口侧和出口侧均设有截止阀和/或旋塞；

（4）尽可能使用焊接结构的或圆锥型的或球型的管接头。

7.2.2.5 燃油系统布置：使用燃油的船舶，其燃油贮存和使用的布置应能保证船舶和船上人员的安全，除本法规第 3 章第 3 节的明确规定外，尚应符合下列规定：

(1) 燃油舱柜应尽可能为船体结构的一部分，并尽可能位于重要机器处所之外。除双层底舱外，其他燃油舱如必需邻接或位于重要机器处所内，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。一般应避免使用独立式的燃油柜，但如使用这种油柜，则该燃油柜应位于足够大小的油密溢油盘内，且应设有排放管将溢油盘内的油泄放至足够容积的溢油柜内。燃油舱柜布置尚应符合本法规第12章对于防止燃油舱油类污染的相关规定；

(2) 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，可不设遥控关闭装置，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；

(3) 在从燃油舱柜溢出或渗漏的燃油可能落于热表面而构成危险的位置，不应设燃油舱柜。应采取预防措施，防止燃油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；

(4) 任一燃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。燃油舱柜的空气管、溢流管或注入管以及安全阀的出口管，其管口应位于安全的位置，使可能逸出的油气不致有发生火灾的危险；

(5) 燃油管及其阀件和附件应用钢或其他经认可的材料制造。对于安装在燃油舱柜上和承受静压力的阀件，可以接受用钢或球墨铸铁材料制成。但是如果设计压力低于0.7MPa且设计温度低于60℃，在管系中也可使用普通铸铁阀件；

(6) 若日用燃油舱柜或燃油沉淀舱柜设有加热装置时，应设置高温报警装置，以防止燃油温度超过其闪点；

(7) 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，应尽可能不布置在隐蔽

位置，以免不易观察其缺陷和泄漏；

(8) 燃油舱柜应配备安全有效的装置，以确定这些舱柜内的存油量。如使用测量管，则它们不得终止于任何有引燃从测量管溢出的燃油危险的处所，尤其不得终止于船员所在的处所。一般，它们不应终止于机器处所。若布置有困难，可允许其终止于机器处所，但应满足下列要求：

① 测量管终止于远离着火危险的位置，否则应采取预防措施，以防止从测量管口溢出的油与着火源接触；

② 测量管口装有自闭式关断装置，并在其下面装有一个小直径的自闭式旋塞，用于确定在关断装置被打开前没有燃油存在。应采取措施确保从旋塞溢出的油没有着火的危险；

③ 除测量管外，还应配备 1 支油位计。可选择下述方法之一：若舱柜损坏或注油过量时而不致因此溢出燃油，则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。

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①和②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①和②的要求。

(9) 500总吨及以上的船舶，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，以及一个燃油管路故障报警装置。如采用了避免高压燃油管破裂所产生泄漏的燃油喷射到机体和其他热表面的有效措施，则驱动锚机、绞缆机的柴油机和救生艇用柴油机可不设套管管路系统。

500总吨以下的船舶，其高压燃油管应可靠地加以防护和固定，以防止燃油或油雾喷射到机器或其周围的着火源。所漏出的燃油应泄至适当的集油柜中。

7.2.2.6 滑油系统布置：对润滑系统的滑油的贮存和使用布置应能确保船舶和船上人员的安全，并至少符合本章 7.2.2.5（3）、（4）、（5）和（7）、（8）的规定。

7.2.2.7 其他易燃油类的布置：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，其储藏和使用布置应保证船舶和船上人员的安全。在机器处所内应至少满足本章 7.2.2.5（3）、（4）、（5）的要求。

7.2.2.8 在成品油可能渗透的处所，隔热表面应能防止油类或油气的渗透。

7.2.3 通风的关闭和停止装置

7.2.3.1 一切通风系统的进风口及出风口应能在通风处所外部加以关闭。

7.2.3.2 一切动力通风系统应设有能在失火时从其所服务的处所外面易于到达的位置将其停止的装置，此位置在其服务的处所失火时不应被隔断。

7.2.4 机器处所的特殊布置

7.2.4.1 机器处所供排气通风用的天窗、门、通风筒、以及其他开口的数量，应减少到符合通风及船舶正常、安全运行所需的最少数目。重要机器处所和设有气体灭火系统保护的机器处所上述所有开口，应能在机器处所失火时，在该处所外部予以关闭。

7.2.4.2 机器处所的天窗应为钢质框架，其玻璃应有金属丝增强，并有格栅防护。应设置附连于其上的钢质外盖，并应能从该处所的外部予以关闭。

7.2.4.3 机器处所位于干舷甲板上的两舷的窗，应具有由钢或其他适宜材料制造的框架，玻璃应以金属镶边并加以固定。设有气体灭火系统保护的机器处所的窗或开口应设有钢质封闭的外盖。

7.2.4.4 机器处所的限界面除本章 7.2.4.2、7.2.4.3 的规定外，均不应设窗，但不排除在机器处所内的控制室上使用玻璃窗。

7.2.4.5 主机总功率大于 440kW 的船舶，重要机器处所内的燃油驳运泵、燃油供给泵（包括燃油装置所用的泵）、滑油供应泵、热油循环泵和分油机（净油器，但不包括油水分离器），应在

该处所外设有控制设施，以便该处失火时能予以关停或关闭。

7.2.5 可燃材料的限制使用

7.2.5.1 用于外露表面使用的油漆、清漆和其他饰面材料等应在高温时不致产生过量的烟及毒性产物，这些材料应根据《耐火试验程序规则》确定。

7.2.5.2 2000 总吨及以上船舶尚应符合以下规定：

（1）（1）可燃材料使用应满足下列方案之一：

①起居处所、服务处所和控制站内的所有舱壁及其衬板、天花板、衬档及隔热物等均应为不燃材料，若这些衬板、天花板的表面需有贴面，则贴面可使用可燃材料。起居处所、服务处所及控制站的舱壁和天花板衬板的外露表面以及这些处所内隐蔽或不能到达之处的表面和地面，应具有低播焰性；

②起居处所、服务处所和控制站使用的走廊、梯道和脱险通道内的舱壁及其衬板、天花板、衬档及隔热物等均应为不燃材料，若这些衬板、天花板的表面需有贴面，则贴面可使用可燃材料。起居处所、服务处所及控制站的舱壁和天花板衬板的外露表面以及这些处所内隐蔽或不能到达之处的表面和地面，应具有低播焰性；

（2）本条（1）所规定的起居处所和服务处所内用于贴面的可燃材料，按所用厚度的面积所具有的发热值不应超过45MJ/m^2，且其总体积不应超过相当于各围壁和天花板衬板合计面积上厚2.5mm装饰板的体积；

（3）低播焰性材料应为在高温时不致产生过量的烟及毒性产物，这些材料应根据《耐火试验程序规则》确定。

7.2.5.3 厨房的所有舱壁及其衬板、天花板、衬档及隔热物等均应为不燃材料，其外露表面应为不燃材料或具有低播焰性。处所内的厨柜等家具等应采用不燃材料制造，但外表面可敷设厚度不超过 2mm 的可燃装饰板。

7.2.6 甲板基层敷料

7.2.6.1 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、不发生毒性和爆炸性危险的材料，这些材料应根据《耐火试验程序规则》确定。

7.2.7 生活用燃料的使用限制

7.2.7.1 除本节所规定的液化石油气和船上发动机所使用的燃油外，其他可燃气体和可燃液体不应作为生活用燃料。

7.2.8 厨房

7.2.8.1 厨房升降机的通道围壁及各层甲板处的活动门及框架等应为钢质，并应有防止烟火从一层甲板间通至另一层甲板间的措施。

7.2.8.2 厨房内设有燃油炉灶时，其日用燃油柜应远离燃油炉灶上方，且应装有闭路的注油装置和合适的透气、溢流装置。炉灶燃烧器的燃油供应，当厨房炉灶发生火灾时，应能在易于接近的地点予以控制。

7.2.8.3 厨房排烟设施应设有防止废油滴落灶台的装置。

7.2.8.4 厨房内设液化石油气炉灶时应满足以下要求：

(1) 液化石油气的燃具、钢瓶、角阀及减压阀等均应符合国家有关标准；

(2) 贮存的液化石油气量应仅供生活用量的需要，不得超额贮存，且气瓶应存放于开敞甲板或开口仅朝向开敞甲板的通风良好的处所。当气瓶存放于厨房时，其与炉灶的最小水平间距应不少于2m；

(3) 厨房应位于主甲板以上，其内不应设有通往位于其下方舱室的开口及梯道；

(4) 厨房应设有通向开敞甲板的门、窗，且应向外开启。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；

(5) 液化石油气燃具应可靠地固定在设计位置上，且应有防止移动的措施；

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

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

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

(8) 液化石油气管系进行强度和密性试验的试验压力应符合表7.2.8.4（8）的规定。

表 7.2.8.4（8）

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

7.2.8.5 厨房以外的围蔽处所不应设置有明火的烹饪设备以及单台功率超过5kW的烹饪或食品加热设备。

7.2.9 其他

7.2.9.1 废物箱应用不燃材料制成，四周和底部应无开口。

7.2.9.2 具有可燃性的或遇火产生有毒气体的材料不应用于隔热目的。

7.2.9.3 如使用电取暖器，应予固定装设，其构造应能使失火危险减至最低程度。凡取暖器的电热丝暴露到可能因其热度而将衣服、帷慢或其他类似构件燃焦或着火者，均不得设置。

7.2.9.4 供服务用的电热设备，应固定安装设置，且应采取有效的隔热设施。

7.2.9.5 厨房和配膳间内的烹饪或食品加热设备均应可靠固定。

第 3 节 火灾的抑制

7.3.1 功能要求

7.3.1.1 为将火灾遏制在火源处所内，并探测火源处的火灾，控制烟气的蔓延，发出安全撤离和采取灭火行动的警报，船舶应满足下列功能要求：

（1）设置的手动报警装置，应确保能随时可使用；

（2）固定式探火和失火报警装置应适合于处所的性质；

（3）应通过耐热和结构性限界面将船舶分隔成若干个区域；

（4）限界面的隔热应充分考虑到处所与相邻处所的火灾危险程度；

（5）在开口和贯穿处应保持分隔的耐火完整性。

7.3.2 探测和报警

7.3.2.1 2000总吨及以上的船舶应设置供发现火灾、人员立即通知驾驶室或值班室的手动报警装置。

7.3.2.2 2000总吨及以上的船舶，若起居处所、服务处所和控制站内可燃材料的使用满足本章7.2.5.2（1）①、（2）、（3）的要求，则可仅在起居处所内的所有走廊、梯道和脱险通道内设置感烟式探测的固定式自动探火和失火报警系统。若仅这些处所使用的走廊、梯道和脱险通道内的布置满足本章7.2.5.2（1）②、（2）、（3）的要求，则应设置固定式自动探火和失火报警系统，以

探测所有起居处所和服务处所内的火灾，但空舱、卫生间等基本无失火危险的处所除外。

7.3.2.3　手动报警装置按钮的设置

手动报警装置的手动报警按钮应遍及起居处所、服务处所、控制站。每一通道出口处应装有一个手动报警按钮，在每一层甲板的走廊内，手动报警按钮应位于便于到达处，并使走廊任何部位与手动报警按钮的距离不大于20m。

7.3.2.4　火警指示装置的设置

火警指示装置应位于驾驶室或负责值班船员处所，以保证驾驶室或负责值班船员听到和看到该报警信号。火警指示装置设置于负责值班船员处所时，该处所与驾驶室之间应设有通信设施。

7.3.3　结构材料

7.3.3.1　船体、上层建筑、结构性舱壁、甲板及甲板室应以钢或其他等效材料建造。

7.3.3.2　机器处所限界面的舱壁和甲板应为钢或其他等效材料。

7.3.3.3　起居处所应以钢质舱壁及钢质甲板或其他等效材料与其相邻的机器处所、装货处所及服务处所隔离。

7.3.3.4　服务处所、灯间、油漆间、灭火站室等均应以钢质的舱壁及甲板或其他等效材料分隔。

7.3.3.5　机器处所、服务处所、灯间、油漆间及灭火站室的门应为钢或其他等效材料。

7.3.4　舱壁和甲板的耐火完整性

7.3.4.1　为了确定相邻处所之间的耐火完整性标准，将表 7.3.4.2（1）、表 7.3.4.2（2）、表 7.3.4.3（1）及表 7.3.4.3（2）所列处所按其失火危险程度分为①至⑧类。每类名称只是典型举例而不是限制。

① 控制站：

驾驶室和海图室；

设有应急电源和应急照明电源的处所；

设有船舶无线电设备的处所；

设有失火报警设备或失火控制及灭火设备集中的处所；

位于机器处所之外的监视室或监控室；

设有应急消防泵的处所（当与重要机器处所或内设主消防泵的处所相邻）。

② 走廊：

走廊和前厅。

③ 起居处所：

本章 7.1.2.1（9）所定义的除走廊以外的起居处所。

④ 梯道：

内部梯道（完全设在机器处所内者除外）以及通往上述梯道等的环围。

⑤ 重要机器处所：

本章 7.1.2.1（14）所定义的重要机器处所。

⑥ 较大失火危险的服务处所

厨房、具有烹饪设备的配膳间、桑拿室、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；

氧气或乙炔储存室。

⑦ 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壁通道及舱口。

⑧ 滚装处所：

本章 7.1.2.1（18）所定义的处所。

7.3.4.2　2000 总吨及以上船舶的舱壁和甲板耐火完整性应符合表 7.3.4.2（1）和 7.3.4.2（2）的规定。

分隔相邻处所舱壁的耐火完整性　　**表** 7.3.4.2**（1）**

处所	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧
控制站①	A—0[e]	A—0	A—60	A—0	A—60	A—60	A—60	A—60
走廊②		C	B—0	A—0[c] B—0	A—60	A—0	A—0	A—30
起居处所③			C	A—0[c] B—0	A—60	A—0	A—0	A—30
梯道④				A—0[c] B—0	A—60	A—0	A—0	A—30
重要机器处所⑤					*	A—60	A—0	A—60
较大失火危险的服务处所⑥						A—0	A—0	A—30
装货处所⑦							*	A—0
滚装处所⑧								A—0

注：e——注有上角“e”者，分隔驾驶室和海图室的舱壁可以为“B—0”级；

——注有“”者，该分隔应为钢或其他等效材料，但不要求为“A”级；

c——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和电梯围阱，应在每层甲板上至少用 A-0 级分隔环围，并用自闭门保护；若每层甲板上至少有两个直接通往开敞甲板的脱险通道，则此种分隔环围可降为 B-0 级。

分隔相邻处所甲板的耐火完整性　　**表** 7.3.4.2**（2）**

甲板上处所 / 甲板下处所	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧
控制站①	A—0	A—0	A—0	A—0	A—60	A—0	A—60	A—60
走廊②	A—0	*	*	A—0	A—60	A—0	A—0	A—30
起居处所③	A—60	A—0	A—0	A—0	A—60	A—0	A—0	A—30
梯道④	A—0	A—0	A—0	A—0	A—60	A—0	A—0	A—30
重要机器处所⑤	A—60	A—60	A—60	A—60	*	A—60	A—30	A—60
较大失火危险的服务处所⑥	A—60	A—0	A—0	A—0	A—60	*	A—0	A—30
装货处所⑦	A—60	A—0	A—0	A—0	A—0	A—0	*	A—0
滚装处所⑧	A—60	A—30	A—30	A—30	A—60	A—30	A—0	A—0

注：　*——注有“*”者，该分隔应为钢或其他等效材料，但不要求为“A”级。

7.3.4.3　500 总吨及以上但小于 2000 总吨船舶的舱壁和甲板耐火完整性应符合表 7.3.4.3（1）和 7.3.4.3（2）的规定。

分隔相邻处所舱壁的耐火完整性　　**表** 7.3.4**.3（1）**

处所	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧
控制站①	A—0[e]	A—0	A—30	A—0	A—30	A—30	A—30	A—30

走廊②		C	B—0	B—0[k] C	A—30	A—0	A—0	A—0
起居处所③			C	B—0[k] C	A—30	A—0	A—0	A—0
梯道④				B—0[k] C	A—30	A—0	A—0	A—0
重要机器处所⑤					*	A—30	A—0	A—30
较大失火危险的服务处所⑥						A—0	A—0	A—30
装货处所⑦							*	A—0
滚装处所⑧								*

注： e——分隔驾驶室、海图室和无线电室的舱壁可为 B-0 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。

分隔相邻处所甲板的耐火完整性　　表 7.3.4.3（2）

甲板上处所 / 甲板下处所	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧
控制站①	A—0	A—0	A—0	A—0	A—30	A—0	A—0	A—30
走廊②	A—0	*	*	A—0	A—30	A—0	A—0	A—0
起居处所③	A—30	A—0	*	A—0	A—30	A—0	A—0	A—0
梯道④	A—0	A—0	A—0	*	A—30	A—0	A—0	A—0
重要机器处所⑤	A—30	A—30	A—30	A—30	*	A—30	A—0	A—30
较大失火危险的服务处所⑥	A—30	A—0	A—0	A—0	A—30	*	A—0	A—0
装货处所⑦	A—30	A—0	A—0	A—0	A—0	A—0	*	A—0
滚装处所⑧	A—30	A—0	A—0	A—0	A—30	A—0	A—0	*

注： *——注有“*”者，该分隔应为钢或其他等效材料，但不要求为“A”级。

7.3.4.4　500 总吨以下的船舶，走廊舱壁及其上的门应为钢质或不燃材料。

7.3.4.5　对商品汽车滚装船干舷甲板以上的开式滚装处所，若车辆坡道开口处无法封闭，则应采取以下措施进行保护：

① 每层滚装甲板仅设置 1 个车辆坡道，车辆坡道上不允许停放车辆及放置其他可燃物；

② 相邻滚装甲板的车辆坡道开口应相互远离，或采取适当措施避免形成贯穿型上下开口；

③ 车辆坡道及其开口应由滚装处所压力水雾灭火系统予以保护。该系统应覆盖整个车辆坡道及其开口区域，按该区域水平投影面积至少提供 5L/min·m^2 的水量。此种情况下，滚装处所压力水雾灭火系统按本章 7.7.2.3 计算供水量时，应增加上述水量。一旦某滚装处所压力水雾灭火系统任何分区启动，则用于保护该滚装处所通往上层滚装处所的车辆坡道及其开口的压力水雾灭火系统应同时启动。

7.3.4.6　集装箱船的机器处所限界面

如在重要机器处所侧壁或上方的紧邻位置堆放集装箱，则这些部位不应布置该处所的门、窗、通风口以及其他开口。

7.3.5　耐火分隔上的开口和贯穿的保护

7.3.5.1　“A”级舱壁、“B”级舱壁、以及不燃材料结构舱壁分隔上的门应相当于该舱壁的分隔等级。A 级舱壁上的门及其门框应用钢或等效材料制成，B 级舱壁以及不燃材料结构舱壁上的门应用不燃材料制成。每个门应能在每一面仅需一人即能将其开启或关闭。

B 级防火门在满足“B”级分隔标准耐火试验的背火面温升，不透火及完整性的要求下，可采用其他阻燃材料制成。。

不燃材料结构舱壁分隔上的门，亦可采用“B”级防火门。。

7.3.5.2　若电缆、管子、围壁通道、导管等和桁材、横梁或其他构件穿过“A”级分隔时，应采取措施保证分隔的耐火性不受损害。

7.3.5.3　若电缆、管子、围壁通道和导管等或为装设通风端管、照明灯具和类似装置、设施等贯穿“B”级分隔时，应采取措施保证分隔的耐火性不受损害。

7.3.5.4　穿过“A”级或“B”级分隔的管子材料，应能经受该分隔所需承受的温度。

7.3.5.5　窗与舷窗

(1)　舱壁上的一切窗及舷窗应具有由钢或其他适宜材料制造的框架。玻璃应以金属镶边或镶角加以固定；

(2)　起居处所、服务处所及控制站内各舱壁上的一切窗，其构造应能保持其所在该型舱壁的耐火完整性要求。

7.3.6　**通风系统**

7.3.6.1　通风导管应用钢或其他等效材料制造。

7.3.6.2　通风系统管路穿过甲板时，除应满足有关甲板耐火完整性的要求外，还应采取预防措施，以减少烟及炽热气体通过通风管路从这一甲板层间处所至另一甲板层间处所的可能性。

7.3.6.3　如贯穿甲板的公共处所、梯道环围等设有通风设施时，其通风管应单独从通风机引出，并与通风系统的其他通风管路分开，且不应用于其他处所。

7.3.6.4　净截面积超过 0.02m^2 的导管，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舱壁或甲板处为钢质，否则应装有钢质套管。该套管管壁厚至少为 3mm，长度至少为 900mm。当通过舱壁时，该长度最好分成在舱壁两侧各为 450mm，导管或装在导管上的套管应加以隔热，该隔热应至少同导管通过的舱壁或甲板具有相同的耐火完整性。

7.3.6.5　净截面积超过 0.075m^2 的导管，除符合本章 7.3.6.4 的规定外，还应设置挡火闸。挡火闸应能自动工作、还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。但如果导管穿过被 A 级分隔的环围的处所，而不服务于该处所时，只要该导管和其穿过的分隔具有相同的耐火完整性，则无需设置挡火闸。

7.3.6.6　重要机器处所、滚装处所、厨房及货物处所等的通风导管均不应通过起居处所、服务处所及控制站；起居处所、服务处所及控制站等的通风导管均不应通过重要机器处所、滚装处所、厨房及货物处所。

上述导管中符合下列要求者除外：

(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)　其管系应予以适当支撑；

(3)　通至起居处所、服务处所及控制站的导管，通至重要机器处所、厨房的导管均应隔热至“A—60”级标准。

7.3.6.7　厨房炉灶的排烟管道通过起居处所或内含可燃材料的处所时，应按 A 级分隔建造。每根排烟管道应设有：

(1)　1个易于拆下清洗的集油盘；

(2)　1个位于导管下端的挡火闸；

(3)　可在厨房内操纵关闭排气风机的装置；

(4)　用于扑灭导管内火灾的固定式灭火装置。

7.3.7　烟气的控制

7.3.7.1　封闭在天花板、镶板或衬板后面的空隙应以紧密安装的、间距不超过 14m 的挡风条加以适当分隔。挡风条应由不燃材料制成。在水平方向上，挡风条应与舱室限界面保持同一垂直平面内。在垂直方向上，此类封闭空隙，包括梯道、围壁通道等衬板后面的空隙在内，应在每层甲板处加以封堵。

第 4 节　灭　火

7.4.1　功能要求

7.4.1.1　为将火灾迅速扑灭在火源处，船舶应满足下列功能要求：

（1）应安装适当的灭火设备和/或灭火系统，并充分考虑到受保护处所潜在火势的增大；

（2）灭火设备和灭火系统应保持良好状态，并随时可以立即使用。

7.4.2　一般要求

7.4.2.1　船舶应设有符合本节要求的消防泵、消防水管、消火栓、水枪和消防水带。

7.4.2.2　各种固定式灭火系统的站室或集中控制阀箱，应设在易于到达的处所，且不致为被保护处所的火灾所隔断。站室或设置集中控制箱的处所应具有良好的照明及通风。

7.4.2.3　各种灭火管路的阀件上应设置铭牌。阀盘上应清晰地显示开启和关闭的方向。

7.4.2.4　在船舶灭火设备站室或其他适当处所，应展示固定灭火系统示意图及简要的操作说明。

7.4.3　船舶固定灭火系统的设置

7.4.3.1　船舶固定灭火系统及装置应按表 7.4.3.1 的规定设置。

表 7.4.3.1

被保护处所 船舶吨位	装货处所	重要机器处所	起居及服务处所
≥2000 总吨	1、水 2、固定式二氧化碳灭火系统或等效作用的固定式灭火系统	1、水 2、下列固定式灭火系统之一： ① 二氧化碳 ② 压力水雾 ③ 气溶胶 ④ 七氟丙烷	水
<2000 总吨	水	水	水

注：①敞口式集装箱船的装货处所仅需设置水灭火系统；

②此表所述重要机器处所不包括设有合计总输出功率小于 375kW 的非主推进内燃机的处所；

③此表所述装货处所不包括滚装处所。

7.4.3.2　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，且船舶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措施，则装货处所可不设置固定式二氧化碳灭火系统，但适航证书上应注明船舶允许装载的货物种类（见本章附录《1 可不设固定式气体灭火系统的固体散装货物清单》和《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》）。

7.4.3.3　敞口集装箱船的敞口货舱，位于干舷甲板的水灭火系统应使用水雾/水柱两用型的水枪，该系统应确保至少有 2 股水柱到达空的货舱的任何部位。

7.4.4　水灭火系统

7.4.4.1　消防泵

(1) 1000总吨及以上的船舶，应至少配备2台独立动力驱动的消防泵；1000总吨以下的船舶，应至少配备1台独立动力驱动的消防泵；

(2) 卫生泵、压载泵、舱底泵或总用泵如满足消防泵的有关要求，在不影响抽吸舱底水的能力时，允许作为消防泵使用。总用泵作消防泵时不得用于抽输油料；

(3) 消防泵的排量（应急泵除外）：

① 所需的所有消防泵，应能按本章7.4.4.2规定的压力供给消防用水。泵的总排量应不小于该船每一独立舱底泵排量的4/3，但不必大于180 m^3/h；

② 所需的每一消防泵，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。500总吨以下的船舶，消防泵的排量至少应为15m^3/h。

(4) 500总吨及以上的船舶，如任何一舱失火会使所有的消防泵失去作用，则应设置固定式独立驱动的应急消防泵。2000总吨及以上的船舶，应急消防泵的排量应不小于消防泵总排量的40%，且任何情况下不得小于25m^3/h，该泵应能供给2股水柱；2000总吨以下的船舶，应急消防泵的排量应至少为15m^3/h；

(5) 固定式独立驱动的应急消防泵，其驱动动力的任何柴油机，应在环境温度降至0℃时的冷态下能用人工随时起动。也可允许采用其他起动装置，这些起动装置，应能在30min内至少使柴油机起动6次，并在前10min内至少起动2次。

贮存的燃油至少应能使该泵在全负荷下运行3h；

(6) 商品汽车滚装船及2000总吨及以上的散货船和集装箱船，至少有1台消防泵应能在驾驶室或重要机器处所出口外或消防控制站（如设有）遥控起动，以保证及时供水。

7.4.4.2 消防总管的直径和压力

(1) 消防总管的直径不必超过125mm；

(2) 6000总吨及以上的船舶，消火栓处出口应至少维持0.27MPa的压力。6000总吨以下、500总吨及以上的船舶，则应至少为0.25MPa。500总吨以下的船舶，应保证任何消火栓处两股水柱的射程不小于12m。

7.4.4.3 消防管的布置

(1) 消防泵应能至少从分设于船舶两舷的海底阀吸水；

(2) 消防总管和消防水管应满足同时工作的消防泵输送所需的最大出水量；

(3) 消防水管的敷设应尽量避免通过货舱、居住舱室及潮湿处。消防水管的布置，应避免装载货物或车辆时被损坏，并应防止可能的冻结；

(4) 对设有应急消防泵的船舶，在主消防泵所在机器处所之外易于到达的位置，应设置用于将该处所内的消防总管与该处所外的消防总管隔断的隔离阀。当隔离阀关闭时，除该处所内的消火栓外，其他消火栓应能由应急消防泵供水；

(5) 应急消防泵及其海水入口、吸水及排水管和阀件应位于主消防泵所在处所的外部。如果无法安排管路布置在主消防泵所在处所之外，则可通过主消防泵所在处所的通海阀箱吸水，但吸水管应尽可能短，且应能在应急消防泵所在处所内对海水进口管路上的阀件进行遥控操作；当主消防泵所在处所失火时，应不影响阀件的正常操作。吸水管和排水管的一小部分可以贯穿主消防泵所在处所，但应采用坚固的钢质外套包裹，或隔热至“A-60”标准。管子应采用加厚管，除确为必要外，管子所有接头均应采用焊接连接。

应急消防泵舱与主消防泵舱不应相邻，如果无法做到，则相邻的限界面应采用“A-60”级耐火分隔，且不应有任何开口。

7.4.4.4 消火栓

(1) 消火栓的数目和布置，应保证至少能有两股不是同一消火栓射出的水柱到达保护处所的任何部位，且其中一股仅用一根消防水带即可。被保护处所的出入口处应设有消火栓；

(2) 主推进机器处所出口附近每舷应至少各设一只消火栓；

(3) 消火栓的位置应便于连接消防水带，且应易于接近。消火栓的布置应防止可能的冻结，且应能避免碰损；

(4) 每一消火栓应由一只适用连接消防水带的内扣式接头，一只截止阀和一只保护盖组成。内扣式接头及截止阀应以有色金属或其他耐燃、耐蚀的材料制成。

7.4.4.5 消防水带和水枪

(1) 消防水带应由认可的耐腐蚀材料制成，每根消防水带应有足够的长度；

(2) 各消防水带接头与各水枪应能互换使用，否则船上每一消火栓应备有1根消防水带和1支水枪；

(3) 每根消防水带应配有1支水枪和必需的接头，并存放于供水消火栓附近的明显部位，以备随时取用；

(4) 消防水带应按下列要求配置：

① 滚装货船按每只消火栓配备 1 根水带；

② 1000 总吨及以上的船舶，所需消防水带数量应为每 30m 船长设 1 根，备用 1 根，但总数不得少于 5 根。1000 总吨以下的船舶，全船消防水带应不少于 3 根；

③ 机炉舱应按每只消火栓配备 1 根水带。

(5) 本节范围内，标准水枪的尺寸应为13mm、16mm和19mm，或与之相近。如经同意，可准许使用较大直径的水枪；

(6) 在起居和服务处所内，不必使用大于13mm的水枪。在机器处所和各外部处所，水枪的尺寸应能按本章7.4.4.2规定的消火栓维持最低压力或射程，从2股水柱上获得最大限度的出水量；

(7) 所有水枪应持有产品证书。机器处所、滚装处所及集装箱装货处所用水枪应为带开关的两用型式（即水雾/水柱型）。

7.4.4.6 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7.4.4.6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。国际通岸接头应与能承受1.0MPa工作压力的任何材料的垫片1只，及长度为50mm、直径为16mm的螺栓4只和垫圈8只，存于船上。

国际通岸接头的法兰尺寸 表 7.4.4.6

名 称	尺寸(mm)
外径	178
内径	64
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

7.4.4.7 试验

消防水管及其配件在车间应以1.5倍设计压力进行液压试验。在船上装妥后，应对水灭火系统进行效用试验。

7.4.5 固定式灭火系统

7.4.5.1　本章 7.4.3 所要求的二氧化碳灭火系统、压力水雾灭火系统、气溶胶灭火系统和七氟丙烷灭火系统应符合本章第 7 节的有关规定。

7.4.6　灭火器和其他消防用品

7.4.6.1　消防用品的种类、数量和布置，应至少符合表 7.4.6.1 的规定。消防用品应符合本章第 7 节的有关规定。

表 7.4.6.1

消防用品名称 / 配置量 / 船舶类型		手提式灭火器（具）	大型泡沫灭火器（台）	手提式泡沫枪（套）	气体灭火器（具）	消防水桶（只）	砂箱（个）	太平斧（把）	手提防爆灯（具）	铁扦和铁钩（套）	消防员装备（套）
散货船、集装箱船	≥1000 总吨	每层甲板 4 厨房 2 重要机器处所 4		重要机器处所 1	无线电室 1 配电室（板）1 变电室 1 集控室 1 推进电机室 2 其他电气处所按需要配置	6	4	4	2	1	2（2000 总吨及以上） 1（2000 总吨以下、500 总吨及以上）
	<1000 总吨	每层甲板 2 厨房 2 重要机器处所 2				4	2	2	2	1	
商品汽车滚装船		每层甲板 6 厨房 2 重要机器处所 4 滚装处所 1/50m²	滚装处所通道处 2 重要机器处所 1	重要机器处所 1		6	每层甲板 2	4		2	

注：① 滚装处所内手提灭火器的数量和布置应确保灭火器的间距不超过 20m。

②锅炉舱内应设置 1 具容量至少为 135L 的大型灭火器，该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。

7.4.7　油漆间和易燃液体储藏室

7.4.7.1　油漆间和易燃液体储藏室不应通往起居处所，并应设有本条所要求的灭火装置，其设置应使船员不需进入这些处所就能灭火。

7.4.7.2　对于甲板面积 4m² 及以上的油漆间和易燃液体储藏室，应设有下列规定的灭火装置之一：

（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/ m³ 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/m²·min 进行设计。

对于甲板面积 4m² 以下的此类处所，可以接受用手提式 CO_2 灭火器代替上述固定式灭火系统，但其应能至少放出相当于所保护处所总容积 40%的自由气体。它可以通过此类处所壁上的开口施放。所需的手提式灭火器应存放在该开口处附近，亦可为此提供一个开口或消防水带接头，以方便使用消防水。

第 5 节　脱　险

7.5.1　功能要求

7.5.1.1　为保证船上人员能够安全迅速撤向救生设备登乘位置和安全地点，船舶应满足下列功能要求：

（1）应提供安全的脱险通道；

（2）脱险通道内应保持畅通，禁止堆放障碍物，其地板的设置应考虑防止人员在逃离过程中滑

倒；

（3）应提供其他必要的辅助逃生设施，确保其易于到达、标志清晰、设计能满足紧急情况需要。

7.5.2 一般要求

7.5.2.1 一切起居处所和船员经常使用的处所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且随时可用的脱险通道。

7.5.2.2 一切梯道应为钢质结构。

7.5.2.3 脱险通道内应保持畅通，禁止堆放障碍物，其地板的设置应考虑防止人员在逃离过程中滑倒。

7.5.2.4 升降机不应作为本节所要求的脱险通道之一。

7.5.3 货船控制站、起居处所和服务处所的脱险通道

7.5.3.1 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。对 2000 总吨以下的船舶，则应至少设置 1 条脱险通道。

7.5.3.2 对只是偶尔进入的船员处所可免设其中 1 条脱险通道，剩余的 1 条脱险通道不应通过水密门。

7.5.3.3 起居处所通往开敞甲板出入口的门应为向外开启。当居住舱室的人员不超过 4 人，或船长 40m 以下船舶，若门向外开时，对作业造成妨碍或可能对人员造成伤害的起居处所的门可允许向内开启。

7.5.3.4 所有围蔽的公共处所均应设有两个相互远离的出入口。

7.5.3.5 不应设置长度超过 7m 的端部封闭的走廊。

7.5.3.6 用作脱险通道的梯道、走廊和门的净宽度应至少为 700mm，2000 总吨以下的船舶的梯道、走廊和门则应至少为 600mm。净宽度 700mm 及以上的梯道和走廊应在其一侧装有扶手，净宽度 1800mm 及以上的梯道和走廊应在其两侧装有扶手。梯道的倾角不得大于 50°。

7.5.4 机器处所的脱险通道

7.5.4.1 对 2000 总吨及以上的船舶，每一重要机器处所应设置 2 部相互远离的钢梯，自人员能到达的最下一层通往该处所外面的安全位置，其中 1 部钢梯应位于受到保护的环围内，该环围耐火完整性应满足本章 7.3.4.2 第④类的要求。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。环围的内部尺寸至少为 800mm×800mm，并设有应急照明。

7.5.4.2 对 2000 总吨以下的船舶，每一重要机器处所应设置 2 部相互远离的钢梯，自人员能到达的最下一层通往该处所外面的安全位置。对于设有多于一层平台的重要机器处所，其中 1 部钢梯应能得到连续钢质环围保护并设有自闭式防火门，该环围的内部尺寸至少为 800mm×800mm，并设有应急照明。

7.5.4.3 其他机器处所应设置 2 条脱险通道，但对于偶尔进入或到门的步行距离不超过 5m 的这类处所，可仅设置 1 条脱险通道。

7.5.4.4 作为非主推进且合计总输出功率小于 375kW 的内燃机所在的机器处所应按本章 7.5.4.3 的要求设置脱险通道。

7.5.4.5 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，但此种情况下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。

7.5.4.6 机器处所和舵机处所内用作脱险通道的梯子的净宽度应至少为 600mm，其倾斜角应不大于 65°。

7.5.5 紧急逃生呼吸装置

7.5.5.1 1000 总吨及以上的船舶，应按表 7.5.5.1 配置紧急逃生呼吸器（EEBD）。

紧急逃生呼吸装置配备数量和布置位置要求　　表 7.5.5.1

重要机器处所（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				
（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重要机器处所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重要机器处所的布局、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重要机器处所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

7.5.5.2　紧急逃生呼吸装置应位于易于看到的位置，随时可用。

第 6 节　滚装处所的保护

7.6.1　一般要求

7.6.1.1　除符合本章其他各节的相关要求外，滚装处所尚应符合本节的要求。

7.6.2　通风系统

7.6.2.1　闭式滚装处所应设置有效的动力通风系统，并应满足下述要求：

(1)　每小时至少应能更换空气10次；

(2)　动力通风系统应与其他通风系统完全分开，且在该处所载有车辆时，应一直运转；

(3)　应设有在该处所外关闭动力通风系统的控制设施；

(4)　通风系统应能防止空气分层和形成气囊；

(5)　驾驶台应设有显示所要求的通风能力任何损失的装置，可以通过一个报警来满足，该报警靠风机的起动继电器的断开来触发。

7.6.3　永久性开口

7.6.3.1　滚装处所的侧板、端部和天花板上的永久性开口的位置应使此处所的火灾不会影响到救生艇筏的存放区和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。

7.6.4　电气设备和电缆

7.6.4.1　闭式滚装处所内的电气设备和电缆应满足以下要求：

（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性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滚装处所，尽管有上述（1）的规定，在甲板和每层车辆平台（如设有）的 450 mm 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。

7.6.4.2　如果在闭式滚装处所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能在易爆炸性汽油和空气混合物中使用的型式且持有产品证书，并且任何排气导管的出口，考虑到其他可能的着火源，应位于一个安全的位置。

7.6.5　通道及间距

7.6.5.1　滚装处所应设置一条宽度不小于 600mm 的纵向通道。两列车辆之间的横向间距应不小于 120mm，前后排车辆之间的纵向间距应不小于 200mm。

7.6.5.2　若机器处所的门通向滚装处所时，应采用自闭式门，并满足该处耐火分隔的要求。该门不应设置门背钩。

7.6.6　其它着火源

7.6.6.1　不允许使用可能构成易燃气体着火源的其它设备。

7.6.7　可燃材料的限制使用

7.6.7.1　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。

7.6.8　电梯围阱的保护

7.6.8.1　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：

（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，风机应不间断地工作且应至少满足每小时 10 次的换气次数；

（2）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。

7.6.9　探火和报警

7.6.9.1　除露天甲板以外的滚装处所应设置固定式自动探火和失火报警系统。

7.6.9.2　闭式滚装处所可使用符合本章第 7 节规定的抽烟式探火系统，以替代上述 7.6.9.1 要求的固定式探火与失火报警系统。

7.6.9.3　设有手动报警装置的船舶，其滚装处所手动报警按钮的布置应使处所内任何一点到手动报警按钮的距离都不超过 20m，且手动报警按钮应位于滚装处所每舷两端的通道口附近。

7.6.10　灭火

7.6.10.1　滚装处所的固定灭火系统及装置应按表 7.6.10.1 的规定设置。

表 7.6.10.1

滚装处所		
露天甲板	开式滚装处所	闭式滚装处所
水	1、水 2、压力水雾	1、水 2、下列固定灭火系统之一: ① 二氧化碳 ② 压力水雾

7.6.11　排水系统

7.6.11.1　干舷甲板以上处所应设有足够的甲板排水口。干舷甲板以下处所应设有动力排水设施。

7.6.11.2　排水管出口不应通向机器处所或其他可能存在引燃火源的处所。

7.6.11.3　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，并能快速及时排出该处所积水。排水口（或吸口）的布置应防止杂物堵塞并便于迅速疏堵。

排水管舷外排出口一般应位于满载水线以上适当高度，排水管上不应设置可闭式阀件。

7.6.11.4　安装了固定式压力水雾系统的滚装处所的排水尚应满足下列要求：

①对于干舷甲板以上的处所，其每舷排水管路及吸口应具有 1.25 倍水灭火系统（包括压力水

雾系统和水消防系统）的最大容量。一般可在该处所的左右舷设置间距约为 9m、直径不小于 150mm 的排水孔，或采用舷侧流水孔等其他有效的排水措施；

②对于干舷甲板以下的处所，舱底水系统应能够排走不低于水雾系统供水泵和所要求数量消防水枪的组合容量的 125%。该舱底水系统的阀门应能从所保护处所的外部靠近水雾系统控制的位置进行操作。污水井容积应不小于 0.15m^3，并应布置在船侧，其在每一水密舱内，相互间的距离不得超过 40m；如不可能，在批准稳性资料时应将增加的水重量和自由液面对船舶稳性的不利影响考虑到其认为必要的程度。这些信息应包括在所要求的向船长提供的稳性资料中。

第 7 节　消防安全系统和消防用品的要求

7.7.1　适用范围

7.7.1.1　船舶所配备的固定式消防系统和消防用品应符合本节的规定。

7.7.2　压力水雾灭火系统

7.7.2.1　一般要求

(1)　压力水雾系统应能对被保护处所有效地熄灭油类火焰；

(2)　系统应设置独立的水泵，该水泵不应是本章第4节所规定的消防泵。消防泵可以与压力水雾系统相接通而作为备用泵，但应设有单向阀，以防止回流到消防管路；

(3)　水泵应能同时向任一被保护处所内该系统的所有区段以所需的压力供水，水泵及其控制设备应装于被保护处所以外，且不致因压力水雾系统所保护的处所失火而使该系统失去作用；

(4)　水泵如由应急发电机供给动力，则该发电机的布置应在主动力发生故障时，能自动起动，以使水泵立刻获得动力，如水泵由独立柴油机驱动，则其所在位置应在被保护处所失火时，不会影响对该柴油机的空气供应；

(5)　被保护处所所需的固定式压力水雾灭火系统应备有持有产品证书的水雾喷嘴；

(6)　喷嘴的数目和布置应保证至少5 L /（min·m^2）的水量，在被其保护的处所内作有效而均匀的分布。如认为需要增加出水率，应取得同意；

(7)　该系统可以分成若干区域，其分配阀应能从被保护处所外易于到达的部位进行操作，且不致因被保护处所失火而被切断；

(8)　系统的管路应在车间以1.5倍设计压力作液压试验，在船上装妥后应进行水雾喷射试验；

(9)　压力水雾总管上应设有压力表；

(10)　压力水雾阀门上应清楚标出其服务的处所；

(11)　应采取措施以防止喷嘴被水中的杂质或管路、喷嘴、阀门和水泵的锈蚀所阻塞，该管系应为内外镀锌的钢管。

7.7.2.2　机器处所固定压力水雾系统

(1)　该系统应保持所需要的压力，并当该系统内压力降低时，供水泵应立即自动向系统供水；

(2)　在污水沟、舱柜顶部和燃油易于流散到的其他处所，以及在机器处所内其他具有较大失火危险处的上方，均应设置喷嘴。

7.7.2.3　滚装处所固定压力水雾系统

(1)　水雾喷嘴应为全孔型，喷嘴距车顶的距离应不小于0.5m或压力水雾系统所要求的距离。喷嘴的布置应使水雾在滚装处所作到有效而均匀的分布；

(2)　对甲板层高不到2.5m的处所，该系统应至少提供3.5L/min·m^2的水量；对甲板层高达到2.5m及以上处所，系统应至少提供5L/min·m^2的水量。水压应足以保证水雾均匀分布；

(3)　每一分区应能覆盖滚装甲板整个宽度范围，长度方向不小于20m。该分区因被“A”级纵向分

隔出楼梯间而导致分区宽度需作减小者除外；

(4) 供水泵应能以所需的压力和足够的水量同时向至少其中2个分区的喷嘴持续供水；

(5) 供水泵应能从分配阀操纵位置遥控起动。

7.7.3 二氧化碳灭火系统

7.7.3.1 一般要求

(1) 二氧化碳灭火系统内充装的二氧化碳数量应不少于各被保护舱室灭火需要量中的最大值；

(2) 机器处所及闭式滚装处所等经常有人在内工作或出入的处所采用二氧化碳灭火剂灭火时，应设有听觉和视觉自动报警装置。听觉报警器应位于在所有机器工作的状态下，在被保护处所内任何地点均能听到的位置，且应通过调节声压或声调使该报警与其他听觉报警区别开来。施放预报警应能自动开启，如通过打开灭火剂储存处所的门启动。预报警时间的长短应为撤离该处所所需的时间，但无论如何在灭火剂施放前不少于20s。普通货物处所及仅配有局部释放装置的小型处所（压缩机舱、油漆间等）不必配备这种报警装置；

(3) 应设有适当设施，以便在施放灭火剂之前，能停止被保护处所的风机及关闭被保护处所通风系统中的挡火闸。

7.7.3.2 灭火站室

(1) 灭火站室是施放二氧化碳灭火系统的灭火剂的操纵处所，应只用于存放灭火剂容器以及与系统有关的部件和设备；

(2) 灭火站室内应设有清楚而永久性的示意图，以表明与灭火剂的施放及分配直接有关的容器、总管、支管和附件等的布置，并对系统的操作方法作简要的说明；

(3) 灭火站室应设置在干舷甲板以上，最好应能从开敞甲板进入，且应设置机械通风或自然通风。灭火站室与相邻的起居处所应以钢质气密分隔，其舱壁或门上应设置观察窗，站室的门应为向外开启；

(4) 灭火站室的开启钥匙应有一把存放在站室门口附近有玻璃面罩的盒内；

(5) 灭火站室内应留有足够的位置，以便操纵、测量和维修保养；

(6) 灭火剂输送至被保护处所的管路应设有控制阀，并应清楚标明这些管路通往的被保护处所；

(7) 灭火站室应有与驾驶室直接联系的通信设施；

(8) 灭火站室应有足够的照明，除主照明以外，还应设有应急照明。

7.7.3.3 二氧化碳灭火剂需要量

(1) 各被保护舱室灭火时所需的二氧化碳自由气体的容积按下列要求确定：

①重要机器处所——取该处所全部容积（包括舱棚）的 35 %；

②货舱——取干舷甲板下最大一个货舱容积的 30 %；

③闭式滚装处所——取该处所容积的 45%。

二氧化碳自由气体的容积应以 0.56m^3/kg 予以计算。

（2） 在重要机器处所内，空气瓶内装有的压缩空气，如因失火而在该处所内释放时，其数量严重影响到灭火效果者，则应适当增加二氧化碳的数量。

7.7.3.4 二氧化碳瓶

(1) 二氧化碳瓶应为无缝钢瓶。每一钢瓶均应具有合格证件。瓶体上应清晰而永久地标明以下各项：容器重量、容积、液压试验压力、试验日期、出厂编号及检验印记；瓶体应漆以红色且写有黄色“二氧化碳”字样，上述印记处漆为白色；

(2) 二氧化碳瓶的充装率应不大于0.67kg/L；

(3) 瓶头阀应装一根直径为10～12mm且尾部为斜切口的钢管或铜管，管子应伸至接近容器底部；

(4) 瓶头阀应有安全膜片或其他持有产品证书的安全装置。安全膜片应在压力达到18.6±1MPa

时自行破裂；

(5) 通过安全释放装置放出的二氧化碳，应由管路引至站室外开敞甲板处的大气中；

(6) 瓶头阀应由锻制青铜或其他适当材料制成，每一瓶头阀应备有保护罩；

(7) 所有二氧化碳瓶应加以固定，以防止移动。其离甲板高度至少为50mm。如由人力直接开启施放装置时，则每组瓶数应不超过12瓶。

7.7.3.5 二氧化碳管系及操纵系统

(1) 二氧化碳管路的布置以及喷嘴的设置应能获得二氧化碳的均匀分布；

(2) 通往重要机器处所及闭式滚装处所的二氧化碳管应有足够的尺寸和喷嘴数量，以使重要机器处所所需的二氧化碳量的85%能在2min内喷入，闭式滚装处所所需的二氧化碳量的70%能在10min内喷入；

(3) 二氧化碳分配阀箱至每一被保护舱室应有独立的支管，每一支管在分配阀箱上应设有控制阀，各控制阀须标明被保护舱室的名称；

(4) 用于控制二氧化碳施放的阀，不论其为何种动力方式，也不论其可否遥控，均应能在阀旁进行就地人工操作；

(5) 在每个二氧化碳的瓶头阀至集合管的连接管上，应装有止回阀；在集合管至分配阀箱的总管上应装有量程为0一24.5MPa的压力表；

(6) 通往本条（2）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如表7.7.3.5（6）所示；

表 7.7.3.5（6）

管子内径	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	175	100	4750
32	275	114	6800
40	500	127	9500
50	1100	152	15250
65	1600		

(7) 二氧化碳系统钢管的最小壁厚，应符合表7.7.3.5（7）的规定。为了选用符合标准钢管，其壁厚可以允许与表列的壁厚稍有差异；

(8) 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；

(9) 在总管或分配阀箱上，应装设压缩空气吹洗管接头；

(10) 二氧化碳管应为无缝钢管；

表 7.7.3.5（7）

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前的总管
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 ~ 6.1	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

(11) 二氧化碳灭火管路不得通过起居处所，并应避免通过服务处所，如无法避免时，则通过服务处所的管路不得有可拆接头。

7.7.3.6 试验

(1) 二氧化碳瓶和瓶头阀，应经液压试验，试验压力为24.5 MPa。安全膜片应抽样10%按7.7.3.4（4）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应不小于11.8MPa。瓶头阀至分配阀箱的管段，其试验压力应不小于11.8MPa。自分配阀箱至喷头间的管段，其试验压力为1 MPa。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试验压力不小于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) 二氧化碳灭火装置在船上装妥后，应对瓶头阀后总管至喷嘴之间的管路进行空气压力不小于2.47 MPa的功能试验，以检查灭火管路及喷嘴是否畅通，二氧化碳施放机构及报警装置的动作是否正常。

7.7.4 气溶胶灭火系统

7.7.4.1 一般要求

（1）除另有规定外，气溶胶灭火系统的试验参照 MSC/Circ.1007 号通函《等效于 1974 年 SOLAS 公约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灭火系统认可指南》进行；

（2）机器处所应设置机械抽风装置。

7.7.4.2 气溶胶灭火剂需要量

（1）气溶胶灭火剂设计用量应按下式计算：

$$W = V \times q \quad \text{g}$$

式中：W——气溶胶灭火剂设计用量，g；

q——灭火用气溶胶设计密度，g/m^3，重要机器处所灭火气溶胶设计密度应不小于 140g/m^3；

V——被保护处所净容积，m^3。

（2）在被保护处所中，空气瓶内装有的压缩空气，如因失火而在该处所内释放时，其数量严重影响到灭火效果时，则应适当增加气溶胶的数量；

（3）气溶胶灭火剂应密封在塑料袋内，塑料袋外应加保护包装；其贮存区域应保持通风、阴凉、干燥、远离火源并防止破损。

7.7.4.3 控制系统与管路

（1）控制系统应设有手动启动方式，并应设有紧急启动按钮。紧急启动按钮应设在被保护处所外便于操作的地方；

（2）控制系统应能保证同一保护处所内的所有的灭火装置同时启动，其动作响应时差不得大于 2s；

（3）烟火气溶胶灭火系统装置的喷口前 1 m 内，以及装置的背面、侧面、顶部 0.2m 内不应设置或存放设备、器具等；发生器的喷嘴多于 1 个时，宜对称布置，同时喷嘴的布置应充分考虑避

免引燃可能物质，并应避免朝向门外和通道；

（4）单台烟火气溶胶预制灭火系统装置的保护容积应不大于 160m^3；当重要机器处所容积大于 160m^3 时，应采用多点释放，发生器和释放点应均匀对称布置，且其相互间的距离不得大于 l0m；

（5）灭火装置应在不超过 120s 时间内将 85%的设计容量施放至被保护处所内；

（6）灭火系统的控制电缆应为阻燃型；

（7）发生器应能防止其在低于 250℃时自动启动。在施放过程及施放后，发生器或喷嘴出口处及外壳的温度应不超过 200℃，否则应采取适当的防护措施；

（8）在灭火剂施放过程中，发生器或喷嘴本身不应产生火星，无残渣外溢。施放完毕后，外壳不应出现烧穿、变形或壳体表面引燃的现象；

（9）灭火剂施放时，应通过有效方式保证被保护处所正压不大于 0.02bar，负压不大于-0.05bar；

（10）用于灭火系统施放所必需的电力线路和管系，应布置成当被保护处所内发生火灾时仍能保证灭火所需的灭火剂施放于整个被保护处所；

（11）控制系统的电源应设有失电和其他故障检测装置，并在经常有人值班的处所设有听觉和视觉报警。

7.7.4.4　报警装置

（1）应在被保护处所内易于被看见的位置安装视觉和听觉报警装置，听觉报警器应位于在所有机器工作的状态下，在被保护处所内任何地点均能听到的位置，且应通过调节声压或声调使该报警与其他听觉报警区别开来。灭火剂施放前报警时间的长短应为撤离该处所所需的时间，但无论如何不少于 20s；

（2）被保护处所的入口处应设灭火系统防护标志和气溶胶喷放指示灯；

（3）在可能受灭火剂影响的任一处所的入口处均应清楚张贴带有白底红字的警示牌。

7.7.5　七氟丙烷灭火系统

7.7.5.1　一般要求

（1）除另有规定外，七氟丙烷灭火系统的试验参照 MSC/Circ.848 号通函《经修正的 1974SOLAS 公约所规定的适用于机器处所和货油泵舱的固定式气体灭火系统的等效系统认可导则》（包括后续通过的修正案 MSC.1/Circ.1267 号通函）进行；

（2）七氟丙烷灭火系统的充装量应不少于各被保护处所灭火需要量中的最大值。如有影响灭火效果的因素存在，则应适当增加七氟丙烷的数量；

（3）应在被保护处所内安装听觉和视觉自动报警装置，听觉报警器应位于在所有机器工作的状态下，在被保护处所内任何地点均能听到的位置，且应通过调节声压或声调使该报警与其他听觉报警区别开来。施放预报警应能自动开启，如通过打开灭火剂储存处所的门启动。灭火剂施放前报警时间的长短应为撤离该处所所需的时间，但无论如何不少于 20s。

7.7.5.2　七氟丙烷间

（1）当系统采用管网式时，需设置专用的七氟丙烷间，用于操纵施放七氟丙烷灭火剂，且仅存放灭火剂容器以及与系统有关的部件和设备；

（2）七氟丙烷间内应设有清楚而永久性的示意图，以表明与灭火剂的施放及分配直接有关的容器、总管、支管和附件等的布置，并对系统的操作方法作简要的说明；

（3）七氟丙烷间应设置在重要机器处所外、干舷甲板以上，应能从开敞甲板进入，且应设置机械通风或自然通风。灭火站室与相邻的起居处所应以钢质气密分隔，其舱壁或门上应设置观察窗，站室的门应为向外开启；

（4）七氟丙烷间的开启钥匙应有一把存放在该处所门口附近有玻璃面罩的盒内；

（5）七氟丙烷间内应留有足够的位置，以便操纵、测量和维修保养；

（6）灭火剂输送至被保护处所的管路应设有控制阀，并应清楚标明这些管路通往的被保护处所；

（7）七氟丙烷间应有与驾驶室直接联系的通信设施；

（8）七氟丙烷间应有足够的照明，除主照明以外，还应设有应急照明。

7.7.5.3　七氟丙烷灭火剂需要量

（1）保护处所内灭火设计用量应按照下式计算：

$$W = k \times \frac{V}{s} \times \frac{c}{1-c} \qquad \text{kg}$$

式中：W——保护处所设计用量，kg；

C——七氟丙烷设计浓度（容积浓度），重要机器处所灭火浓度宜采用 0.09；

V——保护处所的净容积，m^3；

s——七氟丙烷过热蒸气在 101kPa 和被保护处所最低环境温度下的比容；常温下取 s=0.137；

表 7.7.5.3

海拔高度（m）	0	1000	1500	2000	3000
修正系数	1	0.885	0.830	0.785	0. 690

（2）在被保护处所中，空气瓶内装有的压缩空气，如因失火而在该处所内释放时，其数量严重影响到灭火效果时，则应适当增加七氟丙烷的数量；

（3）被保护处所内七氟丙烷灭火剂设计喷放时间不应大于 10s。

7.7.5.4　七氟丙烷气瓶

（1）储存容器的增压压力分为三级，并应符合下列规定:

一级　　2.5+0.1 MPa(表压);

二级　　4.2+0.1 MPa(表压);

三级　　5.6+0.1 MPa(表压)。

（2）三级增压储存容器应使用无缝钢瓶，一级与二级增压储存容器可使用焊接钢瓶。每一钢瓶均应具有合格证件。瓶体上应清晰而永久地标明以下各项：容器重量、容积、液压试验压力、试验日期、出厂编号及检验印记；瓶体应漆以红色且写有黄色“七氟丙烷”字样，上述印记处漆为白色；

（3）七氟丙烷气瓶的充装量不应超过 1.12kg/L；

（4）每个气瓶应装有一个气压控制装置和过压保护装置。该装置应保证气瓶受热时，其内部的灭火剂能够安全扩散；

（5）安全泄压装置的泄放动作压力设定值应不小于 1.25 倍的瓶组最大工作压力，但不大于 1.5 倍的瓶组最大工作压力的 95%；

（6）气瓶应装有压力监测装置，当启动空气发生非正常损失时，在经常有人值班处所发出听觉和视觉报警信号。

7.7.5.5　七氟丙烷管系及控制系统

（1）管网灭火系统应设手动控制和机械应急操作两种启动方式,预制灭火系统应设手动控制启动方式；同时，应能从被保护处所的外面启动灭火系统；

（2）喷头应以其喷射流量和保护半径进行合理配置，满足七氟丙烷在被保护处所均匀分布的要求。喷头应有表示其型号、规格的永久性标志。对于隐蔽式喷头，应设置在喷射时自行脱落的防尘罩；

（3）输送七氟丙烷的管道应采用无缝钢管，钢制管道及其附件应内外镀锌；对于有腐蚀性场所，应采用不锈钢管；输送启动气体的管道应采用铜管。当管道公称直径不大于 80mm 时，可采用螺纹连接；当管道公称直径大于 80mm 时，应采用法兰连接。灭火系统不应包含铝质部件；

（4）分配阀箱至每一被保护处所应有独立的支管，每一支管在分配阀箱上应设有控制阀，各控制阀须标明被保护处所的名称；

（5）被保护处所可用的七氟丙烷浓度不应超过 10.5%。

7.7.6　固定式自动探火和失火报警系统

7.7.6.1　一般要求

(1)　所有要求设置的探火和失火报警系统应在船舶所有营运时间内正常工作；

(2)　报警系统的性能设计、设备的环境条件和工作条件应满足本法规第3章第5节的有关要求；

(3)　任何探测器或手动报警按钮动作时，应在火警指示装置上发出听觉和视觉报警信号。指示

装置应表明已经动作的探测器或手动报警按钮所在的区域；

(4) 除可允许在控制板上关闭防火门和具有类似功能外，自动探火系统不得用于其他任何目的；

(5) 探火和失火报警系统应能定期进行功能试验，试验后应能恢复正常工作而无须更换任何部件；

(6) 在船上应备有用于试验和维修的备件和适当说明。

7.7.6.2 探测器的布置

(1) 起居处所内的所有梯道、走廊和脱险通道应安装感烟探测器，居住舱室可设有感烟或感温的探测器；

(2) 船舶航行期间不是连续有人值班的主机的机器处所内探测器的设置，应在任何部位以及在机械运转的任何正常状况和可能的环境温度范围内所需通风的变化下，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，不允许设置仅使用感温探测器的探火系统；

(3) 探测器应安装在可发挥最佳功能的位置。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。探测器应位于顶部。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；

(4) 探测器的保护面积和最大安装间距应符合表7.7.6.2（4）的规定。根据证实探测器特性的试验资料，可选用其他间距。

表 7.7.6.2（4）

探测器类型	每一探测器保护的最大地板面积（m^2）	两个探测器中心之间的最大距离（m）	与舱壁的最大距离（m）
感温式	37	9	4.5
感烟式	74	11	5.5

7.7.6.3 探测器的类型及灵敏度

(1) 探测器应通过热、烟或其他燃烧产物、火焰或任何这些组合因素而动作。可以考虑采用通过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；

(2) 用于起居处所内走廊、梯道和脱险通道的感烟探测器应经验证，在烟密度超过每米12.5%的减光率之前动作，但在超过每米2%的减光率之前不应动作。安装于其他处所的感烟探测器应避开其不灵敏或过度灵敏的情况，在适当的灵敏度范围内进行动作；

(3) 感温探测器应经验证，当温度以每分钟不大于1℃的速率升高时，应在温度超过78℃前动作，但在超过54℃之前不应动作。温升率更大时，感温探测器应避免探测器不灵敏或过度灵敏的情况，在适当的温度范围内动作；

(4) 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℃。

7.7.6.4 探火和失火报警系统的供电

探火和失火报警系统的供电应满足本法规第 3 章第 5 节的有关要求。

7.7.7 抽烟式探火系统

7.7.7.1 一般要求：

(1) 本章 7.7.7 所述“系统”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）：

$$I=1.2TN$$

但是，最大允许间隔时间不应超过 120s (I_{max}=120s)。

(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。

7.7.7.2 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 7.7.7.4(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 7.7.7.4 (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。也可使用本局接受的替代标准。

7.7.7.3 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。这种措施应使船舶检验机构满意；

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 12m。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 7.7.7.2(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 7.7.7.4(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。

7.7.7.4　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 180s，对于集装箱货舱和普通货舱不应超过 300s。

7.7.8　**消防用品**

7.7.8.1　灭火剂

（1）灭火器所使用的灭火剂应适合于扑灭所使用舱室处所的火灾，且其本身或在预期使用条件下，所喷发的气体应对人身体无害；

（2）在起居处所内不应布置二氧化碳灭火器。在控制站和其他内设船舶安全所必要的电气设备的处所，所配灭火器的灭火剂应既不导电也不会对这些设备产生危害。

7.7.8.2　灭火器

(1) 手提式液体灭火器的容量应不大于13.5L，亦不少于9L。手提式气体灭火器的灭火剂质量应不少于5Kg，且灭火器的可携性应至少与13.5L液体灭火器相当；

(2) 手提式灭火器应放置在所保护处所易于到达之处，其中应有一只存放于该处所的入口附近；

(3) 无线电室和配电板处所配置的二氧化碳气体灭火器至少为2kg容量。每只气体灭火器亦可用适当容量的干粉灭火器代替。

7.7.8.3　大型泡沫灭火器

大型泡沫灭火器系指容量不小于45 L的推车式泡沫灭火器。该型灭火器应设有绕于卷筒上的软管，此软管能通达被保护处所的任何部位。亦可采用其他等效的大型灭火器。

7.7.8.4　手提式泡沫枪

手提式泡沫枪应包括一具能以消防水带连接于消防总管的吸入式空气泡沫枪，连同一只至少能装盛20L泡沫液的可携式容器和一只备用容器。泡沫枪应能每1 min至少产生1.5m³适合于扑灭油类火灾的有效泡沫，泡沫膨胀率应不超过12∶1。

7.7.8.5　消防员装备

(1) 消防员装备的组成包括个人配备、呼吸器及耐火救生绳。其中个人配备包括有防护服、消防靴、手套、消防头盔、安全灯和消防员手斧等；

(2) 消防员装备或个人配备，应储存在易于到达即刻可用之处，如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。

7.7.8.6　紧急逃生呼吸装置

(1) 紧急逃生呼吸装置式提供空气或氧气的装置，仅用于从有危险气体的舱室逃生的目的，并且应为认可型的装置；

(2) 紧急逃生呼吸装置不得用于救火、进入缺氧空舱，也不得供消防员穿着使用。在这些场合，

应使用特别适合这种目的的自给式呼吸器；

(3) 紧急逃生呼吸装置应至少提供10min的持续使用时间；

(4) 紧急逃生呼吸装置应包括1具合适的头罩或面罩，用于在逃生期间为眼睛、鼻子和嘴提供保护。头罩和面罩应用防火材料制成，并应包括一扇清洁明亮的观察窗；

(5) 暂时不使用的紧急逃生呼吸装置应能佩戴在身上而能使双手保持自由；

(6) 在存放紧急逃生呼吸装置时，应对其作适当的保护从而免受环境影响；

(7) 简要的使用说明和示意图应清晰地打印在紧急逃生呼吸装置上。佩戴的程序应既快又简单，以便能在最短的时间内从危险气体环境中获得安全保护；

(8) 维护保养、生产厂家商标和流水编号、使用期限和生产日期以及认可机构名称应打印在每具紧急逃生呼吸装置上，并且所有用于培训的紧急逃生呼吸装置应清楚地标出；

(9) 面罩系指设计成通过适当方式使之固定就位并把眼睛、鼻和嘴全部罩住的面套；

(10) 头罩系指其能全部覆盖头部、颈部，并且能覆盖肩膀部位的头套；

(11) 危险气体系指能直接对人命或健康造成损害的任何气体。

7.7.8.7 其他

(1) 砂箱的容量，应不小于0.03m^3。亦可用一只手提式灭火器替代；

(2) 消防水桶应以铁质或木质制成，并应配有适当长度的系索一条。

7.7.8.8 试验

灭火器应定期检验，并按要求进行试验。

附录

1 可不设固定式 CO2 灭火系统的固体散装货物清单

1 货物包括，但不限于 SOLAS 公约第 II-2/10 条所列的货物：

矿石

煤（煤和褐煤砖）

谷物

未干透的木材

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 所有不归类于 IMSBC 规则 B 组的货物

.2 以下归类于 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

硅酸钠非晶块

硼酸

煅烧黄铁矿（黄铁矿灰）

煤渣灰

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）

颗粒状镍锍（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

木屑颗粒（不包含任何添加剂和/或粘合剂）

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

[①] 当按照 IMSBC 规则的规定装载和运输时。

2 固定式 CO2 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

归类于 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 8 章　救生设备

第 1 节　一般规定

8.1.1　一般要求

8.1.1.1　本章要求船舶配备的救生设备，准许采用其他救生设备代替，但须通过试验并经认可。

8.1.1.2　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的要求。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，或是更换的只是降落设备而不更换除气胀式救生筏外的救生艇筏，则救生艇筏或降落设备可与被更换者是相同类型的。

8.1.2　定义

8.1.2.1　除另有规定外，本章的名词定义如下：

(1)　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；

(2)　自由漂浮下水——系指救生艇筏从下沉中的船舶自动脱开并立即可用的降落方法；

(3)　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；

(4)　降落设备或装置——系指将救生艇筏从其存放位置安全地转移到水上的设施；

(5)　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；

(6)　集合站——系指船上予以特别保护、在紧急情况下用于船上人员集合的区域；

(7)　登乘站——系指登乘救生艇筏的地方。登乘站如有足够的场地并能安全进行船上人员集合行动则可以用作集合站；

(8)　船上总人数——系指船长、船员和在船上以任何职业从事或参与该船业务工作的人员人数的总和；

(9)　船长（L）——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；

(10)　气胀式救生设备：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；

(11)　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。

第 2 节　救生设备的配备定额

8.2.1　个人救生设备的配备

8.2.1.1　救生衣

（1）船上每人至少应配备 1 件救生衣；

（2）应为值班人员配备足够数量的救生衣；

（3）应为船上配备的每件救生衣配备一盏救生衣灯。

8.2.1.2　救生圈

（1）船舶的救生圈应按表 8.2.1.2 配备；

表 8.2.1.2

船长 L（m）	救生圈最少数量（只）	带自亮灯

		总数（只）	其中带自发烟雾信号（只）
20≤*L*＜45	4	1	——
45≤*L*＜75	6	3	
75≤*L*＜100	8	4	每舷至少 1 只
100≤*L*＜150	10	5	

（2）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；

（3）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（2）要求的装有救生索的救生圈。

8.2.1.3　救生服

（1）应为每个船员配备 1 件合身的救生服。

8.2.2　集体救生设备的配备

8.2.2.1　船上人员总数弃船需配备的救生艇筏（满足以下要求的救生筏不应被计入：质量小于等于 185kg 且从最轻载航行水线以上少于 4.5m 高度的甲板上登乘），应能在发出弃船信号后 10min 内，载足全部人员及属具后降落水面。

8.2.2.2　船舶可按照表 8.2.2.2 中的任何一种方案配备救生艇筏：

集体救生设备的配备（%）　　表 8.2.2.2

方案	救生艇	气胀式救生筏	总容量
方案一	每舷 100	——	200
方案二	——	每舷 100	200
方案三	每舷 100		200

8.2.2.3　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艇筏外，还应在合理和可行的范围内配备 1 只救生筏，其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 1 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，应配备至少 1 具登乘梯或等效的其他登乘设施。

8.2.2.4　本节要求的救生筏均应为自扶正救生筏（额定乘员 6 人及以下的救生筏除外）或为带顶篷的两面可用救生筏。

8.2.3　降落与登乘设备的配备

8.2.3.1　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 8.2.3.2 规定外的所有救生艇筏应配备降落与登乘设备。

8.2.3.2　除另有明文规定外，所有救生艇筏应配备降落与登乘装置。但下列救生艇筏除外：

（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入水；或

（3）超过按船上总人数 200%所配备的救生筏范围的救生筏，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入水。

8.2.3.3　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。

8.2.3.4　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。

8.2.3.5　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。

8.2.3.6　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。

8.2.3.7　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 具经认可的登乘梯，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°的不利情况下应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。本章 8.2.2.3 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。

8.2.4　其他救生设备的配备

8.2.4.1　救生抛绳器

船长 60m 及以上的船舶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）。

8.2.4.2　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。

8.2.4.3　船上通信与报警系统

（1）船舶应提供 1 套固定式或便携式或由这两种型式设备兼容的应急措施，以供船上应急控制站、集合站和登乘站及要害位置之间的双向通信联络；

（2）船舶应配备 1 套通用应急报警系统。当通用应急报警系统启动时，娱乐声响系统应自动关闭。

第 3 节　救生设备的存放、登乘与降落

8.3.1　存放

8.3.1.1　按本章第 2 节规定配备的救生艇筏应尽可能沿船长左右舷均匀分布。

8.3.1.2　集体救生设备

(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不少于前述不利情况时的水线以上2m；；

(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，位于安全并有遮蔽的地方，并加以保护免受火灾和爆炸引起的损坏；

(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。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本局《国际航行海船法定检验技术规则》第4篇第3章附录2《国际救生设备规则》第IV章4.1.6要求的自由漂浮装置，以使每只救生筏能自由漂浮并在船舶下沉时自动充气；

(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) 本条（8）和（9）不适用于8.2.2.3要求的救生筏；

(12) 吊架降落的救生筏应存放在吊筏钩可达到的范围内。

8.3.1.3 个人救生设备

（1）救生衣应存放在人员易到达处。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它有人值班的地方。救生衣存放位置应有明显的标示；

（2）救生圈应分布在船舶两舷易于迅速取用之处，其至少有一只放在船尾附近，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8.2.1.2中未要求配备自发烟雾信号者除外。

4.3.1.1 其他救生设备

（1）救生抛绳器及烟火信号应存放在人员易于到达之处，并能随时迅速取用；

（2）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救生艇筏。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。

8.3.2 登乘与降落

8.3.2.1 集合站应设在紧靠登乘站的地方，或与登乘站设在同一位置。每个集合站应在甲板上有足够的无障碍场地，以容纳指定在该站集合的所有人员，但人均站立面积不小于 0.35m^2。

8.3.2.2 集合站与登乘站均应设在容易从起居处所和工作区域到达的地方。

8.3.2.3 通往集合站的路线应设有发光指示标志，且集合站应张贴专用符号[①]。

8.3.2.4 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，或从存放处转移到指定位置登乘并降落。

8.3.2.5 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入水。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他降落站上救生艇筏的准备和操作。

8.3.2.6 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；和

（3）使用符合本章 8.3.2.3 的专用符号。

8.3.2.7 在通往救生艇筏存放处的所有通道、梯口和出口，连同集合站、登乘站和救生艇筏存放处所及其降落以及准备降落的水域，应由应急电源提供应急照明。

第 4 节 救生设备的检修

8.4.1 一般要求

8.4.1.1 气胀式救生筏、气胀式救生衣、静水压力释放器（除可自行调换的静水压力释放器外）均应定期进行检修：

（1）间隔期不超过 12 个月；

[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》。

（2）检修工作应由检修、检测服务机构进行。该机构应由船舶检验机构对其进行安全质量、技术条件的控制和监督。

8.4.1.2　降落设备应

（1）在年度检查时进行彻底检查；和

（2）除本条（1）要求检查完成后，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无成员时的质量，但在不超过 5 年间隔期内，应取等于救生艇筏满载成员及属具时重量的 1.1 倍的验证载荷进行试验。

8.4.1.3　救生艇的承载释放装置，包括自由降落救生艇释放系统，应：

（1）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

（2）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[①]；

（3）尽管有本条（2）的规定，自由降落救生艇释放系统的操作试验应仅搭载操艇船员自由降落下水或按国际海事组织制定的指南[②]进行模拟降落下水。

8.4.1.4　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。

8.4.1.5　吊架降落救生筏的自动释放勾，应：

（1）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

（2）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 23。

8.4.1.6　救生服应按国际海事组织 MSC/Circ 1047《船员每月检查船上救生服和抗暴服指南》的要求，由船员进行月度检查；按 MSC/Circ 1114《定期测试浸水衣及防爆衣指南》的要求，由有关机构进行 3 年一次的检修，该机构应由船舶检验机构对其进行安全质量、技术条件的控制和监督。

第 5 节　应急部署与救生演习

8.5.1　应变部署表

8.5.1.1　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。

8.5.1.2　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）通信设备的使用；

（6）指定处理火灾的消防人员的配备；

（7）指定有关使用消防设备及装置的专门任务。

8.5.1.3　应变部署表应负责维护的人员，以便保证救生设备和消防设备处于完好状态，并立即可用。

8.5.1.4　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。

[①]参见经修订的 IMO MSC.81（70）《救生设备试验建议案》。

[②]参见《防止救生艇事故措施》（MSC.1/Circ.1206/Rec.2 通函）。

8.5.1.5　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。

8.5.2　救生艇员与船员培训

8.5.2.1　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。

8.5.2.2　持证救生艇员的配备：

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。

8.5.2.3　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。

8.5.2.2　船员训练手册：

每间船员餐厅及文娱室，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（录像或幻听）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、救生服的穿着方法；

（2）集合的路线和地点；

（3）救生艇筏的登乘、降落和离开；

（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）救生艇筏的存放、系固与回收；

（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。

8.5.2.3　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。

8.5.3　演习

8.5.3.1　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。

8.5.3.2　弃船演习：

（1）每次弃船演习应包括：

① 先使用本章8.2.4.3所要求的报警系统，然后通过其他通信系统宣布进行演习，将船员召集至集合站，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 介绍无线电救生设备使用。

（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）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。

8.5.4 记录

8.5.4.1 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。

第 6 节 救生设备的要求

8.6.1 一般要求

8.6.1.1 船舶救生设备应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。

8.6.1.2 救生设备应以良好的工艺和认可的材料制成。

8.6.1.3 除另有规定外，救生设备应能在−30℃至+65℃的气温范围内存放而不致损坏，在−1℃至+30℃的水温范围内正常使用；个人救生设备应在−15℃至+40℃的气温范围内仍然可用。

8.6.1.4 救生设备应能防腐烂、耐腐蚀，并不因海/江水、油类或霉菌的侵蚀而影响其正常工作；如暴露在日光下，应能抗老化变质。

8.6.1.5 救生设备所有部位上应涂抹国际橙色或鲜红的橙色，或者相对明显易见的颜色以有助于水上探测，并按国际海事组织的建议案[①]在有利于探测的位置张贴逆向反光材料。

8.6.1.6 除另有规定外，救生设备、降落及登乘设备的原型试验及制造和安装试验系统应符合本局《国际航行海船法定检验技术规则》第 4 篇第 3 章第 4 条、第 5 条及附录 2《国际救生设备规则》的要求。

8.6.2 救生艇

8.6.2.1 部分封闭救生艇应符合本局《国际航行海船法定检验技术规则》第 4 篇第 3 章附录 2《国际救生设备规则》第 IV 章 4.4 和 4.5 的要求。

8.6.2.2 全封闭救生艇应符合本局《国际航行海船法定检验技术规则》第 4 篇第 3 章附录 2《国际救生设备规则》第 IV 章 4.4 和 4.6 的要求。

8.6.2.3 自由降落救生艇应符合本局《国际航行海船法定检验技术规则》第 4 篇第 3 章附录 2《国际救生设备规则》第 IV 章 4.4 和 4.7 的要求。

8.6.2.4 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

[①] 参见国际海事组织通过的、可能要修改的 A.658（16）决议《在救生设备上使用和装贴逆向反光材料的建议案》。

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，并在船名、船籍港下加注汉语拼音；

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。

8.6.2.5　救生艇属具可按附录 1 要求配备。

8.6.2.6　救生艇属具中急救医药箱应按附录 3 要求配备。

8.6.3　救生筏

8.6.3.1　救生筏应符合本局《国际航行海船法定检验技术规则》第 4 篇第 3 章附录 2《国际救生设备规则》第 IV 章 4.1 和 4.2 的要求。

8.6.3.2　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。

8.6.3.3　救生筏属具可按附录 2 要求配备。

8.6.3.4　救生筏属具中急救医药箱应按附录 3 要求配备。

8.6.4　降落与登乘装置

8.6.4.1　除另有规定外，救生艇的降落装置应符合本局《国际航行海船法定检验技术规则》第 4 篇第 3 章附录 2《国际救生设备规则》第 VI 章 6.1 的相关要求。

8.6.4.2　除另有规定外，救生筏的降落装置应符合本局《国际航行海船法定检验技术规则》第 4 篇第 3 章附录 2《国际救生设备规则》第 VI 章 6.1.5 的要求。

8.6.4.3　除另有规定外，登乘梯应符合本局《国际航行海船法定检验技术规则》第 4 篇第 3 章附录 2《国际救生设备规则》第 VI 章 6.1.6 的要求。

8.6.5　救生衣

8.6.5.1　救生衣（包括救生衣灯）应符合本局《国际航行海船法定检验技术规则》第 4 篇第 3 章附录 2《国际救生设备规则》第 II 章 2.2 的要求。

8.6.5.2　救生衣应以明显耐久的字迹标明其型号、制造厂名、制造编号、制造年月及检验单位的标志。

8.6.6　救生圈

8.6.6.1　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）应符合本局《国际航行海船法定检验技术规则》第 4 篇第 3 章附录 2《国际救生设备规则》第 II 章 2.1 的要求。

8.6.6.2　救生圈上应以明显耐久的字迹在其一面写明船名、船籍港，其另一面以汉语拼音写明船名、船籍港，并应标明其型号、制造厂名、制造编号、制造年月及检验单位的标志。

8.6.6.3　除 8.6.6.1 要求外，对本章 8.3.1.3（2）所述存放驾驶室两侧的救生圈，应具有足以操纵迅速施放装置的质量或 4kg，取其大者。

8.6.7　救生服

8.6.7.1　救生服应符合本局《国际航行海船法定检验技术规则》第 4 篇第 3 章附录 2《国际救生设备规则》第 III 章的要求。

8.6.8　救生用视觉信号

8.6.8.1　救生用视觉信号应符合本局《国际航行海船法定检验技术规则》第 4 篇第 3 章附录 2《国际救生设备规则》第 III 章的要求。

8.6.9 抛绳器

8.6.9.1 抛绳器应符合本局《国际航行海船法定检验技术规则》第 4 篇第 3 章附录 2《国际救生设备规则》第 VII 章 7.1 的要求。

8.6.10 应急报警系统

8.6.10.1 应急报警系统应符合本局《国际航行海船法定检验技术规则》第 4 篇第 3 章附录 2《国际救生设备规则》第 VII 章 7.2.1 的要求。

附录Ⅰ救生艇属具

救生艇属具配备应符合下表规定：

属 具 名 称	单位	数量
足够数量的可浮桨，以供在平静海面划桨前进，但自由降落救生艇除外。所配备的每支桨应配齐桨架、桨叉或等效装置。桨架或桨叉应以短绳或链条系于艇上；	——	——
带钩艇篙	支	2
可浮水瓢	只	1
水桶	只	2
救生手册[①]	本	1
具有发光剂或适当照明装置的操舵罗经，在全封闭救生艇上，该罗经应固定在操舵位置；在任何其他救生艇上，如需要时该罗经应配备 1 只罗经柜以保护它免受气候影响，并且应配备支架装置。	只	1
海锚。配有浸湿时还可用手紧握的耐震锚索 1 根。海锚、耐震锚索和收锚索（如设有）的强度在一切海况中均应适用。	只	1
首缆。其长度不小于从救生艇存放位置至最轻载航行水线距离的 2 倍或 1.5m，取长者。自由降落救生艇的 2 根首缆应设置在救生艇的前端附近供备用。在其他救生艇上，与符合本局《国际航行海船法定检验技术规则》第 4 篇第 3 章附录 2《国际救生设备规则》第 IV 章 4.4.7.7 要求的脱开装置相连的一根首缆应设在救生艇前端，另一根应牢牢地系固或靠近在救生艇的前端供备用	根	2
太平斧	把	2
哨笛或等效的音响号具	只	1
急救医药箱	套	1
符合本章 8.6.8 要求的火箭降落伞火焰信号	支	4
符合本章 8.6.8 要求的手持火焰信号	支	6
符合本章 8.6.8 要求的漂浮烟雾信号	支	2
适于摩氏通信的防水手电筒（备用电池 1 副及备用灯泡 1 只），装在同一防水容器内	支	1
有效的雷达反射器（除非救生筏内存放有 1 只救生筏雷达应答器）	具	1
日光信号镜，连同与船舶和飞机通信用法须知	面	1
印在防水硬纸上，或装在防水容器内的救生信号图解说明表	份	1
以短绳系于艇上的水手刀	把	1
系有不小于 30m 浮索的可浮救生环	个	2
如救生艇不是自动舀水，应配 1 只供适合于有效舀水的手摇泵	只	1
清洁袋	个	1
对发动机及其附件作小调整用的足够数量工具	——	——

[①] 参见国际海事组织通过的 A.657（17）决议《救生艇筏行动须知》。

适用于扑灭油类火灾认可型手提式灭火器[①]	具	1
探照灯，具有垂直和水平扇面至少为 6°，所测的光强为 2500cd，连续工作不小于 3h	具	1
有效的雷达反射器，除非救生艇内存有一只救生艇雷达应答器	具	1
足供不少于救生艇额定乘员 10%用的符合本局《国际航行海船法定检验技术规则》第 4 篇第 3 章附录 2《国际救生设备规则》第 II 章 2.5 要求的保温用具或 2 件，取大者	——	——

附录Ⅱ 救生筏属具

救生筏属具配备应符合下表规定：

属 具 名 称	单位	数量
系有不少于 30m 长浮索的可浮救生浮环	个	1
装有可浮柄的非折叠型安全刀（以短绳并存放在顶篷外面靠近首缆与救生筏系连处的袋子内）。另外，乘员定额为 13 人或 13 人以上的救生筏应加配一把不必是非折叠式的小刀	把	2
乘员定额不超过 12 人的救生筏配有可浮水瓢 1 只。乘员定额为 13 人或 13 人以上的救生筏配有可浮水瓢 2 只	——	——
海 绵	块	2
海锚。每只配有耐震锚索及收锚索各 1 根。1 只备用，另一只固定地系于救生筏上，其系固方法应使海锚在救生筏充气或到水面时，总是使救生筏以非常稳定的方式顶风。每只海锚及其锚索和收锚索应具有足以适用于一切海况的强度。海锚应有防止绳索旋转的设施，并应是不能在其支索之间外转的类型。永久地固定在吊架降落救生筏上的海锚只供人工布放。所有其他的救生筏应配备当筏充气时能自动布放的海锚；	只	2
可浮手划桨	支	2
哨笛或等效的音响号具	只	1
急救医药箱	套	1
符合本章 8.6.8 要求的火箭降落伞火焰信号	支	2
符合本章 8.6.8 要求的手持火焰信号	支	3
符合本章 8.6.8 要求的漂浮烟雾信号	支	1
适于摩氏通信的防水手电筒（备用电池 1 副及备用灯泡 2 只），装在同一防水容器内	支	1
有效的雷达反射器（除非救生筏内存放有 1 只救生筏雷达应答器）	具	1
日光信号镜，连同与船舶和飞机通信用法须知	面	1
印在防水硬纸上，或装在防水容器内的救生信号图解说明表	份	1

[①] 参见国际海事组织通过的经修正的 A.602（15）决议《船用手提式灭火器导则》。

清洁袋	只	1
救生须知[①]	份	1
紧急行动须知	份	1
足供不少于救生筏额定乘员 10%用的符合本局《国际航行海船法定检验技术规则》第 4 篇第 3 章附录 2《国际救生设备规则》第 II 章 2.5 要求的保温用具或 2 件，取大者	——	——

附录Ⅲ 救生艇筏用急救医药箱的药品

救生艇筏用急救药箱的药品应符合下表的规定：

序号	药品名称	规格	单位	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 130×90cm	块	3	
4	医用胶布	1.2×100cm	卷	1	橡皮膏布
5	药棉	10g	包	1	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	1	②
13	金霉素眼膏	2.5g	支	2	①
14	止痛片		片	25	阿司匹林②
15	复方新诺明	0.5g	片	40	②

注：① 救生筏可免配备。

② 救生筏可减半配备。

[①]参见国际海事组织通过的 A.657（17）决议《救生艇筏行动须知》。

第 9 章　通信、航行和信号设备

第 1 节　一般规定

9.1.1　适用范围

9.1.1.1　无线电通信设备、航行设备和信号设备的设计、制造、试验应满足本章的要求。

第 2 节　无线电通信设备

9.2.1　一般要求

9.2.1.1　除本节明确规定外，船舶的无线电设备的技术要求应满足本局《国内航行海船法定检验技术规则》第 4 篇第 4 章的要求。

9.2.1.2　任何船舶应能进行下列通信：

(1)　船舶与船舶之间的通信；

(2)　船台与岸台之间的通信。

9.2.1.3　按本节规定配置的无线电通信设备，应具有下列通信功能：

(1)　遇险、紧急和安全通信；

(2)　一般无线电通信。

在任何时间，必须优先确保遇险呼叫和通信。

9.2.1.4　船舶必须具有能接收航行安全信息的功能。

9.2.1.5　无线电通信设备（除可携式外）应由 2 套电源供电，1 套为船舶主电源，应由主配电板或助航设备分配电板(箱)设独立的馈电线供电;另 1 套为应急电源,其供电时间应满足 3.4.4.2 应急电源的相关要求。

9.2.1.6　300 总吨及以上船舶应配备 1 个或多个蓄电池组作为备用电源，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。该备用电源应至少向无线电通信设备供电 lh。

9.2.2　定义

9.2.2.1　本节适用的名词术语及其定义如下：

(1)　无线电通信设备——系指使用无线电波进行空间通信的设备，不包含船内通信设备；

(2)　船台——设在非永久性停泊的船舶上从事水上移动通信业务的移动电台。救生艇（筏）电台除外；

(3)　岸台——从事水上移动通信业务的陆地电台；

(4)　航行安全信息——有关航行和气象警告、气象预报和其他对船舶广播的与安全有关的紧急信息；

(5)　航行安全信息接收装置——接收航行安全信息的无线电通信设备；

(6)　一般无线电通信——除遇险和安全通信以外的有关航行业务和公共业务方面的无线电通信。

除本节规定术语外，其他术语均与相应的国家标准中的同名术语具有相同的含义。

9.2.3　基本技术要求

9.2.3.1　无线电通信设备应在下列环境条件下正常工作：

(1)　环境空气温度

高温　　+55 ℃；

低温　　- 10℃（室内）；

- 25℃（室外）。

(2) 湿度

环境空气温度在 40℃及以下，相对湿度为 95%±3%；

环境空气温度在 40℃以上，相对湿度为 70%±3%。

(3) 倾斜角

船舶倾斜角表 **9.2.3.1（3）**

装置和设备	倾斜角（°）①			
	横向		纵向	
	横倾	横摇	纵倾	纵摇
应急电气设备、开关设备、电器及电子设备	22.5	22.5	10	10
上列以外的设备、组件	15	22.5	5	7.5

注：①横向和纵向倾斜可能同时发生。

(4) 船舶正常营运时产生的冲击、振动及油雾和霉菌。

9.2.3.2 无线电通信设备在下列电源电压和频率的波动下应能正常工作：

(1) 电压

发电机供电：额定电压的±10% ；

蓄电池供电：额定电压的+30%～-25%。

(2) 频率：额定频率的±5%。

9.2.3.3 无线电通信设备应具有由于过流、超压、瞬态电流以及电源操作程序错误或错接电源极性时，元件不致被损坏的保护措施。

9.2.3.4 应采用各种合理的、实际可行的措施，消除和抑制无线电通信设备与船上其他设备之间的电磁干扰。

9.2.3.5 通常安装于标准磁罗经或操舵磁罗经附近的设备，应清楚的标明这些设备距此类磁罗经的最小安全距离。

9.2.3.6 无线电通信设备应具有安全防护措施，并易于维修保养。

9.2.3.7 无线电通信设备的外壳防护型式应与其工作场所相适应。

9.2.3.8 无线电通信设备的外壳应尽可能地不用任何工具便能开启。外壳开启后，高压线路中的电容器（发信机内）应能自动放电。

9.2.3.9 无线电通信设备的外壳应设有可靠的接地装置，且不应导致电源的任一端接地。

9.2.3.10 无线电通信设备的任何部件，当其峰值电压大于 55V 时，应设有防止偶然触及该危险电压的防护措施，并设有相应的警告标志。

9.2.3.11 应具有防止无线电通信设备辐射的射频电磁能量对操作人员产生危害的措施。

9.2.3.12 无线电通信设备的操作控制装置在其数量、功能、布置等方面应设计得力求简单、快速和有效。

9.2.3.13 各控制装置的设置应能减少误操作的可能。当某一控制装置发生误操作时，应不致造成无线电通信设备的损坏或人员被伤害。

9.2.3.14 无线电通信设备应具有合适的照明，以便在任何时候能识别控制装置和显示监测仪表。需要时，其照明光度可为可调式。

9.2.3.15 控制装置和显示监测仪表，在正常操作时，应确保易于调节和识别，凡不需要经常操作的控制器不应布置在易于接近的位置。

9.2.3.16 若无线电通信设备的某一装置或部件与其他装置连接时，不应改变设备的正常功能。

9.2.3.17 当数字输入盘具有“0”至“9”数字时，则数字的安排应符合国际电报电话咨询委员会

（CCITT）建议案 E161/Q11 的规定。

9.2.3.18　无线电通信设备应按实船通信需要，设有合适的接口装置。

9.2.3.19　所有接口装置处应具有识别标志。

9.2.3.20　任何无线电通信设备都应具有标明制造厂（或标记）和产品编号以及船用产品检验合格标记的铭牌。

9.2.4　配备要求

9.2.4.1　船舶应按表 9.2.4.1 的要求配备无线电通信设备。

9.2.4.2　表 9.2.4.1 中的 VHF 无线电装置应具有电话功能。

无线电通信设备的配备　　表 9.2.4.1

序号	设备名称	配备定额（台/套）
1	甚高频无线电装置(VHF)	2①
2	奈伏泰斯接收机(NAVTEX)	1
3	中频无线电装置(MF)或中/高频无线电装置(MF /HF)或船舶地面站（SES）	1
4	卫星紧急无线电示位标(S—EPIRB)	任选 1 台
5	北斗紧急无线电示位标(BD—EPIRB)②	
6	救生艇筏双向甚高频无线电话(TWO—WAY VHF)	2
7	搜救定位装置③	1

注：

① 其中一台应具有数字选择性呼叫（DSC）功能①，且能在 VHF 的 DSC70 频道保持连续值班。

② 北斗应急无线电示位标应在满足如下所有条件后才可配备：

ⅰ 完全建成完善的支持北斗应急无线电示位标的岸基控制和搜救网络；

ⅱ北斗应急无线电示位标应满足本局《国内航行海船法定检验技术规则》第 4 篇第 5 章附录 5 的要求，并经船舶检验机构认可、检验和发证；

③ 系指本局《国内航行海船法定检验技术规则》第 4 篇第 4 章附录 10 或附录 11 所规定的设备。

9.2.5　安装要求

9.2.5.1　无线电通信设备（除可携式外）均应固定地安装在驾驶室内。在船舶发生倾斜、振动或受到撞击的情况下，设备不应产生位移而仍能进行正常通信。

9.2.5.2　无线电通信设备的安装应便于调试、操作、记录和维修。各设备与舱壁的距离应不小于 50mm。

9.2.5.3　无线电通信设备与天线引入线之间的馈线应尽可能短。

9.2.5.4　无线电通信设备应安装在机械、电气或其它干扰源的有害干扰不会影响其正常工作的地方，从而确保电磁兼容。避免与其它设备或系统产生有害的相互干扰。

9.2.5.5　应在无线电通信设备安装处设有操作规程，以便快速而准确地进行遇险和安全通信的操作。

9.2.5.6　天线及其下引线的设置应远离烟囱、通风筒、桅杆及上层建筑等金属结构，其间距应不小于 1m。

9.2.5.7　天线对船体的绝缘电阻，在干燥气候时，应不小于 20MΩ；在高湿度时，应不小于 2 MΩ（用 1000V 直流高阻计测量）。

9.2.5.8　天线应有避雷保护，当天线处在船舶避雷装置的保护范围以外时，则应另设独立的避雷装置。

第 3 节　航行设备

① 指满足 ITU-R M.493-10 所规定的 A 级 DSC 功能。

9.3.1 **一般要求**

9.3.1.1 除本节明确规定外，船舶的航行设备的技术要求应满足本局《国内航行海船法定检验技术规则》第 4 篇第 5 章中沿海航区的要求。

9.3.1.2 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，其操作应合理可行，且其故障不应影响主设备的性能。

9.3.1.3 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。

9.3.1.4 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。

9.3.1.5 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。

9.3.1.6 若配备数字的输入键盘，则从“0”至“9”数字的布置应符合公认的标准[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。

9.3.1.7 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。

9.3.1.8 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。

9.3.1.9 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。

9.3.1.10 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。

9.3.1.11 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。

9.3.1.12 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。

9.3.1.13 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。

9.3.1.14 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。

9.3.1.15 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)。

9.3.1.16 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。

9.3.1.17 航行设备的外壳防护型式应与其安装场所相适应。

9.3.1.18 连接航行设备的电缆网络的敷设，应符合本法规第 3 章第 4 节的有关要求。

9.3.1.19 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。

9.3.1.20 设备的制造和安装应考虑方便检查和维护保养。

9.3.1.21 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。

9.3.2 **配备要求**

[①]当配备的是从“0”至“9”数字的输入盘时，其数字的布置参见国际通信联盟(ITU)所属的国际电报电话咨询委员会(CCITT)的建议案。

9.3.2.1　船舶应按表 9.3.2.1 的规定配备航行设备。

航行设备配备定额表　　表 9.3.2.1

航行设备名称	最低配备定额	备　注
标准磁罗经	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	设有反射磁罗经的船舶可不设
备用标准磁罗经		已设有操舵磁罗经或陀螺罗经的船舶可不设
在水平面360°范围测得方位的器具	1	
舵角指示器	1	≥500总吨的船舶要求配备
推进器转速指示器	1	
雷 达	1	(1)雷达装置应能在9GHz频带上工作； (2)配有电子标绘装置，500 总吨及以上船舶应配备自动跟踪仪。
电子定位设备	1	
回声测深仪	1	≥500总吨的船舶要求配备
测深手锤	1	
探照灯①	2	航经急流航段的船舶需增配1盏

注：① 当照明供电采用工作电压交流 220V 时，探照灯的功率应不小于 1kW，当采用新型光源时，其光通量或光强不应低于 1kW 白炽探照灯；主电源为蓄电池组时，探照灯的功率应不小于 0.1kW。船舶所配置的探照灯中至少有一只白炽探照灯。不夜航的船舶可不必满足探照灯的配备要求，但在其船舶适航证书上应注明该船不准夜航的限定。

9.3.2.2　500 总吨及以上船舶配备 1 台 A 级 AIS 设备。100 总吨及以上 500 总吨以下船舶配备 1 台 A 级或 B 级 AIS 设备。

9.3.2.3　A 级 AIS 设备性能标准见本局《国内航行海船法定检验技术规则》第 4 篇第 5 章附录 7。B 级 AIS 设备应符合本局《国内航行船舶船载 B 级自动识别系统（AIS）设备（SOTDMA）技术要求（暂行）》及《船载 B 级自动识别系统（AIS）新增技术要求》或国际电工委员会（IEC）62287-1 标准《海上航行和通信设备与系统 B 级船载自动识别系统（AIS）第一部分：载波侦听时分多址技术（CSTDMA）》。

9.3.2.4　下列船舶要求配备船载电子海图系统（ECS）：

(1)　1000总吨及以上集装箱船；

(2)　3000总吨及以上散货船；

(3)　300总吨及以上的商品汽车滚装船。

9.3.2.5　船舶配备的船载电子海图系统应符合本局《国内航行船舶船载电子海图系统（ECS）功能、性能和测试要求（暂行）》中的 A 级设备要求。船舶可以配备符合 IMO MSC.232（82）决议要求的电子海图显示与信息系统（ECDIS）来满足上述船载电子海图系统的配备要求。

第 4 节　信号设备

9.4.1　一般要求

9.4.1.1　港口特殊规定或船舶特殊需要的号灯，应予考虑配备，但不能影响本节所规定的信号配备。

9.4.1.2　信号设备包括号灯、号型与号旗和声响信号器具。

9.4.1.3　电气信号设备环境条件和试验应符合公认标准①的规定。

9.4.1.4　电气信号设备应具有 IP55 的外壳防护等级。

① CCS GD 01-2006《电气电子产品型式认可试验指南》、GD 03-2008《产品检验指南（第 I 期）》

9.4.2　**定义**

9.4.2.1　除另有规定外，本节定义如下：

（1）船长——系指船舶的总长度，即自船首最前端至船尾最后端平行于设计水线的最大水平距离，以 L 表示；

（2）船体以上的高度——系指最高连续甲板以上的高度，此高度应从号灯位置垂直向下量取；

（3）失去控制的船舶——系指由于某种异常情况，不能按避碰要求进行操纵，因而不能给他船让路的船舶。

9.4.3　**号灯的技术要求**

9.4.3.1　号灯的颜色、能见距离、水平光弧等主要特性，应符合表 9.4.3.1 的要求。

号灯的技术要求　　表 9.4.3.1

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
5	环照灯	白/红/绿	3	2	360	环照
6	闪光灯	红/绿	4	3	360	环照
7	手提式白昼通信闪光灯	白	2		——	定向

9.4.3.2　号灯的色度应在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 9.4.3.2。

号灯颜色区域界限的折角点坐标　　表 9.4.3.2

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		

9.4.3.3　号灯的能见距离应符合表 9.4.3.1 的要求，并应用测量号灯发光强度的方法确定。

（1）号灯的最低发光强度应按下式计算：

$$I = 3.43\times10^{6}\,TD^{2}K^{-D}$$

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，$T=2\times10^{-7}$，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）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——按本条（1）规定的发光强度，cd。

9.4.3.4　闪光灯的闪光频率为每分钟 50~70 闪次。

9.4.3.5　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 9.4.3.1 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。

9.4.3.6　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。

9.4.3.7　非电气号灯应尽可能符合本章 9.4.3.3（1）规定的最低发光强度。

9.4.3.8　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。

9.4.3.9　号灯应在其壳体上可设自动漏水装置。

9.4.3.10　号灯灯壳内部应涂无光黑漆。

9.4.3.11　所采用的船用号灯灯泡应持有证件。

9.4.3.12　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。

9.4.4　号灯的配备

9.4.4.1　船舶应按表 9.4.4.1 的要求配备号灯。船长为 50m 及以上的船舶，其航行灯应配有双套灯具。

表 9.4.4.1

号灯种类	白桅灯	左舷灯	右舷灯	白光尾灯	白环照灯	红环照灯	绿环照灯	红闪光灯	绿闪光灯
数量	1①	1	1	1	2	2	1	1	1

注：① 50m 及以上者，还应在后桅增设一盏白光桅灯。

9.4.4.2　船舶应配备 1 盏手提式白昼通信闪光灯用于通信，并配备备用灯泡 2 只。

9.4.5 号灯的安装

9.4.5.1 号灯应安装在最容易看见处。

9.4.5.2 非环照号灯的水平光弧、垂向光弧应符合本章 9.4.3.5 及 9.4.3.6 的要求。环照号灯的水平光弧应不致于在大于 6°的角光弧内被桅、顶桅或上层建筑所遮蔽，但锚灯除外，锚灯不必安装在船体以上不切实际的高度。

9.4.5.3 当垂直装设两盏或两盏以上的号灯时，这些号灯的间距如下：

(1) 船长为50m及以上的船舶，号灯的间距应不小于1.5m，其中最低一盏应装设在船体以上高度不小于4.5m处；

(2) 船长为30m及以上，50m以下的船舶，号灯的间距应不小于1m，而且除需拖带号灯的情况外，其中最低一盏应装设在船体以上高度不小于3m处；

(3) 船长30m以下的船舶，号灯的间距应不小于0.6m，其中最低一盏应装设在船体以上高度不小于1m处；

(4) 安装2盏以上号灯时，其间距应相等。

9.4.5.4 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节的要求。

9.4.5.5 桅灯的安装要求如下：

(1) 桅灯应安装在船舶纵中剖面上，且应高于并离开除号灯外其他一切灯光和遮蔽物。当仅装设一盏桅灯时，其在船体以上的高度应满足本章9.4.5.3的要求；

(2) 如船舶需设置后桅灯时，其后桅灯应与前桅灯同在纵中剖面上，后桅灯至少高出前桅灯3m，其与前桅灯的水平距离应不少于船长的一半。当船舶眠桅时，应在两舷灯光源连线中点上方不受遮挡处设置白光环照灯一盏代替桅灯。

9.4.5.6 舷灯应对称安装在船舶最高甲板左右两侧处，但应不越过舷外，同时应避开遮蔽其灯光的障碍物并不受甲板灯光的干扰。

9.4.5.7 尾灯应安置在船尾纵中剖面接近船尾处，但不应高出舷灯。

9.4.5.8 船首灯应安置在被顶推驳船首部的适当位置，但不应高出舷灯。

9.4.5.9 失去控制的船舶应显示两盏红光环照灯。两盏红光环照灯应在同一垂线上，其高度与间距应符合本章 9.4.5.3 的规定。

9.4.5.10 左红、右绿闪光灯应安装在舷灯上方，避开遮蔽其灯光的障碍物，水平光弧应尽量符合本章 9.4.5.2 的规定。

9.4.6 号型与号旗的技术要求

9.4.6.1 号型应是黑色，其型式及规格应符合表 9.4.6.1 的规定。

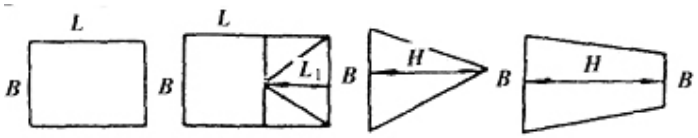
表 9.4.6.1

号 型	技术参数	船长≥30m	船长<30m
球 形	直径（单位：m） D	0.6	0.3

9.4.6.2 号旗的规格应符合表 9.4.6.2 的规定。

号旗的规格 表 9.4.6.2

序号	名称	主要规格(mm)		
1	中国国旗	色彩与图案按我国颁布之规定，其尺寸如下：		
		号数	长	宽
		3	1920	1280
		4	1440	960
		5	960	640

<table>
<tr><td rowspan="7">2</td><td rowspan="7">国际信号旗</td><td colspan="11">1套信号旗有26面字母旗，10面数字旗，3面代旗和1面回答旗。色彩与图案按国际信号规则所示。其尺寸如下：</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">长方形旗</td><td colspan="3">带缺口的长方形旗</td><td colspan="2">三角形旗</td><td colspan="3">梯形旗</td></tr>
<tr><td>号数</td><td>L</td><td>B</td><td>L</td><td>B</td><td>L₁</td><td>H</td><td>B</td><td>H</td><td>B</td><td>B₁</td></tr>
<tr><td>2</td><td>1350</td><td>1200</td><td>1600</td><td>1200</td><td>530</td><td>1800</td><td>1200</td><td>2500</td><td>900</td><td>200</td></tr>
<tr><td>小2号</td><td>1030</td><td>900</td><td>1200</td><td>900</td><td>400</td><td>1350</td><td>900</td><td>1900</td><td>600</td><td>150</td></tr>
<tr><td>3</td><td>700</td><td>600</td><td>800</td><td>600</td><td>270</td><td>900</td><td>600</td><td>1200</td><td>380</td><td>100</td></tr>
<tr><td>4</td><td>500</td><td>350</td><td>630</td><td>350</td><td>210</td><td>700</td><td>350</td><td>750</td><td>250</td><td>60</td></tr>
<tr><td colspan="11">
</td></tr>
<tr><td>3</td><td>手旗</td><td colspan="11">每套2面，色彩与图案按国际信号规则中“O”或“P”字母旗所示，其尺寸约为：350×350</td></tr>
<tr><td rowspan="2">4</td><td rowspan="2">标志旗</td><td rowspan="2">1号</td><td colspan="5">L</td><td colspan="5">B</td></tr>
<tr><td colspan="5">700</td><td colspan="5">600</td></tr>
</table>

9.4.7 **号型和号旗的配备**

9.4.7.1 船舶应配备 3 个球形号型。

9.4.7.2 船舶号旗应按表 9.4.7.2 配备。凡有船舶呼号的船舶，应配有与国际信号旗相同规格的船舶呼号旗 1 套及国际信号规则 1 本。

号旗的配备　　表 9.4.7.2

配备数量 / 船长L（m） / 号旗名称	100≤ L<150	50≤ L<100	20≤ L<50
中国国旗4号	4面	4面	
中国国旗5号			3面
国际信号旗小2号	2套		
国际信号旗3号		1套	
国际信号旗4号			1套
手旗	1副	1副	1副
标志旗①1号	1面	1面	

注：① 建议配备。

9.4.8 **号型与号旗的存放与安装**

9.4.8.1 号型与号旗应采用耐久、质轻、不易褪色材料制成，特殊用途的号型可以采用硬质材料。

9.4.8.2 号型应存放在悬挂该号型附近的箱柜中或存放在驾驶室附近的箱柜中。应使锚泊、失控信号用的球体处于随时可悬升的状态。

9.4.8.3 号旗应存放在驾驶室专用旗柜内，该旗柜宜分成若干小格和若干大格，便于分别存放各类号旗，且在格的上方标明该号旗名称。

9.4.8.4 在桅杆的两侧，安装足够数量的合适的滑车，应至少有 2 根旗绳，各能同时悬挂国际信号旗 4 面，每根旗绳应配有旗钩一套，旗绳引至驾驶室附近，并应设置合适的系缚旗绳装置。

9.4.8.5　号型与号旗的上下两端应配以适当长度的旗绳及系绳装置，号旗、号型间的垂直距离应不小于 0.5m，对船长 30m 以下的船舶，可相应减少。

9.4.9　声响信号器具的技术要求

9.4.9.1　声响信号器具的技术要求列于表 9.4.9.1。

表 9.4.9.1

序号	名称	基本频率范围或直径	声压级（dB）	可听距离
1	大型号笛	130~350Hz	138	1.5 nmile
2	中型号笛	250~700Hz	130	1 nmile
3	小型号笛	250~700Hz	120	0.5 nmile
4	大型号钟	≥300m	110	1km
5	小型号钟	≥200m	110	0.5 km
6	号锣	≥200m	110	0.5 km

9.4.9.2　具有方向性的号笛，其轴线方向的声压级应不低于表 9.4.9.1 的要求。如属同时鸣放的联合号笛系统，则系统中任一号笛频率与其他号笛的频率应至少相差 10Hz。

9.4.9.3　号笛应能连续发出 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，每响一声的始末应明显可辨。

9.4.9.4　号笛如设有自动雾号装置，则应使号笛能以每次不超过 2min 的间隔鸣放一长声，并应能随时停止鸣放雾号，同时还须配备手控装置。

9.4.9.5　号锣与号钟应采用抗腐蚀材料制成，应能使之发出清晰的音调且应配有锣棒或大于号钟质量 3%的钟锤。

9.4.10　声响信号的配备

9.4.10.1　自航船的声响信号应按表 9.4.10.1 配备。

9.4.10.2　号钟与号锣均可用与其声音特性相同的其他设备代替，二者可选其一配备。

表 9.4.10.1

船长 / 数量 / 名称	L≥70m	30m≤L<70m	L＜30m
大型号笛	1		
中型号笛		1	
小型号笛			1
号 钟	1	1	1
号 锣	1	1	1

9.4.11　号笛的安装

9.4.11.1　号笛应安装于不低于最高甲板室顶部，且声响不受上层建筑的阻截。

9.4.11.2　号笛拉手或按钮应安置在驾驶室内易于使用的地方。

9.4.11.3　除电气号笛外，安装在驾驶室附近的动力号笛，必须在驾驶室内设有一个直通号笛本体的机械传动拉手装置。

9.4.12　号锣的存放

9.4.12.1　号锣与锣棒应存放在易取实用之处，且有明显的标记。

第 10 章　货物装运

第 1 节　一般规定

10.1.1　适用范围

10.1.1.1　本节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、危险货物运输或其他作出规定方面的运输)的装运。

10.1.1.2 载运具有爆炸、易燃、毒害、腐蚀等性质，在运输和/或装卸过程中，易造成人身伤亡、财产损毁和水域污染而需要采取特别防护货物的船舶应满足本局《内河船舶法定检验技术规则》第 6 篇的有关规定。

10.1.2　货物资料

10.1.2.1　发货人或其代理人应在装货前尽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。

10.1.2.2　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。

10.1.2.3　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。

10.1.2.4 船上应备有货物及其积载和系固的相应资料,这些资料应特别说明安全装运这些货物所必需的预防措施。

10.1.3　氧气分析与气体探测设备

10.1.3.1　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。

10.1.3.2　有关部门应采取措施，保证船员受到使用这种仪表的培训。

10.1.4　船上使用杀虫剂

10.1.4.1　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。

10.1.5　堆装与系固

10.1.5.1　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。

10.1.5.2　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。

10.1.5.3　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。

10.1.5.4　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特别注意。

10.1.5.5　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。

10.1.5.6 下列船舶应配备系固手册，系固手册应由设计部门或船厂根据完工资料编制，并提交

给船舶检验机构审批：

（1）商品汽车滚装船；

（2）集装箱船；

（3）甲板上装载集装箱的船舶。

第 2 节　谷物装运

10.2.1　适用范围

10.2.1.1　本节仅适用于装载散装谷物的货船。

10.2.1.2　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。

10.2.2 定义

10.2.2.1　本节的有关定义如下：

(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 10.2.6.2 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 10.2.2.1(2)和 10.2.2.1(3)所规定的状态；

(5) 共同装载舱：系指多用途船或一般散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 10.2.5.2 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。

10.2.3　船舶装载散装谷物的稳性计算资料

10.2.3.1　船上应备有一份船舶装载散装谷物的稳性计算资料。

10.2.3.2 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节的要求。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节 10.2.4 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 概括本节各项要求，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。

10.2.4 稳性要求

10.2.4.1 装载散装谷物的船舶，应满足本法规第 6 章完整稳性第 2 节的要求。

10.2.4.2 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 10.2.6 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 10.2.4.2）：

(1) 由于谷物移动使船舶产生的横倾角应不大于 12°和甲板边缘浸没角，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坐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·rad;

(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。

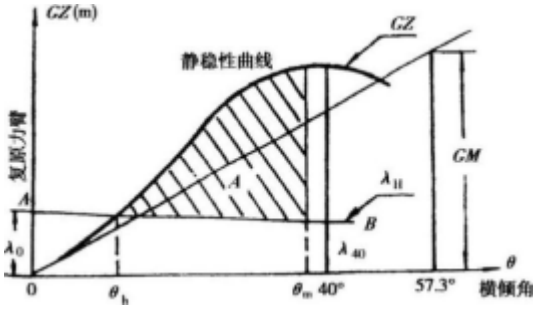


图 10.2.4.2 装运散装谷物船舶的完整稳性特征

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°或进水处(取三者中小者)的 GZ与λ_H曲线间剩余稳性面积，

①建议提供有代表性的 4 种积载因数即 1.17、1.25、1.50 和 1.75m³ / t 的装载情况。

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。

10.2.4.3 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节所要求的稳性衡准。

10.2.4.4 装载后，船长应确保船舶在航行前为正浮状态。

10.2.5 散装谷物的装载

10.2.5.1 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。

10.2.5.2 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。

10.2.5.3 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) 该舱室是本节 10.2.2.1(6)所定义的“专用舱”，此舱的两端可准许免除平舱。

10.2.5.4 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。

10.2.5.5 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。

10.2.5.6 装载后，部分装载舱的所有自由谷物表面应平整成水平。

10.2.5.7 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。

10.2.5.8 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。

10.2.6 假定倾侧体积矩与许用倾侧力矩

10.2.6.1　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°。

10.2.6.2　假定倾侧体积矩的计算：

(1) 对具有按本局《国际航行海船法定检验技术规则》第 4 篇附则 1B 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) 对缺少本章 10.2.6.2(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：

$$M_h = 0.0177 l b^3 \quad \text{m}^4$$

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 满载舱必需按本节 10.2.5.2 要求进行平舱时，其倾侧体积矩可忽略不计。

10.2.6.3　许用倾侧力矩：

(1) 对具有按本局《国际航行海船法定检验技术规则》第 4 篇附则 1 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) 对缺少本条(1)所述资料的船舶，许用倾侧力矩 M_a 可按下式计算：

$$M_a = 0.228 GM \cdot \Delta \quad \text{t·m}$$

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。

10.2.6.4　对具有本章 10.2.6.2（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。对缺少本章 10.2.6.2（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。

第 3 节　其他散装货物的特别规定

10.3.1　适用范围

10.3.1.1 本节适用于除本章第 2 节以外的其他散装货物运输。

10.3.2　接受装运

10.3.2.1　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。

10.3.2.2　对精矿或可以液化的其他货物，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。

10.3.2.3　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。

10.3.3　散装货物的堆装

10.3.3.1　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。

10.3.3.2　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。

第 4 节 敞口集装箱货舱装运危险货物的特殊规定

10.4.1 一般要求

10.4.1.1 敞口集装箱货舱装运危险货物时除满足本局《内河船舶法定检验技术规则》第 6 篇的有关规定外，还应满足本节规定。

10.4.1.2 对《国际海运危险货物规则》中规定的只能装载在舱面的危险货物，不应装载于敞口集装箱货舱内或垂直地装载在敞口集装箱货舱之上。

10.4.1.3 除了上述10.4.1.2的要求外，装载液体、比空气重的气体或蒸汽，并且规定只能装载在舱面的危险货物集装箱，当其高度超出敞口集装箱货舱上部水密边界顶端1m以上时，则不应装载在水平方向距敞口集装箱货舱边界一个箱位之内。

10.4.1.4 上述10.4.1.2所述之外的危险货物不应装载在敞口集装箱货舱内或垂直地装载在敞口集装箱货舱之上，除非该货舱完全符合本局《内河船舶法定检验技术规则》第6篇对于装载危险货物相适应的封闭集装箱货舱的规定，但《内河船舶法定检验技术规则》第6篇如对敞口集装箱货舱有特别要求的，则应满足相关要求。

10.4.1.5 敞口集装箱货舱应设有符合本法规第7章要求的固定式探火和失火报警系统。探火系统应考虑敞口集装箱货舱、集装箱尺寸和通风装置等具体情况进行设置。

10.4.1.6 对敞口集装箱船，敞口货舱的下面部分应设置动力抽风系统。通风管应位于货舱后部，并向下延伸，吸风口距离底部高度不超过50mm。通风量应保证每小时至少换气2次，以露天甲板以下的空舱容积为基础。

10.4.1.7 船上应设置污液舱柜，以便容纳可能泄漏的液体危险货物。该舱柜应布置在货舱附近，远离控制站、起居处所和机器处所等有人员进入舱室的门、窗、通风口以及其它开口。污液舱柜容积应不小于 1m^3。

第 11 章　操纵性

第 1 节　船舶操纵性

11.1.1　一般要求

11.1.1.1　操舵装置及后退措施应满足本法规 3.3.4 后退措施和 3.3.14 操舵装置的有关要求。

11.1.1.2　船舶应有足够的舵面积以保证船舶具有良好的操纵性，航行于长江 A、B 级航区船舶的舵面积系数应不小于 2.0%，航行于 J 级航段船舶的舵面积系数应不小于 3.5%。若采用襟翼舵或其他型式的高效舵，可按照舵效等效原则进行评估。

11.1.1.3　船舶应配备操纵性手册以供备查，操纵性手册应由设计部门或船厂根据实船操纵性试验的数据编制。操纵性手册至少应包含如下内容：

（1）满载出港情况下主机输出功率为 50%、75%、90%、100%时的静水航速；

（2）满载出港情况下的满舵回转轨迹；

（3）满载出港情况下的倒车制动性能；

（4）满载出港情况下的航向改变性能；

（5）营运中针对操纵船舶的注意事项及建议。

11.1.2　操纵性试验

11.1.2.1　船舶应通过实船操纵性试验来测试和评价其操纵性。新建船舶完工时，应进行实船操纵性试验；对于同一船厂建造的同型船舶（系列船），第一艘应进行实船操纵性试验，以后建造的船舶若没有发生影响操纵性的修改及变更时，可不进行实船操纵性试验，其操纵性手册可采用第一艘船舶的实船操纵性试验数据。

按本章 11.1.1.3 的规定配备操纵性手册的船舶如在营运中因改装及修理使操纵性发生较大变化时，在完工时也应进行实船操纵性试验，并根据实船操纵性试验的数据重新编制操纵性手册。

11.1.2.2 实船操纵性试验建议在风力不超过蒲氏 3 级风、水域宽阔、潮流平稳、浪高不超过 2 级、水深不小于 3 倍于船舶吃水等试验条件下进行，上述试验条件应在试验开始前 30min 前予记录，试验测量仪器应经事先校验。

11.1.2.3　实船操纵性试验应在船舶满载出港的情况下进行。当确有困难不能达到满载出港状态时，可按 11.1.3 的方法进行换算。

11.1.2.4　实船操纵性试验应在确认舵装置及舵机正常运行之后进行。

11.1.2.5　实船操纵性试验项目包括 Z 形操舵试验、回转性试验、停船试验。实船操纵试验方法按《海船系泊与航行试验通则》（GB/T3471-2011）进行。

11.1.3　非满载出港情况下操纵性参数的换算

11.1.3.1　当实船操纵性试验在非满载出港的情况下进行时，满载出港情况下操纵性参数可按下列方法换算：

$$[A_F]_S = [A_T]_S \frac{[A_F]_{m或p}}{[A_T]_{m或p}}$$

式中：A_F——满载出港情况下的操纵性参数；

A_T——试验情况下的操纵性参数；

s——下标，表示实船值；

m——下标，表示船模试验预报值；

p——下标，表示计算预报值。

11.1.3.2　在 11.1.3.1 中所述的船模试验预报应按 ITTC 规程 7.5-06-02-01（Free Running Model Tests）进行，计算预报程序应有和试验结果合理性对比数据。

第 2 节　驾驶室可视范围

11.2.1　定义

11.2.1.1　最大船长 L_E（m）——系指船首最前端到船尾最后端之间的水平距离，包括外板和船首尾两端结构性突出物（如舷伸甲板、护舷材、舷墙、舷外挂机及其安装支架、假首、假尾、顶推装置等）在内，活动突出物（如跳板、起重吊臂、输送装置等）根据航行状态的情况计量。

11.2.2　驾驶室可视范围

11.2.2.1　驾驶室可视范围应满足如下要求：

(1) 从驾驶位置上所见的水面视域，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°止的范围内均不应有 1.5 倍最大船长（L_E）以上的盲区遮挡；

(2) 在驾驶室外正横前方从驾驶位置上所见水面视域内任何由货物、车辆、桅杆或其他障碍物造成的盲视扇形区域的遮挡，应不超过 10°。盲视区扇形区域的总和应不超过 20°。盲视区之间的可视扇形区域至少应为 5°。但在本条（1）中所述之视域内，每一单独的盲视区均不应超过 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°的扇形区域，即从正前方至船舶任何一舷不小于 22.5°的正横后方向；

(4) 从每一驾驶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°至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°的扇形区域；

(6) 驾驶室或驾驶室翼桥的设置应能保证船舶在航行及停靠时的正常作业；

(7) 对于驾驶室开有侧门的驾驶甲板，若其前端与驾驶室前端壁平齐且能达到对驾驶室翼桥可视范围要求时，可代替驾驶室翼桥；

(8) 在本条（3）和（4）所要求的驾驶室向后的可视范围如因装载等原因难以实现时，可采用其他的方式替代，这种替代应能保证上述（3）和（4）所要求的可视范围。

11.2.3　驾驶室窗设置

11.2.3.1　驾驶室窗的设置应满足如下要求：

(1) 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不得成为障碍，遮挡前述的前视域；

(2) 驾驶室正前窗上部边缘应有一个水平前视范围，该水平前视范围的高度应与驾驶人员的前视视线高度相适应，该高度一般应不小于 1.8m；

(3) 驾驶室窗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；

(4) 为有助于避免反射，驾驶台正前窗一般应自垂直平面顶部向外倾斜；

(5) 驾驶室窗不应设置偏振及着色玻璃窗；

(6) 至少应有 2 扇驾驶室正前窗能提供清晰的视域，并依据驾驶室形状，附加数量的窗也应提供一个清晰的视域。

第 12 章　防止船舶造成污染的结构与设备

第 1 节　一般规定

12.1.1　适用范围

12.1.1.1　除另有规定外，本章规定适用于本规则适用的船舶，以防止对环境造成下列污染：

(1) 油类污染；

(2) 运输包装的有害物质污染；

(3) 生活污水污染；

(4) 垃圾污染；

(5) 空气污染；

(6) 噪声污染；

(7) 有害防污底系统对水域的污染。

12.1.1.2　船舶在有特殊要求的水域航行时的防污染要求，应遵守有关规定。

12.1.2　例外

12.1.2.1　本章各节所述对油性混合物、包装的有害物质、生活污水、船舶垃圾的排放规定以及防止船舶造成空气污染的规定不适用于下列情况之一：

(1) 为保障船舶安全或救护水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) 经主管当局批准为特殊目的而要求排放者。

第 2 节　防止油类污染

12.2.1　一般要求

12.2.1.1　本节的有关定义如下：

(1) 油水分离设备——系指分离器或过滤器或两者的组合装置，其结构能保证排往舷外处理水的含油量不超过 15ppm；

(2) 含油舱底水——系指机炉舱、舵机舱、轴隧等机器处所的舱底水；

(3) 污油水舱（柜）——系指留存含油舱底水和油船的货油舱污压载水、洗舱水及其它含油污水的舱（柜）；

(4) 处理水——系指经油水分离设备处理后排往水域的水；

(5) 污油——系指经油水分离设备处理后分离出来的污油；

(6) 油类记录簿——系指本局对船舶规定的具有统一格式的油类作业记录簿；

(7) ppm——系指每百万分水中的含油量（mL/m^3）。

12.2.1.2　本节所要求的防止油类污染的任何附件、材料、设备或器械，如采用至少同等有效的设施来代替，可经本局同意，但不应以操作方法来达到控制排油并作为等效来代替本章所规定的结构与设备的要求。

12.2.1.3　为防止船舶含油舱底水污染水域，船舶至少应采取下列措施之一：

(1) 设置污油水舱（柜），将所产生的污油水贮存在船上，定期由岸上接收设施或污油水接收船接收，严禁将污油水直接排往舷外。污油水舱（柜）应按照 12.2.2.1 和 12.2.2.2 的要求设置。

(2) 设置污油水处理设备，污油水经处理后排放，其排放的处理水含油量不应超过 15ppm。污油水处理设备应按照本章 12.2.2.3 的要求设置。

12.2.1.4　航行于三峡库区、京杭运河的船舶以及有关主管当局规定的零排放水域，其排放控制措施应满足 12.2.1.3（1）的要求。

12.2.1.5　2021 年 1 月 1 日及以后安放龙骨船舶应符合 12.2.1.3（1）的要求。

12.2.1.6　凡 400 总吨及以上的船舶（主辅机以单一气体为燃料的船舶除外），应配有本局规定的油类记录簿和《船上油污应急计划》。

12.2.2　**船舶防油污结构与设备**

12.2.2.1　**污**油水舱（柜）的容积 V 应不小于按下式计算所得之值：

$$V = 2\left(\frac{0.6P+35}{24}\right)t \qquad \text{L}$$

式中：P——船舶主、辅柴油机总功率，kW；

t——船舶计划排放污油水的时间间隔（h）。根据船舶实际使用情况确定，但不能小于 48 小时。

12.2.2.2　污油水（污油）舱（柜）的结构应满足以下规定：

（1）污油水（污油）舱与用于装载饮用水或锅炉水的清水舱之间应设有隔离空舱。污油水（污油）管不应通过清水舱；如不可避免，应设有水密管隧或水密管套，且在清水舱内不应有可拆卸的接头；

（2）污油水（污油）舱均应装设空气管和测量管，污油水（污油）柜均应装设空气管和液位计；

（3）污油舱（柜）的设计和布置应便于清洗。

12.2.2.3　污油水处理设备应满足以下规定：

(1) 油水分离设备应按国际海事组织所推荐的规格[①]进行设计、制造和试验；

(2) 油水分离设备应在船舶处于正浮时以及向任一舷横倾至 15°和任一舷横摇至 22.5°，并同时首、尾纵摇 7.5°时能正常工作。

(3) 油水分离设备的安装位置应远离振源。若由于振动过大，影响该设备效用时，应考虑适当的减震措施；

(4) 安装油水分离设备时，应留出足够的通道和空间，以便于检修；

(5) 油水分离设备处理水的排放应能手动控制；

(6) 装有油水分离设备的船舶，应备有该设备易损件的备件；

(7) 装有油水分离设备的船舶，应设置污油舱（柜），用于贮存污油。

12.2.2.4　燃油舱的布置应尽可能避免因船舶的碰撞而造成的溢油。对单舱容积为 30m^3 及以上的燃油舱，其布置距船体外板的最小距离不得小于 0.76m。

12.2.2.5 污油舱(柜)容积的确定：

最小污油舱（柜）的容积应按下式计算：

$$V_1 = K_1 CD \quad \text{m}^3$$

式中：K_1——系数：取 0.005；

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 8h 计算；

D——航次中将污油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；

12.2.2.6　管路和排放接头

(1) 油水分离设备和污油水舱（柜）均应设有吸入管路，吸入管路应尽可能短，且不应兼作他用；

(2) 位于油水分离设备前的吸入管路，应设置滤网和泥箱。滤网和泥箱的安装位置应便于清洁；

(3) 处理水排出口应位于载重水线以上。若排出口位于载重水线以下，应设置截止止回阀或可闭式防浪阀。处理水排出口应尽可能远离江水进水口；

(4) 船舶应设有排放管路，用于排放含油舱底水或污油至接收设备（或简易有效设施）。排放管路不应兼作他用；

(5) 排放管路应引至干舷甲板。排放管路的布置，应考虑到与接收管路相连接的方便性；

(6) 排放管路的连接管应配有如图 12.2.2.6（6）所示的标准排放接头。船舶可根据需要选择配备。

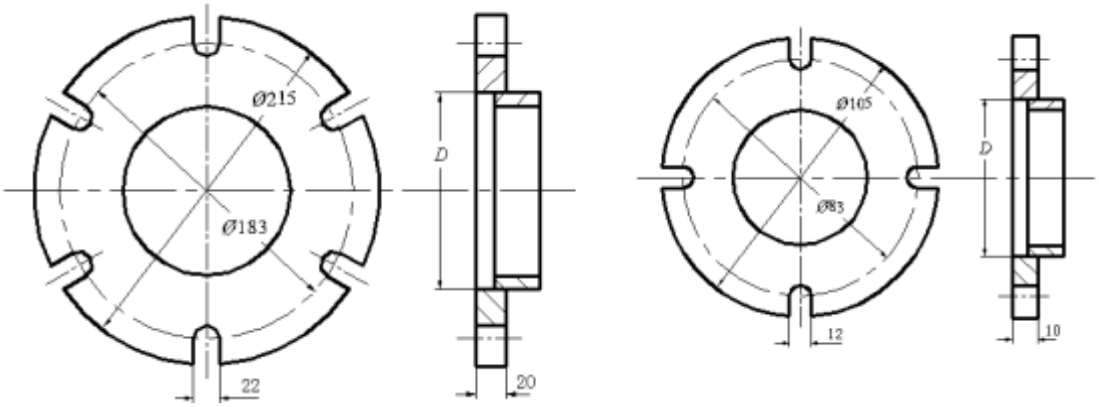


图 12.2.2.6（6）

12.2.3 **其他要求**

12.2.3.1 任何船舶其首尖舱内或防撞舱壁之前的舱内不得装载油类。

12.2.3.2 可能产生污油的甲板动力机械应设置油盘，防止泄漏的残油污染水域。

12.2.3.3 舵机舱、轴隧及动力机械泄漏的残油应引入机舱、污油水舱（柜）或污油舱（柜）中，严禁排往舷外。

12.2.3.4 废机油和机器清洗油应妥善处理，严禁排往舷外。

12.2.3.5 油水分离设备的滤芯等油污物，应妥善保存于船上或用合适的方法予以处理，严禁抛入水域。

第 3 节 防止运输包装的有害物质污染

12.3.1 **一般要求**

12.3.1.1 若船舶运输《内河船舶法定检验技术规则》第 6 篇所指的包装有害物质，其排放控制应满足本节的要求。

12.3.2 **排放控制**

12.3.2.1 严禁将有害物质及其残余物质或含有有害物质的污液排入水中。

12.3.2.2 船上残存的有害物质，或含有有害物质的污液应交由岸上处理。

12.3.2.3 曾用于运载有害物质的空包装物，如未采取适当预防措施保证其中没有危害环境的残余物，则应将其视为有害物质。

第 4 节 防止船舶生活污水污染

12.4.1 **一般要求**

12.4.1.1 对于 400 总吨及以上或者核定船上人员 15 人及以上的船舶，其生活污水的排放应满足本节要求。

12.4.1.2 不在 12.4.1.1 规定范围内小型船舶可采用简易的收集设备和措施、避免将未处理的污

水直接排往水域。

12.4.1.3　本节的有关定义如下：

⑴ 生活污水系指下列各种水质：

① 任何形式排放的粪便污水；

② 从医务室(药房、病房等)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。

⑵ 生活污水贮存舱（柜）——系指收集和贮存生活污水的舱（柜）；

⑶ 生活污水处理装置——系指以生化、物化等手段降低生活污水中的大肠菌群、悬浮固体和生化需氧量等指标的装置；

⑷ 打包收集设施——系指用打包形式收集生活污水（不含冲洗水）的设施；

⑸ 接收设施——系指岸上或船上（生活污水收集船）用于接收生活污水的设施；

⑹ 排放水——系指经生活污水处理装置处理达到排放标准后排往水域的水；

⑺ 船上人员——系指船员和乘客的总人数。

12.4.2　排放控制

12.4.2.1　为防止船舶生活污水污染水域，船舶应符合下列要求之一：

（1）装设生活污水贮存舱（柜），该贮存舱（柜）应有足够的容积以贮存船舶产生的生活污水，并应将生活污水排往接收设施；

（2）装设生活污水处理装置，该装置对船舶产生的生活污水进行处理，达到排放标准后，方可排往水域；

（3）装设打包收集设施（免冲），将船舶产生的生活污水打包收集，打包后的生活污水应送到接收设施。

12.4.2.2　经过处理的船舶生活污水的排放应避开取水源，并不应在停靠码头时排放。

12.4.2.3　经过处理的船舶生活污水的排放应进行控制，不应倾刻排放。

12.4.2.4　航行于京杭运河的船舶的生活污水排放控制措施应符合 12.4.2.1（1）或 12.4.2.1（3）的要求。

12.4.3　船舶防止生活污水污染结构与设备

12.4.3.1　一般要求

（1）对于装设生活污水贮存舱（柜）的船舶，船上应设有便于将生活污水排往接收设备的泵和管路；

（2）防止生活污水污染系统的舱（柜）、处理柜、生活污水管路及有关附件均应以钢或其他等效材料制成，并应考虑防腐措施；

（3）防止生活污水污染系统的设计及安装应考虑方便维修；

（4）生活污水管路不应穿过油舱或水舱；

（5）生活污水管路不应穿过客舱、厨房等舱室，若不可避免时，在这些舱室内不应有可拆接头；

（6）生活污水贮存舱（柜）和生活污水处理装置均应设有液位计或其他等效设施；

（7）上述舱（柜）和处理柜一般应设液位报警装置或采用其他等效措施，避免生活污水的溢流；

（8）上述舱（柜）和处理柜应设有透气管，透气管应通往大气或适宜处所。对可能产生易燃气体的舱（柜）、处理柜，其透气管端应设有金属防火网；

（9）真空式生活污水贮存器可不设液位计和透气管；

（10）对于装设生活污水处理装置的船舶，其生活污水应设有通往舷外的应急旁通管路。

12.4.3.2　生活污水贮存舱（柜）

（1）生活污水贮存舱不应与水舱或油舱相邻，若不可避免时，应以隔离空舱隔离。

（2）生活污水贮存舱（柜）的容积应不小于按下式计算所得之值：

$$V_S = 10^{-3} \cdot f \cdot p \cdot D \cdot q \qquad m^3$$

式中：V_s——生活污水储存舱（柜）的容积，m^3；

p——船上人员，p ；

D——需容纳生活污水的天数，d ；

q——每人每天产生的生活污水量，L/P·d ：对采用真空便具者，q=35L/P·d；对采用普通便具者 q=70L/P·d；

f——营运条件系数。其主要由船舶计划排放生活污水给接收设施的时间 t 确定，当 t≤24h 时，f=1；当 24h ＞ t≥8h 时，f=0.5；当 8h ＞ t≥4h 时 f=0.25；当 4h ＞ t≥1h 时 f=0.13；当 t ＜1h 时 f=0.1。

12.4.3.3 生活污水处理装置[①]

（1）生活污水处理装置应能手动控制排放水；

（2）生活污水处理装置的布置应能方便地对生活污水及排放水取样；

（3）生活污水处理装置的安装处所应有良好的通风；

（4）生活污水处理装置的布置应便于污泥的排出与接收；

（5）生活污水处理装置产生的污泥及浮渣严禁排往水域；

（6）生活污水处理装置的排放水质应符合表 12.4.3.3（6）的规定；

船舶生活污水污染物排放限值 **表 12.4.3.3（6）**

序号	污染物项目	限值	污染物排放监控位置
1	五日生化需氧量（BOD_5）（mg/L）	25	生活污水处理装置出水口
2	悬浮物（SS）（mg/L）	35	
3	耐热大肠菌群数（个/L）	1000	
4	化学需氧量（COD_{Cr}）（mg/L）	125	
5	pH 值	6～8.5	
6	总氯（总余氯）（mg/L）	<0.5	

（7）船舶所选用的生活污水处理装置应与船上所产生的生活污水量相匹配。生活污水量可参照 12.4.3.2（2）中的生活污水量的计算方法来确定。

12.4.3.4 打包收集设施

（1）打包的生活污水（不含冲洗水），应尽快送到接收设施；

（2）打包设备应安全可靠；

（3）贮存处所应通风良好。

12.4.3.5 为了使接收设备的管子能与船上生活污水的排放管路相连结，在这两组管路上应配有如图 12.4.3.5 所示的标准排放接头，标准排放接头应能快速方便与接收设施相连。

（1）标准接头的法兰应能接收最大内径不大于 100mm 的管子；

（2）标准接头应能承受 0.6MPa 的压力；

（3）法兰螺栓为 4×Φ16mm。

[①]生活污水处理装置应按照 MEPC.227（64）决议通过的《2012 年生活污水处理装置国际排放标准和性能试验实施指南》或相关的国家标准进行试验。

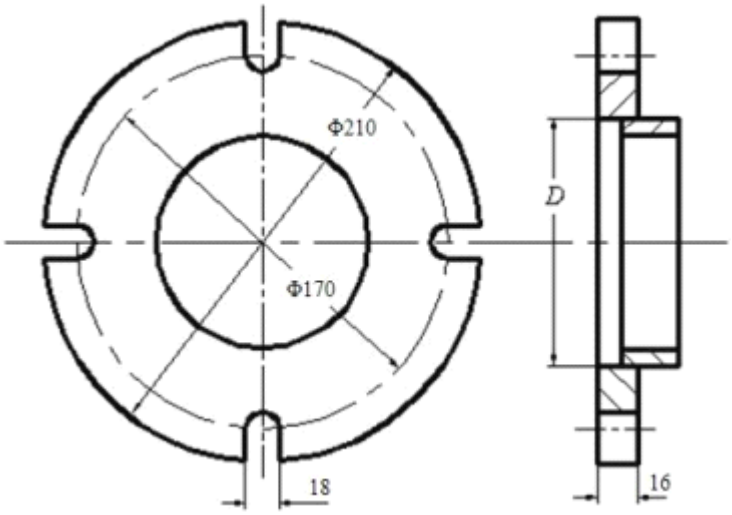


图 12.4.3.5

第 5 节　防止船舶垃圾污染

12.5.1　一般要求

12.5.1.1　本节的有关定义如下：

（1）船舶垃圾——系指产生于船舶正常营运期间并需要持续或定期处理的各种食品废弃物、生活废弃物和作业废弃物、所有塑料制品、货物残余、食用油、渔具、动物尸体和电子垃圾，但本章其他部分所规定或列出的物质除外。

（2） 电子垃圾——系指船舶正常操作和生活区域的电气和电子设备，包括所有零配件、半成品和耗材，丢弃时属于设备的一部分，存在可能对人体健康、环境造成危害的物质。

（3）船舶垃圾收集装置——系指用于盛放船舶垃圾的容器；

（4）船上人员——系指船员和乘客的总人数；

（5）接收设施——系指用以接收船舶垃圾的设施。

12.5.1.2　所有船舶垃圾应储存在垃圾收集装置中，定期由船/岸有关部门予以接收。不应排往水域。

12.5.1.3　告示牌、垃圾管理计划和垃圾记录簿

（1）应设置告示牌以便船员及乘客知道关于船舶垃圾处理的规定，告示牌的规格、内容及安装位置应符合本局的有关规定；

（2）对于 100 总吨及以上的所有船舶，以及核准载运船上人员 15 人及以上的船舶，应备有一份垃圾管理计划，该计划应对垃圾收集、储存、处理提供书面程序，且应指定负责执行该计划的人员；

（3）对于 400 总吨及以上的所有船舶，以及核准载运船上人员 15 人及以上的船舶，应备有一份垃圾记录簿，以记录每次排放作业情况。

12.5.2　垃圾收集贮存

12.5.2.1　垃圾收集装置的结构可为活动式结构，也可为固定式结构并成为船体结构的一部分。

12.5.2.2　固定式结构的船舶垃圾收集装置应满足下列要求：

（1）收集装置的开口应设有能紧密关闭的盖子；

（2）收集装置应以不燃材料制成，并应能防腐；

（3）收集装置应定期消毒并应便于清洗；

（4）收集装置应根据航程和船上的人数具有足够的容积；

（5）收集装置应与接收设施相适应，装置的底部一般应向垃圾卸除口倾斜至少 30°，垃圾卸除口的底部应有开启驱动装置。

12.5.2.3　活动式结构的垃圾收集装置应有足够强度的内衬，其在船上的放置应能防止船舶摇晃时发生倾覆。

12.5.2.4　垃圾收集装置的总容积 V 可采用以下方式确定：

$$V = 10^{-3} \cdot G \cdot P \cdot T \qquad m^3$$

式中：G ——航行过程中每人每天所产生的垃圾，L/p·d ；G 取 2.5 L/p·d ；

P——船上人员，p ；

T——清理垃圾的间隔天数，d 。

12.5.2.5　船舶垃圾应分类收集，并应遵守港口主管当局有关规定。

12.5.2.6　建议船舶垃圾分为以下几类，并应加以标识：

（1）厨余垃圾

（2）可回收垃圾（塑料、金属、废纸等）

（3）有害垃圾（含油垃圾、废电池、灯管等）

（4）其它垃圾（烟头、一次性餐具等）

12.5.2.7　船舶医务室垃圾应消毒处理。

12.5.2.8　船舶垃圾收集装置应位于通风良好的位置，并应尽可能远离居住、餐厅、厨房等处所。

12.5.2.9　垃圾收集装置的布置不应对人员通过、逃生等造成不利影响。

第 6 节　防止船舶造成空气污染

12.6.1　一般要求

12.6.1.1 本节的有关定义如下：

（1）装置——系指与本章 12.6.2.1 有关的在船上安装的系统、设备，包括手提式灭火器、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；

（2）消耗臭氧物质——系指破坏大气臭氧层、危害人类生存环境的化学物质。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

（3）柴油机：系指本节适用的以液体或双燃料运行的任何船用往复式内燃机，包括增压/复合系统（如适用）。此外，本规则生效之日或以后建造的船舶上安装的气体燃料发动机或在该日期或以后安装的新增气体燃料发动机或非完全相同替代的气体燃料发动机也视为船用柴油机。

（4）第 1 类柴油机：额定功率大于或等于 37kW 并且单缸排量小于 5L 的船用柴油机。

（5）第 2 类柴油机：单缸排量大于或等于 5L 且小于 30L 的船用柴油机。

（6）第 3 类柴油机：单缸排量大于或等于 30L 的船用柴油机。

（7）柴油机大修：对船用柴油机或船用柴油机的一部分进行拆卸、检查和/或零部件替换，重新组装船用柴油机或船用柴油机系统，提高船机的寿命。

12.6.2 **排放控制**

12.6.2.1 消耗臭氧物质

（1）严禁消耗臭氧物质的任何故意排放。故意排放包括在系统或设备的维护、检修、修理或处置过程中发生的排放，但不包括与消耗臭氧物质的回收或再循环相关的微量释放；

（2）除 2020 年 1 月 1 日前允许含有氢化氯氟烃（HCFCs）物质的装置外，所有船上应禁止使用含有消耗臭氧物质的装置；

（3）本条所述的物质当从船上卸下时，应送到合适的接收设备中。

12.6.2.2 柴油机排气污染物

（1）对本规则生效之日至 2019 年 7 月 1 日前建造的船舶上单机额定功率大于 130kW 的柴油机的 NO_x 的排放量（按总的 NO_2 加权排放量计算）应在下列范围之内：

①14.4g/kWh，当n<130r/min时；

②$44n^{(-0.23)}$g/kWh，当130r/min≤n<2000r/min时；

③7.7g/kWh，当n≥2000r/min时。

其中 n 为柴油机额定转速（每分钟曲轴转速）。

④试验程序和测量方法应符合“NOx 技术规则”的要求。

（2） 在 2019 年 7 月 1 日及以后但在 2022 年 7 月 1 日前建造的船舶上安装的柴油机，其排气污染物的排放应满足表 12.6.2.2（2）的要求。

发动机排气污染物第一阶段排放限值 **表** 12.6.2.2（2）

发动机类型	单缸排量（SV）（L/缸）	额定功率（P）（kW）	CO (g/kWh)	HC+ NOx (g/kWh)	PM (g/kWh)
第1类	SV＜0.9	P≥37	5.0	7.5	0.40
	0.9≤SV＜1.2		5.0	7.2	0.30
	1.2≤SV＜5		5.0	7.2	0.20
第2类	5≤SV＜15		5.0	7.8	0.27
	15≤SV＜20	P＜3300	5.0	8.7	0.50
		P≥3300	5.0	9.8	0.50
	20≤SV＜25		5.0	9.8	0.50
	25≤SV＜30		5.0	11.0	0.50

（3）2022 年 7 月 1 日及以后建造的船舶上安装的柴油机，其排气污染物应满足表 12.6.2.2（3）的要求。

发动机排气污染物第二阶段排放限值 **表** 12.6.2.2（3）

发动机类型	单缸排量（SV）（L/缸）	额定功率（P）（kW）	CO (g/kWh)	HC+ NOx (g/kWh)	PM (g/kWh)
第1类	SV＜0.9	P≥37	5.0	5.8	0.30
	0.9≤SV＜1.2		5.0	5.8	0.14
	1.2≤SV＜5		5.0	5.8	0.12
第2类	5≤SV＜15	P＜2000	5.0	6.2	0.14
		2000≤P＜3700	5.0	7.8	0.14
		P≥3700	5.0	7.8	0.27
	15≤SV＜20	P＜2000	5.0	7.0	0.34
		2000≤P＜3300	5.0	8.7	0.50
		P≥3300	5.0	9.8	0.50
	20≤SV＜25	P＜2000	5.0	9.8	0.27

		P≥2000	5.0	9.8	0.50
	25≤SV＜30	P＜2000	5.0	11.0	0.27
		P≥2000	5.0	11.0	0.50

（4）额定净功率不超过 37kW 的船用柴油机的排放应满足《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法》（GB20891)的要求。

（5）对 30L 及以上单缸排量柴油机的 NOx 应满足 12.6.2.2.（1）的要求，2022 年 1 月 1 日后应在下列范围之内：

①3.4g/kWh，当n<130r/min时；

②9$n^{(-0.23)}$g/kWh，当130r/min≤n<2000r/min时；

③2.0g/kWh，当 n≥2000r/min 时。

12.6.2.3 船舶柴油机进行大修、更换船舶柴油机、或新增安装船舶柴油机应满足以下要求：

（1）当对船舶柴油机进行大修时，大修过的柴油机排放水平应不低于大修前型式检验的排放水平；

（2）当船舶更换非完全相同的柴油机时[①②]，应更换符合本规则现行阶段排放要求的柴油机；

（3）当船舶新增安装柴油机时，应安装符合本规则现行阶段排放要求的柴油机。

12.6.2.4 本节 12.6.2.2 条不适用于船舶装用的应急柴油机、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。

12.6.2.5 柴油机的试验程序与测量计算方法应满足《船舶发动机排气污染物排放限值及测量方法（中国第一、二阶段)》（GB15097-2016）的相关要求。

12.6.2.6 硫氧化物（SOx）

（1）所有船舶应使用满足新修订的船用燃料油国家标准要求的燃油；

（2）船上应备有证明所使用燃料的书面证据供船舶检验人员核查。

第 7 节 防止噪声污染

12.7.1 一般要求

12.7.1.1 船舶若航经京杭运河，其发出的噪声须满足本节要求。

12.7.1.2 应采取适当措施降低船舶航行时发出的噪声，特别是发动机的进、排气噪声。

12.7.1.3 船舶穿越人口稠密地区的水域时，船舶发出的噪声的声压级在距船侧横向距离 25m 处应不超过 70dB(A)。

第 8 节 控制船舶有害防污底系统污染规定

[①]“更换”日期的确定，应以船机的合同交付日期为准，或如无合同交付日期，应以船机实际交付船舶的日期为准。

[②]“完全相同”系指与被替代的船机相比，“完全相同的船机”应具备如下相同特点：

设计与型式；

额定功率；

额定转速；

燃油系统类型（包括喷射控制软件，如适用）；和

（1）对于有 EIAPP 证书的船机，应归属于相同的发动机组 / 族（在更新 IAPP 证书附件时被替代船机无法直接与替代船机相比较的情况下，应确保具备被替代船机的必要记录和信息，以证实替代柴油机与被替代船机完全相同）；或

（2）对于没有 EIAPP 证书的船机，应具有相同的 NOx 关键部件和设定，包括如下：

1）燃油系统

（a）燃油泵型式和喷油定时；

（b）喷油嘴型式；

2）增压系统

（a）构造以及，如适用，增压器型式和辅助鼓风机规格；

（b）冷却介质（海水 / 淡水）。

12.8.1 **一般要求**

12.8.1.1　防污底系统——系指用于船舶控制或防止不利生物附着的涂层、油漆、表面处理、表面或装置。

12.8.1.2　船舶不应施涂或重新施涂含有作为生物杀灭剂的有机锡化合物的防污底系统。

12.8.2.3　防污底系统应持有证明其不含有作为生物杀灭剂的有机锡化合物的相关证书或证明文件。

12.8.2.4　船舶如需要更换防污底系统也应满足本法规的要求。

第 13 章　船员舱室设备

第 1 节　一般规定

13.1.1　一般要求

13.1.1.1　本章适用于总吨大于1000且航行时间大于12h的特定航线江海直达船舶。

13.1.1.2　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。

13.1.1.3　总吨位不大于1000或航行时间不大于12h的船舶，如申请船员舱室设备证书，则应满足本章的要求。

第 2 节　定 义

13.2.1　定义

13.2.1.1　船员舱室——系指供船员用的卧室、餐厅、卫生间、休息室和办公室等。

13.2.1.2　船长——系指依照《中华人民共和国船员条例》的规定取得船长任职资格，负责管理和指挥船舶的人员。

13.2.1.3　高级船员——系指依照《中华人民共和国船员条例》的规定取得相应任职资格的大副、二副、三副、轮机长、大管轮、二管轮、三管轮。

13.2.1.4　普通船员——系指除船长、高级船员外的其他船员。

13.2.1.5　船员——系指在船上以任何职务受雇或从业或工作的任何人员。

13.2.1.6　航行时间——系指船舶由始发港到终点港的时间。

第 3 节　设计和构造

13.3.1　一般要求

13.3.1.1　所有船员舱室的位置、通道、结构和布置应确保足够的安全，并能抵御风雨，还能隔热和/或御寒以及避免船员暴露于有害的噪音、过渡的振动和其他不利环境因素中。

13.3.1.2　通道与出入口应保证船员易于从舱室进出，并易于通达开敞甲板和登乘甲板。

13.3.1.3　除机器处所外，应在船员出入的处所以及船员经常使用的处所内设置脱险通道。

13.3.1.4　用于建造内部舱壁、天花板和衬板、地板和铺设的材料应适合于其自身功能并有益于保证健康环境。

13.3.1.5　舱壁表面和舱室天花板应由表面易于保持清洁的材料制成，且不应使用容易隐藏害虫的构造方式。

13.3.1.6　船员舱室地面应敷设耐用、防潮并易于清洁的材料。厨房和卫生间的地面还应具有防滑功能。

13.3.1.7　应提供适当的照明和充分的排水系统。

13.3.1.8　应在通往开敞甲板的门、窗和通风口上设置合适的纱网或采用其他有效措施预防蚊虫。

13.3.1.9　所有船员舱室的门上，应用字迹清楚的铭牌标明舱室名称。

13.3.2　船员舱室净空高

13.3.2.1　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1.9m。

13.3.2.2　船员舱室的甲板净高指自船员舱室的底板上表面垂直量至天花板下表面（如无天花板则量至甲板横梁下表面）的高度。

13.3.3　防止噪声

13.3.3.1　应防止船员舱室和工作处所产生有害的噪声。

第 4 节　通风与供暖

13.4.1　通风

13.4.1.1　所有船员舱室应有足够的自然或机械通风措施。

13.4.1.2　卧室和餐厅的通风系统应能够控制，以使空气的状况令人满意，并确保空气在任何季节和任何气候下都能充分流通。

13.4.1.3　厨房、浴室、盥洗室、厕所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。

13.4.1.4　机器集中控制室及驾驶室应配备空调设备。

13.4.1.5　空调系统，无论其为中央空调还是单个空调，均应设计成：

（1）根据户外大气条件使室内空气保持适宜的温度和相对湿度，并确保所有空调处所充分流通，并考虑海上作业的特点，避免产生过度的噪音或振动；

（2）易于清洁和消毒，以防止或控制疾病的传播。

13.4.1.6　当船员在船上生活或工作且情况需要时，通风设施应随时处于有效状态。

13.4.2　供暖

13.4.2.1　船员舱室应根据需要备有适当的取暖系统。

13.4.2.2　配备供暖系统的船上，可用热水、热空气、电力、蒸汽或等效方式供暖。在船舶航行中可能遇到的正常气候和天气状况下，供暖设备应能使船员舱室的温度保持适宜。

13.4.2.3　对取暖器和其他供暖装置，必要时应装保护罩以避免火灾或对居住者构成危险或带来不便。

13.4.2.4　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，取暖系统应随时处于有效状态。

第5节　照　明

13.5.1　一般要求

13.5.1.1　每一船员舱室应有足够的照明。

13.5.1.2　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。

13.5.1.3　卧室中每张床铺的床头应装有1盏阅读用灯。

第6节　卧　室

13.6.1　一般要求

13.6.1.1　卧室应位于设计水线以上艏防撞舱壁以后的处所。

13.6.1.2　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、蓄电池间、机器间、杂物间、干燥间以及公共卫生区域直接相通。

卧室与机舱、厨房、油漆间、蓄电池间的分隔舱壁应为钢质或其他适宜的材料建造，并应为气密和水密。

13.6.2　卧室面积及定额

13.6.2.1　普通船员每间卧室最多居住4人。

13.6.2.2　船长和轮机长卧室为1人1间，除轮机长以外的高级船员每间卧室最多居住2人。

13.6.2.3　船员卧室的人均居住甲板面积应不小于2.35 ㎡。

13.6.2.4　丈量船员卧室居住甲板面积时，应计入床、衣柜、带抽屉的橱和座位所占用的面积。但对那些面积不大的、形状不规则的和不能放置家具及不能自由走动的处所，应不计入到居住甲板面积内。丈量应从卧室的围壁内缘量起。

13.6.2.5　应尽实际可能，在安排卧室时将值班人员分开，避免使日间工作的船员与值班人员同住一间。

13.6.3　卧室设施

13.6.3.1　卧室中的床及家具应采用质地坚硬、不易翘曲、表面光滑、不易腐蚀的材料制作。

13.6.3.2　应为每个船员设置独用的床，床量自内缘的最小尺寸为1.9m×0.8m。

13.6.3.3　每张床铺的床缘至少应有1条无阻挡的通道。

13.6.3.4　每张床铺应配备带有缓冲底板的舒服床垫或包括弹簧底板或弹簧床绷在内的复合缓冲床垫。床垫和缓冲材料应采用符合相关标准的材料。不得使用易于隐藏害虫的充填材料。

13.6.3.5　不应使用超过两层的床铺。当床铺位置在船侧，且床铺上方设有舷边窗，则只能设置单层床铺。

13.6.3.6　如使用双层床铺，上铺床垫下的弹簧床绷下方应垫上一层防灰尘的底板。两层床铺的下铺离地面高度不应小于300㎜，上铺大约位于下铺床板与天花板甲板梁底部的中间位置。

13.6.3.7　如床架为管状材料，应将它们完全封闭，不留孔穴，以免害虫进入。

13.6.3.8　多人间船员舱室的床应配有床帘。床帘应能有效地将床围蔽起来。

13.6.3.9　卧室舷边窗应装有窗帘或类似物。

第7节　餐　厅

13.7.1　一般要求

13.7.1.1　餐厅应与卧室隔开，并应尽可能靠近厨房。3000总吨以下的船舶可不必满足此要求。

13.7.1.2　当餐厅与厨房分设在不同一层甲板时，应考虑在餐厅与厨房之间设一部适宜的伙食升降机。

13.7.1.3　所有船舶的餐厅应配备固定式或移动式的餐桌和适当的座位，足以满足在任一时间可能使用的最大数量的船员。桌面和椅面应为防潮材料。

13.7.1.4　当餐具室不与餐厅直接相通时，餐厅内应配备足够数量的可锁餐具柜和洗涤器具。

13.7.1.5　应在餐厅适当部位配置足够容量的冰箱供就餐船员使用。

第8节　休息处所与办公处所

13.8.1　一般要求

13.8.1.1　船上应为船员提供有适当设备、位置适宜的休息室。当餐厅兼作休息室时，则要求餐厅也应提供相应的设备。

13.8.1.2　如有可能，每艘船应为甲板部和轮机部提供1间分开的或公用的有适当办公设备的办公室。3000总吨以下的船舶可不必满足此要求。

第9节　卫生设施

13.9.1　一般要求

13.9.1.1　卫生间的布置和设置，应避免其气味渗入邻近居住舱室、公共处所、餐厅、厨房以及其他娱乐或膳食服务处所。卫生间不能设在厨房、餐厅以及其他膳食服务处所之上。卫生间应有良好的排水、通风和照明设备。

13.9.1.2　应在方便的位置为无单独个人卫生设施的船员至少每6名提供一个厕所、一个有冷热水龙头的洗脸池和一个淋浴器。

13.9.1.3　所有盥洗室均应有流动的冷热淡水。

13.9.1.4　洗脸池应有适当的尺寸，且由表面光滑，不易开裂、剥落或腐蚀的符合相关的材料制成。

13.9.1.5　所有厕所内的大便器应质量合格，有足够的冲水力或其他一些适合的冲洗方式，例如空气，随时可用且能够独立控制。粪便管道应有足够的尺寸，使之不易堵塞，且便于清理。

13.9.1.6　当一个间隔舱内有多只抽水大便器时，抽水大便器之间应作有效地分隔，且每1只抽水大便器的占地面积应不小于0.8㎡ 。

13.9.1.7　如有可能，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。

13.9.1.8 在船舶布置合理可行的情况下，还应在机舱外部易于到达之处设置更衣室，室内应配有独用的衣柜、淋浴器以及洗脸盆。

13.9.1.9 如有女船员，应为男女船员提供分开的卫生设施。其配备标准可参照上述规定。

第 10 节 饮用水、洗涤水与医务室

13.10.1 饮用水与洗涤水

13.10.1.1 每艘船应根据其船员的总人数及其航行的时间来确定供饮用和洗涤用水舱的容量。饮用水和洗涤水的水质应符合国家有关卫生标准。

13.10.1.2 饮用水和洗涤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可能发生的污染。

13.10.1.3 饮用水和洗涤水管路建议采用铜管或镀锌钢管，严禁使用铅管。

13.10.2 医务室

13.10.2.1 每艘船至少应配保健药箱一个。