



中华人民共和国海事局

船舶与海上设施法定检验规则

内河船舶法定检验技术规则

2011

中华人民共和国海事局
海法规[2011]391号文公布
自2011年09月01日起实施

人民交通出版社

船舶与海上设施法定检验规则

书 名: 内河船舶法定检验技术规则 2011

著 作 者: 中华人民共和国海事局

责任编辑: 钱悦良

出版发行: 人民交通出版社

地 址: (100011)北京市朝阳区安定门外外馆斜街3号

网 址: <http://www.chinasybook.com>(中国水运图书网)

销售电话: (010)64981400,59757915

总 经 销: 北京交实文化发展有限公司

印 刷: 北京鑫正大印刷有限公司

开 本: 880×1230 1/16

印 张: 22

字 数: 997 千

版 次: 2011 年 8 月第 1 版

印 次: 2011 年 8 月第 1 次印刷

统一书号: 15114·1627

印 数: 0001—5000 册

定 价: 120.00 元

(如有印刷、装订质量问题的图书由本社负责调换)

总 目 录

总 则

第 1 篇 检验与发证

第 2 篇 内河航区分级

第 3 篇 吨位丈量

第 4 篇 载重线

第 5 篇 船舶安全

第 6 篇 危险货物运输

第 7 篇 防止船舶造成污染的结构与设备

第 8 篇 船员舱室设备

第 9 篇 乘客定额及舱室设备

第 10 篇 高速船

中华人民共和国海事局

船舶与海上设施法定检验规则

内河船舶法定检验技术规则

2011

总 则

总 则

1 法令

1.1 根据中华人民共和国国务院令(第 109 号)发布的《中华人民共和国船舶和海上设施检验条例》第三条规定,中华人民共和国海事局(以下简称本局)是依据该条例规定对船舶检验实施管理的主管机关。

1.2 根据《中华人民共和国船舶和海上设施检验条例》第十九条规定,船舶、海上设施(除三十一条规定外)、集装箱的检验制度和技术法规由本局制订,经国务院交通运输主管部门批准后公布施行。

2 宗旨

2.1 为贯彻中华人民共和国政府的有关法律、法令、条例,保障内河船舶及人命、财产的安全及起重设备安全作业,防止船舶造成内河水域环境污染等,特制定《内河船舶法定检验技术规则》(以下简称本法规)。本法规是《船舶与海上设施法定检验规则》的组成部分。

2.2 对符合本法规要求的我国内河船舶,应按本局规定签发相应的法定证书,以证明其符合我国政府的有关法令、条例和满足本局有关规定和标准的要求,适合于在我国内河水域航行和作业。

3 适用范围

3.1 除特别指明外,本法规适用于船长为 20m 及以上的我国内河水域(包括江、河、湖泊和水库)的中国籍民用船舶(本法规中简称内河船舶),具体要求按各篇的规定。但下列船舶除外:

- (1) 帆船;
- (2) 运动竞赛艇;
- (3) 渔船。

3.2 江海通航船舶根据航线的具体情况,除另有规定外,应满足本法规和本局《国内航行海船法定检验技术规则》的有关要求。

3.3 本局另有规定的船舶应按相应规定执行。

3.4 本法规未作规定者,本局将另作规定或给予特殊考虑。

4 免除

4.1 对于内河船舶,在特殊情况下需进行一次超出原定航区/航线航行时,本局可以免除本法规中的有关要求,但该船应符合本局认为适合于其所担任航次任务所必需的安全条件。

4.2 对于具有新颖特征的任何船舶,如应用本法规有关篇章的任何规定会严重妨碍对发展这种特征的研究和在从事内河航行的船舶上对这些特征的采用时,本局可免除这些要求。然而,任何此种船舶应符合本局认为适合其预定的用途,并能保证船舶的全面安全。

4.3 除有明确规定者外,本法规各篇所提及的免除,均应经本局同意。

5 等效

5.1 本局可准许在船上设置不同于本法规要求的任何装置、材料、设备或器具,或其型式,或采用其他设施,但应通过试验或其他方法认定这些装置、材料、设备或器具,或其型式,或其他设施,至少与本法规所要求者具有同等效能。

5.2 除有明确规定者外,本法规各篇所提及的等效,均应经本局同意。

6 解释

6.1 本法规由本局负责解释。

6.2 如对本法规的英文版有不同理解时,应以中文版为准。

7 生效与适用

7.1 本法规经国务院交通运输主管部门批准后公布施行。法规生效日期标注在法规的扉页上,但另有指明者除外。

7.2 除另有明文规定外,本法规以及其修改通报仅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。

7.3 除另有明文规定外,本法规生效之前建造的船舶应继续符合其原先适用法规和规范的要求(包括原船舶检验局颁布实施的法规和规范)。

如船厂或船舶所有人要求在建造中的船舶采用本法规新的要求,经本局认为合理和可行时,可予以同意,但应在相应技术文件中注明。

7.4 现有船舶在进行修理、改装、改建以及与之有关的舾装时,至少应继续符合其原先适用法规和规范的要求。对于重大改装,改装部分应满足本法规的要求。

7.5 如本法规新的要求特别指明适用于现有船舶时,则应予以满足。

7.6 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。

8 申请与费用

8.1 船舶的所有人/经营人或其委托人应按规定向有关船舶检验机构申请法定检验,并提供必要的检验条件。

8.2 申请人应按规定向检验单位支付检验费、交通费以及其他必要的费用。

9 责任

9.1 本局对船舶检验机构及其所执行的法定检验进行监督。

9.2 船舶检验机构应依据本法规及其引用或等效标准的相关要求进行检验,保证检验的全面性和有效性,并对检验质量负责。

9.3 船舶设计方应确保其船舶设计图纸资料符合本法规的相关要求,并对所设计船舶的设计质量负责。

9.4 船舶建造方应按经船舶检验机构批准的图纸资料进行施工,并对其所建造船舶的建造质量负责。

9.5 船舶所有人/经营人在船舶营运期间内,应确保船舶处于适航状态,按照本法规的规定及时向船舶检验机构申请相关的检验,确保持有有效的证书,并对船舶营运安全管理负责。

9.6 船长应关注和采取措施确保船舶安全操作。船舶应按经批准的装载手册/稳性计算书进行装载;应按经批准的系固手册对货物和车辆进行系固;应按有关的安全操作规则 and 规定进行操作,并遵守海事部门关于船舶开航的规定并对航行安全承担相应责任。

9.7 船舶所有人/经营人和船长应按照安全管理要求和本法规有关规定制定应对事故的应急预案,并在船舶一旦发生事故后实施应急预案规定的救助操作程序。

10 申诉

10.1 验船师在执行其任务中与有关方产生分歧而又影响工作进度时,有关方可向验船师所在单位或上级单位提出书面申诉;如对其处理意见仍不满意时,则可以书面连同详细背景材料向本局申诉,并由本局作出最终裁决。

11 事故

11.1 在内河水域,船舶所发生的任何水上安全和水上污染事故,如认为调查该项事故有助于确定

本法规可能需要的修改,则应由本局组织对事故进行调查,但调查报告或资料不得泄露有关船舶的辨认特征,也不以任何方式确定或暗示任何船舶或个人承担的责任。

12 定义

12.1 本法规各篇章所涉及的有关定义,在各篇章中规定。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) 主管机关——本法规中规定的船舶检验与发证管理的主管机关为中华人民共和国海事局。
- (3) 船舶检验机构——就本法规而言,系指经本局认可的从事船舶法定检验的机构。
- (4) 法定检验——系指本法规规定的各种检验(包括政府的法令、条例规定的检验),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,对内河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。
- (5) 认可——除另有规定外,按本法规执行具体检验中的认可,以及批准、同意,由本局认可的船舶检验机构具体实施。
- (6) 船舶——系指各类排水船、非排水船(包括地效翼船)、潜水系统与潜水器等。
- (7) 新船——系指本法规有关篇章生效之日或以后安放龙骨或处于相似建造阶段的船舶。相似建造阶段是指在这样的阶段:
 - ① 可以辨认出某一具体船舶建造开始;和;
 - ② 该船业已开始的装配量至少为 50t,或为全部结构材料估算重量的 1%,取较小者。
- (8) 现有船舶——系指非新船。
- (9) 客船——系指载运乘客超过 12 人的船舶。
- (10) 货船——系指非客船的任何船舶。
- (11) I 型客滚船——系指自始发港至终点港逆水延续航行时间超过 2h,设有滚装处所的客船(II 型客滚船除外)。
- (12) II 型客滚船——系指自始发港至终点港逆水延续航行时间超过 2h,且仅载运油箱内备有闪点大于 60℃(闭杯试验)自用燃油的载货汽车(不包括装载危险货物的货车)及全船载运的载货汽车司机和随车工作人员超过 12 人的客船。
- (13) 车客渡船(驳)——系指自始发港至终点港逆水延续航行时间不超过 2h,设有滚装处所,载运货车、客车和乘客的客船。
- (14) 散货船——系指在舱内或甲板上主要载运散装干货的船舶。
- (15) 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。
- (16) 滚装货船——系指其构造适合于以滚进和滚出的方式装载车辆或使用车辆装卸集装箱或托盘化货物的货船。
- (17) 液货船——系指其构造主要适用于载运散装液体货物的货船。
- (18) 油船——系指适合于载运散装油类的货船。
- (19) 化学品船——系指本局《内河散装运输危险化学品船舶法定检验技术规则》所定义的化学品船。
- (20) 液化气体船——系指本局《内河散装运输液化气体船舶法定检验技术规则》所定义的液化气体船。
- (21) 高速船——系指第 10 篇第 1 章 1.1.1 所规定的船舶。
- (22) 工程船——系指担负水上或航道施工任务的船舶,包括挖泥船、起重船、打桩船等。
- (23) 推(拖)船——系指不直接装载货物而主要用于推(拖)货(油)驳的船舶。
- (24) 驳船——系指专门运输货物的非自航船。
- (25) 趸船——系指不航行作业,用锚及缆索系固于岸线边或特定水域的船舶及水上设施。
- (26) 餐饮趸船——系指用锚及缆索系固于内河水域岸线边用于餐饮、娱乐、住宿的趸船。

(27) 江海通航船——系指符合中国船级社《特定航线江海通航船舶检验指南》规定的航行条件的船舶。

(28) 自航船——系指设有主要用于航行目的机械推进装置的船舶。

(29) 非自航船——系指自航船以外的船舶,包括虽设置机械推进装置,但仅用于船舶非航行状态下局部调整船位等用途的船舶。

(30) 乘客——系指除下列人员以外的每一个人:船长、船员和在船上任何职业从事或参与该船业务工作的人员;或一周岁以下的儿童。

(31) 油类——系指包括原油、燃油、油泥、油渣和精制石油产品在内的任何形式的石油,但本局《内河散装运输危险化学品船舶法定检验技术规则》所规定的石油化学品除外。

(32) 船龄——系指船舶自建造完工之日起至现今的时间。

(33) 重大改装——系指现有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:

- ① 船舶的主尺度;
- ② 船舶类型;
- ③ 船舶的分舱;
- ④ 船舶的承载容量;
- ⑤ 乘客居住处所;及本局认定的其他情况。

(34) 船长 $L(\text{m})$ ——系指沿满载水线自首柱前缘量至舵柱后缘的长度;无首柱船舶,自满载水线面的前端量起;无舵柱船舶,量至舵杆中心线;但均应不大于满载水线长度,亦不小于满载水线长度的96%。无舵船舶的船长取满载水线长度。

满载水线长度 $L_s(\text{m})$ ——系指满载水线面的前后两端之间的水平距离。

(35) 船宽 $B(\text{m})$ ——系指在船舶最宽处两舷舷侧板内表面(对纤维增强塑料等非金属外板的船舶为外表面)之间的水平距离,舷伸甲板和护舷材等突出物不计入。

(36) 型深 $D(\text{m})$ ——系指在船长中点处沿舷侧自平板龙骨上表面(对纤维增强塑料等非金属外板的船舶为下表面)量至干舷甲板下表面的垂直距离;甲板转角为圆弧形的船舶,量至干舷甲板下表面的延伸线与舷侧板内表面(对纤维增强塑料等非金属外板的船舶为外表面)延伸线的交点。

(37) 满载吃水 $d(\text{m})$ ——系指在船长中点处由平板龙骨上表面(对纤维增强塑料等非金属外板的船舶为下表面)量至满载水线的垂直距离。

(38) 满载水线——系指船舶在核定的最高一级航区载重线对应的水线,满载水线应与基线平行。

(39) 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。

中华人民共和国海事局

船舶与海上设施法定检验规则

内河船舶法定检验技术规则

2011

第 1 篇 检验与发证

目 录

第1章 通则	1-1
第1节 一般规定	1-1
第2节 检验机构	1-1
第3节 检验依据	1-1
第4节 法定证书	1-2
第5节 船舶检验	1-2
第2章 检验和证书	1-4
第1节 检验种类	1-4
第2节 检验范围	1-4
第3节 检验间隔期	1-5
第4节 检验及检验后状况的维持	1-7
第5节 证书	1-7
第3章 船舶吨位证书的签发	1-9
第1节 一般规定	1-9
第2节 证书	1-9
第4章 签发内河船舶适航证书的检验	1-10
第1节 一般规定	1-10
第2节 初次检验	1-10
第3节 年度检验	1-12
第4节 中间检验	1-14
第5节 换证检验	1-14
第5章 船底外部检查	1-16
第1节 一般规定	1-16
第2节 船底外部检查	1-16
第6章 签发内河船舶载重线证书的检验	1-17
第1节 一般规定	1-17
第2节 初次检验	1-17
第3节 年度检验	1-18
第4节 换证检验	1-18
第7章 签发内河船舶防止油污证书的检验	1-19
第1节 一般规定	1-19
第2节 初次检验	1-19
第3节 年度检验和中间检验	1-20
第4节 换证检验	1-20
第8章 签发内河船舶防止生活污水污染证书的检验	1-21
第1节 一般规定	1-21
第2节 初次检验	1-21
第3节 年度检验和中间检验	1-22
第4节 换证检验	1-22
第9章 签发内河船舶防止垃圾污染证书的检验	1-23

第1节	一般规定	1-23
第2节	初次检验	1-23
第3节	年度检验和中间检验	1-23
第4节	换证检验	1-24
第10章	签发内河船舶防止空气污染证书的检验	1-25
第1节	一般规定	1-25
第2节	初次检验	1-25
第3节	年度检验和中间检验	1-25
第4节	换证检验	1-26
第11章	签发内河浮船坞安全证书的检验	1-27
第1节	一般规定	1-27
第2节	初次检验	1-27
第3节	两年度检验	1-28
第4节	换证检验	1-28
第12章	签发内河船舶装运危险货物适装/推或拖证书的检验	1-29
第1节	一般规定	1-29
第2节	初次检验	1-29
第3节	年度检验	1-30
第4节	中间检验	1-30
第5节	换证检验	1-30
第13章	签发内河船舶乘客定额证书的检验	1-31
第1节	一般规定	1-31
第2节	初次检验	1-31
第3节	年度检验	1-32
第14章	签发内河船舶船员舱室设备证书的检验	1-33
第1节	一般规定	1-33
第2节	初次检验	1-33
第3节	换证检验	1-33
第15章	签发内河高速船安全证书的检验	1-34
第1节	一般规定	1-34
第2节	初次检验	1-34
第3节	年度检验	1-35
第4节	中间检验	1-35
第5节	换证检验	1-35
附录1	送审图纸目录	1-37
1	一般规定	1-37
2	送审(或备查)图纸目录	1-37

第 1 章 通 则

第 1 节 一般规定

1.1.1 适用范围

- 1.1.1.1 本篇规定适用于本法规要求的内河船舶的法定检验与发证。
- 1.1.1.2 化学品船应符合本局《内河散装运输危险化学品船舶法定检验技术规则》的规定。
- 1.1.1.3 液化气体船应符合本局《内河散装运输液化气体船舶法定检验技术规则》的规定。
- 1.1.1.4 起重设备应符合本局《起重设备法定检验技术规则》的规定。
- 1.1.1.5 内河船舶需进行海上拖航时,应符合本局《海上拖航法定检验技术规则》的规定。
- 1.1.1.6 本篇中各种法定证书所述项目的检验,除本法规规定外,还应按本局《河船法定建造检验技术规程》和《河船法定营运检验技术规程》以及本局接受的中国船级社相应规范的有关规定进行。

第 2 节 检验机构

1.2.1 执行内河船舶法定检验的人员或组织及其职权和职责

- 1.2.1.1 执行内河船舶法定检验应按规定由本局授权的船舶检验机构进行。
- 1.2.1.2 上述船舶检验机构的验船师(以下简称验船师)在执行内河船舶法定检验时有权:
 - (1) 对船舶提出修理要求;
 - (2) 在收到到港口海事管理机构要求时,上船检查和检验。
- 1.2.1.3 验船师在执行内河船舶法定检验时,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“航行或对船舶和船上人员均无危险”的条件时,该验船师或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,并应及时通知本局。

第 3 节 检验依据

1.3.1 法规

- 1.3.1.1 本法规是执行内河船舶法定检验的依据。
- 1.3.1.2 本局(包括原船舶检验局)颁布的其他现行有效的有关规则、规程和规定是本法规的组成部分。
- 1.3.1.3 原船舶检验局颁布的有关规则 and 规定均由本局管理和组织实施。

1.3.2 规范和其他标准

- 1.3.2.1 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,本局接受中国船级社的现行规范或其他等效标准作为其衡准。
- 1.3.2.2 本法规引用的标准、指南均构成本法规的一部分。

1.3.3 船用产品检验规则

- 1.3.3.1 除另有规定外,船舶建造或修理所使用的船用产品和材料,应按照本局现行有效的《船用

产品检验规则》的规定进行产品检验,并取得相应的产品证书后方准许在船上安装或使用。

第4节 法定证书

1.4.1 证书

1.4.1.1 船长 30m 以上的自航船和主机单机额定功率 220kW (或主机总额定功率 440kW) 以上的船舶,应采用格式 ZSB-1 证书簿。

1.4.1.2 船长 20m 及以上至 30m,主机单机额定功率 220kW 及以下的自航船和船长 20m 及以上的非自航船应采用格式 ZSB-2 证书簿。

1.4.1.3 内河船舶按其适用情况在法定检验合格后应签发下列相应的法定证书:

- (1) 内河船舶适航证书;
- (2) 内河船舶吨位证书;
- (3) 内河船舶载重线证书;
- (4) 内河船舶防止油污染证书;
- (5) 内河船舶防止生活污水污染证书(适用时);
- (6) 内河船舶防止垃圾污染证书;
- (7) 内河船舶防止空气污染证书;
- (8) 内河船舶乘客定额证书;
- (9) 内河船舶船员舱室设备证书(适用时);
- (10) 内河船舶装运危险货物适装/推或拖证书;
- (11) 内河船舶散装运输危险化学品适装证书;
- (12) 内河船舶散装运输液化气体适装证书;
- (13) 内河高速船安全证书;
- (14) 内河浮船坞安全证书;
- (15) 京杭运河型船舶航行证书;
- (16) 川江及三峡库区船舶航行证书;
- (17) 内河船舶免除证书;
- (18) 临时证书(适用于 1.5.1.2 附加检验需要发证时)。

1.4.2 证书格式制定

1.4.2.1 内河船舶有关的法定证书格式由本局制定,并将定期公布有效证书的格式,证书应以中文写成。

1.4.3 证书的承认

1.4.3.1 经本局授权的船舶检验机构或其验船师所签发的法定证书在本法规规定的范围内使用时应予以承认。

第5节 船舶检验

1.5.1 申请

1.5.1.1 内河船舶的所有人或经营人应按规定向本局授权的船舶检验机构申请下列检验:

- (1) 初次检验;
- (2) 营运中检验。

1.5.1.2 有下列情况之一时,内河船舶的所有人或经营人应向本局授权的船舶检验机构申请附加

检验:

- (1) 因发生事故,影响船舶适航性能;
- (2) 改变船舶证书所限定的用途或航区;
- (3) 法定证书失效;
- (4) 船舶所有人或经营人变更及船名或船籍港变更;
- (5) 涉及船舶的修理或改装(包括证书中注明的遗留项目的消除)。

1.5.1.3 内河水域作业的内河船舶需进行海上拖航时,应向船舶检验机构申请拖航检验。

1.5.1.4 当正常运行的船舶停止其经营活动,并在一段时期内不再营运,即将船舶搁置。船舶搁置阶段开始时,船东应申请搁置检验。

1.5.1.5 用于内河船舶的有关船舶安全和防止水域环境污染的重要设备、部件和材料,其制造厂应申请船舶检验机构按有关规定进行产品检验,其中本章 1.3.2.1 所述的材料、主辅机械、锅炉与受压容器和电气设备应申请船舶检验机构按照有关规定进行产品检验。

1.5.2 初次检验

1.5.2.1 与法定证书有关的图纸资料和技术文件应经授权的船舶检验机构审核批准,以确认其符合本法规的适用规定。

1.5.2.2 经检验、试验,确认船舶满足审查批准的图纸资料和技术文件的要求,且工艺和安装在各方面均令验船师满意。

1.5.2.3 核查船上已配备其所需资料 and 文件。

1.5.2.4 验船师将检验结果编制成检验报告和证书,并由船舶检验机构签发法定证书。

1.5.3 营运中检验

1.5.3.1 营运中检验包括:年度检验、中间检验、换证检验、船底外部检查、附加检验、特别定期检验、搁置检验。

1.5.3.2 船舶在营运期间应予适当维修保养,以使船舶的技术状况处于良好状态,并适合于预定用途。

1.5.3.3 船舶经检验并认为处于良好状态,则应按规定在法定证书上签署。

1.5.3.4 船舶经换证检验或特别定期检验并认为适合预定用途、具备适航条件,则由船舶检验机构按规定签发新证书。

1.5.4 证书发送与保存

1.5.4.1 船舶检验机构应将各种法定证书(正本)发送给申请人。

1.5.4.2 船舶检验机构应将各种法定证书(副本)保存备查。

1.5.4.3 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章 检验和证书

第1节 检验种类

2.1.1 初次检验——在船舶投入营运以及第一次对船舶颁发证书之前,对与某一特定证书有关的所有项目进行一次完整的检查,以保证这些项目满足有关要求,并且适合船舶预期的营运业务。

2.1.2 年度检验——对与特定证书有关项目进行总体检查,以确保其处于良好状态,并且适合船舶预期的营运业务。

2.1.3 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。

2.1.4 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。

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

2.1.6 附加检验——在因调查而进行的修复之后或进行了任何重要修理或更换之后或在本篇第1章1.5.1.2所述情况下,根据具体情况进行一次全面或部分检验。

2.1.7 特别定期检验——对老旧运输船舶,按其船舶种类达到规定的船龄之日起,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。

2.1.8 搁置检验——船舶在搁置阶段开始、搁置期间和结束搁置期重新营运前进行的检验。

第2节 检验范围

2.2.1 新船的初次检验

2.2.1.1 按照本篇附录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。

2.2.1.2 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。

2.2.1.3 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。

2.2.2 现有船舶的初次检验

2.2.2.1 参照本篇附录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。

2.2.2.2 确认与船舶安全有关的检验和试验报告,以及主要的产品证书。

2.2.2.3 按本篇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。

2.2.2.4 必要时,应进行确认试验和/或检验。

2.2.3 年度检验

2.2.3.1 对船舶及其设备进行目视检查,确认其没有作过未经认可的变更,且处于良好状态。

2.2.3.2 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。

2.2.3.3 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。

2.2.4 中间检验

2.2.4.1 年度检验的范围。

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

2.2.5 换证检验

2.2.5.1 中间检验的范围。

2.2.5.2 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。

2.2.6 船底外部检查

2.2.6.1 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。

2.2.7 附加检验

2.2.7.1 附加检验应根据本篇 2.1.6 中所述的情况进行全面或部分检验,确保维修和任何换新、变更已有效地进行,并且适合船舶预期的营运业务。

2.2.8 特别定期检验

2.2.8.1 特别定期检验的检验范围与换证检验相同。

2.2.9 搁置检验

2.2.9.1 船舶搁置检验应按照本局《河船法定营运检验技术规程》附录Ⅲ的有关规定进行。

第 3 节 检验间隔期

2.3.1 一般要求

2.3.1.1 除另有规定外,内河营运船舶年度检验、中间检验和换证检验的检验间隔期限见表 2.3.1.1。

表 2.3.1.1

船舶种类	间隔期限 (年)	第一次	第二次	第三次	第四次及以后各次
	换证检验次数 检验种类				
客船、Ⅰ型客滚船、Ⅱ型客滚船、车客渡船、滚装货船、油船(包括沥青船)、油推(拖)船	换证检验	6	6	6	4
	中间检验	3	2	2	2
	年度检验	1	1	1	1
高速船	换证检验	4	4	4	4
	中间检验	2	2	2	2
	年度检验	1	1	1	1
以上未包括的其他自航船	换证检验	6	6	6	4
	中间检验	3	3	3	2
	年度检验	1	1	1	1

船舶种类	间隔期限(年) 换证检验次数	第一次	第二次	第三次	第四次及以后各次
	检验种类				
油驳、油趸、车客渡驳、餐饮趸船	换证检验	8	8	4	4
	中间检验	4	4	2	2
	年度检验	2	2	1	1
非自航工程船	换证检验	8	8	8	4
	中间检验	4	4	2	2
	年度检验	—	2	—	—
以上未包括的其他非自航船	换证检验	8	8	8	6
	中间检验	4	4	2	2
	年度检验	—	2	—	—

2.3.1.2 年度/中间检验可在相应间隔期期限到期日前后 1 个月内进行。

2.3.1.3 换证检验应按期进行。若船东提交检验确有困难,为使船舶能完成其航行,经船舶检验机构同意,并经检验满意后,可对其证书给予不超过 3 个月的展期。

2.3.1.4 在有冰封期水系营运的船舶(包括自航船和非自航船),其年度检验每周年进行一次,执行年度检验时采取“两次检验制”,即开江前作船体结构(包括水下部分的外板)及设备的检查,并了解拆检修理情况,开江后进行第二次检查,主要检查船舶设备的安装并进行效用试验;其中间检验间隔期应按表 2.3.1.1 的规定执行,执行检验时,按中间检验项目采用上述“两次检验制”进行检验;其换证检验间隔期应按表 2.3.1.1 的规定执行,如船东提交检验确有困难时,可向船舶检验机构申请展期,经船舶检验机构检验同意可延期最多不超过 12 个月。

2.3.1.5 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。

2.3.1.6 浮船坞应在每 2 年作业期间进行 1 次两年度检验,两年度检验应在证书 2 周年日之前 6 个月内完成。浮船坞的第 1 次换证检验应在初次检验之日起 6 年内完成,其后的换证检验应在上次换证检验之日起 6 年内完成。根据浮船坞实际技术状况,船舶检验机构可缩短其换证检验间隔期。

2.3.2 船底外部检查

2.3.2.1 内河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,其中一次应结合换证检验进行,另一次一般结合中间检验或在两次中间检验之间进行。高速船应每年进行一次船底外部检查。

2.3.2.2 经船舶检验机构同意,可免除非自航船第一次换证检验期内(包括第一次换证检验时)的船底外部检查以及趸船在中间检验或两次中间检验之间进行的船底外部检查。

2.3.2.3 浮船坞的船龄超过 10 年时,应在其一个特别检验间隔期内至少进行一次船底外部检查。

2.3.3 锅炉检验

2.3.3.1 重要用途辅助锅炉(包括燃油辅助锅炉、废气锅炉、经济器、蒸汽加热蒸汽发生器)、热油加热器和热水加热器,以及工作压力超过 0.35MPa 或热交换面积大于 4.5m² 的非重要用途锅炉,其内部检验在换证检验间隔期内应至少进行两次,其中一次应结合换证检验进行,另一次一般结合中间检验或在两次中间检验之间进行。

2.3.3.2 锅炉外部检验应结合船舶每次年度检验进行。

2.3.4 特别定期检验

2.3.4.1 在达到本节 2.3.4.2 规定的特别定期检验船龄的前后半年内,船舶的所有人或经营人,应

申请特别定期检验。检验完成后,应签发相应证书并在适航证书(高速船为安全证书)上注明下次进行特别定期检验的日期,其间隔期应不超过一年,此后,每年应进行一次特别定期检验。

2.3.4.2 对老旧运输船舶实施特别定期检验的船龄见本局《河船法定营运检验技术规程》附录 I 的有关规定。

第 4 节 检验及检验后状况的维持

2.4.1 检验

2.4.1.1 内河船舶检验应按第 3 章至第 15 章的有关规定进行。

2.4.1.2 悬挂其他国家国旗转为悬挂中国国旗的船舶应按本章 2.2.2 的规定进行初次检验。

2.4.1.3 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。

2.4.1.4 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对船舶及船上人员产生危险。

2.4.2 检验后状况的维持

2.4.2.1 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,确保该船舶能适合内河航行,而不致对船舶及船上人员产生危险。

2.4.2.2 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。

2.4.2.3 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,船长或船东立即向船舶检验机构报告,以确定是否有必要作附加检验。

第 5 节 证 书

2.5.1 证书的签发及签署

2.5.1.1 船舶经初次检验或换证检验或特别定期检验合格后应签发相应的证书。

2.5.1.2 船舶经年度检验、中间检验、船底外部检查、附加检验合格后应在相应的证书上作签署。

2.5.1.3 船舶的搁置检验包括搁置阶段开始时进行的检验、搁置期间进行的搁置状态年度检验及结束搁置期重新投入营运的检验,各检验完成并认为满意后,应在内河船舶适航证书/安全证书/航行证书上签署。若结束搁置期重新投入营运的检验跨过原有的换证检验期限时,则应进行换证检验,并按规定重新签发相应的法定证书。

2.5.2 证书的有效期限

2.5.2.1 内河船舶吨位证书、内河船舶乘客定额证书在正常情况下为长期有效。

2.5.2.2 内河船舶适航证书、内河船舶载重线证书、内河船舶防止油污证书、内河船舶防止生活污水污染证书、内河船舶防止垃圾污染证书、内河船舶防止空气污染证书、内河船舶船员舱室设备证书、内河浮船坞安全证书、内河高速船舶安全证书、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表 2.3.1.1 规定的换证检验间隔期。对有冰封期水系的船舶(包括自航船和非自航船),其内河船舶适航证书的有效期限为每年度船舶通航期。

2.5.2.3 对要求实施特别定期检验的老旧运输船舶,2.5.2.2 中所述的有关法定证书的有效期限不超过 2.3.4.1 规定的特别定期检验间隔期。

2.5.2.4 免除证书的有效期限应不超过相应证书的有效期限。

2.5.2.5 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。

2.5.2.6 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,经验船师上船检验并经船舶检验机构批准,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。

2.5.2.7 内河船舶装运危险货物适装/推或拖证书的有效期应符合下列有关规定:

(1) 非专门设计用于载运危险货物的船舶:

- ① 非船籍港船舶检验机构仅可签发单航次船舶装运危险货物适装/推或拖证书;
- ② 短期内连续装运/推或拖固定类别危险货物的船舶,其证书的有效期应不超过3个月;
- ③ 具有固定航线,在固定装货处所装运固定类别危险货物的船舶,其证书的有效期应不超过1年。

(2) 专门设计用于载运危险货物的船舶,所签发的“内河船舶装运危险货物适装/推或拖证书”的有效期应不超过该船“适航证书”的有效期。

2.5.3 保持证书有效性的条件

2.5.3.1 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。

2.5.3.2 船舶按证书限定的航区和条件进行营运/作业。

第3章 船舶吨位证书的签发

第1节 一般规定

3.1.1 一般要求

3.1.1.1 下列内河船舶应按本法规第3篇的规定丈量船舶总吨位和净吨位,并备有内河船舶吨位证书:

- (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现有船舶;
- (3) 船舶所有人要求按本法规第3篇的规定进行吨位丈量的现有船舶。

第2节 证 书

3.2.1 证书的签发

3.2.1.1 内河船舶按本法规第3篇的规定丈量船舶吨位后,应签发内河船舶吨位证书。

3.2.2 证书的失效

3.2.2.1 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,该船所持有的内河船舶吨位证书即告失效。

第4章 签发内河船舶适航证书的检验

第1节 一般规定

4.1.1 一般要求

4.1.1.1 内河船舶应符合本法规有关篇章的适用要求,并备有规定的内河船舶适航证书或免除证书。

4.1.1.2 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。

4.1.2 检验种类

4.1.2.1 签发或签署内河船舶适航证书应进行下列检验:

- (1) 初次检验;
- (2) 年度检验;
- (3) 中间检验;
- (4) 换证检验。

4.1.3 检验要求

4.1.3.1 检验要求按本章第2、3、4、5节及本篇第2章的有关规定。

第2节 初次检验

4.2.1 图纸审查

4.2.1.1 签发船舶适航证书的初次检验应提交批准(或备查)的图纸资料按本篇附录 I 2.1 及 2.4~2.9 的有关规定。

4.2.2 检验项目

4.2.2.1 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、隧道及通风管道的密性;
- (5) 舵设备、锚泊和系泊设备的检查和试验;
- (6) 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;
- (7) 确认机械、设备、装置和系统的布置、安装和工艺等符合规定的要求;
- (8) 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;
- (9) 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;
- (10) 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;

- (11) 报警系统安装后的检查和效用试验;
- (12) 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;
- (13) 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;
- (14) 机舱自动化处所设备布置及功能符合规定的要求;
- (15) 对于油船,其建造期间和安装之后的检验还应包括:
 - ① 确认未采用船体作配电系统的导电回路,也未采用接地配电系统;
 - ② 确认各处所的位置和所有方面的布置都符合批准的图纸要求;
 - ③ 确认危险区域或处所的电气设备符合批准的图纸要求;
 - ④ 确认货油舱透气系统以及泵舱通风布置都符合批准的图纸要求;
 - ⑤ 确认油船管系符合批准的图纸要求。
- (16) 对于滚装货船、I 型客滚船、II 型客滚船和车客渡船其建造期间和安装之后的检验还应包括:
 - ① 确认滚装处所的通风、排水、电气设备符合批准的图纸要求;
 - ② 确认车辆系固装置符合批准的图纸要求;
 - 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。

4.2.2.2 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包括下列项目,并应符合批准的图纸要求:

- (1) 确认结构防火布置;
- (2) 确认水灭火系统符合规定的要求;
- (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规定的要求;
- (5) 确认机器处所内灭火设备及特殊布置符合规定的要求;
- (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) 检查每一救生艇、救生舢板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、梯道及进入集合与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、探照灯等的安装及试验符合规定要求。
- (15) 对于油船,其建造期间和安装之后的检验还应包括:
 - ① 确认甲板泡沫系统符合规定的要求;
 - ② 确认货泵舱的固定式灭火系统符合规定要求;
 - ③ 核查货泵舱各种开口的关闭设施的操作功能。

4.2.2.3 无线电通信设备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、便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。

4.2.2.4 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(适用于滚装货船、I型客滚船、II型客滚船和设有车辆系固装置的车客渡船);
- (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(如有要求时);
- (6) 操作手册(适用于消防船、浮油回收船);
- (7) 防火控制图的配备和张贴;
- (8) 磁罗经剩余自差表或剩余自差曲线(适用于设有磁罗经的船舶)。

4.2.3 证书的签发

4.2.3.1 检验合格后,应签发内河船舶适航证书或免除证书。

第3节 年度检验

4.3.1 船体、轮机、电气设备和机舱自动化

4.3.1.1 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。
- (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目检,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) 对于油船,其年度检验还应包括:
 - ① 检查货油舱开口,包括填剂、盖、围板、隔板和防火网;
 - ② 检查货油舱压力/真空阀和防火网;
 - ③ 检查燃油舱、含油压载舱和含油污水舱柜以及空舱的透气管防火网;
 - ④ 检验货油舱的透气系统;
 - ⑤ 检查甲板上和货泵舱内的货油系统、压载系统以及甲板上的燃料油系统;
 - ⑥ 确认危险区内所有电气设备都适合于该处所要求;
 - ⑦ 确认在货油泵舱内或附近的潜在着火源均已消除,进出梯子处于良好状态;
 - ⑧ 检查所有泵舱舱壁是否有渗油痕迹或裂缝;
 - ⑨ 检查货油泵、舱底泵、压载泵的压盖密封,确认电动和机械遥控操作和关闭装置和货泵

舱底排水系统的运行,并且核查泵底座完整性;

⑩ 确认泵舱通风系统运行正常;

⑪ 确认在货油卸载管路和液位指示系统上的压力表运行正常。

(17) 对于滚装货船、I型客滚船、II型客滚船和车客渡船,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。

4.3.2 船舶消防、救生设备、航行设备和信号设备

4.3.2.1 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,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,并且确认在救生艇、救生舢板存放处附近设有告示或标志;

(11) 检查每艘救生艇、救生舢板包括其属具;

(12) 检查每艘救生艇、救生舢板的登乘、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,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、回声测深仪、船载电子海图系统、船载自动识别系统、舵角指示器、螺旋桨转速指示器等设备。

对于油船,其年度检验还应包括:

(1) 检查甲板泡沫系统;

(2) 检查货泵舱的固定式灭火系统,并确认各种开口的遥控关闭装置的工作状况。

4.3.3 无线电通信设备

4.3.3.1 无线电通信设备在年度检验时应按本章4.2.2.3的要求进行核查和检验。

4.3.4 证书、配备的所需文件的检查

4.3.4.1 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。

4.3.5 证书的签署

4.3.5.1 年度检验合格后应在内河船舶适航证书上进行签署。

第4节 中间检验

4.4.1 船体、轮机、电气设备和机舱自动化

4.4.1.1 船体、轮机、电气设备和机舱自动化的中间检验应包括：

- (1) 本章 4.3.1 规定的项目；
- (2) 在进行第二次换证检验以后的中间检验时,对水压载舱和货舱(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) 结合中间检验或在两次中间检验之间进行锅炉内、外部检验；
- (4) 对于油船,其中间检验还应包括：
 - ① 当检查各管路系统时,若对其状态有疑点,则可要求对该管路系统进行压力试验或压力测量,或两者兼之；
 - ② 在进行第二次换证检验以后的中间检验时,对货油舱、货油泵舱、隔离空舱、管隧、边舱有选择地进行内部检查；
 - ③ 对危险区域或处所的电气设备、路过危险处所的所有电气设备和线路进行绝缘电阻测试。

4.4.2 船舶消防、救生设备、航行设备和信号设备

4.4.2.1 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) 本章 4.3.2 规定的项目；
- (2) 确认 CO₂ 容量已经核实并证明其分配管道畅通无阻；
- (3) 试验所有火警探测和报警系统；
- (4) 对于油船在中间检验时,尚应确认泡沫剂已经核实并证明其分配管道畅通无阻。

4.4.3 无线电通信设备

4.4.3.1 无线电通信设备的中间检验与本章 4.3.3 相同。

4.4.4 证书、配备的所需文件的检查

4.4.4.1 现有证书、船上配备的所需文件的检查与本章 4.3.4 相同。

4.4.5 证书的签署

4.4.5.1 中间检验合格后应在内河船舶适航证书上进行签署。

第5节 换证检验

4.5.1 船体、轮机、电气设备和机舱自动化

4.5.1.1 船体、轮机、电气设备和机舱自动化的换证检验应包括：

- (1) 本章 4.4.1 规定的项目；
- (2) 在第二次及以后的换证检验时,按本局《河船法定营运检验技术规程》的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) 对于油船,在第二次及以后的换证检验时,尚应对压载舱、空舱、管隧进行水压试验,必要时应对货油舱进行水压试验或气密试验;
- (9) 对于滚装货船、I 型客滚船、II 型客滚船、车客渡船,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。

4.5.2 船舶消防、救生设备、航行设备和信号设备

4.5.2.1 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) 本章 4.4.2 规定的项目;
- (2) 对水灭火系统作效用试验;
- (3) 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;
- (4) 对压力水雾系统(设有时)的管系及喷嘴作畅通试验;
- (5) 对救生艇(舢板)的空气箱(如有时)进行检查和密性试验;
- (6) 对救生艇(舢板)的降落装置作降落试验;
- (7) 对机动救生艇的艇机作起动和运转试验。

4.5.3 无线电通信设备

4.5.3.1 无线电通信设备在换证检验时,应按本章 4.2.2.3 的要求进行核查和检验。

4.5.4 证书、配备的所需文件的检查

4.5.4.1 现有证书,船上配备的所需文件的检查与本章 4.3.4 相同。

4.5.5 证书的签发

4.5.5.1 换证检验合格后应签发新的内河船舶适航证书。

第 5 章 船底外部检查

第 1 节 一般规定

5.1.1 一般要求

5.1.1.1 船底外部检查应按本篇第 2 章和本章第 2 节的有关规定进行。

5.1.1.2 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,则应符合本局接受的中国船级社《内河船舶入级规则》的有关规定。

第 2 节 船底外部检查

5.2.1 检查项目

5.2.1.1 船底外部检查应包括:

- (1) 船体外板、舳龙骨、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) 船体油漆。

5.2.1.2 高速船的船底外部检查除 5.2.1.1 所述项目外,尚应包括:

- (1) 对于气垫船,全面检查围裙和首尾封损坏情况以及与船体的连接;
- (2) 对于水翼船,检查水翼、支柱及其与船体连接;
- (3) 对于船体材料为纤维增强塑料的高速船,应仔细检查其外板有无擦损破裂以致造成渗水、漏水的情况,检查首部受波浪拍击区域的壳体有无损坏。

5.2.2 证书的签署

5.2.2.1 船底外部检查合格后,应在内河船舶适航证书上签署。高速船和浮船坞应分别在内河高速船安全证书和内河浮船坞安全证书上签署。

第 6 章 签发内河船舶载重线证书的检验

第 1 节 一般规定

6.1.1 一般要求

6.1.1.1 内河船舶除另有规定者外,应按照本法规第 4 篇规定(高速船按第 10 篇第 4 章的规定)检验和勘划载重线标志,并备有规定的内河船舶载重线证书或免除证书。

6.1.1.2 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篇章的要求。

6.1.1.3 现有船舶如不尽符合本法规有关规定时,应至少满足建造时所依据的本局适用规范对该船舶提出的有关要求,但任何情况下,不得减少这种船舶的干舷。

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

6.1.2 检验种类

6.1.2.1 签发或签署内河船舶载重线证书应进行下列检验:

- (1) 初次检验;
- (2) 年度检验;
- (3) 换证检验。

6.1.2.2 本篇表 2.3.1.1 中,对非自航船的年度检验为不适用时,其船舶载重线证书的年度检验应在船舶中间检验时进行;所有船舶在中间检验时,签署内河船舶载重线证书的检验按本章第 3 节年度检验的要求进行。

6.1.3 检验要求

6.1.3.1 检验要求按本章第 2、3、4 节及本篇第 2 章的有关规定。

第 2 节 初次检验

6.2.1 图纸审查

6.2.1.1 签发船舶载重线证书的初次检验应提交批准(或备查)的图纸资料按本篇附录 I 2.3 的有关规定。

6.2.2 检验项目

6.2.2.1 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) 核查船舶在其强度方面已按认可的图纸进行建造;
- (2) 确认已经适当地标清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。
- 6.2.2.2 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。

6.2.3 证书的签发

6.2.3.1 检验合格后应签发内河船舶载重线证书或免除证书。

第3节 年度检验

6.3.1 检验项目

6.3.1.1 船舶载重线证书的年度检验应包括:

- (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,应重新勘划和重新涂漆;
- (3) 核查船体或上层建筑未发生将影响确定载重线位置的计算的任何改变;
- (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。

6.3.1.2 检查有关证书的有效性,核查已备有的所需文件。

6.3.2 证书的签署

6.3.2.1 年度检验合格后,应在内河船舶载重线证书上签署。

第4节 换证检验

6.4.1 检验项目

6.4.1.1 内河船舶载重线证书的换证检验应包括:

- (1) 本章 6.3.1 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。

6.4.1.2 检查有关的有效性,核查船上已备有的所需文件。

6.4.2 证书的签发

6.4.2.1 换证检验合格后,应签发新的内河船舶载重线证书。

第7章 签发内河船舶防止油污染证书的检验

第1节 一般规定

7.1.1 一般要求

7.1.1.1 为防止船舶的含油污水污染水域,内河船舶应符合本法规第7篇第1、2章的适用要求,并备有相应的内河船舶防止油污染证书。

7.1.1.2 内河船舶,如有条件采取将含油污水留存在船上专门用于收集污水的舱柜内并定点排放至岸上接收设备(有排放记录),不直接排放至舷外水域,可认为已满足本法规第7篇第2章的要求。但此项安排的实施必须实际可行,并报请船舶检验机构同意,并备有相应的防污染证书,如在船舶以后的营运中,由于使用条件变化而无法按原来的要求实施时,仍应按本法规第7篇第2章的适用要求执行。

7.1.2 检验种类

7.1.2.1 签发或签署内河船舶防止油污染证书应进行下列检验:

- (1) 初次检验;
- (2) 年度检验;
- (3) 中间检验;
- (4) 换证检验。

7.1.3 检验要求

7.1.3.1 检验要求按本章第2、3、4节及本篇第2章的有关规定。

第2节 初次检验

7.2.1 图纸审查

7.2.1.1 签发内河船舶防止油污染证书的初次检验应提交批准的图纸资料按本篇附录 I 2.10 的有关规定。

7.2.2 检验项目

7.2.2.1 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和取样检查;
- (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;
- (9) 对设有压载舱的油船,尚应查明泵舱内货油与压载系统之间确实没有连接,并检查压载舱内

是否受到油污染。

7.2.2.2 核查并确认船上已配备下列所需的各种文件(适用于 150 总吨及以上的油船和 400 总吨及以上的其他船舶):

- (1) 油类记录簿;
- (2) 船上油污应急计划。

7.2.3 证书的签发

7.2.3.1 检验合格后,应签发内河船舶防止油污染证书。

第 3 节 年度检验和中间检验

7.3.1 检验项目

7.3.1.1 内河船舶防止油污证书的年度检验和中间检验应包括:

- (1) 了解防油污结构和设备的使用情况并进行外部检查;
- (2) 油水分离设备作效用试验和取样检查;
- (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);
- (5) 对于油船,其年度检验和中间检验还应了解压载舱、泵舱内货油与压载系统之间确实没有连接,并证明压载舱内没有受到污染。

7.3.1.2 核查船上已备有的所需文件,检查有关证书的有效性。

7.3.2 证书的签署

7.3.2.1 检验合格后,应在内河船舶防止油污染证书上签署。

第 4 节 换证检验

7.4.1 检验项目

7.4.1.1 船舶防止油污的换证检验应包括:

- (1) 本章 7.3.1 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) 对于油船,其换证检验还应包括:
 - ① 检查污油水舱(柜)、沉淀舱及污油舱(柜)及其管路的腐蚀及泄漏情况,必要时进行密性试验;
 - ② 检查有关管路的固定情况及其外壁、接头有无裂纹、腐蚀、变形和其他机械损伤;
 - ③ 检查标准排放接头使用是否正常。

7.4.1.2 核查船上备有的所需文件,检查有关证书的有效性。

7.4.2 证书的签发

7.4.2.1 检验合格后,应签发新的内河船舶防止油污染证书。

第 8 章 签发内河船舶防止生活污水污染证书的检验

第 1 节 一般规定

8.1.1 一般要求

8.1.1.1 为防止船舶生活污水污染水域,内河船舶应符合本法规第 7 篇第 1、5 章的适用要求,并备有相应的内河船舶防止生活污水污染证书。

8.1.1.2 内河船舶如有条件采取将生活污水留存在船上专门用于收集污水的舱柜内并定点排放至岸上接收设备(有排放记录),不直接排至舷外水域,可认为已满足本法规第 7 篇第 5 章的要求。但此项安排的实施条件必须实际可行,并报请船舶检验机构同意,并备有相应的防污染证书。如在船舶以后的营运中,由于使用条件变化而无法按原来的要求实施时,仍应按本法规第 7 篇第 5 章的适用要求执行。

8.1.2 检验种类

8.1.2.1 签发内河船舶防止生活污水污染证书应进行下列检验:

- (1) 初次检验;
- (2) 年度检验;
- (3) 中间检验;
- (4) 换证检验。

8.1.3 检验要求

8.1.3.1 检验要求按本章第 2、3、4 节及本篇第 2 章的有关规定。

第 2 节 初次检验

8.2.1 图纸审查

8.2.1.1 签发内河船舶防止生活污水污染证书的初次检验应提交批准的图纸资料按本篇附录 I 2.10 的有关规定。

8.2.2 检验项目

8.2.2.1 在建造期间和安装之后的检查应包括:

- (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。

8.2.3 证书的签发

8.2.3.1 检验合格后,应签发内河船舶防止生活污水污染证书。

第3节 年度检验和中间检验

8.3.1 检验项目

8.3.1.1 内河船舶防止生活污水污染的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。

8.3.1.2 核查防止生活污水污染证书和其他记录及其有效性。

8.3.2 证书的签署

8.3.2.1 检验合格后,应在内河船舶防止生活污水污染证书上签署。

第4节 换证检验

8.4.1 检验项目

8.4.1.1 内河船舶防止生活污水污染的换证检验应包括:

- (1) 本章8.3.1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。

8.4.2 证书的签发

8.4.2.1 检验合格后,应签发新的内河船舶防止生活污水污染证书。

第 9 章 签发内河船舶防止垃圾污染证书的检验

第 1 节 一般规定

9.1.1 一般要求

9.1.1.1 为防止船舶垃圾污染水域,内河船舶应符合本法规第 7 篇第 1、6 章的适用要求,并备有相应的内河船舶防止垃圾污染证书。

9.1.2 检验种类

9.1.2.1 签发防止垃圾污染证书应进行下列检验:

- (1) 初次检验;
- (2) 年度检验;
- (3) 中间检验;
- (4) 换证检验。

9.1.3 检验要求

9.1.3.1 检验要求按本章第 2、3、4 节及本篇第 2 章的有关规定。

第 2 节 初次检验

9.2.1 图纸审查

9.2.1.1 签发内河船舶防止垃圾污染证书的初次检验应提交批准的图纸资料按本篇附录 I 2.10 的有关规定。

9.2.2 检验项目

9.2.2.1 在建造期间和安装之后的检查应包括:

- (1) 查阅垃圾压制装置(若设有时)的船用产品证书,并核对钢印或标志;
- (2) 检查防止垃圾污染收集装置;
- (3) 核对告示牌。

9.2.3 证书的签发

9.2.3.1 检验合格后,应签发内河船舶防止垃圾污染证书。

第 3 节 年度检验和中间检验

9.3.1 检验项目

9.3.1.1 内河船舶防止垃圾污染证书的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。

9.3.1.2 核查防止垃圾污染证书和其他记录及其有效性。

9.3.2 证书的签署

9.3.2.1 检验合格后,应在内河船舶防止垃圾污染证书上签署。

第4节 换证检验

9.4.1 检验项目

9.4.1.1 内河船舶防止垃圾污染证书的换证检验应包括:

(1) 本章 9.3.1 规定的项目。

9.4.2 证书的签发

9.4.2.1 检验合格后,应签发新的内河船舶防止垃圾污染证书。

第 10 章 签发内河船舶防止空气污染证书的检验

第 1 节 一般规定

10.1.1 一般要求

10.1.1.1 内河船舶应符合本法规第 7 篇第 1、7 章的适用要求,并备有相应的防止空气污染证书。

10.1.2 检验种类

10.1.2.1 签发内河船舶防止空气污染证书应进行下列检验:

- (1) 初次检验;
- (2) 年度检验;
- (3) 中间检验;
- (4) 换证检验。

10.1.3 检验要求

10.1.3.1 检验要求按本章第 2、3、4 节及本篇第 2 章的有关规定。

第 2 节 初次检验

10.2.1 图纸审查

10.2.1.1 签发内河船舶防止空气污染证书的初次检验应提交批准的图纸资料按本篇附录 I 2.10 的有关规定。

10.2.2 检验项目

10.2.2.1 在建造期间和安装之后的检查应包括:

- (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 7 篇第 7 章 7.2.1 的有关规定。

10.2.3 证书的签发

10.2.3.1 检验合格后,应签发内河船舶防止空气污染证书。

第 3 节 年度检验和中间检验

10.3.1 检验项目

10.3.1.1 内河船舶防止空气污染证书的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。

10.3.1.2 对船上有关 NO_x 排放的相关文件和防止空气污染证书的有效性进行核查。

10.3.2 证书的签署

10.3.2.1 检验合格后,应在内河船舶防止空气污染证书上签署。

第 4 节 换 证 检 验

10.4.1 检验项目

10.4.1.1 内河船舶防止空气污染证书的换证检验包括:

- (1) 本章 10.3.1 规定的项目;
- (2) 确认使用的燃油含硫量符合本法规第 7 篇第 7 章 7.2.3 的规定。

10.4.2 证书的签发

10.4.2.1 检验合格后,应签发新的内河船舶防止空气污染证书。

第 11 章 签发内河浮船坞安全证书的检验

第 1 节 一般规定

11.1.1 一般要求

11.1.1.1 内河浮船坞应满足下列要求,并备有相应的内河浮船坞安全证书:

- (1) 浮船坞的结构与强度、稳性与干舷、轮机、电气装置和消防应符合本局接受的中国船级社《浮船坞入级规范》的适用规定;
- (2) 浮船坞的救生设备应符合本法规第 5 篇第 4 章的有关规定;
- (3) 浮船坞的信号设备应符合本法规第 5 篇第 7 章的有关规定;
- (4) 浮船坞的船底外部检查应符合本篇第 2、5 章的有关规定。

11.1.2 检验种类

11.1.2.1 签发或签署内河浮坞安全证书应进行下列检验:

- (1) 初次检验;
- (2) 两年度检验;
- (3) 换证检验。

11.1.3 检验要求

11.1.3.1 检验要求按本章第 2、3、4 节及本篇第 2 章的有关规定。

第 2 节 初次检验

11.2.1 图纸审查

11.2.1.1 签发内河浮船坞安全证书的初次检验应提交批准(或备查)的图纸资料如下:

- (1) 船体、轮机、电气设备和消防应送审(或备查)的图纸资料按本局接受的中国船级社《浮船坞入级规范》的有关规定;
- (2) 救生设备和信号设备按本篇附录 I 2.6 和 2.9 的适用规定。

11.2.2 检验项目

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

- (1) 确认稳性及干舷资料;
- (2) 材料审查或复验,确认有关的产品证书;
- (3) 强度、结构及完整性检验;
- (4) 测量船体应力,一般可在浮船坞工作状态下用应力仪进行;
- (5) 确认救生、消防和信号设备的配备;
- (6) 浮箱的密性试验和压力试验;
- (7) 确认开口关闭装置,包括遥控装置;
- (8) 确认机械、锅炉等及其管系和属具的安装和保护;
- (9) 确认控制室与机器处所之间的通信设施;
- (10) 确认电气设备(包括主电源和照明系统)的安装和试验;

- (11) 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;
 - (12) 锚泊和系泊设备。
- 11.2.2.2 确认浮船坞上已配备下列所需的各种文件:
- (1) 操作手册;
 - (2) 稳性资料;
 - (3) 防火控制图的配备和张贴。

11.2.3 证书的签发

11.2.3.1 检验合格后,应签发内河浮船坞安全证书。

第3节 两年度检验

11.3.1 检验项目

11.3.1.1 内河浮船坞安全证书的两年度检验应包括:

- (1) 确认船体(包括坞墙)及其构件的情况;
- (2) 确认船体(包括坞墙)的密性情况;
- (3) 确认甲板(包括浮箱甲板、安全甲板和顶甲板),尤其是坞墩附近的甲板情况;
- (4) 确认机械设备(包括水泵)、发电机及其配电系统的工作情况;
- (5) 确认各种开口的关闭与紧固装置;
- (6) 确认锚泊和系泊设备;
- (7) 确认载重线标志;
- (8) 确认救生和消防设备的配备;
- (9) 确认信号设备的工作情况;
- (10) 锅炉蒸汽系统的外部检查。

11.3.1.2 检查有关证书的有效性,核查浮船坞上已备有的所需文件。

11.3.2 证书的签署

11.3.2.1 检验合格后,应在内河浮船坞安全证书上签署。

第4节 换证检验

11.4.1 检验项目

11.4.1.1 内河浮船坞安全证书的换证检验应包括:

- (1) 本章 11.3.1 规定的项目;
- (2) 测量浮箱甲板的纵向变形;
- (3) 锅炉及蒸汽系统的内部检查;
- (4) 其他有关的检验项目,如测厚、试验等。

11.4.2 证书的签发

11.4.2.1 检验合格后,应签发新的内河浮船坞安全证书。

第 12 章 签发内河船舶装运危险货物适装/推或拖证书的检验

第 1 节 一般规定

12.1.1 一般要求

12.1.1.1 载运危险货物的内河船舶应符合本法第 6 篇的有关规定,并备有相应的内河船舶装运危险货物适装/推或拖证书。

12.1.1.2 内河船舶装运危险货物适装/推或拖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。

12.1.1.3 在证书有效期内,若改变装/推或拖运危险货物的类别、数量及装运处所,应再次申请船舶适装/推或拖运危险货物技术条件的检验。

12.1.1.4 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/推或拖证书应进行附加检验,附加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。

12.1.2 检验种类

12.1.2.1 签发或签署内河船舶装运危险货物适装/推或拖证书应进行下列检验(适用于专门设计用于载运危险货物的船舶):

- (1) 初次检验;
- (2) 年度检验;
- (3) 中间检验;
- (4) 换证检验。

12.1.3 检验要求

12.1.3.1 检验要求按本章第 2、3、4、5 节及本篇第 2 章的有关规定。

第 2 节 初次检验

12.2.1 图纸审查

12.2.1.1 签发内河船舶装运危险货物适装证书的初次检验应提交批准(或备查)的图纸资料按本篇附录 I 2.11 的有关规定。

12.2.2 检验项目

12.2.2.1 在建造期间和安装之后的载运危险货物船舶的设备和装置的检验应包括:

- (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;
- (3) 对装运危险货物驳船的推/拖船队,尚应包括对推/拖船附加要求的检查。

12.2.2.2 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)。

12.2.3 证书的签发

12.2.3.1 检验合格后,应签发内河船舶装运危险货物适装/推或拖证书。

第3节 年度检验

12.3.1 检验项目

12.3.1.1 对内河船舶装运危险货物适装/推或拖证书关于设备和装置的年度检验应包括:

- (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) 对装运危险货物驳船的推/拖船队,尚应包括对推/拖船附加要求的检查;
- (4) 核查内河船舶适航证书和内河船舶装运危险货物适装/推或拖证书的有效性;
- (5) 核查船上已备有的所需文件。

12.3.2 证书的签署

12.3.2.1 检验合格后,应在内河船舶装运危险货物适装/推或拖证书上签署。

第4节 中间检验

12.4.1 检验项目

12.4.1.1 对内河船舶装运危险货物适装/推或拖证书关于设备和装置的中间检验应包括:

- (1) 本章 12.3.1 规定的项目;
- (2) 对危险货物装货处所(包括滚装处所)内各种开口关闭装置的操纵功能进行试验。

12.4.2 证书的签署

12.4.2.1 检验合格后,应在内河船舶装运危险货物适装/推或拖证书上签署。

第5节 换证检验

12.5.1 检验项目

12.5.1.1 对内河船舶装运危险货物适装/推或拖证书关于设备和装置的换证检验项目与中间检验相同。

12.5.2 证书的签发

12.5.2.1 检验合格后,应签发新的内河船舶装运危险货物适装/推或拖证书。

第 13 章 签发内河船舶乘客定额证书的检验

第 1 节 一般规定

13.1.1 一般要求

13.1.1.1 内河客船应符合本法规第 9 篇的有关要求,并备有规定的内河船舶乘客定额证书。

13.1.1.2 内河客船因改建或其他原因而影响乘客定额时,应按本章第 2 节的要求进行检验和发证。

13.1.2 检验种类

13.1.2.1 内河船舶乘客定额证书应进行下列检验:

- (1) 初次检验;
- (2) 年度检验。

13.1.3 检验要求

13.1.3.1 检验要求按本章第 2、3 节及本篇第 2 章的有关规定。

13.1.3.2 内河客船换证检验和中间检验时,内河船舶乘客定额证书的检验按年度检验的要求进行。

第 2 节 初次检验

13.2.1 图纸审查

13.2.1.1 签发内河船舶乘客定额证书的初次检验应提交批准的图纸资料按本篇附录 I 2.13 的有关规定。

13.2.2 检验项目及乘客定额核定

13.2.2.1 在建造期间和安装之后舱室设备的检验及乘客定额核定应包括:

- (1) 舱室设备布置;
- (2) 检查载运乘客条件;
- (3) 检查出入口(包括应急出入口)、通道、梯道及其指示标志;
- (4) 检查公共处所、居住处所、服务处所及登艇处所及其照明设备(包括应急照明设备);
- (5) 检查供水、排水系统;
- (6) 检查居住处所及公共处所通风布置;
- (7) 检查厕所、浴室及厨房布置;
- (8) 检查舷墙、栏杆或扶手;
- (9) 检查存在危险气体舱室,如蓄电池室、油漆间等的安全设施;
- (10) 按有关规定核定乘客定额。

13.2.3 证书的签发

13.2.3.1 检验合格后,应签发内河船舶乘客定额证书。

第3节 年度检验

13.3.1 检验项目

13.3.1.1 内河船舶乘客定额证书的年度检验应包括:

- (1) 按 13.2.2.1(1)~(9)核查、检验,必要时对其舱室设备作效用试验。
- (2) 检查乘客定额证书及其他有关证书的有效性。

第 14 章 签发内河船舶船员舱室设备证书的检验

第 1 节 一般规定

14.1.1 一般要求

14.1.1.1 船员舱室设备应符合本法规第 8 篇的有关规定,并备有相应的内河船舶船员舱室设备证书。

14.1.2 检验种类

14.1.2.1 签发内河船舶船员舱室设备证书应进行下列检验:

- (1) 初次检验;
- (2) 换证检验。

14.1.3 检验要求

14.1.3.1 检验要求按本章 2、3 节及本篇第 2 章的有关规定。

第 2 节 初次检验

14.2.1 图纸审查

14.2.1.1 签发内河船舶船员舱室设备证书的初次检验应提交批准(或备查)的图纸资料按本篇附录 I 2.12 的有关规定。

14.2.2 检验项目

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

- (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。

14.2.3 证书的签发

14.2.3.1 检验合格后,应签发内河船舶船员舱室设备证书。

第 3 节 换证检验

14.3.1 检验项目和要求

14.3.1.1 换证检验的项目和要求与本章 14.2.2.1 的要求相同。

14.3.2 证书的签发

14.3.2.1 检验合格后,应签发新的内河船舶船员舱室设备证书。

第 15 章 签发内河高速船安全证书的检验

第 1 节 一般规定

15.1.1 一般要求

15.1.1.1 高速船应符合本法规第 10 篇的有关要求,并备有规定的内河高速船舶安全证书。

15.1.2 检验种类

15.1.2.1 签发或签署内河高速船安全证书应进行下列检验:

- (1) 初次检验;
- (2) 年度检验;
- (3) 中间检验;
- (4) 换证检验。

15.1.3 检验要求

15.1.3.1 检验要求按本章第 2、3、4、5 节及本篇第 2 章的有关规定。

第 2 节 初次检验

15.2.1 图纸的审查

15.2.1.1 签发内河高速船舶安全证书的初次检验应提交批准(或备查)的图纸资料按本篇附录 I 2.1 及 2.4. ~2.9 的有关规定。

15.2.2 检验项目

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

- (1) 确认船体结构、机械装置、电气设备等符合本局接受的《内河高速船入级与建造规范》的规定;
- (2) 确认各类开口关闭装置满足规定的要求;
- (3) 确认方向控制装置的布置及功能满足规定的要求;
- (4) 确认防火结构的设置满足规定的要求;
- (5) 确认固定灭火系统、灭火器等消防设备/系统的配备、安装满足规定的要求;
- (6) 确认失火探测和报警系统设置、安装和功能满足规定的要求;
- (7) 确认燃油、滑油和其他易燃油类舱柜上阀门遥控关闭装置的设置及功能;
- (8) 确认机械通风系统及燃油泵的遥控停止装置的设置及功能;
- (9) 确认舱底水系统的设置及功效满足要求;
- (10) 确认救生衣和救生圈的配备和存放满足规定的要求;
- (11) 确认乘客和船员的脱险通道满足规定的要求;
- (12) 确认船上各种信号设备的配备并进行功能试验;
- (13) 确认船上各种航行设备的配备并进行功能试验;
- (14) 确认各种无线电通信设备的配备并进行功能试验。

15.2.2.2 确认船上已配备下述所需的各种文件:

- (1) 本篇 4.2.2.4 中的适用文件;

- (2) 操作手册;
- (3) 航线操纵手册;
- (4) 维修手册。

15.2.3 证书的签发

15.2.3.1 初次检验合格后,应签发新的内河高速船安全证书。

第3节 年度检验

15.3.1 检验项目

15.3.1.1 内河高速船安全证书的年度检验应包括:

- (1) 确认船舶结构、机械装置、电气设备等符合本局接受的《内河高速船舶建造规范》的规定;
- (2) 各类开口关闭装置工作情况;
- (3) 方向控制装置的运行情况;
- (4) 防火结构有无变化;
- (5) 固定灭火系统、灭火器等消防设备/系统工作情况;
- (6) 失火探测和报警系统;
- (7) 燃油、滑油和其他易燃油类舱柜上阀门遥控关闭装置操纵性;
- (8) 机械通风系统及燃油泵的遥控停止装置的操纵性;
- (9) 舱底水系统的运行情况;
- (10) 救生衣和救生圈的配备和存放;
- (11) 检查乘客和船员的脱险通道;
- (12) 船上各种信号设备工作情况;
- (13) 船上各种航行设备运行情况;
- (14) 各种无线电通信设备运行情况。

15.3.1.2 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。

15.3.2 证书的签署

15.3.2.1 年度检验合格后应在内河高速船安全证书上签署。

第4节 中间检验

15.4.1 检验项目

15.4.1.1 内河高速船安全证书的中间检验应包括:

- (1) 对 15.3.1 项目的检查,必要时进行效用试验。

15.4.2 证书的签署

15.4.2.1 中间检验合格后应在内河高速船安全证书上签署。

第5节 换证检验

15.5.1 检验项目

15.5.1.1 安全证书的换证检验应包括:

- (1) 对 15.4.1 项目的检查。
- (2) 对各种保护装置尽实际可能地进行试验,校核其动作值的准确性。

15.5.2 证书的签发

15.5.2.1 换证检验合格后应重新签发内河高速船安全证书。

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(或备查)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(或备查)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(或备查)图纸目录按本法规各篇的内容进行划分,当出现同一图纸项目既为送审,又为备查时,应视为送审。

2 送审(或备查)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,其送审图纸目录按《钢质内河船舶建造规范》各篇章的有关规定。高速船送审图纸目录按《内河高速船入级与建造规范》的有关规定。

2.2 吨位丈量

2.2.1 凡需进行吨位丈量的船舶,申请单位应提交下列图纸(备查):

- (1) 总布置图;
- (2) 型线图;
- (3) 静水力曲线图;
- (4) 主要横剖面图;
- (5) 基本结构图;
- (6) 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) 船体说明书;
- (2) 干舷计算书(高速船不适用);
- (3) 载重线标志和水尺图;
- (4) 全船开口(包括门、窗)布置及结构图;
- (5) 货舱口结构图;
- (6) 货舱盖结构图和强度计算书;
- (7) 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) 总布置图;
- (2) 主要横剖面图;
- (3) 船体结构强度计算书;
- (4) 各种装载情况稳性计算书;
- (5) 型线图。

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)。

2.4.2 下列图纸供备查:

- (1) 总布置图;
- (2) 型线图和型值表;
- (3) 舳龙骨布置图(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(包括十字头型柴油机扫气箱灭火系统)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) 防火控制图或消防设备布置图(如无防火控制图要求时);
- (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(有关产品认可编号,产品认可证件可在船上安装时提供)。

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) 污水水舱(柜)和污油舱(柜)及其管系布置图;
- (5) 对油船,还应将下列图纸提交审查;
 - ① 油船防油污结构与设备说明书;
 - ② 油船特殊压载布置(如设有时);
 - ③ 油船污水水舱布置和系统图。
- (6) 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);
- (7) 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);
- (8) 船舶垃圾收集装置及垃圾压制装置(如设有时)配置的说明;
- (9) 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。

2.13 乘客定额及舱室设备

2.13.1 下列图纸应提交批准:

- (1) 船舶总布置和各层甲板乘客布置图;
- (2) 稳性计算书;
- (3) 救生设备布置图。

中华人民共和国海事局

船舶与海上设施法定检验规则

内河船舶法定检验技术规则

2011

第2篇 内河航区分级

目 录

第1章 通则	2-1
第1节 适用范围	2-1
第2节 一般规定	2-1
第2章 主要航区级别	2-2
第1节 黑龙江水系	2-2
第2节 海河水系	2-2
第3节 黄河水系	2-2
第4节 淮河水系	2-2
第5节 长江水系	2-2
第6节 钱塘江水系	2-3
第7节 京杭运河水系	2-4
第8节 珠江水系	2-4
第9节 独自入海主要水系	2-4

第 1 章 通 则

第 1 节 适用范围

1.1.1 本篇适用于我国通航的内河,包括江、河、湖泊和水库。

1.1.2 本篇未提及的江、河、湖泊和水库,由所辖省、市、自治区的船舶检验机构,根据当地水文、气象资料和航行经验,按照本局的有关规定提出划分航区(航段)级别,报本局审批。

1.1.3 现有航区(航段)级别的改变,包括航区(航段)分界的改变,由所辖省、市、自治区的船舶检验机构,根据该航区(航段)的水文气象资料和航行经验,按照本局的有关规定,提出重新划分航区(航段)级别,报本局审批。

1.1.4 船舶在三峡库区及其他水库航行时,应注意坝前水位及回水范围的变化,在水库的蓄水、消落、泄水腾库、泄洪和冲砂期间,应采取适当措施保障航行安全,并遵守海事管理机构的管理规定。

1.1.5 本篇 2.5.2 和 2.5.6 至 2.5.25 对三峡库区划分的航区(航段)级别适用于长江三峡工程正常运行期。船舶在三峡库区航行时,应符合下列规定:

(1) 在本篇 2.5.2、2.5.5、2.5.6 和 2.5.7 中,分别对 145m 水位、155m 水位、170m 水位及以上的航区(航段)级别作出了规定,当三峡大坝坝前水位介于上述水位之间时,其航区(航段)级别按较低的水位执行;

(2) 尽管本篇 2.5.2 已有规定,但当三峡枢纽下泄流量达 $25000\text{m}^3/\text{s}$ 时,航行于葛洲坝与三峡大坝之间水域的船舶应符合 J₂ 级航段的有关要求,并遵守海事管理机构的管理规定。

第 2 节 一般规定

1.2.1 航区(航段)级别根据航行水域的水文和气象条件,划分为 A、B、C 三级,其中某些区域,依据水流湍急情况,又划分为急流航段,即 J₁、J₂ 两级。航区(航段)级别的划分标准应符合本局的有关规定。

1.2.2 航区级别按 A 级、B 级、C 级高低顺序排列,航段级别按 J₁ 级、J₂ 级高低顺序排列,不同的 J 级航段分别从属于所在水域的航区级别。

1.2.3 具有航区级别较低的船舶不得在高一级别航区内航行;各级航区的船舶,如不满足航区内急流航段的特殊要求,亦不应航行于急流航段。

1.2.4 当船舶需要航行于较原定为高的航区时,应符合有关规范的规定。

1.2.5 尽管本篇第 2 章已对航行水域的航区(航段)级别进行了划分,但当出现的特殊暴风、台风、潮汐及山洪暴发等情况时,船长应注意航区水文和气象的变化,谨慎驾驶。

第2章 主要航区级别

第1节 黑龙江水系

2.1.1 黑龙江——大黑河岛肩部 996 号标以上为 C 级航区;自大黑河岛肩部 996 号标至国境河段为 B 级航区。

2.1.2 乌苏里江、嫩江、松花江为 C 级航区。

2.1.3 镜泊湖为 C 级航区;松花湖、白山湖、红石湖、兴凯湖为 B 级航区;达赉湖为 A 级航区。

第2节 海河水系

2.2.1 海河、大清河和蓟运河为 C 级航区。

第3节 黄河水系

2.3.1 黄河——喇嘛湾大桥以上为 C 级航区;自喇嘛湾大桥至河口为 B 级航区,其中自斜辛庄至河口为 J₂ 级航段。

2.3.2 小清河为 C 级航区。

2.3.3 刘家峡水库为 B 级航区;龙羊峡水库为 A 级航区。

第4节 淮河水系

2.4.1 淮河——正阳关以上为 C 级航区;自正阳关至洪泽湖为 B 级航区。

2.4.2 灌河——响水以上为 C 级航区;自响水至灌河口为 B 级航区。

2.4.3 涡河、颍河和茨淮新河为 C 级航区。

2.4.4 瓦埠湖和女山湖为 C 级航区;洪泽湖为 B 级航区。

2.4.5 宿鸭湖水库和鲇鱼山水库为 C 级航区;梅山水库、响洪甸水库、佛子岭水库、花凉亭水库和龙河口水库为 B 级航区。

第5节 长江水系

2.5.1 金沙江为 C 级航区,其中自溪落渡至宜宾合江门为 J₁ 级航段。

2.5.2 长江——涪陵李渡长江大桥以上为 C 级航区,其中 145m 水位^①时,自宜宾合江门至涪陵李渡长江大桥为 J₂ 级航段,155m 水位^①时,自宜宾合江门至鱼嘴长江大桥为 J₂ 级航段,170m 水位^①及以上时,自宜宾合江门至重庆马桑溪大桥为 J₂ 级航段;自涪陵李渡长江大桥至江阴长江大桥为 B 级航区;自江阴长江大桥至吴淞口,包括横沙岛以内水域,为 A 级航区。

2.5.3 岷江为 C 级航区,其中自乐山至宜宾合江门为 J₂ 级航段。

2.5.4 赤水河为 C 级航区,其中自二郎以上为 J₂ 级航段。

2.5.5 嘉陵江为 C 级航区,其中 145m 和 155m 水位^①时,桐子壕至河口为 J₂ 级航段,170m 水位^①及以上时,自桐子壕至利滩为 J₂ 级航段。

2.5.6 乌江为 C 级航区,其中 145m 水位^①时,网背沱以上为 J₂ 级航段,155m 水位^①时,白马镇以上

为 J₂ 级航段,170m 水位^①及以上时,中嘴以上为 J₂ 级航段。

2.5.7 大宁河——巫山龙门大桥以上为 C 级航区,其中 145m 水位^①时,高家坪以上为 J₁ 级航段,155m 水位^①时,石板滩以上为 J₁ 级航段,170m 水位^①及以上时,庙溪以上为 J₁ 级航段;自巫山龙门大桥至礁石岩为 B 级航区。

2.5.8 东溪河为 C 级航区。

2.5.9 甘井河为 C 级航区。

2.5.10 合溪河为 C 级航区。

2.5.11 龙滩河为 C 级航区。

2.5.12 小江为 C 级航区。

2.5.13 汤溪河为 C 级航区。

2.5.14 磨刀溪为 C 级航区。

2.5.15 长滩河为 C 级航区。

2.5.16 梅溪河为 C 级航区。

2.5.17 大溪河为 C 级航区。

2.5.18 抱龙河为 C 级航区。

2.5.19 神农溪为 C 级航区。

2.5.20 青干河为 C 级航区。

2.5.21 吒溪河为 C 级航区。

2.5.22 童庄河为 C 级航区。

2.5.23 香溪河为 C 级航区。

2.5.24 九畹溪为 C 级航区。

2.5.25 百岁溪为 C 级航区。

2.5.26 清江为 C 级航区。

2.5.27 清水江为 C 级航区,其中剑河革东以上为 J₂ 级航段。

2.5.28 湘江——株洲芦淞大桥以上为 C 级航区;自株洲芦淞大桥至洞庭湖为 B 级航区。

2.5.29 资江——益阳资江二桥以上为 C 级航区;自益阳资江二桥至洞庭湖为 B 级航区。

2.5.30 沅水——常德德山公铁两用桥以上为 C 级航区;自常德德山公铁两用桥至洞庭湖为 B 级航区。

2.5.31 澧水——津市窑坡十仓库码头以上为 C 级航区;自津市窑坡十仓库码头至洞庭湖为 B 级航区。

2.5.32 赣江——南昌生米大桥以上为 C 级航区(其中万安水库为 B 级航区);自南昌生米大桥至鄱阳湖为 B 级航区。

2.5.33 黄浦江——分水龙王庙以上为 C 级航区;自分水龙王庙经闵行至吴淞口为 B 级航区。

2.5.34 汉水、滁河、裕溪河、信江、饶河、修河、抚河、苏州河为 C 级航区。

2.5.35 红枫湖、菜子湖、泊湖为 C 级航区;洞庭湖、鄱阳湖、巢湖、太湖、淀山湖、滇池为 B 级航区。

2.5.36 红口水库、拓溪水库、双牌水库、上犹水库、崇阳青山水库、富水水库为 C 级航区;丹江口水库、拓林水库、太平湖(陈村水库)为 B 级航区。

第 6 节 钱塘江水系

2.6.1 兰江——自兰溪至梅城为 C 级航区。

2.6.2 桐江——自梅城至桐庐为 C 级航区。

① 三峡大坝坝前水位。

- 2.6.3 富春江——自桐庐至闻家堰为 B 级航区。
- 2.6.4 钱塘江——自闻家堰至赭山为 B 级航区。
- 2.6.5 新安江——自新安江大坝至梅城为 C 级航区。
- 2.6.6 千岛湖(新安江水库)为 B 级航区。

第 7 节 京杭运河水系

- 2.7.1 京杭运河——除南四湖外均为 C 级航区。
- 2.7.2 杭甬运河为 C 级航区。
- 2.7.3 南四湖(微山、南阳、独山、昭阳)、高邮湖、邵伯湖为 B 级航区。

第 8 节 珠江水系

- 2.8.1 红水河——石龙以上为 C 级航区。
- 2.8.2 黔江——自石龙至桂平为 B 级航区。
- 2.8.3 浔江——自桂平至梧州为 B 级航区。
- 2.8.4 西江——自梧州至各口门为 B 级航区。
- 2.8.5 东江——石龙以上为 C 级航区;自石龙至东江口为 B 级航区。
- 2.8.6 北江为 C 级航区。
- 2.8.7 珠江——自虎门(沙角信号台与万顷沙大冲口连线)至淇澳岛大王角灯标与开州岛灯标连线以内的水域,以及至香港鲤鱼门、澳门距陆岸不超过 5km 的水域为 A 级航区。
- 2.8.8 自磨刀门经洪湾水道至澳门为 A 级航区。
- 2.8.9 柳江为 C 级航区。
- 2.8.10 郁江——自南宁至桂平为 B 级航区。
- 2.8.11 桂江为 C 级航区。
- 2.8.12 贺江为 C 级航区。
- 2.8.13 北流河为 C 级航区。
- 2.8.14 新丰江水库为 B 级航区。

第 9 节 独自入海主要水系

- 2.9.1 图们江为 C 级航区。
- 2.9.2 鸭绿江——丹东铁桥以上为 C 级航区,其中自长白至老虎哨为 J₂ 级航段;自丹东铁桥至斗流浦为 B 级航区;自斗流浦至细岛为 A 级航区。
- 2.9.3 大辽河——三岔河以上为 C 级航区;自三岔河至西炮台为 B 级航区。
- 2.9.4 甬江——宁波灵桥以上为 C 级航区;自宁波灵桥至镇海为 B 级航区。
- 2.9.5 椒江——临海以上为 C 级航区;自临海至椒江(海门)为 B 级航区。
- 2.9.6 瓯江——温溪以上为 C 级航区;自温溪经温州至黄华为 B 级航区。
- 2.9.7 飞云江——瑞安以上为 C 级航区;自瑞安至江口为 B 级航区。
- 2.9.8 鳌江为 C 级航区。
- 2.9.9 闽江——马尾以上为 C 级航区,其中自水口至南平航段及沙溪、建溪、富屯溪为 J₂ 航段;自马尾至闽江口为 B 级航区。
- 2.9.10 九龙江——三叉河以上为 C 级航区;自三叉河至猫江屿为 B 级航区。
- 2.9.11 韩江为 C 级航区。

- 2.9.12 榕江——自榕城至德州岛为 B 级航区。
- 2.9.13 濠江为 C 级航区。
- 2.9.14 练江为 C 级航区。
- 2.9.15 鉴江——大沙洲以上为 C 级航区;自大沙洲至河口为 B 级航区。
- 2.9.16 南流江为 C 级航区。
- 2.9.17 澜沧江——自小橄榄坝至 62 号界桩为 C 级航区,并为 J₂ 级航段。
- 2.9.18 瑞丽江为 C 级航区。
- 2.9.19 高州水库、鹤地水库、松涛水库为 B 级航区。

中华人民共和国海事局

船舶与海上设施法定检验规则

内河船舶法定检验技术规则

2011

第3篇 吨位丈量

目 录

第1章 通则	3-1
第1节 一般规定	3-1
第2章 总吨位与净吨位	3-2
第1节 总吨位	3-2
第2节 净吨位	3-3
第3章 丈量与计算	3-4
第1节 丈量与计算	3-4

第 1 章 通 则

第 1 节 一般规定

1.1.1 适用范围

1.1.1.1 本篇适用于内河船舶的吨位丈量。

1.1.1.2 下列内河船舶应按照本篇规定丈量船舶总吨位和净吨位：

- (1) 新船；
- (2) 改装或改建或改变用途后吨位有变更的现有船舶；
- (3) 船舶所有人要求进行吨位丈量的现有船舶。

1.1.1.3 对于新型船舶,由于其构造特点,以致不能合理应用或难于实施本篇各项规定时,应报告本局,并按本局批准的方法丈量船舶总吨位和净吨位。

1.1.2 一般要求

1.1.2.1 本篇对船舶吨位丈量以 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。

1.1.2.2 列入吨位计算中的所有容积,对金属结构的船舶,应量至船体外板的内表面或结构的边界内表面;对其他材料结构的船舶,应量至船体外板的外表面或结构的边界外表面。

1.1.2.3 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。

1.1.2.4 船舶总吨位和净吨位由船舶检验机构测定。

1.1.2.5 按本篇丈量船舶吨位,一般可按图纸量计,但须查核船舶布置与图纸是否相符。

1.1.3 定义

除另有规定外,本篇名称定义如下：

1.1.3.1 总吨位——系指根据本篇各项规定丈量的船舶总容积所确定的数值。

1.1.3.2 净吨位——系指根据本篇各项规定丈量的船舶有效容积所确定的数值。

1.1.3.3 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 1.1.3.3 所示。

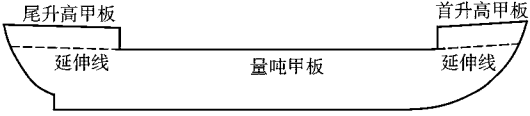


图 1.1.3.3

1.1.3.4 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。

1.1.3.5 开敞处所——系指除围蔽处所外,均为开敞处所。

第2章 总吨位与净吨位

第1节 总吨位

2.1.1 总吨位

2.1.1.1 船舶的总吨位(GT)应按下式计算:

GT = K1V

式中:K1——系数,按下式计算,或按表 2.1.1.1 选取:

K1 = 0.23 + 0.016lgV

V——按本篇规定丈量所得的船舶总容积,m³,按下式计算:

V = V1 + V2 + V3 + V4

其中:V1——量吨甲板以下所有围蔽处所的容积,m³,见本篇 3.1.1;

V2——量吨甲板以上所有围蔽处所的容积,m³,见本篇 3.1.2;

V3——量吨甲板以上应计入的固定载客开敞处所①的容积,m³,见本篇 3.1.3;

V4——量吨甲板以上应计入的固定载货开敞处所②的容积,m³,见本篇 3.1.4。

表 2.1.1.1

V(m³)	K1	V(m³)	K1	V(m³)	K1	V(m³)	K1
50	0.2572	700	0.2755	5000	0.2892	20000	0.2988
100	0.2620	800	0.2765	6000	0.2905	25000	0.3004
200	0.2668	900	0.2773	7000	0.2915	30000	0.3016
300	0.2696	1000	0.2780	8000	0.2925	35000	0.3027
400	0.2716	2000	0.2828	9000	0.2933	40000	0.3036
500	0.2732	3000	0.2856	10000	0.2940	45000	0.3043
600	0.2745	4000	0.2876	15000	0.2968	50000	0.3052

注:对于容积的中间值,系数 K1 用内插法求得。

2.1.1.2 对于开体驳船和挖泥船,当卸货时尽管其船体可暂时敞开与河水相通,但船体内容积如图 2.1.1.2 所示影线部分应计入总容积内。

2.1.1.3 有与河水直接相通的网箱渔舱和活鱼运输船,其船壳内容积量计参照 2.1.1.2 的规定。

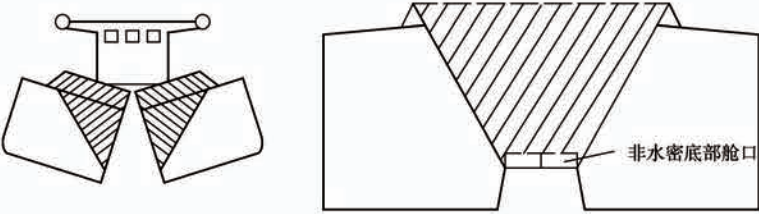


图 2.1.1.2

2.1.1.4 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);

① 应计入的固定载客的开敞处所,系指在量吨甲板以上按本法规第 10 篇规定确定的固定载客的围蔽处所。
② 应计入的固定载货的开敞处所,系指甲板货船、半舱船、滚装货船、I 型客滚船、II 型客滚船、车客渡船、火车渡船和集装箱船等在量吨甲板以上固定装载甲板货物的非围蔽处所及无舱盖的货舱口处所。

- (3) 桅杆、起重柱、定位桩；
- (4) 通风筒和空气管；
- (5) 货舱口以外的其他舱口；
- (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) 双体船的联接桥和抗扭箱在量吨甲板以下部分；
- (11) 侧推器孔道。

第2节 净吨位

2.2.1 净吨位

2.2.1.1 船舶的净吨位(NT)应按下式计算：

$$NT = K_2 GT$$

式中:GT——按本章量计所得的总吨位；

K_2 ——系数,按表 2.2.1.1 选取。

表 2.2.1.1

船 舶 种 类	K_2	船 舶 种 类	K_2
干货船、液货船	0.56	舱口驳船、液货驳船	0.84
客船、餐饮趸船、I 型客滚船、滚装货船	0.60	II 型客滚船、车客渡船、火车渡船	0.52
集装箱船	0.65	浮船坞	0.50
甲板货船、半舱船	$0.6 - 0.3 \frac{H}{D}$	其他船舶	0.30

注:① 甲板货船、半舱船(含甲板货驳、半舱驳),其 $K_2 = 0.6 - 0.3 \frac{H}{D}$,式中, H 为载货甲板至基线的垂向高度, D 为型深,当 $\frac{H}{D} < 0.5$ 时,取 $\frac{H}{D} = 0.5$;

- ② 舱口驳船系指载运干散货的非自航船(甲板货驳、半舱驳除外)；
- ③ 液货驳船系指载运液货的非自航船；
- ④ 干货船系指除甲板货船、半舱船、集装箱船之外载运干散货船的自航船；
- ⑤ 液货船系指载运液货的自航船；
- ⑥ 其他船舶系指工作船、推(拖)船、工程船、趸船(餐饮趸船除外)等不载客货的船舶。

2.2.1.2 其他种类的船舶可根据其运输特点参照表 2.2.1.1 执行。

第3章 丈量与计算

第1节 丈量与计算

3.1.1 量吨甲板下围蔽处所的容积 V_1

3.1.1.1 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)。

3.1.1.2 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节3.1.1.3~3.1.1.7所述的任一方法进行量计。

3.1.1.3 按下列方法量计量吨甲板以下围蔽处所的容积 V_{11} :

- (1) 主体部分的容积 V_{11} , 主体部分的容积 V_{11} 应采用辛氏第一法测量计:

先根据船长将船体按表3.1.1.3规定进行等分, 然后在船长的两端点及各等分点处量计各横剖面面积。横剖面面积量计方法是先量取深度(对金属外板的船舶, 深度是自平板龙骨上表面量至量吨甲板在纵中剖面处的下表面的垂直距离, 减去相应梁拱高度的1/3; 对非金属外板的船舶, 此深度应包括船底板的厚度), 并将量得的深度4等分, 然后在深度上下两端点及各等分点处量取各个宽度(对金属外板的船舶, 宽度是两舷外板的内表面的水平距离; 对非金属外板的船舶, 宽度是两舷外板的外表面的水平距离); 各个宽度量取后, 用辛氏第一法则计算横剖面面积。各横剖面面积求得后, 用辛氏第一法则计算主体部分的容积 V_{11} 。

表3.1.1.3

船长 $L(\text{m})$	等 分 数	船长 $L(\text{m})$	等 分 数
$L \leq 37$	6	$L > 55$	10
$37 < L \leq 55$	8		

(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各分为2等分, 参照3.1.1.3(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。

3.1.1.4 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} 按本节3.1.1.3(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)。

3.1.1.5 对于无型线图和邦氏曲线等资料的现有船舶, 可根据静水力数据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} 按本节3.1.1.3(3)量计(如静水力数据已包含突出体部分, 则突出体部分的容积 V_{13} 不另计算)。主体部分的容积 V_{11} 和附加部分的容积 V_{12} 按下式计算:

$$V_{11} + V_{12} = k \left[C_b + \frac{(D - d)(C_{wp} - C_b)}{d} \right] L_s B D' \quad \text{m}^3$$

式中: k ——系数, 单体船, 取 $k=1$; 双体船, 取 $k=2$;

d ——设计满载吃水, m ;

C_b ——设计满载吃水时的方形系数;

C_{wp} ——设计满载吃水时的水线面系数;

L_s ——设计满载吃水时的水线长, m ;

B ——型宽, m , 双体船为片体的型宽;

D ——型深,m;
 D' ——修正型深,m,按下式计算:

$$D' = D + \frac{2}{3}h + \frac{1}{6}(h_s + h_w) \qquad m$$

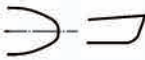
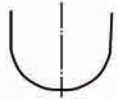
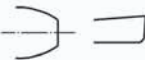
其中: h ——梁拱高,m;
 h_s ——船首舷弧高度,m;
 h_w ——船尾舷弧高度,m。

3.1.1.6 对于船长 30m 及以下且无资料的船舶,量吨甲板下围蔽处所的容积 V_1 按下式计算:

$$V_1 = kCLBD$$

式中: k 、 B 、 D ——同本节 3.1.1.5;
 L ——船长,m;
 C ——系数,按表 3.1.1.6 选取船首型式、船尾型式、船底型式的系数,三者相乘即得。当 $C < 0.7$ 时取 $C = 0.7$ 。

表 3.1.1.6

船首型式 (俯视、侧视)	系数	船尾型式 (俯视、侧视)	系数	船底型式 (中横剖面)	系数
尖头 	0.85	雪橇型 	0.85	尖底 	0.94
尖圆头 	0.90	巡洋舰型 	0.93	圆底 	0.96
平头 	0.95	方型 	0.96	平底 	0.98

注:① 对船首型式及船尾型式的系数,可按实船的俯视及侧视形状系数的平均选值,如某船舶首型式侧视为尖头而俯视为平头,则船首型式系数可取:

$$\frac{0.85 + 0.95}{2} = 0.90$$

② 对于船尾有半轴隧凹穴的船舶,船尾型式的系数取表列数值的 98%;对于船尾有全轴隧凹穴的船舶,船尾型式的系数取表列数值的 97%。

3.1.1.7 如船体为简单的几何形状,则不论长度如何,可用几何方法量计量吨甲板下的容积。

3.1.1.8 对于无舱口盖板的敞口船舶,其量吨甲板下的容积按图 3.1.1.8 阴影部分计入。

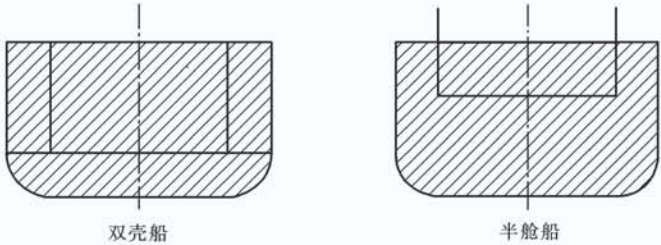


图 3.1.1.8

3.1.2 量吨甲板以上围蔽处所的容积 V_2

3.1.2.1 量吨甲板与上甲板间的容积按下列方法进行量计:

在中纵剖面上,于甲板间高度的中点量取首尾两端间的长度,并按本节表 3.1.1.3 规定等分。然后在长度的两端点及各等分点处,于甲板间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,即得量吨甲板与上甲板间的容积。

各等分点的高度是自上甲板的下表面至量吨甲板上表面间的垂直距离,将量取的各高度相加平均后,即得甲板间平均高度。

3.1.2.2 首楼、尾楼、桥楼和首、尾升高甲板部分的容积参照本节 3.1.2.1 进行量计,其尺寸均量到建筑物外围壁板的内表面。

3.1.2.3 甲板室容积按下列方法进行量计:

- (1) 甲板室为流线型时,其容积参照本节 3.1.2.1 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) 甲板室为其他几何形状时,其容积用几何方法量计。

3.1.2.4 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甲板间容积内的货舱口容积,不另计算。

3.1.2.5 量吨甲板上的货油罐、旋转机房及膨胀舱的容积参照本节 3.1.2.3 及本节 3.1.2.4 的规定进行量计。

3.1.3 量吨甲板以上应计入的固定载客的开敞处所的容积 V_3

3.1.3.1 对有顶盖的载客处所,其容积为甲板载客面积乘以自顶盖的下表面至载客甲板的上表面的平均高度。

3.1.3.2 对无顶盖的载客处所,其容积为甲板载客面积乘以 1.85m。

3.1.3.3 量计甲板载客面积时,其尺度应量至舷墙(或栏杆)的内表面。

3.1.4 量吨甲板以上应计入的固定载货的开敞处所的容积 V_4

3.1.4.1 有固定(或活动)顶盖的,其容积为甲板载货面积乘以自顶盖的下表面至载货甲板上表面的平均高度。

3.1.4.2 周围有固定(或活动)围板而无顶盖的,其容积为甲板的载货面积乘以围板平均高度;围板高度低于船宽的 0.1 倍时,取 0.1 船宽进行量计。

3.1.4.3 两舷无围板,首尾有横向挡货板的,其容积为首、尾横向挡货板的平均宽度乘以首、尾横向挡货板的平均高度,再乘以首、尾横向挡货板间的长度;首、尾横向挡货板的平均高度低于船宽的 0.1 倍时,取 0.1 船宽进行量计。

3.1.4.4 无围板和无顶盖的,其容积为甲板的实际载货面积乘以 0.1 倍船宽。

3.1.4.5 滚装货船、I 型客滚船、II 型客滚船、车客渡船、火车渡船在露天甲板上的滚装处所容积,无固定(或活动)顶盖时为甲板的滚装处所面积乘以两舷挡板平均高度,两舷挡板平均高度小于 2.5m 时,取 2.5m。专门载运商品汽车的滚装船,若两舷挡板平均高度小于车辆高度时,取车辆高度。

3.1.4.6 集装箱高出甲板或平台或舱口围板以上的容积 V_{4h} ,应根据集装箱堆放的几何尺寸按下列方法计算:

(1) 集装箱堆放的几何尺寸按设计箱位数确定,当设计箱位数由货箱数和空箱数组成或全部为空箱数时,取其中空箱数的一半进行量计;

(2) 集装箱高出甲板或平台或舱口围板以上的容积 V_{4h} 按下式计算:

$$V_{ah} = 0.5 \sum S_i (H_i - h_{ci}) \quad \text{m}^3$$

式中: i ——载货处所的序号;

S_i ——各载货处所的实际载货面积, m^2 ;

H_i ——各载货处所的集装箱高出甲板或平台的平均高度;

h_{ci} ——各载货处所的舱口围板高度, m ,无舱口围板时取 $h_{ci} = 0$ 。

(3) 若船舶有几种设计箱位数时,应分别按上述(1)、(2)计算,取其中较大者进行量计。

3.1.4.7 无舱盖的货舱口容积为舱口围板内表面间的平均长度、平均宽度和围板的平均高度相乘即得。半舱船的舱口围板平均高度低于船宽的0.1倍时,取0.1倍船宽进行量计。

3.1.4.8 浮船坞在浮箱甲板上的露天部分,其容积为抬船处所面积乘以浮箱甲板至安全甲板的高度。

3.1.4.9 按上述方法计量时,已包括在量吨甲板以下的容积不另计算。

中华人民共和国海事局

船舶与海上设施法定检验规则

内河船舶法定检验技术规则

2011

第4篇 载 重 线

目 录

第1章 通则	4-1
第1节 一般规定	4-1
第2章 甲板线及载重线标志	4-3
第1节 甲板线及载重线标志	4-3
第2节 勘划位置及免划	4-4
第3章 核定干舷条件	4-5
第1节 一般规定	4-5
第2节 开口的保护与密性	4-5
第3节 排水设备和船员保护	4-7
第4章 干舷计算	4-8
第1节 一般规定	4-8
第2节 一般船舶的最小干舷	4-8
第3节 工程船的最小干舷	4-11
附录1 水尺标志	4-12

第 1 章 通 则

第 1 节 一般规定

1.1.1 适用范围

1.1.1.1 本篇适用于内河民用船舶载重线的核定及勘划。除另有规定外,不适用于高速船和浮船坞。

1.1.1.2 下列内河船舶应按本篇规定进行载重线的核定及勘划:

- (1) 新船;
- (2) 现有船舶因航区、航段、装载变化要求变动干舷者。

1.1.1.3 现有船舶如不尽符合本篇规定或其任何部分要求时,应至少符合这些船舶原先适用的本局有关要求,以保持其原来核定的干舷。如要减少原核定的干舷时,上述船舶应符合本篇规定的全部要求。

1.1.2 一般要求

1.1.2.1 按本篇规定勘划载重线的船舶,其强度、完整稳性及破损稳性(适用时)应符合本法规第 5 篇的有关规定。如按本篇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。

1.1.2.2 对于装运集装箱和干散货的集散两用船舶,若按本节 1.1.2.1 对集装箱船和干货船所核定的载重线不相同时,可以先按 2.1.1.3 ~ 2.1.1.5 勘划干货船的载重线标志和载重线,再按 2.1.1.6 勘划装运集装箱的附加载重线。

1.1.2.3 对于工程船,若按本节 1.1.2.1 对航行(避风)状态和作业状态所核定的载重线不相同时,可以先按 2.1.1.3 ~ 2.1.1.5 勘划航行(避风)状态的载重线标志和载重线,再按 2.1.1.6 勘划作业状态的附加载重线。

1.1.2.4 船舶装载应不超过勘定的航区载重线的上缘。

1.1.2.5 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。船舶水尺标志建议按本篇附录 I 勘划。

1.1.2.6 当船舶构件低于水尺勘划的基准线时,应在载重线证书注明构件低于基准线部分的尺寸。

1.1.3 定义

除另有规定外,本篇的名词定义如下:

1.1.3.1 计算型深(D_1)——系指型深(D)加干舷甲板边板的厚度。

1.1.3.2 垂线——系指首、尾垂线通过船长(L)前后两端所作的垂直线。

1.1.3.3 船中——系指船长(L)的中点。

1.1.3.4 干舷——系指在船长中点处从甲板线的上边缘向下量至有关载重线的上边缘的垂直距离。

1.1.3.5 干舷甲板——系指用以量计干舷的甲板,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干舷甲板。

1.1.3.6 上层建筑——系指干舷甲板上自一舷伸至另一舷的甲板建筑物,或自舷侧至其侧壁的距离不大于船宽(B)4%的甲板建筑物。

1.1.3.7 甲板室——系指不符合本节 1.1.3.6 定义的甲板建筑物。

1.1.3.8 风雨密——系指在任何风浪下,水不得透入船内。

1.1.3.9 水密——系指构件尺寸和布置在可能产生的水头下,能防止水从任何方向进入。

1.1.3.10 A 型船舶——系指载运散装液体货物的船舶,A 型船舶有以下特征:

(1) 干舷甲板(含首、尾升高甲板)上露天部分的货舱区域具有高度的完整水密性,货舱仅设有小的出入口,并以钢质或等效材料的水密填料盖封闭;

(2) 载货的货舱具有较低的渗透率;

(3) 干舷甲板(含首、尾升高甲板)上的其他开口设有风雨密舱盖。

1.1.3.11 B 型船舶——系指干舷甲板(含首、尾升高甲板)上露天部分的客/货舱口及其他舱口设有风雨密舱盖的船舶。

1.1.3.12 C 型船舶——系指干舷甲板(含首、尾升高甲板)上露天部分客/货舱口无风雨密舱盖、其他舱口设有风雨密舱盖的船舶。

1.1.3.13 封闭上层建筑——系指围壁结构有足够的强度、围壁上所有开口设有风雨密关闭装置的上层建筑。

1.1.3.14 封闭甲板室——系指围壁结构有足够的强度、围壁上所有开口设有风雨密关闭装置的甲板室。

1.1.3.15 舱口围板高度——系指从甲板量至舱口围板顶缘的最小垂向距离。舱口围板高度应计及梁拱和舷弧的影响。

1.1.3.16 舱室及舱棚门槛高度——系指从甲板量至舱室及舱棚门槛顶缘的最小垂向距离。

第 2 章 甲板线及载重线标志

第 1 节 甲板线及载重线标志

2.1.1 标志

2.1.1.1 甲板线和载重线标志正投影的式样及尺寸规定如图 2.1.1.1 所示。

2.1.1.2 甲板线系长 300mm、宽 25mm 的水平线段,线段的中点位于船长中点,其上缘应为通过干舷甲板上表面向外延伸与船壳板外表面交点的水平线。

2.1.1.3 载重线标志包括外径为 250mm、线宽 25mm 的一圆环和与圆环相交的一条水平线,该水平线长 400mm、宽为 25mm,其上缘通过圆环的中心;圆环中心位于船长中点,其至甲板线上边缘的垂直距离等于所核定最高一级航区的干舷。

在载重线圆环左侧绘以字母 ZC,当由中国船级社勘划载重线标志时,则用 CS 以代替 ZC,如图 2.1.1.3(1)所示。所绘“ZC”或“CS”字母高为 100mm、宽为 60mm、间距 25mm,其离水平线上缘及圆环左侧各为 25mm。圆环右侧绘以表示航区的字母“A”(或“B”或“C”),字母高 100mm、宽 60mm,其下缘与水平线上缘平齐,与水平线右端的距离 25mm,如图 2.1.1.3(2)所示。

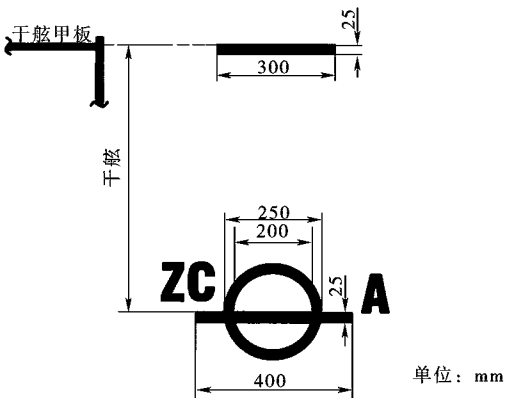


图 2.1.1.1

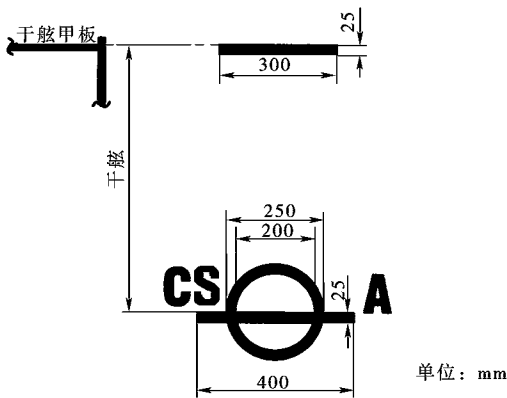


图 2.1.1.3(1)

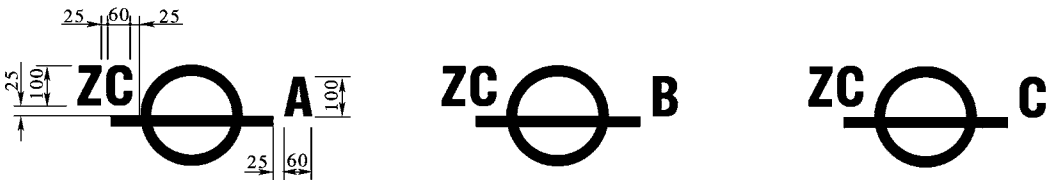


图 2.1.1.3(2)

2.1.1.4 载重线系指船舶按其航行的航区(航段)而定的载重水线。船舶适航于数级航区(航段)时,在载重线标志的右端以数条水平线段表示各航区(航段)的载重线,如图 2.1.1.4 所示。从载重线标志的右端向上(或向下)画一宽 25mm 的垂直线,由此垂直线分别向右引长 150mm、宽 25mm 的水平线,以表示其他各级航区(航段)的载重线。

各载重线均以线段上边缘为准。标“A”的线段,表示 A 级航区载重线;标“B”的线段,表示 B 级航区载重线;标“C”的线段,表示 C 级航区载重线;标“J₁”的线段,表示 J₁ 级航段载重线;标“J₂”的线段,表示 J₂ 级航段载重线。

如各级载重线的间距较小,影响字母勘划时,各字母的位置可适当上下移动。对 J₁、J₂ 脚标 1、2 的尺寸为高 50mm、宽 30mm,其上缘居 J 之中点处,并与其距离为 25mm。

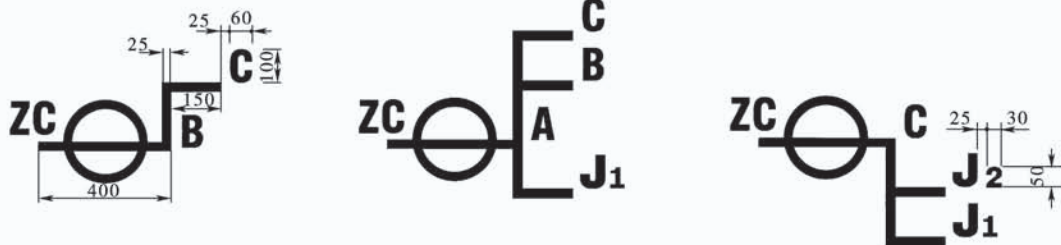


图 2.1.1.4

2.1.1.5 船舶如有实际勘划的数级航区(段)的载重线相重合时,则用字母并列表示,相邻字母的间距为 25mm,如图 2.1.1.5 所示。

如数级航区(段)的载重线的间距较小,影响载重线勘划时,以高级别的航区(段)勘划载重线和字母,低级别的航区(段)的载重线用各字母的下缘位置表示,相邻字母的间距为 25mm。



图 2.1.1.5

2.1.1.6 按 1.1.2.2 和 1.1.2.3 勘划附加载重线的船舶,其附加载重线如图 2.1.1.6 所示。附加载重线由载重线标志的右端向下(或向上)延伸或画一宽 25mm 的垂直线,再由此垂直线分别向右引长 150mm、宽 25mm 的水平线,以表示其他各级航区(航段)的附加载重线。当按 2.1.1.3 ~ 2.1.1.4 勘划的最低载重线与最高附加载重线的间距大于 150mm 时,其间的垂直线段可以不勘划。

各附加载重线均以线段上边缘为准。附加载重线标注的符号由字母“F”和航区(航段)字母组成,“F”字母高 100mm、宽 60mm,相邻字母的间距为 25mm。标“FA”的线段,表示 A 级航区附加载重线;标“FB”的线段,表示 B 级航区附加载重线;标“FC”的线段,表示 C 级航区附加载重线;标“FJ₁”的线段,表示 J₁ 级航段附加载重线;标“FJ₂”的线段,表示 J₂ 级航段附加载重线。如有实际勘划的数级航区(段)的附加载重线相重合时,则用字母并列表示,但位于中间“F”字母不应标注。

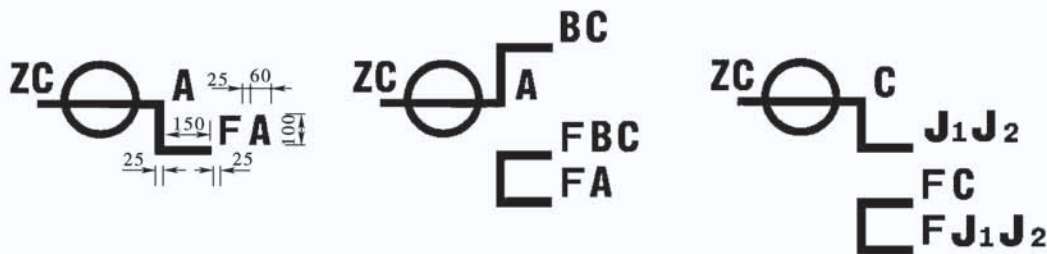


图 2.1.1.6

第 2 节 勘划位置及免划

2.2.1 勘划位置

2.2.1.1 甲板线、载重线标志和载重线应永久地、明显地勘划在船中两舷。对于甲板线、载重线标志和载重线的圆环、线段与字母,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。

2.2.2 免划

2.2.2.1 甲板线、载重线标志和载重线因受护舷材及其他影响不能全部勘划时,允许免划甲板线和部分载重线标志及载重线,但应在载重线证书中注明。

第3章 核定干舷条件

第1节 一般规定

3.1.1 一般要求

3.1.1.1 干舷甲板(含首、尾升高甲板)上的开口(除C型船舶的货舱口外),应设有风雨密舱盖,或采用封闭上层建筑或封闭甲板室来保护,或采用符合3.1.1.2条件的上层建筑和甲板室来保护。

3.1.1.2 当采用非封闭上层建筑或非封闭甲板室来保护干舷甲板上的开口时,其上层建筑和甲板室的门以及距干舷甲板1m高度以下的围壁应符合风雨密要求。

3.1.1.3 舱口围板、通风筒、空气管、排水孔、排水舷口、舷窗及舷门等除符合本章规定外,尚应符合本法规第5篇第8章的有关规定。

3.1.1.4 上述项目的布置和结构应符合经本局接受的中国船级社现行规范或其他等效标准的规定。

3.1.1.5 对于仅航行于C级航区(不包括J级航段)的船舶,若干舷甲板上露天部分客/货舱口设有风雨密保护措施时,其基本干舷按B型船舶选取,但干舷甲板上客/货舱口的围板高度仍按C型船舶选取。此类船舶简称为“B-C型船舶”。

第2节 开口的保护与密性

3.2.1 舱口围板及舱棚门槛

3.2.1.1 干舷甲板(含首、尾升高甲板)上露天舱口围板和舱室及舱棚门槛等的高度应符合4.2.5的规定。

3.2.1.2 干舷甲板(含首、尾升高甲板)上位于上层建筑内及甲板室内的舱口,若舱口设有风雨密舱盖,其舱口围板高度不作要求;若舱口没有设置风雨密舱盖,其舱口围板高度应不小于50mm。

3.2.1.3 在封闭上层建筑的露天甲板和在干舷甲板上封闭甲板室的露天顶部,通往下层处所的任何开口应设有风雨密舱盖,且舱口围板高度应不小于50mm。

3.2.1.4 其他的露天甲板上通往下层处所的任何开口,应设有防雨顶篷或相应装置作保护,且舱口围板高度应不小于50mm。

3.2.2 客/货舱的舱口

3.2.2.1 对于B型船舶和本章3.1.1.5所述的B-C型船舶,其干舷甲板上露天部分客/货舱口的风雨密舱口盖和风雨密保护措施包括下列二种型式:

- (1) 采用活动舱盖(舱口活动横梁)以及用舱盖布和封舱压条来保证风雨密的舱口盖;
- (2) 采用设有衬垫和夹扣装置的钢质(或其他相当材料)舱盖来保证风雨密的舱口盖。

3.2.2.2 3.2.2.1所述的舱口活动横梁和舱口盖的结构应符合经本局接受的中国船级社现行规范或其他等效标准的规定,其保证和维持客/货舱口风雨密的材料、方式以及装置应经船舶检验机构认可。

3.2.2.3 对于C型船舶,其干舷甲板上露天部分无风雨密舱盖的客/货舱内应设置有效的保护措施,防止甲板上浪和降雨等情况导致舱内积水。

3.2.3 通风筒

3.2.3.1 在干舷甲板(含首、尾升高甲板)上位于露天部分的通风筒应具有坚固的钢质(或其他相

当材料)围板和合适的关闭装置。

3.2.3.2 上述通风筒在甲板以上的围板高度应不小于表 3.2.3.2 的规定值。

表 3.2.3.2

围板高度(mm) 航区(段)	船长(m)	40 以下	40 及以上
A、J ₁ 级		400	500
B、J ₂ 级		300	400
C 级		200	300

3.2.3.3 其他甲板上的通风筒应备有防雨帆布袋。

3.2.4 空气管

3.2.4.1 延伸至干舷甲板(含首、尾升高甲板)以上的空气管,其可能进水的最低点至该甲板的高度,一般应不小于表 3.2.4.1 的规定值。

表 3.2.4.1

空气管高度(mm) 航区(段)	船长(m)	40 以下	40 及以上
A、J ₁ 级		250	350
B、J ₂ 级		200	300
C 级		150	250

3.2.4.2 A、B 级航区和 J 级航段船舶的空气管口应具有合适的关闭装置。

3.2.4.3 若船舶航行时能够防止水通过空气管浸入舱内,则可按下式计算所得之值降低空气管高度,但降低后的空气管高度至少应为 150mm。

$$\delta H = 1000(D_1 - d) - F - 200 \quad \text{mm}$$

当 $\delta H \leq 0$ 时,取 $\delta H = 0$ 。

式中: δH ——空气管高度降低的幅值,mm;

D_1 ——计算型深,m;

d ——所核定最高一级航区对应的满载型吃水,m;

F ——所核定最高一级航区的船舶最小干舷,mm,见本篇 4.2.1.1 或本篇 4.3.2.2。

3.2.5 舷窗和舷门

3.2.5.1 舷窗的框架及风暴盖,应由钢或其他适宜材料制成。钢化玻璃厚度应不小于 9mm。

3.2.5.2 干舷甲板(含首、尾升高甲板)以下的舷窗,对 A 级航区和 J 级航段的船舶应选用固定水密圆窗,B、C 级航区船舶可选用活动式水密圆窗。舷窗应设有防碰装置和风暴盖。

3.2.5.3 干舷甲板(含首、尾升高甲板)以上的舷窗可以是活动的。

3.2.5.4 干舷甲板(含首、尾升高甲板)以下的舷窗,其周边最低点至满载水线之间的距离应不小于表 3.2.5.4 的规定值。

表 3.2.5.4

航区(段)	周边最低点至满载水线之间的距离(mm)
A、J ₁ 级	300
B、J ₂ 级	200
C 级区	150

3.2.5.5 干舷甲板(含首、尾升高甲板)以下的货舱舷门及其他类似开口应设置为水密门,其设计应保证水密门与周围外板有相一致的结构完整性,上述开口的数目应为符合船舶的设计意图和实际工作

需要的最低数目。未经船舶检验机构同意,上述开口的下边缘不得低于满载水线。

第 3 节 排水设备和船员保护

3.3.1 排水孔和排水舷口

3.3.1.1 在各层甲板上,均应设置足够数量和大小的排水孔或排水舷口,以便有效地排水。

3.3.1.2 甲板排水孔的布置应使船舶在正常营运条件的正浮和倾斜位置均能及时排出甲板积水。

3.3.1.3 用作排出上层建筑及半舱船货舱区内的水至舷外的排水管孔,如孔口位于干舷甲板以下时,由开孔下缘至满载水线之间的距离应不小于 100mm。通常每一独立的排水口应有一个自动止回阀。

3.3.1.4 在每舷的连续舷墙上均应开有排水舷口,其总面积为该连续舷墙面积的 5% ~ 10%。

3.3.2 船员保护

3.3.2.1 在船舶每层甲板的所有开敞部分,自航船应设置牢固的舷墙或栏杆或舷墙与栏杆的组合;非自航船应设置活动栏杆或防滑板。

3.3.2.2 顶篷甲板上,若不是船员经常活动和工作处所,可设置矮栏杆或防滑板等安全保护设施。

3.3.2.3 干舷甲板(含首、尾升高甲板)上设置固定的舷墙或栏杆或舷墙与栏杆的组合时,为了便于船员登船和工作,可设置适当宽度的活动门或活动栏杆或挂链。

3.3.2.4 船舶设置舷墙时,其高度应不小于 0.55m;船长小于或等于 30m 的船舶,舷墙高度可以降低但应不小于 0.35m。

3.3.2.5 船舶设置栏杆时,其高度应不小于 0.80m;船长小于或等于 30m 的船舶栏杆高度可以降低但应不小于 0.60m。

3.3.2.6 船舶设置防滑板时,其高度应不小于 0.05m。

3.3.2.7 船舶因舷边通道太窄设置舷墙或固定栏杆有困难时,可以设置活动栏杆或在甲板室外壁/舱口围板上设置防滑扶手。

3.3.2.8 干舷甲板(含首、尾升高甲板)上的舷边通道应设计为防滑型。

3.3.2.9 推船和被顶推船之间应设有船员安全通行的通道。

3.3.2.10 客船的舷墙高度或栏杆高度或舷墙与栏杆的组合高度尚应符合本法规第 9 篇的规定。

3.3.2.11 对于船长小于等于 40m 的 C 级航区货船,在干舷甲板上按 3.3.2.4 和 3.3.2.5 设置舷墙或栏杆有困难时,经船舶检验机构同意,可以设置矮栏杆和在甲板上设置防滑条。

3.3.2.12 舷墙和栏杆结构应符合经本局接受的中国船级社现行规范或其他等效标准的规定。

第4章 干舷计算

第1节 一般规定

4.1.1 干舷核定

4.1.1.1 船舶干舷应符合下式：

F¯ ≥ F

式中：F——船舶最小干舷,mm,见本章4.2.1.1或本章4.3.2.2；

F¯——船舶实际干舷,mm,见本节4.1.1.2。

4.1.1.2 船舶实际干舷 F¯按下式计算：

F¯ = 1000(D₁ - d) mm

式中：D₁——计算型深,m；

d——有关载重线对应的型吃水,m。

4.1.2 干舷勘划的修正

4.1.2.1 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。

4.1.2.2 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。

第2节 一般船舶的最小干舷

4.2.1 最小干舷

4.2.1.1 船舶最小干舷 F按下式计算：

F = F₀ + f₁ + f₂ + f₃ mm

式中：F₀——船舶的基本干舷,mm,见本节4.2.2；

f₁——型深对干舷的修正值,mm,见本节4.2.3；

f₂——舷弧对干舷的修正值,mm,见本节4.2.4；

f₃——舱口围板高度及舱室门槛高度对干舷的修正值,mm,见本节4.2.5。

4.2.2 基本干舷

4.2.2.1 船舶的基本干舷 F₀按船舶种类、航区等级及船长由表4.2.2.1选取。

表4.2.2.1

基本干舷 (mm)	船型与航区 (段)	A 型船舶					B 型船舶					C 型船舶				
		A 级	B 级	C 级	J ₁ 级	J ₂ 级	A 级	B 级	C 级	J ₁ 级	J ₂ 级	A 级	B 级	C 级	J ₁ 级	J ₂ 级
20	船长(m)	200	180	105	230	200	270	260	125	350	300	400	300	215	400	350
		(160)	(140)	(85)	(180)	(160)										
30	船长(m)	260	210	110	300	250	330	300	150	400	350	450	350	250	450	400
		(210)	(160)	(90)	(250)	(200)										

基本干舷 船长(m)	船型与航区 (mm) (段)	A 型船舶					B 型船舶					C 型船舶				
		A 级	B 级	C 级	J ₁ 级	J ₂ 级	A 级	B 级	C 级	J ₁ 级	J ₂ 级	A 级	B 级	C 级	J ₁ 级	J ₂ 级
40		320 (270)	250 (190)	110 (90)	375 (325)	300 (250)	390	340	175	470	400	500	400	250	520	450
50		380 (330)	280 (220)	110 (90)	450 (400)	350 (300)	450	380	200	550	450	550	450	250	600	500
60		440 (380)	310 (250)	110 (90)	450 (400)	400 (350)	500	410	200	550	500	600	490	250	600	550
70		490 (430)	340 (280)	110 (90)	450 (400)	400 (350)	550	440	200	550	500	640	520	250	600	550
80		530 (460)	360 (300)	110 (90)	450 (400)	400 (350)	600	460	200	550	500	670	545	250	600	550
90		560 (500)	380 (320)	110 (90)	450 (400)	400 (350)	640	475	200	550	500	700	565	250	600	550
100		590 (530)	395 (335)	110 (90)	450 (400)	400 (350)	670	485	200	550	500	720	580	250	600	550
110		610 (550)	410 (350)	110 (90)	450 (400)	400 (350)	690	493	200	550	500	740	592	250	600	550
120 及 120 以上		620 (560)	420 (360)	110 (90)	450 (400)	400 (350)	700	500	200	550	500	750	600	250	600	550

注:① 设置步桥的 A 型船舶按括号内的数值选取;
② 甲板货船按 B 型船舶选取,半舱船应视其货舱口的保护情况按 B 型船舶或 C 型船舶选取;
③ 船长为表列中间数值时,则基本干舷 F_0 可用内插法求得。

4.2.3 型深对干舷的修正

4.2.3.1 船长与计算型深的比值 L/D_1 大于或等于 15 时,不作干舷修正。若 L/D_1 小于 15,则应按下式计算增加干舷:

$$f_1 = 60\left(D_1 - \frac{L}{15}\right) \quad \text{mm}$$

式中: f_1 ——型深对干舷的修正值,mm;
 D_1 ——计算型深,m;
 L ——船长,m。

4.2.4 舷弧对干舷的修正

4.2.4.1 船舶首、尾垂线处的标准舷弧高度按表 4.2.4.1 选取。

表 4.2.4.1

船 长 (m)		20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120 及以上
A、J ₁ 级	首弧 Y_{ab} (mm)	450	560	640	700	754	800	840	870	890	900	900
	尾弧 Y_{wb} (mm)	225	280	320	350	377	400	420	435	445	450	450
B、J ₂ 级	首弧 Y_{ab} (mm)	310	374	440	500	554	600	640	670	690	700	700
	尾弧 Y_{wb} (mm)	155	187	220	250	277	300	320	335	345	350	350
C 级	首弧 Y_{ab} (mm)	150	200	240	270	290	300	300	300	300	300	300
	尾弧 Y_{wb} (mm)	75	100	120	135	145	150	150	150	150	150	150

注:船长为表列中间数值时,按内插法求得。

4.2.4.2 船舶舷弧自船长中点及前后 1/4 船长范围内向首、尾端平滑上升。当船舶设有非标准舷弧和升高甲板时,应按下列公式计算的修正值 f_2 增加(或减少)干舷:

$$f_{2.1} = \frac{1}{6}Y_{sb} - \frac{Y_sL_s + H_sL_{hs}}{3L} \quad \text{mm}$$
$$f_{2.2} = \frac{1}{6}Y_{wb} - \frac{Y_wL_w + H_wL_{hw}}{3L} \quad \text{mm}$$
$$f_2 = f_{2.1} + f_{2.2} + C(f_{2.1} - f_{2.2}) \quad \text{mm}$$

当 $f_2 < -1.5L\text{mm}$ 时,取 $f_2 = -1.5L\text{mm}$ 。

式中: $f_{2.1}$ ——非标准首舷弧对干舷的修正值,mm;
 $f_{2.2}$ ——非标准尾舷弧对干舷的修正值,mm;
 C ——系数,当 $f_{2.2} < f_{2.1}$ 时,取 $C = 0.3$;当 $f_{2.2} \geq f_{2.1}$ 时,取 $C = 0$;
 Y_{sb} ——表 4.2.4.1 所列标准首舷弧,mm;
 Y_{wb} ——表 4.2.4.1 所列标准尾舷弧,mm;
 Y_s ——船舶实际首舷弧高度,mm;
 Y_w ——船舶实际尾舷弧高度,mm;
 H_s ——首升高甲板的实际高度,mm;
 H_w ——尾升高甲板的实际高度,mm;
 L_s ——首舷弧起点至首垂线处的距离,m,当 $L_s < 0.25L$ 时,取 $L_s = 0$;
 L_w ——尾舷弧起点至尾垂线处的距离,m,当 $L_w < 0.25L$ 时,取 $L_w = 0$;
 L_{hs} ——首升高甲板的实际长度,m,当 $L_{hs} < 0.05L$ 时,取 $L_{hs} = 0$;
 L_{hw} ——尾升高甲板的实际长度,m,当 $L_{hw} < 0.05L$ 时,取 $L_{hw} = 0$;
 L ——船长,m。

4.2.5 舱口围板高度和舱室门槛高度对干舷的修正

4.2.5.1 干舷甲板上舱口围板和舱室及舱棚门槛等的标准高度按表 4.2.5.1 选取。

表 4.2.5.1

标准高度 (mm) 船长与航区 (段) 舱口类别		船长 40m 以下			船长 40m 及以上			备 注
		A、J ₁ 级	B、J ₂ 级	C 级	A、J ₁ 级	B、J ₂ 级	C 级	
露天部分的客/货舱口围板高度 (mm)	C 型船舶	450	350	230	650	550	400	
	A、B 型船舶	250	190	130	350	300	200	
非露天部分的客/货舱口围板高度 (mm)		190	150	80	350	200	125	如具有牢固的水密关闭设备,且在航行中永久关闭者可不受此限
露天部分其他舱口围板高度、舱室及舱棚的门槛高度 (mm)								

4.2.5.2 舱口围板和舱室及舱棚门槛的实际高度等于或大于本节表 4.2.5.1 规定时,不作修正;当小于本节表 4.2.5.1 规定时,应按本节 4.2.5.3 计算所得值增加干舷,但舱口围板和舱室或舱棚门槛的实际高度应不小于 50mm。

4.2.5.3 舱口围板高度和舱室及舱棚门槛高度对干舷的修正值按下式计算:

$$f_3 = \sum \frac{L_{ci}b_{ci}}{LB}(h_{bi} - h_{ci}) \quad \text{mm}$$

式中: i ——舱口和舱室及舱棚的序号;
 L ——船长,m;
 B ——型宽,m;

- L_{ci} —— 舱口长度, m, 当计算舱室或舱棚门槛高度的修正值时, L_{ci} 为舱室或舱棚的长度, 或通过该门槛能到达的上层建筑的长度;
- b_{ci} —— 舱口宽度, m, 当计算舱室或舱棚门槛高度的修正值时, b_{ci} 为舱室或舱棚的宽度, 或通过该门槛能到达的上层建筑的宽度;
- h_{bi} —— 由本节表 4.1.5.1 确定的舱口围板和舱室或舱棚门槛的标准高度, mm;
- h_{ci} —— 船舶的舱口围板和舱室或舱棚门槛的实际高度, mm。

第 3 节 工程船的最小干舷

4.3.1 工程船

4.3.1.1 本节所指工程船包括起重船、打桩船、挖泥船、泥驳等。

4.3.2 最小干舷

4.3.2.1 设有泥舱的挖泥船、泥驳和自航工程船的最小干舷应按本章第 2 节的有关规定计算, 其基本干舷按本章表 4.2.2.1 有关 A 型船舶栏括号外的数值选取。

4.3.2.2 除 4.3.2.1 所述的工程船之外, 其他工程船的最小干舷 F 按下式计算:

$$F = 55(L \cdot D_1)^{0.6} \quad \text{mm}$$

当 $F \leq 200\text{mm}$ 时, 取 $F = 200\text{mm}$ 。

式中: L —— 船长, m;

D_1 —— 计算型深, m。

附录 I 水尺标志

水尺标志由水尺刻度线和水尺数字组成,水尺标志正投影的式样如图 1 和图 2 所示。

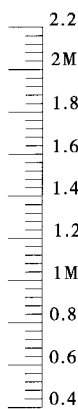


图 1

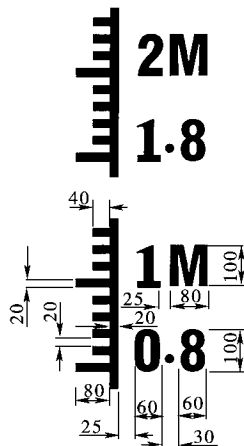


图 2

船舶水尺标志说明:

1.1 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。

1.2 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。

1.3 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。

1.4 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。

1.5 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 所示,当空船吃水为 0.6m 时,水尺标志至少从 0.4m 划起。

1.6 船长中部两舷勘划水尺标志时,水尺刻度垂直线段的右边线应在离载重线圆环中心向左 600mm 处,其水尺刻度的槽口方向应背向载重线标志。

1.7 首、尾水尺标志尽可能勘划在首、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,尾部可以加焊一扁钢,将水尺标志勘划在扁钢上或舵叶后缘适当位置。首、尾水尺刻度的槽口方向一般应面向船舶。

1.8 在载重线标志和水尺图中,应标注 1.4 所述水尺基准线的位置(是否以船中平板龙骨或龙骨边缘的外表面作为计量基准线),并标注 1.7 所述首、尾水尺标志的位置。

1.9 船体左、右两舷水尺标志的勘划位置和式样如图 1.9(1)和图 1.9(2)所示。

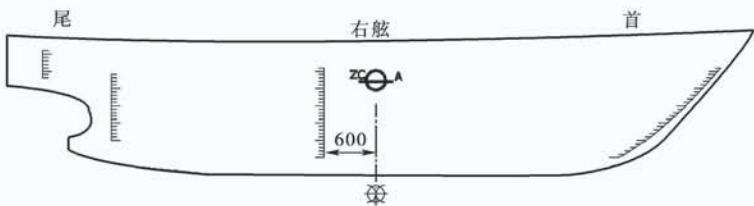


图 1.9(1)右

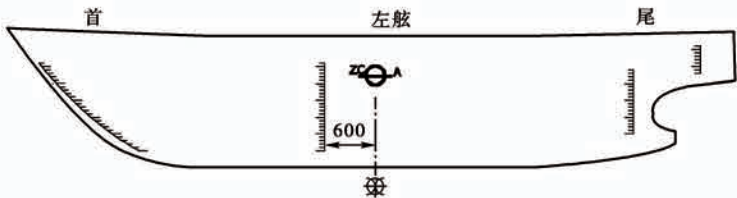


图 1.9(1)左

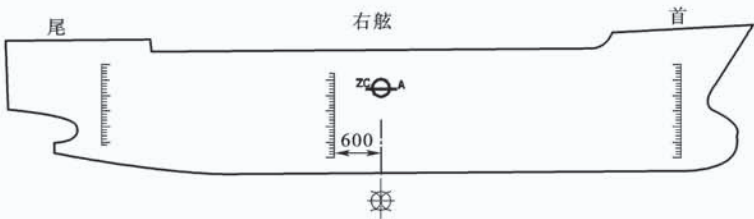


图 1.9(2)右

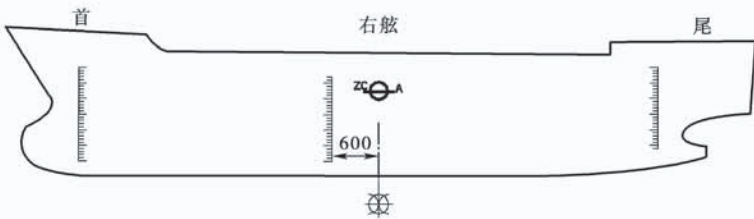


图 1.9(2)左

1.10 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。

1.11 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 1.4 所述水尺基准线与型线图中基线的区别。

中华人民共和国海事局

船舶与海上设施法定检验规则

内河船舶法定检验技术规则

2011

第5篇 船舶安全

目 录

第1章 通则	5-1
第1节 一般规定	5-1
第2节 客船分类	5-1
第2章 构造	5-2
第1节 船体	5-2
第2节 轮机	5-7
第3节 电气设备	5-14
第4节 机舱自动化	5-22
第3章 消防	5-28
第1节 一般规定	5-28
第2节 火灾的防止	5-30
第3节 火灾的抑制	5-34
第4节 灭火	5-40
第5节 脱险	5-47
第6节 滚装处所的保护	5-48
第7节 消防安全系统和消防用品的要求	5-50
第8节 油推(拖)船等船舶特殊要求	5-57
附录1 脱险通道	5-60
第4章 救生设备	5-65
第1节 一般规定	5-65
第2节 救生设备的配备定额	5-65
第3节 救生设备的存放、登乘、降落、回收和检修	5-67
第4节 救生设备的要求	5-69
第5章 无线电通信设备	5-79
第1节 一般规定	5-79
第2节 无线电通信设备的配备	5-79
第3节 无线电通信设备的基本技术要求	5-80
第4节 无线电通信设备的安装	5-82
第5节 甚高频无线电话的技术要求	5-83
第6节 可携式甚高频无线电话的技术要求	5-84
第7节 对外扩音装置的技术要求	5-85
第8节 航行安全信息接收装置的技术要求	5-86
第6章 航行设备	5-87
第1节 一般规定	5-87
第2节 航行设备的配备	5-87
第3节 航行设备的安装	5-89
第4节 磁罗经的技术要求	5-91
第5节 导航雷达的技术要求	5-92
第6节 回声测深仪的技术要求	5-93
第7节 其他航行设备的技术要求	5-94

第7章 信号设备	5-95
第1节 一般规定	5-95
第2节 号灯	5-95
第3节 号型与号旗	5-100
第4节 声响信号	5-102
附录1 号灯色度图	5-104
第8章 完整稳性	5-105
第1节 一般规定	5-105
第2节 稳性基本要求	5-108
第3节 稳性特殊要求	5-114
附录1 船舶稳性总结表	5-129
附录2 推荐船舶液体舱柜自由液面横倾力矩计算方法	5-134
第9章 船舶操纵性与驾驶室可视范围	5-135
第1节 船舶操纵性	5-135
第2节 驾驶室可视范围	5-136
第10章 特殊船舶附加要求	5-138
第1节 消防船	5-138
第2节 浮油回收船	5-143
第3节 应用太阳能电池的船舶的补充规定	5-149

第 1 章 通 则

第 1 节 一般规定

1.1.1 适用范围

1.1.1.1 本篇适用于船长 20m 及以上的排水型内河船舶。除另有规定外,不适用于高速船。

1.1.1.2 本篇各章适用的船舶种类、范围及定义,在各章中规定。

1.1.1.3 除本篇规定外,船舶尚应符合本法规其他各篇的适用规定。

1.1.1.4 除本篇明确规定外,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、机舱自动化、材料与焊接等尚应符合本局接受的中国船级社的有关规范的规定。

1.1.1.5 化学品船尚应符合本局《内河散装运输危险化学品船舶法定检验技术规则》的规定。

1.1.1.6 液化气体船尚应符合本局《内河散装运输液化气体船舶法定检验技术规则》的规定。

1.1.2 石棉材料的禁用

1.1.2.1 船舶禁止新装含有石棉的材料,除非:

(1) 旋转叶片压缩机和旋转叶片真空泵内使用的叶片;

(2) 液体循环使用的水密接头和内衬在高温(超过 350℃)或高压(超过 $7 \times 10^6 \text{ Pa}$)下,无火灾、腐蚀或毒性危险;和

(3) 在超过 1000℃ 温度下使用的柔软和可伸缩绝热装置。

第 2 节 客 船 分 类

1.2.1 客船的一般分类

1.2.1.1 按航行时间将内河客船分为下列 5 类:

第 1 类客船——自出发港至终点港,其逆水延续航行时间在 24h 以上的客船;

第 2 类客船——自出发港至终点港,其逆水延续航行时间在 12h 以上至 24h 的客船;

第 3 类客船——自出发港至终点港,其逆水延续航行时间在 4h 以上至 12h 的客船;

第 4 类客船——自出发港至终点港,其逆水延续航行时间在 0.5h 以上至 4h 的客船;

第 5 类客船——航行时间不大于 0.5h 的客船。

1.2.1.2 对于沿途停靠的第 3 类客船,如果各站点之间逆水航行时间均不大于 2h,经船舶检验机构同意,则可按第 4 类客船要求。工矿企业的交通船应按其逆水延续航行时间来划定其所属类别。

1.2.1.3 上述“延续航行时间”不包括中途停港时间。

1.2.2 大、中、小型客船

1.2.2.1 按总吨将内河客船分为大、中、小型 3 类:

大型客船——指总吨位等于或大于 1000 的客船;

中型客船——指总吨位在 200 至 1000 之间的客船;

小型客船——指总吨位等于或小于 200 的客船。

第 2 章 构 造

第 1 节 船 体

2.1.1 适用范围

2.1.1.1 本节适用于内河船舶的材料、焊接、结构、舾装和分舱与稳性。

2.1.2 除另有规定外,本节名词术语定义如下:

2.1.2.1 舱壁甲板——系指横向水密舱壁(含舷舱内的横向水密舱壁)所达到的最高一层甲板。通常指相邻于水面的第一层全通甲板。

2.1.2.2 主横舱壁——系指自船底通至舱壁甲板的横向水密舱壁。对于有纵通舱口的船舶(或类似纵通长大舱口的船舶,如半舱船等型式),同时符合下列条件时也视为主横舱壁:

- (1) 设有水密内舷板(纵向舱壁)和水密内底板(半舱船指载货甲板);
- (2) 舷舱内的水密横舱壁和双层底的水密肋板(半舱船指载货甲板下的水密横舱壁)在同一肋位上;
- (3) 水密内舷板(纵向舱壁)在满载水线平面上,至舷侧的距离应大于或等于 $0.1B$ 或 1.0m ,取小者;水密内底板至基线的距离应大于或等于 $\frac{1}{15}B$ 或 0.7m ,取小者。

2.1.2.3 某一处所的渗透率——系指该处所能被水浸占的百分比。

2.1.2.4 非水密开口——系指空气管、通风管以及用风雨密门或舱口盖关闭的开口,但不包括以水密人孔盖、平舱口盖、小型水密液货舱口盖以及固定式舷窗等封闭的开口。

2.1.2.5 载重量(t)——系指船舶允许装载的货物、人员及其行李、燃料、滑油、淡水、粮食、备品和供应品等的重量的总和,相当于船舶满载排水量与空载排水量之差。

2.1.3 材料与焊接

2.1.3.1 船体结构用钢的化学成分和力学性能应符合中国船级社《材料与焊接规范》第 1 篇第 1、2 章的规定。

2.1.3.2 船用钢材的制造和试验应符合中国船级社《材料与焊接规范》第 1 篇第 3 章的规定。

2.1.3.3 尾柱、舵柱、尾轴架、舵杆及其结构的锻钢件、铸钢件应符合中国船级社《材料与焊接规范》第 1 篇第 5、6 章的规定。

2.1.3.4 当采用复合材料或钢以外的其他材料时,应根据等效原则特殊考虑。

2.1.3.5 船舶及其产品的焊接与建造工艺、产品的材料应符合中国船级社《材料与焊接规范》的有关规定。

2.1.3.6 从事船舶及其产品焊接作业的人员必须持有认可的《焊工资格证书》方可从事与证书等级相应的焊接作业。

2.1.3.7 从事船舶及其产品无损检测作业的人员必须持有认可的《无损检测人员资格证书》方可从事与其证书相应的种类和等级的无损检测作业。

2.1.4 船体结构试验

2.1.4.1 船体结构应根据对强度和密性的不同要求,采用不同的方法进行船体结构试验。

2.1.4.2 船体结构试验应符合本局《河船法定建造检验技术规程》的有关规定。

2.1.5 船体结构强度

2.1.5.1 船舶应有足够的结构强度,船舶结构的设计应使其承受整个正常营运期间设计允许可能遭受的最大自然外力。

2.1.5.2 船体构件的布置应确保结构的有效连续性。船体纵向构件应尽可能在船长范围保持连续;甲板、舷侧及船底的骨架应有效地连接,构成完整的刚性整体;船舶的结构构件的设置及尺寸应作校核计算。

2.1.5.3 船舶装卸和航行时,应注意避免对船体总纵强度和扭转强度产生不利影响。

2.1.5.4 船舶应具有足够的舦剖面惯性矩和中剖面模数,需要时应校核船舶的总纵弯曲强度和屈曲强度。

2.1.5.5 对于装载集装箱和金属矿的大舱口船除应具有足够的舦剖面惯性矩和中剖面模数外,尚应计算弯扭组合强度。

2.1.6 水密舱壁的设置

2.1.6.1 船舶应在船首设置水密防撞舱壁和在船尾设置水密尾尖舱舱壁,船长大于 30m 的船舶的机舱前后壁以及船长小于或等于 30m 的船舶的机舱前壁应设置为水密舱壁。

2.1.6.2 客船相邻主横水密舱壁的间距 l 应不大于按下式计算所得之值。若相邻主横水密舱壁的间距大于按下式计算所得之值时,则该区域应满足本节 2.1.9 的有关要求。

$$l = 0.75 \left(1 - \frac{d}{D} \right) L \quad \text{m}$$

当 $l > 6D$ 时,取 $l = 6D$; $l > 0.15L$ 时,取 $l = 0.15L$ 。

式中: L ——船长,m;

D ——型深,m;

d ——吃水,m。

2.1.6.3 水密舱壁高度至少延伸到干舷甲板或首升高甲板或尾升高甲板。

2.1.6.4 防撞舱壁距首垂线的距离应符合经本局接受的中国船级社相应规范的规定。

2.1.6.5 除本节 2.1.6.1 和 2.1.6.2 的规定外,本节 2.1.9.1 所述船舶的水密舱壁数量和沿船长的分布尚应满足 2.1.9.3 至 2.1.9.9 的要求。

2.1.7 双层底或防撞边舱的设置

2.1.7.1 下列船舶应设置双层底或在舦部设置防撞边舱。

- (1) 船长大于 40m 航行 J 级航段的自航船;
- (2) 船长小于或等于 40m 航行于 J 级航段的客船;
- (3) 航行三峡库区的客船。

2.1.7.2 双层底和防撞边舱应尽量由防撞舱壁延伸至尾尖舱舱壁。双层底和防撞边舱的型式与尺寸应符合经本局接受的中国船级社相应规范的规定。

2.1.7.3 对于 2.1.7.1(1)所述的船舶,当船长大于 60m 时,机舱应设置满足有关要求的双层底或防撞边舱;当船长小于或等于 60m 时,若机舱内确有困难不能设置完全满足有关要求的双层底或防撞边舱时,则应经船舶检验机构同意,并满足本节 2.1.9 的有关要求;机舱外的舱室,若未设置满足有关要求的双层底或防撞边舱时,则应满足本节 2.1.9 的有关要求。

2.1.7.4 对于 2.1.7.1(2)所述的船舶和 2.1.7.1(3)所述船长小于或等于 40m 的船舶,若未设置满足有关要求的双层底或防撞边舱时,则应满足本节 2.1.9 的有关要求。

2.1.7.5 对于 2.1.7.1(3)所述船长大于 40m 的船舶,当船长大于 60m 时,机舱应设置满足有关要求的双层底或防撞边舱;当船长小于或等于 60m 时,若机舱内确有困难不能设置完全满足有关要求的双层底或防撞边舱时,则应经船舶检验机构同意,并满足本节 2.1.9 的有关要求;机舱外的舱室,若未设置满足有关要求的双层底或防撞边舱时,则应满足本节 2.1.9 的有关要求。

2.1.7.6 内底板上设污水阱时,污水阱底板至船底的距离应不小于 300mm。

2.1.8 储备浮力

2.1.8.1 船长小于 40m 的三峡库区客船,船舶的储备浮力应大于或等于满载水线对应的排水量。若船舶的储备浮力小于满载水线对应的排水量,则船舶应满足本节 2.1.9 破损稳性的有关要求。

2.1.8.2 计入储备浮力的舱室应符合下列条件:

- (1) 位于干舷甲板以下的舱室,且;
- (2) 其结构尺寸和布置足以保持其水密完整性。

2.1.9 破损稳性

2.1.9.1 下列船舶应进行破损稳性计算,并符合本节 2.1.9.3 至 2.1.9.10 的要求。

(1) 三峡库区船长大于或等于 40m 的客船,其他水域船长大于或等于 80m 的单体客船和船长大于或等于 60m 的双体客船;

(2) 三峡库区和 J 级航段的船长大于或等于 80m 的货船;

(3) 载运危险货物船舶;

(4) 三峡库区的油船(含油驳),其他水域载重量 600t 及以上的油船(含油驳)。

2.1.9.2 除另有规定外,其他内河船舶如需衡量船舶破损稳性时,可参照本节 2.1.9.3 至 2.1.9.9 的规定进行计算。

2.1.9.3 船舶应核算基本装载情况下的破损稳性,基本装载情况详见本篇第 8 章的规定。

2.1.9.4 计算破损稳性时,应计及非破损范围的自由液面对初稳性高度和剩余复原力臂曲线的影响。

2.1.9.5 假定的破损范围如下:

(1) 单体客船的假定破损范围

① 船侧破损

a. 纵向范围: $0.1L$ 或 $3m + 0.03L$, 取较小者;

b. 横向范围(在满载水线平面上,自舷侧向中纵剖面垂直量取): $0.1B$ 或 $1.0m$, 取小者;

c. 垂向范围: 自基线向上, 无限制。

② 船底破损^①

a. 纵向范围: $0.1L$ 或 $3m + 0.03L$, 取小者;

b. 横向范围(横向任意位置): $\frac{1}{6}B$ 或 $2.0m$, 取小者;

c. 垂向范围(自基线向上量起): $\frac{1}{15}B$ 或 $0.7m$, 取小者。

(2) 双体客船的假定破损范围

a. 一个片体按 2.1.9.5(1) 所述的范围破损;

b. 两个片体的首尖舱或尾尖舱同时破损。

(3) 油船、货船等的假定破损范围

① 船侧破损:

a. 纵向范围: $\frac{1}{3}L^{\frac{2}{3}}$;

b. 横向范围(在满载水线平面上,自舷侧向中纵剖面垂直量取): $0.1B$ 或 $1.0m$, 取小者;

c. 垂向范围: 自基线向上, 无限制。

② 船底破损^②:

① 客船的船底破损仅适用于 J 级航段的客船。

② 油船、货船的船底破损仅适用于油船和 J 级航段的货船。

- a. 纵向范围: $\frac{1}{3}L^{\frac{2}{3}}$;
- b. 横向范围(横向任意位置): $\frac{1}{6}B$ 或 2.0m,取小者;
- c. 垂向范围(自基线向上量起): $\frac{1}{15}B$ 或 0.7m,取小者。

(4) 如任何小于上述破损范围的破损会使浮态和稳性的损失更为严重,则应对这种破损情况进行计算。

2.1.9.6 假定的浸水情况如下:

- (1) 计算破损稳性时,其容积和面积渗透率一般按表 2.1.9.6(1)取值;

表 2.1.9.6(1)

处 所	渗 透 率	处 所	渗 透 率
储物处所	0.60	起居处所	0.95
机器处所	0.85	干货处所	0.70
空舱处所	0.95	液体处所	0~0.95 "

注: * 部分装载的舱室的渗透率应与该舱室所载液体的量相一致。装载液体的舱室一旦破损,应假定所载液体从该舱室完全流失,并由河水替代至最终平衡时的水线面。

- (2) 直接位于船侧破损上方的任何上层建筑的浮力应不予考虑;
- (3) 如在假定的破损范围内设有管路、导管或隧道,则其布置应保证浸水不会通过上述管道扩展到其他舱室;
- (4) 如在假定的破损范围内设有按本节 2.1.7.4 设置的污水阱时,可忽略不计污水阱的影响;
- (5) 如在假定的破损范围内设有水密的通风筒和空气管时,若通风筒和空气管至船壳板的距离大于 760mm 时,可忽略不计通风筒和空气管的影响。

2.1.9.7 船舶在下列位置按照本节 2.1.9.5 中的破损范围和本节 2.1.9.6 中的浸水情况浸水时,应符合本节 2.1.9.9 中所规定的要求:

- (1) 船长大于等于 80m 或乘客人数大于等于 400 人的三峡库区客船,应假定在船长范围内除机舱边界舱壁之外的任何位置上经受破损;
- (2) 油船(含油驳)、载运危险货物船舶、船长小于 80m 且乘客人数小于 400 人的三峡库区客船、其他水域船长大于等于 80m 的单体客船和船长大于等于 60m 的双体客船,应假定在相邻两主横舱壁间的任何位置经受破损,除机舱的边界舱壁之外,若相邻两主横舱壁的间距小于本节 2.1.9.5 所指的纵向范围时,应假定其中一个主横舱壁破损;
- (3) 三峡库区和 J 级航段的船长大于等于 80m 的货船,除机舱(含机舱的边界舱壁)外,应假定在相邻两主横舱壁间的任何位置经受破损,若相邻两主横舱壁的间距小于 2.1.9.5 所指的纵向范围时,应假定其中一个主横舱壁破损。

2.1.9.8 在为了校正大的横倾角而必须采用平衡措施时,其控制设备应能在舱壁甲板上操作。

2.1.9.9 破损后的浮态和剩余稳性应符合下列要求:

- (1) 在浸水最终阶段,客船的破损水线应在舱壁甲板边线的下缘;油船、货船等的破损水线应低于所有非水密开口的下缘;
- (2) 在浸水最终阶段,客船不对称浸水产生的横倾角不应超过 10°;油船、货船等不对称浸水产生的横倾角不应超过 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) 本条文(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 α :

$$\alpha = 0.02 - 0.001\theta \quad \text{m} \cdot \text{rad}$$

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) 本条文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。

2.1.10 船体的水密和风雨密完整性

2.1.10.1 干舷甲板以下外板上的开口(舷窗、舷门及其他类似开口等)和干舷甲板上的开口(舱口、通风筒、空气管、排水孔、排水舷口等)应符合本法规第4篇的相关规定。

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

2.1.10.3 当管子、排水管和电缆等通过水密舱壁时,应设有保证该舱壁水密完整性的装置。船长40m及以下船舶,舵链、车钟链、主机操纵线等穿过水密舱壁时,应沿干舷甲板下表面敷设。

2.1.10.4 防撞舱壁上不应设置门、人孔、通道开口、通风管道或任何其他开口。当管子通过防撞舱壁时,应在防撞舱壁上设置易于操作的截止阀。因船舶布置确需在防撞舱壁上设置水密人孔时,其人孔应尽可能设置在较高之处,并经船舶检验机构同意。

2.1.10.5 A、B级航区的客船和J级航段船舶,机舱前舱壁上不应设置门。

2.1.10.6 在船舶的机舱后舱壁上,除通往轴隧的水密门外,不应设置其他形式的门。通往轴隧的水密门应能正反两面手动开启,并应尽可能设置较高之处。

2.1.10.7 A、B级航区的客船和J级航段船舶,不应在相邻的主横舱壁上同时设置门,如若机舱后舱壁设有通往轴隧的门,则与机舱后舱壁相邻的舱壁不应设置门。主横舱壁系指按2.1.6设置的水密舱壁。

2.1.10.8 当机舱前后壁上设有水密门时,应在驾驶室内设有表明水密门是开启或关闭的显示装置,并应装设从干舷甲板上操纵这些门的手动装置。

2.1.10.9 按本节2.1.6至2.1.9所构成水密边界(包括横向或纵向的水密舱壁、水密内底板、水密平台及水密甲板等)应有适当的强度,其构造至少应能承受本节2.1.9.9(1)所对应的水头压力。

2.1.10.10 水密门应以本节2.1.9.9(1)所对应的水头压力作水压试验。

2.1.10.11 通风管(位于本节2.1.9.5中破损范围的通风管以及通风管是水密舱壁的一部分时)和本节2.1.10.7所指的轴隧应水密,并与相应的水密舱壁具有同等的强度。

2.1.11 破损控制

2.1.11.1 本节2.1.9.1所述的船舶应有永久性固定显示或可在驾驶室内随时取用的破损控制图。

2.1.11.2 破损控制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装置和控制位置,以及扶正由于浸水产生的横倾的装置(适用时)。

2.1.11.3 船舶航行中所有水密门应保持关闭。若因船舶机械作业必需开启某些水密门时,在不影响船舶安全和有效监控的条件下,可允许开启这些水密门,但进入作业处所后必须迅速关闭该门。水密门开启和关闭的时间应记入航行日志中。

2.1.12 舾装

2.1.12.1 自航船舶应设舵设备或与舵设备等效的其他装置;非自航船舶一般应装设舵设备,分节驳可免设舵装置。舵设备的材料、强度、安装、焊接和布置等应满足安全技术条件的要求。

2.1.12.2 一般船舶应配备锚泊设备,根据航道特点和锚泊条件,航行小河支流的船舶和港作船以及在一定限制条件下不设锚也可保障航行安全的船舶,经船舶检验机构同意可免设锚泊设备。

2.1.12.3 船舶应配备足够数量和强度的系泊设备。

2.1.12.4 拖船队的拖缆、拖桩及顶推船队的系结装置和系结缆索应有足够的强度。

2.1.13 I 型客滚船、II 型客滚船和车客渡船的附加要求

2.1.13.1 用作通道的舷伸甲板,其通道与滚装处所之间应设置间断垂直挡板。

2.1.13.2 车辆跳板及升降装置应符合下列要求:

- (1) 车辆跳板负荷试验应满足本局《起重设备法定检验技术规则》的有关要求;
- (2) 车辆跳板的升降装置应满足本局《起重设备法定检验技术规则》的有关要求;
- (3) 车辆跳板上应设置防滑装置;
- (4) I 型客滚船、II 型客滚船的车辆跳板在船舶航行时应处于收起位置,并使其与他船碰撞时造成的危害减至最低程度。

2.1.13.3 I 型客滚船和 II 型客滚船的车辆系固应符合下列要求:

- (1) 所有车辆应实施有效系固,使之不危及船舶和人员的安全;
- (2) 车辆两侧的系固装置应有足够的强度,并能防止船舶横摇时车辆发生横向移位;
- (3) 船舶应配备木楔,以用于固定车辆前轮或后轮,防止车辆前后移动;
- (4) 在船舶航行中,车辆应使用停车制动器可靠刹车。

2.1.13.4 车客渡船的车辆系固应符合下列要求:

- (1) 车辆甲板上应设有防滑装置;
- (2) 船舶应配备木楔,以用于固定车辆前轮或后轮,防止车辆前后移动;
- (3) 在船舶航行中,车辆应使用停车制动器可靠刹车;
- (4) 在恶劣气候条件下,应采用有效措施确保车辆可靠固定。

2.1.14 集装箱船的附加要求

2.1.14.1 集装箱的系固装置应有足够的强度。

2.1.14.2 船舶装运集装箱时应进行有效的系固。

2.1.15 油船的附加要求

2.1.15.1 航行于川江及三峡库区水域的油船(含油驳)的货油舱区域应采用双壳结构型式,航行于其他水域的载重量 600t 及以上的油船(含油驳)的货油舱区域应采用双壳结构型式。双壳结构的型式与尺寸应符合本局接受的中国船级社相应规范的规定。

2.1.16 载运危险货物船舶的附加要求

2.1.16.1 装货处所应采用符合本局接受的中国船级社相应规范规定的甲板船结构型式或双壳结构型式。

2.1.17 趸船的附加要求

2.1.17.1 趸船上设有储存油品时,其货舱区域内设置双舷结构型式,双舷结构的型式与尺寸应符合本局接受的中国船级社相应规范的规定。

第 2 节 轮 机

2.2.1 一般要求

2.2.1.1 所有机械设备以及相关的管系和附件,其设计和构造应适合它们的用途;其安装和防护应充分考虑到使运动部件、热表面和其他危险情况对船上人员的伤害降至最低程度。设计应注意到结构所

用的材料、设备用途以及会遇到的工作条件和船上环境条件。

2.2.1.2 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,在船舶处于横倾 10° 和纵倾 5° 时仍能正常工作。

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 15° 和纵倾 10° 时正常工作。

2.2.1.3 机舱内主、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。

2.2.1.4 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。

2.2.1.5 各种管路、传动杆通过水密舱壁时应保证水密。

2.2.1.6 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。

2.2.2 后退措施

2.2.2.1 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。

2.2.2.2 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。

2.2.2.3 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。

2.2.3 通信

2.2.3.1 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。

主机总功率不超过 220kW 的船舶可仅设1套通信设备。

2.2.3.2 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。

2.2.4 通风

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

2.2.4.2 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。

2.2.5 急流航段和三峡库区船舶的附加要求

2.2.5.1 下列船舶应至少安装双主推进装置:

(1)航行于急流航段的客船(包括I型客滚船、II型客滚船、车客渡船)、油船、液化气体船、化学品船;

(2)通过三峡大坝的船舶;

(3)航行于三峡库区的客船(包括I型客滚船、II型客滚船、车客渡船)、油船、液化气体船、化学品船,但船长 30m 及以下且仅在三峡库区长江支流非急流航段航行的上述船舶可不安装双主推进装置。

2.2.5.2 下列船舶的汽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,则汽笛空气瓶可以和杂用空气瓶共用:

(1)航行于急流航段主机总功率超过 440kW 船舶;

(2)航行于三峡库区的客船(包括I型客滚船、II型客滚船、车客渡船)、油船、液化气体船、化学品船。

2.2.5.3 航行于急流航段主机单机功率超过 220kW 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。

2.2.6 泵和管系的一般要求

2.2.6.1 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。

2.2.6.2 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。由燃油管路安全阀溢出的燃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。

2.2.6.3 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。

2.2.6.4 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。

2.2.6.5 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。

2.2.6.6 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。

2.2.6.7 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。

2.2.6.8 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。

2.2.6.9 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 台或多台主机的船舶,若主机均自带燃油供给泵时,可只设置 1 台备用燃油供给泵或 1 台便于安装和连接的备品泵。

2.2.6.10 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 台或多台主机的船舶可只设置 1 台备用滑油泵或 1 台便于安装和连接的备品泵。

2.2.6.11 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 台或多台主机的船舶可只设置 1 台备用冷却水泵或 1 台便于安装和连接的备品泵。

2.2.6.12 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。航行于冰区的船舶,必要时,应设化冰设备。

2.2.7 舱底水管系

2.2.7.1 船舶应具备有效的抽排水设备,其吸水 and 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排出。

2.2.7.2 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。

2.2.7.3 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。

2.2.7.4 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。

2.2.7.5 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。

2.2.7.6 舱底水管的计算、舱底泵的选用、止回布置等均应满足本局接受的中国船级社现行规范的要求。

2.2.7.7 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。

2.2.7.8 机器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。

2.2.7.9 机器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。

主机总功率超过 440kW 的船舶,其船底向两舷升高小于 5°的单层底机器处所和双层底机器处所,应

在每舷设 1 个支吸口。

2.2.7.10 机器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 的船舶可免设应急舱底水吸口。

2.2.7.11 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 个排水孔尽可能分置两舷。

2.2.7.12 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。

2.2.7.13 无辅助动力的非自航船舶的舱底水可用排量足够的手动泵排出;有辅助动力的非自航船舶应尽可能按本条的有关要求设置舱底泵和管系。

2.2.7.14 敞口集装箱船和敞口集装箱驳船应至少配备 2 台动力泵排放敞口集装箱货舱内可能积聚的雨水及消防水,舱底泵的总排量应取按每小时降雨量 100mm 计算出的货舱积水量或消防泵的总排量的大者。

2.2.8 压载及甲板排水管系

2.2.8.1 压载管系的布置和压载舱吸口的数量应使船舶在正常营运条件下的正浮或倾斜位置均能排除和注入各压载舱的压载水。

2.2.8.2 压载管系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。

2.2.8.3 甲板排水口位置应使船舶在正常营运条件下的正浮和倾斜位置均能及时排出甲板积水。甲板排水及舷墙开口应符合第 4 篇第 3 章的有关规定。

2.2.8.4 干舷甲板以上的非封闭上层建筑和甲板室,其排水管和泄水管应引至舷外。

2.2.9 蒸汽管系

2.2.9.1 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。

2.2.9.2 可能发生危险性水击的每一蒸汽管应设有泄水设施。

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

2.2.10 压缩空气系统

2.2.10.1 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。

2.2.10.2 气缸直径大于 230mm 的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。

2.2.10.3 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。

2.2.10.4 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。

2.2.11 锅炉、压力容器和锅炉给水系统

2.2.11.1 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。

2.2.11.2 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。

2.2.11.3 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。

2.2.11.4 重要用途的辅助锅炉或供重油和货油加热用蒸汽的辅助锅炉可仅设 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。

2.2.11.5 给水管系应有适当布置,尽可能地阻止对锅炉产生不利影响的油或其他污物进入锅炉。

2.2.11.6 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。

2.2.12 柴油机

2.2.12.1 柴油机应具有 110% 额定功率运转的能力。

2.2.12.2 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。

2.2.12.3 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。

2.2.12.4 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。

2.2.12.5 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。

2.2.12.6 供主机起动用的空气瓶至少应设 2 只。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(客船除外)。空气瓶应具有足够的总容量。

2.2.12.7 供主机起动用的充气设备至少应设 2 套,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。

2.2.12.8 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。

2.2.12.9 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。

2.2.12.10 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%。

2.2.12.11 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%。

2.2.13 齿轮传动装置

2.2.13.1 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。

2.2.13.2 齿轮传动装置应设有独立的滑油系统。

2.2.13.3 具有独立压力循环滑油系统的齿轮传动装置应装设 1 台备用滑油泵。对同时装有 2 台或多台齿轮传动装置的船舶,可只设置 1 台备用滑油泵或 1 台便于安装和连接的备品泵。如其输入功率小于或等于 370kW,可免设备用滑油泵和备品泵。

2.2.13.4 输入功率大于 370kW 的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。

2.2.13.5 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。

2.2.14 轴系和螺旋桨

2.2.14.1 主推进轴系和轴系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。

2.2.14.2 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。

2.2.14.3 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。

2.2.14.4 螺旋桨桨叶应具有足够的强度。

2.2.14.5 螺旋桨及其附件的固定螺栓、螺母等均应可靠的防止松动及防蚀的措施。

2.2.15 操舵装置

2.2.15.1 本条所涉及的名词定义如下:

(1) 操舵装置(舵机):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:系指主机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:系指操舵装置按本节 2.2.15.2(3)⑥或 2.2.15.5(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。

2.2.15.2 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 台操舵能力满足本节 2.2.15.2(3)⑥或 2.2.15.5(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 $16\text{kN} \cdot \text{m}$ 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 $16\text{kN} \cdot \text{m}$ 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 2.2.15.2(3)⑥的要求;

		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	

(4) 对人力(机械或液压)操舵装置,船舶在最大营运前进航速时,舵从一舷 35°至另一舷 30°的操纵舵轮手柄力和转舵时间应符合表 2.2.15.2(4)的规定。

操纵舵轮手柄力和转舵时间

表 2.2.15.2(4)

	急流航段船舶	非急流航段船舶
操纵舵轮手柄力(N)	≤ 147	≤ 147
转舵时间(s)	≤ 15	≤ 20

2.2.15.3 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符合本局接受的中国船级社现行规范的规定。

(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和机器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。

2.2.15.4 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,除满足本节 2.2.15.2(3)①的要求外,还应设置应急能源;转舵扭矩大于 $16\text{kN}\cdot\text{m}$ 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 $16\text{kN}\cdot\text{m}$ 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 $16\text{kN}\cdot\text{m}$ 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,但可免除 2.2.15.2(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 $16\text{kN}\cdot\text{m}$ 船舶的应急操舵动力设备,其转舵时间应满足本节 2.2.15.2

(3) ⑥的要求;对转舵扭矩不大于 $16\text{kN}\cdot\text{m}$ 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% 的转舵扭转),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 $16\text{kN}\cdot\text{m}$ 的船舶,其舵机装置动力设备按本节 2.2.15.2(3)⑤配备时,可免除 2.2.15.4(1)①的要求。

2.2.15.5 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 2.2.15.5(1)的规定。

航行于三峡库区船舶的转舵时间 表 2.2.15.5(1)

		动力操舵装置		人力操舵装置
舵从一舷 35° 至另一舷 30°	需通过三峡大坝的船舶及航行于三峡库区急流航段的船舶	船长 $\geq 30\text{m}$	$\leq 12\text{s}$	$\leq 15\text{s}$
		船长 $< 30\text{m}$	$\leq 15\text{s}$	
	航行于三峡库区非急流航段且不通过三峡大坝的船舶	船长 $\geq 30\text{m}$	$\leq 15\text{s}$	$\leq 18\text{s}$
		船长 $< 30\text{m}$	$\leq 18\text{s}$	

(2) 通过三峡大坝的船舶以及航行于三峡库区长江干流非急流航段的客船(包括 I 型客滚船、II 型客滚船、车客渡船)、油船、液化气体船、化学品船的电动和电动液压操舵装置应备有应急能源。除转舵扭转不大于 $16\text{kN}\cdot\text{m}$ 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 3 节 电气设备

2.3.1 一般要求

2.3.1.1 除本节有明确规定外,涉及船舶航行和安全的电气设备的设计、制造、试验和安装应符合本局接受的中国船级社相应规范或接受的标准的有关规定。

2.3.1.2 船上的电气设备应能安全操作,并应保证旅客、船员及船舶的安全,免受电气事故的危害。

2.3.2 主电源的一般要求

2.3.2.1 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 自航船舶应至少设置两组主电源装置。非自航船舶可按使用所需设置主电源装置。

2.3.2.3 主电源装置可采用:

- (1) 由独立的原动机驱动的发电机组;
- (2) 由推进主机驱动的发电机;
- (3) 蓄电池组。

2.3.2.4 设有交流发电机组时,应能保证在任何情况下起动本船最大容量电动机所产生的系统电压的降低,不致引起运行中的任何电机失速和其他设备失效。容量特大的侧推装置电动机,可以在所有发电机投入工作情况下起动,但不应导致运行中的任何电机失速和其他设备失效。

2.3.3 主电源的配备

2.3.3.1 对于动力操舵装置、为主机服务的各种辅机、消防泵、舱底泵等船舶正常运行所必需的设备均为电力供电时,应至少设置2台与主机独立的发电机组。

这些发电机组的台数和容量,应能在任一发电机组停止工作时,仍能继续对保障船舶正常航行、船舶安全及冷藏货物所必需的设备供电。同时,最低舒适的居住条件也应得到保证,至少应包括适当的炊事、食品冷冻、机械通风、卫生和淡水设备的供电。

2.3.3.2 船舶下列情况之一时,可只设1台与主机独立的发电机组:

(1) 由推进主机带动一套下列设备:舵机油泵、为主机服务的各种辅机、消防泵、舱底泵,且船舶安全所必需的用电设备如航行信号设备、通信和报警设备及照明等能由蓄电池供电时;

(2) 当设置主机轴带发电机,且不论推进主机和轴系的速度和旋转方向如何,由推进主机驱动的发机电压和频率的波动均能使本节2.3.2.1所述的设备处于正常工作状态时。

2.3.3.3 对于船舶安全所需的全船动力设备不依靠电力供电时,应设置2组蓄电池作船舶主电源。

2.3.3.4 对于本节2.3.3.2(1)、2.3.3.3所述每组蓄电池组的容量应能在整个航程相适应的时间内,足以对维持船舶安全所必需的用电设备供电,至少能维持其用电设备4h的供电。

2.3.3.5 若变压器构成本节2.3.3.1要求的主电源供电系统的必要部分时,则其容量和台数应能在其中1台停止工作的情况下,仍能保证向航行安全所要求的设备供电,且最低舒适居住条件也应得到保证,至少应包括照明及适当的炊事、食品冷冻、机械通风、卫生和淡水等设备的供电。

当船舶按照本节2.3.3.2(1)的规定设置电源时,允许只设1台变电设备。

2.3.4 应急电源的一般要求

2.3.4.1 应急电源应选用独立的蓄电池组或发电机组。

2.3.4.2 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。

2.3.4.3 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。

2.3.4.4 应急电源的容量必须保证在主电源失效时,应至少向本节2.3.7所述的应急负载同时供电1h。如需向应急消防泵供电时,则至少向应急消防泵供电3h。若应急电源为蓄电池组时,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 $\pm 12\%$ 之内。

2.3.4.5 在应急照明线路上不应设置开关(驾驶室除外)。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。

2.3.5 应急电源的设置

2.3.5.1 航行于急流航段且转舵扭矩大于 $16\text{kN}\cdot\text{m}$ 的船舶,应设置蓄电池组作应急电源。

2.3.5.2 转舵扭矩大于 $16\text{kN}\cdot\text{m}$ 的下列船舶应设置应急电源:

(1) 通过三峡大坝的船舶;

(2) 航行于三峡库区长江干流非急流航段的客船(包括I型客滚船、II型客滚船、车客渡船)、油船、液化气体船、化学品船。

2.3.5.3 第 I 类客船(包括 I 型客滚船、II 型客滚船)应设置应急电源。

2.3.6 应急电源的安装

2.3.6.1 应急发电机组或应急蓄电池组及其配电装置应安装在防撞舱壁以后、机炉舱以外、干舷甲板上或干舷甲板以上的舱室内。

2.3.6.2 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。

2.3.6.3 应急发电机组应与应急配电板安装在同一舱室内。

2.3.7 应急电源供电范围

2.3.7.1 应急动力负载应特别考虑下列各项:

- (1) 操舵装置的动力及控制设备;
- (2) 供电给通信导航设备、应急照明负载等的变流机组(若设有时);
- (3) 本篇第 3 章所要求的电动消防泵之一(设有应急发电机组时)。

2.3.7.2 其他应急负载应特别考虑下列各项:

- (1) 下列处所的应急照明负载:
 - ① 主机操纵台的上方;
 - ② 主配电板及应急配电板的前后方;
 - ③ 机炉舱及其出入口处、应急逃生出口处;
 - ④ 广播室;
 - ⑤ 所有服务及起居处所内的通道、梯道、出口;
 - ⑥ 通往救生艇、救生舢板存放处、登乘处的通道、梯道、出口;
 - ⑦ 救生艇、救生舢板的存放处及登乘处;
 - ⑧ 公共处所及超过 16 人的客舱;
 - ⑨ 舵机舱;
 - ⑩ 驾驶室;
 - ⑪ 机舱集中控制处所及机舱集中监视处所;
 - ⑫ 灭火控制室;
 - ⑬ 开式滚装处所、闭式滚装处所。
- (2) 下列设备的应急电源供电:
 - ① 航行灯和信号灯;
 - ② 磁罗经;
 - ③ 传令钟;
 - ④ 二氧化碳释放预告报警装置;
 - ⑤ 探火和失火报警系统、手动失火报警按钮装置;
 - ⑥ 紧急(集合)报警装置。

2.3.8 临时应急电源的设置

2.3.8.1 当按照本节 2.3.3.1 或 2.3.3.2(2)的规定设置主电源的船舶,应至少设置一组蓄电池用作临时应急电源,已设置蓄电池组作为应急电源的船舶除外。

2.3.8.2 船长 $\geq 50\text{m}$ 的餐饮趸船,应设有蓄电池组作为船舶临时应急电源。

2.3.8.3 临时应急电源(蓄电池组)在主电源失效时,应能自动接入本节 2.3.9 所规定的设备,且应能承载临时应急负载在整个供电期间保持其电压变化在额定电压的 $\pm 12\%$ 以内而不必再充电。

2.3.8.4 临时应急电源蓄电池组及其配电装置应安装在防撞舱壁以后、机炉舱以外、干舷甲板上或

干舷甲板以上的舱室内。

2.3.8.5 在临时应急照明线路上不应设置开关(驾驶室除外),且临时应急照明灯应有明显的红色标志或其灯具在结构上与一般照明灯不同。

2.3.9 临时应急电源的供电范围

2.3.9.1 除本节 2.3.9.3 要求外,临时应急电源(蓄电池组)的容量应至少向下列设备同时供电 0.5h:

- (1) 临时应急照明;
- (2) 紧急(集合)报警装置;
- (3) 探火和失火报警系统、手动失火报警按钮装置;
- (4) 机电设备故障检测报警系统;
- (5) 船内通信系统;
- (6) 操舵控制系统;
- (7) 失控信号灯。

2.3.9.2 临时应急照明的设置应特别考虑下列处所:

- (1) 主机操纵台处;
- (2) 主配电板(应急配电板)的前后方;
- (3) 公共处所以及超过 16 人的客舱;
- (4) 所有服务及起居处所内通道、梯道、出口;
- (5) 机舱集中控制处所及机舱集中监视处所;
- (6) 驾驶室。

2.3.9.3 餐饮趸船的临时应急电源(蓄电池组)的容量应至少向下列设备同时供电 0.5h:

- (1) 下列处所的临时应急照明:
 - ① 厨房;
 - ② 超过 16 人的客房和娱乐场所;
 - ③ 所有服务及起居处所内通道、梯道、出口;
 - ④ 锚泊灯。
- (2) 探火和失火报警系统、手动报警按钮装置;
- (3) 扩音(广播)系统(设有时);
- (4) 紧急(集合)报警装置(设有时);
- (5) 二氧化碳释放预告报警装置(设有时)。

2.3.9.4 船长 < 50m 的餐饮趸船,可不设置临时应急电源,但应设置本节 2.3.9.3(1)所要求的临时应急照明,其临时应急照明可采用自带蓄电池(可充电)的照明灯具。

2.3.10 照明

2.3.10.1 主照明系统应向全船旅客和/或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。

2.3.10.2 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。

2.3.10.3 应急照明、临时应急照明的设置应满足本节的有关规定。

2.3.10.4 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。

2.3.10.5 船舶的正常照明线路不应兼作应急照明线路。

2.3.10.6 I 型客滚船、II 型客滚船、船长 50m 及以上的第 1、2 类客船、船长 50m 及以上的餐饮趸

船,均应在包括梯道和出口在内的脱险通道全线(包括拐弯和叉路口)距甲板高度不超过 0.3m 处,应设置本局接受的标准的灯光或荧光条形显示标志。该显示标志应使乘客能辨认出整个脱险通道出口。

若采用灯光,则应由应急电源或临时应急电源供电。

2.3.10.7 I 型客滚船应设置附加应急照明,并应符合下列规定:

(1) 旅客公共处所和通道应设置附加应急照明,在所有其他电源故障及任何横倾状态下,应能连续工作 1h;

(2) 提供的照明应能容易见到到达逃生的紧急出口;

(3) 附加应急照明的电源应是设置于灯具内的蓄电池,该蓄电池应能连续充电且保证在所有其他电源故障时自动投入使用;

(4) 附加应急照明设备应有明显的故障指示;

(5) 设置在灯具内部的蓄电池应定期更换,其间隔期考虑到蓄电池在使用中所经受的环境条件规定的使用寿命;

(6) 在每一船员处所通道、娱乐场所和通常有人的工作处所,除非设有上述要求的附加应急照明,否则应配备可携式充电电池灯。

2.3.11 航行灯、信号灯

2.3.11.1 航行灯、信号灯的设置、安装应符合本篇第 7 章信号设备号灯的有关规定。

2.3.11.2 航行灯控制箱应由两路供电,对不要求设置应急电源的船舶,两路电源之一必须由主配电板直接供电,另一路可由主配电板供电的分电箱供电;对要求设置应急电源的船舶,其中一路应由主配电板供电,另一路应由应急配电板供电。

当主电源符合本节 2.3.3.2(1)、2.3.3.3 规定的船舶,当其航行灯、信号灯均由 1 只控制箱供电时,可只设一路电源。

2.3.11.3 航行灯控制箱应设有每只航行灯发生故障的听觉和视觉报警信号装置。

2.3.11.4 每只航行灯(在控制箱上)应设有单独的控制开关、熔断器和开闭指示装置,并应设有相应铭牌或标志。

2.3.11.5 每只信号灯应由设在驾驶室的信号灯控制箱引出的独立分路进行控制和保护。信号灯控制箱应设有与信号灯颜色与信号一致的工作指示灯。

2.3.11.6 闪光灯控制箱应装于驾驶室内,其箱上应设有电源指示灯和工作指示灯。

闪光灯的电源指示灯和工作指示灯应设置在面对驾驶员便于观察的位置。

闪光灯应设有自动控制装置。当自动控制装置失效时,应能手动控制。

2.3.11.7 对驳船、非自航船、趸船等其他无人驾驶的船舶,其信号灯控制箱可设置在值班室或便于管理的场所。

2.3.12 触电、电气火灾及其他电气灾害的预防措施

2.3.12.1 接地措施如下:

(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。

(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 2.3.12.1 的规定;

接地导体的截面积

表 2.3.12.1

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	$S \leq 16\text{mm}^2$	$Q = S$
	$S > 16\text{mm}^2$	$Q = S/2$, 但不小于 16mm^2
固定敷设电缆中的连续接地导体	$S \leq 16\text{mm}^2$	$Q = S$, 但不小于 1.5mm^2
	$S > 16\text{mm}^2$	$Q = S/2$, 但不小于 16mm^2
单独固定的接地导体	$S \leq 2.5\text{mm}^2$	$Q = S$, 但不小于 1.5mm^2
	$2.5\text{mm}^2 < S \leq 120\text{mm}^2$	$Q = S/2$, 但不小于 4mm^2
	$S > 120\text{mm}^2$	$Q = 70\text{mm}^2$

- 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节表 2.3.12.1 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 $S \leq 25\text{mm}^2$ 时, $Q \geq 1.5\text{mm}^2$;
 当 $S > 25\text{mm}^2$ 时, $Q \geq 4\text{mm}^2$;
 - (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 0.2m^2 、厚度不小于 2mm 的金属接地板上,该金属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。

2.3.12.2 防触电和防火措施如下:

- (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,应采取本局认为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,包括油船上的这类处所或专门存放蓄电池的舱室、油漆间、乙炔间或类似处所。除非这些设备是:

- ① 操作所必需的;
- ② 不致点燃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,不准安装插座。

(11) 每一独立的空调设备应由分配电板设独立分路供电。

2.3.12.3 系统和线路保护措施如下:

(1) 第 1 类客船、I 型客滚船、II 型客滚船、滚装货船、油船(驳)、散装运输液化气体船、散装运输危险化学品船及载运危险货物的船舶应采用对地绝缘配电系统;

(2) 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;第 1 类客船、I 型客滚船、II 型客滚船、滚装货船、油船(驳)、散装运输液化气体船、散装运输危险化学品船及载运危险货物船应采用连续监测绝缘电阻的监测装置,并应在绝缘电阻异常低时发出听觉和视觉报警信号;

(3) 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;

(4) 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;

(5) 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;

(6) 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,如对射频电缆可作适当处置;

(7) 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;

(8) 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;

(9) 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;

(10) 照明线路及电热器具线路的电缆应采取措施以防止灯泡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;

(11) 第 1、2、3 类客船、I 型客滚船、II 型客滚船的起居处所和服务处所应敷设无卤电缆;

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。

(12) 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和客船主竖区,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;二氧化碳预施放报警装置;扩音(广播)系统;应急照明;本节 2.3.10.6 所述的低位照明(若采用灯光时);

(13) I 型客滚船在滚装处所失火情况下需继续工作的设备的滚装处所电缆,包括其供电电缆,应采用耐火电缆;这类电缆至少应包括本节 2.3.12.3(12)所述的设备及电视监视系统、舵机系统、指挥电话、应急消防泵的供电电缆和控制电缆;

(14) I 型客滚船的开放式/封闭式滚装处所内应设有电视监视装置,以便在船舶航行时,驾驶室能观察到车辆的移动或未经允许的乘客进入。

2.3.12.4 防雷电措施如下:

(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;

(8) 对非金属船,避雷装置的引下线应与永久接至水中的专用接地板进行连接。

2.3.12.5 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,并应满足本节 2.3.12.5(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;

对可移动的电炊设备应符合本节 2.3.12.2(4)、2.3.12.5(1)的有关规定;

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。

(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。

第4节 机舱自动化

2.4.1 一般要求

2.4.1.1 本节适用于设有对机电设备和装置进行控制的自动控制和/或遥控系统(以下称为“自动化系统”)的内河船舶。

2.4.1.2 自动化系统包括控制系统、安全系统和报警(包括显示)系统。

2.4.1.3 设置机舱自动化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,并应有措施保证在自动化系统失效时能在机旁对机电设备进行有效的人工操作。

2.4.1.4 除本节明确规定外,尚应符合经本局接受的中国船级社相应规范或其他等效标准。

2.4.2 控制、监测、报警和安全系统的一般要求

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,以便进行可靠的监视和控制。

2.4.2.6 报警系统的设计应尽可能与控制系统独立。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警报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。

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。

2.4.2.12 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。

2.4.2.13 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。

2.4.2.14 安全系统应尽可能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。

2.4.2.15 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,使其设备停止运行。

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。

2.4.2.16 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,该设备不应自动再启动。

2.4.2.17 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 控制、监测、报警和安全系统的供电

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,其中一路应从主配电板供电,另一路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。

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。

2.4.3.4 对2.4.4.1~2.4.4.3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(监视室)、机旁控制处。

2.4.4.2 监控室(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(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(监视室)应设有两个进出口通道,30m以下的船舶可允许为一个进出口通道,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启动,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,脱离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 主推进装置遥控系统失效时,应不致使主机(或螺旋桨轴)增加速度、改变运转方向及主机的误起动,并应使主机(或螺旋桨轴)转速基本保持不变,直至操纵转换到机旁控制为止。
- 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可免设),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。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2.4.5.15的规定设置。

驾驶室的显示仪表和报警项目表 表 2.4.5.15

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		
2	调距桨螺距或桨角	螺距或桨角		
3	主机起动空气压力	压力		带有离合器的主机可不设置
4	主机超速		超速时	参见 2.4.5.10 的规定
5	主机或离合器的转向		错向	
6	控制系统的动力(电力、气压、液压)		失效	
7	离合器的动力(电力、气压、液压)		失效	参见 2.4.5.9 的规定

2.4.5.16 机旁控制处所的显示和报警项目应按表2.4.5.16的规定设置。

机舱的显示仪表和报警项目 表 2.4.5.16

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		
2	调距桨螺距或桨角	螺距或桨角		
3	主机起动空气压力	压力		
4	滑油进机压力		低	
5	滑油进齿轮箱压力		低	

项 目		显示	报警	备 注
6	冷却水 出机温度		高	
7	齿轮箱 润滑油温度或冷却水温度		高	
8	主机超速		超速时	参见 2.4.5.10 的规定
9	主机或离合器的转向		错向	
10	驾驶室遥控主机、离合器的换向指示	前进 后退		
11	主机紧急停车		动作时	
12	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	
13	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 2.4.5.9 的规定

注:表中 2、3、4、5、6、7 等如有随机显示仪表及报警装置可不需重复设置。

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 2.4.5.17 的规定设置。

监视室或监控室的显示仪表和报警项目 表 2.4.5.17

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		
2	调距桨螺距或桨角	螺距或桨角		
3	主机起动空气压力	压力		
4	滑油进机压力	压力	低	
5	滑油进齿轮箱压力	压力	低	
6	滑油进增压器压力	压力	低	指独立润滑系统
7	冷却水 出机温度		高	
8	冷却水膨胀箱水位		低	
9	齿轮箱 润滑油温度或冷却水温度		高	
10	排气温度	温度		每缸及排气总管设置缸径小于 200mm 的各缸可免设
11	主机超速		超速时	参见 2.4.5.10 的规定
12	主机或离合器的转向		错向	
13	驾驶室遥控主机、离合器的换向指示	前进 后退		
14	主机紧急停车		停车	
15	控制系统的动力 (电力、气压、液压)		失效	
16	离合器的动力(电力、气压、液压)		失效	参见 2.4.5.9 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(主推进装置驾驶室遥控、机舱与监控室仅一人值班的船舶), 监控室与轮机长室之间尚应设有声力通信系统。

2.4.6 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、燃烧以及燃油温度或粘度(仅对设重质燃油)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、重油油柜加热温度高的报警信号。

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篇第3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。

2.4.11 小型船舶主推进装置驾驶室遥控的要求

2.4.11.1 本条适用于主机单机功率370kW及以下,主推进装置由驾驶室采用机械式、机械—气动式、机械—液压式远距离控制,且远轴控制距离30m及以下的船舶。其驾驶室应设有主推进装置的操纵台。机舱应设有主推进装置的机旁控制。

2.4.11.2 驾驶室主推进装置操纵台的操作开关、仪表应易于辨别。主推进装置遥控操纵机构与船舶其他设备操纵机构组成驾驶室集中控制台时,其操纵系统应各自独立,互不干扰。

2.4.11.3 主推进装置的驾驶室与机旁控制处在同一时间内,只能由一个控制处进行控制,其控制的转换应设在机旁控制处。

2.4.11.4 主推进装置的遥控可为机械式、机械—气动式、机械—液压式系统,其操纵应以单手柄实现主推进装置的调速、换向,以及离合器的脱排和挂排。

- 2.4.11.5 主推进装置操纵机构应保证可靠的低速脱排、挂排后才能实现加速的操作。
- 2.4.11.6 主推进装置的操纵机构应能在控制的全程范围内保证驾驶室操纵与主推进系统的控制定位不致发生偏差。
- 2.4.11.7 允许在驾驶室操纵台设置主柴油机的单独起动操纵手柄或起动按钮。
若在驾驶室对主柴油机进行起动操纵,应保证柴油机起动后维持最低稳定转速运转。
若在机舱对主柴油机进行起动操纵、驾驶室主推进装置操纵手柄处在空车位置时,柴油机应维持最低稳定转速运转。
- 2.4.11.8 主推进装置机械式操纵装置的钢缆或链条的布置要尽量取直道,转角处应有定向滑轮,钢缆或链条的连接应牢固,钢缆连接处的扎结应互相不牵动。
- 2.4.11.9 主推进装置的气动和液压执行系统的阀件、管路、液压(气动)缸等应符合本章第2节的有关规定。
- 2.4.11.10 若主推进装置遥控的液压或气动系统为程序控制,则其设计应符合本节2.4.5.2的有关规定。
- 2.4.11.11 主推进装置的遥控系统在机舱内应设有应急脱扣装置,该装置平时应予锁定,在应急时,应便于由驾驶室转换至机旁控制。
- 2.4.11.12 若机舱不是连续有人值班,则驾驶室应按表2.4.11.12规定的设置显示仪表和报警项目。机舱应设置必要的显示仪表和听觉、视觉报警,其听觉、视觉报警可仅需设置消音及测试按钮。

驾驶室的显示仪表和报警项目表表 2.4.11.12

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		
2	滑油进机压力	压力	低	
3	冷却水出机温度	温度	高	显示与报警可采用其中之一,若由驾驶室起动主机则应有显示
4	滑油进齿轮箱压力	压力	低	
5	控制系统的动力(电力、气压、液压)	压力		
6	起动空气压力或起动蓄电池电压	气压 电压		

第3章 消 防

第1节 一般规定

3.1.1 一般要求

3.1.1.1 本章适用于内河船舶的防火结构、灭火系统、探火和失火报警系统、消防用品和火灾逃生布置等方面。

3.1.1.2 本章对油船的规定适用于载运闪点不大于 60℃ (闭杯试验,由认可的闪点仪测定,下同)油类的油船。

3.1.1.3 除本章明确规定者外,散装运输闪点大于 60℃ 油类的油船应满足对货船的有关规定,但水灭火系统应满足本章 3.4.3 对油船的规定。2000 总吨及以上的此类油船尚应设置符合本章第 7 节要求的固定式甲板泡沫灭火系统予以保护货油舱甲板区域。

3.1.1.4 散装运输石油沥青的船舶应满足对货船的有关规定,但 2000 总吨及以上的此类船舶应设置符合本章第 7 节要求的固定式甲板泡沫灭火系统予以保护液货舱甲板区域。

3.1.2 产品的认可

3.1.2.1 除另有规定外,凡用于船舶消防的主要材料、设备、装置等,均应按现行有效的《船用产品检验规则》的规定进行。

3.1.3 代用品的采用

3.1.3.1 本章所规定的任何特定型式的设备、用具、灭火剂或装置,在不降低效能的情况下,经本局认可,可允许使用其他型式的设备等来代替。

3.1.4 防火控制图/消防设备布置图

3.1.4.1 I 型客滚船、II 型客滚船、船长 50m 及以上的客船(包括车客渡船、餐饮趸船)、2000 总吨及以上的货船、300 总吨及以上的油船均应布置有固定展示的防火控制图。

其他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。

3.1.4.2 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。

3.1.4.3 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。

3.1.4.4 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”。

3.1.5 定义

除另有规定外,本章的名词定义如下:

3.1.5.1 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。这是通过《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”。

3.1.5.2 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)。

3.1.5.3 低播焰性——系指通过《耐火试验程序规则》确定,被试表面能有效地限止火焰的蔓延。

3.1.5.4 标准耐火试验——系指将需要试验的舱壁或甲板的试样置于试验炉内,根据《耐火试验程序规则》规定的试验方法,加温到大致相当于标准时间—温度曲线的一种试验。

3.1.5.5 《耐火试验程序规则》——系指国际海事组织海上安全委员会以第 MSC.61(67)号决议通过的《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。

3.1.5.6 A 级分隔——系指由符合下列要求的舱壁与甲板所组成的分隔:

- (1) 它们应以钢或其他等效的材料制造;
- (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) 它们应以认可的不燃材料隔热,使在下列时间内,其背火一面的平均温度,较原始温度增高不超过 140℃,且在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 60min

“A—30”级 30min

“A—15”级 15min

“A—0”级 0min

(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,但没有绝热层的钢质舱壁或甲板,其最小尺寸满足下列要求,且没有开口所构成的 A 级分隔,可认为满足 A—0 级分隔的要求:

A—0 级舱壁:钢质舱壁 板厚 4mm
扶强材 60mm × 60mm × 5mm
间距 600mm
或等效结构

A—0 级甲板:钢质甲板 板厚 4mm
横梁 95mm × 65mm × 7mm
间距 600mm
或等效结构

3.1.5.7 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) 它们应以认可的不燃材料制成,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,如这些材料符合本章的其他要求;

(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。

3.1.5.8 C 级分隔——系指以认可的不燃材料制成,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,如这些材料符合本章的其他要求。

3.1.5.9 连续 B 级天花板或衬板——系指只终止于“A”级或“B”级分隔的“B”级天花板或衬板。

3.1.5.10 主竖区——系指船体、上层建筑和甲板室以 A 级分隔分成的区段,它在任何一层甲板上的平均长度一般不超过 40m。

- 3.1.5.11 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。
- 3.1.5.12 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。
- 3.1.5.13 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。
- 3.1.5.14 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。
- 3.1.5.15 机器处所——系指装有主机、辅机、锅炉、燃油装置、泵、发电机、通风机、冷藏机、集中空调机等机械设备的处所,修理间和类似处所以及通往这些处所的围壁通道。
- 3.1.5.16 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。
- 3.1.5.17 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。
- 3.1.5.18 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)。
- 3.1.5.19 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%。
- 3.1.5.20 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。
- 3.1.5.21 露天甲板——系指在上方并至少有两侧完全暴露在露天的甲板。
- 3.1.5.22 货油区域——系指油船上货油舱、污油水舱和货油泵舱,包括与货油舱相邻的泵舱、隔离空舱、压载舱和留空处所,以及这些处所上方的整个宽度和长度的甲板区域。
- 3.1.5.23 桑拿房——系指一种温度通常在80~120℃之间的加温室,其热量由一种热表面提供(如电加热炉)。此加温室还可包括加热炉所在的处所和邻近的浴房。

第2节 火灾的防止

3.2.1 一般要求

- 3.2.1.1 应采取控制易燃液体渗漏和易燃气体积聚的措施。
- 3.2.1.2 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。
- 3.2.1.3 应限制着火源,并将着火源与可燃材料和易燃液体隔开。
- 3.2.1.4 应设有控制处所内空气供给和易燃液体的装置。
- 3.2.1.5 应限制客船上可燃材料的使用。

3.2.2 燃油、滑油系统和其他易燃油类的使用限制和布置

- 3.2.2.1 除有明确规定外,船舶不应使用闪点低于60℃的燃油。
- 3.2.2.2 应急发电机组的柴油机,可以使用闪点不低于43℃的燃油。
- 3.2.2.3 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。
- 3.2.2.4 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、为主推进机舱外的柴油机供油):

- (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。

3.2.2.5 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,除本篇第2章第2节的明确规定外,尚应符合下列规定:

(1) 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;

(2) 在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。任何安全阀的溢油管以及空气管或溢流管,应延伸至安全的位置;

(3) 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;

(4) 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;

(5) 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;

(6) 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。允许燃油舱柜装设平板玻璃油位计和带防护罩的玻璃管式油位计,但需在油位计与油柜之间装设自闭阀。油位计不得用塑料管制作。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,尤其不得终止于乘客或船员所在的处所。一般来说,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危险。

(7) 客船和500总吨及以上的货船,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。

3.2.2.6 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,并至少符合本节3.2.2.5(1)、(2)、(3)和(5)、(6)的规定。

3.2.2.7 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节3.2.2.5(1)、(2)、(3)的要求。

3.2.2.8 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。

3.2.3 通风的关闭和停止装置

3.2.3.1 一切通风系统的主要进风口及出风口应能在通风处所外部加以关闭。

3.2.3.2 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。

3.2.4 机器处所的特殊布置

3.2.4.1 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。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。

3.2.4.2 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。

3.2.4.3 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。

3.2.4.4 机器处所的限界面除本节 3.2.4.2、3.2.4.3 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。

3.2.4.5 主机总功率大于 440kW 的船舶,其主机、锅炉及发电机所在的处所的下列设备,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:

- (1) 燃油驳运泵、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),但不包括油水分分离器;
- (2) 双层底以上的燃油舱柜供油管的截止阀或旋塞;
- (3) 对客船,其双层底以上的滑油舱柜供油管的截止阀或旋塞。

3.2.5 可燃材料的限制使用

3.2.5.1 用于外露表面使用的油漆、清漆和其他饰面材料等应经认可,且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。

3.2.5.2 客船尚应符合以下规定:

(1) 起居处所、服务处所、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应为不燃材料,若其表面需有贴面,则其贴面应具有低播焰性。但桑拿房不适用于本要求。

(2) 上述(1)所规定的起居处所、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 $45\text{MJ}/\text{m}^2$,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。若船上装有本章第 7 节规定的自动喷水器系统,则上述体积可包含某些用于建立 C 级分隔的可燃材料。

(3) 帷幔、窗帘及悬挂的纺织品材料,以及地板覆盖物应具有阻止火焰蔓延的性能。

(4) 低播焰性材料应经认可,且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。

3.2.5.3 2000 总吨及以上的货船应满足本节 3.2.5.2 的要求(3.2.5.2(3)除外)。或在供这些处所使用的走廊和梯道内布置满足本节 3.2.5.2 的要求,并在这些处所内设置符合本章 3.7.6 规定的固定式自动探火和失火报警系统,但空舱、卫生间等基本上无失火危险的处所除外。

3.2.6 甲板基层敷料

3.2.6.1 起居处所、控制站、梯道及走廊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认可材料,这些材料应根据《耐火试验程序规则》确定。

3.2.7 厨房

3.2.7.1 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。客船上厨房升降机的通道围壁应为“A-0”级分隔。

3.2.7.2 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。

3.2.7.3 厨房排烟设施应设有防止废油滴落灶台的装置。

3.2.7.4 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、快速地脱开,钢瓶底部应有防撞击的木质垫料;
 - (7) 液化石油气钢质管系的连接应采用焊接。燃具、阀件、检测仪表等与管路以及阀的连接可用螺纹连接,其结合处应装有耐油密封圈或涂以粘合剂,以保证气密;
- 橡胶软管与减压阀、燃具或钢管连接之处,应用金属管箍夹紧,管箍间的连接应可靠,拆装方便,并保证气密。
- (8) 液化石油气管系进行强度和密性试验的试验压力应符合表 3.2.7.4(8)的规定。

表 3.2.7.4(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

3.2.8 其他

- 3.2.8.1 废物箱应以不燃材料制成,四周和底部应无开口。
- 3.2.8.2 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。
- 3.2.8.3 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、帷幔或其他类似构件燃焦或着火者,概不得设置。
- 3.2.8.4 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。

3.2.9 货油区域

3.2.9.1 自航油船处所的位置和分隔

(1) 机器处所应位于货油舱、污水水舱、货油泵舱和隔离空舱的后方,但不必位于燃油舱的后方。机器处所均应以隔离空舱或货油泵舱与货油舱和污水水舱隔开。

除主推进机械机器处所以外的其他机器处所,可准许位于货油舱和污水水舱的前方,但它们应以隔离空舱或货泵舱与货油舱和污水水舱隔开,且该处所应具备与设置货油区域后方的机器处所等效的安全要求及适用的灭火装置。

(2) 起居处所、货油控制站、控制站及服务处所均应位于所有货油舱、污水水舱、货油泵舱和隔离空舱后方。分隔货油泵舱与起居处所、服务处所和控制站的任何公共舱壁、其构造应为“A—30”级分隔。

如确有必要,驾驶室可位于货油舱(包括污水水舱)以及那些将货油舱(包括污水水舱)与机器处所相隔离的处所的前方,但此类驾驶室应与位于货油舱后方的驾驶室具有同等的安全要求和措施。

- (3) 隔离空舱的长度应不小于 500mm,其结构应是水密垂直舱壁。
- (4) 应设有当甲板上溢油时与起居和服务区域隔开的设施,该设施可以是安装一个具有不低于 100mm 高度延伸到两舷的连续的固定挡板。
- (5) 若确有必要,经船舶检验机构同意,150 总吨及以下油船的驾驶室可设置于货油区域上方,但驾驶室应用一个高度为 700mm 的开敞空间使其与货油区域甲板隔开。

3.2.9.2 自航油船限界面开口的限制

- (1) 通往起居处所、服务处所、控制站和机器处所的入口,空气进口或开口不应面向货油区

域,若其位于上层建筑或甲板室的外侧时,则距离上层建筑或甲板室面向货油区域的端壁应不小于3m。

可准许在面向货油区域边界舱壁或在上述限制的3m范围内设置通向货油控制站和物料间这类服务处所的门,但是这些处所不得直接或间接通往起居处所、控制站或诸如厨房、工作间等服务处所,或可能含有油气着火源的类似处所。货油控制站和物料间这类服务处所的限界面应隔热至本章3.3.6.3所规定的相应标准,但面向货油区域的限界面除外。在上述限制的3m范围内可设置螺栓紧固的板门,作为拆移机器之用。

(2) 驾驶室的门和窗,如其设计能保证驾驶室迅速而有效地达到气密,可允许位于上述(1)规定的限制范围之内。

(3) 面向货油区域和上述(1)所指限制范围内的上层建筑及甲板室侧壁上的窗和舷窗应为永闭(不能开启)型。这种窗和舷窗,对2000总吨及以上的油船,应按“A-60”级标准建造,对1000总吨及以上2000总吨以下的油船,应按“A-30”级标准建造,但驾驶室除外。在干舷甲板上第一层这种窗和舷窗应装有钢或其他等效材料制成的内盖。

对小于1000总吨的油船,其窗和舷窗可为活动气密式,并隔热至“A-0”级。

3.2.9.3 油驳的特殊要求

(1) 起居处所、服务处所及控制站均应位于所有货油舱、货油泵舱和用以隔开货油舱的隔离空舱的后方;

(2) 机器处所的位置应符合本节3.2.9.1(1)的规定;

(3) 甲板上的溢油设施应符合本节3.2.9.1(4)的规定;

(4) 面向货油区域及距离货油区域的端壁3m以内的上层建筑及甲板室舱壁上的门、窗均应为活动气密式;

(5) 居住舱室不应设在干舷甲板以下;

(6) 上层建筑和甲板室的通风入口和出口的布置不应面向货油区域,以使油蒸气进入起居处所的可能减至最小程度。

第3节 火灾的抑制

3.3.1 一般要求

3.3.1.1 设置的手动报警装置,应确保能随时可使用。

3.3.1.2 应通过耐热和结构性限界面将船舶分隔成若干区域。

3.3.1.3 固定式探火和失火报警装置应适合于处所的性质。

3.3.1.4 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。

3.3.1.5 在开口和贯穿处应保持分隔的耐火完整性。

3.3.2 探测和报警

3.3.2.1 I型客滚船,II型客滚船、船长50m及以上的客船和餐饮趸船、船长50m及以上且航行时间超过0.5h的车客渡船、滚装货船、2000总吨及以上的货船、1000总吨及以上的油船以及主机总功率735kW及以上的自航工程船和推(拖)船应设置供发现火灾,人员立即通知驾驶室或值班室的手动报警装置。

3.3.2.2 下列船舶处所应设置固定式自动探火和失火报警系统:

(1) I型客滚船、II型客滚船、船长50m及以上的客船和餐饮趸船、船长50m及以上车客渡船的起居处所、服务处所和控制站,包括走廊和梯道;

客房内的盥洗室无需装设感烟探测器,在极少有失火危险或没有失火危险的处所,如空舱、公共卫生

间、二氧化碳室以及类似处所,不必安装固定式探火和报警系统。

(2) 船舶航行期间不是连续有人值班的主机的机器处所。

3.3.2.3 手动报警装置按钮的设置

(1) 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。

3.3.2.4 火警指示装置的设置

(1) 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。

3.3.3 结构材料

3.3.3.1 船体、上层建筑、结构性舱壁、甲板及甲板室应以钢质或其他等效的材料建造。

3.3.3.2 机器处所限界面的舱壁和甲板应为钢质。

3.3.3.3 起居处所应以钢质舱壁及钢质甲板与其相邻的机器、装货及服务处所隔离。

3.3.3.4 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分隔。

3.3.3.5 机器处所、服务处所、灯间、油漆间及灭火站室的门应为钢质。

3.3.4 客船的耐热和结构性分隔

3.3.4.1 主竖区

(1) 对单层甲板乘客区域面积大于 800m^2 的 I 型客滚船、II 型客滚船、船长 50m 及以上第一、二类客船、船长 50m 及以上的餐饮趸船,其起居处所和服务处所内的船体、上层建筑和甲板室应以 A 级分隔分为若干个主竖区。阶层应减至最少,其隔热值也应为 A 级分隔。上述分隔的隔热值应符合表 3.3.4.3(1)①及表 3.3.4.3(1)②中相应表列的规定;

(2) 只要实际可行,舱壁甲板以上形成主竖区限界面的舱壁,应与直接在舱壁甲板以下的水密分舱舱壁位于同一直线上。每一主竖区的长度一般不超过 40m,若为使其与水密分舱舱壁相一致,或者为了提供一个大型公共处所,此长度可放宽至 48m;

(3) 这种舱壁应由甲板延伸至甲板,并延伸至船壳或其他限界面;

(4) 如果某一主竖区以水平 A 级分隔再分为若干水平区,则此项水平分隔应在相邻两个主竖区舱壁之间延伸,且延伸至船壳或其他外部限界面。并按表 3.3.4.3(1)②中相应表列的规定予以隔热。

3.3.4.2 非主竖区限界面的舱壁

(1) 要求为 A 级和 B 级分隔的舱壁应由甲板延伸至甲板,并延伸至船壳或其他限界面。除走廊舱壁外,对要求为 B 级分隔的舱壁,如果在舱壁两侧均设有至少与邻接舱壁具有同样耐火性能的连续 B 级天花板或衬板,该舱壁可终止于连续的天花板或衬板处。

3.3.4.3 舱壁及甲板的耐火完整性

(1) I 型客滚船、II 型客滚船、船长 50m 及以上第一、二类客船、船长 50m 及以上的餐饮趸船,其分隔相邻处所的舱壁和甲板的最低耐火完整性应分别符合表 3.3.4.3(1)①及表 3.3.4.3(1)②中相应表列的规定。

对两个均无自动喷水器系统保护的两个处所之间的限界面,当运用表 3.3.4.3(1)①及表 3.3.4.3(1)②确定其所适用的耐火完整性标准时,应采用表列两个等级中的较高值。

两个均有自动喷水器系统保护的两个处所之间的限界面,当运用表 3.3.4.3(1)①及表 3.3.4.3(1)②确定其所适用的耐火完整性标准时,应采用表列两个等级中的较低值。当一个装有喷水器系统区域和一个未装有喷水器系统区域在起居处所及服务处所内相接时,此区域之间的分隔应采用表 3.3.4.3(1)①及表 3.3.4.3(1)②所列两个等级中较高值。

分隔相邻处所舱壁的耐火完整性

表 3.3.4.3(1)①

处 所	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
①控制站	A—0 ^e	A—0	A—15	A—0	A—60	A—30	A—60 A—15 ⁿ
②走廊		C ^e	B—0 ^e	A—0 B—0 ^e	A—60	A—15 A—0	A—60 A—0
③起居处所 (卫生处所除外)			C ^e	A—0 B—0 ^e	A—60	A—15 A—0	A—60 A—0
④梯道				B—0 ^e	A—60	A—15 A—0	A—60 A—0
⑤机器处所					*	A—30	A—60 A—15 ⁿ
⑥具有失火危险的服务处所						*	A—60
⑦滚装处所							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；
e——当该分隔为主竖区的限界面时，应为 A—0 级分隔；
n——载运在油箱内备有闪点超过 60℃（闭杯试验）的自用燃料车辆的船舶（如Ⅱ型客滚船），可采用两个等级中的较低值。
——注有“”者，该分隔应为钢或其他等效材料，但不要求为“A”级。

分隔相邻处所甲板的耐火完整性

表 3.3.4.3(1)②

甲板下处所 / 甲板上处所	①	②	③	④	⑤	⑥
①控制站	A—0	A—0	A—0	—	A—0	A—15
②走廊	A—0	A—0	A—0	—	A—0	A—15
③起居处所(卫生处所除外)	A—0	A—0	A—0	—	A—0	A—15
④机器处所	A—60	A—60	A—60	—	A—60	A—60 A—15 ⁿ
⑤具有失火危险的服务处所	A—30	A—15 A—0	A—15 A—0	—	*	A—30 A—15 ⁿ
⑥滚装处所	A—60	A—60 A—15	A—60 A—15	—	A—60 A—15 ⁿ	A—0

注：n——载运在油箱内备有闪点超过 60℃（闭杯试验）的自用燃料车辆的船舶（如Ⅱ型客滚船），可采用两个等级中的较低值。
——注有“”者，该分隔应为钢或其他等效材料，但不要求为“A”级。

为了确定相邻处所之间的耐火完整性标准,所列处所按其失火危险程度分为①至⑦类。每类名称只是典型举例而不是限制。

对表 3.3.4.3(1)①及表 3.3.4.3(1)②的说明：

- 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。

② 走廊:

乘客及船员的走廊。

③ 起居处所:

本章 3.1.5.11 所定义的除走廊外的处所。

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围围。

⑤ 机器处所:

设有主机、发电机组、锅炉以及燃油装置的类似处所以及通往这些处所的围壁通道。

⑥ 具有失火危险的服务处所:

厨房、设有烹调设备的配膳室;

油漆间、灯间及易燃液体的贮存处所等。

⑦ 滚装处所

本章 3.1.5.18 所定义的滚装处所。

(2) 车客渡船、船长 30m 及以上各类客船(船长 50m 及以上第一、二类客船除外)、船长 50m 以下的餐饮趸船,其分隔相邻处所的舱壁和甲板的最低耐火完整性应符合以下规定:

① 机器处所与其相邻的控制站、走廊、起居处所、梯道以及失火危险服务处所等的舱壁和甲板,应为“A-15”级分隔的结构;

② 具有失火危险的服务处所与其相邻的控制站、走廊、起居处所、梯道以及机器处所等的舱壁和甲板,应为“A-15”级分隔的结构;

③ 分隔相邻起居处所的甲板下设有天花板时,应以不燃材料的结构组成连续贯通的天花板;

④ 起居处所与内走廊的舱壁,应以不燃材料的结构组成;

⑤ 车客渡船的滚装处所与其相邻的机器处所、起居处所、服务处所、控制站及其他处所的舱壁及甲板均应为“A-0”级分隔的结构;

⑥ 以上各处所的具体规定按本节 3.3.4.3(1)的说明。

(3) I 型客滚船、II 型客滚船、船长 30m 及以上客船和餐饮趸船、船长 50m 及以上车客渡船的一般泵类、通风机、冷藏机、空调机等机械设备的处所、修理间及类似处所与起居处所(卫生间、浴室除外)、走廊、梯道、服务处所及控制站的舱壁及甲板应以“A-0”级分隔。

3.3.5 货船的耐热和结构性分隔

3.3.5.1 2000 总吨及以上的货船

(1) 机器处所与其相邻的控制站、走廊、起居处所、梯道以及失火危险的服务处所等的舱壁和甲板,应为“A-0”级分隔的结构;

(2) 具有失火危险的服务处所与其相邻的控制站、走廊、起居处所、梯道等的舱壁和甲板,应为“A-0”级分隔的结构。

3.3.5.2 滚装货船

(1) 除满足货船的有关要求外,船舶的滚装处所与相邻处所舱壁及甲板的最低耐火完整性,应满足本节表 3.3.4.3(1)①和②的相关要求。

3.3.6 油船的耐热和结构性分隔

3.3.6.1 2000 总吨及以上的油船舱壁及甲板的最低耐火完整性应分别符合表 3.3.6.1(1)和表 3.3.6.1(2)的规定。

分隔相邻处所舱壁的耐火完整性

表 3.3.6.1(1)

处 所	①	②	③	④	⑤	⑥
控制站①	A—0 ^e	A—0	A—30	A—30	A—30	A—30
走廊②		C	B—0	A—30 ^e	A—30	A—0
起居处所③			C	A—30	A—30	A—0
机器处所④				*	A—30 ^d	A—0
货油泵舱⑤					*	A—30
失火危险的服务处所⑥						*

分隔相邻处所甲板的耐火完整性

表 3.3.6.1(2)

甲板下处所 \ 甲板上处所	①	②	③	④	⑤	⑥
控制站①	A—0	A—0	A—0	—	—	A—0
走廊②	A—0	*	A—0	—	—	A—0
起居处所③	A—30	A—0	*	—	—	A—0
机器处所④	A—30	A—30	A—30	*	A—0 ^d	A—0
货油泵舱⑤	—	—	—	A—0 ^d	*	—
失火危险的服务处所⑥	A—30	A—0	A—0	—	—	A—0

注：d——表示在货油泵和机器处所之间的舱壁和甲板可以让货油泵轴的填料函盖以及有填料的类似装置穿过。但是，必须在舱壁或甲板的贯穿处采用有效润滑或其他措施来保证永久性气密的密封装置。

e——表示机舱与走廊的耐火分隔至少为干舷甲板上层舱壁的高度。其他列表说明按本节 3.3.4.3(1)的有关说明。

3.3.6.2 1000 总吨及以上,且小于 2000 总吨的油船舱壁及甲板的最低耐火完整性应符合下述的规定：

- (1) 机器处所与相邻的控制站、走廊、起居处所、梯道以及失火危险的服务处所的舱壁和甲板,应为“A—0”级分隔的结构；
- (2) 具有失火危险的服务处所与相邻的控制站、走廊、起居处所、梯道等的舱壁和甲板,应为“A—0”级分隔的结构；
- (3) 分隔相邻起居处所的甲板下设有天花板时,应以不燃材料的结构组成连续贯通的天花板；
- (4) 起居处所与内走廊的舱壁,应为不燃材料的结构组成；
- (5) “A”级舱壁,以及不燃材料结构舱壁分隔上的门应符合本节 3.3.9.1 的有关规定。

3.3.6.3 2000 总吨及以上油船环围起居处所的上层建筑和甲板室的外部限界面包括支承这些起居处所的任何悬架甲板,其面向货油区域的全部限界面及距离限界面 3m 范围之内应隔热至“A—60”级,1000 总吨及以上、2000 总吨以下的油船此种隔热应为“A—30”级,对小于 1000 总吨的油船,此种隔热应为“A—0”级。面向货油区域具有舱壁耐火完整性要求的上层建筑或甲板室的各个侧面,其隔热应延伸到驾驶甲板的底面。

3.3.6.4 货油泵舱

- (1) 货油泵舱应为密封式,其天窗或舱口盖应用钢制成,不得镶有玻璃,并应能在外部予以关闭；
- (2) 允许在分隔货油泵舱和其他处所的舱壁和甲板上安装认可的用于泵舱照明的永固式气密照明灯围罩,但应具有足够强度并能保持舱壁或甲板的完整性和气密性。

3.3.6.5 厨房

- (1) 2000 总吨以下油船的厨房与相邻其他围蔽处所的限界面至少应为“A—0”级分隔。

3.3.7 贯穿甲板的处所

3.3.7.1 除本条 3.3.7.3 的规定外,本要求仅限于客船的公共处所。

3.3.7.2 3.3.4.3(1)所述船舶的贯穿甲板的公共处所,与相邻起居处所舱壁的耐火完整性,至少应为“B—15”级分隔。

3.3.7.3 II型客滚船甲板室或上层建筑的内舷各甲板形成贯穿甲板的结构和布置应满足下述要求:

(1) 各甲板上层建筑的内舷围壁应为钢质结构,围壁上的门也应为钢质,围壁上的窗应为钢质框架,窗玻璃应为防火玻璃,并以金属镶边或镶角加以固定;

(2) 上层建筑内舷围壁应设有不燃材料结构组成的衬板;甲板(走廊处除外)下面应设有不燃材料结构组成的天花板;

(3) 公共处所与其他处所应以钢质舱壁予以分隔,且舱壁亦应设有不燃材料结构组成的衬板;

(4) 厨房的门、窗应开向外走廊,且门及窗框应为钢质;

(5) 各层甲板的首、尾向均应设有通向开敞甲板处的出入口和梯道;

(6) 艇甲板的开口处应设置压力水雾管系,水雾喷嘴沿甲板开口处均匀布置。

3.3.8 桑拿房

3.3.8.1 桑拿房内的周界应为A级限界面,这可包括更衣室、淋浴室和洗手间周界。桑拿房应同其他处所隔热至A—60级标准,但桑拿房周界内的处所和开敞甲板处所、卫生间及类似处所、较小或无失火危险的处所除外。

3.3.8.2 直接通向桑拿房的浴室可视为桑拿房的一部分,在这种情况下,桑拿房和浴室之间的门不必符合防火安全要求。

3.3.8.3 在桑拿房内允许舱壁和天花板采用传统的木衬板。蒸汽炉上方的天花板应衬有不燃材料衬板,并至少留有30mm厚度的空隙。从热表面到可燃材料之间的距离至少应为500mm,或将不燃材料保护起来(例如采用不燃材料板且至少留有30mm的空隙)。

3.3.8.4 在桑拿房内允许使用传统的木制长凳。

3.3.8.5 桑拿房的门应向外推开。

3.3.8.6 电加热蒸汽炉应设有定时器。

3.3.9 耐火分隔上的开口和贯穿的保护

3.3.9.1 “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,并经认可。

不燃材料结构舱壁分隔上的门,亦可采用经认可的“B”级防火门。

3.3.9.2 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。

3.3.9.3 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。

3.3.9.4 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,并经船舶检验机构认可。

3.3.9.5 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。

3.3.10 通风系统

3.3.10.1 通风导管应用钢或其他等效材料制造。

3.3.10.2 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。

3.3.10.3 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。

3.3.10.4 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。

3.3.10.5 净截面积超过 0.075m^2 的导管,除符合本节 3.3.10.4 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,而不服用于该处所时,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。

3.3.10.6 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机器处所、滚装处所、厨房或货物处所。

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,通至机器处所、厨房的导管均应隔热至“A—60”级标准。

3.3.10.7 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。

第 4 节 灭 火

3.4.1 一般要求

3.4.1.1 每艘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。

3.4.1.2 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。

3.4.1.3 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。

3.4.1.4 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。

3.4.1.5 灭火设备应保持良好状态,并随时可以立即使用。

3.4.2 船舶固定灭火系统的设置

3.4.2.1 客船、货船、工程船、货驳及推(拖)船的固定灭火系统及装置应按表 3.4.2.1 的规定设置。

表 3.4.2.1

船舶类型 \ 被保护处所		干 货 舱	机 器 处 所	起居及服务处所
客船 船长 L(m)	≥50	1. 水 2. 二氧化碳	1. 水 2. 下列固定灭火系统之一： ①二氧化碳 ②压力水雾	水
	<50	水	水	水
货船 (总吨位)	≥2000	1. 水 2. 二氧化碳	1. 水 2. 下列固定灭火系统之一： ①二氧化碳 ②压力水雾	水
	<2000	水	水	水
货 驳		水	水	水
自航工程船主、 辅机总功率(kW)	≥2000		1. 水 2. 下列固定灭火系统之一： ①二氧化碳 ②压力水雾	水
	<2000		水	水
非自航工程船			水	水
推(拖)船 主机总功率(kW)	≥2000		1. 水 2. 下列固定灭火系统之一： ①二氧化碳 ②压力水雾	水
	<2000		水	水

注：1. 此表机器处所指设有主机、锅炉、发电机等的处所，非自航工程船机器处所系指泵机舱。
2. 敞口式货船的干货舱仅需设置水消防。
3. 趸船按驳船的规定设置，或将岸上消防系统管路引至船舶上，且应满足驳船水灭火系统的规定。

3.4.2.2 油船固定灭火系统应按表 3.4.2.2 的规定配置。

表 3.4.2.2

船舶类型 \ 被保护处所		货 油 泵 舱	机 器 处 所	货油舱及其甲板区域	起居及服务处所
油船 (闪点 ≤60℃)	≥300 总吨	1. 水 2. 下列固定式灭火系统之一： ①二氧化碳 ②压力水雾	1. 水 2. 下列固定式灭火系统之一： ①二氧化碳 ②压力水雾	1. 水 2. 固定式甲板泡沫系统	水
	<300 总吨	1. 水 2. 下列固定式灭火系统之一： ①二氧化碳 ②压力水雾	1. 水 2. 下列固定式灭火系统之一： ①二氧化碳 ②压力水雾	1. 水 2. 手提式泡沫枪 (设机舱动力设备需配置) 3. 大型泡沫灭火器	水

船舶类型 \ 被保护处所		货 油 泵 舱	机 器 处 所	货油舱及其甲板区域	起居及服务处所
油船 (闪点 >60℃)	≥2000 总吨	1. 水 2. 下列固定式灭火系统之一： ①二氧化碳 ②压力水雾	1. 水 2. 下列固定式灭火系统之一： ①二氧化碳 ②压力水雾	1. 水 2. 固定式甲板泡沫系统	水
	<2000 总吨	水	水	1. 水 2. 手提式泡沫枪 3. 大型泡沫灭火器	水
油驳 (闪点 ≤60℃)	≥300 总吨	1. 水 2. 下列固定式灭火系统之一： ①二氧化碳 ②压力水雾	1. 水 2. 下列固定式灭火系统之一： ①二氧化碳 ②压力水雾	1. 水 2. 手提式泡沫枪 (设机舱动力设备需配置) 3. 大型泡沫灭火器	水
	<300 总吨	1. 水 2. 下列固定式灭火系统之一： ①二氧化碳 ②压力水雾	1. 水 2. 下列固定式灭火系统之一： ①二氧化碳 ②压力水雾	1. 水 2. 大型泡沫灭火器	水
油驳 (闪点 >60℃)	≥2000 总吨	1. 水 2. 下列固定式灭火系统之一： ①二氧化碳 ②压力水雾	1. 水 2. 下列固定式灭火系统之一： ①二氧化碳 ②压力水雾	1. 水 2. 大型泡沫灭火器	水
	<2000 总吨	水	水	1. 水 2. 大型泡沫灭火器	水

3.4.3 水灭火系统

3.4.3.1 消防泵

- (1) 船舶消防泵台数应不少于表 3.4.3.1(1) 的规定。
- (2) 船舶消防泵的驱动方式应符合表 3.4.3.1(1) 的规定。
- (3) 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。
- (4) 消防泵的排量和压头应满足下列各项设备同时工作的要求：
- ① 在最高甲板的消火栓上应以一台水泵的排量满足按表 3.4.3.1(4) 规定的出水的要求,且射程应不小于 12m；
 - ② I 型客滚船、II 型客滚船及滚装货船应能一台水泵的排量从滚装处所的消火栓上获得 3 股射程不小于 12m 水柱的出水量；
 - ③ 固定式甲板泡沫灭火系统时所需的水量(设有时)；
 - ④ 货油舱甲板洒水系统的充分出水(油船)。
- (5) 餐饮趸船应至少设置 1 台独立动力驱动的消防泵,其排量应不小于 25m³/h,且保证任何消火栓处,两股水柱射程不小于 12m。若船岸码头备有满足本款要求的消防泵或岸上供水的消防水管系,则餐饮趸船可免设独立驱动的消防泵,但餐饮趸船的消防管系应与船岸码头的消防供水管系有可靠的

连接。

(6) I 型客滚船、II 型客滚船、船长 100m 及以上的客船和 1000 总吨以上的油船,应在设有上述(1)所规定消防泵的机器处所以外的地方设置固定式独立动力驱动的应急消防泵,其排量应不少于 25m³/h,且保证在任何消火栓处两股水柱的射程不小于 12m。

(7) 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。

(8) I 型客滚船,II 型客滚船、船长 50m 及以上的客船、滚装货船、2000 总吨及以上的货船、1000 总吨及以上的油船等,至少有 1 台消防泵应能在驾驶室或机舱出口外或消防控制站(如设有)遥控起动,以保证及时供水。

表 3.4.3.1(1)

船 舶 类 型		消 防 泵	
		数量(台数)	驱 动 方 式
客船 ^① 船长 L(m)	≥50	2	独立动力驱动
	<50 ≥30	1	独立动力驱动
	<30	1	独立动力驱动或主机带动
货船 ^② (总吨位)	≥1000	2	独立动力驱动
	<1000 ≥300	1	独立动力驱动
	<300	1	独立动力驱动或主机带动
货驳 (总吨位)	≥1000	1	甲板辅机动力带动
	<1000	1	甲板辅机动力带动或手动
自航工程船主机总功率 (kW)	≥735	2	独立动力驱动
	<735	1	独立动力驱动
非自航工程船辅机总功率 (kW)	≥2000	2	独立动力驱动
	≥735	1	独立动力驱动
	<735	1	独立动力驱动或辅机带动
推(拖)船 ^② 主机总功率(kW)	≥735	2	独立动力带动
	<735 >220	1	独立动力驱动
	≤220	1	独立动力驱动或主机带动
油船 (总吨位)	≥500	2	独立动力驱动
	<500 ≥300	1	独立动力驱动
	<300	1	独立动力驱动或主机带动
油驳 (总吨位)	≥2000	1	独立动力驱动
	<2000	1	独立动力驱动或辅机带动

注:①客客渡船为 1 台独立动力驱动或主机带动,船长大于 50m 且航行时间超过 0.5h,应增设 1 台独立动力驱动。

②对仅在京杭运河航行的船舶,其货船不小于 1000 总吨、推(拖)船主机总功率≥735kW 的,其中 1 台可为主机带动。

供水量 船舶类型		水枪口径	19mm	16mm	13mm
客船 船长 L(m)	≥ 50		至少 2 股水柱		
	< 50			至少 2 股水柱	
	≥ 30				
	< 30				至少 1 股水柱
货船 (总吨位)	≥ 1000		至少 2 股水柱		
	< 1000				至少 2 股水柱
	≥ 300				
	< 300				至少 1 股水柱
货驳 (总吨位)	≥ 1000				至少 1 股水柱
自航工程船主机总功率 (kW)	≥ 735		至少 2 股水柱		
	< 735			至少 2 股水柱	
非自航工程船					至少 2 股水柱
推(拖)船 主机总功率 (kW)	≥ 735		至少 2 股水柱		
	< 735			至少 2 股水柱	
	≥ 370				
	< 370				至少 2 股水柱
	≥ 220				
油船 (总吨位)	< 220				至少 1 股水柱
	≥ 500		至少 2 股水柱		
	< 500			至少 2 股水柱	
	≥ 300				
油驳 (总吨位)	< 300				至少 2 股水柱
	≥ 2000				至少 2 股水柱
	< 2000				至少 1 股水柱

3.4.3.2 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。驳船可允许设由一舷的海底阀吸水；
- (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。

3.4.3.3 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。对仅需一股消防水柱的船舶,消火栓的数目和布置应保证仅用一根消防水带使消防水柱到达保护处所的任何部位。被保护处所的出入口处应设有消火栓；
- (2) 机舱出口附近每舷应至少各设一只消火栓。250 总吨及以下的货船,若布置困难,可仅在一舷设置一只消火栓。餐饮趸船厨房出入口附近应至少设有一只消火栓；
- (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,且应避免碰撞；
- (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。

3.4.3.4 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,但不必超过 20m。
- (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 客船、I 型客滚船、II 型客滚船、滚装货船、餐饮趸船按每只消火栓配备 1 根水带;
- ② 船长 50m 及以上的车客渡船,1000 总吨及以上的货船,735kW 及以上的推(拖)船,全船消防水带的数量应不少于 5 根。船长 50m 以下的车客渡船、小于 1000 总吨的货船、主机总功率小于 735kW 的推(拖)船以及货驳,全船消防水带应不少于 3 根,对仅在京杭运河航行的船舶,小于 250 总吨的货船,全船消防水带应不少于 1 根。500 总吨及以上的油船,全船消防水带的数量应不少于 5 根;小于 500 总吨的油船,全船消防水带应不少于 3 根;
- ③ 机炉舱应按每 1 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,或尽可能与之相近。如经同意,可准许使用较大直径的水枪。

(6) 各类船舶的水枪尺寸可不必大于表 3.4.3.1(4) 中水枪口径所列尺寸,但在起居和服务处所内,可不必使用大于 13mm 的水枪,在机器处所和各外部处所,水枪的尺寸应能按 3.4.3.1(4) 规定的射程,从 2 股水柱上获得最大限度的出水量。

(7) 所有水枪应为认可型。机器处所、滚装处所以及油船用水枪应为带开关的两用型式(即水雾/水柱型)。

水枪可为“L”形金属管组成,其长枝长约 2m,能与消防水带连接,其短枝长约 250mm,装有 1 只固定水雾喷嘴或能接上 1 只水雾喷嘴。

3.4.3.5 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。

3.4.4 固定式灭火系统

3.4.4.1 本节 3.4.1 所要求的二氧化碳灭火系统、压力水雾灭火系统和固定式甲板泡沫灭火系统应符合本章第 7 节的有关规定。

3.4.5 灭火和其他消防用品

3.4.5.1 消防用品的种类、数量和布置,应至少符合表 3.4.5.1 的规定。消防用品应符合本章第 7 节的有关规定。

表 3.4.5.1

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)	铁钎和 铁钩 (套)	消防员 装备 (套)
客船 滚装货船 船长 L(m)	≥50	每层甲板 6 厨 房 2 机 舱 4 滚装处所 ^① 1/50m ²	2(滚装 处所通道 处),1(机 舱)	机舱 1	无 线 电 室 1 配 电 室(板) 1 变 电 室 1 其他电器处所 按需要配置	6	每层 甲板 2	4		2	2(≥ 50m 客 船配置)
	<50	每层甲板 4 厨 房 2 机 舱 4				4	每层 甲板 2	2		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)	铁钎和 铁钩 (套)	消防员 装备 (套)
货 船 油 船 (总吨位)	≥1000	每层甲板 6 厨 房 2 机 舱 4		机舱 1	无 线 电 室 1 配电室(板) 1	6	4	4		1	2 (油船 配置)
	<1000	每层甲板 4 厨 房 2 机 舱 2			变 电 室 1 其他电器处所 按需要配置	4	2	2		1	
	≤200	全 船 5				2	2	1			
推(拖)船 主机总功率(kW)	≥735	每层甲板 4 厨 房 1 机 舱 2		机舱 1	无 线 电 室 1 配电室(板) 1 变 电 室 1	4	2	2		1	
	<735	每层甲板 2 厨 房 1 机 舱 2			其他电器处所 按需要配置	4	2	2		1	
货驳 (总吨位)	≥1000	全 船 6			无 线 电 室 1 配电室(板) 1 变 电 室 1	4	2	2			
	<1000	全 船 4			其他电器处所 按需要配置	2	2	1			
油驳 (总吨位)	≥1000	全 船 8			无 线 电 室 1 配电室(板) 1	6	4	2	1		
	<1000	全 船 6			变 电 室 1	4	2	2	1		
	≤200	全 船 3			其他电器处所 按需要配置	2	2	1			

注:①设有压力水雾灭火系统的滚装处所,手提灭火器的数量和布置应确保灭火器的间距不超过 20m。

3.4.5.2 300 总吨及以上油船的机器处所应配备 1 套手提式泡沫枪。

3.4.5.3 300 总吨以下油船以及 300 总吨及以上油驳的货油区域应配备至少 1 台大型泡沫灭火器和 1 套手提式泡沫枪。2000 总吨以下、载运闪点超过 60℃ 油类的油船,其货油区域应配备至少 1 台大型泡沫灭火器和 1 套手提式泡沫枪。300 总吨以下油驳以及载运闪点超过 60℃ 油类的油驳的货油区域应配备至少 1 台大型泡沫灭火器。

3.4.5.4 货趸船按相应货驳的规定设置。

3.4.5.5 设置液化石油气炉灶的厨房应增设 1 具干粉灭火器。

3.4.5.6 车客渡船消防用品的配置。

(1) 车客渡船消防用品的种类、数量和布置,应符合表 3.4.5.6(1)的规定;

表 3.4.5.6(1)

消防用品名称	手提式灭火器(具)	气体灭火器(具)	消防水桶(只)	太平斧(把)	铁钎和铁钩(套)
配置量	每层甲板 6 机 舱 4 滚装处所 1/50m ²	无 线 电 室 1 配电室(板) 1 变 电 室 1 其他电器处所按需要 配置	4	2	1

(2) 船长大于 50m 且航行时间超过 0.5h 的车客渡船除满足表 3.4.5.6(1)的要求外,尚应在滚装处所增设一台大型泡沫灭火器;

(3) 主机总功率大于 370kW 推(拖)车客渡驳的推(拖)船,除按本节 3.4.5.1 的要求配置外,尚应至少增设 4 具手提式泡沫灭火器。

3.4.5.7 餐饮趸船消防用品的配置

(1) 船长 50m 及以上的餐饮趸船的手提式灭火器每层甲板不少于 8 具,厨房不少于 6 具,机器处所不少于 4 具。消防水桶不少于 2 只;

(2) 船长 50m 以下的餐饮趸船的手提式灭火器每层甲板不少于 4 具,厨房不少于 4 具,机器处所不少于 2 具。消防水桶不少于 2 只;

(3) 设置液化石油气炉灶的厨房,除按上述(1)、(2)的规定配置外,尚应增设 2 具干粉灭火器。

3.4.5.8 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。

第 5 节 脱 险

3.5.1 一般要求

3.5.1.1 乘客及船员起居处所和通常有船员的处所,其走廊和梯道的布置应提供到达干舷甲板上救生设备登乘处,且随时可用的脱险通道。

3.5.1.2 一切梯道应为钢质结构。

3.5.1.3 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。

3.5.1.4 升降机不应作为本节所要求的脱险通道之一。

3.5.1.5 客船应设有广播系统,该系统应符合本局接受的中国船级社《钢质内河船舶建造规范》的有关要求。

3.5.2 客船的脱险通道

3.5.2.1 起居处所均应有便于通向开敞甲板处的出入口。如居住舱室仅通向纵向内走廊,则该纵向内走廊应至少有两个相互远离的出入口,出入口应能经开敞甲板通往干舷甲板或直接通往干舷甲板。

3.5.2.2 起居处所通向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,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。

3.5.2.3 所有围蔽的公共处所均应设有两个相互远离的出入口。船长小于 30m 的船舶,可允许设置一个出入口。

3.5.2.4 除另有明确规定外,禁止设置只有 1 条脱险通道的走廊、门厅或局部走廊。

3.5.2.5 除第五类客船及航行时间不超过 0.5h 的车客渡船外,若梯道位于起居处所内,则此梯道的净宽度应不小于 900mm。除有明确规定外,其与起居处所的分隔应为 B—0 级结构。梯道环围应直接通至走廊。

3.5.2.6 如梯道完全位于贯穿甲板的公共处所内,则该梯道可设置于该处所的开敞部位。

3.5.2.7 贯穿甲板的公共处所在每层甲板处,应设有两个相互远离的出入口,经该出入口应能通往干舷甲板。

3.5.2.8 只服务于 1 个处所和该处所阳台的梯道不应视为本节所要求的脱险通道之一。

3.5.2.9 除本节明确规定者外,走廊、梯道和出入口应符合本法规第 9 篇的有关规定。

3.5.2.10 脱险通道的耐火完整性应满足本章 3.3.4 的相关要求。

3.5.2.11 I 型客滚船、II 型客滚船、船长 50m 及以上第一、二类客船、船长 50m 及以上的餐饮趸船

尚应满足以下要求:

- (1) 每一处所群或主竖区(若设有)应设有 2 条脱险通道;
- (2) 脱险通道两端应至少各设置 1 个的梯道。若船上设有主竖区,则每一主竖区内应至少设置 1 个梯道;
- (3) 脱险通道应符合本章附录 1 的要求;
- (4) 经干舷甲板上脱险通道梯道的出口处应能通往船舶的两舷;
- (5) 脱险通道、走廊内及出入口处应设有明显的逃生方向标志,且应符合本篇第 2 章第 3 节的相关规定。

3.5.3 货船的脱险通道

3.5.3.1 起居处所均应有便于通向开敞甲板处的出入口。如居住舱室仅通向纵向内走廊,则该纵向内走廊应至少有两个相互远离的出入口,出入口应能经开敞甲板通往干舷甲板或直接通往干舷甲板。

3.5.3.2 起居处所通向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 40m 以下货船,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。

3.5.3.3 所有围蔽的公共处所均应设有两个相互远离的出入口。船长小于 30m 的船舶,或围蔽的公共处所长度小于 7m,可允许设置一个出入口。对航行于京杭运河的货船,上述船长限制可放宽至 40m 以下。

3.5.3.4 不应设置长度超过 7m 的端部封闭的走廊。

3.5.4 油船的脱险通道

3.5.4.1 除满足本节 3.5.3 的规定外,一切船员出入处所应布置有梯道或梯子。对于配备了救生艇的船舶,应能方便地到达救生艇登乘处。其他船舶的梯道应通至干舷甲板。

3.5.5 机器处所的脱险通道

3.5.5.1 机舱至少应有两个通向干舷甲板的出入口,并尽可能分设于两舷,且相互远离。

出入口应有通向机舱花钢板的带有扶手的金属梯道,梯子与花钢板的倾角不得大于 65°。

船长不超过 30m 的船舶,其机舱梯道允许一个为直梯。船长小于 40m 的船舶,若二个出入口之间设有格栅联通,则可仅设一个带倾角有扶手的梯道。

3.5.6 紧急逃生呼吸装置

3.5.6.1 I 型客滚船、II 型客滚船、船长 50m 及以上第一、二类客船、船长 50m 及以上的餐饮趸船,其起居处所应至少配备 2 套紧急逃生呼吸装置。设有主竖区的客船应在每一主竖区内至少配备 2 套紧急逃生呼吸装置。

3.5.6.2 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

3.6.1 一般要求

3.6.1.1 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。

3.6.2 通风系统

3.6.2.1 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 1h 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。

3.6.3 永久性开口

3.6.3.1 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。

3.6.4 通道

3.6.4.1 滚装处所的两舷沿船长方向应设置至少 850mm 宽的通道,车辆之间应具有不小于 500mm 的纵向通道,且不多于 4 行车之间应具有一条通达至两舷、宽度不小于 700mm 的横向通道,以便于巡逻与消防。此外,车辆与车辆之间沿船长方向的间隙应不小于 300mm。

仅用于装运商品汽车的滚装货船,其滚装处所可仅设一条宽度不小于 600mm 的纵向应急通道。

3.6.4.2 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。

3.6.4.3 对 I 型客滚船,如脱险通道设有通向滚装处所的门,则此门应为自闭式门,其耐火完整性应满足相应分隔的要求。

3.6.5 其他着火源

3.6.5.1 不应使用可能构成可燃气体着火源的其他设备。

3.6.6 探火和报警

3.6.6.1 I 型客滚船、II 型客滚船、滚装货船的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。

3.6.6.2 对船舶的滚装处所,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的两端的通道口附近。

3.6.7 灭火

3.6.7.1 I 型客滚船、II 型客滚船、滚装货船、车客渡船(船长大于 50m 且航行时间超过 0.5h 的船舶)的滚装处所的固定灭火系统及装置应按表 3.6.7.1 的规定设置。

表 3.6.7.1

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

3.6.8 排水系统

3.6.8.1 客船：

- (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;
- (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;
- (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;

- (4) 安装了固定式压力水雾系统的滚装处所的排水除满足上述(1)至(3)外,尚应满足下列要求:
- ① 对于干舷甲板以下处所,除按本篇第2章2.2.7节的有关规定设置舱底水系统外,尚应附加装设舱底泵和管系,附装的舱底泵的排量和舱底水管路的尺度应能排出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;
 - ② 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排水孔。

3.6.8.2 货船

(1) 滚装处所的排水,应满足本节3.6.8.1(1)、(2)、(3)和(4)②的有关要求;

(2) 对于设有固定式压力水雾灭火系统的干舷甲板以下处所,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

3.7.1 适用范围

3.7.1.1 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。

3.7.2 压力水雾灭火系统

3.7.2.1 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舱室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,不会影响到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认可型的水雾喷嘴。

(6) 喷嘴的数目和布置应保证至少 $5\text{ L}/(\text{min} \cdot \text{m}^2)$ 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。

3.7.2.2 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,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。

3.7.2.3 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,但载运商品汽车的滚装货船上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做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 $3.5\text{L}/\text{min} \cdot \text{m}^2$ 的水量;对甲板层高达 2.5m 及以上处所,系统应至少提供 $5\text{L}/\text{min} \cdot \text{m}^2$ 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。

3.7.3 二氧化碳灭火系统

3.7.3.1 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、货油泵舱及闭式滚装处所采用二氧化碳灭火剂灭火时,应设有声响警报装置,以便在施放前和施放过程中均能发出警报。

(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。

3.7.3.2 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。

3.7.3.3 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 机舱:取机舱全部容积(包括舱棚)的 35 %;

② 货油泵舱:取货油泵舱全部容积(包括舱棚)的 45 %;

③ 货舱:取干舷甲板下最大一个货舱容积的 30 %;

④ 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 $0.56\text{m}^3/\text{kg}$ 予以计算。

(2) 在机舱中,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者,则应适当增加二氧化碳的数量。

3.7.3.4 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认可的安全装置。安全膜片应在压力达到 18.6±1MPa 时自行破裂。
- (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。

3.7.3.5 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) 通往机舱、货油泵舱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,以使机舱、货油泵舱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 0~24.5MPa 的压力表。
- (6) 通往上述(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 3.7.3.5(6) 所示。

表 3.7.3.5(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 3.7.3.5(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 3.7.3.5(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
63.5~66.1	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。

3.7.3.6 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 3.7.3.4(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 11.8 MPa。瓶头阀至分配阀箱的管段,其试验压力应不小于 11.8 MPa。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 0.69 MPa 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。

3.7.4 固定式甲板泡沫灭火系统

3.7.4.1 一般要求

(1) 供给泡沫的装置应能将泡沫输送到整个货油舱甲板区域,并且能送入甲板已经破裂的任何货油舱内。

(2) 甲板泡沫系统操作应简单而迅速。系统的主控制站应布置在货物区域以外靠近起居处所的适当处,且在被保护区域万一失火时能易于到达和可操作的地点。

3.7.4.2 泡沫溶液

(1) 泡沫溶液的供给率应不少于下列数值中的最大值:

① 按货油舱甲板区域 $0.6 \text{ L/min} \cdot \text{m}^2$ 计算,此处货油舱甲板区域是指船舶最大宽度乘以全部货油舱处所的纵向总长度;或

② 按具有最大这种面积的单个货油舱水平截面积 $6 \text{ L/min} \cdot \text{m}^2$ 计算;或

③ 按最大泡沫炮保护的并完全于该炮前方的面积 $3 \text{ L/min} \cdot \text{m}^2$ 计算,但不少于 1250 L/min 。小于 2000 总吨的油船应不小于①和②中的最大值。

(2) 应有足够的泡沫液供应,以保证能产生泡沫的时间不少于 30min。

(3) 泡沫倍数(即所产生的泡沫体积与水与泡沫液混合物的体积之比)一般不超过 12:1。当用中等倍数的泡沫时(倍数在 50:1 至 150:1 之间),泡沫的供给率和泡沫炮的能量应取得本局的同意。

3.7.4.3 泡沫炮和泡沫枪

(1) 2000 总吨及以上的油船应设置泡沫炮。小于 2000 总吨的油船可只设置泡沫枪。

(2) 泡沫炮的数目和位置应符合 3.7.4.1 的要求。任何一具泡沫炮的能量应对由它保护、完全位于它的前方的甲板面积至少喷射泡沫溶液 $3 \text{ L/min} \cdot \text{m}^2$,但不得低于 1250 L/min 。

(3) 从泡沫炮到它前方所保护区域最远端的距离,应不大于该炮在平静空气中射程的 75 %。

(4) 泡沫枪的装设应保证在灭火作用中动作灵活,并覆盖泡沫炮所保护不到的区域。任何泡沫枪的容量应不少于 400 L/min ,在静止空气中枪的射程应不小于 15m,枪的数目应不少于 4 具。泡沫总管的出口数量和布置应能使至少 2 具泡沫枪将泡沫喷射到货油舱甲板的区域的任何部分。

(5) 在尾楼前端左右两侧或面向货油舱甲板的起居处所的左右两侧各装设 1 具用于泡沫枪的软管接头。

(6) 为了隔离总管的损坏部分,泡沫总管和消防总管(后者如果是甲板泡沫系统整体的构成部分)均应装设阀门,这些阀门应安装在紧接任何泡沫炮或泡沫枪之前。

(7) 按所需输出量操作甲板泡沫系统时,消防总管应仍能按所需压力向所需最少数目的水枪供水。

3.7.4.4 试验

(1) 甲板泡沫系统的管路在车间应以 1.5 倍设计压力作液压试验。装船以后,应以 1.25 倍的设计

压力作密性试验。

(2) 系统完工后,应进行泡沫喷射试验。

3.7.5 自动喷水器、探火与失火报警系统

3.7.5.1 一般要求

(1) 自动喷水器、探火与失火报警系统应能在任何时间立即进入工作,而不需依靠船员的操作。该系统应为湿管式,如认为是必要的预防措施,则对小的暴露管段可采用干管式。该系统的任何部位,如在使用中可能遭受冰冻,应有适宜的防冻措施。该系统应保持必需的压力,且应按上述要求具有连续供水设施。

(2) 每一喷水器分区应有声光信号报警设施,当任一喷水器动作时,能在一个或数个指示装置上自动发出信号。这种报警系统应能显示出该系统本身发生的任何故障及所服务的任一处所发生的任何火灾征兆及其位置,并应集中于驾驶室或主消防控制站内,该处所应配备一定的人员或设备,以保证该系统发出的任何报警可立即被负责船员收到。

(3) 喷水系统和船上消防总管应有连接,在连接处应设有1只可锁闭的截止止回阀,以防止水从喷水器系统倒流至消防总管。

(4) 应设有压力柜,其容积至少等于下述的储备水量的两倍。压力柜储备清水量应为本节3.7.5.3所述水泵的1min排量,并应设有保持柜内空气压力的设备。当柜内常备清水被使用时,柜内压力应能保证不低于喷水器的工作压力加上柜底至系统中最高位置喷水器的水头压力。应有在压力下补充空气和补充柜内清水的适当设施。压力柜应设有显示柜内正确水位的玻璃水位表。

3.7.5.2 喷水器及其布置

(1) 喷水器应分组成若干分区,每一分区的喷水器不应多于200只。任一喷水器分区所服务的处所不得多于两层甲板,且只能布置在一个主竖区(若设有)范围内;

(2) 每一喷水器分区只能用1只截止阀加以分隔。每一喷水器分区的这种截止阀应易于到达,其位置应有清楚的固定标志,并应有措施以防止任何未经许可的人员操作此截止阀;

(3) 在每一分区的截止阀处和主消防控制站(若设有)内,均应设有指示该系统压力的仪表;

(4) 在起居和服务处所中,喷水器动作温度应为68~79℃,但像干燥室等可能发生较高环境温度的处所除外,在这些处所内,喷水器的动作温度可以增加至不大于舱室顶部温度加30℃;

(5) 在本节3.7.5.1(2)所述的每一指示装置处应有图或表,表示该装置所涉及的处所和有关每一分区的区段位置,并应有试验和保养的适当说明;

(6) 喷水器应设于被保护处所的顶部位置,并保持适当间隔,使喷水器所保护的面积保持不少于 $5\text{L}/\text{min} \cdot \text{m}^2$ 的平均出水量。但是,只要其效能不低于上述的要求,可以准许使用适当分布的不同出水量的喷水器。

3.7.5.3 供水泵及其布置

(1) 应设有1台专供喷水器自动连续喷水的独立动力泵。此泵应在压力柜内常备清水完全耗尽之前,由于系统中压力降低而能自动进入工作;

(2) 泵和管系应能对最高位置的喷水器保持必需的压力,以保证按本节3.7.5.2(6)规定的出水量连续喷水,并足以同时覆盖至少 280m^2 的面积;

(3) 泵的输出端应装有1只试验阀连同1根开口的排水短管。该阀和管子的有效截面积,应在系统内保持本节3.7.5.1(4)所规定压力下,足以放出对该泵所要求的出水量;

(4) 泵的江水进口应尽可能位于该泵所在处所,其布置应在船舶漂浮于水面时,除检查或修理水泵外,不需为任何目的而切断水泵的江水供给;

(5) 喷水器的供水泵和压力柜应位于远离主推进机器处所的适当位置,且不在于需要由这种喷水器系统保护的任何处所内。

3.7.5.4 动力源

- (1) 供水泵及自动探火与失火报警系统应至少有两个动力源;
- (2) 若供水泵是电动的,则应由主电源和另一与主电源分置于不同水密舱室内的电源分别供电,馈电线应各自独立,并在该两路馈电线的开关处设明显的标志和在供水泵附近设一自动转换开关,以便在主电源的供电发生故障时,自动转换由另一独立电源供电。独立电源配备和布置要求与应急电源相同,其供电时间应不少于 3h。馈电线应避免通过厨房、机器处所和有高度失火危险的其他围闭处所,但为了与配电板连接所必需者除外;
- (3) 自动探火与失火报警系统应由主电源与应急电源(或临时应急电源)供电;
- (4) 如泵的动力源之一是内燃机,则除应符合本节 3.7.5.3(5) 的规定外,该机的安装位置应在任何被保护处所失火时不致影响机器的空气供给。

3.7.5.5 试验

- (1) 每一喷水器分区应设有 1 只试验阀,用以放出相当于 1 只喷水器工作时的水量来进行自动报警的试验;每一分区的试验阀应装在该分区的截止阀附近;
- (2) 应设有降低系统中压力来试验水泵自动工作的设施;
- (3) 在本节 3.7.5.1(2)所述的指示装置的位置之一,应设有能试验每一喷水器分区的报警和指示器的开关。

3.7.6 固定式自动探火和失火报警系统

3.7.6.1 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篇第 2 章第 4 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声、光火警信号;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需更换任何部件;
- (6) 在船上应备有用于试验和维修的备件和适当说明。

3.7.6.2 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) 探测器的安装部位应能取得最佳功能,靠近横梁和通风管道的位置,或气流影响探测器性能的其他位置,或有可能产生冲击或物理性损坏的位置都应避开。一般位于顶部的探测器与舱壁的距离至少为 0.5m。
- (4) 探测器的保护面积和最大安装间距应符合表 3.7.6.2(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 3.7.6.2(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)	离开舱壁的最大距离 (m)
感温式	37	9	4.5
感烟式	74	11	5.5

3.7.6.3 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,在烟密度未超过每米 2% 的减光率之前不动作,但未超过每米 12.5% 的减光率前要动作。安装于其他处所之内的感烟探测器应避开其不灵敏或过度灵敏的情况,在适当的灵敏度极限内进行动作。

(3) 感温探测器当温度以每分钟不大于 1℃ 的速率向下述温度值升高时,在空气温度低于 54℃ 时不应动作,而在空气温度超过 78℃ 之前即应动作。温升率更大时,感温探测器应避免探测器不灵敏或过度灵敏的情况,在适当的温度极限内动作。

(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℃。

3.7.6.4 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篇第 2 章第 4 节的有关要求。

3.7.7 消防用品

3.7.7.1 一般要求

所有灭火器应为认可的型式和设计。

3.7.7.2 灭火剂

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。

3.7.7.3 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。

3.7.7.4 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。

3.7.7.5 手提式泡沫枪

(1) 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。

3.7.7.6 消防员装备

(1) 消防员装备的组成包括个人配备、认可型的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、认可型的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。

3.7.7.7 紧急逃生呼吸装置

(1) 紧急逃生呼吸装置是提供空气或氧气的装置,仅用于从有危险气体的舱室逃生的目的,并且应为认可型的装置。

(2) 紧急逃生呼吸装置不得用于救火、进入缺氧空舱或液货舱,也不得供消防员穿着使用。在这些场合,应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。
- 3.7.7.8 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。
- 3.7.7.9 试验
- 灭火器应定期检验,并按要求进行试验。

第 8 节 油推(拖)船等船舶特殊要求

3.8.1 一般要求

3.8.1.1 本节的规定适用于闪点不超过 60°C 的油推(拖)船、油趸船和化学品趸船。

3.8.1.2 除本节明确规定外,闪点超过 60°C 的油推(拖)船、油趸船和化学品趸船应分别满足本章对于拖船或货趸船的有关规定。

3.8.1.3 除本节的明确规定外,油推(拖)船、油趸船和化学品趸船尚应满足本章其他的相关要求。

3.8.1.4 除本节的明确规定外,化学品趸船尚应满足本局《内河散装运输危险化学品船舶法定检验技术规则》的有关规定。

3.8.2 定义

3.8.2.1 本节规定的名词定义如下:

- (1) 油推(拖)船——系指推(拖)油驳的推(拖)船;
- (2) 油趸船——系指驳运和/或储存油类的趸船;
- (3) 化学品趸船——系指驳运本局《内河散装运输危险化学品船舶法定检验技术规则》所规定货物的趸船。

3.8.3 油推(拖)船的特殊要求

3.8.3.1 推(拖)船的上层建筑及甲板室一般应为钢质或其他等效材料制成的全封闭式围壁结构,围壁上的门、窗应为活动气密式。

3.8.3.2 对不能满足本节 3.8.3.1 要求的推(拖)船,面向船首围壁及干舷甲板上舱室的门、窗应为活动气密式。并应设置专用或兼用的吸烟室,其靠舷外的门、窗亦应为活动气密式。

3.8.3.3 在干舷甲板下一般不应设置居住舱室,若设有居住舱室应能进行有效的通风。

3.8.3.4 舱室通风装置的空气入口应合理布置,以减少油蒸气的吸入。

3.8.3.5 主、辅机及锅炉的排烟管应装设有效的火星熄灭器。

3.8.3.6 厨房炉灶排烟管应装设有效的火星熄灭器。

3.8.3.7 推(拖)船应设置固定安装的消防泵和水消防管系,并应符合本章第 4 节的有关规定。

3.8.3.8 消防泵的排量和压头应满足下列各项消防设备需同时工作的要求:

(1) 在最高甲板的消防栓上应以一台水泵的排量满足按本章第 4 节表 3.4.3.1(4) 有关规定的出水的要求,且射程应不小于 12m;

(2) 货油舱甲板洒水系统的充分出水(设有时);

(3) 固定式甲板泡沫灭火系统时所需的水量(设有时);

(4) 本节 3.8.3.9 所述水幕系统所需水量(设有时)。

3.8.3.9 推(拖)船的消防管系,应在两舷设有接通所推(拖)油驳软管的通用接头。主机总功率 1470kW 及以上的推(拖)船,在干舷甲板的两舷应设有可分别控制的水幕设施。

3.8.3.10 水枪应为带开关的两用型式(即水雾/水柱型)。

3.8.3.11 主机总功率 1470kW 及以上推(拖)船的主、辅机和锅炉所在机器处所应设置下列固定式灭火系统之一:

(1) 二氧化碳灭火系统;

(2) 压力水雾灭火系统。

3.8.3.12 主机总功率 1470kW 以下推(拖)船的机器处所应至少设置 1 台大型泡沫灭火器。

3.8.3.13 主机总功率 1470kW 及以上推(拖)船应设有符合的本章第 7 节规定的固定式甲板泡沫灭火系统和泡沫炮。

3.8.3.14 推(拖)船消防用品应按本章第 4 节 3.4.5 的有关规定配备,并应至少设置 2 套手提式泡沫枪。

3.8.3.15 用于闪点大于 60℃ 油驳的油推(拖)船应符合上述 3.8.3.7 至 3.8.3.14 的规定。

3.8.4 油趸船的特殊要求

3.8.4.1 除货物控制室外,通往机器处所、起居处所、服务处所和控制站的入口、空气进口或开口的布置不应面向货油区域,若其位于甲板室的外侧,则距离面向货油区域的端壁应不小于 3m。

就油趸船而言,货油区域系指趸船上货油泵舱或货油泵所在区域、货油污油水舱柜、货油管系所穿过区域以及所停靠油船货油区域等范围。

3.8.4.2 面向货油区域和 3.8.4.1 所述限制范围内甲板室外侧的窗应为永闭(不能开启)型,并隔热至“A—60”级分隔。

3.8.4.3 机器处所与相邻的起居处所、服务处所和控制站的舱壁和甲板,应为“A—15”级分隔的结构。

3.8.4.4 具有失火危险的服务处所与相邻控制站、起居处所等的舱壁和甲板,应为“A—15”级分隔的结构。

3.8.4.5 控制站、起居处所、服务处所与内走廊的舱壁,应为不燃材料的结构组成。

3.8.4.6 环围起居处所的甲板室外部限界面,其面向货油区域的全部限界面及距离限界面 3m 范围之内应隔热至“A—60”级分隔。

3.8.4.7 若设有货油泵舱,则应为密封式,其天窗或舱口盖应用钢制成,不得镶有玻璃,并能从外部关闭。该泵舱应设置符合第 7 节要求的固定式二氧化碳灭火系统予以保护。

3.8.4.8 油趸船应设置固定水消防系统和甲板泡沫灭火系统以保护本船及所停靠船舶的货油区域。消防水和泡沫混合液可由岸上提供。

3.8.4.9 油趸船应至少设置 2 具消防炮,其射程应能覆盖所设计停靠最大船型货油区域的任何部位。消防炮应能提供水和泡沫两种灭火介质,泡沫宜采用低倍泡沫。泡沫混合液的供给强度应不小于所设计停靠油船最大单个货油舱 $8.0\text{L}/\text{min} \cdot \text{m}^2$,且连续供给时间不应少于 40min。

3.8.4.10 应在装卸设备前沿设置水幕,水幕的设置范围应延伸至装卸区域两端以外各 5m。

3.8.4.11 灭火及水幕系统控制装置应布置在货油区域以外的适当地点,以便货油区域发生火灾时,人员能安全地接近。

3.8.4.12 油趸船应配置至少 2 具手提式泡沫枪和 6 具手提式灭火器。

- 3.8.4.13 油趸船应配置至少 2 套消防员装备。
- 3.8.4.14 油趸船应配备至少 2 个经认可的便携式可燃气体探测仪,以探测船上货油装卸区域可能的泄漏。
- 3.8.4.15 船上不应设置货油舱柜,但货油污油水舱柜除外。
- 3.8.4.16 驳运闪点超过 60℃(闭杯试验)油类的油趸船,船上设有货油舱时,应配置至少 2 具大型泡沫灭火器和 2 具手提式泡沫枪,以保护本船货油区域。船上起居处所应至少配备 6 具手提式灭火器。

3.8.5 化学品趸船

- 3.8.5.1 本条要求适用于驳运闪点(闭杯试验)不超过 60℃化学品的趸船。
- 3.8.5.2 化学品趸船应满足本节 3.8.4.1 至 3.8.4.14 和 3.8.4.16 的规定。
- 3.8.5.3 甲板泡沫灭火系统的泡沫液应对所驳运最大可能数量的货物有效,对泡沫无效的或与泡沫不相容的其他货物,应另设经认可的附加灭火系统。
- 3.8.5.4 若拟驳运的货物不宜采用二氧化碳灭火系统进行灭火,则货泵舱应设置固定式压力水雾灭火系统或其他经认可的固定式灭火系统予以保护。
- 3.8.5.5 船上不应设置化学品液货舱,但用于储存货物污液的舱柜除外。

附录 1 脱险通道

1 梯道宽度

1.1 梯道宽度的基本要求

梯道净宽度应不小于 900mm。如果从该梯道撤离人数超过 90 人时,梯道的最小净宽度应每增加 1 个撤离人员而增加 10mm。通过该梯道撤离的人员的总数应假设为该梯道服务区域的三分之二的船员及乘客人数。梯道的宽度应不低于 1.2 条所确定的值。

1.2 梯道宽度的计算方法

1.2.1 计算的基本原则

1.2.1.1 本计算方法给出了每层甲板的最小梯道宽度,计及了通向要考虑梯道的上下梯道。

1.2.1.2 本计算方法应逐一考虑到从每一主竖区内的围闭处所的撤离,并且要计及使用每一主竖区内梯道环围的所有人员,即使他们从另一主竖区进入该梯道。

1.2.1.3 对每一主竖区,该计算应包括夜间(情况 1)和日间(情况 2),并利用 2 种情况之一确定每层甲板的梯道宽度的最大尺度。

1.2.1.4 应根据每层甲板的船员和乘客的承载人数来计算梯道的宽度。乘员的承载人数应由设计者依据乘客和船员起居处所、服务处所、控制室和机器处所来额定。就计算而言,公共处所的最大容量应由下列 2 个数值之一来确定:座位数量,或按每人总甲板表面面积 2m^2 计算而获得的数量。

1.2.2 最小值的计算方法

1.2.2.1 基本公式

在考虑人员流量能在各种情况下及时地从上下邻近甲板撤离到干舷甲板的梯道宽度时,应采用下列计算方法(图 1 和图 2):

当连接 2 层甲板时: $W = (N_1 + N_2) \times 10\text{mm}$;

当连接 3 层甲板时: $W = (N_1 + N_2 + 0.5N_3) \times 10\text{mm}$;

当连接 4 层甲板时: $W = (N_1 + N_2 + 0.5N_3 + 0.25N_4) \times 10\text{mm}$;

当连接 5 层或 5 层以上的甲板时,通过对应所考虑的甲板以及对相邻甲板运用上述的连接 4 层甲板的公式来确定梯道的宽度。

式中: W ——梯道扶手之间所要求的踏步宽度。

如果梯道在规定的甲板层面上具有面积 S 的可利用梯道平台,则可通过从 Z 中减去 P ,对求得的 W 值作出减少,即:

$$P = S \times 3.0$$

$$P_{\text{max}} = 0.25Z$$

式中: Z ——预计在所考虑的甲板上要撤离的总人数;

P ——暂时躲避在梯道平台的人数,该人数可以从 Z 中减去, P 的最大值 = $0.25Z$ (四舍五入至最接近的整数);

S ——平台表面面积(m^2),减去开门所需的表面面积再减去进入梯道人流数所需的表面面积(图 1);

N ——预计所考虑的每一相邻甲板要使用该梯道的总人数; N_1 代表使用该梯道人数最多的一层甲板的人数; N_2 代表直接进入该梯道人流的人数第二多的一层甲板的人数;即:当确定每层甲板的梯道宽度时, $N_1 > N_2 > N_3 > N_4$ (图 2)。这些甲板被假设在所考虑的甲板上或在所考虑的甲板上游(即远离干舷甲板)。

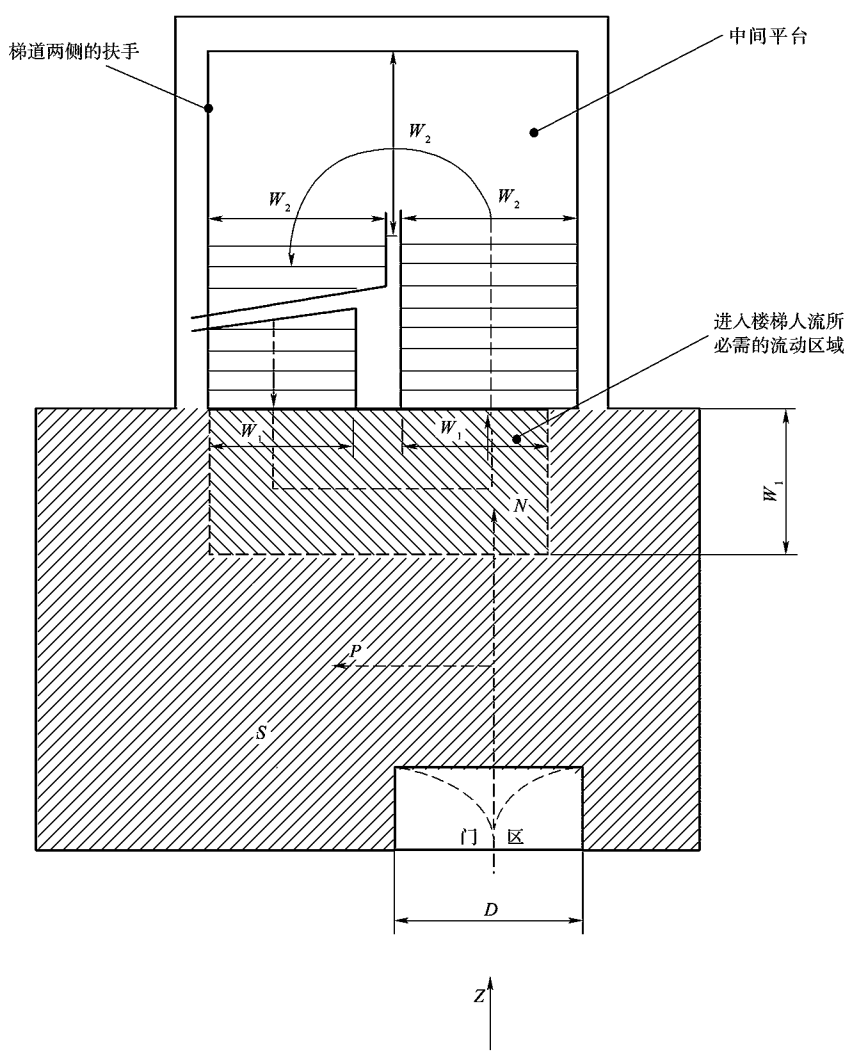


图 1 减少梯道宽度的平台计算

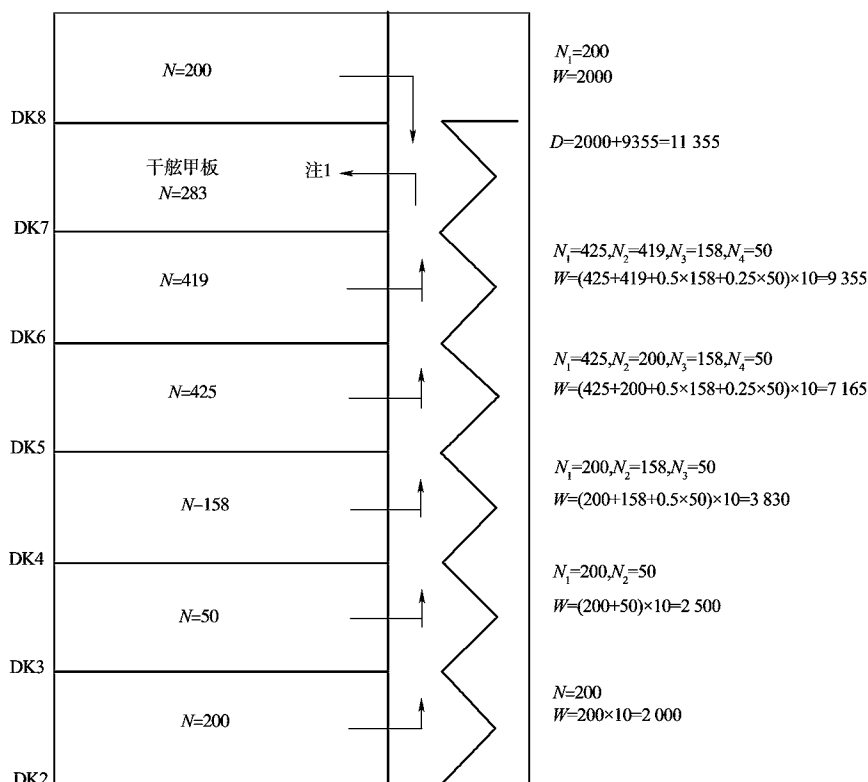
1.2.2.2 人员分布

(1) 脱险通道的尺寸应根据通过梯道并经穿越门道、走廊和梯道平台脱险的预计总人数来计算(图 3)。对下述规定的 2 种处所的承载情况应分别作出计算。对脱险通道每个组成部分,所取尺寸应不小于对每一情况所确定的最大尺寸。

情况 1:在起居舱中最大铺位量全部被占据时的乘客人数;在船员起居舱中最大铺位量有 2/3 被船员占据时的人数;被 1/3 船员占据的服务处所。

情况 2:在公共处所有最大容量的 3/4 被乘客占据时的人数;公共处所的最大容量有 1/3 被占据时的船员人数;被 1/3 船员占据的服务处所;被 1/3 船员占据的船员起居处所。

(2) 在某一主竖区内容纳的最多假设人数(包括从另一个主竖区进入梯道的人员)应不大于仅就计算梯道的宽度而言所准许在船上搭载的最多人数。



Z (人) = 预计通过梯道撤离的人数;

N (人) = 从特定甲板直接进入梯道人流的人数;

W (mm) = $(N_1 + N_2 + 0.5 N_3 + 0.25 N_4) \times 10$ = 梯道的计算宽度;

D (mm) = 出口门的宽度;

$N_1 > N_2 > N_3 > N_4$

式中: N_1 (人) = 直接进入梯道人数最多的一层甲板的人数;

N_2 (人) = 直接进入梯道人数第二多的一层甲板的人数,以下依此类推。

注:所有通往干舷甲板的门的累计宽度应为 10255mm。

图2 最小梯道宽度(W)的计算示例

2 梯道的详细要求

2.1 扶手

2.1.1 梯道的两侧应装有扶手,扶手之间的最大净宽度应不超过 1800mm。

2.2 垂向升高和倾斜

2.2.1 不设梯道平台的梯道垂向升高应不超过 3.5m,且其倾斜角应不大于 45°。

2.3 梯道平台

2.3.1 除了服务于公共处所有直接通向梯道环围的梯道平台,每一层甲板的梯道平台的面积应不小于 2m²。

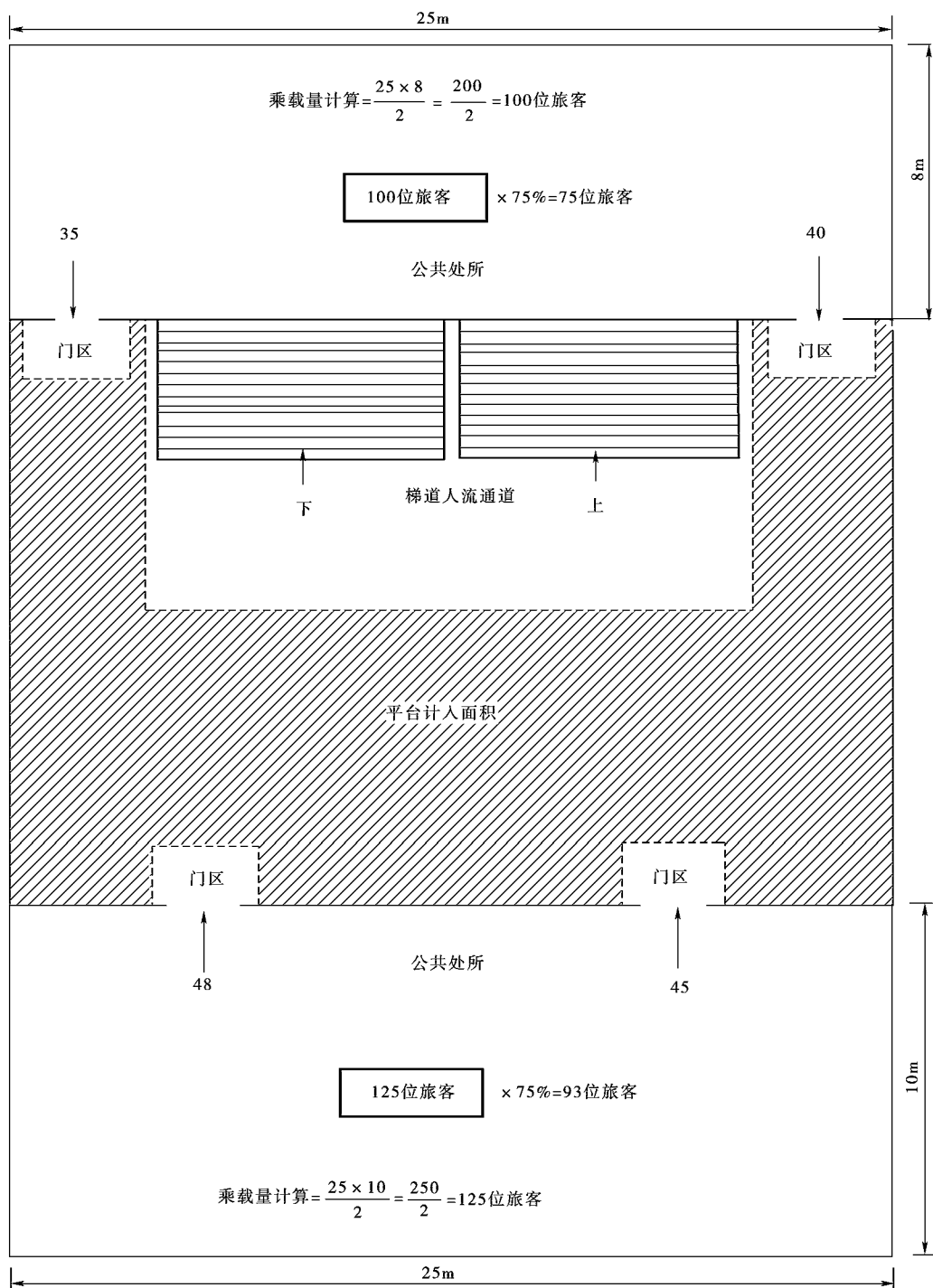


图3 乘载量的计算示例

3 门道和走廊

- 3.1 属于脱险通道一部分的门道、走廊及中间梯道平台的尺寸应采用与梯道尺寸的确定方法相同。
- 3.2 梯道出口门的总宽度应不小于服务于该甲板梯道的总宽度。

4 脱险通道图

4.1 所提供的脱险通道图应标明下述内容:

- (1) 在所有通常有人占据的处所内船员和乘客人数;
- (2) 预计通过梯道并穿越门道、走廊及梯道平台逃生的船员和乘客的人数;
- (3) 主要和次要脱险通道;和
- (4) 梯道、门、走廊及梯道平台区域的宽度。

4.2 脱险通道图应附有确定梯道、门、走廊及梯道平台区域宽度的详细计算。

第4章 救生设备

第1节 一般规定

4.1.1 一般要求

4.1.1.1 本章适用于船长20m及以上的内河民用船舶。

4.1.1.2 除另有规定外,配备在内河船舶上的救生艇、救生舢板、开敞式两面可用气胀式救生筏、救生浮具、救生衣、救生圈、气胀式救生环的技术要求应符合本章第4节的规定。

4.1.1.3 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。

4.1.1.4 客船按本篇第1章第2节的规定分类。

4.1.1.5 现有船舶应在本法规生效后3年内,按本章规定配齐救生衣和救生圈。

4.1.2 定义

4.1.2.1 除另有规定外,本章的名词定义如下:

- (1) 救生艇——系指符合本章4.4.2规定的救生设备。
- (2) 救生舢板——系指符合本章4.4.3规定的小艇。
- (3) 救生浮具——系指符合本章4.4.5的规定,可支持额定人员在水中漂浮待救的救生器具。
- (4) 气胀式救生设备——系指依靠非刚性的充气室作浮力,在准备使用前通常保持不充气状态的救生设备。
- (5) 自由漂浮下水——系指救生筏从下沉中的船舶自动脱开并立即可用的降落方法。
- (6) 内河船舶救生设备标志——系指由安全色、图像构成,并用文字或放置方向配合说明,用以指明内河船舶上配置的特定的救生设备的存放位置和方向。
- (7) 最轻载航行状态——系指船舶处于平浮、无货、备品和燃料有10%剩余量的装载状态;对客船而言,船舶处于载足全额乘客和船员及其行李的装载状态。
- (8) 集体救生设备——系指符合本章规定的救生艇、救生舢板、开敞式两面可用气胀式救生筏和多人用救生浮具等供多人使用的救生设备。

第2节 救生设备的配备定额

4.2.1 一般要求

4.2.1.1 除本节另有明确规定外,I型客滚船、II型客滚船、车客渡船、餐饮趸船的救生设备应按客船要求配备。

4.2.2 救生衣、个人救生浮具的配备

4.2.2.1 客船

- (1) 客船乘客用救生衣、个人救生浮具应按表4.2.2.1配齐。

表 4.2.2.1

航区/航段	占乘客总人数的百分比(%)							
	第1类客船	第2类客船	第3类客船		第4类客船		第5类客船	
	救生衣	救生衣	救生衣	个人救生浮具	救生衣	个人救生浮具	救生衣	个人救生浮具
A、J ₁	105	100	70	30	60	40	30	70
B、J ₂	100	100	70	30	60	40		
C	100	100	60	40	50	50		

注:① 航行于三峡库区的客船乘客用的救生衣、个人救生浮具按 A 级航区的要求配备。

② 餐饮趸船救生衣、个人救生浮具按第 5 类客船的要求减半配备。

③ 若以救生衣代替个人救生浮具时,须经船舶检验机构同意。

(2) 每艘客船尚应按乘客总人数 5% 增配儿童救生衣。

(3) 船长 60m 及以上的客船尚应在公共处所按乘客总人数 5% 增配救生衣。

(4) 每个船员应配备 1 件救生衣,并增配船员人数 20% 的供船员值班或工作时使用的救生衣。

4.2.2.2 货船

(1) 每个船员应配备 1 件救生衣。

(2) 自航货船应按船员人数 20% 增配供船员值班或工作时使用的救生衣,工程船可根据需要选配适量气胀式救生衣。

(3) 非自航货船应按船员人数 10% 增配供船员工作时使用的救生衣。

4.2.3 救生圈、气胀式救生环的配备

4.2.3.1 客船

(1) 客船救生圈、气胀式救生环应按表 4.2.3.1 配备。

表 4.2.3.1

航区 / 航段	船长 L(m)	救生圈 + 气胀式救生环(只)			
		每层甲板 ^①			
		总数	其中带救生浮索的救生圈	其中带自亮灯的救生圈 ^③	其中气胀式救生环数不超过 ^④
A、B、J ₁ 、J ₂	20 ≤ L < 30	2	1	1	1
	30 ≤ L < 60	4	2	2	2
	L ≥ 60	6 ^②	2	2	4
C	20 ≤ L < 30	2	1	1	1
	L ≥ 30	4	2	2	2

注:① 顶篷甲板若不作为乘客观光用时,可不配备救生圈;

② 对于长度小于船长 40% 的短上层建筑(或甲板室)甲板,可在每层甲板配备 4 只救生圈(其中 2 只带救生浮索的救生圈);

③ 非夜航船的救生圈可不带自亮灯;

④ 其中气胀式救生环可由救生圈代替。

4.2.3.2 货船

(1) 自航货船应按 4.2.3.1 的规定配备救生圈和气胀式救生环。

(2) 非自航货船救生圈、气胀式救生环配备应按表 4.2.3.2 配备。

表 4.2.3.2

船长 L(m)	应配救生圈 + 气胀式救生环 ^① (个)	其中带救生浮索救生圈(个)	船 长 L(m)	应配救生圈 + 气胀式救生环 ^① (个)	其中带救生浮索救生圈(个)
L < 30	2	1	L ≥ 60	4	2
30 ≤ L < 60	2	2			

注:① 其中气胀式救生环可由救生圈代替。

4.2.4 集体救生设备的配备

4.2.4.1 客船

(1) 船长 60m 及以上的第 1 类客船(不包括餐饮趸船)应按乘客总人数的 60% 配备集体救生设备,其中应至少有 1 艘机动救生艇和 2 只开敞式两面可用气胀式救生筏(尽可能沿船长左右舷均匀分布)。

(2) 除上述(1)的要求外,船长 60m 及以上的其他各类客船应按乘客总人数的 30% 配备集体救生设备。

(3) 船长 60m 及以上的车客渡船,应按乘客总人数的 20% 配备集体救生设备。

(4) 航行于三峡库区且船长 60m 及以上的客船,应按上述(1)的要求配备集体救生设备。

4.2.4.2 货船

(1) 船长 60m 及以上的运载闪点不超过 60℃(闭杯试验)货物的自航油船(不包括港口供应油船)、化学品液货船和液化气体运输船,应按船上总人数的 100% 配备阻燃或不燃材料制成的救生艇,其中至少应有一艘机动救生艇。装载闪点不超过 60℃(闭杯试验)货物的非自航油船应配备一艘非机动救生舢板。

(2) 船长 60m 及以上的运输散发有毒蒸汽或毒气货物的化学品液货船和液化气体运输船,应按上述(1)的规定配备救生艇,另外按船上总人数的 100% 配备防毒面具。

(3) 上述(1)、(2)中的船舶,当船长小于 60m 时,应按船上总人数的 100% 配备开敞式两面可用气胀式救生筏或多人用救生浮具。

(4) 推(拖)载运闪点不超过 60℃(闭杯试验)货物的非自航油船且主机额定总功率为 735kW 及以上的推(拖)船,应配置一艘机动救生舢板。

第 3 节 救生设备的存放、登乘、降落、回收和检修

4.3.1 存放

4.3.1.1 集体救生设备

(1) 救生艇和救生舢板

① 救生艇和救生舢板应存放在船舶推进器之前足够远的地方,并应尽量避免开危险区域,客船救生艇和救生舢板的尾端与船舶推进器之间的距离应大于该救生艇和救生舢板的长度;

② 船舷突出体不应妨碍放艇,救生艇体不得突出舷外;

③ 救生艇应安放在艇座上,艇座形状应和救生艇线型一致,且放艇操作便利。

(2) 开敞式两面可用气胀式救生筏和多人用救生浮具

① 开敞式两面可用气胀式救生筏的降落位置应与推进器保持一定距离,且便于人员登乘,其降落和存放位置不应干扰其他救生艇和救生舢板的操作;

② 开敞式两面可用气胀式救生筏应存放于专用筏架上,首缆系牢在船上,并配有经认可的自由漂浮装置,使救生筏随船下沉时能脱离船舶并自动充气,浮出水面。此外,还应使系固装置上的救生筏能用人工方法释放;

③ 多人用救生浮具应均匀存放于船舶两舷和人员容易到达的地方,其存放方式应能保证在船舶沉没时,救生浮具能自由浮起,且便于脱离。

4.3.1.2 个人救生设备

(1) 救生衣及个人救生浮具应按船员及乘客分布情况安放在附近显见易取之处。

(2) 救生圈应合理分散布置在船舶两舷和人员容易到达的地方,其悬挂装置应能保证在船舶沉没时,救生圈能浮离。带有救生浮索的救生圈应悬挂在驾驶室外的两舷,并能被迅速取用。

(3) 气胀式救生环应悬挂在驾驶室内或附近,并能被迅速取用。

4.3.1.3 标志

(1) 在通向救生设备存放处(或登乘处)的所有通道、梯口和出口处应张贴“内河船舶救生设备标志”,以指明救生设备的存放处所(或登乘处)的位置和方向;

(2) “内河船舶救生设备标志”应符合现行国家标准的规定。

4.3.2 登乘

4.3.2.1 船舶应设有便于艇、筏释放人员登入救生艇、筏、救生舢板的登乘装置。

4.3.2.2 每一救生艇、筏等集体救生设备登乘处应设置经认可的登乘梯一具,以供船上乘员登入降落到水面上的救生艇、筏等集体救生设备。

4.3.2.3 在通往救生艇、筏等集体救生设备存放处的所有通道、梯口、出口以及登乘处应提供应急照明。

4.3.3 降落与回收

4.3.3.1 每艘救生艇(舢板)应设置1台能降落和回收该救生艇(舢板)的吊艇架。

4.3.3.2 吊艇架的设置应符合下列规定:

(1) 吊艇架的型式:救生艇(舢板)在操作转出状态下的质量大于2300kg者,应配重力式吊艇架;质量小于或等于1200kg者,可采用旋转式吊艇架;质量大于1200kg,但不超过2300kg者,可选用重力式或摇出式吊艇架。

(2) 吊艇架的设置和强度:吊艇架应能在船舶向任一舷横倾 10° 状态下保证救生艇(舢板)在载足全部属具和放艇人员时,能转出舷外安全降落。

(3) 吊艇架伸出船侧的跨距:在船舶无横倾状态下,附在吊艇架上的救生艇(舢板)中部舷缘与船侧板间的距离一般不小于300mm,若船舶设有护舷材,其艇(舢板)中部舷缘与此护舷材间的距离一般不小于100mm。

(4) 吊艇机应符合下列规定:

① 卷筒的设计应能使两根吊艇索分别卷绕,且同时放出两根吊艇索的长度应相等,转筒上的吊艇索不应多于两层。卷筒直径至少应为吊艇索直径的16倍;

② 每一吊艇机应配有两套制动器,一为手动制动器,另一为自动调节救生艇(舢板)下降速度的调速制动器,调速制动器应保证救生艇(舢板)的下降速度在安全降落速度范围内;

③ 应配备有效的手动装置用以回收救生艇(舢板)。在救生艇(舢板)降落时,或使用动力装置吊起时,手动装置的手柄或手轮不应旋转;

④ 若臂架是由吊艇索的动力复原,则应设有安全装置,使其在恢复原位时自动切断能源。

(5) 吊艇索应符合下列规定:

① 吊艇钢索须柔软并具有足够韧性。钢索宜用抗拉强度为 $1373.4 \sim 1667.7 \text{ N/mm}^2$ 的钢丝制成。钢索须镀锌,且应不少于6股并含有纤维芯;

② 吊艇索的长度须满足当船舶在最轻载航行状态并向任一舷横倾 10° 时,能将艇(舢板)安全放落于水面上;

③ 系吊艇索的设备,可固定于吊艇架或甲板上,其型式与强度须保证救生艇(舢板)能安全放落于水中。

(6) 吊艇钩可采用固定式吊钩,吊艇钩开口须面向艇(舢板)的中部。当艇(舢板)吊起时,吊艇钩与吊艇索须在同一垂直线上。

(7) 吊艇架横张索上应装有两根救生索,救生索应为纤维绳。其长度须在船向任一舷横倾 10° 时能达到最轻载水线。

(8) 吊艇架滑轮的直径应至少为钢索直径的12倍(自滑轮槽口底计量)。

(9) 吊艇架及其属件应具有足够的强度,其试验负荷与安全系数的要求应符合表4.3.3.2的规定。

名 称	工 作 负 荷	试 验 负 荷	安 全 系 数	
			$\sigma_s/[\sigma]$	$\sigma_b/[\sigma]$
吊 艇 架	P	$2P$	2.5	
吊艇钩、滑轮等	P	$2P$		5
钢质吊艇索	吊艇索张力			5

表中： P = 艇(舢板)重 + 属具重 + 吊艇架属件重 + 放艇人员重

σ_s ——材料的屈服极限,MPa;

σ_b ——材料的强度极限,MPa;

$[\sigma]$ ——许用应力,MPa。

(10) 吊艇架、吊艇钩和吊艇滑轮等的强度试验时间应不少于 5min,试验后不应有任何永久变形。

(11) 吊艇架、吊艇钩及吊艇滑轮等受力构件的材料应符合本篇第 2 章 2.1.3.1 的有关规定。其转动部分的材料应为不锈材料。

(12) 降落试验。每副吊艇架装船后应进行艇(舢板)的降落试验。

- ① 试验吊艇架在载有放艇船员重量时,应能转出舷外,并进行艇(舢板)的降落及收起若干次,以检查吊艇架的装置安全可靠。
- ② 试验吊艇架、吊艇索、吊艇机及一切有关装置,当救生艇(舢板)收起时应能将附有救生艇(舢板)的吊艇架复原。
- ③ 在救生艇(舢板)的安全降落速度范围内进行突然刹车,以检查装置的强度及吊艇机的制动性能。
- ④ 吊艇机的制动器若无遮蔽,则在进行上述试验前须在制动器上洒水,以试验其是否安全可靠。

4.3.4 检修

4.3.4.1 每只开敞式两面可用气胀式救生筏、气胀式救生浮具和静水压力释放器均应定期进行检修,间隔时间应不超过 12 个月;但外观检查无异常者,经同意可展期到 17 个月。

4.3.4.2 降落所用的吊艇索应定期检查,要特别注意穿过滑轮的区域,并在由于变质而需要换新时予以换新。

4.3.4.3 检修工作应在经本局认可的检修站进行。

4.3.4.4 以生产日期计算,救生衣使用年限建议不超过 6 年,且救生衣出现损坏应及时更换。

第 4 节 救生设备的要求

4.4.1 一般要求

4.4.1.1 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。

4.4.1.2 救生设备应以良好的工艺和认可的材料制成。

4.4.1.3 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。

4.4.1.4 救生设备应能防腐烂、耐腐蚀,并不因江水、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。

4.4.1.5 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,并在有利于探测的位置张贴逆向反光材料。

4.4.2 救生艇

4.4.2.1 一般要求

(1) 所有救生艇的设计、形状和尺寸应保证它们在满载人员和设备时具有足够的稳性和干舷,并在艇体破漏进水时仍能维持其正稳性;

(2) 救生艇在载足全部乘员及属具时,其初稳性高度(GM)应不小于按下式计算所得之值:

$$GM = 0.05(B^2 - B + 4) \quad \text{m}$$

式中: B ——艇宽,是指艇中横剖面舷顶处两舷壳板外表面的水平距离,m。

(3) 救生艇在载足全部乘员及属具时,其干舷高度应不小于型深的40%;

(4) 救生艇的长度应不小于3.5m;

(5) 救生艇应有足够的强度,以保证在载足全部属具和放艇人员时能安全降落;

(6) 救生艇应有硬质艇体和足够的内部储备浮力,艇体必须水密;

(7) 救生艇的平均舷弧高度应不小于艇长的4%;

(8) 救生艇的横座板应尽可能置于艇内低处,横座板上表面至舷顶板下缘的垂直距离应不小于230mm;

(9) 救生艇须设置当艇翻覆时可供人员抓握的扶手,该扶手可装在舳龙骨或龙骨上,其长度应不小于1/2艇长;

(10) 救生艇艇体外侧的护舷材下,应装设成连环状的救生索一条;救生索的每一弯垂部分应装有可浮把手,每两个可浮把手间距应不大于600mm。当空载时,可浮把手距水面的高度应不大于300mm;

(11) 救生艇的艇底须设有1或2个排水孔,每一排水孔应备2个用不锈钢索连于艇上的不锈钢材料制成的艇底塞。

4.4.2.2 救生艇的容积和乘员定额

(1) 救生艇的立方容积应以辛氏法或其他具有同等准确程度的方法计算,方尾救生艇的容积应当作尖尾救生艇来计算;

(2) 采用辛氏法确定救生艇容积 V 时,按下式计算:

$$V = \frac{L}{6} (2A_1 + A_2 + 2A_3) \quad \text{m}^3$$

式中: L ——艇长,自首柱壳板内表面量至尾柱壳板内表面,m;方尾者则量至艇尾端板的内表面;

A_1 、 A_2 、 A_3 ——分别表示将艇长分为四等分的首部1/4长度处、中部及尾部1/4长度处各横截面积, m^2 ,见图4.4.2.2(1)。

A_1 、 A_2 、 A_3 各横截面面积分别按下式计算:

$$A_1(A_2 \text{ 或 } A_3) = \frac{h}{12} (a + 4b + 2c + 4d + e) \quad \text{m}^2$$

其中: h ——各横截面处的深度,m;自龙骨处壳板的内表面量至舷顶板下表面的水平面的垂直距离或按下述(3)、(4)的规定计量;

a 、 b 、 c 、 d 、 e ——分别表示分 h 为4等分处艇壳板内表面的水平宽度,m,见图4.4.2.2(2)。

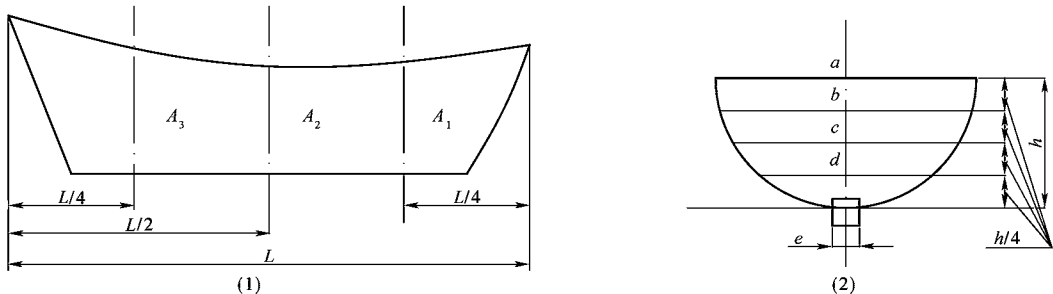


图 4.4.2.2

(3) 按上述(2)的计算方法,若在距首部或尾部 $L/4$ 处量得舷缘的舷弧值超过 $L/100$ 时,则应以 $L/2$ 处的深度加 $L/100$ 作为计算 A_1 或 A_3 的深度;

(4) 按上述(2)的计算方法,若救生艇 $L/2$ 处的深度超过救生艇宽度(B)的 45%,则应以 45% B 作为计算 A_2 的深度,同时在计算首部或尾部 $L/4$ 处 A_1 、 A_3 时所用的深度,应以计算 A_2 的深度加 $L/100$,但不应超过 A_1 或 A_3 处的实际深度;

(5) 机动救生艇的立方容积,应按上述(2)至(4)所述方法计算的立方容积中减去发动机及其附件与操作处所所占的容积;

(6) 救生艇的乘员定额数应等于其立方容积除以 $0.225(\text{m}^3)$ 所得商的整数,但应不大于经乘坐及操纵试验核定的实有座位数。

4.4.2.3 救生艇的浮力

(1) 救生艇应具有足够的内部储备浮力。可装设水密空气箱、水密空气舱或以闭孔型硬质泡沫塑料浮体作为内部储备浮体,当艇倾覆后除应保持艇自身不沉外,尚能提供每个乘员 7.5kg 浮力。

(2) 救生艇的水密空气箱、闭孔型硬质泡沫塑料浮体应分别单独制成且每个长度应不大于 1.2m;若以艇体作为浮力舱的一边,则每个浮力舱应充填闭孔型硬质泡沫塑料,或设气压试验接头,并符合下述(5)规定的气密试验要求。

(3) 救生艇的内部储备浮体应布置在艇内两舷,允许布置在艇首、尾,但不应设置在艇中部底部。水密空气箱、闭孔型硬质泡沫塑料浮体应可以移动,以便检修,但不应因艇内进水而活动,且能保持艇身的正浮;还应有保护设施,使其不受意外损伤。

(4) 水密空气箱的壳体可用铜质、铝质、纤维增强塑料或经本局认可的其他不锈钢材料制成。作为储备浮体或充填材料用的闭孔型硬质泡沫塑料,应经认可。

(5) 空气箱制成后,必须用下列方法之一进行密性试验:

- ① 将空气箱浸于水下 0.6m 处,1h 后称其重量,应无变化;
- ② 从气压试验接头上充入 6kPa 压缩空气,5min 内不应有压力降现象。

(6) 救生艇的内部储备浮体制成后,应采用下列方法之一测定其体积:

- ① 排水测定法;
- ② 准确的测绘计算法;
- ③ 空气舱用灌水测定法,并测定闭孔型硬质泡沫塑料的填充率。

(7) 水密空气箱、闭孔型硬质泡沫塑料浮体的编号及体积,应用明显的字迹书写于其朝向艇内的一侧。

(8) 救生艇内部储备浮体的体积 V_1 应不小于按下式计算所得之值:

$$V_1 = \frac{0.5G_1 + 0.95G_2}{1000} + 0.0075n \quad \text{m}^3$$

式中: G_1 ——救生艇艇体及其属件的纤维增强塑料或其他材料质量,kg;

G_2 ——救生艇艇体及其属件的钢质质量(包括属具、艇机及其属件),kg;

n ——核定乘员数。

每 100kg 的闭孔型硬质泡沫塑料,应增加 0.1m^3 储备浮体的体积。

4.4.2.4 机动救生艇的附加要求

(1) 艇机应为柴油机,所用燃油的闭杯试验闪点应高于 43°C ;

(2) 艇机、尾轴及其转动部分应有防护罩,排气管应适当包扎;

(3) 机动救生艇发动机应设有离合器及倒车装置;

(4) 储油箱构造应坚固,并牢靠地安装于艇内;油箱应设有适当的注油和放油装置,其下方应设有油盘;油箱及其连接装置装妥后,须经 2m 水柱高的压水试验;

(5) 当机动救生艇载足全部核定乘员和属具时,在静水中的航速应不小于 10km/h;

- (6) 艇机的前方应设有水密肋板；
- (7) 机动救生艇发动机的起动和运转试验应符合下列规定：
 - ① 发动机的运转试验应在横倾 10°、纵倾 7°的情况下进行；
 - ② 发动机应在环境气温为 - 5℃ 时进行起动和运转试验。

4.4.2.5 救生艇的属具

- (1) 救生艇的属具应按表 4.4.2.5 配备。

表 4.4.2.5

属 具 名 称	单 位	机动救生艇	非机动救生艇	救 生 舢 板
艇机燃料油		供 4h 用		
艇机润滑油		供 4h 用		
修理工具箱	个	1		
桨	支	2	6	3
带钩艇篙	根	1	1	1
桨架	个	2	6	3
舵及舵柄	副	1	1	
首缆	根	1	1	1
白色环照灯	个	1	1	1
水瓢	个	1	1	1
帆布盖	副	1	1	1
救生圈	个	1		
尾缆	根	1	1	1
哨笛	只	1	1	1
灭油火的灭火器	只	1		

注:燃油白色环照灯应备有可使用 4h 的灯油及防风火柴 2 盒。

- (2) 艇用属具,除艇篙应散置外,其他属具均应适当制牢于艇内,且应便于取出。

4.4.2.6 救生艇的试验

- (1) 救生艇的型式试验,应包括稳性、强度、水密、乘坐、操纵、浸水等项性能试验及干舷测定。
- (2) 救生艇若同时符合下列条件,除水密及操纵试验外可免做上述(1)规定的其他各项试验：
 - ① 救生艇的施工图纸经审查批准；
 - ② 材料及工艺相同的同型艇,在船舶检验机构监督下已进行过试验并符合要求。
- (3) 稳性试验。每批救生艇应抽一艘作稳性试验,并按下列要求进行：
 - ① 试验在静水中进行,力求避免受潮流及水流的影响；
 - ② 试验时艇应正浮；
 - ③ 试验时,在艇内载足全部乘员及属具的代替荷重。乘员质量以每人 75kg 计算,其重心按实际乘坐位置分布于座板以上 0.3m 处；
 - ④ 倾斜力矩所采用的移动质量取艇满载排水量的 4%,将其分为两组,分别置于艇中部两舷处,该移动质量可用边座板上乘员质量代替；
 - ⑤ 倾角测定可用悬锤,悬锤线有效测量长度为 2m；
 - ⑥ 艇内设备、属具及乘员的代替荷重(除作移动质量外)在试验时不应移动；
 - ⑦ 经试验后,计算的初稳性高度(*GM*)值应不小于 4.4.2.1(2)的计算值；
 - ⑧ 稳性不合格者,可改装或核减乘员定额后再试,直至合格为止。

- (4) 干舷测定应在稳性试验的状态下进行,其测定值应符合 4.4.2.1(3)的规定。干舷不合格者,可核减乘员定额后再试,直至合格为止。

- (5) 静负荷强度试验。每批救生艇抽一艘在规定负荷的条件下按下列程序进行：

- ① 将空艇吊起后,沿龙骨拉线,同时测量艇的宽度；
- ② 在艇内均匀分布按下式计算的试验负荷(*W*)：

$$W = K_1 G_1 + K_2 (G_2 + G_3) \quad \text{kg}$$

式中: G_1 ——空艇质量(称重得), kg;

G_2 ——属具质量(机动艇包括艇机设备质量), kg;

G_3 ——放艇人员质量(每人以 75kg 计算), kg;

K_1 ——系数, 金属艇为 0.25, 其他材料艇为 1;

K_2 ——系数, 金属艇为 1.25, 其他材料艇为 2。

③ 用艇钩将艇吊起, 5min 后测量艇宽及龙骨中垂并与空艇时相比较, 其变形量各不应超过 1/400;

④ 卸去负荷后, 经不大于 18h 的回复时间后, 艇体不应有永久变形。静负荷强度试验不合格者, 修理或核减乘员后再试, 直至合格为止。

(6) 动负荷强度试验, 纤维增强塑料救生艇应在稳性试验负荷的条件下进行跌落和碰撞试验, 应符合下列规定:

① 跌落试验。将艇从 3.0m 高度(龙骨底至水面的距离)处自由跌落水。

② 碰撞试验。将艇静止吊挂, 使其固定吊挂点至艇钩的垂直距离为 6m, 护舷材至固定刚性垂直平面的水平距离为 0.05m; 然后将艇拉离固定刚性垂直平面至 2.5m 处(护舷材距刚性垂直面水平距离), 然后松脱, 使艇自由碰撞刚性垂直平面。

③ 经跌落、碰撞试验后, 救生艇不应有影响使用性能的损坏。

(7) 水密试验。每艘救生艇均须作水密试验, 试验前艇体不应油漆, 并保持艇内清洁。试验时, 在艇内载全部乘员及属具的代替荷重, 每一乘员以 75kg 计算, 浮于水面经 2h 后, 艇体应不渗漏。

(8) 乘坐及操纵试验:

① 试验时艇内应载足全部乘员及属具, 乘员为穿着救生衣及御寒衣服的成年人, 按规定位置乘坐并试验划桨和操舵是否方便。

② 机动救生艇尚应进行推进装置的起动和操纵试验, 试验其装置的操作是否方便。

③ 乘坐或操纵试验不合格者, 核减乘员定额后再试, 直至合格为止。

(9) 浸水试验。试验时艇内应载足全部乘员(每人以 30kg 计算)及装置、属具中金属件的代替荷重。将浸于水面的救生艇的艇底塞打开, 使艇内水至内外水面平齐, 艇仍应保持正浮。

(10) 机动救生艇应按下列规定进行操纵及航行试验:

① 救生艇应在满载状态下进行至少 2h 的航行试验, 以证明其发动机运转良好和艇的操纵正常;

② 测定满载救生艇在静水中的航速, 其值应不小于本章 4.4.2.4(5) 的规定。

4.4.2.7 救生艇的标记

(1) 救生艇必须在艇首左右舷用黑漆写明该艇所属船名, 救生艇的主要尺度和乘员定额。在艇尾左右舷应写明船籍港, 并在船名、船籍港下加注汉语拼音;

(2) 救生艇铭牌应装在艇首横座板的明显易见处, 铭牌上应注明艇的主要尺度、乘员定额、艇的容量、总质量、空气箱总容积、制造厂名、制造编号、制造年月以及检验标志。

4.4.3 救生舢板

4.4.3.1 主尺度

(1) 救生舢板(以下简称“舢板”)主尺度应符合下列规定:

$$L = 5.0 \sim 8.5 \quad \text{m}$$

$$B \geq \frac{L + 8.0}{10} \quad \text{m}$$

$$D \leq 0.38B \quad \text{m}$$

式中: L ——舢板的最大长度, m, 系量自首部与尾鳍两极端点间的水平距离;

B ——舢板的宽度, m, 系量自舢板壳板外表面的最大宽度;

D ——舢板深度, m, 系量自舢板最大宽度处由底板上表面量到舷顶板上缘的垂直距离。

4.4.3.2 基本要求

- (1) 舢板可为纤维增强塑料制成。所用材料及工艺应经认可;
- (2) 纤维增强塑料舢板应具有一定的内部储备浮力, 其空气箱的总容积 V_1 应符合 4.4.2.3(8) 的规定;
- (3) 舢板的强度应符合 4.4.2.1(5) 的规定;
- (4) 舢板应有足够的稳性。当舢板正浮于静水面上, 载足全部核定乘员和属具, 乘员质量以每人 75kg 计算, 全部核定乘员质量的重心应按实际乘坐情况分布于横座板与下座板以上 0.3m, 此时初稳性高度 GM 应不小于按下式计算所得之值:

$$GM = 0.165B \quad \text{m}$$

- (5) 舢板的容积 V 可按下式近似计算:

$$V = 0.83L_bBD \quad \text{m}^3$$

式中: L_b ——量自首部外板上缘外表面至尾横板外表面之间的水平距离;

B 、 D ——同 4.4.3.1 的规定。

- (6) 舢板的乘员定额应为上述(5)计算所得的总容积 V 除以 0.225 所得商的整数, 但乘客定额数应不大于经乘坐及操纵试验核定的实有座位数;
- (7) 舢板载足全部核定乘员和属具时, 其干舷高度应不小于舢板深度的 35 %;
- (8) 舢板的平均舷弧高度应不小于舢板长度的 4 %;
- (9) 舢板壳体的浮力和水密性应符合 4.4.2.1(6) 的规定;
- (10) 当机动舢板载足全部核定乘员和属具时, 在静水中的航速应不小于 7km/h;
- (11) 舢板不应采用汽油机为动力。

4.4.3.3 舢板的试验

- (1) 稳性试验应符合 4.4.2.6(3) 的规定;
- (2) 强度试验。纤维增强塑料舢板应按 4.4.2.6(5) 规定进行强度试验;
- (3) 水密试验应满足 4.4.2.6(7) 的要求;
- (4) 干舷测定。在稳性试验的状态下, 每批舢板抽一艘作干舷测定, 其测定值应符合 4.4.3.2(7) 的规定。干舷不合格者, 可核减乘员定额后再试, 直至合格为止;
- (5) 乘坐及操纵试验应满足 4.4.2.6(8) 的要求。

4.4.3.4 同时具备以下条件者, 可免于试验:

- ① 舢板施工图纸为认可图纸;
- ② 曾作过稳性试验、强度试验、干舷测定及乘坐操纵试验, 并有完整的试验资料;
- ③ 施工工艺条件相同。

4.4.3.5 舢板的属具和标记应分别符合 4.4.2.5 及 4.4.2.7 的要求。

4.4.4 开敞式两面可用气胀式救生筏

4.4.4.1 一般要求

- (1) 在 -18°C 至 65°C 的气温范围内存放不致损坏;
- (2) 在 -18°C 至 65°C 的气温范围和 -1°C 至 30°C 的水温范围内使用;
- (3) 充气及全部受载后应保持其形状不变。

4.4.4.2 构造

- (1) 开敞式两面可用气胀式救生筏的构造应保证从 10m 高度将其容器投落入水后, 救生筏及其属具应满足使用要求;
- (2) 漂浮的开敞式两面可用气胀式救生筏应能经受从至少 4.5m 高度处反复蹬跳;
- (3) 全部充气后的开敞式两面可用气胀式救生筏不论哪一面朝上, 人应能从水中登上救生筏;

- (4) 主浮力舱应分成:
- ① 不少于两个独立舱,每个舱通过止回充气阀充气;
 - ② 浮力舱的布置应能保证在任一舱损坏或充气失效时,完整的浮力舱能支持该筏额定乘员,且开敞式两面可用气胀式救生筏的整个周围应具有正的干舷。每个乘员的质量以 75kg 计,且都坐在规定的座位上。
- (5) 开敞式两面可用气胀式救生筏筏底应为水密;
- (6) 开敞式两面可用气胀式救生筏应用无毒气体充气。环境温度为 18℃ 至 20℃ 时,应在 1min 内充足气;环境温度为 -18℃ 时,应在 3min 内完全充足气。开敞式两面可用气胀式救生筏充气后在满载全部乘员和属具的情况下,应保持其形状不变;
- (7) 每个充气隔舱应能承受至少等于 3 倍工作压力的超压,并且不论是使用安全阀或者使用限制供气方法,均应能防止其压力超过 2 倍工作压力;
- (8) 浮胎的表面应为防滑材料,至少有 25% 浮胎应是容易识别的颜色;
- (9) 开敞式两面可用气胀式救生筏的乘员定额,应等于下列较小者:
- ① 充气后其主浮胎的容量(不包括横座板,如设有)以 m^3 计,除以 0.096 后所得的最大整数;
 - ② 测量开敞式两面可用气胀式救生筏浮胎的最内边的内水平横剖面积(可包括一个或多个横座板在内,如设有)以 m^2 计,除以 0.372 后所得的最大整数;
 - ③ 可坐在浮胎内,全部穿着救生衣且不妨碍任何救生筏属具操作的人员,每人平均质量为 75kg。

4.4.4.3 开敞式两面可用气胀式救生筏属具

- (1) 救生绳应系固在开敞式两面可用气胀式救生筏的内外四周。
- (2) 开敞式两面可用气胀式救生筏应配备有适合于在水面上自动充气的、足够长度的有效艄缆。对容量超过 30 名乘员的开敞式两面可用气胀式救生筏,应配备附加的拉索。
- (3) 艄缆系统,包括系连于开敞式两面可用气胀式救生筏上设施的破断负荷(薄弱环除外),应该是:
- ① 对 8 名乘员及以下的开敞式两面可用气胀式救生筏,为 7.5kN;
 - ② 对 9 至 30 名乘员的开敞式两面可用气胀式救生筏,为 10.0kN;
 - ③ 对超过 30 名乘员的开敞式两面可用气胀式救生筏,为 15.0kN。
- (4) 开敞式两面可用气胀式救生筏至少应配有下列数量的充气登筏踏板,以助于不论救生筏充气后哪一面朝上,都能从水中登筏:
- ① 对 30 名乘员及以下的开敞式两面可用气胀式救生筏,一块登筏踏板;
 - ② 对超过 30 名乘员的开敞式两面可用气胀式救生筏,二块登筏踏板。
- (5) 开敞式两面可用气胀式救生筏应配备符合下列要求的水袋:
- ① 水袋的横剖面呈等腰三角形,其三角形底边附连于救生筏的下面;
 - ② 水袋应设计成在布放的 15s 至 25s 内能充到大约 60% 的容量;
 - ③ 通常对乘员在 10 名及 10 名以下的开敞式两面可用气胀式救生筏,其水袋的总容量在 125L 和 150L 之间;
 - ④ 对额定乘员超过 10 名的开敞式两面可用气胀式救生筏,其水袋的总容量应尽可能有 $12N$ (L),其中 N 为额定乘员数;
 - ⑤ 每一水袋在浮胎上应这样附连,即当水袋在布放位置时,应沿下浮胎最低下部分的上边缘或接近最低下部分全长分布;
 - ⑥ 水袋应在开敞式两面可用气胀式救生筏的四周对称分布,且每一水袋之间应有足够间隔,以能让空气容易泄出。
- (6) 每具开敞式两面可用气胀式救生筏的属具备应满足表 4.4.4.3 的要求。

表 4.4.4.3

属 具 名 称	单 位	数 量
可浮救生浮环(系有长度不短于 30m,破断负荷至少为 1.0kN 的浮索)	只	1
具有浮柄且存放在护套内的非折叠型安全刀(用一根细绳系固在救生筏上。并且不论开敞式两面可用气胀式救生筏用什么方式充气,至少能在上浮胎顶部一个适当位置处,容易得到一把安全刀)	把	2
水瓢	只	1
海绵	块	2
可浮手划桨	支	2
哨笛	只	1
带备用电池一副、电珠 2 只储存于防水容器内的防水手电筒	支	1

(7) 如适合,属具应存放在容器内,如容器不是救生筏的整体部分或固定在救生筏上的话,则容器应存放并系固在救生筏内,并能在水面漂浮至少 30min 而不致损坏其内存的属具。不论属具是否装在容器内,也不论容器是救生筏的整体部分还是固定在救生筏上,应在不论救生筏哪一面朝上的情况下,都能很容易地接近属具。系固属具、容器的缆绳的破断负荷应为 2kN 或所系固的整套属具质量的 3 倍,取其大者。

4.4.4.4 开敞式两面可用气胀式救生筏的容器

(1) 开敞式两面可用气胀式救生筏应装在容器内,该容器应:

- ① 其结构应能承受水上所遇到的各种状况;
- ② 具有充裕的自然浮力;当其装有救生筏及其属具时,如船舶沉没,应能从内部拉艙缆,并拉动充气装置;
- ③ 应尽可能地水密。但容器底部的泄水孔除外。

(2) 容器上应标明:

- ① 制造厂名或商标;
- ② 出厂编号;
- ③ 额定乘员数;
- ④ 最近一次检修日期;
- ⑤ 艙缆长度;
- ⑥ 水线以上最大许可存放高度;
- ⑦ 降落须知。

4.4.4.5 开敞式两面可用气胀式救生筏应标明:

- ① 制造厂名或商标;
- ② 出厂编号;
- ③ 制造日期;
- ④ 最近一次检修站名称和地点;
- ⑤ 每一浮胎顶上允许容纳的乘员数,字高不小于 100mm,其颜色同浮胎的颜色形成明显的对比。

4.4.4.6 开敞式两面可用气胀式救生筏的说明书和资料应该用简明扼要的形式书写,且应包括下列合适的项目:

- ① 开敞式两面可用气胀式救生筏及属具的一般说明;
- ② 安装布置;
- ③ 操作须知;
- ④ 检修要求。

4.4.5 救生浮具

4.4.5.1 一般要求

- (1) 救生浮具应以闭孔泡沫塑料或经认可的其他材料制成;
- (2) 救生浮具的浮力分布,应使其以任何一面向上漂浮时,均能保持有效和稳定;
- (3) 救生浮具应沿其周围外缘装设一根直径不小于 9.5mm 的半链环状的把手索,并将其紧固在按额定攀扶人员数等分的点上;落水时把手索能漂浮在水面;
- (4) 从 10m 高度处将救生浮具投入水中,不应变形或损坏;
- (5) 救生浮具在被火焰包围 2s 后,离开火源应不持续燃烧或熔化。

4.4.5.2 多人用救生浮具

- (1) 多人用救生浮具的稳性和浮力应满足:
 - ① 在其任一边缘的把手索上挂铁块,按每 0.3m 长挂铁块 7kg 计算时,其挂铁块一边的上边缘不应浸入水中;
 - ② 多人用救生浮具载足核定乘员的代替荷重,在淡水中应保持正常浮态并能支持至少 24h 之久。
- (2) 多人用救生浮具的属具应包括:
 - ① 符合有关规定的救生圈用自亮浮灯 1 盏;
 - ② 可浮手划桨 2 支;
 - ③ 首缆 1 根,其周长不小于 50mm,长度不小于 14m。

4.4.5.3 个人救生浮具

- (1) 个人救生浮具在淡水中应能支承质量为 9kg 的铁块;
- (2) 在静水中,个人救生浮具应使使用者的下颌在水面以上,其身軀不应后仰斜浮;
- (3) 个人救生浮具完全浸没在淡水中 24h 后,其浮力降低不应超过 5%。

4.4.5.4 气胀式救生浮具的附加要求

- (1) 气胀式救生浮具应至少设置两个独立隔舱,每一独立隔舱应设安全阀和止回阀。任一隔舱损坏或失效时,其余隔舱应能支持该浮具的全部乘员浮于水面,且保持正的干舷。气胀式救生浮具的底部应水密。
- (2) 气胀式救生浮具所充气体对乘员应无害。应使用拉索或其他简便有效的方法使浮具自动充气。

4.4.5.5 救生浮具的乘员定额

- (1) 多人用救生浮具的乘员定额,应按下列规定计算所得之值,取小者:
 - ① 救生浮具能在淡水中支承铁块质量(kg)除以 14.5 所得的整数;
 - ② 救生浮具外缘周长(mm)除以 305 所得的整数。
- (2) 多人用救生浮具的乘员定额应等于或大于 2 人。
- (3) 个人救生浮具仅限 1 人使用。

4.4.5.6 救生浮具上应以显明经久的字迹标明其型号、制造厂名、制造编号、制造年月、主尺度、乘员定额、总质量及检验标志。

4.4.6 救生衣

4.4.6.1 救生衣应符合本局《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 2.2.1 或 2.2.2 的要求。

4.4.6.2 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。儿童救生衣的内外两面,均应有明显耐久的“儿童专用”字样。

4.4.7 救生圈

4.4.7.1 救生圈(包括救生圈自亮灯和可浮救生索)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2.1.1、2.1.2和2.1.4的适用要求。

4.4.7.2 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。

4.4.8 气胀式救生环

4.4.8.1 气胀式救生环的构造和性能

(1) 气胀式救生环的外壳是用无毒、耐冲击的塑料制成,内装双气囊、双发气装置、水溶起爆装置及其附件,以填充不燃气体作浮力。入水后每一气囊即可自动气胀成独立的半环状气室,两气室组成一个环,其内径不小于400mm,环体外圈应设有直径不小于9.5mm的把手索,并将其紧固在4个等分点上,把手索应能漂浮在水面;

(2) 从10m高度处将气胀式救生环投入水中,不应变形或损坏;

(3) 气胀后的环体在被火焰包围2s后,离开火源应不持续燃烧或熔化;

(4) 气胀式救生环应设置两个独立气室,每一气室在淡水中应能支承质量为9kg的铁块;任一气室损坏或失效时,另一气室能支持一人浮于水面,气室应水密;

(5) 气胀式救生环所充气体对人体应无害,将其抛入水中后气室自动充气,一般应在5s内充气完毕,在冷态下应在15s内充气完毕。

4.4.8.2 气胀式救生环的壳体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、下次维护日期、总质量及检验标志。

第5章 无线电通信设备

第1节 一般规定

5.1.1 一般要求

5.1.1.1 无线电通信设备的设计、制造、试验应满足本章的要求或符合本局接受的标准的适用规定。

5.1.1.2 任何自航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。

若本章另有规定,可仅具有(1)的通信。

5.1.1.3 按本章规定配置的无线电通信设备,应具有下列通信功能:

- (1) 遇险和安全通信;
- (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。

5.1.1.4 任何自航船舶,必须具有能接收航行安全信息的功能。

5.1.1.5 无线电通信设备(除便携式外)应由二套电源供电,一套为船舶主电源,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;另一套为应急电源或临时应急电源或为无线电通信设备配备的专用电源,其供电时间不少于1h。

按本篇2.3.3.2(1)、2.3.3.3要求设置主电源的船舶,可仅由主电源供电。

5.1.2 定义

5.1.2.1 本章使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。
- 5.1.2.2 除本章规定术语外,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。

第2节 无线电通信设备的配备

5.2.1 配备定额

5.2.1.1 客船、推(拖)船、货船的无线电通信设备配备,应按表5.2.1.1(1)船舶分组及表5.2.1.1(2)无线电通信设备最低配备定额进行。

表 5.2.1.1(1)

船舶种类 ^①	第 一 组	第 二 组	第 三 组
客船(类别)	第 1、2 类	第 3、4 类	第 5 类
推(拖)船(kW)	≥883	≥368,883	≥88, <368
货船(CT)	≥1000	≥300, <1000	≥100, <300

注:① 客船的分类按本篇第 1 章第 2 节规定进行,kW 为推进装置的总功率单位,CT 为总吨位。

表 5.2.1.1(2)

序号	设备名称	代号	频 率	工作类型	配备定额		
					第一组	第二组	第三组
1	甚高频无线电话	VHF	156 ~ 174MHz	F ₃ E(或 G ₃ E)	2	1 ^①	1
2	对外扩音装置				1	1	1
3	航行安全信息接收装置 ^②				1	1	1

注:① 第二组的客船应配备 2 台甚高频无线电话。

② 若其他设备具有接收航行安全信息功能时,可免设。

5.2.2 配备定额的特别规定

5.2.2.1 除客船、推(拖)船、货船外,本章未提及的其他自航船舶,如工程船、航标船、供应船等,均按相同总吨位的货船配备。

5.2.2.2 I 型客滚船、II 型客滚船按表 5.2.1.1(2)中第一组配备定额配备。

5.2.2.3 消防船(艇),根据其推进装置总额定功率,按表 5.2.1.1(1)及 5.2.1.1(2)中推(拖)船的要求配备。

5.2.2.4 按本篇 4.2.4 要求配备集体救生设备的船舶应配备 2 台可携式甚高频无线电话。

5.2.2.5 推进装置总功率小于 88kW 的推(拖)船以及总吨位小于 100 的货船,至少应配置 1 台可携式甚高频无线电话(或 VIIIF),1 台可携式对外扩音装置和 1 台航行安全信息接收装置。

5.2.2.6 客驳、危险品驳、闪点 <60℃ 的油驳以及总吨位大于 600 的有人驳等非自航船,应至少配置 1 台可携式甚高频无线电话(或 VIIIF)和 1 台可携式对外扩音装置。

5.2.2.7 车客渡船及车客渡驳的推(拖)船按表 5.2.1.1(1)及 5.2.1.1(2)中客船配备定额配备。

5.2.2.8 自始发地到目的地,其逆水连续航行时间在 0.5h 以上至 1h 且仅在江河两岸固定码头之间从事短途运输的客渡船的无线电通信设备可按表 5.2.1.1(1)及 5.2.1.1(2)中第 5 类客船配备定额配备。

5.2.2.9 对特殊航线(水域)的船舶,如按表 5.2.1.1(2)配备无线电通信设备时,认为不合适或不必要,则应由用船部门提出,经船舶检验机构同意后可免除有关要求。

第 3 节 无线电通信设备的基本技术要求

5.3.1 环境条件

5.3.1.1 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 $95\% \pm 3\%$;

环境空气温度在 40℃ 以上,相对湿度为 $70\% \pm 3\%$ 。

(3) 倾斜

横倾 10°;

纵倾 5°。

(4) 船舶正常营运时产生的冲击、振动及油雾和霉菌;

(5) 除另有规定外,无线电通信设备环境条件的试验应按现行有效的《船用电工电子产品型式试验规程》和有关国家标准进行。

5.3.2 电源

5.3.2.1 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 $\pm 10\%$;

蓄电池供电:额定电压的 $+30\% \sim -25\%$ 。

(2) 频率:额定频率的 $\pm 5\%$ 。

5.3.2.2 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。

5.3.3 电磁干扰

5.3.3.1 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。

5.3.3.2 通常安装于标准磁罗经或操舵磁罗经附近的设备,应清楚地标明这些设备距此类磁罗经的最小安全距离。

5.3.4 安全防护

5.3.4.1 无线电通信设备应具有安全防护措施,并易于维修保养。

5.3.4.2 无线电通信设备的外壳防护型式应与其工作场所相适应。

5.3.4.3 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。

5.3.4.4 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。

5.3.4.5 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。

5.3.4.6 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。

5.3.5 操作控制

5.3.5.1 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。

5.3.5.2 各控制装置的设置应尽量减少误操作的可能。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。

5.3.5.3 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。

5.3.5.4 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。

5.3.5.5 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。

5.3.5.6 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。

5.3.6 接口

5.3.6.1 无线电通信设备应按实船通信需要,设有合适的接口装置。

5.3.6.2 所有接口装置处应具有识别标志。

5.3.7 铭牌

5.3.7.1 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。

第 4 节 无线电通信设备的安装

5.4.1 一般要求

5.4.1.1 无线电通信设备(除可便携式外)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。

5.4.1.2 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。

5.4.1.3 无线电通信设备与天线引入线之间的馈线应尽可能短。

5.4.1.4 无线电通信设备应安装在机械、电气或其他干扰源的有害干扰不会影响其正常工作的地方,从而确保电磁兼容。避免与其他设备或系统产生有害的相互干扰。

5.4.1.5 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。

5.4.2 天线的选择

5.4.2.1 天线装置应根据无线电通信设备的工作频带宽度、通信距离的远近、船舶主尺度等因素,合适地选择天线类型,以使其具有高增益的方向性。

5.4.2.2 发信天线尚应考虑具有一定的功率容量,其结构应能消除电晕效应;接收天线应具有高的接收信号能力和抗干扰能力。

5.4.2.3 应采取适当措施,使天线的输入阻抗(或辐射电阻)与馈电线的特性阻抗相匹配;馈电线的特性阻抗与发信机的输出阻抗,或与接收机的输入阻抗相匹配,以确保通信的高效性。

5.4.3 天线安装

5.4.3.1 天线及其下引线的设置应尽可能远离烟囱、通风筒、桅杆及上层建筑等金属结构,其间距应不小于 1m。

5.4.3.2 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)。

5.4.3.3 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。

5.4.4 对外扩音装置扬声器的安装

5.4.4.1 扬声器的安装应能保证向四周任一方位传递驾驶室的喊话信息。

第5节 甚高频无线电话的技术要求

5.5.1 一般要求

5.5.1.1 甚高频无线电话(以下简称 VHF)适用于近距离水上移动通信中的船舶之间及船岸之间的无线电话通信。

5.5.1.2 VHF 应能在单频信道或在单频信道和双频信道上工作。在第 16 频道(156.8MHz)上发送和接收船与船、船与岸之间的遇险和安全通信,在第 6 频道(156.3MHz)上进行船与船之间的避让通信。

5.5.1.3 VHF 应由下列部件组成:

- (1) 收、发信机(包括扬声器);
- (2) 天线(垂直极化型);
- (3) 带有手持按键发射开关的送话器;
- (4) 电源装置(附加)。

5.5.2 VHF 的主要技术要求

5.5.2.1 VHF 的主要技术要求如下:

- (1) 频率范围:在 156.0 ~ 174MHz 之内;

应具有足够数量的频道,但至少设有第 6 频道(156.3MHz)、第 16 频道(156.8MHz)和另外一个工作频道。

- (2) VHF 在单频信道工作时的频率范围为 156.3 ~ 156.875MHz;

- (3) 在双频信道工作时的频率范围为:

发射频段:156.025 ~ 157.425MHz;

接收频段:160.625 ~ 162.025MHz。

- (4) 发射类别: F₃E(或 G₃E);

- (5) 频率容差: $\leq 10 \times 10^{-6}$;

- (6) 各相邻频道间隔:25kHz。

5.5.3 VHF 操作控制

5.5.3.1 在通电 1min 内设备应能正常工作,并有开关装置处于开机状态的视觉信号指示。

5.5.3.2 应能显示正在工作频道的编号及发信时的视觉信号指示。

5.5.3.3 收、信状态的转换时间应不超过 0.3s;频道的更换时间应不超过 5s,更换时不应处于发信状态。

5.5.3.4 发信机的输出功率应不超过 25W,并设有使功率降低至 1W 或更小的装置。

5.5.3.5 接收机应满足下列要求:

- (1) 当信噪比为 20dB 时,其灵敏度等于或优于 2 μ V;
- (2) 整机的抗扰性应保证有用信号不受无用信号的严重影响;
- (3) 应设有手动音量控制器以改变音频输出的大小;
- (4) 应设有静噪控制器;
- (5) 应设有在单频信道工作时能进行发送与接收的按键开关以及在双频信道工作的设施。

5.5.3.6 当天线断路或终端短路时,除保护装置外,均不应使正在工作的设备受损。

5.5.3.7 扬声器及送话器应满足下列要求:

(1) 接收机的输出功率应适合于扬声器或手持送话器的使用;音频输出应足以在船上可能遇到的环境噪声水平上被听到;

- (2) 如配有手持送话器,则关上扬声器应不影响手持送话器的声频输出;
- (3) 进行单工作业时,在发射状况下,接收机的输出应减弱;
- (4) 进行单工作业时,在发射状况下,只有手持送话器是接通的。应注意防止电或声的反馈,这种反馈会造成振鸣。

5.5.3.8 甚高频天线应为垂直极化型,在水平面上尽可能是全向的。该装置应适合于在工作频率上对信号进行有效的辐射与接收。

第6节 便携式甚高频无线电话的技术要求

5.6.1 通则

5.6.1.1 便携式甚高频无线电话适用于船舶与船舶之间,船舶与救生艇、筏之间等的无线电话现场通信。

5.6.1.2 便携式甚高频无线电话应在单频信道上工作,在第16频道(156.8MHz)上发送和接收船与船或船与救生艇、筏之间的遇险报警和通信,在第6频道(156.3MHz)上进行船与船之间的避让通信。

5.6.1.3 便携式甚高频无线电话应由收信机、发信机、天线、电池、带按键发射开关的送话器、扬声器等装置组成一个完整的设备。

5.6.1.4 便携式甚高频无线电话应满足下列使用要求:

- (1) 操作尽可能简单,能由非熟练人员操作,除频道选择开关外应能单手操作;
- (2) 外壳应具有受碰撞时不轻易破裂和不低于IP55的防护等级;
- (3) 有使其系于使用者衣服上的设施;
- (4) 长时间暴露在阳光下不致使性能减退。

5.6.2 便携式甚高频无线电话的主要技术要求

5.6.2.1 便携式甚高频无线电话的主要技术要求如下:

- (1) 频率范围:156.3~156.875MHz(单频信道);

上述频率范围内,应至少设有第16频道(156.8MHz)、第6频道(156.3MHz)和另一工作频道。

- (2) 发射类别:F₃E(或G₃E);

- (3) 频率容差: $\leq 10 \times 10^{-6}$ 。

5.6.3 操作控制

5.6.3.1 操作控制一般应满足如下要求:

- (1) 应能在通电5s内正常工作,并有开关装置处于开机状态的视觉信号指示。
- (2) 应设有易于转换频道的频道选择开关以及识别频道编号的指示标记,特别是第16频道。
- (3) 发信机的输出功率一般为0.25~1W,若超过1W,则应有使功率降低至1W以下的装置。
- (4) 接收机应满足下列要求:

- ① 当信噪比为12dB时,其灵敏度等于或优于2μV;
- ② 整机的抗扰性应保证有用信号不受无用信号的严重影响;
- ③ 应具有手动音量控制装置以改变音频输出的大小;
- ④ 要有足够的音频输出,确保在船上可能遇到的噪声环境中能清晰通信;
- ⑤ 应设有静噪控制器。

- (5) 当天线断路或终端短路时,均不应使正在工作的设备受损。

(6) 天线应为垂直极化型,在水平面上尽可能是全向的;应能在工作频率上对信号进行有效的辐射和接收。

5.6.4 电源

5.6.4.1 可携式甚高频无线电话的电源应具有能在工作周期为 1:9 时,以最高额定功率工作 4h 的容量。工作周期定义为 6s 发射,高于静噪电平 6s 接收,低于静噪电平 48s 接收。

5.6.4.2 可携式甚高频无线电话还应至少另配有一组相同容量的备用电池。

5.6.4.3 电池上必须清晰地标明失效日期。

第 7 节 对外扩音装置的技术要求

5.7.1 一般要求

5.7.1.1 对外扩音装置适用于船舶向其周围的船舶及近岸进行有效的单向传话。

5.7.1.2 对外扩音装置一般由下列部分组成:

- (1) 扩音机;
- (2) 扬声器;
- (3) 送话器(包括拾音器);
- (4) 收音机及天线(若设有时)。

扩音机可为船令广播装置的一个组成部分,或为一个独立的装置。

5.7.1.3 扩音装置的最小额定输出功率应不小于 25W(可携式除外)。

5.7.1.4 推(拖)船队上的扩音装置应具有足够的音量输出功率,以保证其指令有效地传至整个船队。

5.7.1.5 对外扩音装置的基本技术要求如下:

- (1) 通频带:150 ~ 5000Hz;
- (2) 频率响应:在通频带内不均匀度应不大于 2dB;
- (3) 非线性失真系数:≤7%;
- (4) 信号噪声比:≥46dB。

5.7.2 对外扩音装置的操作控制

5.7.2.1 对外扩音装置的操作控制一般应符合下列要求:

- (1) 应能在通电 1 min 内正常工作,并有视觉信号指示;
- (2) 应有一个总的控制开关(或电源开关);
- (3) 应有一个手动调节音量的控制器;
- (4) 应具有能迅速而准确地转换功能的选择开关;
- (5) 当对外扩音装置的输出功率≥250W 时,应设有功率指示装置。

5.7.2.2 当对外扩音装置的额定输出功率≥50W 时,应设有可靠的电气保护装置,以确保负载开路或短路时,扩音装置不致损坏。

5.7.2.3 扬声器应与扩音机的输出功率和阻抗相匹配一致。

5.7.2.4 扩音装置应工作稳定,不应有明显的音频机振。

5.7.3 其他

5.7.3.1 若对外扩音装置带有收音部分,则收音部分的技术要求应符合有关的国家标准。

5.7.3.2 可携式扩音装置应确保传话清晰并符合我国有关的行业技术标准。

5.7.3.3 可携式扩音装置应至少配置一组同容量的备用电池或一台自动充电装置。

第 8 节 航行安全信息接收装置的技术要求

5.8.1 一般要求

5.8.1.1 航行安全信息接收装置适用于船舶接收无线电发送的有关航行和气象警告、气象预报及其他与航行安全有关的紧急信息。

5.8.1.2 对于小于 88kW 的推(拖)船和小于 100GT 的货船,可只具有接收气象警告或气象预报的功能。

5.8.1.3 航行安全信息接收装置通常为—台独立的单向无线电接收装置,亦可与其他无线电通信设备组成—个整体。

5.8.1.4 航行安全信息接收装置—般应由天线、收信机、扬声器及电源(附加)等部分组成。

5.8.2 航行安全信息接收装置的一般要求

5.8.2.1 航行安全信息接收装置的工作频率与工作类别(相应于发信台的发射类别)应与发信台—致,以确保船舶正常营运时能正确、清晰、迅速地接收气象或其他航行安全信息。

5.8.2.2 若航行安全信息接收装置为表 5.2.1.1(2)所规定的无线电通信设备的—个组成部分或为其中的—个功能,则尚应保持每—设备的有关要求;若航行安全信息接收装置为—台独立的单向接收装置,则应符合国家或行业的有关技术标准。

5.8.2.3 航行安全信息接收装置的最小额定输出功率应不小于 6W。

5.8.2.4 航行安全信息接收装置操作控制至少满足下列要求:

- (1) 应能在通电 1 min 内正常工作,并有视觉信号指示;
- (2) 应设有—个总的控制开头(或电源开关);
- (3) 应有—个能手动调节音量的控制器。

5.8.2.5 航行安全信息接收装置应尽可能地设计成具有下列自动控制功能:

- (1) 信息自识别功能:当航行安全信息来到之前,能接收报警识别信号;
- (2) 自动值守功能:在无报警识别信号和安全信息时,整机处于静默状态;
- (3) 自动记录功能:能自动记录、显示或打印航行安全信息。

5.8.3 电源

5.8.3.1 航行安全信息接收装置地自带电源应具有能连续工作 4h 的容量,并至少配置—组同容量的备用电池,或—台自动充电装置。

第6章 航行设备

第1节 一般规定

6.1.1 一般要求

6.1.1.1 航行设备的设计、制造、试验应满足本章的要求或符合本局接受标准的适用规定。

6.1.1.2 航行设备的结构和安装应便于操作和检修,在操作中及打开机壳进行检修和试验情况下,应具有防止偶然触及设备内危险电压的措施。

6.1.1.3 航行设备的外壳防护型式应与安装场所相适应。

6.1.1.4 设备的外壳应设有良好的接地装置,但不应由此引起电源任何一端接地。

6.1.1.5 航行设备操纵机构应标有通用符号和文字清晰的耐久标志以表明其用途和作用。

6.1.1.6 除天线和机壳接地端点外,航行设备的任何带电部分应置于壳体之内。

6.1.1.7 航行设备应设有固定外接电缆的设施。

6.1.1.8 航行设备的线路和结构应具有防止误操作而使设备造成损害的措施。

6.1.1.9 航行设备应具有足够的照明,以便随时都能识别控制器和易于看到显示器的读数,并应具有亮度调节装置。

6.1.1.10 航行设备的最低热态绝缘电阻允许值,应不低于表 6.1.1.10 的规定。

表 6.1.1.10

设备名称	设备项目	绝缘电阻值(MΩ)
雷 达	电源系统	1.0
	高频线路	10.0
回声测深仪	整个系统	1.0
	换能器(1000V 高阻计)	10.0
其他设备		1.0

注:除另有说明外,测量时应采用电压不低于 500V 的高阻计。

6.1.1.11 航行设备应具有标明制造厂、型号和编号以及船用产品检验合格标记的名牌。

6.1.1.12 雷达设备应由主配电板设独立的馈电线进行供电。对采用直流 24V 电源供电的雷达设备可由蓄电池充放电板设独立的馈电线进行供电。

6.1.1.13 回声测深仪应由助航设备分配电板设独立的馈电线进行供电。

6.1.1.14 磁罗经的盘度照明应由主电源和应急电源(设有时)供电。当盘度直径小于 100mm 时,可仅由主电源供电。

第2节 航行设备的配备

6.2.1 配备定额

6.2.1.1 客船(包括 I 型客滚船、II 型客滚船、车客渡船)、货船和推(拖)船的航行设备的配备定额应分别根据航区、客船类别、货船总吨位(GT)、推(拖)船推进装置总功率(kW),按表 6.2.1.1 的规定配备。

表 6.2.1.1

序号	航行设备名称	航区	最低配备定额(台或套)								
			客船(类别) ^①			货船(CT)			推(拖)船(kW)		
			第 1、2 类	第 3、4 类	第 5 类	≥1000	≥300、 < 1000	< 300	≥883	≥368、 < 883	< 368
1	磁罗经	A	I	I		I	I	I	I	I	I
		B ^②	I	I		I	I		I	I	
2	雷达 ^③	A	I	I	I	I			I		
		B	I	I	I	I			I		
3	测深仪	A	I			I			I		
		B	I			I			I		
4	探照灯 ^④	A、B、C	2	2	I	2	2	I	2	2	I
		J 航段	3	3	2	3	3	2	3	3	2
5	舵角指示器	A、B、C	I	I	I	I	I		I	I	I
6	主机或螺旋桨 转速指示器	A、B、C	I	I	I	I	I		I	I	I
7	测深手锤	A、B、C	I	I	I	I	I	I	I	I	I

注:① 客船类别按本篇第 1 章第 2 节的规定分类;

② 系指 B 级航区的湖泊;

③ 第 4、5 类客船在不夜航、不雾航的限定条件下可不要求配备雷达,但在其船舶检验证书上应注明该船不准夜航、雾航的限定;

第 1、2 类客船,不小于 1000 总吨的货船、推进装置总功率为 883kW 及以上的拖轮所配雷达显示器的直径不得小于 180mm;

④ 当船舶设置本篇 2.3.3.1、2.3.3.2 要求的主电源,且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;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。不夜航的船舶可免除探照灯的配备,但在其船舶适航证书上应注明该船不准夜航的限定。

6.2.2 配备定额的特别规定

- 6.2.2.1 除客船、货船和推(拖)船外的其他种类的自航船舶的航行设备的配备应按同航区、同总吨位(GT)的货船要求配备。
- 6.2.2.2 非自航船可按需配备航行设备,但至少配备测深手锤 1 只。
- 6.2.2.3 船舶应按需配备一定数量的测深杆、船用时钟、倾斜指示器、双筒望远镜等设备。
- 6.2.2.4 船舶应按表 6.2.2.4 的要求配备一台 A 级或 B 级船载自动识别系统(AIS);

表 6.2.2.4

配 备 时 间	配 备 范 围
不迟于 2010 年 10 月 1 日之后的第一次年度检验 ^① ,最迟不晚于 2010 年 12 月 31 日	航行于长江干线、珠江干线、京杭运河及黄浦江的 3000 总吨以上的客船
不迟于 2011 年 1 月 1 日之后的第一次年度检验 ^① ,最迟不晚于 2011 年 3 月 31 日	航行于长江干线、珠江干线、京杭运河及黄浦江的 1000 至 3000 总吨的客船、1000 总吨及以上的液货船
不迟于 2011 年 4 月 1 日之后的第一次年度检验 ^①	航行于长江干线、珠江干线、京杭运河及黄浦江的 500 至 1000 总吨的客船、1000 总吨以下的液货船,航行于长江干线、珠江干线、京杭运河及黄浦江的 1000 总吨以上的所有船舶(不含液货船),航行于长江干线、珠江干线、京杭运河及黄浦江的所有集装箱船
不迟于 2011 年 7 月 1 日之后的第一次年度检验 ^①	航行于长江干线、珠江干线、京杭运河及黄浦江的 100 至 500 总吨的客船,航行于长江干线、珠江干线、京杭运河及黄浦江的 100 至 1000 总吨以上的所有船舶(不含液货船)
① 本表中的第一次年度检验系指的第一次营运检验。	

(1) 符合表 6.2.2.4 中航区和吨位要求的在建和新建船舶,在相应配备时间之后投入营运的,应在投入营运前配备要求的设备。

(2) 穿越长江、珠江航道,从一侧到达航道另一侧的内河机动船舶适用本条规定。

(3) 表 6.2.2.4 要求安装 AIS 设备的船舶,在规定安装时间之后一年内报废或永久性停止营运的,船东应向船舶检验机构提出免装申请,船舶检验机构应对船舶进行附加检验,经检验符合规定的由船舶检验机构签发“ AIS 系统免装证明报告”。

(4) 江海直达船舶应按国内航行海船的要求执行。

(5) A 级 AIS 设备应符合国际电工委员会(IEC)61993-2 标准《海上导航和无线电通信设备和系统——自动识别系统(AIS)第二部分:通用自动识别系统(AIS)A 级船载设备——操作和性能要求、测试方法和要求的测试结果》。

(6) 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)》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)》。

6.2.2.5 船舶应按表 6.2.2.5 的要求配备船载电子海图系统(ECS);

表 6.2.2.5

配 备 时 间	配 备 范 围
不迟于 2010 年 10 月 1 日之后的第一次年度检验 ^①	航行于长江干线、珠江干线及黄浦江的 3000 总吨以上的客船
不迟于 2011 年 1 月 1 日之后的第一次年度检验 ^①	航行于长江干线、珠江干线及黄浦江的 1000 至 3000 总吨的客船、1000 总吨及以上的液货船
① 第一次年度检验系指的第一次营运检验。	

(1) 符合表 6.2.2.5 中航区和吨位要求的在建和新建船舶,在相应配备时间之后投入营运的,应在投入营运前配备 6.2.2.5 要求的设备。

(2) 表 6.2.2.5 要求安装船载电子海图系统的船舶,在规定安装时间之后一年内报废或永久性停止营运的,船东应向船舶检验机构提出免装申请,船舶检验机构应对船舶进行附加检验,经检验符合规定的由船舶检验机构签发“船载电子海图免装证明报告”。

(3) 江海直达船舶应按国内航行海船的要求执行。

(4) 内河航行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。内河航行船舶可以配备符合 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。

6.2.3 三峡库区航行船舶的特殊要求

6.2.3.1 航行于三峡库区长江干线的客船,应配备一台雷达。

6.2.3.2 航行于三峡库区长江干线的 500 总吨及以上的自航货船、推进装置总功率为 368kW 及以上的推(拖)船应配备一台雷达。

第 3 节 航行设备的安装

6.3.1 磁罗经的安装

6.3.1.1 磁罗经的安装位置,应选择船磁影响小的部位,尽可能满足表 6.3.1.1 的要求。如磁罗经固定在靠近驾驶台前舱壁时,应保证不影响磁罗经的正常使用。标准罗经应尽量远离固定或移动的钢铁器件。

材料名称	舱壁及其他 磁性金属结构	罗经顶上的甲板	电气和无线电 助航设备	<500W 的探照灯	≥500W 的探照灯
与磁罗经最小距离(m)	1	1	根据说明书的 要求确定	2	2.5

6.3.1.2 磁罗经应尽可能安装在船舶纵中剖面上,其首方位基线应指示船舶首向,精度应为 $\pm 0.5^{\circ}$ 。如将磁罗经偏装一侧,应保证罗经的首尾基线与船舶纵中剖面平行,其误差应不大于 $\pm 0.5^{\circ}$ 。

6.3.1.3 磁罗经的垂直中心线在船舶无纵、横倾时应尽可能与船舶水平面保持垂直。

6.3.1.4 如船舶设有标准罗经时,应安装在船舶罗经甲板上,视野应尽可能不受遮蔽,以便观察水平 and 天体的方位。

6.3.1.5 在磁罗经附件通过的直流电导线,应采用双芯电缆,以免影响自差的变化。

6.3.1.6 所有安装在船上的磁罗经不论其为台式的还是立式的,其罗经柜均应使用非磁性的螺栓,可靠地固定在与甲板钉固的硬木垫或搁台上,其高度与位置应适于操舵和观测。

6.3.1.7 露天甲板上的磁罗经应设有防水罩。

6.3.2 雷达的安装

6.3.2.1 雷达天线的安装

(1) 雷达天线应装在船桅或专用的支架上,并应具备在任何情况下便于对天线的部件进行维修的场地;

(2) 雷达天线的安装高度应按船舶种类和具体情况决定,应兼顾探测远距离物标和最小作用距离上进行合理安装;

(3) 雷达天线的安装应使显示器的效果不被天线附近的其他物体所影响,应保持船舶首向有最好的视野;

(4) 安装雷达天线时,应使波导管的弯头减少到最低限度。波导管穿过驾驶甲板时,应保证水密。

6.3.2.2 双雷达安装

(1) 当船舶设有双雷达时,它们的安装应使每台雷达既能单独工作,又能两台同时工作而不相互依赖,且应使任一台雷达的故障不会中断另一台雷达的供电和产生有害的影响;

(2) 如船舶装有 S 波段(10cm 波段)和 X 波段(3cm 波段)工作的双雷达时,S 波段雷达的天线应高于 X 波段雷达的天线。

6.3.3 测深仪的安装

6.3.3.1 测深仪的显示器安装

(1) 显示器应安装在驾驶室,对单一数字式或氖灯闪光的显示器允许安装在驾驶室操纵台上;

(2) 连续记录器应安装在驾驶员便于观测的处所。

6.3.3.2 测深仪换能器的安装

(1) 换能器应安装在船底振动最小,不会形成涡流和气泡之处;

(2) 换能器附近不应有与回声测深仪同时工作并发出超声波的其他仪器,不应有能干扰测深仪工作的船体任何突出体、进、排水管口等,换能器应尽量远离船体内产生声干扰的机械设备和产生电干扰的电气设备;

(3) 安装换能器时,应保证其发射表面和接收表面处于同一水平面内,并在船舶无横倾和纵倾情况下,处于同一水平高度。本规定同样适用于可移式换能器;

(4) 如换能器安装在船底的开孔内,其表面应与船体表面相平;如因船体曲线关系无法把换能器安装成水平状态,允许偏离水平面不超过 $\pm 1.5^{\circ}$ 或采用首尾向导流板。

(5) 换能器的安装不应影响船体结构强度和水密性能,安装完成后应进行水密试验;

- (6) 换能器辐射表面不应涂油漆;
- (7) 换能器与收发器的连接电缆应尽量采用具有不透性护套的屏蔽电缆,例如:聚氯乙烯、氯丁橡皮、氯磺化聚乙烯等;换能器至主甲板水密接线盒之间的电缆应敷设在钢管内;
- (8) 测深仪机壳、连接电缆及钢管均应有良好接地;
- (9) 在油船上安装换能器时,应有专门的气密舱室或围井;其他的船舶也应尽可能设置专门的舱室或围井,这些舱室或围井应设有人孔并留有足够的位置,以便进行安装与维修。

第4节 磁罗经的技术要求

6.4.1 一般要求

6.4.1.1 磁罗经的度盘上应有从北 000°或 360°顺时针的 360°的分度。

度盘直径大于 130mm 时,分度间隔为 1°。

度盘直径等于或小于 130mm 时,分度间隔为 2°。

度盘直径等于 75mm 时,分度间隔为 5°。

6.4.1.2 磁罗经应以 10°间隔标示数码。主点方位应采用大写字母 N、E、S 和 W 表示,隅点方位如有表示应采用 NE、SE、SW 和 NW。北方位亦可采用合适的图案表示。

6.4.1.3 用于指向系统的磁铁,应为高剩磁和至少是 8000A/m 的矫顽磁性材料。磁罗经除了校正元件和指示磁针外,均应以非磁性材料制成。

6.4.1.4 磁罗经罗盆的玻璃应光洁明亮,且不应有气泡;罗盆存液后应绝对水密;罗经内存液体应无色透明,且不应有沉淀物。

6.4.1.5 度盘 N、E、S 和 W 四个主点刻度误差应不大于 0.2°。

6.4.1.6 操舵罗经的度盘应能在日光或灯光下从 1.4m 距离处清晰可读,允许使用放大镜。

6.4.2 主要技术指标

6.4.2.1 磁罗经应能在环境温度 -20 ~ +60℃ 的条件下正常工作。

6.4.2.2 磁罗经的指向误差(包括对准误差、偏心误差和分度误差)在任何首向应不超过 1.5°。

6.4.2.3 磁罗经在 $20 \pm 3^\circ\text{C}$ 的温度下,使指向系统偏转 5°后,其摩擦误差应不超过 $9/H^{①}$ 。

6.4.2.4 当环境温度为 $20 \pm 3^\circ\text{C}$ 时,在罗经盘以 $240 \pm 10\text{s}$ 旋转一周后,指向系统的涡动误差应不超过 $40/H$ 。

6.4.2.5 指向系统在任何方面倾斜 10°时,应保持自由度,在无常平架的罗经中倾斜 30°时,应保持自由度。

6.4.2.6 指向系统的摆动半周期在温度为 $20 \pm 3^\circ\text{C}$ 时,使其偏转 40°后,应不小于下值: $\sqrt{\frac{288}{H}}\text{s}$ 或 $0.06d\sqrt{\frac{18}{H}}\text{s}$,以较大值为准。
式中: d ——度盘直径,mm。

6.4.2.7 指向系统偏转 90°后,回到离原位 2.5°以内,所需时间应不超过以下值: $\sqrt{\frac{64800}{H}}\text{s}$ 或 $0.4d\sqrt{18}\text{s}$,以较小值为准。

6.4.3 校正器与自差校正

6.4.3.1 度盘直径大于 130mm 的罗经柜,应有完整的校正半圆自差和象限自差的装置,它应能

① H 是磁罗经所在位置的磁通密度的水平分量,单位是 μT ,以下同。

校正:

- (1) 永久磁场的水平分量;
- (2) 倾斜误差;
- (3) 感应水平磁力的水平分量;
- (4) 感应垂直磁力的水平分量。

6.4.3.2 校正器在船用环境使用条件下应不发生自差的严重改变,特别是磁纬度的较大变更。

6.4.3.3 安装在船上的磁罗经,经校正后的剩余自差应符合如下要求:

标准罗经应不超过 $\pm 3^\circ$;

操舵罗经应不超过 $\pm 5^\circ$ 。

6.4.3.4 安装在船上的磁罗经每年应至少进行一次自差校正,并编制自差表,自差表或剩余自差曲线应随时可用。

6.4.3.5 船舶磁罗经凡属于下列情况之一者,应予以自差校正:

- (1) 在船体结构方面有所变动时,或磁罗经旁带有磁性的物体移动后;
- (2) 新建船舶试航前和出厂投入航运前;
- (3) 载运大量带有磁性货物后;
- (4) 船舶长期停泊并固定在一个方向,发现磁罗经自差有显著变化者;
- (5) 船舶遭受雷击、失火、碰撞、搁浅、船体经过电焊或敲击后,发现磁罗经自差有显著变化者;
- (6) 剩余自差超过 6.4.3.3 的规定;
- (7) 罗经移位后。

6.4.4 结构

6.4.4.1 除照明外,磁罗经的工作不应使用电源。

6.4.4.2 安装在船上的磁罗经,应配有保证其正常工作的下列附件:

- (1) 标准罗经应备有精度为 $\pm 0.25^\circ$ 的方位读数仪;
- (2) 操舵罗经应备有度盘读数放大镜;
- (3) 备用补偿磁棒。

第 5 节 导航雷达的技术要求

6.5.1 一般要求

6.5.1.1 导航雷达的设置应有助于船舶的航行的安全;应按船舶种类,航区情况合理选择雷达的型式。

6.5.1.2 在船舶正常航行条件下,雷达应能显示出本船周围一定范围内其他水面船只、碍物、浮标及航道的岸壁等物标和方位的图像,借以助航和避碰。

6.5.1.3 雷达显示器上应具有下列之一组的距离量程:

0.75、1.5、3、6、12、24 (km);

0.5、2、3、4、8、16、32 (km)。

6.5.1.4 当具有 6.5.1.3 规定的距离量程时,在 0.5km 和 0.75km 的量程上,至少应有 2 个和 3 个距离圈,其他各个量程至少应有 4~6 个距离圈。

6.5.1.5 雷达应随时均能清晰地指示所用量程和距离圈的数值。

6.5.1.6 雷达应具有带距离数字显示的活动距标装置。

6.5.1.7 固定距标与活动距标亮度应可调,并能使他们从显示器完全消失。

6.5.1.8 雷达应能在下列电源变化范围内正常地工作:

交流:额定电压的 $\pm 10\%$,额定频率的 $\pm 6\%$ 。

直流:额定电压的 +30% ~ -25%。

6.5.1.9 雷达应具有防止过电流、过电压和偶然的极性接反的保护装置。

6.5.1.10 雷达如使用几个电源,则应设有从一个电源转接到另一个电源的转换装置,且当转换为另一电源供电时,雷达即刻应能正常工作。

6.5.2 测距性能

6.5.2.1 在电磁波正常传播的条件下,当雷达天线安装高于水平面10m时,雷达设备应能清晰地显示表6.5.2.1所规定物标的图像。在船舶摇摆横倾达±10°情况下,所有物标均应保持可见。

表 6.5.2.1

序号	物标及尺寸	显示距离(km)	序号	物标及尺寸	显示距离(km)
1	高60m的岸壁	20	4	10m长的小船	3
2	高6m的岸壁	7	5	具有10m ³ 有效反射面积的漂浮等物标	2
3	5000GT的船舶	7			

6.5.3 主要技术指标

6.5.3.1 在天线高度距离水平面5~10m情况下雷达的主要工作参数应不低于表6.5.3.1规定的数值。

表 6.5.3.1

序号	主要技术项目	指 标	序号	主要技术项目	指 标
1	最小作用距离	35m	4	方位分辨率	2.5%
2	距离分辨率	30m	5	方位精度	±1°
3	距离精度	所用量程的1.0%或30m,取其大者	6	艏向误差	±1°

6.5.4 首向指示器

6.5.4.1 船舶首向在显示器上应以一直线指示,最大误差应不超过表6.5.3.1所列数值。首向线宽度应不大于0.5°。

6.5.4.2 应设有断开首向指示器的装置,但该装置不能停在“首向标志断开”的位置上。

6.5.5 杂波抑制装置

6.5.5.1 应具有抑制来自波浪杂波、雨雪及其他形式的沉降物、云、沙暴等有害回波及抗同频异步干扰的合适装置。

6.5.5.2 杂波干扰抑制控制装置应能手动和连续地调整,在逆时针满旋位置应不起作用。

6.5.6 操作

6.5.6.1 雷达应能在显示器位置启动和操作。操作控制器应易于接近。雷达控制器符号应容易识别和使用。

6.5.6.2 雷达从冷态起动后,应在4min内进入正常工作。

6.5.6.3 雷达应能在15s内由准备状态转入工作状态。

第 6 节 回声测深仪的技术要求

6.6.1 一般要求

6.6.1.1 回声测深仪应能满足船舶预定航行航道最浅和最深处的测量要求,通常应至少设有二个测量量程。建议浅水量程为0~10m;深水量程为0~100m(或更深)。对用于只航行于浅水航道的船舶

测深仪及便携式测深仪可只有一个浅水量程。

6.6.1.2 测深仪的最小测量深度应不大于 0.3m。

6.6.1.3 浅水量程为 0 ~ 10m 的指示误差应不超过 $\pm 1.0\%$;深水量程为 0 ~ 100m 的指示误差应不超过 $\pm 0.1\%$,或满足相应标准的规定。

6.6.1.4 测深仪的水深显示器,可为数码显示或连续记录的形式,显示器上应设有接近船舶规定深度发出报警信号的装置。

6.6.1.5 在深度显示器或连续记录器上均应设有起动测深仪、转换量程、调节深度读值的清晰度等操纵机构,起动测深仪应仅用一个操纵动作完成。

6.6.1.6 连续记录器纸带上的比例应尽量取大,但浅水深度量程每 0.5m 记录刻度应不少于 2.5mm。

6.6.1.7 测深仪应能在下列电源变化范围内正常工作:

(1) 交流:额定电压的 $\pm 10\%$,额定频率的 $\pm 6\%$;

(2) 直流:额定电压的 $+30\% \sim -25\%$ 。

6.6.1.8 测深仪应设有防止过电流、过电压和偶然的极性接反的保护装置。

6.6.1.9 测深仪如使用几个电源,则应设有从一个电源转接到另一个电源原转换装置,且当转换为另一电源供电时,测深仪即刻应能正常工作。

第 7 节 其他航行设备的技术要求

6.7.1 一般要求

6.7.1.1 除第 4、5、6 节外,其他航行设备的性能、结构等亦应满足船用条件的要求,并应有船用产品合格证书。

6.7.1.2 船用时钟应结构良好,走时准确,当船在任何摇摆或颠簸的情况下,都能正常工作。

6.7.1.3 望远镜应存放在使用方便的箱柜中,箱柜内部应敷设软质垫物和干燥剂。

6.7.1.4 测深杆应为优质竹篙,并漆以水深标志。

6.7.1.5 测深锤应由重量为 3 ~ 6kg 的铅质或铁质材料制成,锤底有凹孔,以供采集河底泥沙用。根据锤的重量配备长 25 ~ 40m 的纤维绳,绳上应设有长度标志。

6.7.1.6 根据船舶航行区域的需要,配备有关航道图、航行指南、潮汐表及航行通告等航行资料。

第7章 信号设备

第1节 一般规定

7.1.1 一般要求

7.1.1.1 航行于国境河流的船舶应按照中国政府同相邻国家政府签订的协议或协定执行。

7.1.1.2 港口特殊规定或船舶特殊需要的号灯,应予考虑配备,但不能影响本章所规定的信号配备。

7.1.1.3 特殊构造与用途的船舶,其信号设备不能完全符合本章规定时,须经本局同意。

7.1.2 信号设备

7.1.2.1 信号设备包括:

- (1) 号灯;
- (2) 号型与号旗;
- (3) 声响信号器具。

7.1.3 定义

除另有规定外,本章定义如下:

7.1.3.1 帆船——系指风帆推进的船舶。

7.1.3.2 快速船——系指静水时速为 35km 以上的船舶。

7.1.3.3 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。

7.1.3.4 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。

7.1.3.5 失去控制的船舶——系指由于某种异常情况,不能按《内河避碰规则》的要求进行操纵,因而不能给他船让路的船舶。

7.1.3.6 操纵能力受到限制的船舶——系指由于工作性质,使其按《内河避碰规则》要求进行操纵的能力受到限制,因而不能给他船让路的船舶,它应包括:

- (1) 从事敷设、维修或起捞助航标志、过江电缆或管道的船舶;
- (2) 从事疏浚、测量或水下作业的船舶;
- (3) 在航行中从事补给或转运人员、食品或货物的船舶;
- (4) 从事拖带作业的船舶,而该项拖带作业使该拖船及被拖物偏离所行驶航向的能力严重受到限制者;
- (5) 其他操纵能力受到限制的船舶。

7.1.3.7 限于吃水的船舶——系指由于船舶吃水与航道水深的关系,致使其操纵、避让能力受到限制的船舶。“限于吃水的船舶”其实际吃水在长江定为 7m 以上,在珠江定为 4m 以上。

第2节 号 灯

7.2.1 号灯的技术要求

7.2.1.1 号灯的分类和颜色、能见距离、水平光弧等主要特性,应符合表 7.2.1.1 的规定。

表 7.2.1.1

序号	号灯名称	颜色	能见距离(km)			水平弧光(°)	
			$L \geq 50m$	$50 > L \geq 30m$	$L < 30m$	总角	分 布
1	桅灯	白	6	5	3	225	自船的正前方到每一舷的正横后 22.5°内
2	左舷灯	红	4	3	2	112.5	自船的正前方到左舷的正横后 22.5°内
3	右舷灯	绿	4	3	2	112.5	自船的正前方到右舷的正横后 22.5°内
4	尾灯	白	4	3	2	135	自船的正后方到每一舷的 67.5°内
5	船艏灯	白	2	2	2	180	自船的正前方到每一舷的 90°内
6	环照灯	白红绿黄	4	3	2	360	环照
7	闪光灯	红绿黄	4	3	2	360	环照
		白	4				
8	双色灯	左红右绿			1	225	自船的正前方到每一舷的正横后 22.5°内
9	三色灯	红白绿			1	360	红光自船的正前方到左舷的正横后 22.5°内 白光自船的正后方到每一舷的正横后 67.5°内 绿光自船的正前方到右舷的正横后 22.5°内
10	旋转闪光灯	红	2			360	环照

7.2.1.2 号灯的颜色应符合标准,即应在国际照明委员会(CIE)为每种颜色所规定的图解区域界限内(附录1)。

每种颜色的区域界限的折角点的坐标见表 7.2.1.2。

表 7.2.1.2

号灯颜色	坐标	折 角 点					
		1	2	3	4	5	6
白	x	0.310	0.310	0.453	0.525	0.525	0.443
	y	0.283	0.348	0.440	0.440	0.382	0.382
绿	x	0.028	0.009	0.300	0.203		
	y	0.385	0.723	0.511	0.356		
红	x	0.721	0.660	0.680	0.735		
	y	0.259	0.320	0.320	0.265		
黄	x	0.612	0.575	0.575	0.618		
	y	0.382	0.406	0.425	0.382		

7.2.1.3 号灯的能见距离应用测量号灯发光强度的方法确定。号灯的最低发光强度应用下列公式计算：

$$I = 0.2D^2 \times 1.128^D$$

式中: I ——号灯的最低发光强度,cd;

D ——号灯的能见距离(照明距离),km。

号灯的发光强度,并非指光源的发光强度,而是指灯具的发光强度。

7.2.1.4 号灯的水平光弧

(1) 船上所装舷灯,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°~3°之间,应减弱至切实断光的程度;

(2) 尾灯和桅灯以及舷灯,在正横后 22.5°,要保持最低发光强度,直到表 7.2.1.1 规定的光弧界限内 5°。从规定光弧界限内 5°起发光强度可以减弱 50%,在规定界限以外不大于 5°处应减弱至切实断光的程度;

(3) 环照号灯的水平光弧应不致在大于 6°的角光弧内被桅、顶桅或上层建筑所遮蔽。

7.2.1.5 号灯的垂向光弧

- (1) 所装电气号灯的垂向光弧,除帆船的号灯外,应保证:
- ① 从水平上方 5°到水平下方 5°的所有角度内,至少保持所要求的最低发光强度;
 - ② 从水平上方 7.5°到水平下方 7.5°,至少保持所要求的最低发光强度的 60%。
- (2) 帆船所装电气号灯的垂向光弧应保证:
- 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 25°到水平下方 25°,至少保持所要求的最低发光强度的 50%。
- 7.2.1.6 各种号灯应能在环境温度 -30℃至 +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。
- 7.2.1.7 号灯导电部分相互之间及其与外壳之间的绝缘电阻,应不小于表 7.2.1.7 规定的数值。

表 7.2.1.7

号灯额定电压(V)	试验电压直流高阻计电压(V)	绝缘电阻(MΩ)	
		冷态	热态
>60	500	100	10
≤60	250	10	1

7.2.1.8 号灯导电部分之间、导电部分与外壳之间的绝缘介电强度,应能承受交流 25 ~ 100Hz 之间的任一频率按表 7.2.1.8 规定数值的电压,试验 1min 而无击穿或闪络现象。

表 7.2.1.8

额定电压(V)	试验电压(V)	额定电压(V)	试验电压(V)
≤60	1000	60 ~ 300	2000

7.2.1.9 号灯在电源电压变化为额定值的 +6% ~ -10%,频率变化为额定值的 ±5% 时,应能可靠地工作。号灯的线路电压降应不超过额定值的 6%。

7.2.1.10 号灯应能承受船舶正常营运时的振动和冲击。

(1) 振动试验要求:

- 频率 2 ~ 13.2Hz,位移幅值 ±1mm;
- 频率 13.2 ~ 80Hz,加速度幅值 ±0.7g。

(2) 冲击:

号灯的设计与制造,应考虑船舶正常营运时的冲击影响。

7.2.1.11 号灯应采用耐蚀、耐潮、滞燃、不易变形及耐老化的材料制成,并能承受霉菌的影响。号灯灯壳内部宜涂以无光黑漆,外部涂以灰漆。经常启闭的零件,不宜采用铝合金材料。若用钢质材料,则应涂以有效的保护层。

闪光灯的灯光颜色、环境温度、电气性能、材料、铭牌、船用产品证书以及使用可靠性的要求与号灯相同。

7.2.1.12 所采用的船用号灯灯泡应经认可。

7.2.1.13 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,并能防止灯泡松脱;
- (2) 号灯应采用外部接线方式;
- (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) 灯壳顶部应涂有与灯光颜色相同的标志;
- (5) 灯壳外部应有铭牌,内容包括灯名、能见距离、灯泡规格、电源电压、制造厂名、出厂编号、制造日期,以及检验标志和认可号;小型号灯因条件不许可时,可用制造厂标志及检验标志代替铭牌;
- (6) 在透镜或滤色片的边缘处应刻有出厂编号和认可号;
- (7) 应附有船用产品证书。

7.2.1.14 闪光灯的发光强度应不小于按下列公式所确定的数值:

I_f = (1 + 0.2/t) · I

式中：I_f——闪光灯的水平发光强度,cd;
t——闪光持续时间;
I——按 7.2.1.3 规定的发光强度,cd。

7.2.1.15 闪光灯的闪光频率为每分钟 50 ~ 70 闪次。

7.2.1.16 电气号灯应至少具有 IP55 的外壳保护等级,在其壳体上可设自动漏水装置。

7.2.2 号灯的配备

7.2.2.1 基本号灯应按表 7.2.2.1 配备。

表 7.2.2.1

船舶种类	号灯	白桅灯	绿桅灯	红舷灯	绿舷灯	船首灯	白光尾灯	白环照灯 ①	红环照灯 ②	绿环照灯	红闪光灯	黄闪光灯	绿闪光灯	白闪光灯 ③	红旋转闪光灯
	数量														
自航船	1 ^④			1	1		1	1	2	1	1		1	1	
渡 船	1			1	1		1	1	2	3 ^⑤	1		1	1	
拖 船	3 ^⑥	1 ^⑦		1	1		2	1	2	1	1		1	1	
驳 船				1	1	1	1	1	2	1					
工程船	1			1	1		1	1	2	1	1		1	1	
快速船	1			1	1		1	1	2			1		1	
监督船	1			1	1		1	1						1	1
航标船	1			1	1		1	1		2				1	
趸 船								1	2	1					
帆 船								1							

注:① 船长 50m 及以上者,配备两盏白环照灯作前、后锚灯,前锚灯高于后锚灯,趸船、帆船除外;
② 装运危险品的船舶、限于吃水的船舶,应增设一盏红环照灯;
③ 白闪光灯位于桅杆横桁;
④ 自航船船长 50m 及以上者,还应在后桅增设一盏白光桅灯;
⑤ 其中两盏绿环照灯位于桅杆横桁;
⑥ 顶推船舶、排筏的拖船,配备 3 盏白桅灯。吊拖或者吊拖又顶推船舶的拖船,配备两盏白桅灯;
⑦ 适用于吊拖排筏的拖船。

7.2.3 号灯配备的特殊规定

7.2.3.1 首尾装有推进器的船舶,应增配一套桅灯、舷灯和尾灯。

7.2.3.2 船长 80m 以上的驳船,应当在船首、船尾部,分别设置红、绿舷灯。

7.2.3.3 工程船施工时,其所伸出的排泥管,应当在管头至管尾每隔 50m 处显示白光环照灯一盏。

7.2.3.4 下列号灯,如性能相同而安装又能符合本节 7.2.4 条的要求者,可免除其重复盏数,但应使两组涵义不同的号灯区别显示:

- (1) 单船、拖船单行时的白桅灯与拖船拖带时的白桅灯;
- (2) 失去控制、操纵能力受限制、装载易燃、易爆货物的船舶及限于吃水的船舶所用号灯中的红色环照灯;
- (3) 各种作业号灯中有相同的号灯。

7.2.3.5 被拖船(包括被绑拖船)或被拖物体按表 7.2.2.1 中驳船配备号灯。

7.2.4 号灯的安装

7.2.4.1 号灯应安装在最容易看见处。

7.2.4.2 非环照号灯的水平光弧、垂向光弧应符合 7.2.1.4 及 7.2.1.5 的要求。

7.2.4.3 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,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 1m 处;

(4) 安装二盏以上号灯时,其间距应相等。

7.2.4.4 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。

7.2.5 桅灯的安装

7.2.5.1 桅灯应安装在船舶纵中剖面上,且应高于并离开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 7.2.4.3 的要求。

7.2.5.2 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。

7.2.6 舷灯的安置

7.2.6.1 舷灯应对称安装在船舶最高甲板左右两侧处,但应不超过舷外,同时应避免遮蔽其灯光的障碍物并不受甲板灯光的干扰。其基本要求如图 7.2.6.1 所示。

(1) 前遮板的宽度不超过光源的内侧;

(2) 内侧遮板长度,船长 30m 及以上者,取 0.91m;船长 30m 以下者,取 0.6m;

(3) 后遮板的宽度应尽量接近但不超过对舷灯规定的水平光弧 (112.5°)。双色灯也可设后遮板;

遮板的高度应至少等于灯高;允许采用特殊设计的遮板,但应满足舷灯水平光弧的要求;

(4) 舷灯遮板和底板的向灯面,应当涂以无光黑漆。

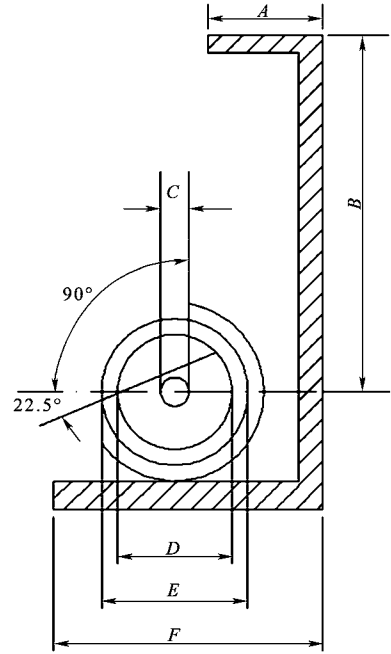


图 7.2.6.1

A-前遮板宽度;B-内侧遮板长度;C-光源长度;D-滤色玻璃筒外径;E-透镜外径;F-后遮板宽度

7.2.7 尾灯的安装

7.2.7.1 尾灯应安置在船尾纵中剖面接近船尾处,但不应高出舷灯。

7.2.8 船首灯的安装

7.2.8.1 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。

7.2.9 拖船辅助白光灯的安装

7.2.9.1 为便于被吊拖船舶或者排筏操舵,可在拖船烟囱或桅的后面高于尾灯的位置设置白光灯,但灯光不得在正横以前显露。

7.2.10 工程船号灯的安装

7.2.10.1 工程船应设红环照灯两盏、白环照灯一盏,其连线构成尖端向上的等边三角形,三角形顶

端为红环照灯,底边二端,通航的一侧为白环照灯,不通航的一侧为红环照灯,号灯的间距与高度应符合 7.2.4.3 的规定。

7.2.11 操纵号灯的安装

7.2.11.1 一盏白环照灯应当安置在一盏或多盏桅灯的同一首尾垂直面上并不低于前桅灯的位置,其能见距离至少为 4km。

7.2.12 横江轮渡号灯的安装

7.2.12.1 横江轮渡两盏绿光环照灯应设置在桅杆横桁的两端。

7.2.13 限于吃水船舶号灯的安装

7.2.13.1 三盏红光环照灯应垂直显示,其高度与间距应符合 7.2.4.3 的规定。

7.2.14 失去控制的船舶号灯的安装

7.2.14.1 两盏红光环照灯应在同一垂线上,其高度与间距应符合 7.2.4.3 的规定。

7.2.15 装运危险品船舶号灯的安装

7.2.15.1 一盏红光环照灯应设置在桅杆横桁上。

7.2.16 闪光灯的安裝

7.2.16.1 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 7.2.1.4(3)的规定。

第 3 节 号型与号旗

7.3.1 号型的技术要求

7.3.1.1 号型(除轮渡号型外)应是黑色,其型式及规格应符合表 7.3.1.1 的规定。

单位:m 表 7.3.1.1

号 型	技 术 参 数	船长≥30m	船长<30m
球形	直径 <i>D</i>	0.6	0.3
十字型	长 <i>L</i>	0.6	0.3
	宽 <i>B</i>	0.6	0.3
圆柱型	直径 <i>D</i>	0.6	
	高 <i>H</i>	1.2	
菱形	直径 <i>D</i>	0.6	0.6
	长 <i>L</i>	1.2	1.2
圆锥型	高 <i>H</i>	0.6	0.6
	底面直径 <i>D</i>	0.6	0.6

7.3.2 号旗的技术要求

7.3.2.1 号旗的规格应符合表 7.3.2.1 的规定。

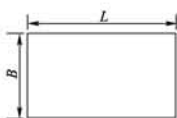
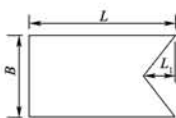
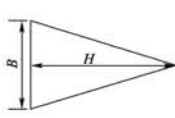
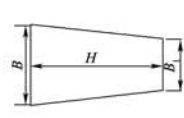
7.3.3 号型与号旗的其他规定

7.3.3.1 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。

7.3.3.2 号型与号旗应采用耐久、质轻、不易退色材料制成,特殊用途的号型可以采用硬质材料。

表 7.3.2.1

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					
		2		2400				1600					
		3		1920				1280					
		4		1440				960					
		5		960				640					
2	国际信号旗	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:											
		号数	长方形旗		带缺口的长方形旗			三角形旗		梯形旗			
			L	B	L	B	L ₁	H	B	H	B	B ₁	
		2	1350	1200	1600	1200	530	1800	1200	2500	900	200	
		小 2	1030	900	1200	900	400	1350	900	1900	600	150	
		3	700	600	800	600	270	900	600	1200	380	100	
		4	500	350	630	350	210	700	350	750	250	60	
													
		3	红旗	600				400					
		4	手旗	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									

7.3.4 号型的配备

7.3.4.1 船舶号型应按表 7.3.4.1 配备。

7.3.4.2 对限于吃水的船舶应增设圆柱号型一个。

7.3.4.3 客渡船白天航行时应在桅杆横桁的一侧,悬挂首尾向桔黄色双箭头号型一个。号型主体长 1.5m,宽 0.2m,箭头为边长 0.3m 的等边三角形(见图 7.3.4.3)。

表 7.3.4.1

船 种	工 程 船	渔 船	横 江 轮 渡	其 他
球形	3		3	3
十字型	1		1	
菱形	1			
双箭头型			1	
圆锥型		2		

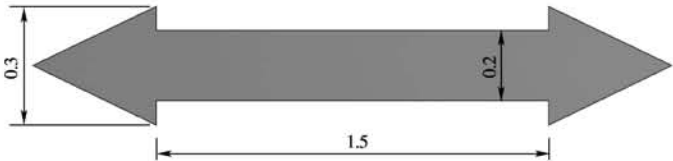


图 7.3.4.3(单位:m)

7.3.5 号旗的配备

7.3.5.1 船舶号旗应按表 7.3.5.1 配备。

7.3.5.2 油船、油拖船,应增配与号旗相同规格的装运危险品号旗 2 面。

表 7.3.5.1

数量 名称		自 航 船		非 自 航 船
		$L\geq 60\text{m}$	$L<60$	
本国国旗	2 号	2		
	3 号	2	1	1
	4 号		1	1
	5 号		2	1
国际信号旗	2 号	1 套		
	3 号	按实际需要	按实际需要	
	4 号		1 套	
	5 号			1 套
红旗		1	1	1
手旗		1	1	1

7.3.6 标志图形的设置

7.3.6.1 客渡船须在烟囱两侧或醒目处设置标志图形。标志图形为椭圆形,如图 7.6.3.1 所示。

图中海蓝色为国家标准 GB 3181—2《漆膜颜色标准样本》中 PB05 标准编号的颜色。标志图形可按实用需要放大或缩小,其椭圆尺寸必须按短轴、长轴比为 1 比 1.3 的比例选取。



图 7.6.3.1

7.3.7 号型的存放

7.3.7.1 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。

7.3.8 号旗的存放

7.3.8.1 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。

7.3.8.2 在桅杆的两侧,安装足够数量的合适的滑车与旗绳,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。

第 4 节 声响信号

7.4.1 声响信号器具的技术要求

7.4.1.1 声响信号器具的技术要求列于表 7.4.1.1。

表 7.4.1.1

序 号	名 称	基本频率范围或直径	声压级(dB)	可听距离(km)
1	大型号笛	130 ~ 350Hz	138	3
2	中型号笛	250 ~ 700Hz	130	2
3	小型号笛	250 ~ 700Hz	120	1
4	大型号钟	$\geq 300\text{m}$	110	1
5	小型号钟	$\geq 200\text{m}$	110	0.5

- 7.4.1.2 具有方向性的号笛,其轴线方向的声压级应不低于4.1.1.1的要求。如属同时鸣放的联合号笛系统,则系统中任一号笛频率与其他号笛的频率应至少相差101Hz。
- 7.4.1.3 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。
- 7.4.1.4 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,并能随时停止鸣放雾号,同时还须配备手控装置。
- 7.4.1.5 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。

7.4.2 声响信号的配备

- 7.4.2.1 声响信号应按表7.4.2.1配备。
- 7.4.2.2 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 7.4.2.1

船 长 数量 名称		$L \geq 70\text{m}$	$70\text{m} > L \geq 30\text{m}$	$L < 30\text{m}$
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

7.4.3 号笛的安装

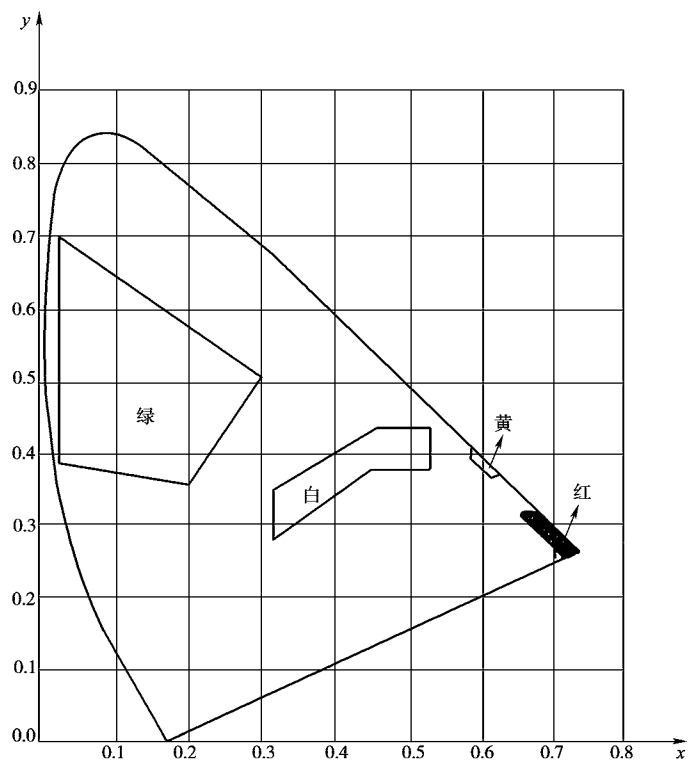
- 7.4.3.1 号笛应安装于不低于最高甲板室顶部,且声响不受上层建筑的阻截。
- 7.4.3.2 号笛拉手或按钮应安置在驾驶室内易于使用的地方。
- 7.4.3.3 除电气号笛外,安装在驾驶室附近的动力号笛,必须在驾驶室内设有一个直通号笛本体的机械传动拉手装置。

7.4.4 号锣的存放

- 7.4.4.1 号锣与锣棒应存放在易取实用之处,且有明显的标记。

附录 1 号灯色度图(示意图)

号灯颜色在国际照明委员会对每种颜色所规定的区域界限,如下图所示。



第8章 完整稳性

第1节 一般规定

8.1.1 适用范围

8.1.1.1 本章适用于内河民用船舶的稳性核算。除另有规定外,不适用于高速船和浮船坞。

8.1.1.2 对本章未涉及的船舶,除另有规定外,可根据其特点参照本章的规定执行,并应经本局同意。

8.1.1.3 现有船舶如不尽符合本章要求,则必须符合原核算时所依据的规范要求。船舶因改装或修理使稳性变坏或空船状态变化较大或装载发生变化时,应按本章要求核算其稳性。对现有船舶的稳性发生怀疑时,亦应按本章核算其稳性。

8.1.1.4 当船舶需通过高于原核定的航区(航段)时,应满足对较高航区(航段)的稳性要求。

8.1.1.5 凡符合本局《国内航行海船法定检验技术规则》第4篇第7章完整稳性的船舶,可认为该船稳性符合本章要求,但对航行J级航段的船舶,仍应按本章核算J级航段的稳性。

8.1.2 一般要求

8.1.2.1 船舶稳性应符合本章第2节和第3节的规定。

8.1.2.2 核算船舶稳性时,其装载情况应符合本章第3节的规定。

8.1.2.3 船舶如有某种装载情况,其稳性较本章第3节规定的基本装载情况更为恶劣时,则应加算此种情况的稳性。

8.1.2.4 船舶到港装载情况,如不加压载稳性不合格,则应加算航行途中情况的稳性,此时,压载情况应与出港时相同。

8.1.2.5 在计算各种装载情况时,除另有规定者外,对燃料、清水及备品的计量,应取出港为100%,到港为10%。

8.1.2.6 船舶稳性不符合要求而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,并采取有效措施,以保证压载的可靠。

8.1.2.7 在计算稳性时,应假定当班船员位于各自工作岗位上,其他船员位于各自的舱室内,每位船员的计算重量取75kg;乘客应按正常营运条件位于舱室内或甲板上,每位乘客的计算重量取75kg;货物应按正常营运可能装运的货物品种选取至少二种典型的容量进行计算,并按正常营运条件位于货舱内或甲板上。乘客携带的行李重量和布置,应由用船部门根据航线具体情况确定,并经船舶检验机构同意。

滚装货船、I型客滚船、II型客滚船和车客渡船应根据船舶设计工况确定单车总重量。载货汽车及其所载货物距载车甲板的计算重心高度取车辆装载货物至限定载货高度时对应的重心位置,但不低于2.5m;其中,空车重心位置按车辆设计资料确定,货物的重心位置取在车辆货厢底板至车辆限定的载货高度垂直距离的1/2处。载客汽车和商品汽车的空车距载车甲板的计算重心高度按车辆设计资料确定。

货物(干货和液货)、油、水等的计算重心高度应根据其品种和堆装形式取设计装载情况所对应的重心位置。船舶起吊重物时,其重物的计算重心高度取在悬挂点的位置。

船员和乘客的计算重心高度应按站立状态取高出甲板或地板1m;若乘客的计算重心高度按坐着状态取在座位以上0.3m时,应在计算报告中注明。

确定计算重心高度时,应计入甲板梁拱和舷弧的影响。

8.1.2.8 对具有多种用途的船舶,应根据相应的船舶种类分别按本章第3节进行计算。对于设有起吊设备的非起重船,除应符合相应船舶种类的要求外,尚应符合起重船作业状态的稳性要求。

8.1.3 空船排水量和重心位置的确定

8.1.3.1 新建船舶完工时,应进行倾斜试验。同一船厂建造的同型船舶(系列船),第一艘应进行倾斜试验,以后建造的船舶如有修改及变更而影响稳性时,除本节8.1.3.5所述情况外,应重新进行倾斜试验。

8.1.3.2 现有船舶改装及修理使空船状态变化较大时,除本节8.1.3.5所述情况外,在完工时应进行倾斜试验。对现有船舶的稳性发生怀疑时,也应进行倾斜试验。

8.1.3.3 倾斜试验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,编制倾斜试验报告书,并提交给船舶检验机构确认。

8.1.3.4 倾斜试验工作由船厂主持,用船单位、设计单位、船舶检验机构等有关单位参加。倾斜试验应由上述单位共同对其准备工作进行全面检查,确认合格后方可进行。

8.1.3.5 新建船舶因修改及变更、现有船舶因改装及修理等情况使空船状态发生变化时,若已有系列船或现有船舶的倾斜试验报告,以及空船状态变化的详细重量和重心位置计算资料,如其数据与系列船或现有船舶倾斜试验数据的相对误差在下列范围时,可在系列船或现有船舶的倾斜试验报告基础上,通过换算的方法来确定空船排水量和重心位置。

空船排水量 $\pm 2\%$

空船初稳性高度 $\pm 5\%$

8.1.3.6 无上层建筑和甲板室的船舶或仅有干舷甲板和顶篷甲板但上层建筑和甲板室的长度之和不超过0.25倍船长的非自航船舶或趸船,进行倾斜试验确有困难时,可按下列方法确定空船排水量和重心位置:

(1) 测量与记录船舶首部、中部及尾部两舷的吃水,测量与记录水温和水的密度;

(2) 根据吃水和水的密度计算确定空船排水量和重心纵向坐标,计算方法与倾斜试验中相应的计算方法相同;

(3) 空船重心垂向坐标采用计算方法确定。采用计算方法确定空船重心垂向坐标时,空船排水量与重心的估算应给出偏于安全的空船重心垂向坐标,例如:主船体部分的重心垂向坐标取为型深,上层建筑和甲板室的重心垂向坐标位于其高度的三分之二处;或,甲板结构的重心垂向坐标位于甲板上缘,船底结构的重心垂向坐标位于船底骨架的上缘,舷侧结构的重心垂向坐标位于其高度的三分之二处等;

(4) 按(3)确定空船重心垂向坐标时,尚应基于(2)得到的空船排水量与估算值的差异对垂心垂向坐标进行修正。当重量减少时,应假定该减少重量的重心垂向坐标位于基线处;当重量增加时,应假定该增加重量的重心垂向坐标位于船舶顶部。

8.1.3.7 按8.1.3.5和8.1.3.6方法确定空船重量和重心位置的船舶,应编制相应的测量与计算报告替代倾斜试验报告书。

8.1.3.8 对于起重船和挖泥船,若船舶航行、作业和避风状态下所对应的空船排水量和重心位置不同时,应按航行状态的情况进行倾斜试验,并根据其结果换算成作业和避风状态下的空船排水量和重心位置。

8.1.4 稳性计算、稳性报告书和安全装载手册

8.1.4.1 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。

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

8.1.4.3 船舶完整稳性报告书至少应包括下列内容:

(1) 船舶主要参数和计算说明;

(2) 主要使用说明;

(3) 基本装载情况稳性总结表;

(4) 许用重心高度曲线图或数值;

- (5) 受风面积计算;
- (6) 液体舱柜自由液面修正计算;
- (7) 各种基本装载情况稳性计算;
- (8) 进水角位置及其进水角曲线图或数值;
- (9) 极限静倾角位置及其极限静倾角曲线图或数值。

8.1.4.4 船舶应根据倾斜试验报告书进行完工稳性计算,并提交给船舶检验机构审批。对于不需要配备安全装载手册的船舶,若倾斜试验数据与原稳性计算数据的相对误差均在下列范围以内,并仍有适当的稳性储备时,可不要求进行完工稳性计算。

空船排水量	$\pm 2\%$
空船初稳性高度	$\pm 5\%$
空船重心垂向坐标	$\pm 5\%$

8.1.4.5 为使驾驶人员便于掌握船舶稳性情况,船上应备有“船舶稳性总结表”。稳性总结表应由设计部门或船厂根据完工稳性报告书编制,并应经审查同意。

稳性总结表的格式见本章附录 1。

8.1.4.6 下列船舶应配备安全装载手册,安全装载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) I 型客滚船;
- (2) II 型客滚船;
- (3) 集装箱船;
- (4) 船长大于 40m 的自卸砂船;
- (5) 船长大于等于 80m 且载运多种物品的干货船;
- (6) 船长大于等于 80m 且载运多种物品的液货船。

8.1.4.7 安全装载手册的内容应符合有关要求,若安全装载手册已包含完工稳性资料,可用安全装载手册替代完工稳性报告书。

8.1.5 船舶装载和操作

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

8.1.5.2 船舶装载应不超过设计工况的范围。船舶装运的货物,其装载和堆装应尽可能防止在航程中对船舶和船上人员造成损伤或危害,并防止货物落水丢失。船舶装运木材、车辆、集装箱、重件以及特殊外形尺寸货物时,应进行有效的系固;船舶装运活牲口(活猪、活牛、活羊、活马等)时,应采取分栏(栏栅)、分笼和系固相结合装运方式。

8.1.5.3 I 型客滚船、II 型客滚船和车客渡船装载的载货汽车应位于载车处所内并满足对载车处所通道的要求。车辆上船前船长应对所载车辆的单车总重量、拟装载的所有载货汽车总重量进行核查,并根据平衡配载原则确定车位布置方案。

8.1.5.4 集装箱船应按照设计的箱位布置进行装载,当设计箱位数为货箱数和空箱数之和时,应在集装箱箱位布置图上对设计的货箱位置和空箱位置进行标注,已标注空箱位置的部位只允许装载空箱。

8.1.5.5 船舶开航前,船长应检查船舶的浮态,使其尽可能保持正浮,初始横倾角应不超过 0.5° ,初始纵倾角应不超过下列情况所限定的范围:

- (1) 纵倾水线至干舷甲板的最小距离应不小于本法规第 4 篇的最小干舷;
- (2) 纵倾范围一般应不大于 8.2.7.6 所计算的范围;
- (3) 驾驶室可视范围符合本篇第 9 章的要求(适用时);
- (4) 首倾值一般应不大于船舶垂线间长的 0.5%。

8.1.6 稳性简易衡准

8.1.6.1 对于 C 级航区的非自航干货船和 C 级航区的趸船,若仅有干舷甲板和顶篷甲板,且顶篷甲板上不承受任何负荷,并符合下列条件,则认为该船稳性符合本章要求。

(1) 非自航干货船(指仅在干舷甲板下货舱内载运干货,且货物不超过干舷甲板的船舶,不包括半舱船):

$$\frac{B}{d} \geq 3.5 \quad \frac{F}{B} \geq 0.05$$

(2) 不载客的趸船:

$$\frac{B}{d} \geq 4.0 \quad \frac{F}{B} \geq 0.06$$

式中: B ——干舷甲板最大型宽, m;

d ——满载情况下船舶的型吃水, m;

F ——满载情况下沿船长方向的最小干舷, m。

第 2 节 稳性基本要求

8.2.1 一般要求

8.2.1.1 除本章第 3 节另有规定者外,船舶应满足本节的稳性基本要求。

8.2.1.2 初稳性高度应不小于 0.2m。

8.2.1.3 航行于 A 级或 B 级航区的船舶,其复原力臂曲线应符合下列要求:

(1) 当最大复原力臂所对应的横倾角 θ_m 或进水角 θ_j 中之小者等于或大于 20° 时,至最大复原力臂所对应的横倾角 θ_m 或进水角 θ_j 或 30° 中之小者的复原力臂曲线下的面积(也可取相应的动稳性力臂 l_d 值)应不小于按下式计算所得之值 A :

$$A = 0.052 C_K C_L \quad \text{m} \cdot \text{rad}$$

式中: C_K ——系数, A 级航区取 $C_K = 1$; B 级航区取 $C_K = 0.9$;

C_L ——系数,按下式计算:

$$C_L = 0.7 + 0.15L$$

当 $C_L > 1$ 时,取 $C_L = 1$ 。

其中: L ——船长, m。

(2) 当最大复原力臂所对应的横倾角 θ_m 或进水角 θ_j 中之小者小于 20° 时,至该角度的复原力臂曲线下的面积应不小于按下式计算所得之值 A :

$$A = C_K [0.052 C_L + 0.0015(20 - \theta)] \quad \text{m} \cdot \text{rad}$$

式中: C_K 、 C_L ——同 8.2.1.3(1);

θ —— θ_m 或 θ_j , ($^\circ$), 取小者。

(3) A 级航区的船舶最大复原力臂所对应的横倾角 θ_m 应不小于 15° 。

8.2.1.4 航行于 A 级或 B 级航区的船舶,其风压稳性衡准数 K_f 应符合下式:

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

或

$$K_f = \frac{l_q}{l_f} \geq 1$$

式中: M_q ——计入横摇影响的最小倾覆力矩, $\text{kN} \cdot \text{m}$, 见本节 8.2.3.1;

M_f ——风压倾侧力矩, $\text{kN} \cdot \text{m}$, 见本节 8.2.5.1;

l_q ——计入横摇影响的最小倾覆力臂, m, 见本节 8.2.3.1;

l_f ——风压倾侧力臂, m, 见本节 8.2.5.1。

8.2.1.5 航行于 C 级航区的船舶,其风压稳性衡准数 K_f 应符合下式:

$$K_f = \frac{M_{q_0}}{M_f} \geq 1$$

或

$$K_f = \frac{l_{q_0}}{l_f} \geq 1$$

式中: M_{q_0} ——不计横摇影响的最小倾覆力矩, $\text{kN} \cdot \text{m}$, 见 8.2.3.2;

M_f ——风压倾侧力矩, $\text{kN} \cdot \text{m}$, 见 8.2.5.1;

l_{q_0} ——不计横摇影响的最小倾覆力臂, m , 见 8.2.3.2;

l_f ——风压倾侧力臂, m , 见 8.2.5.1。

亦可用下列简式核算, 但应同时符合下列两式:

$$(1) \quad K_f = \frac{9.81 \Delta G M_1}{M_f} \cdot \frac{F}{B} \geq 1$$

$$\text{当 } \frac{F}{B} \geq 0.125 \text{ 时, 取 } \frac{F}{B} = 0.125$$

式中: M_f ——风压倾侧力矩, $\text{kN} \cdot \text{m}$, 见本节 8.2.5.1;

Δ ——所核算装载情况下船舶的排水量, t ;

$G M_1$ ——所核算装载情况下经自由液面修正后的初稳性高度, m ;

F ——所核算装载情况下沿船长方向的最小干舷, m ;

B ——干舷甲板最大型宽, m , 不包括舷伸甲板宽度。

$$(2) \quad K_f = \frac{9.81 \Delta G M_1}{M_f} \cdot \frac{d}{B} \geq 1$$

$$\text{当 } \frac{d}{B} \geq 0.125 \text{ 时, 取 } \frac{d}{B} = 0.125$$

式中: M_f 、 Δ 、 $G M_1$ 、 B ——同本节 8.2.1.5(1);

d ——所核算装载情况下船舶的型吃水, m 。

8.2.2 J 级航段船舶的附加要求

8.2.2.1 航行于 J 级航段的船舶除符合本节 8.2.1 的规定外, 尚应满足 8.2.2.2、8.2.2.3 的要求。

8.2.2.2 航行于 J 级航段的船舶, 至最大复原力臂所对应的横倾角 θ_m 或进水角 θ_j 或 30° 中之小者的复原力臂曲线下的面积应不小于按下式计算所得之值 A :

$$A = 0.05 C_L \quad \text{m} \cdot \text{rad}$$

式中: C_L ——同本节 8.2.1.3(1)。

8.2.2.3 航行于 J 级航段的船舶, 其急流稳性衡准数 K_j 应符合下式:

$$K_j = \frac{M_{q_0}}{M_j} \geq 1$$

或

$$K_j = \frac{l_{q_0}}{l_j} \geq 1$$

式中: M_{q_0} ——不计横摇影响的最小倾覆力矩, $\text{kN} \cdot \text{m}$, 见本节 8.2.3.2;

M_j ——水流倾侧力矩, $\text{kN} \cdot \text{m}$, 见本节 8.2.6.1;

l_{q_0} ——不计横摇影响的最小倾覆力臂, m , 见本节 8.2.3.2;

l_j ——水流倾侧力臂, m , 见本节 8.2.6.1。

8.2.3 最小倾覆力矩或最小倾覆力臂

8.2.3.1 航行于 A 级或 B 级航区的船舶, 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 8.2.3.1 所示, 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何者为小,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 $1\text{rad}(57.30^\circ)$ 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_d 时,线段 BC 即为最小倾覆力臂。

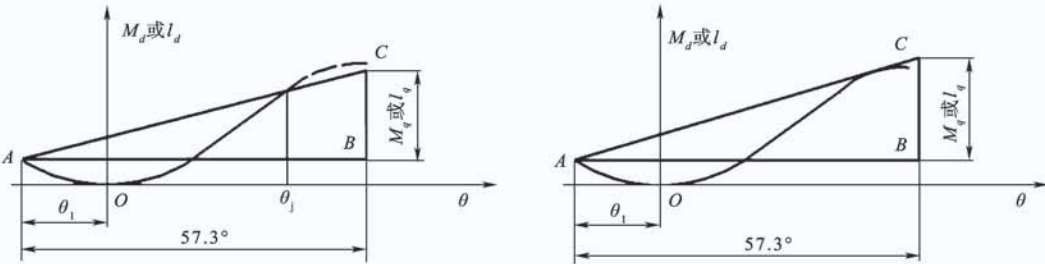


图 8.2.3.1

8.2.3.2 仅航行于 C 级航区或 J 级航段的船舶,最小倾覆力矩或力臂不计入横摇的影响,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:

动稳性曲线可不向 θ 轴负值方向延伸,作图仅在坐标原点右面进行,其方法与本节 8.2.3.1 相同,见图 8.2.3.2。

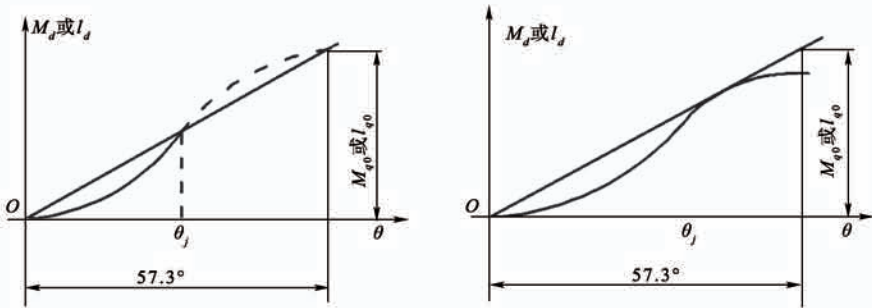


图 8.2.3.2

8.2.4 横摇角

8.2.4.1 航行于 A 级或 B 级航区的船舶,应考虑波浪对船舶横摇的影响。对圆艏形船舶,横摇角 θ_1 按下式计算:

$$\theta_1 = 11.75C_1C_4\sqrt{\frac{C_2}{C_3}} \quad (^\circ)$$

式中: C_1 、 C_2 、 C_3 、 C_4 ——按本节 8.2.4.2 至 8.2.4.7 计算所得的系数。

8.2.4.2 横摇角计算公式中的系数 C_1 按船舶自摇周期 T_θ 及航区由表 8.2.4.2 选取。船舶自摇周期 T_θ 按下式计算:

$$T_\theta = \frac{\left(0.55 + 0.07 \frac{B_s}{d}\right)B_s}{\sqrt{GM_0}} \quad \text{s}$$

式中: 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;

B_s ——所核算装载情况下船舶的最大水线宽度,m;

d ——所核算装载情况下船舶的型吃水,m。

表 8.2.4.2

T_θ (s)		3.0 及以下	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5 及以上
C_1	A 级航区	0.223	0.217	0.210	0.204	0.197	0.183	0.159	0.130	0.091	0.081
	B 级航区	0.208	0.199	0.182	0.166	0.150	0.130	0.110	0.097	0.085	0.075

8.2.4.3 横摇角计算公式中的系数 C_2 按下式计算:

$$C_2 = 0.21 + 0.26 \frac{KG}{d}$$

当 $C_2 > 1$ 时,取 $C_2 = 1$ 。

式中: d ——同 8.2.4.2;

KG ——所核算装载情况下船舶重心至基线的垂向高度, m。

8.2.4.4 横摇角计算公式中的系数 C_3 按下式计算:

$$C_3 = f + 0.0025 \frac{B_s}{d}$$

当 $\frac{B_s}{d} \geq 10$ 时,取 $\frac{B_s}{d} = 10$ 。

式中: B_s 、 d ——同 8.2.4.2;

f ——按船舶自摇周期 T_θ 由表 8.2.4.4 选取。

表 8.2.4.4

T_θ (s)	3.0 及以下	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5 及以上
f	0.00863	0.00858	0.00851	0.0084	0.00752	0.00606	0.00466	0.00388	0.00348	0.00330

8.2.4.5 横摇角计算公式中的系数 C_4 按舦龙骨面积由表 8.2.4.5 选取。

表 8.2.4.5

$\frac{A_b}{LB_s}$ (%)	0	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0 及以上
C_4	1.0	0.98	0.95	0.88	0.84	0.82	0.81	0.80

表中: A_b ——舦龙骨总面积, m²;

L ——船舶垂线间长, m;

B_s ——同本节 8.2.4.2。

对有方龙骨的船舶,可将其侧面面积计入舦龙骨面积 A_b 之内。

8.2.4.6 对折角线型船舶,其横摇角可取无舦龙骨圆舦形船横摇角计算值的 0.9 倍。

8.2.4.7 对其他特殊线型的船舶, C_2 、 C_3 和 C_4 系数的取值应经本局同意。

8.2.5 风压倾侧力矩或风压倾侧力臂

8.2.5.1 风压倾侧力矩 M_f 或力臂 l_f 应分别按下式计算:

$$M_f = pA_f(Z_f - a_0d) \times 10^{-3} \quad \text{kN} \cdot \text{m}$$

$$l_f = \frac{1}{9.81\Delta} pA_f(Z_f - a_0d) \times 10^{-3} \quad \text{m}$$

式中: p ——单位计算风压, Pa, 见本节 8.2.5.2;

A_f ——所核算装载情况下船舶的受风面积, m², 见本节 8.2.5.3;

Z_f ——所核算装载情况下船舶受风面积中心至基线的垂向高度, m, 见本节 8.2.5.4;

d ——所核算装载情况下船舶的型吃水, m;

Δ ——所核算装载情况下船舶的排水量, t;

a_0 ——修正系数, 见本节 8.2.5.5。

8.2.5.2 单位计算风压 p 应按航区及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 $(Z_f - d)$ 由表 8.2.5.2 选取。

单位计算风压 p (Pa)

表 8.2.5.2

航区	受风面积中心距实际水线的垂直高度 $Z_f - d$ (m)												
	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
A 级航区	225	246	263	279	294	308	320	331	340	347	353	357	361
B 级航区	206	225	241	256	269	281	293	303	311	318	323	327	330
C 级航区	187	204	218	232	244	255	266	275	282	289	293	297	300

8.2.5.3 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) 实面积包括船体、舷墙、上层建筑、甲板室、舱口围板(货舱围板)、舱口盖、甲板机械、帆布遮阳、桅杆、吊杆、起重柱、烟囱、大型通风筒、救生艇、触板、救生筏和救生浮具等在船舶纵中剖面上的侧投影面积;对于装载甲板货的船舶,尚应计入此甲板货的侧投影面积。对于独立的圆剖面物体,如烟囱、通风筒、桅杆等,应乘流线型系数 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,对客船、货船及起重船取所核算基本装载情况中最小吃水时满实面积的 2.5%,而面积静力矩取 5%;对拖船及液货船取满实面积的 5%,而面积静力矩取 10%。其他各装载情况非满实面积及其面积静力矩均取此相同值。

(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:

加网栏杆	0.6
无网栏杆	0.2
格栅形桁架	0.5
横桁和索具	0.6

假使二个或二个以上的物体在船舶纵中剖面上的投影面积重叠时,则重叠部分面积只计入一次。

(4) 起重船和挖泥船的受风面积计算尚应符合本章第 3 节的有关规定。

8.2.5.4 船舶受风面积中心至基线的垂向高度 Z_f 应取船舶正浮状态时的垂向高度。受风面积中心应采用确定图形重心的方法求得。

8.2.5.5 风压倾侧力矩或力臂计算公式中的修正系数 a_0 按下式计算:

$$a_0 = 1.4 - 0.1 \frac{B_s}{d}$$

当 $\frac{B_s}{d} \leq 4$ 时,取 $a_0 = 1$;

当 $\frac{B_s}{d} \geq 9$ 时,取 $a_0 = 0.5$ 。

式中: B_s ——所核算装载情况下船舶的最大水线宽度,m;
 d ——所核算装载情况下船舶的型吃水,m。

8.2.6 水流倾侧力矩或水流倾侧力臂

8.2.6.1 水流倾侧力矩 M_f 或力臂 l_f 应分别按下式计算:

$$M_f = 9.81 C_f L_s d (KG - a_1 d) \quad \text{kN} \cdot \text{m}$$

$$l_f = C_f L_s d (KG - a_1 d) \frac{1}{\Delta} \quad \text{m}$$

式中: L_s ——所核算装载情况下船舶的水线长度,m;
 d ——所核算装载情况下船舶的型吃水,m;
 Δ ——所核算装载情况下船舶的排水量,t;
 KG ——所核算装载情况下船舶重心至基线的垂向高度,m;
 a_1 ——系数,按船舶的 $\frac{B_s}{d}$ 值由表 8.2.6.1(1)选取;
 C_f ——急流系数,按系数 f 由表 8.2.6.1(2)选取。

表 8.2.6.1(1)

$\frac{B_s}{d}$	4.5 及以下	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0	8.5	9.0 及以上
a_1	0.500	0.495	0.475	0.440	0.405	0.350	0.285	0.225	0.160	0.085

表 8.2.6.1(2)

f	1 及以下	2	3	4	5	6	7	8	9.0 及以上
C_j	0.255	0.279	0.301	0.326	0.346	0.358	0.365	0.372	0.377

表中: B_s ——所核算装载情况下船舶的最大水线宽度, m;

f ——系数, $f = 0.013 \frac{V_j^2 \Delta}{L_s}$;

V_j ——计算速度, 航行于 J_1 级航段的船舶, 当船舶最大航速 $V_m \leq 5.83\text{m/s}$ 时, 取 $V_j = V_m$; 当船舶最大航速 $V_m > 5.83\text{m/s}$ 时, 取 $V_j = 5.83\text{m/s}$; 航行于 J_2 级航段的船舶, 当船舶最大航速 $V_m \leq 4.44\text{m/s}$ 时, 取 $V_j = V_m$; 当船舶最大航速 $V_m > 4.44\text{m/s}$ 时, 取 $V_j = 4.44\text{m/s}$; 非自航船舶的最大航速取船队航速。

8.2.7 复原力臂曲线和进水角计算

8.2.7.1 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。货舱口不予计入。

- (1) 闭式舷伸甲板;
- (2) 双体船的封闭式连接桥和抗扭箱;
- (3) 符合本法规第 4 篇有关封闭上层建筑要求的第一层上层建筑;
- (4) 符合本法规第 4 篇有关封闭甲板室要求的第一层甲板室。

8.2.7.2 在 8.2.7.1 中, 主船体、附体、8.2.7.1(1) 至 8.2.7.1(2) 所述部分的结构强度、水密完整性应符合本法规第 5 篇第 2 章和第 4 篇的要求; 8.2.7.1(3) 至 8.2.7.1(4) 所述部分的结构强度应符合本法规第 5 篇第 2 章要求。

8.2.7.3 复原力臂曲线的横倾角间距一般应不大于 5° 。

8.2.7.4 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) 虽有风雨密装置, 但航行中不能保持关闭的开口, 亦应视作进水角开口;
- (3) 在航行中能封闭的舷窗以及露天甲板上的空气管和水不能大量流入的小开口等, 可不视作进水角开口;
- (4) 当以干舷甲板上的舱口围板和舱室及舱棚门槛的顶缘作为进水角开口时(客/货舱口围板除外), 若舱口围板和舱室及舱棚门槛的高度大于本法规第 4 篇所规定的标准高度, 则只取标准高度计入。

8.2.7.5 除另有规定外, 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。

8.2.7.6 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。

8.2.7.7 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柜, 如液货舱、压载水舱等, 应按装载 50% 舱容液体或实际装载量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柜, 如消耗液体舱柜、污油水舱、航行途中传送液货的液货舱和航行途中变换压载水的压载水舱等, 均应按装载 50% 舱容液体计算自由液面的影响。如果液体舱柜形状特殊, 存在着相对 50% 舱容液体而言, 有更不利的自由液面影响, 则应按此种情况计算自由液面的影响。
- 对消耗液体舱、航行途中传送液货的液货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影响应为最大者。
- (3) 满载液货舱应按装载至 98% 舱容高度计算自由液面的影响。
- (4) 除上述(3)规定外, 装满 98% 以上舱容液体的液体舱柜及存有 5% 以下舱容液体的液体舱柜,

可不计自由液面的影响。

(5) 若两个及两个以上的液体舱柜之间设有连通管时,则这些舱柜应视作一个舱计算自由液面的影响。

8.2.7.8 各液体舱柜自由液面对复原力臂曲线的影响,可按本章附录2的方法计算,也可采用修正重心高度的方法或详细计算方法来计及。

第3节 稳性特殊要求

8.3.1 一般要求

8.3.1.1 船舶的极限静倾角,应为干舷甲板边缘入水角或艏部中点出水角,取小者,如干舷甲板下设有活动舷窗,极限静倾角应为舷窗下缘入水角。设有舷伸甲板的船舶,极限静倾角应为舷伸甲板边缘入水角。

对第5类客船,极限静倾角应为上述规定计算值或 10° ,取小者;对其他客船,极限静倾角应为上述规定计算值或 12° ,取小者;

对消防船,极限静倾角应为上述规定计算值或 8° ,取小者;

对其他船(除起重船、挖泥船和趸船外),极限静倾角应为上述规定计算值或 14° ,取小者。

8.3.1.2 自航船的全速回航稳性应符合下列要求:

(1) 船舶在全速回航引起的倾侧力矩或力臂作用下,从复原力矩或力臂曲线求得的静倾角应不大于极限静倾角;

(2) 船舶全速回航的倾侧力矩 M_v 或力臂 l_v 应分别按下式计算:

$$M_v = 0.441 \frac{\Delta V_m^2}{L_s} [KG - (a_2 + a_3 Fr) d] \quad \text{kN} \cdot \text{m}$$

$$l_v = 0.045 \frac{V_m^2}{L_s} [KG - (a_2 + a_3 Fr) d] \quad \text{m}$$

式中: Fr ——船舶付氏数, $Fr = \frac{V_m}{\sqrt{9.81 L_s}}$;

L_s ——所核算装载情况下船舶的水线长, m;

d ——所核算装载情况下船舶的型吃水, m;

Δ ——所核算装载情况下船舶的排水量, t;

KG ——所核算装载情况下船舶重心至基线的垂向高度, m;

V_m ——船舶最大航速, m/s, 对拖(推)船取自由航速;

a_3 ——修正系数,按下式计算:

$$a_3 = 25Fr - 9$$

当 $a_3 < 0$, 取 $a_3 = 0$; 当 $a_3 > 1$, 取 $a_3 = 1$;

a_2 ——修正系数,按下式计算:

$$a_2 = 0.9 \left(4.0 - \frac{B_s}{d} \right)$$

当 $\frac{B_s}{d} < 3.5$ 时, 取 $\frac{B_s}{d} = 3.5$;

当 $\frac{B_s}{d} > 4.0$ 时, 取 $\frac{B_s}{d} = 4.0$ 。

其中: B_s ——所核算装载情况下船舶的最大水线宽度。

8.3.2 客船

8.3.2.1 客船应核算下列基本装载情况的稳性:

- (1) 满载客货出港;
- (2) 满载客货到港;
- (3) 满客无货(或加压载)到港;
- (4) 空载(或加压载)到港。

8.3.2.2 客船在乘客集中一舷引起的倾侧力矩或力臂(见本节 8.3.2.4)作用下,从复原力矩或力臂曲线求得的静倾角应不大于极限静倾角。

8.3.2.3 乘客集中一舷时,集中的乘客应分布在乘客所能到达的各活动处所。

8.3.2.4 客船乘客集中一舷的倾侧力矩 M_k 或力臂 l_k 应分别按下式计算:

$$M_k = 0.32 \sum C_i b_i n_i \quad \text{kN} \cdot \text{m}$$

$$l_k = \frac{0.32}{9.81\Delta} \sum C_i b_i n_i \quad \text{m}$$

式中: i ——乘客活动处所的序号;

Δ ——所核算装载情况下船舶的排水量, t;

n_i ——各活动处所的相当载客人数,按下式计算并取整数:

$$n_i = \frac{N}{S} b_i l_i$$

b_i ——乘客可移动的横向最大距离, m;

C_i ——系数,按下列公式计算:

$$\text{活动处所有固定坐(卧)席时, } C_i = 0.12 + 0.32 \frac{b_i l_i}{n_i};$$

$$\text{活动处所无固定坐(卧)席时, } C_i = 0.17 + 0.30 \frac{b_i l_i}{n_i};$$

当 $C_i \geq 0.92$ 时,取 $C_i = 0.92$ 。

其中: N ——乘客人员总数;

l_i ——乘客可移动的纵向最大距离, m;

S ——全船供乘客活动的总面积, m^2 ,按下式计算:

$$S = \sum b_i l_i$$

8.3.2.5 凡航行于珠江水系中的 A 级或 B 级航区的客船除符合前述各项规定外,尚应满足以下遇突风袭击时的稳性衡准要求,其突风稳性衡准数 K_{f0} 应符合下式:

$$K_{f0} = \frac{M_{g0}}{M_{f0}} \geq 1$$

或

$$K_{f0} = \frac{l_{g0}}{l_{f0}} \geq 1$$

式中: M_{g0} ——不计横摇影响的最小倾覆力矩, $\text{kN} \cdot \text{m}$, 见 8.2.3.2;

M_{f0} ——突风风压倾侧力矩, $\text{kN} \cdot \text{m}$, 见 8.3.2.6;

l_{g0} ——不计横摇影响的最小倾覆力臂, m, 见 8.2.3.2;

l_{f0} ——突风风压倾侧力臂, m, 见 8.3.2.6。

8.3.2.6 突风风压倾侧力矩 M_{f0} 或力臂 l_{f0} 应分别按下式计算:

$$M_{f0} = p_0 A_f (Z_f - d) \times 10^{-3} \quad \text{kN} \cdot \text{m}$$

$$l_{f0} = \frac{1}{9.81\Delta} p_0 A_f (Z_f - d) \times 10^{-3} \quad \text{m}$$

式中: A_f 、 Z_f 、 d 、 Δ ——同 8.2.4.1;

p_0 ——单位计算突风风压, Pa, 按下式计算或按表 8.3.2.6 选取 1

$$p_0 = 1000 \left(\frac{Z_f - d}{10} \right)^{0.2} \quad \text{Pa}$$

计算风力作用力臂 $Z_f - d$ (m)	单位计算突风风压 p_0 (Pa)	计算风力作用力臂 $Z_f - d$ (m)	单位计算突风风压 p_0 (Pa)
1.0	631.0	5.5	887.3
1.5	684.3	6.0	902.9
2.0	724.8	6.5	917.5
2.5	757.9	7.0	931.1
3.0	786.0	7.5	944.1
3.5	810.6	8.0	956.4
4.0	832.6	8.5	968.0
4.5	852.4	9.0	979.2
5.0	870.6	9.5	989.8

8.3.3 干货船

8.3.3.1 干货船包括舱口货船、甲板货船(驳)、半舱货船(驳)、运木船(驳)和自卸砂船。

8.3.3.2 干货船应核算下列基本装载情况的稳性：

- (1) 满载出港；
- (2) 满载到港；
- (3) 空载(或加压载)到港。

8.3.3.3 装运散货的船舶应从复原力臂中扣除散货滑移附加倾侧力臂 l_{sl} (见本节 8.3.3.4 和 8.3.3.5),进水角 θ_j 为按本章 8.2.7 确定的进水角或 20° ,取小者。

8.3.3.4 散货的分布、重量及重心位置按下列规定计算：

- (1) 当散货的容重等于或大于 0.9t/m^3 时,其堆装计算按图 8.3.3.4 所示的方法进行。计算时假定货物自然底锥角为 37° ,货物首尾两端的斜角面在纵向的投影长度取载货处所宽度 B_w 的 0.4 倍；
- (2) 当散货的容重小于 0.9t/m^3 时,可根据其实际的容重、自然底锥角或堆码形状进行计算,并应经船舶检验机构同意；
- (3) 在散货的堆装计算中应扣除甲板梁拱下的体积。

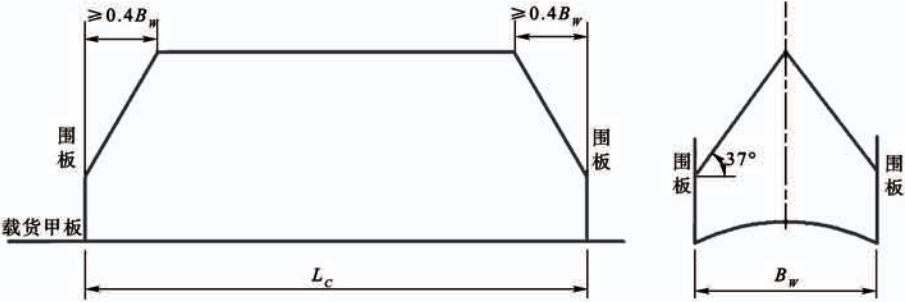


图 8.3.3.4(1)

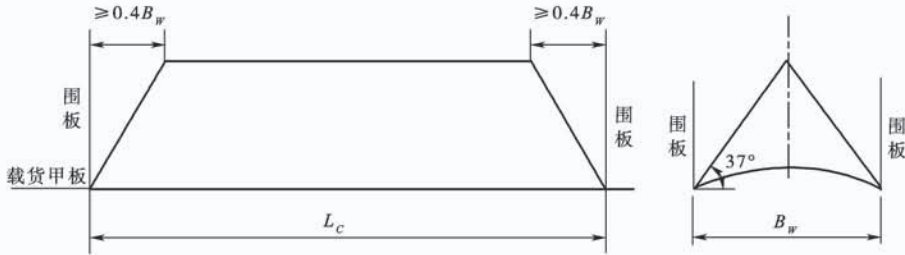


图 8.3.3.4(2)

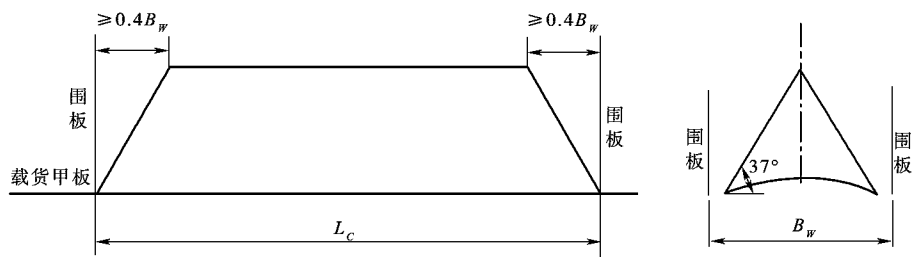


图 8.3.3.4(3)

8.3.3.5 散货滑移附加倾侧力臂 l_{sd} 按下式计算:

$$l_{sd} = 0.32a - 0.36a^2 + 0.25aD_c - 0.09aD_c^2 - 0.11a^2D_c - 0.025 \quad \text{m}$$

当 $l_{sd} < 0$ 时, 取 $l_{sd} = 0$ 。

式中: a ——倾角系数, $a = \frac{\theta}{57.3}$, 其中 θ 为横倾角, ($^\circ$);

D_c ——载量系数, $D_c = D_w/1000$, 其中 D_w 为梯形部分的货物重量, t, D_w 不应超过 2000。

8.3.3.6 航行于 C 级航区的装运散货的船舶, 在其按本节 8.3.3.3 规定计算得的复原力臂曲线面积应不小于按本章 8.2.1.3 对 B 级航区船舶计算值 A 的 0.9 倍。

8.3.3.7 装运包装货物、重件以及特殊外形尺寸货物的船舶, 其货物的重量及重心位置应根据货物的种类和堆装形式计算。对于装运重件和特殊外形尺寸货物的船舶, 其系固绑强度与方式应经船舶检验机构同意。

8.3.3.8 装运木材的船舶, 其木材的重量及重心位置应根据木材的容重、堆装形式计算, 木材堆装形式应符合下列规定:

- (1) 木材应尽可能沿横向分布, 并尽可能紧密堆装;
- (2) 当木材超过舱口围板或挡货板时, 其堆装形式、系固强度与方式应经船舶检验机构同意。

8.3.3.9 直接从挖砂船装砂的船舶, 除本节 8.3.3.3 至 8.3.3.6 的规定外, 尚应符合下列规定:

- (1) 货舱底部应设有砂水积水槽(舱), 货舱底部结构应有利用砂水流向积水槽(舱);
- (2) 船舶在装载和航行过程中, 应即时将积水槽(舱)中的积水排到舷外;
- (3) 船舶的初稳性高度和复原力臂曲线均应计入积水槽(舱)中液体的自由液面的影响;
- (4) 货物重量已包含积水槽(舱)中的积水重量, 积水槽(舱)的积水不应作为重量项目。

8.3.3.10 露天装运散货和木材的船舶, 应加算本节 8.3.3.2(2) 因货物吸水导致重量增加的情况, 通常情况下, 货物因吸水增加的重量按货物重量的 10% 计算。按此计算的吃水不作为核算干舷的依据。

8.3.4 液货船

8.3.4.1 液货船应核算下列基本装载情况的稳性:

- (1) 满载出港;
- (2) 满载到港;
- (3) 部分装载出港;
- (4) 部分装载到港;
- (5) 空载(或加压载)出港;
- (6) 空载(或加压载)到港。

8.3.4.2 计算本节 8.3.4.1(3)、8.3.4.1(4) 装载情况时, 每一品种液货至少应考虑一对边舱或一个中心线上的舱为 50% 装载, 且所取的舱或舱组的自由液面影响为最大者。

8.3.5 推(拖)船

8.3.5.1 推(拖)船应核算下列基本装载情况的稳性:

- (1) 出港;

(2) 到港。

8.3.5.2 设有拖钩或拖桩的推(拖)船,其初稳性高度应符合下式:

$$GM_0 \geq \frac{M_t}{9.81K(F/B)\Delta} \quad \text{m}$$

式中: 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;

M_t ——拖索急牵倾侧力矩, $\text{kN} \cdot \text{m}$, 见 8.3.5.3;

F ——所核算装载情况下沿船长方向的最小干舷, m;

B ——干舷甲板最大型宽, m;

Δ ——所核算装载情况下船舶的排水量, t;

K ——系数, 按航区(段)由表 8.3.5.2 选取。

表 8.3.5.2

航区(段)	K	航区(段)	K
A 级航区、J ₁ 级航段	0.85	C 级航区	1.00
B 级航区、J ₂ 级航段	0.90		

8.3.5.3 拖索急牵倾侧力矩 M_t 按下式计算:

$$M_t = 0.64T_b(Z_t - d) \quad \text{kN} \cdot \text{m}$$

式中: Z_t ——拖钩(桩)固着点或拖索导缆孔至基线的垂向高度, m;

d ——所核算装载情况下船舶的型吃水, m;

T_b ——系柱拖力, kN , 应取理论设计值或实测值。

8.3.6 消防船

8.3.6.1 消防船应核算下列基本装载情况的稳性:

(1) 出港;

(2) 到港。

8.3.6.2 本节 8.3.6.1 中之出港和到港应分别按 100% 泡沫液和 10% 泡沫液计算。

8.3.6.3 消防船在所有消防炮同时喷射时引起的倾侧力矩或力臂(见 8.3.6.5)作用下, 从复原力矩或力臂曲线求得的静倾角应不大于极限静倾角。

8.3.6.4 消防船的作业风压稳性衡准数 K_a , 应符合下式:

$$K_a = \frac{M_q}{M_f + M_a} \geq 1$$

或

$$K_a = \frac{l_q}{l_f + l_a} \geq 1$$

式中: M_q ——计横摇影响的最小倾覆力矩, $\text{kN} \cdot \text{m}$, 见本章 8.2.3.1;

M_f ——风压倾侧力矩, $\text{kN} \cdot \text{m}$, 见本章 8.2.5.1;

M_a ——喷射倾侧力矩, $\text{kN} \cdot \text{m}$, 见本节 8.3.6.5;

l_q ——计横摇影响的最小倾覆力臂, m, 见本章 8.2.3.1;

l_f ——风压倾侧力臂, m, 见本章 8.2.5.1;

l_a ——喷射倾侧力臂, m, 见本节 8.3.6.5。

8.3.6.5 消防炮的喷射倾侧力矩 M_a 或力臂 l_a , 应分别按下式计算:

$$M_a = \sum F_i(Z_i - a_0 d) \quad \text{kN} \cdot \text{m}$$

$$l_a = \frac{1}{9.81\Delta} \sum F_i(Z_i - a_0 d) \quad \text{m}$$

式中: i ——消防炮的序号;

F_i ——消防炮垂直于船舶纵中剖面喷射时的喷射反力, kN ;

Z_i ——消防炮处于最高水工作位置时炮口至基线的垂向高度, m;

d ——所核算装载情况下船舶的型吃水, m;

Δ ——所核算装载情况下船舶的排水量, t;

a_0 ——修正系数, 见本章 8.2.5.5。

8.3.7 集装箱船

8.3.7.1 集装箱船应核算下列基本装载情况的稳性:

- (1) 满载出港;
- (2) 满载到港;
- (3) 压载出港;
- (4) 压载到港。

8.3.7.2 按本节 8.3.7.1 要求计算满载状态时, 至少应计算下列装载情况:

- (1) 集装箱数取设计的最大货箱数时, 同一型号的货箱重量取满载出港时可能达到的同一箱重;
- (2) 集装箱数取设计的最大货箱数和空箱数之和时, 同一型号货箱重量取满载出港时可能达到的同一箱重, 空箱重量取该型号集装箱的自重。

8.3.7.3 计算集装箱船的稳性时, 每只集装箱重心高度应取在集装箱高度的一半处。

8.3.7.4 计算受风面积时, 应计入甲板上集装箱的侧投影面积。

8.3.7.5 集装箱船在横风的风压倾侧力矩或力臂(见本节 8.3.7.6)作用下, 从复原力矩或力臂曲线上求得的静倾角应不大于极限静倾角。

8.3.7.6 横风的风压倾侧力矩或力臂取本章 8.2.5.1 计算值的一半。

8.3.7.7 计算复原力矩或力臂曲线时, 不计入甲板上集装箱浮力的影响。

8.3.7.8 初稳性高度应不小于 0.3m。

8.3.7.9 本节要求也适用于装运集装箱的非专用集装箱船。

8.3.7.10 安全装载手册中的完整稳性应包含本节 8.3.7.1 的装载情况。在本节 8.3.7.2 中, 如有下列情况之一者应按本节 8.3.7.11 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。

8.3.7.11 按 8.3.7.10 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. 货箱重量的计算间隔应不超过额定重量的 15%。

(3) 按本节 8.3.7.11(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。

8.3.7.12 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。

8.3.8 起重船

8.3.8.1 起重船应核算下列基本装载情况的稳性:

- (1) 航行、避风状态下;

① 全部燃料和备品;

② 10% 燃料和备品。

(2) 作业状态下:

① 起吊荷重和全部燃料及备品;

② 起吊荷重和 10% 燃料及备品。

8.3.8.2 起重船应核算航行、作业及避风状态下的稳性。对于仅在港内作业的起重船,可免于核算航行状态下的稳性。

8.3.8.3 起重船在航行状态下的稳性应满足下列要求:

(1) 初稳性高度应不小于船宽的 0.16 倍;

(2) 风压稳性衡准数 K_f 和/或急流稳性衡准数 K_j 符合本章 8.2.1 和 8.2.2 的规定;

(3) A、B 级航区和 J 级航段的起重船,最大复原力臂 l_m 应不小于 1.2m 或 0.11B 中之小者;

(4) A 级航区的起重船,最大复原力臂对应的横倾角 θ_m 应不小于 15° ;

(5) 双体起重船免除核算初稳性高度和复原力臂曲线特征值。

8.3.8.4 起重船在作业状态下的稳性应符合下列要求:

(1) 旋转式起重船

$$GM_1 \geq \frac{M_f + M_x}{0.172\theta_r \Delta} \quad \text{m}$$

$$GM_1 \geq \frac{M_f}{0.515\Delta} \quad \text{m}$$

式中: GM_1 ——所核算装载情况下的初稳性高度,并计及自由液面及悬吊重物对初稳性高度的影响, m;

M_f ——风压倾侧力矩, $\text{kN} \cdot \text{m}$, 见本节 8.3.8.6;

M_x ——吊臂伸出舷外倾侧力矩, $\text{kN} \cdot \text{m}$, 见本节 8.3.8.10;

θ_r ——所核算装载情况下船舶的极限静倾角, $(^\circ)$, 见本节 8.3.8.11;

Δ ——所核算装载情况下船舶的排水量, t。

旋转式起重船的作业状态应假定吊臂架横向伸出舷外处于最大横倾力矩时,此时吊钩位于最高位置,起吊荷重的重心高度假定位于吊钩悬挂点。

(2) 固定式臂式起重船

$$GM_1 \geq \frac{M_f + M_h}{0.172\theta_r \Delta} \quad \text{m}$$

$$GM_1 \geq \frac{M_f}{0.515\Delta} \quad \text{m}$$

式中: GM_1 、 M_f 、 Δ 、 θ_r ——同本节 8.3.8.4(1);

M_h ——船舶横移倾侧力矩, $\text{kN} \cdot \text{m}$, 见本节 8.3.8.9。

固定吊臂式起重船的作业状态起吊货物重量的重心高度假定位于吊钩悬挂点。

8.3.8.5 起重船在避风状态下的稳性应符合下式:

$$GM_1 \geq \frac{M_f}{0.172\theta_r \Delta} \quad \text{m}$$

式中: GM_1 、 M_f 、 Δ 、 θ_r ——同本节 8.3.8.4(1)。

8.3.8.6 计算起重船的风压倾侧力矩 M_f 或力臂 l_f 时,受风面积应自水线向上每 15m 分为一档,并应分别按下式计算:

$$M_f = \sum p C_i A_{fi} (Z_{fi} - a_0 d) \times 10^{-3} \quad \text{kN} \cdot \text{m}$$

$$l_f = \frac{1}{9.81\Delta} \sum p C_i A_{fi} (Z_{fi} - a_0 d) \times 10^{-3} \quad \text{m}$$

式中: p ——单位计算风压, Pa, 见 8.3.8.7;

i ——受风面积的分档序号;

A_{fi} ——受风面积, m^2 , 按本章 8.2.5.3 及本节 8.3.8.8 确定;
 Z_{fi} ——受风面积中心至基线的垂向高度, m ;
 d ——所核算装载情况下船舶的型吃水, m ;
 Δ ——同本节 8.3.8.4;
 a_0 ——修正系数, 见本章 8.2.5.5;
 C_i ——高度修正系数, 由表 8.3.8.6 选取。

表 8.3.8.6

$Z_{fi} - d \text{ (m)}$	$\geq$	0	15	30	45	60	75
	<	15	30	45	60	75	90
C_i		1.00	1.16	1.32	1.44	1.53	1.61

8.3.8.7 单位计算风压 p 应按起重船所处状态及航区由表 8.3.8.7 选取。

表 8.3.8.7

状 态	航 行		作 业		避 风	
航 区	A 级	B 级	C 级	不分航区	A 级航区	B、C 级航区
单位计算风压 $p \text{ (Pa)}$	361	330	300	176	1079	666

8.3.8.8 计算起重船受风面积时, 尚应按下列规定计算:

- (1) 桁架形结构的相当满实系数, 取为 0.5;
- (2) 当两个或两个以上的桁架结构物在船舶纵中剖面上的侧投影重叠时, 重叠部分的面积应乘以重叠系数 1.5;
- (3) 起吊荷重的受风面积中心应假定位于吊钩悬挂点, 其受风面积 A_f 按下式计算:

$$A_f = 2.78 W^{0.56} \quad m^2$$

式中: W ——起吊荷重, t 。

8.3.8.9 船舶横移倾侧力矩 M_h 按下式计算:

$$M_h = 0.5 P_h \left(Z_h - \frac{d}{2} \right) \quad kN \cdot m$$

式中: P_h ——横移绞车拉力, kN ;

Z_h ——所核算装载情况下横移绞索作用点至基线的垂向高度, m ;

d ——同本节 8.3.8.6。

8.3.8.10 旋转式起重船当起重吊臂伸出舷外作业时, 产生的最大倾侧力矩 M_x 按下式计算:

$$M_x = 12.75 W_x b_x - 1.3 M_i \quad kN \cdot m$$

式中: W_x ——吊臂架、吊钩和起吊荷重等重量的总和, t ;

b_x ——上述总重量的重心至船体纵中剖面之间的水平距离, m ;

M_i ——起重机械平衡部分的平衡力矩, $kN \cdot m$ 。

8.3.8.11 起重船在航行和避风状态下的极限静倾角 θ_s , 应为 0.8 倍甲板边缘入水角、0.8 倍艏部中点出水角或 8° , 取小者。

起重船在作业状态下的极限静倾角 θ_s 应不大于 5° , 但非旋转式吊臂的起重船应不大于 3° 。

8.3.8.12 航行于 A 级或 B 级航区的起重船, 横摇角 θ_1 按下列要求计算:

- (1) 双体起重船, 横摇角 θ_1 按 8.3.11.7 的有关规定计算;
- (2) 单体起重船, 横摇角 θ_1 按下式计算:

$$\theta_1 = 11.75 C_1 \sqrt{\frac{C_2}{C_3}} \quad (^\circ)$$

式中: C_1 、 C_2 、 C_3 ——按本节 8.3.8.13 至 8.3.8.15 计算所得的系数。

8.3.8.13 横摇角计算公式中的系数 C_1 , 按船舶自摇周期 T_ϕ 及航区由本章表 8.2.4.2 选取。

船舶自摇周期 T_ϕ 按下式计算:

$$T_{\theta} = \frac{\left(0.73 + 0.046 \frac{B}{d}\right)B}{\sqrt{GM_0}} \quad \text{s}$$

式中: B ——型宽, m;

d ——同本节 8.3.8.6;

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。

8.3.8.14 横摇角计算公式中的系数 C_2 按下式计算:

$$C_2 = 0.66 - 0.05 \frac{B}{d} + 0.11 \frac{KG}{d}$$

当 $C_2 > 0.85$ 时, 取 $C_2 = 0.85$ 。

式中: B ——同本节 8.3.8.13;

d ——同本节 8.3.8.6;

KG ——所核算装载情况下的船舶重心至基线的垂向高度, m。

8.3.8.15 横摇角计算公式中的系数 C_3 按下式计算:

$$C_3 = \frac{1}{dKG} (18dKG + 49BKG + 37dGM_0 - 6BGM_0) \times 10^{-4}$$

当 $C_3 < 0.05$ 时, 取 $C_3 = 0.05$ 。

式中: B 、 GM_0 ——同本节 8.3.8.13;

d ——同本节 8.3.8.6;

KG ——同本节 8.3.8.14。

8.3.8.16 打桩船的稳性按固定吊臂式起重船的有关规定计算。打桩船作业状态下的极限静倾角应不大于 4° 。

8.3.9 挖泥船

8.3.9.1 设有泥舱的挖泥船应核算下列基本装载情况的稳性:

(1) 航行、避风状态下:

- ① 泥舱无泥^①和全部燃料及备品;
- ② 泥舱无泥^①和 10% 燃料及备品。

(2) 作业状态下:

- ① 泥舱满载和全部燃料及备品;
- ② 泥舱满载和 10% 燃料及备品;
- ③ 泥舱半载和 50 燃料及备品。

8.3.9.2 未设泥舱的挖泥船在航行、作业和避风状态下, 应核算下列基本装载情况的稳性:

- (1) 全部燃料及备品;
- (2) 10% 燃料及备品。

8.3.9.3 各种挖泥船航行(包括在作业区域航行)状态下, 稳性应符合下列要求:

- (1) 风压稳性衡准数 K_f 和/或急流稳性衡准数 K_j 符合本章 8.2.1 和 8.2.2 的规定;
- (2) 初稳性高度应符合下列规定:
 - ① 设有泥舱的挖泥船, 经泥舱内泥沙浆液面影响修正后的初稳性高度应不小于 0.6m;
 - ② 未设泥舱的挖泥船的初稳性高度应不小于 0.3m。
- (3) A、B 级航区和 J 级航段的挖泥船, 复原力臂曲线应符合下列规定:
 - ① 船型为箱型的链斗挖泥船和绞吸挖泥船的最大复原力臂 l_m 应不小于 0.25m, 其对应的横倾角 θ_m 应不小于 20° ; 若对应横倾角小于 20° 时, 其 l_m 应不小于按下式计算所得之值:

^① 泥舱无泥, 但舱中有水, 计算时取舱中水与舱外水一样高。

$$l_m = 0.25 + 0.018(20 - \theta_m) \quad \text{m}$$

式中: θ_m ——最大复原力臂对应角, ($^{\circ}$);

② 船型为箱型的抓斗挖泥船的最大复原力臂 l_m 应不小于 1.2m 或 0.11B 中之小者;

③ A 级航区的挖泥船, 最大复原力臂对应的横倾角 θ_m 应不小于 15° ;

④ 普通船型的挖泥船的复原力臂曲线应符合本章 8.2.1.3 和 8.2.2.2 的要求。

(4) 双体挖泥船免除核算初稳性高度和复原力臂曲线特征值。

8.3.9.4 挖泥船作业状态下的稳性应符合下列要求:

(1) 绞吸挖泥船

$$GM_1 \geq \frac{M_f + M_h + M_d + M_p}{0.172\theta_r\Delta} \quad \text{m}$$

式中: GM_1 ——所核算装载情况下经自由液面修正后的初稳性高度, m;

M_f ——风压倾侧力矩, $\text{kN} \cdot \text{m}$, 见本节 8.3.9.6;

M_h ——船舶横移倾侧力矩, $\text{kN} \cdot \text{m}$, 见本节 8.3.9.9;

M_d ——定位桩倾侧力矩, $\text{kN} \cdot \text{m}$, 见 8.3.9.10;

M_p ——排泥倾侧力矩, $\text{kN} \cdot \text{m}$, 见本节 8.3.9.11;

θ_r ——所核算装载情况下船舶的极限静倾角, ($^{\circ}$), 见本节 8.3.9.13;

Δ ——所核算装载情况下船舶的排水量, t。

绞吸挖泥船的作业状态应假定绞刀下放至最大可挖深度, 吸泥管及排泥管(或排泥槽)内均应充满泥沙。

(2) 链斗挖泥船

$$GM_1 \geq \frac{M_f + M_h + M_p}{0.172\theta_r\Delta} \quad \text{m}$$

式中: GM_1 、 M_f 、 M_h 、 M_p 、 θ_r 、 Δ ——同 8.3.9.4(1)。

链斗挖泥船的作业状态应假定链斗下放至最大可挖深度和最小可挖深度(挖深等于吃水)两种情况, 所有斗口向上的泥斗及排泥管(或排泥槽)内均应充满泥沙。

(3) 抓斗挖泥船

$$GM_1 \geq \frac{M_f + M_x}{0.172\theta_r\Delta} \quad \text{m}$$

$$GM_1 \geq \frac{M_f}{0.515\Delta} \quad \text{m}$$

式中: GM_1 、 M_f 、 θ_r 、 Δ ——同 8.3.9.4(1);

M_x ——吊臂伸出舷外侧倾力矩, $\text{kN} \cdot \text{m}$, 见本节 8.3.9.12。

抓斗挖泥船的作业状态应假定吊臂架伸出舷外处于产生最大横倾力矩时, 抓斗位于最高位置。

8.3.9.5 非自航挖泥船避风状态下的稳性应符合下式:

$$GM_1 \geq \frac{M_f}{0.172\theta_r\Delta} \quad \text{m}$$

式中: GM_1 、 M_f 、 θ_r 、 Δ ——同本节 8.3.9.4(1)。

8.3.9.6 风压倾侧力矩 M_f 或力臂 l_f 应分别按下列要求计算:

(1) 耙吸挖泥船、链斗挖泥船按本章 8.2.5.1、8.2.5.3、8.2.5.4、8.2.4.5 和本节 8.3.9.7 的规定;

(2) 绞吸挖泥船、抓斗挖泥船:

$$M_f = \sum p C_i A_{fi} (Z_{fi} - a_0 d) \times 10^{-3} \quad \text{kN} \cdot \text{m}$$

$$l_f = \frac{1}{9.81\Delta} \sum p C_i A_{fi} (Z_{fi} - a_0 d) \times 10^{-3} \quad \text{m}$$

式中: p ——单位计算风压, Pa, 见本节 8.3.9.7;

i ——受风面积的分档序号;

A_{fi} ——受风面积, m^2 , 按本章 8.2.5.3 及本节 8.3.9.8 确定;
 Z_{fi} ——受风面积中心至基线的垂向高度, m ;
 d ——所核算装载情况下船舶的型吃水, m ;
 Δ ——同本节 8.3.9.4;
 a_0 ——修正系数, 见本章 8.2.5.5;
 C_i ——高度修正系数, 由表 8.3.9.6 选取。

表 8.3.9.6

$Z_{fi} - d$ (m)	15 及以下	15 以上
C_i	1.00	1.16

8.3.9.7 单位计算风压 p 应按挖泥船所处状态及航区由表 8.3.9.7 选取。

表 8.3.9.7

状态		航行			作业	避风	
航区		A 级	B 级	C 级	不分航区	A 级航区	B、C 级航区
单位计算 风压 p (Pa)	链斗挖泥船、绞吸挖泥船和抓斗挖泥船	361	330	300	176	1079	666
	耙吸挖泥船、泥驳和吹泥船	361	330	300	—	—	—

8.3.9.8 计算挖泥船受风面积时, 尚应按下列规定计算:

- (1) 桁架形结构的相当满实系数, 取为 0.5;
(2) 当两个或两个以上桁架结构物在船舶纵中剖面上的侧投影重叠时, 重叠部分的面积应乘以重叠系数 1.50。

8.3.9.9 船舶横移倾侧力矩 M_h 按下式计算:

$$M_h = 0.5P_h \left(Z_h - \frac{d}{2} \right) \quad \text{kN} \cdot \text{m}$$

式中: P_h ——横移绞车拉力, kN ;
 Z_h ——所核算装载情况下横移绞索作用点至基线的垂向高度, m ; 绞吸挖泥船的横移绞索作用点位于绞刀架拉环处, 当船舶进行最大挖深时, 绞刀架的拉环(绞索作用点)可能位于船舶基线下面, 此时 Z_h 值应取负值进行计算, 而计算结果的 M_h 值应以绝对值代入公式本节 8.3.9.4;
 d ——同本节 8.3.9.6。

8.3.9.10 定位桩放下时的倾侧力矩 M_d 按下式计算:

$$M_d = 9.81W_d b_d \quad \text{kN} \cdot \text{m}$$

式中: M_d ——一个定位桩的重量, t ;
 b_d ——定位桩中心线与船体纵中剖面之间的水平距离, m 。

8.3.9.11 排泥装置将泥沙自舷边排出舷外时的倾侧力矩 M_p 按下式计算:

$$M_p = 9.81W_p b_p \quad \text{kN} \cdot \text{m}$$

式中: W_p ——排泥装置内泥沙的总重量, t ;
 b_p ——排泥装置内泥沙重心至船体纵中剖面之间的水平距离, m 。

8.3.9.12 抓斗挖泥船当吊臂伸出舷外作业时, 产生的最大倾侧力矩 M_x 按下式计算:

$$M_x = 12.75W_x b_x - 1.3M_i \quad \text{kN} \cdot \text{m}$$

式中: W_x ——吊臂架、抓斗和泥沙重量的总和, t ;
 b_x ——上述总重量的重心至船体纵中剖面之间的水平距离, m ;
 M_i ——起重机械平衡部分的平衡力矩, $kN \cdot m$ 。

8.3.9.13 挖泥船在航行和避风状态下的极限静倾角 θ_r 应为 0.8 倍甲板边缘入水角、0.8 倍艉部中点出水角或 8° , 取小者。

挖泥船在作业状态下,为确保正常作业而要求的极限静倾角由用船部门提出。

8.3.9.14 具有泥舱的挖泥船,其作业状态应至少选取两种典型的泥沙容重进行计算,且计算时均应计入泥舱泥沙自由液面对稳性的影响。当泥舱中的泥沙的容重等于或小于 1.4t/m^3 时,应考虑船舶在倾斜过程中泥沙从溢流口或舱口的溢出,此时,复原力臂曲线应按排水量和泥沙重心位置的实际变化值来计算。

8.3.9.15 航行于 A 级或 B 级航区的挖泥船,横摇角 θ_1 按下列要求计算:

- (1) 双体挖泥船,横摇角 θ_1 按 8.3.11.7 的有关规定计算;
- (2) 单体耙吸挖泥船和其他普通船型单体挖泥船,横摇角 θ_1 按本章 8.2.4 的有关规定计算;
- (3) 对于船型为箱型的单体抓斗挖泥船,横摇角 θ_1 按本节 8.3.8.12(2) 的有关规定计算;
- (4) 对于船型为箱型的单体绞吸挖泥船和单体链斗挖泥船,横摇角 θ_1 按下式计算:

$$\theta_1 = 11.75C_1 \sqrt{\frac{C_2}{C_3}} \quad (^\circ)$$

式中: C_1 、 C_2 、 C_3 ——按本节 8.3.9.16 至 8.3.9.18 计算所得的系数。

8.3.9.16 横摇角计算公式中的系数 C_1 按船舶自摇周期 T_θ 及航区由本章表 8.2.4.2 选取。

船舶自摇周期 T_θ 按下式计算:

$$T_\theta = \frac{\left(0.7 + 0.076 \frac{B}{d}\right)B}{\sqrt{GM_0}} \quad \text{s}$$

式中: B ——型宽, m;

d ——同本节 8.3.9.6;

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。

8.3.9.17 横摇角计算公式中的系数 C_2 按下式计算:

$$C_2 = 0.40 + 0.06 \frac{KG}{d}$$

当 $C_2 > 0.85$ 时,取 $C_2 = 0.85$ 。

式中: d ——同本节 8.3.9.6;

KG ——所核算装载情况下船舶重心至基线的垂向高度, m。

8.3.9.18 横摇角计算公式中的系数 C_3 按下式计算:

$$C_3 = \frac{1}{dKG} (77dKG + 66BKG + 55dGM_0 - 21BGM_0) \times 10^{-4}$$

当 $C_3 < 0.04$ 时,取 $C_3 = 0.04$ 。

式中: B 、 GM_0 ——同本节 8.3.9.16;

d ——同本节 8.3.9.6;

KG ——同本节 8.3.9.17。

8.3.9.19 凡专门运送泥沙的船舶,应符合本节 8.3.4 关于液货船的规定,并符合本节 8.3.9.14 和 8.3.9.20 的规定。

8.3.9.20 设有泥舱的挖泥船,其作业状态应考虑可能因泥门控制机构故障而发生不对称排泥的情况,此种状态下应增加校核船舶的风压稳性衡准数 K_f 和/或急流稳性衡准数 K_j :

(1) 不对称排泥后的船舶重心横向坐标 Y_{e1} 按下式计算:

$$Y_{e1} = \frac{WY}{\Delta_1} \quad \text{m}$$

式中: W ——泥舱内排出的泥沙总重量, t;

Y ——排出的泥沙重心至船舶纵中剖面的水平距离, m;

Δ_1 ——排泥后船舶的排水量, t, 按下式计算:

$$\Delta_1 = \Delta - W$$

其中: Δ ——排泥前船舶的排水量, t;

W——同上。

(2) 复原力臂 l_1 和动稳性力臂 l_{d1} 可按排泥后的船舶排水量及重心位置采用静力学方法进行计算,或按下式计算:

$$l_1 = l - Y_{g1} \cos \theta \quad \text{m}$$

$$l_{d1} = l_d - Y_{g1} \sin \theta \quad \text{m} \cdot \text{rad}$$

式中: l ——排水量为 Δ , 重心位置位于船舶纵中剖面时计算所得的复原力臂, m;

l_d ——排水量为 Δ , 重心位置位于船舶纵中剖面时计算所得的动稳性力臂, m · rad;

θ ——船舶的横倾角, (°);

Y_{g1} ——不对称排泥后的船舶重心横向坐标, m。

按上述计算的具有静横倾角的复原力臂曲线和动稳性力臂曲线形状如图 8.3.9.20 所示, 图中 θ_{PR} 为静横倾角。

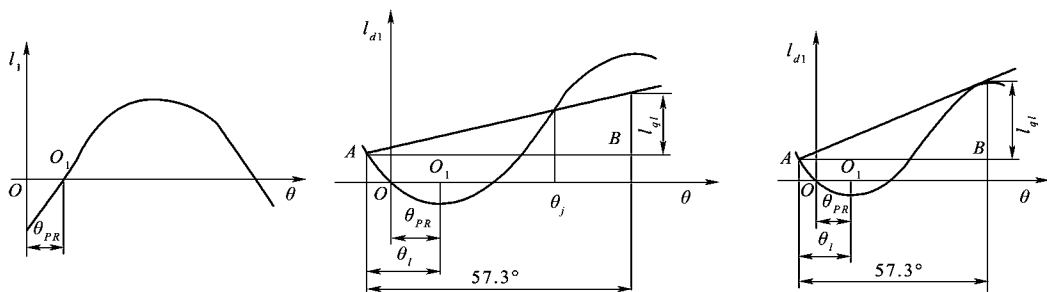


图 8.3.9.20

(3) 横摇幅度 θ_i 的计算:

当泥舱中泥沙的容重等于或小于 1.4 t/m^3 时, 横摇幅度 θ_i 取 6° ;

当泥舱中泥沙的容重大于 1.4 t/m^3 时, 考虑排泥的动力特性, 横摇幅度 θ_i 按下式计算:

$$\theta_i = 6 + 0.2\theta_{PR} \quad (^\circ)$$

(4) 最小倾覆力臂 l_{q1} 用下列方法计算:

如图 8.3.9.20 所示, 自 O_1 点向 θ 轴左方向取等于横摇幅度 θ_i 的一点, 其余的方法与 8.2.2.1 相同。

8.3.10 趸船

8.3.10.1 趸船应核算下列基本装载情况下的稳性:

- (1) 满载停泊;
- (2) 空载(或加压载)停泊。

8.3.10.2 趸船应核算停泊及避风状态下的稳性。

8.3.10.3 趸船的极限静倾角, 应为干舷甲板边缘入水角或艏部中点出水角或 10° , 取小者。

8.3.10.4 趸船停泊状态下的稳性应符合下列要求:

(1) 初稳性高度、复原力臂曲线、风压稳性衡准数 K_f 和/或急流稳性衡准数 K_j 符合本章 8.2.1 和 8.2.2 的规定;

(2) A 级航区的单体趸船, 其最大复原力臂所对应的横倾角 θ_m 应不小于 10° ;

(3) 双体趸船免除核算初稳性高度和复原力臂曲线;

(4) 双体趸船的横摇角按本节 8.3.11.7 的规定计算;

(5) 餐饮趸船在乘客集中一舷的倾侧力矩或力臂作用下, 从复原力矩或力臂曲线下求得的静倾角应不大于极限静倾角。

8.3.10.5 趸船避风状态下的稳性应符合下式:

$$GM_1 \geq \frac{M_f}{0.172\theta_i \Delta} \quad \text{m}$$

式中: GM_1 ——所核算装载情况下经自由液面修正后的初稳性高度, m;

M_f ——避风状态下的风压倾侧力矩, $\text{kN} \cdot \text{m}$, 见本节 8.3.10.6;

θ_r ——所核算装载情况下船舶的极限静倾角, $(^\circ)$, 见本节 8.3.10.3;

Δ ——所核算装载情况下船舶的排水量, t 。

8.3.10.6 避风状态下的风压倾侧力矩 M_f 按下式计算:

$$M_f = pA_f(Z_f - a_0d) \times 10^{-3} \quad \text{kN} \cdot \text{m}$$

式中: p ——单位计算风压, Pa , A 级航区, 取 $p = 1079 \text{Pa}$; B、C 级航区, 取 $p = 666 \text{Pa}$;

A_f ——所核算装载情况下船舶的受风面积, m^2 ;

Z_f ——所核算装载情况下船舶受风面积中心至基线的垂向高度, m ;

d ——所核算装载情况下船舶的型吃水, m ;

a_0 ——修正系数, 见本章 8.2.5.5。

8.3.10.7 趸船上存放干货和液货时, 尚应符合本节 8.3.3 和 8.3.4 的规定。

8.3.11 双体船

8.3.11.1 除另有规定外, 本条适用于双体客船和双体货船。双体起重船、双体挖泥船和双体趸船应符合 8.3.8、8.3.9、8.3.10 的规定。

8.3.11.2 双体船通常只需核算满载出港装载情况的稳性。

8.3.11.3 计算进水角时, 若以舱口围板和舱室及舱棚门槛的顶缘作为进水角开口, 只取门槛高度的二分之一计入。

8.3.11.4 免除核算双体船的初稳性高度和复原力臂曲线特征值。

8.3.11.5 风压倾侧力矩或力臂按本章 8.2.5.1 计算, 其中修正系数 a_0 取 0.5。

8.3.11.6 受风面积为本章 8.2.5.3 计算所得值的 1.2 倍。

8.3.11.7 航行于 A 级或 B 级航区的双体船, 横摇角 θ_1 按下式计算:

$$\theta_1 = 11.75C_1C_4\sqrt{\frac{C_2}{C_3}} \quad (^\circ)$$

式中: C_1 、 C_2 、 C_3 、 C_4 ——按本节 8.3.11.8 至 8.3.11.11 计算所得的系数。

8.3.11.8 横摇角计算公式中的系数 C_1 按船舶自摇周期 T_θ 及航区由本章表 8.2.4.2 选取。

$$T_\theta = \frac{1.05B}{\sqrt{GM_0}} \quad \text{s}$$

式中: B ——干舷甲板最大型宽, 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 。

8.3.11.9 横摇角计算公式中的系数 C_2 按下式计算:

$$C_2 = \left(0.21 + 0.26 \frac{KG}{d} \right) \left[1 - 0.363 \left(\frac{B}{T_\theta^2} \right)^2 \right]$$

当 $\frac{KG}{d} \geq 3.04$ 时, 取 $\frac{KG}{d} = 3.04$;

当 $\frac{B}{T_\theta^2} \geq 1.2$ 时, 取 $\frac{B}{T_\theta^2} = 1.2$ 。

式中: B ——同本节 8.3.11.8;

T_θ ——船舶自摇周期, s , 见本节 8.3.11.8;

d ——所核算装载情况下船舶的型吃水, m ;

KG ——所核算装载情况下船舶重心至基线的垂向高度, m 。

8.3.11.10 横摇角计算公式中的系数 C_3 按下式计算:

$$C_3 = 0.024f_3f_4$$

式中: f_3 ——系数, 按 $\frac{\sqrt[3]{\nabla}}{b}$ 由表 8.3.11.10(1) 选取。

表 8.3.11.10(1)

$\frac{\sqrt[3]{\nabla}}{b}$	2.0 及以上	1.9	1.8	1.7	1.6	1.5 及以下
f_3	1.00	1.29	1.54	1.83	2.13	2.42

表中： ∇ ——所核算装载情况下船舶的总排水体积， m^3 ；
 b ——所核算装载情况下片体的最大水线宽度， m ；
 f_4 ——系数，按 W/b 由表 8.3.11.10(2) 选取。

表 8.3.11.10(2)

W/b	0.5 及以下	0.7	0.9	1.1	1.3	1.5	1.7 及以上
f_4	0.68	0.80	1	1.23	1.48	1.75	2.01

表中： W ——所核算装载情况下，两片体中水线处内舷间距， m 。

8.3.11.11 横摇角计算公式中的系数 C_4 按下列情况选取：

当舦龙骨总面积系数 $\frac{A_b}{Lb} \geq 0.03$ 时，取 $C_4 = 0.9$ ；

当无舦龙骨或有舦龙骨但 $\frac{A_b}{Lb} < 0.03$ 时，取 $C_4 = 1$ 。

式中： A_b ——舦龙骨总面积， m^2 ；
 L ——船舶垂线间长， m ；
 b ——同本节 8.3.11.10。

8.3.11.12 航行于 J 级航段的双体船，其水流倾侧力矩或力臂取一个片体计算值的 2 倍。

8.3.11.13 双体船免除核算回航的稳性。

附录 1 船舶稳性总结表

编制船舶稳性总结表的目的是,在于使船上驾驶人员对本船在各种装载情况下的稳性有全面的了解,以便在实际营运中掌握船舶稳性情况。因此,本总结表不仅应包括本篇规定需核算的基本装载情况,还应包括实际营运中可能遇到在船舶稳性方面更为不利的装载情况。同时,对于船舶稳性不良的装载状况,应提出改善船舶稳性的措施。船舶稳性总结表应根据完工稳性计算书编制。

船舶稳性总结表的建议格式:

表 1-1 适用于客船;

表 1-2 适用于货船;

表 1-3 适用于拖(推)船;

表 1-4 适用于工程船。

表内项目可根据实际情况增减,其他类型船舶参照上述格式编制。

客船稳性总结表

表 1-1

[illegible]

推(拖)船稳性总结表

表 1-3

[illegible]

工程船稳性总结表

表 1-4

船名				额定功率		kW		主尺度		总长		m		垂线间长		m		设计水线长				m		编制单位及日期																
航区				航段						型宽		m		最大船宽		m		梁拱				m		建造厂及建造日期																
航速		km/h		付氏数						型深		m		设计吃水		m		最小干舷				m		倾斜试验地点及日期																
空船		排水量		t		固定压载		重量				t				进水角 开口位置		垂向坐标		m		极限静倾角 位置		垂向坐标		m														
		重心垂向坐标		m				重心垂向坐标				m						横向坐标		m				横向坐标		m														
		重心纵向坐标		m				重心纵向坐标				m						纵向坐标		m				纵向坐标		m														
序号	装 载 情 况	计 算 吃 水 d	排 水 量 Δ	船 舶 重 心 垂 向 坐 标 KG	船 舶 重 心 纵 向 坐 标 X_C	进 水 角 θ_j	极 限 静 倾 角 θ_s	稳性基本要求																稳性特殊要求																备注
								初稳性高度和复原力臂曲线特征值								风压衡准				急流衡准				回航				侧倾力矩				作业		避风						
								未 经 自 由 液 面 修 正 的 初 稳 性 高 度 GM_0	经 自 由 液 面 修 正 的 初 稳 性 高 度 GM_1	最 大 复 原 力 臂 对 应 角 θ_{max}	最 大 复 原 力 臂 l_{max}	对 应 复 原 力 臂 θ_j l_j	对 应 复 原 力 臂 曲 线 的 面 积 l_{dj}	对 应 复 原 力 臂 曲 线 的 面 积 l_{dm}	初 稳 性 高 度 和 复 原 力 臂 曲 线 的 衡 准	横 摇 角 θ_1	风 压 倾 侧 力 臂 l_f	最 小 倾 覆 力 臂 l_q	风 压 稳 性 衡 准 数 K_f	水 流 倾 侧 力 臂 l_j	最 小 倾 覆 力 臂 l_q	急 流 稳 性 衡 准 数 K_j	回 航 倾 侧 力 臂 l_v	回 航 静 倾 角 θ_s	极 限 静 倾 角 与 回 航 静 倾 角 之 比 θ_s/θ_s	风 压 倾 侧 力 矩 M_f	船 舶 横 移 倾 侧 力 矩 M_h	定 位 桩 倾 侧 力 矩 M_d	排 泥 倾 侧 力 矩 M_p	吊 臂 伸 出 舷 外 倾 侧 力 矩 M_x	规 范 要 求 的 初 稳 性 高 度 GM_x	实 有 的 初 稳 性 高 度 与 要 求 值 之 比 GM_1/GM_x	规 范 要 求 的 初 稳 性 高 度 GM_b	实 有 的 初 稳 性 高 度 与 要 求 值 之 比 GM_1/GM_b						
		m	t			m	m	m	m	(°)	m	m	m · rad		(°)	m	m		m	m		m	(°)		kN · m				m		m									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37				

附录 2 推荐船舶液体舱柜自由液面横倾力矩计算方法

船舶液体舱柜的自由液面横倾力矩 M_{θ} 值可按下式计算：

$$M_{\theta} = 9.81Vb\rho K \sqrt{C_b} \quad \text{kN} \cdot \text{m}$$

式中： M_{θ} ——任一横倾角 θ 的自由液面横倾力矩, $\text{kN} \cdot \text{m}$ ；

V ——舱柜总容积, m^3 ；

b ——舱柜最大宽度, m ；

ρ ——舱柜中液体密度, t/m^3 ；

K ——系数,按舱柜的 b/h 值和横倾角 θ 由表 1 确定；

C_b ——舱柜方形系数, $C_b = \frac{V}{blh}$ ；

其中： l ——舱柜最大长度, m ；

h ——舱柜最大高度, m 。

表 1

当 $\cot\theta \geq \frac{b}{h}$														当 $\cot\theta < \frac{b}{h}$	
$K = \frac{\sin\theta}{12} \left(1 + \frac{\tan^2\theta}{2} \right) \cdot \frac{b}{h}$														$K = \frac{\cos\theta}{8} \left(1 + \frac{\tan\theta}{b/h} \right) - \frac{\cos\theta}{12 (b/h)^2} \left(1 + \frac{\cot^2\theta}{2} \right)$	
θ b/h	5°	10°	15°	20°	30°	40°	45°	50°	60°	70°	75°	80°	90°	θ b/h	
20	0.11	0.12	0.12	0.12	0.11	0.10	0.09	0.09	0.07	0.05	0.04	0.03	0.01	20	
10	0.07	0.11	0.12	0.12	0.11	0.10	0.10	0.09	0.07	0.05	0.04	0.03	0.01	10	
5	0.04	0.07	0.10	0.11	0.11	0.11	0.10	0.10	0.08	0.07	0.06	0.05	0.03	5	
3	0.02	0.04	0.07	0.09	0.11	0.11	0.11	0.10	0.09	0.08	0.07	0.06	0.04	3	
2	0.01	0.03	0.04	0.06	0.09	0.11	0.11	0.11	0.10	0.09	0.09	0.08	0.06	2	
1.5	0.01	0.02	0.03	0.05	0.07	0.10	0.11	0.11	0.11	0.11	0.10	0.10	0.08	1.5	
1	0.01	0.01	0.02	0.03	0.05	0.07	0.09	0.10	0.12	0.15	0.16	0.16	0.17	1	
0.75	0.01	0.01	0.02	0.02	0.04	0.05	0.07	0.08	0.12	0.15	0.16	0.16	0.17	0.75	
0.5	0.00	0.01	0.01	0.02	0.02	0.04	0.04	0.05	0.09	0.16	0.18	0.21	0.25	0.5	
0.3	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.02	0.03	0.03	0.05	0.11	0.19	0.27	0.63	0.3	
0.2	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.04	0.07	0.13	0.27	0.63	0.2	
0.1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.04	0.06	0.14	1.25	0.1	

第9章 船舶操纵性与驾驶室可视范围

第1节 船舶操纵性

9.1.1 一般要求

9.1.1.1 除另有规定外,本节适用于具有舵和螺旋推进器且航行于内河的下列船舶:

- (1) 船长为80m及以上的货船;
- (2) 主机总功率为883kW及以上的推船与驳船所组成的顶推船队;
- (3) 乘客定额100人以上的客船;
- (4) 油船、液化气体船、化学品船和载运危险货物船舶。

9.1.1.2 本节所涉及的操纵性主要包括航向改变性、回转性和制动性。

9.1.1.3 船舶应具有良好的操纵性。

9.1.1.4 操舵装置及后退措施应满足本篇第2章第2节的有关规定。

9.1.1.5 船舶应配备操纵性手册以供备查。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) 满载出港情况下的回转轨迹;
- (3) 满载出港情况下的制动性能;
- (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。

9.1.2 定义

9.1.2.1 除另有规定外,本章的名词定义如下:

- (1) 航向改变性——系指船舶旋回初期对舵反应的能力;
- (2) 回转性——系指转舵使船舶作圆弧运动的性能;
- (3) 制动性——系指船舶对于惯性停船和倒车停船的响应性能;
- (4) 回转试验——系指测定船舶回转性能的试验;
- (5) Z形操纵试验——系指操舵舵角随时间的变化似Z字形的判定船舶航向改变性能的试验;
- (6) 停船试验——系指借助惯性停船或倒车停船并测定相应船舶停船距离和时间以判定船舶停船性能的试验。

9.1.3 操纵性试验

9.1.3.1 船舶应通过实船操纵性试验来测试和评价其操纵性。

9.1.3.2 实船操纵性试验应在风力不超过蒲氏3级风、水域宽阔、平静、浪高不超过0.2m、水深不小于3倍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。

9.1.3.3 实船操纵性试验应尽可能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,经船舶检验机构同意,可按9.1.4的方法进行换算。

9.1.3.4 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。

9.1.3.5 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有关规定或标准进行。

9.1.4 非满载出港情况下操纵性参数的换算

9.1.4.1 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。

9.1.4.2 在 9.1.4.1 中所述的船模试验预报和计算预报应符合有关规定或标准的要求。

第 2 节 驾驶室可视范围

9.2.1 适用范围

9.2.1.1 本节适用于下列船舶:

- (1) 客船(含 I 型客滚船、II 型客滚船、车客渡船);
- (2) 油船(含油驳)、液化气体船、化学品船、载运危险货物船舶;
- (3) 航行于三峡库区、京杭运河的货船及其他水域 1000 总吨及以上的货船。

9.2.2 驾驶室可视范围

9.2.2.1 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 倍船长以上的盲区遮挡;

(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° 。但在上述(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) 在上述(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。

9.2.3 驾驶室窗

9.2.3.1 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 10 章 特殊船舶附加要求

第 1 节 消 防 船

10.1.1 一般要求

10.1.1.1 本节规定适用于航行内河水域的消防船。

10.1.1.2 消防船系指具有对外扑灭火灾的能力,能对船舶、水上设施及港口岸边和码头的设施与设备等担负灭火任务的船舶。

10.1.1.3 消防船按其灭火设备配备及设备性能(见表 10.1.9.1)分为:

第 1 类消防船;

第 2 类消防船;

第 3 类消防船。

10.1.1.4 消防船除应满足本节规定的要求外,尚应符合本局接受的中国船级社《钢质内河船舶建造规范》的有关规定。

10.1.1.5 根据消防船的具体任务,如使用地点、基地配置、服务对象等特殊情况,使对消防的要求有必要不同于本节规定的要求时,可以另行提出要求。经船舶检验机构同意,也可以与本规定的要求不同。

10.1.2 图纸资料

10.1.2.1 消防船除第 1 篇附录 I 规定的送审图纸资料外,尚应将下列图纸资料一式 3 份提交批准:

- (1) 水炮系统布置和说明(包括泵的排量和水炮的压力、流量、射程等);
- (2) 水炮支架结构图;
- (3) 水炮遥控系统图;
- (4) 配备的其他灭火系统布置和说明(如设有时);
- (5) 水幕系统布置图;
- (6) 消防员装备和备用充气机(如设有时)的布置和说明;
- (7) 探照灯布置和说明;
- (8) 对外消防水管路系统图;
- (9) 灭火作业时的稳性计算书;
- (10) 操作手册,包括:
 - ① 各灭火系统和设备的详细说明;
 - ② 灭火装置和设备的使用和保养等说明;
 - ③ 灭火作业时的船舶操纵说明;
 - ④ 稳性资料。

10.1.2.2 对第 3 类消防船,除应提交 10.1.2.1 规定的图纸资料外,还应补充下列图纸资料提交批准:

- (1) 泡沫系统布置和说明;
- (2) 泡沫炮支架结构图;
- (3) 泡沫炮遥控系统图。

10.1.2.3 下列图纸资料应提交备查:

- (1) 灭火作业时保持船舶定位措施的详细资料；
- (2) 灭火作业时燃油消耗估算。

10.1.2.4 必要时,还应补充其他图纸资料提交批准或备查。

10.1.3 结构

10.1.3.1 在所有消防炮、举高喷射装置以及安装有消防炮的桅杆等的底座处应作必要的加强,以承受灭火系统发挥最大能量时产生的力。

10.1.4 稳性

10.1.4.1 所有的消防炮在对稳性最不利的方向以最大排量同时工作时,船舶对相应载荷状态应有足够的稳性。

10.1.5 操纵能力

10.1.5.1 消防船应设置双主推进装置或其他在任何工况下能有效保持船位的主、辅推进装置。

10.1.5.2 在静水中,消防炮在任何喷射方向和任何喷射量时,消防船在主推进器、侧向推进器(如设有时)和操舵装置的联合作用下,应能保持船位。

10.1.5.3 消防船应设置简便灵活的操纵控制系统来操作主推进器和侧向推进器(如设有时)。

10.1.6 照明

10.1.6.1 消防船应至少装设 2 只探照灯,以便于灭火设备的夜间工作。

10.1.6.2 消防船的探照灯应能在晴朗天气条件下的 250m 范围内,对直径不小于 11m 的区域提供 50lx 的光照度,并应能在水平和垂直方向调整。

10.1.7 燃油储备

10.1.7.1 消防船的燃油储备应能保证在其设计的续航力以及按表 10.1.9.1 规定的最大连续灭火作业时间内所有水炮连续工作及其他消防作业等所需的燃油量的总和。

10.1.8 操作手册

10.1.8.1 消防船上应备有经批准的符合 10.1.2.1(10)规定内容的操作手册。

10.1.9 灭火设备

10.1.9.1 各类消防船的灭火设备的配备及其性能,应考虑到服务对象、航行水域条件等具体情况,但其最低要求应符合表 10.1.9.1 的规定。

消防船灭火设备的配备及其性能 表 10.1.9.1

设备及其性能	消防船类型		
	第 1 类	第 2 类	第 3 类
消防泵的最少数量(台)	1	2	2
消防泵的最小总排量(m³/h)	220	900	1200
水炮最少数量(座)	2	3	4
每座水炮的最小流量(m³/h)	100	280	280
水炮的最小射程(m)	55	80	80
所有水炮同时连续工作所需燃料最少维持时间(h)	24	36	48
泡沫炮最少数量(座)	—	—	2
每座泡沫炮的最小流量(m³/h)	—	—	230

设备及其性能	消防船类型		
	第 1 类	第 2 类	第 3 类
泡沫炮的最小射程(m)	—	—	60
连续产生泡沫的最少时间(min)	—	—	30
泡沫软管接头及泡沫枪的最少数量(只)	—	—	4
消防栓最少数量(个)	4	8	8
消防员装备最少数量(套)	2	6	8

10.1.10 水和泡沫灭火系统的泵和管系

10.1.10.1 消防船灭火系统的泵,其总排量按实际需要选取,但应不小于表 10.1.9.1 规定的最小总排量。

10.1.10.2 灭火系统的泵和管系的设计和布置应保证泵有均匀和足够的供水。

10.1.10.3 灭火系统的泵和泵的原动机应位于便于操作和维修的位置。

10.1.10.4 第 2 类和第 3 类消防船应设有联锁系统或听觉和视觉报警装置,防止海底阀关闭时启动泵。

10.1.10.5 灭火系统的泵应配有独立的江水进口,海水箱的位置应尽可能低,以免被杂质、冰块堵塞和吸入水面上的浮油,并应使供水不受船舶运动和推进器等所形成的水流的阻碍。

10.1.10.6 海水箱应装有格栅或孔板,栅条沿船体纵向布置,且其有效通流面积应至少为江水吸入阀有效通流面积的 3 倍,并应设有低压蒸汽或压缩空气吹洗管或其他有效措施来保证格栅或孔板的清洁。

10.1.10.7 海水箱和泵之间应安装滤器,该滤器的有效通流面积应至少为江水吸入阀有效通流面积的 2 倍,并提供清洗滤器的有效措施。

10.1.10.8 公称通径超过 450mm 的海底阀和供水阀应为动力驱动,并能手动操作,海底阀、供水阀以及泵的原动机应能在同一地点操作。

10.1.10.9 灭火系统的泵及其管系,除用于灭火和水幕外,不应兼作他用。

10.1.10.10 如果灭火系统的泵亦用于固定水幕系统,则水幕系统管系应独立于消防炮的管系,并应设有超压保护装置。

10.1.10.11 水炮和/或泡沫炮供水管系应设有放水阀或其他等效设施。甲板上的该供水管系应根据需要进行适当的防冻保护。

10.1.10.12 管系的布置应能保证在低供水率的情况下避免泵的过热。

10.1.10.13 吸入管路应尽可能地短和直,吸入管路的最大设计水流速度一般不超过 2m/s。

10.1.10.14 泵和水炮之间管路系统的最大设计水流速度一般不超过 4m/s。

10.1.11 水炮

10.1.11.1 消防船的水炮(包括泡沫—水两用炮、组合炮、多功能及单功能水炮),在其共同操作时,每座水炮的排量和水柱的射程应不小于表 10.1.9.1 的规定。

10.1.11.2 水炮应操作灵活、动作可靠。其布置应能在全部水炮同时工作时,使各个水炮射出水柱达到要求的方向和射程,且在任一水炮发生故障时,应有隔离阀使其从灭火系统内隔开。

10.1.11.3 水炮应能充分调整水平和垂直方向的角度,使水柱到达最佳落点。水炮的操作部位应有足够的操作空间及对操作人员的安全防护设施(如栏杆、扶手等),且在水炮的喷射范围内船上应无障碍物阻碍水柱。

10.1.11.4 水炮应安装在坚固的固定支架上,水炮及其支架应有足够的强度,应能承受各种操作情况下的作用力。

10.1.11.5 消防船应至少有一座水炮装备固定的可以按需要选用射出水柱或水雾的喷嘴。

10.1.11.6 消防船按表 10.1.9.1 规定的最少数量的水炮应能遥控启动和操作,遥控站应布置在具有保护设施的处所,该处所对水炮和水柱射达的地方应有良好的视野。

10.1.11.7 消防船的水炮遥控系统应能防止外来干扰。采用电控系统时,每一控制器均须装有过载及短路保护装置。采用液动或气动控制的水炮系统应有备用动力源。

10.1.11.8 除遥控系统外,消防船的每座水炮还应设有就地手动操作装置,遥控系统与手动装置之间应有安全联锁装置。

10.1.11.9 水炮的所有阀和控制设备都应有清晰的标志。

10.1.12 固定式泡沫灭火系统

10.1.12.1 第 3 类消防船应设置固定式泡沫灭火系统。若第 1 类和第 2 类消防船按实际需要设置固定式泡沫灭火系统时,则应符合本条的规定。

10.1.12.2 每座泡沫炮的泡沫溶液排量和射程应符合表 10.1.9.1 的规定。

10.1.12.3 泡沫炮应安装在坚固的固定支架上,泡沫炮及其支架应有足够的强度,应能承受各种操作情况下的作用力。

10.1.12.4 泡沫炮除设有就地手动操作装置外,尚应设有遥控设施,遥控包括对控制水和泡沫浓缩剂所需的阀的操作。泡沫炮的遥控设施应设置在安放水炮遥控设施的同一遥控站内。

10.1.12.5 泡沫炮无论采用手动或遥控装置操纵都应操作灵活、动作可靠。其操作部位应有足够的空间及对操作人员的安全防护设施(如栏杆、扶手等),且在泡沫炮的喷射范围内船上无障碍物。

10.1.12.6 泡沫枪的排量应不小于 400L/min,射程应不小于 15m。泡沫枪的装设应保证在灭火作业中动作灵活。泡沫软管接头应设置在船舶两舷。

10.1.12.7 泡沫发生系统应固定安装,且具有独立的泡沫浓缩剂贮柜、泡沫混合装置和通至泡沫炮的管系。系统的供水可取自用于水炮的泵,在该情况下,泵的压力应可以调整,以保证产生最大的泡沫量。

10.1.12.8 泡沫浓缩剂贮柜和泡沫液管系以及阀应由能耐腐蚀的材料制成或进行相应的防腐处理。

10.1.12.9 应配有足够的泡沫浓缩剂,其贮量应满足全部泡沫炮以最大额定流量喷射时,其喷射时间应不少于 30min 的需要量。泡沫膨胀率一般应不超过 12:1。

10.1.12.10 当消防船配备了干粉灭火系统时,其泡沫液的选用应注意与干粉的联用性,即应具有抗干粉破坏的能力。

10.1.12.11 泡沫炮系统的所有阀和遥控设备都应有明显标志。

10.1.13 消火栓和消防水带

10.1.13.1 消火栓应设置于露天甲板的两舷。消火栓的公称通径应为 65mm 或 80mm。

10.1.13.2 消火栓应设置在不影响人员活动,且便于消防水带连接的地点。

10.1.13.3 消防船配备的水带、水枪等附件的品种应满足使用要求,每个消火栓应至少配备 1 根水带和 1 支水枪。

10.1.13.4 如果消火栓连接在水炮管系上时,应能采取措施调整水压,使每个水枪能由 1 人安全把持,且水压足以使水柱射程至少达 12m。

10.1.13.5 水枪应为喷射水柱和水雾的两用水枪。

10.1.14 其他灭火系统和灭火设备

10.1.14.1 各类消防船均应配备至少 2 套手提式泡沫枪,手提式泡沫枪应包括一套能以消防水带连接于消防总管的吸入式空气泡沫枪,连同一只至少能盛 20L 泡沫的可携式容器和一只备用容器。泡沫

枪应能每分钟至少产生 1.5m^3 适合于扑灭油类火灾的有效泡沫,发泡倍数应不超过 12:1。

10.1.14.2 消防船可根据实际需要和设计要求选配其他灭火系统和灭火设备,选配的其他灭火系统还应符合 10.1.14.3 或 10.1.14.4~10.1.14.6 的相应规定。

10.1.14.3 消防船选配高、中倍泡沫灭火系统时,高倍泡沫发生器或中倍泡沫发生器的数量应不少于 2 台,泡沫生成液的贮量应足够连续产生 30min 的泡沫。

10.1.14.4 配备有干粉灭火系统的消防船,干粉灭火系统应由干粉装置、加压介质固定管路、干粉炮或手持软管组成,其干粉喷射应以专用的惰性气体(例如氮气)作为驱动介质,并将其贮存在与干粉容器相邻的压力容器内。干粉罐和驱动干粉惰性气体瓶应符合本局接受的中国船级社《钢质内河船舶建造规范》对压力容器的有关规定。

10.1.14.5 干粉炮的喷射速率应不小于 10kg/s 。手持软管的喷射速率应不小于 3.5kg/s ,且应设有 1 个能够开和关的喷嘴,当喷嘴以最大喷射速率喷射时,应能由 1 人进行操作。

10.1.14.6 干粉贮量应满足干粉装置所附的所有干粉炮和手持软管以最大喷射速率喷射时,其喷射时间应不小于 45s 的需要量。

10.1.15 举高升降装置

10.1.15.1 设有升降平台、登高平台或举高喷射装置等升降装置的消防船,其升降装置在升降过程中应平稳、无异常响声、抖动和渗漏现象。当升降装置发生故障时,升起的装置应不跌落。

10.1.15.2 装有水炮或泡沫炮的升降平台、登高平台或举高喷射装置,其强度和刚度应满足水炮或泡沫炮处于最大高度、以最大流量喷射时的要求。

10.1.15.3 升降装置应有当升降系统发生故障后能将升起的装置收回的措施。

10.1.16 人员保护设备及其他设备

10.1.16.1 消防船应按表 10.1.9.1 的规定配备符合规定的消防员装备。

10.1.16.2 消防员装备应置于专用的消防站室内,应清楚地标出通向消防站室的入口,且易于从开敞处所安全方便地进出。

10.1.16.3 消防站室的布置应使所有的装备都能易于提取,处于即刻可用状态。尚应设置通风和加热装置。

10.1.16.4 应配备合适的备用充气机,以便对消防员装备的呼吸器的空气瓶加装空气。充气机应置于安全处所,且对呼吸器空气瓶重新充气至额定容量的时间不超过 30min。作为替代措施,亦可为每套消防员装备配备至少 6 个呼吸器的备用气瓶。

10.1.16.5 消防船应根据服务对象等情况配备适当的医疗救护设备和药品。

10.1.16.6 消防船还应配备破拆工具、移动式抽水装置等抢险救难设备。

10.1.16.7 消防船应设有攀登遇难船舶用的消防梯。消防梯应轻巧,负载能力应满足使用要求。

10.1.17 水幕系统

10.1.17.1 为防止火场辐射热影响灭火任务,消防船应设有防护措施保护船舶。其防护措施可为笼罩船舶表面的水幕系统,也可隔热装置与水幕系统组合型。

10.1.17.2 水幕系统应为独立的固定装置,能在船舶最轻载的航行状态下,对船体所有暴露的垂直外表面,包括上层建筑、甲板室以及炮和其他设备的支架、消防员等进行保护,并在机舱和其他含有可燃材料处所的甲板上形成水幕保护。

10.1.17.3 水幕系统的管路、阀和喷嘴应进行适当保护,以防止在灭火作业中受到损坏。

10.1.17.4 水幕系统的供水量对无隔热的钢结构保护面应不小于 $10\text{L}/(\text{min} \cdot \text{m}^2)$;对设有 A—60 级耐火完整性的保护面应不小于 $5\text{L}/(\text{min} \cdot \text{m}^2)$ 。

10.1.17.5 水幕系统用泵的流量应保证在所需的压力下能同时供给暴露于火场辐射热的最大面积

的水幕系统的水量。如果灭火系统的泵用于水幕系统,则灭火系统的泵应能同时满足水幕系统、消防炮和消火栓对流量和压力的要求。在消防炮和水幕系统供应管路之间应设置隔离阀。

10.1.17.6 水幕系统应分区设置,使不暴露于火场辐射热区域的水幕能够关闭。

10.1.17.7 水幕系统喷嘴的布置应使在被保护区域形成的水幕分布均匀。

10.1.17.8 水幕系统应有防腐蚀措施,管系均应采用镀锌管(或等效于镀锌管),并应设置泄水孔塞,以防冰冻损坏。

10.1.17.9 甲板上应设有足够流通面积的排水孔和排水舷口,能有效地排除水幕系统在各种工作条件下喷洒在甲板和水平表面上的积水。

10.1.17.10 水幕系统的布置应保证在驾驶室和遥控站可以看到水幕系统的工作情况,并应采取措施防止水幕影响驾驶室和遥控站向外面的瞭望。

10.1.18 防护

10.1.18.1 消防船的上层建筑、甲板室应由钢质或其他等效材料制成,围壁上的门、窗应为活动或固定风雨密式。

10.1.18.2 所有露天甲板以及舷梯、扶手应涂有防滑敷料。

第2节 浮油回收船

10.2.1 一般要求

10.2.1.1 除本节明确规定外,浮油回收船尚应符合本法规对相同总吨位货船的相关要求。

10.2.1.2 除 10.2.18 条要求外,本节要求适用于回收闪点(闭杯试验)不超过 60℃、雷特蒸气压力低于大气压力的水面浮油的钢质内河船舶。

10.2.1.3 10.2.18 条要求适用于回收闪点(闭杯试验)超过 60℃、雷特蒸气压力低于大气压力的水面浮油的钢质船舶。

10.2.1.4 船舶应能在离开溢油源的适当安全距离上进行下列作业:

- (1) 从水面回收浮油;
- (2) 回收油的装卸、储存和运输。

10.2.1.5 对配合浮油回收船作业的其他辅助船舶,可参照本规定。

10.2.2 定义

10.2.2.1 浮油回收船——系指建造成或改装成专门从事或兼用的水面浮油回收作业的钢质船舶。

10.2.2.2 气体危险区域——系指可燃气体或爆炸性气体或蒸气易聚集至危险浓度的区域。气体危险区域可分为下列 2 类:

- (1) 0 类危险区域——系指可燃气体或爆炸性气体或蒸气与空气混合物连续或长时间存在的区域;
- (2) 1 类危险区域——系指可燃气体或爆炸性气体或蒸气与空气混合物在正常作业中可能出现的区域;

10.2.2.3 溢油源——系指水面浮油的泄漏源头,例如来自于油轮破损溢油等。

10.2.3 气体危险区域与安全区域的划分

10.2.3.1 在浮油回收船上,下列区域或处所属气体危险区域:

- (1) 0 类危险区域:
 - ① 回收油贮存舱。

② 属于回收油围护系统的管路和容器的内部。

(2) 1类危险区域:

- ① 与回收油贮存舱相邻接的隔离舱或其他处所;
- ② 属于回收油输送系统的管路法兰、阀、软管、泵和其他设备所在的围蔽或半围蔽处所;
- ③ 距分离器、回收油输送系统的软管和阀、回收油贮存舱开口和泵舱或隔离舱等1类危险处所的开口3m以内的开敞甲板处所,包括半围蔽处所;
- ④ 回收油贮存舱上的开敞甲板区域及其前后各加3m,高度为2.4m的空间;
- ⑤ 位于回收油贮存舱外面,回收油管路(中间管段或管路终端)所在的围蔽处所,如设有符合10.2.12.4条规定的通风,则可除外;
- ⑥ 能直接从1类危险区域进入(无气闸)或有开口通向1类危险区域的围蔽或半围蔽处所,如设有10.2.12.4条规定的通风,则可除外。

10.2.3.2 上述气体危险区域以外的区域为安全区域。

10.2.4 图纸资料

10.2.4.1 图纸资料审查,除按有关油船所需要送审的相关图纸资料外,还应将下列图纸资料提交批准:

- (1) 浮油回收作业的设备总布置图;
- (2) 当船舶从事浮油回收作业时,在正常作业中使用的且不设气密封闭装置的出入口(包括气闸)和开口的详图;
- (3) 当船舶从事浮油回收作业时,气密封闭的出入口和开口详图;
- (4) 回收油贮存舱的容量和布置图;
- (5) 船舶在作业状态时的稳性和破舱稳性计算书;
- (6) 气体危险区域划分图;
- (7) 回收油舱透气系统布置图;
- (8) 浮油回收作业时所用的设备动力系统图;
- (9) 回收油管路及泵系统布置图及回收油处理系统图;
- (10) 气体危险区域中的电气设备布置图;
- (11) 操作手册;
- (12) 认为需要的其他图纸资料。

10.2.5 回收油贮存舱的结构及布置

10.2.5.1 浮油回收船结构应符合本局接受的中国船级社《钢质内河船舶建造规范》第1篇第六章的有关要求。

10.2.5.2 起居处所和机舱区域内的液舱不应作为回收油贮存舱。

10.2.5.3 回收油贮存舱可设置在起居处所和机器处所的前方或后方,且一般应用隔离空舱或起居处所以外的干舱与起居处所和机舱分隔;燃油舱、沉淀舱、压载水舱、泵舱均可考虑作为隔离舱。

10.2.5.4 回收油贮存舱的所有开口(测深管、放置手提式泵及软管的舱口)应位于开敞甲板上。

10.2.5.5 回收油贮存舱应在开敞甲板上有适当的开口,供洗舱和除气用,或设置专用的洗舱小舱口。

10.2.5.6 回收油贮存舱区域结构形式应满足本篇第2章2.1.5的要求。

10.2.5.7 当回收油贮存舱出现下列情况之一时,应设置制荡舱壁:

- (1) 舱的宽度超过 $0.5B$ (B 为船宽);
- (2) 舱的长度超过 $0.1L$ (L 为船长)或10m,取大者。

10.2.6 通道与其他开口

10.2.6.1 安全处所如起居处所、服务处所、机器处所、控制站和驾驶室等类似处所,与气体危险区域之间一般应不设通道或其他开口。如满足下列条件,上述处所与 1 类气体危险区域之间可允许有通道:

- (1) 两扇间距不小于 1.5m 的气密钢质门组成的气闸(水密门可视为气密);
- (2) 安全处所相对气体危险区域应有正压机械通风;
- (3) 门应为自闭式且不设门背钩装置;
- (4) 设有警示牌,标明在浮油回收作业期间门应保持关闭。

10.2.6.2 安全处所,如起居处所、服务处所、机器处所、控制站和驾驶室等的出入口、通风开口(进口和出口)及其他开口,其在浮油回收作业期间经常使用,且不设风雨密关闭装置,则其应位于气体危险区域之外。如所述出入口和开口位于气体危险区域内,则其应设置气闸,门槛高度应符合载重线的有关规定。

10.2.6.3 在甲板浮油作业区,泵、传输系统的法兰和其他接头四周应设置舱口围板。围板高度应足够防止浮油流入起居处所、机舱、控制站和服务处所,或者流到船外。围板高度至少应为 150mm。当围板设有排污管时,应在排污管上设置固定式的关闭装置。

10.2.7 防火与灭火

10.2.7.1 包围起居处所的上层建筑和甲板室的外部限界面,以及包括支承这些起居处所的任何悬架甲板,其面向气体危险区域的部分和该部分的前或后 3m 之内,应隔热至 A—60 级标准。这要求也适用于这些界面上的通道门。

10.2.7.2 本节 10.2.7.1 所述处所中要求隔热至 A—60 级标准的限界面的舷窗或窗应为永闭(不能开启)型,这种窗和舷窗应按 A—60 标准建造。但驾驶室除外。

10.2.7.3 作为满足上述 10.2.7.1 的替代,可以采用固定喷水系统来保护所有的限界面、窗或舷窗,此时限界面、窗或舷窗可采用 A—0 级标准,该喷水系统的排量至少为 $10\text{L}/\text{min} \cdot \text{m}^2$,且应随时处于可用状态。

10.2.7.4 在浮油回收作业工作甲板区域,若设有收集、装卸和传送回收油的装置时,均应配备下列灭火设备:

(1) 2 台干粉灭火器,每台容量至少为 50kg。灭火器应位于工作甲板附近,并应配备输出软管,其长度足以达到回收油收集、装卸和传送等处理设备处;

(2) 1 具大型泡沫灭火设备,配备的泡沫枪数量应不少于 1 支。泡沫枪的布置应能将泡沫喷射到工作甲板区域的任何部分。任何泡沫枪的容量应不少于 $400\text{L}/\text{min}$ 的泡沫溶剂,泡沫枪在静态空气条件下的施放射程应至少为 15m。应提供足够的泡沫浓缩剂,按工作甲板区域的水平截面面积计,至少为 $0.4\text{L}/\text{m}^2$,但最低容量为 200L。泡沫膨胀率一般应不超过 12:1。

10.2.7.5 浮油回收船至少应备有两套消防员装备。

10.2.8 完整稳性

10.2.8.1 船舶应核算航行和作业状态下的稳性。

10.2.8.2 船舶在航行状态下的稳性,应符合本篇第 8 章对液货船的有关规定。

10.2.8.3 船舶在作业状态下的稳性,应符合下列要求:

(1) 装载情况

- ① 回收油贮存舱满载和全部燃油、水及备品;
- ② 回收油贮存舱满载和 10% 燃油、水及备品;
- ③ 回收油贮存舱半载和 50% 燃油、水及备品。

(2) 极限静倾角 θ_r 应为 0.8 倍甲板边缘入水角、0.8 倍艏部中点出水角或 8° , 取其中小者。

(3) 初稳性高度应符合下式:

$$GM_1 \geq \frac{M_f + M_s}{0.172\theta_r \Delta}$$

式中: GM_1 ——所核算装载情况下经自由液面修正后的初稳性高度, m;

M_f ——风压倾侧力矩, $\text{kN} \cdot \text{m}$, 取本篇第 8 章 8.2.5.1 计算值的一半;

M_s ——收油倾侧力矩, $\text{kN} \cdot \text{m}$, 见 10.2.8.3(4);

θ_r ——所核算装载情况下的船舶极限静倾角($^\circ$), 见 10.2.8.3(2);

Δ ——所核算装载情况下船舶的排水量, t。

(4) 油回收设备单舷收油作业时的倾侧力矩 M_s , 应按下式计算:

$$M_s = 9.81 W_s b_s \quad \text{kN} \cdot \text{m}$$

式中: W_s ——油回收设备内油水的总重量, t;

b_s ——油回收设备内油水重心至船体纵中剖面的水平距离, m。

10.2.9 破损稳性

10.2.9.1 三峡库区的浮油回收船和其他水域 500 总吨及以上的浮油回收船, 应符合本篇第 2 章 2.1.9 破损稳性对油船的有关规定。

10.2.10 机械设备的一般要求

10.2.10.1 在浮油回收作业时, 气体危险区域中所用的机械设备, 应适合于在含有可燃气体的大气中工作。

10.2.10.2 柴油机的排气管和锅炉的烟道及柴油机曲轴箱的通气管, 应引至气体危险区域之外。

10.2.10.3 柴油机的排气管和锅炉的烟道, 应设置有效的火星熄灭器。

10.2.11 泵及管路的布置

10.2.11.1 应设有固定式浮油回收输送系统, 输送系统的布置应保证能使浮油同时注入和排出。

10.2.11.2 为了可携式分离设备的连接, 应在甲板上布置 1 个或最多 2 个带有支管的通向所有回收油贮存舱的注入接头。

10.2.11.3 每一回收油贮存舱均应设有 1 个透气管或其他等效的透气装置。透气管的尺寸至少为最大装载率的 125%, 但每一透气管的内径不应小于 60mm。透气出口应引向露天甲板。透气出口的气体应直接向上排放。

10.2.11.4 回收油贮存舱的透气出口在甲板上方的最小高度应为 2.4m, 并且其所在位置应离开起居处所和其他安全处所的开口、起居处所和机舱的通风进气口以及未经安全认可的电气设备的水平距离最小为 5m。对多用途浮油回收船, 可接受仅在浮油回收期间使用的可移动式透气管。透气管管端应装设耐腐蚀和便于更换的金属防火网。

10.2.11.5 浮油回收系统的管系不应通过机舱、居住处所和服务处所以及其他封闭的气体安全处所。

10.2.11.6 如设有用于浮油回收的油泵的泵舱应满足对油船货油泵舱的有关要求。

10.2.11.7 用于浮油回收的泵和管系应独立于其他的泵和管路系统。

10.2.11.8 浮油回收输送泵舱及气体危险处所内空舱的舱底水应由独立于安全处所舱底水系统的动力泵或喷射泵排放。泵舱舱底水应排至回收油贮存舱。

对不超过 500 总吨的浮油回收船, 泵舱舱底水可由吸入管径不小于 50mm 的手动泵排放。

10.2.11.9 回收油舱应安装有高液位听觉和视觉报警, 其报警装置应为认可型, 其报警信号应在驾

驾驶室和控制室显示。

10.2.11.10 若回收油舱内设有加热系统,其设计与安装应满足本局接受的中国船级社《钢质内河船舶建造规范》第2篇第10章第5节的相关要求。

10.2.11.11 用于气体危险处所的压载水管系应独立于安全处所的压载水管系。压载泵应设在浮油回收泵舱内或其他适当的气体危险处所内。

10.2.12 机械通风

10.2.12.1 机械通风系统的设计、类型和结构,可依照本局接受的中国船级社《钢质内河船舶建造规范》对油船的有关规定。

10.2.12.2 有进出通道通向1类危险区域的处所,在浮油回收作业时应具有正压的机械通风,且进气口应位于安全区域。

10.2.12.3 在浮油回收作业时,0类和1类危险区域中不经常使用的处所,如其中所安装的设备符合防爆要求,则可不必通风。而为安全起见,0类和1类危险区域中必须经常进出的处所,应设有抽吸型的通风系统,并保证每小时不低于8次换气。

10.2.12.4 本节10.2.3.1(2)⑤、⑥所规定的1类危险区域,如遵守下列特殊通风规定,并保持正压机械通风,则可作为安全区域:

(1) 通风量应至少每小时换气20次;

(2) 处所通风进、出口的开口布置应使整个处所有效通风,并特别考虑可能释放和积聚气体的部位;

(3) 进气口应位于安全区域。

10.2.12.5 对于要求正压通风的处所,当其失去正压通风时,应在驾驶室或其他合适部位发出听觉和视觉报警。

10.2.13 可燃气体检测与报警系统

10.2.13.1 为了防爆,船舶应装设固定式气体检测系统,而且该系统应在驾驶室或其他合适部位设置听觉和视觉报警。检测点可根据具体情况进行设定,一般可位于通风管进气口附近、气闸及主甲板上(至少在船首和船尾各设一个)。

10.2.13.2 除上述设置的固定式气体探测系统外,至少在船上应配备1套可携式气体测爆仪。

10.2.14 气体危险区域中的机械设备与系统

10.2.14.1 油回收设备及软管应接地,其接地的金属搭接片截面积应不小于 10mm^2 。

10.2.14.2 软管应有良好的导电性。

10.2.14.3 油回收设备在使用时不应产生火花。

10.2.14.4 设备的表面温度应不超过 200°C 。

10.2.15 电气装置的一般要求

10.2.15.1 除本节另有规定者外,电气设备、电缆和配电系统等,应符合本局接受的中国船级社《钢质内河船舶建造规范》第3篇第13章油船的有关规定。

10.2.15.2 在浮油回收作业区域以及存放回收设备和软管的甲板区域,应有足够的照明。

10.2.16 气体危险区域中的电气设备

10.2.16.1 在10.2.3规定的气体危险区域中,仅可使用操作所必不可少的电气设备,且应符合表10.2.16.1的规定。

危险区域类别	电气设备类型	电 缆
0	本质安全型 Ex“ia”	该区域中本质安全型设备的有关电缆
I	本质安全型 Ex“ia”、Ex“ib”	该区域中设备的有关电缆;路过电缆
	隔爆型 Ex“d”	
	增安型 Ex“e”	
	正压型 Ex“p”	
	充砂型 Ex“q”	
	浇封型 Ex“m”	

10.2.16.2 表 10.2.16.1 中所列防爆电气设备至少应具有：
温度组别 T3；

设备类别 II A。

10.2.16.3 在浮油回收作业过程中,应切断 10.2.2 所定义的气体危险区域内所有不符合 10.2.16.1 规定电气设备的电源。这些切断开关应有防止非专职人员再接通的安全措施,并具有适当的标志。

10.2.16.4 可以在 I 类危险区域内使用不带铠装或金属编织层的软电缆,但这些软电缆的构造和安装应符合接受的有关标准①的规定。

10.2.16.5 移动式浮油回收设备和回收油泵应符合下列要求：

- (1) 移动式浮油回收设备和回收油泵应通过固定安装的配电箱或电源插座供电；
- (2) 电源插座应具有联锁功能,以确保当插座有电时,不能插入/拔出插头；
- (3) 电源插座应作为一个独立的最后分路,应采用能同时分断所有绝缘极的断路器作为过载和短路保护。至电源插座的馈电电缆应固定安装；
- (4) 电源插座应布置在易于到达之处,并确保软电缆不会穿过工作甲板和机器处所或居住处所之间的门或舷窗。

10.2.17 操作手册

10.2.17.1 船上应备有一本经批准的操作手册。操作手册一般应包含浮油回收作业的准备及其在作业过程中需采取的安全措施。

10.2.17.2 浮油回收船的操作手册应包含：

- (1) 设备与布置
 - ① 回收油贮存舱布置；
 - ② 回收油输送系统；
 - ③ 可燃气体测量仪表；
 - ④ 其他有关设备。
- (2) 操作准备
 - ① 检查船上所有设备,以确定哪些是符合 10.2.10.1 和 10.2.16.1 条规定的设备；
 - ② 非永久性设备的安装和紧固；
 - ③ 某些管路的封堵；
 - ④ 装配空气管；
 - ⑤ 切断不符合 10.2.16.1 条规定的电气设备的电源；
 - ⑥ 关闭安全区域与气体危险区域之间的开口；
 - ⑦ 起动附加的通风设备；

① 参见 IEC60079-14 出版物《爆炸性气体环境—第 14 部分:电气设备的设计、选择和安装》。

- ⑧ 将冷却水泵转换到低海水吸入口;
- ⑨ 设置禁止使用明火和非合格防爆电气设备等的标志牌。

(3) 浮油回收作业

- ① 关于距溢油源安全距离及有关注意事项的指导性条文;
- ② 作业过程中,在开敞甲板上和可能聚积可燃气体的处所中进行可燃气体的探测,如在甲板上发现有可燃气体传播时,则船舶应立即移开;
- ③ 如可燃气体在围蔽处所中传播,则应采取清洗、通风、排空相邻液舱等措施;
- ④ 正压通风发生故障后须采取的应急措施;
- ⑤ 防止回收油贮存舱溢油;
- ⑥ 排出。

(4) 回收油贮存舱和管路的清洗和除气。

10.2.18 回收闪点高于 60℃浮油的浮油回收船

10.2.18.1 仅用于回收闪点高于 60℃浮油的浮油回收船,除应符合本节 10.2.1、10.2.2、10.2.4 和 10.2.17 条的相关规定外,尚应符合下列附加要求。

10.2.18.2 构造和消防

(1) 仅用于回收闪点高于 60℃浮油的浮油回收船的船体结构按本局接受的中国船级社《钢质内河船舶建造规范》第 1 篇第 2 章的要求。

(2) 仅用于回收闪点高于 60℃浮油的浮油回收船,其消防应满足货船的相应要求,并应满足下列附加要求:

- ① 工作甲板区域按本节 10.2.7.4 条的要求配备灭火设备替代货船货物处所所要求的固定式灭火系统;
- ② 回收油贮存舱的所有开口的位置应符合本节 10.2.5.4 条的要求;
- ③ 按本节 10.2.6.3 条要求设置溢油围板及排污管;
- ④ 按本节 10.2.7.5 条要求配备消防员装备;
- ⑤ 船上应至少配备 1 套可携式气体测爆仪。

10.2.18.3 机械装置

(1) 仅用于回收闪点高于 60℃浮油的浮油回收船,本节中 10.2.11.1、10.2.11.2、10.2.11.3、10.2.11.4、10.2.11.7、10.2.11.9、10.2.11.10 条款对其适用;

(2) 与浮油相关的管系尽可能不通过机器处所和起居处所;如通过机器处所为不可避免时,则其在机器处所内的布置应符合对燃油管系的要求。

10.2.18.4 电气装置

(1) 仅用于回收闪点高于 60℃浮油的浮油回收船,电气装置的附加要求应符合本局接受的中国船级社《钢质内河船舶建造规范》第 3 篇第 13 章第 2 节的规定。

第 3 节 应用太阳能电池的船舶的补充规定

10.3.1 一般要求

10.3.1.1 本节规定适用于应用太阳能电池的船舶。

10.3.1.2 除本节规定外,应用太阳能电池的船舶尚应满足本法规其他篇、章的相关要求和本局接受的中国船级社《钢质内河船舶建造规范》的要求。

10.3.1.3 太阳能电池的组成包括:太阳能光伏组件、控制器、蓄电池组、逆变器(适用时)。

10.3.1.4 太阳能电池只应用作船舶的辅助电源。

10.3.2 太阳能光伏组件

10.3.2.1 太阳能光伏组件应满足本局接受的国家标准的要求。

10.3.2.2 每个组件都应有耐久清晰的标志(包括:制造厂的名称、标志或符号、产品型号、产品序号、引出端或引线的极性、组件允许的最大系统电压、制造的日期和地点)。

10.3.2.3 太阳能光伏组件不应有下列现象:

- (1) 开裂、弯曲、不规整或损伤的外表面;
- (2) 破碎或有裂纹的单体电池;
- (3) 互联线或接头不可靠;
- (4) 电池互相接触或与边框相接触;
- (5) 密封材料失效;
- (6) 在组件的边框和电池之间形成连续通道的气泡或脱层;
- (7) 在塑料材料表面有粘污物;
- (8) 引线端失效,带电部件外露;
- (9) 可能影响组件性能的其他任何情况。

10.3.2.4 太阳能光伏组件应尽可能安装在船舶震动较小的处所内,必要时,应加装减震器。

10.3.2.5 太阳能光伏组件安装时,其安装支架应有足够的强度,能够承受太阳能光伏组件可能经受的外力作用。

10.3.2.6 太阳能光伏组件安装后,其裸露的带电部件应采取适当的保护措施。

10.3.3 控制器

10.3.3.1 控制器应具备以下功能:

- (1) 蓄电池的过充电保护:具有输入充满断开和恢复接合功能;
- (2) 蓄电池的过放电保护;
- (3) 短路保护;
- (4) 过载保护。

10.3.3.2 控制器应尽可能安装在船舶震动较小的处所内,必要时,应加装减震器。

中华人民共和国海事局

船舶与海上设施法定检验规则

内河船舶法定检验技术规则

2011

第 6 篇 危险货物运输

目 录

第1章 通则	6-1
第1节 一般规定	6-1
第2章 包装运输危险货物	6-3
第1节 一般规定	6-3
第2节 特殊要求	6-4
第3章 散装运输固体危险货物	6-8
第1节 一般规定	6-8
第2节 特殊要求	6-8
第4章 载运危险货物驳船的推(拖)船	6-12
第1节 一般规定	6-12
第2节 推(拖)载运闪点不超过 60℃ 危险货物驳船的推(拖)船的附加要求	6-12

第 1 章 通 则

第 1 节 一般规定

1.1.1 适用范围

1.1.1.1 除另有明确规定者外,本篇适用于内河载运具有爆炸、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。

1.1.1.2 内河散装运输油类货物的船舶,除应满足本法规的有关规定外,尚应满足本局接受的中国船级社《钢质内河船舶建造规范》的有关规定。

1.1.1.3 内河散装运输液体危险化学品的船舶,除应满足本局《内河散装运输危险化学品船舶法定检验技术规则》外,尚应满足本局接受的中国船级社《内河散装运输危险化学品船舶构造与设备规范》的规定。

1.1.1.4 内河散装运输液化气体的船舶,除应满足本局《内河散装运输液化气体船舶法定检验技术规则》外,尚应满足本局接受的中国船级社《内河散装运输液化气体船舶构造与设备规范》的规定。

1.1.2 危险货物分类

1.1.2.1 本法规接受《国际海运危险货物规则》对危险货物的分类方式,按危险货物所呈现的危险性或最主要的危险性,分为下列 9 类:

第 1 类:爆炸品

1.1 类:具有整体爆炸危险的物质和物品;

1.2 类:具有抛射危险但无整体爆炸危险的物质和物品;

1.3 类:具有燃烧危险和较小爆炸或较小抛射危险或同时具有此两种危险,但无整体爆炸危险的物质和物品;

1.4 类:无重大危险的物质和物品;

1.5 类:具有整体爆炸危险的很不敏感物质;

1.6 类:无整体爆炸危险的极度不敏感物质。

第 2 类:气体

2.1 类:易燃气体;

2.2 类:非易燃、无毒气体;

2.3 类:有毒气体。

第 3 类:易燃液体

第 4 类:易燃固体、易自燃物质、遇水放出易燃气体的物质

4.1 类:易燃固体、自反应物质和退敏爆炸品;

4.2 类:易自燃物质;

4.3 类:遇水放出易燃气体的物质。

第 5 类:氧化物质和有机过氧化物

5.1 类:氧化物质;

5.2 类:有机过氧化物。

第 6 类:有毒和感染性物质

6.1 类:有毒物质;

6.2 类:感染性物质。

- 第 7 类:放射性材料
- 第 8 类:腐蚀性物质
- 第 9 类:杂类危险物质和物品

1.1.3 禁运

- 1.1.3.1 应按中华人民共和国国务院令第 344 号《危险化学品安全管理条例》第四十条规定,禁止利用内河及其他封闭水域等航运渠道运输剧毒化学品^①。
- 1.1.3.2 禁止利用内河水域载运 6.2 类感染性物质。
- 1.1.3.3 禁止利用内河水域载运第 7 类放射性材料。
- 1.1.3.4 禁止利用内河水域载运《国际海运危险货物规则》3.3 章第 900 条中规定禁运的物质。
- 1.1.3.5 禁止利用内河水域载运《国际海运危险货物规则》3.2 章所列以外的爆炸物质。

① 根据剧毒化学品目录(2002 年版)

1. 剧毒化学品的定义:剧毒化学品是指具有非常剧烈毒性危害的化学品,包括人工合成的化学品及其混合物(含农药)和天然毒素。

2. 剧毒化学品毒性判定界限:大鼠试验,经口 LD₅₀ ≤50mg/kg,经皮 LD₅₀ ≤200mg/kg,吸入 LD₅₀ ≤500ppm(气体)或 2.0mg/L(尘、雾)。

经皮 LD₅₀ 的试验数据,可参考兔试验数据。

第 2 章 包装运输危险货物

第 1 节 一般规定

2.1.1 一般要求

- 2.1.1.1 货船载运本篇 1.1.2 所指有包装的危险货物时,其装货处所除应符合本法规其他各篇适用的规定外,尚应符合本章要求。
- 2.1.1.2 包装运输危险货物的船舶,其残存能力应符合第 5 篇第 2 章的有关规定。
- 2.1.1.3 危险货物的包装应满足《国际海运危险货物规则》的有关规定。
- 2.1.1.4 包装危险货物在船上的积载应满足《国际海运危险货物规则》的有关规定。
- 2.1.1.5 船上应按本局接受的中国船级社《内河载运包装危险货物船舶积载与系固手册编制指南》的有关要求配置货物积载与系固手册。

2.1.2 船舶类型和装货处所种类

2.1.2.1 下列船舶类型和装货处所应用见表 2.1.2.1。

- (1) 不是专门设计用于载运货物集装箱的船舶和装货处所,但计划用来装运包装危险货物,包括装在集装箱和可移式箱柜中的危险货物;
- (2) 用于载运在货物集装箱和可移式箱柜内装有危险货物的专用集装箱船和装货处所;
- (3) 用于载运危险货物的滚装装货处所;
- (4) 用于载运除船载驳船内散装液体和气体以外的其他危险货物的船舶和装货处所。

用不同方式载运危险货物的船舶和装货处所的要求 表 2.1.2.1

2.1.2.1 规定的 船舶类型 适用条款	露天甲板 包括(1)至(4)	(1) 不是专门设计的	(2) 集装箱装货处所	(3)		(4) 船载驳船
				闭式滚装 装货处所	开式滚装 装货处所	
2.2.1.1	×	×	×	×	×	×
2.2.1.2	×	×	×	×	×	—
2.2.1.3	—	×	×	×	×	×
2.2.1.4	—	×	×	×	×	×
2.2.2	—	×	×	×	×	× ⁴
2.2.3	—	×	×	×	—	× ⁴
2.2.4.1	—	×	× ¹	×	—	× ⁴
2.2.4.2	—	×	× ¹	×	—	× ⁴
2.2.5	×	×	×	×	×	—
2.2.6.1	×	×	×	×	×	—
2.2.6.2	×	×	×	×	×	—
2.2.7	×	×	—	—	×	—
2.2.8	×	×	× ²	×	×	—
2.2.9	—	—	—	× ³	×	—

在表 2.1.2.1 中注有“×”之处,即指这一要求适用于表 2.1.2.2 相应的行中所列出的所有类别的危险货物,有注解者除外。

注:1. 对 4 类和 5.1 类不适用于闭式货物集装箱。对于装载在闭式货物集装箱内的 2 类、3 类、6.1 类和 8 类危险货物,其通风率可减少到不少于换气 2 次。就本要求而言,一个可移式罐柜是一个闭式货物集装箱。

2. 仅适用于甲板。

3. 仅适用于不能进行密封的闭式滚装装货处所。

4. 如驳船能够包容可燃蒸气,或者能够通过与驳船相连的通风管道将可燃蒸气排到驳船载运舱室以外的安全处所,对于上述特殊情况,经船舶检验机构同意,可以降低或取消这些要求。

货物类别 适用条款	1.1 ~ 1.6	1.4s	2.1	2.2	2.3	3 闪点 ≤23℃	3 23℃ < 闪点 ≤61℃	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	6.1 液体	6.1 液体 ≤23℃	6.1 液体 >23℃ ≤61℃	6.1 固体	8 液体	8 液体 ≤23℃	8 液体 >23℃ ≤61℃	8 固体	9
2.2.1.1	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
2.2.1.2	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	—
2.2.1.3	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2.2.1.4	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2.2.2	×	—	×	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	×	—	—	—
2.2.3	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	—	×	×	×	×	×	×	×	×	—
2.2.4.1	—	—	×	—	×	×	—	× ⁶	× ⁶	×	× ⁶	—	—	×	×	×	—	×	×	—	× ⁶
2.2.4.2	—	—	×	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	×	×	—	—	×	×	—	—
2.2.5	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	×	×	×	—	—	×	—	—	—
2.2.6	—	—	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	× ⁹
2.2.7	—	—	—	—	—	×	×	×	×	×	×	—	—	×	×	—	—	×	×	—	—
2.2.8	× ⁷	—	×	×	×	×	×	×	×	×	× ⁸	—	—	×	×	—	—	×	×	—	—
2.2.9	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
2.2.10	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×

- 注:6. 如经修订的《国际海运危险货物规则》要求为“机械通风的处所”时。
7. 在任何情况下,货物的堆放应离开机器处所的限界面水平距离 3m。
8. 参见经修订的《国际海运危险货物规则》。
9. 对所承运的货物适用时。
10. 根据经修订的《国际海运危险货物规则》规定,禁止在甲板下或在闭式滚装处所内堆装 5.2 类危险货物。

第 2 节 特殊要求

2.2.1 供水

2.2.1.1 其布置除载重小于 1000t 的货船(驳)外应通过固定加压或用置于适当位置的遥控装置来启动消防泵向消防总管供给符合压力要求的消防水,以保证供水立刻可用。

2.2.1.2 供水量应能满足第 5 篇第 3 章规定的水枪口径和供水量,并能射到空舱时装货处所的任何部位。

2.2.1.3 应设有通过固定式水雾喷嘴设备或放水浸没装货处所的设施,以便使用大量的水有效冷却指定的甲板下的装货处所。为此对小型装货处所和较大装货处所的小区域,允许使用消防水带,但排水和抽水装置应能防止自由液面的上升。如不可能,应考虑水的增加重量和自由液面对船舶稳性的影响。

2.2.1.4 可以采用合适的特定介质浸没指定的甲板下装货处所的替代措施来满足 2.2.1.3 的要求。

2.2.2 着火源

2.2.2.1 载运下列危险的船舶,其配置的电气设备尚应符合 2.2.2.3 ~2.2.2.15 的规定:

- 1 类 爆炸品,但在配装组 s 中的 1.4 类爆炸品除外;
- 2.1 类 压缩、液化或加压溶解的所有易燃气体;

- 3 类 闪点(闭杯试验)低于 23℃的所有易燃液体;
- 6.1 类 闪点(闭杯试验)低于 23℃的所有毒物质;
- 8 类 闪点(闭杯试验)低于 23℃的所有腐蚀性液体。
- 2.2.2.2 2.2.2.1 所指危险货物产生的危险区域可分为以下两类:
- (1) 在正常工作状态下可能出现爆炸性环境的区域或处所,称为危险区域;
- (2) 在正常工作状态下不大可能出现爆炸性环境,即使出现也仅仅是偶然的和短时间的区域或处所,称为扩大的危险区域。
- 2.2.2.3 在危险区域中仅可安装船舶安全与营运所必不可少的电气设备,所安装和使用的电气设备的防爆性能应适合于所载运货物的特性。
- 2.2.2.4 对载运 1 类爆炸品(在配装组 s 中的 1.4 类爆炸品除外)的船舶,下列区域或处所为危险区域:
- (1) 闭式装货处所和闭式或开式滚装装货处所;
- (2) 固定安装的容器(例如:弹药箱)。
- 2.2.2.5 在 2.2.2.4 规定的危险区域内,可安装符合 2.2.2.11 规定的电缆,以及不低于表 2.2.2.5 要求的电气设备。

可安装的电气设备 表 2.2.2.5

环 境	电 气 设 备			
	类型	防爆类别	温度组别或最高表面温度	外壳防护等级
爆炸性粉尘环境	一般电气设备	—	100℃	IP65
爆炸性气体环境	本质安全型 Ex“i”	II A	T5	
	隔爆型 Ex“d”	II A		
	增安型 Ex“e” (仅适用于照明灯具)	II		
爆炸性粉尘和爆炸性气体兼有的环境	本质安全型 Ex“i”	II A	T5	IP65
	隔爆型 Ex“d”	II A		
	增安型 Ex“e” (仅适用于照明灯具)	II		

- 2.2.2.6 对于载运 3 类中闪点低于 23℃易燃液体和 2.1 类易燃气体的船舶。
- 下列区域或处所为危险区域:
- (1) 闭式装货处所和闭式滚装货处所;
- (2) 危险区域的通风管道(如设有);
- (3) 离危险区域任何排风口周围 1.5m 范围内的露天甲板区域,或者露天甲板上的半围蔽处所;
- (4) 有开口直接通向以上(1)和(2)所列处所的围蔽或半围蔽处所,并无防止易燃易爆燃气体进入该处所的适当措施。
- 下列区域或处所为扩大的危险区域:
- (1) 以自闭式气密门(水密门可认为是气密的)与上述(1)和(2)所列危险处所分隔,并有自然通风的处所;
- (2) 与上述所列危险区域相毗邻的气闸(如设有)的里面;
- (3) 上述危险区域(3)之外 1.5m 范围内的露天或半围蔽处所。
- 2.2.2.7 在 2.2.2.6 规定的危险区域和扩大的危险区域内,可安装 2.2.2.11 规定的电缆,以及不低于表 2.2.2.7 要求的电气设备。

环 境	电 气 设 备		
	类型	防爆类别	温度组别或最高表面温度
危险区域	本质安全型 Ex“i”	Ⅱ C	T4
	隔爆型 Ex“d”	Ⅱ C	
	正压型 Ex“p”	Ⅱ	
	浇封型 Ex“m”	Ⅱ	
扩大的危险区域	以上危险区域允许安装的设备	Ⅱ C 或 Ⅱ	135℃
	无火花型 Ex“n”	Ⅱ	
	正常工作时不产生火花或电弧的设备		

2.2.2.8 有开口直接通向毗邻危险区域(例如 2.2.2.6 规定的危险区域(4))的处所,如具有接受标准(参见 IEC 60092-506 出版物《专辑——载运特殊危险货物和仅散装有危险货物船舶》)规定的正压保护,则可使其成为非危险处所。

2.2.2.9 如设置与 2.2.2.6 所列危险区域相毗邻的气闸,则毗邻气闸并具有自然通风的外部处所,可认为是安全区域。

2.2.2.10 如安装的电气设备不适合在有爆炸危险的区域中使用,则应能将其关断,并应有防止未经批准的再次接通的保护。该项关断应在危险区域之外进行,且一般应采用隔离开关或锁定的开关实施。

2.2.2.11 电缆均应是铠装的或者应具有编织的屏蔽层,否则应敷设在金属管道中,但扩大的危险区域可以除外。

2.2.2.12 装货处所中应尽可能避免电缆接头,如不可避免,则接头应围蔽在防爆的金属或高强度塑料制成的接线盒中,或者将其密封在波纹套筒电缆接头中。

2.2.2.13 除扩大的危险区域以外,甲板和舱壁上的电缆贯穿应是密封的,以防止易燃气体或蒸气透过。

2.2.2.14 如为船舶营运必需的 危险区域使用可携电气设备,则应采用适合于该危险区域中使用的合格防爆电气设备,且除本质安全电路外,一般应自带电源。

2.2.2.15 如未获得拟载运的货物特性的详细资料,或者船舶拟载运 2.2.2.1 规定的所有货物,则可安装在危险区域中的电气设备应符合下列规定:

- 外壳防护等级 IP65
- 最高表面温度 85℃
- 防爆类别 Ⅱ C
- 温度组别 T6

2.2.3 探测系统

2.2.3.1 闭式装货处所,包括闭式滚装装货处所应设有符合第 5 篇第 3 章要求的固定式探火和失火报警系统。

2.2.4 通风

2.2.4.1 闭式装货处所应设置足够的机械通风,其布置应能对空的装货处所每小时至少换气 6 次,并能按需要从装货处所的上部或下部排除蒸汽。

2.2.4.2 风机应能避免可燃气体与空气的混合物着火的可能性。应在通风的入口和出口处设有适

当的金属丝网保护。

2.2.5 舱底泵

2.2.5.1 若装货处所载运液体危险货物,其舱底泵系统的设计应能保证防止由于疏忽而将此种液体泵送到机器处所的管系和泵,并应满足第7篇第4章的有关要求。

2.2.6 人员的保护

2.2.6.1 载重 1000t 及以上的货船应配备 2 套抗化学侵蚀的全面防护服装。防护服装应罩住全部皮肤,使身上的任何部分都受到保护。

2.2.6.2 载重 1000t 及以上的货船应至少配备 2 套自给式呼吸器。

2.2.6.3 载重小于 1000t 的货船,应根据装运危险货物的类别和船舶航行周期配备适当的抗化学侵蚀的防护服和自给式呼吸器。

2.2.7 手提式灭火器

2.2.7.1 装货处所应配备总容量至少为 12kg 的干粉或其等效的手提式灭火器。这些灭火器应是第5篇第3章所要求的任何手提式灭火器之外的增加物。

2.2.8 机器处所限界面的隔热

2.2.8.1 装货处所与机器处所之间的限界面舱壁应隔热到“A—60”级标准,除非危险货物的堆装离开这种舱壁的水平距离至少 3m,并有货物的围护设施。在这两种处所之间的其他限界面也应隔热到“A—60”级标准。

2.2.9 水雾系统

2.2.9.1 闭式装货处所应设有手动操纵的固定式压力水雾灭火系统或其他固定式灭火系统。其上方有一层甲板的开式滚装装货处所及视为闭式滚装装货处所但不能密封的处所,应装设水雾喷枪,以保护该处所内的任何甲板和车辆平台(如设有)的所有部位。但可允许在该处所使用经试验证明其效能不低于上述设备的其他固定式灭火系统。排水和抽水装置应能防止自由液面的上升,如不可能,应考虑水的增加重量和自由液面对船舶稳性的影响。

2.2.10 滚装处所的分隔

2.2.10.1 设有滚装装货处所的船舶,其闭式滚装装货处所和相邻的开式滚装装货处所之间应设置分隔,该分隔应使两处所内危险蒸气和液体的相互渗透的可能降至最低。如滚装装货处所是沿其全长的闭式装货处所,且该处所满足本节的附加要求时,则不必设置这样的分隔。

2.2.10.2 设有滚装装货处所的船舶,其闭式滚装装货处所和相邻的露天甲板之间应设置分隔,该分隔应使两处所内危险蒸气和液体的相互渗透的可能降至最低。如闭式滚装装货处所的布置符合对相邻的露天甲板载运危险货物提出的要求,则可不设置这样的分隔。

第3章 散装运输固体危险货物

第1节 一般规定

3.1.1 一般要求

3.1.1.1 货船载运本篇 1.1.2 所指散装固体危险货物时,其装货处所除应符合本法规其他各篇适用的规定外,尚应符合本章要求。

3.1.1.2 除另有明确规定者外,本章适用于内河载运散装固体危险货物的船舶和装货处所。

3.1.1.3 散装运输固体危险货物的船舶,其残存能力应符合第5篇第2章的有关规定。

3.1.1.4 载运不同类别固体散装危险货物的船舶和装货处所,应满足表 3.1.1.4 的要求。

装运不同类别固体散装危险货物的船舶和装货处所的要求 表 3.1.1.4

货物类别 适用条款	4.1	4.2	4.3 ¹	5.1	6.1	8	9
3.2.1.1	×	×	—	×	—	—	×
3.2.1.2	×	×	—	×	—	—	×
3.2.2	×	× ²	×	× ³	—	—	× ³
3.2.3.1	—	× ²	×	—	—	—	—
3.2.3.2	× ⁴	× ²	×	× ^{2,4}	—	—	× ^{2,4}
3.2.3.3	×	×	×	×	×	×	×
3.2.4	×	×	×	×	×	×	×
3.2.5	×	×	×	× ²	—	—	× ⁵

注:1. 这一类危险货物散装运输时,除了满足本表所列举各项要求外,船舶检验机构必须对有关船舶的构造和设备予以特殊考虑;
2. 仅适用于含溶剂萃取物的种子饼、硝酸铵和硝酸铵化肥;
3. 仅适用于硝酸铵和硝酸铵化肥。然而,其防护等级达到国际电工委员会 60079 号出版物《用于爆炸性气体环境内的电气设备》规定的标准,即可认为是合格的;
4. 仅要求有适用的防火网保护;
5. 满足经修订的以大会决议 A.434 (XI)通过的《固体散装货物安全操作规则》要求,即可认为是合格的。

第2节 特殊要求

3.2.1 供水

3.2.1.1 其布置除载重小于 1000t 的货船(驳)外应通过固定加压或用置于适当位置的遥控装置来启动消防泵向消防总管供给符合压力要求的消防水,以保证供水立刻可用。

3.2.1.2 供水量应能满足第5篇第3章规定的水枪口径和供水量,并能射到空舱时装货处所的任何部位。

3.2.2 着火源

3.2.2.1 载运下列危险货物的船舶,其配置的电气设备尚应符合 3.2.2.2 ~ 3.2.2.15 的规定。

- 4.1 类 易燃固体物质;
- 4.2 类 易于自燃的物质;
- 4.3 类 遇水会散发易燃气体物质;
- 5.1 类 氧化物;

9 类 杂类危险物质,经验已经表明或可能表明按其危险性质应采用本节规定的任何其他物质;
MIIB 如散装运输会有危险,要求采取特殊措施的物质。

3.2.2.2 载运 3.2.2.1 所指危险货物的船舶在正常工作状态下可能出现爆炸性环境的区域或处所,称为危险区域。在危险区域内仅可安装船舶安全与营运所必需的电气设备,所安装和使用的电气设备的防爆性能应适合于所载运货物的特性。

3.2.2.3 对于载运仅产生爆炸性粉尘环境散装固体危险货物的船舶,下列区域或处所为危险区域:

- (1) 闭式装货处所;
- (2) 危险区域的通风管道(如设有);
- (3) 有开口直接通向以上(1)或(2)所列处所的围蔽处所,并无防止易燃粉尘进入该处所的适当措施。

3.2.2.4 在 3.2.2.3 规定的危险区内,可安装符合 3.2.2.12 规定的电缆,以及不低于下列要求的电气设备:

- (1) 一般电气设备
 - 外壳防护等级 IP55
 - 最高表面温度 200℃;或者
- (2) 合格防爆电气设备
 - 外壳防护等级 IP55
 - 防爆类别 IIC
 - 温度组别 T3

3.2.2.5 如载运的危险货物要求较 3.2.2.4 规定更低的表面温度,则应按该货物的要求(见 3.2.2.10)。

3.2.2.6 对于仅载运散装固体危险货物(含能产生爆炸气体环境的固体危险货物)和 MIIB 的船舶,下列区域或处所为危险区域:

- (1) 闭式装货处所;
- (2) 危险区域的通风管道(如设有);
- (3) 离危险区域任何排风口周围 1.5m 范围内的露天甲板区域,或者露天甲板上的半围蔽处所;
- (4) 有开口直接通向以上(1)或(2)所列处所的围蔽处所,并无防止易燃粉尘进入该处所的适当措施。

下列区域或处所为扩大的危险区域:

- (1) 自闭式气密门(水密门可认为是气密的)与上述危险区域(1)或(2)分隔,并有自然通风的处所;
- (2) 与上述危险区域相毗邻的气闸(如设有)的里面;
- (3) 在上述规定的危险区域(3)之外 1.5m 范围内的露天或半围蔽处所。

3.2.2.7 在 3.2.2.6 规定的危险区域内,可安装的电缆和电气设备的类型应符合本节 3.2.2.4 和本篇 2.2.2.7 的规定,以及表 3.2.2.7 所示的最低要求。

在危险区域内使用的电气设备设备特性(举例) 表 3.2.2.7

危险货物	IMO 分类	主要危险	粉尘防爆	气体防爆	
			外壳防护等级	防爆类别	温度组别
碎铝	MHB	H ₂	—	IIC	T2
硅铝铁粉	4.3	H ₂	—	IIC	T2
未包覆的硅铝粉	4.3	H ₂	—	IIC	T2
硝酸铵肥料					
—A 型	5.1	②	—	—	
—B 型	9	②		—	
煤	MHB	粉尘,甲烷	IP55	IIA	T4

危险货物	IMO 分类	主要危险	粉尘防爆	气体防爆	
			外壳防护等级	防爆类别	温度组别
直接还原铁	MHB	H ₂	—	ⅡC	T2
磷铁(无团块)	MHB	H ₂	—	ⅡC	T1
T3 硅铁	4.3	H ₂	—	ⅡC	T1
废氧化铁 废海绵铁	4.2	粉尘	IP55	ⅡA	T2
粉尘 (例如:来自谷物)	4.2	粉尘	IP55	—	—
压榨过的含芳香 植物种子的饼	4.2	己烷	—	ⅡA	T3
硅锰合金	MHB	H ₂	—	ⅡC	T1
硫	4.1	易燃	IP55	—	T4
锌渣 碎锌 废锌 锌浮渣	4.3	H ₂	—	ⅡC	T2

注:①这里的“危险”一词专指危险货物和电气设备而产生的爆炸危险。

②应按照 3.2.2.8 的规定,切断在装货处所终止的所有电路。

3.2.2.8 对某些 5.1 类和 9 类危险货物,应按照 3.2.2.11 的规定切断在装货处所终止的所有电路(表 3.2.2.7)。

3.2.2.9 有开口直接通向毗邻危险区域的处所,如具有接受标准(参见 IEC 60092-506 出版物)《专
辑——载运特殊危险货物和仅散装有危险货物船舶》规定的正压保护,则可使其成为非危险处所。

3.2.2.10 如未获得拟载运的货物特性的详细资料,或者船舶拟载运 3.2.2.6 规定的所有货物,则可安装在危险区域中的电气设备应符合下列规定:

- 外壳防护等级 IP65
- 最高表面温度 85℃
- 防爆类别 ⅡC
- 温度组别 T6

3.2.2.11 如安装的电气设备为不适合在有爆炸危险的区域中使用,则应能将其关断,并应有防止未经批准的再次接通的保护。该项关断应在危险区域之外进行,且一般应采用隔离开关或可锁定的开关实施。

3.2.2.12 电缆均应是铠装的或者应具有编织的屏蔽层,否则应敷设在金属管道中,但扩大的危险区域可以除外。

3.2.2.13 装货处所中应尽可能避免电缆接头,如不可避免,则接头应围蔽在防爆的金属或高强度塑料制成的接线盒中,或者将其密封在波纹套筒电缆接头中。

3.2.2.14 除扩大的危险区域以外,甲板和舱壁上的电缆贯穿应是密封的,以防止易燃气体或蒸气透过。

3.2.2.15 如为船舶营运必须在危险区域内使用可携电气设备,则应采用适合于该危险区域中使用的合格防爆电气设备,且除本质安全电路外,一般应自带电源。

3.2.3 通风

3.2.3.1 对于闭式装货处所,如未设有机机械通风装置,则应提供自然通风。

3.2.4 人员的保护

3.2.4.1 载重 1000t 及以上的货船应配备 2 套抗化学侵蚀的全面防护服装。防护服装应罩住全部皮肤,使身上的任何部分都受到保护。

3.2.4.2 载重 1000t 及以上的货船应至少配备 2 套自给式呼吸器。

3.2.4.3 载重小于 1000t 的货船,应根据装运危险货物的类别和船舶航行周期配备适当的抗化学侵蚀的防护服和自给式呼吸器。

3.2.5 机器处所限界面的隔热

3.2.5.1 装货处所与机器处所之间的限界面舱壁应隔热到“A—60”级标准,除非危险货物的堆装离开这种舱壁的水平距离至少 3m,并有货物的围护设施。在这两种处所之间的其他限界面也应隔热到“A—60”级标准。

第4章 载运危险货物驳船的推(拖)船

第1节 一般规定

4.1.1 一般要求

4.1.1.1 除另有明确规定者外,本章适用于载运本篇 1.1.2 所指有包装的或散装固体危险货物驳船的推(拖)船。

4.1.1.2 载运危险货物的推(拖)船除应符合本法规其他各篇适应的规定外,尚应符合本章的要求。

4.1.1.3 当载运危险货物的驳船按本篇 2.2.1 或/和 3.2.1 的要求供水确有困难时,其消防水可允许由推(拖)船根据驳船载运的货物,按本篇 2.2.1 或/和 3.2.1 的有关要求供给。

4.1.1.4 推(拖)船的水灭火系统及消防设备应保持完好,且能即刻投入使用。

4.1.1.5 推(拖)船用于编解队的拖缆、系绳等应不损伤货物的维护设施。

第2节 推(拖)载运闪点不超过 60℃ 危险货物驳船的推(拖)船的附加要求

4.2.1 一般要求

4.2.1.1 推(拖)船的上层建筑及甲板室一般应为钢质或其他等效材料制成的全封闭式围壁结构,围壁上的门、窗应为活动气密式,起居处所一般应设空调设施。

4.2.1.2 若满足 4.2.1.1 的要求确有困难,面向船首围壁及干舷甲板上舱室的门、窗应为活动气密式。如必要,应设置专用或兼用吸烟室,其靠舷外的门、窗亦应为活动气密式。

4.2.1.3 推(拖)船在干舷甲板下一般不应设置起居舱室。若设有起居舱室,其应能进行有效的通风。

4.2.1.4 推(拖)船通风装置的空气入口应合理布置,以防止或减少货物蒸气或粉尘的吸入。

4.2.1.5 推(拖)船的主、辅机及锅炉(如设有)的排烟管应装设经船舶检验机构认可的火星熄灭器。

4.2.1.6 推(拖)船厨房与起居舱室邻接的舱壁和甲板应为“A—0”级分隔,厨房甲板敷料应为经船舶检验机构认可的不燃材料;厨房炉灶烟道的排烟管应装设船舶检验机构认可的火星熄灭器。

中华人民共和国海事局

船舶与海上设施法定检验规则

内河船舶法定检验技术规则

2011

第7篇 防止船舶造成污染的结构与设备

目 录

第1章 通则	7-1
第1节 一般规定	7-1
第2章 防止油类污染	7-2
第1节 一般规定	7-2
第2节 船舶防油污结构与设备	7-2
第3节 污油水处理船	7-4
第3章 控制散装有毒液体物质污染	7-6
第1节 一般规定	7-6
第2节 排放控制要求	7-6
第4章 防止运输包装的有害物质污染	7-7
第1节 一般规定	7-7
第2节 排放控制要求	7-7
第5章 防止船舶生活污水污染	7-8
第1节 一般规定	7-8
第2节 船舶防止生活污水污染结构与设备	7-8
第6章 防止船舶垃圾污染	7-11
第1节 一般规定	7-11
第2节 垃圾收集贮存	7-11
第3节 垃圾压制装置	7-12
第7章 防止船舶造成空气污染	7-13
第1节 一般规定	7-13
第2节 排放控制要求	7-13
第8章 防止噪声污染	7-15
第1节 一般规定	7-15
第2节 控制要求	7-15
第9章 控制船舶有害防污底系统对水域的污染	7-16
第1节 一般规定	7-16
第2节 船舶防污底系统控制要求	7-16

第 1 章 通 则

第 1 节 一般规定

1.1.1 适用范围

1.1.1.1 除另有规定外,本篇规定适用于防止内河民用船舶对环境造成的下列污染:

- (1) 油类污染;
- (2) 有毒液体物质污染;
- (3) 运输包装的有害物质污染;
- (4) 生活污水污染;
- (5) 垃圾污染;
- (6) 空气污染;
- (7) 噪声污染;
- (8) 有害防污底系统对水域的污染。

1.1.1.2 船舶在有特殊要求的内河航行时的防污染要求,应遵守中国政府(含地方政府)的法令及有关规定。

1.1.2 例外

1.1.2.1 本篇各章所述对油性混合物、有毒液体物质、包装的有害物质、生活污水以及垃圾的排放入水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 章 防止油类污染

第 1 节 一般规定

2.1.1 定义

2.1.1.1 除另有规定外,本章的有关定义如下:

- (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) 污水水舱(柜)——系指留存含油舱底水和油船的货油舱污压载水、洗舱水及其他含油污水的舱(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——系指每百万份水中的含油量(mL/m^3)。

2.1.2 等效设施

2.1.2.1 本章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,经检查与试验证实后,可予同意,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。

2.1.3 排放控制

2.1.3.1 船舶排放的处理水含油量不应超过 15ppm。

2.1.3.2 航行于三峡库区和京杭运河的船舶,应设置污水水舱(柜),将含油舱底水贮存在船上,排放给接收设备。严禁将污水水直接排往舷外,污水水舱的容积应满足本章 2.2.2.1 的要求。

2.1.3.3 其他航区的船舶,若港口设有污水水接收设备,根据设备的接收能力,到港船舶可设置污水水舱(柜)。严禁将污水水直接排往舷外,污水水舱(柜)容积应满足本章 2.2.2.1 的要求。

2.1.4 油类记录簿和油污应急计划

2.1.4.1 凡 150 总吨及以上的油船和 400 总吨及以上的其他船舶,应配有本局规定的油类记录簿和《船上油污应急计划》。

第 2 节 船舶防油污结构与设备

2.2.1 油水分离设备和排放控制系统

2.2.1.1 除本章 2.1.3.2、2.1.3.3 规定外,主、辅柴油机总功率 220kW 及以上的船舶,至少装设一套油水分离设备。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,并取得认可。

2.2.1.2 除本章 2.1.3.2、2.1.3.3 规定外,主、辅柴油机总功率 22kW 及以上但小于 220kW 的船

^① 参见国际海事组织海上环境保护委员会以 MEPC. 107(49) 决议通过的《修订的船舶机器处所舱底水防污染设备指南和技术条件》。

船,至少装设一套额定处理量不小于 $0.04\text{m}^3/\text{h}$ 的油水分离设备。此种油水分离设备的试验条件应符合本局的有关规定,并经认可。

2.2.1.3 油水分离设备应在船舶处于下列角度时仍能正常工作:

横倾: 10° ;纵倾: 5° 。

2.2.1.4 油水分离设备的安装位置应尽可能远离振源。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。

2.2.1.5 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。

2.2.1.6 油水分离设备处理水的排放应能手动控制。

2.2.1.7 装有油水分离设备的船舶,应具备有该设备易损件的备件。

2.2.1.8 装有油水分离设备的船舶,应设置污油舱(柜),用于贮存污油。

2.2.1.9 对于主辅柴油机总功率小于 110kW 小型船舶,若设置污油舱(柜)较困难可设置简易的污油储存桶存放污油。

2.2.2 污油水舱(柜)

2.2.2.1 污油水舱(柜)的容积 V 应不小于按下式计算所得之值:

$$V = 2 \left(\frac{0.6P + 35}{24} \right) t \quad (\text{L})$$

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)。

2.2.2.2 主、辅柴油机总功率 22kW 及以下的船舶,可采用经同意的其他简易有效设施贮存含油舱底水,定期排放给接收设备,严禁将污油水直接排往舷外。

2.2.3 污油水(污油)舱(柜)的结构

2.2.3.1 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。

2.2.3.2 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。空气管、测量管和液位计,应符合本局接受的《钢质内河船舶建造规范》的有关规定。

2.2.3.3 污油舱(柜)的设计和布置应便于清洗。

2.2.4 燃油舱的布置

2.2.4.1 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 。

2.2.5 管路和排放接头

2.2.5.1 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。

2.2.5.2 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。

2.2.5.3 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。

2.2.5.4 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。

2.2.5.5 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。

2.2.5.6 排放管路的连接管应配有如图 2.2.5.6 所示的标准排放接头。船舶可根据需要选择

配备。

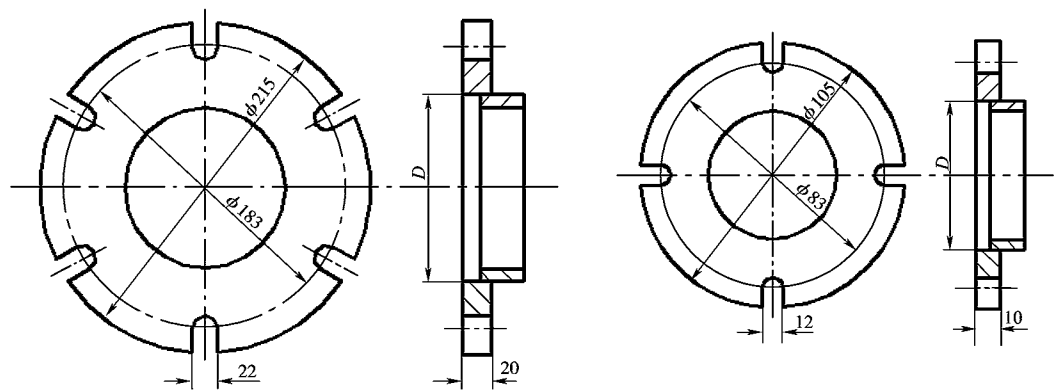


图 2.2.5.6

2.2.6 处理水的取样

- 2.2.6.1 取样探头和管路应由耐腐蚀和耐油材料制成,并应可靠地连接和固定。
- 2.2.6.2 取样应保证所取的样品与排放液体完全一致。取样探头应设在排放管路的垂直部分。
- 2.2.6.3 取样探头的结构尺寸应符合国际海事组织海上环境保护委员会以 MEPC. 107(49) 决议通过的《修订的船舶机器处所舱底水防污染设备指南和技术条件》的有关规定。

2.2.7 油船的附加要求

- 2.2.7.1 油船不应在货油舱中装载压载水,特殊情况下,装载于货油舱的压载水应排放到接收设备,严禁排往水域。
- 2.2.7.2 油船的洗舱水应排放到接收设备,严禁排往水域。
- 2.2.7.3 油船洗舱时,如洗舱水不能立即排到接收设备,则应设有足够容积的污油水舱或指定一个货油舱作为污油水舱,以便留存所有洗舱水。应避免将货油舱产生的污油水排入机舱。

2.2.8 其他

- 2.2.8.1 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。
- 2.2.8.2 可能产生油污的甲板动力机械应设置油盘,防止泄漏的残油污染水域。
- 2.2.8.3 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。
- 2.2.8.4 废机油和机器清洗油应妥善处理,严禁排往舷外。
- 2.2.8.5 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 污油水处理船

2.3.1 一般要求

- 2.3.1.1 用于接收处理运载闪点不大于 60℃ (闭杯试验) 货油的油船洗舱水、污压载水的污油水处理船,其设计和建造应符合本局接受的中国船级社的有关规范的规定。
- 2.3.1.2 用于接收处理运载闪点大于 60℃ 货油的油船洗舱水、污压载水以及所有船舶的含油舱底水的污油水处理船,其设计和建造应符合本局接受的中国船级社的有关规范的规定。
- 2.3.1.3 污油水处理船的设计和建造应考虑设备在使用时可能引起的横倾。

2.3.2 装设油水分离设备和排放控制系统

2.3.2.1 用于接收所有船舶含油舱底水的污油水处理船应至少装设一套符合本章 2.2.1.1 规定的油水分离设备。油水分离设备的安装应符合本章 2.2.1.3 ~ 2.2.1.5 的规定。

2.3.3 装设贮存含油舱底水和贮存污油的舱柜

2.3.3.1 污油水处理船应设置足够容量的污油水舱、沉淀舱和污油舱(柜)。

2.3.3.2 污油水舱、沉淀舱和污油舱(柜)均应装设空气管和测量管,空气管和测量管应符合本局接受的《钢质内河船舶建造规范》的有关规定。

2.3.3.3 污油舱(柜)的设计和布置应便于清洗。

2.3.4 泵、管路和排放接头的布置

2.3.4.1 污油水处理船的泵和管路的布置应符合本章 2.2.5 的有关规定。

2.3.4.2 沉淀舱与污油舱(柜)之间应设置抽吸浮油管路,抽吸管口应设置滤网,防止杂质进入污油舱(柜)。

2.3.4.3 污油水处理船应设置清洗管路。若用蒸汽清洗,所用蒸汽应为饱和蒸汽,其压力应不大于 0.98N/mm^2 。管路材料应为无缝钢管。试验压力应与饱和蒸汽管相同。

2.3.4.4 污油水处理船应设有接收管路,接收管路的布置应便于同其他船舶的排放管路相连接。

2.3.4.5 接收管路应设有本章 2.2.5.6 规定的两种排放接头。

2.3.5 处理水的取样

2.3.5.1 污油水处理船的处理水的取样,应符合本章 2.2.6 的规定。

2.3.6 其他

2.3.6.1 污油水处理船的其他各项要求应符合本章 2.2.8 的有关规定。

第3章 控制散装有毒液体物质污染

第1节 一般规定

3.1.1 适用范围

3.1.1.1 除另有规定外,本章适用于所有散装运输有毒液体物质的内河航行船舶。

3.1.1.2 有毒液体物质系指本局《内河散装运输危险化学品船舶法定检验技术规则》第17或18章的污染类别栏中指明的X、Y或Z类的任何物质。对于未在《内河散装运输危险化学品船舶法定检验技术规则》第17或18章的污染类别栏中指明的液体物质,在未按照规定进行分类之前,应视为有毒液体物质。

第2节 排放控制要求

3.2.1 排放控制

3.2.1.1 严禁把有毒液体物质的残余物或含有此类物质的压载水、洗舱水或其他混合物排放入水中。

3.2.1.2 船上残存的有毒液体物质的残余物或含有此类物质的压载水、洗舱水或其他混合物应交由岸上处理。

第 4 章 防止运输包装的有害物质污染

第 1 节 一般规定

4.1.1 适用范围

4.1.1.1 除另有规定外,本章适用于所有包装运输第 6 篇所指的有害物质的内河航行船舶。

第 2 节 排放控制要求

4.2.1 排放控制

4.2.1.1 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。

4.2.1.2 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。

4.2.1.3 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5章 防止船舶生活污水污染

第1节 一般规定

5.1.1 本章规定适用于下述内河航行船舶:

- (1) 400 总吨及以上的新船;
- (2) 小于 400 总吨但核定载运船上人员 15 人以上的新船。

5.1.2 定义

5.1.2.1 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。

5.1.2.2 生活污水贮存舱(柜)——系指收集和贮存生活污水的舱(柜)。

5.1.2.3 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。

5.1.2.4 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。

5.1.2.5 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。

5.1.2.6 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。

5.1.2.7 船上人员——系指船员和乘客的总人数。

5.1.3 排放控制

5.1.3.1 航行于内河水域的船舶,其生活污水不应随意向水域排放。船舶生活污水应排至接收设施或经生活污水处理装置处理达到排放标准后才能排往水域。

5.1.3.2 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。

5.1.3.3 经过处理的船舶生活污水的排放应进行控制,不应顷刻排放,排放应在船舶航行中进行。

5.1.3.4 航行于京杭运河的船舶的生活污水应贮存在船上,排放给接收设备,严禁将生活污水排往水域。

5.1.3.5 餐饮趸船(餐饮供给船)的餐饮污水^①不应向水域排放,应排放至污水贮存舱(柜),由船/岸有关部门予以接收。

5.1.3.6 内河客船的餐饮污水不应向水域排放,应贮存在专门的容器中,由船/岸有关部门予以接收。餐饮污水中的固体物可按本篇第6章的有关规定收集和贮存。

5.1.3.7 不在5.1.1规定范围内小型船舶应尽可能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。

第2节 船舶防止生活污水污染结构与设备

5.2.1 一般要求

^① 仅指剩油、剩菜、汤水等。

5.2.1.1 为防止船舶生活污水污染水域,船舶(包括为客船和渡船服务的趸船如设有卫生间)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。

5.2.1.2 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。

5.2.1.3 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。

5.2.1.4 防止生活污水污染系统的设计及安装应考虑方便维修;船舶生活污水及其冲洗水的排量应与船舶防止生活污水污染结构与设备相匹配。

5.2.1.5 生活污水管路不应穿过油舱或水舱。

5.2.1.6 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。

5.2.1.7 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。

5.2.1.8 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。

5.2.1.9 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。

5.2.1.10 真空式生活污水贮存器可免设液位计和透气管。

5.2.1.11 船上应设有通往舷外的应急旁通管路。

5.2.2 生活污水贮存舱(柜)

5.2.2.1 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。

5.2.2.2 生活污水贮存舱(柜)的容积应不小于按下式计算所得之值:

$$V_s = 10^{-3} \cdot f \cdot p \cdot D \cdot q \quad \text{m}^3$$

式中: V_s ——生活污水储存舱(柜)的容积, m^3 ;

f ——营运条件系数;

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, $\text{L}/p \cdot d$;对采用真空便具者, $q = 25, \text{L}/p \cdot d$;对采用普通便具者 $q = 50, \text{L}/p \cdot d$ 。

连续航行 8 小时以上的船舶 f 取 1;连续航行 4 小时船舶 f 取 0.5;连续航行 2 小时船舶 f 取 0.1; f 的选取应采用插值法确定。

5.2.3 生活污水处理装置

5.2.3.1 生活污水处理装置应在船舶处于下列角度时仍能正常工作:

横倾: 10° ;纵倾: 5° 。

5.2.3.2 生活污水处理装置应能手动控制排放水。

5.2.3.3 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。

5.2.3.4 生活污水处理装置的安装处所应有良好的通风。

5.2.3.5 生活污水处理装置的布置应便于污泥的排出与接收。

5.2.3.6 生活污水处理装置产生的污泥及浮渣严禁排往水域。

5.2.3.7 生活污水处理装置的排放水质标准和性能试验应符合国际海事组织以 MEPC. 159(55) 决议通过的《经修订的实施生活污水处理装置排出物标准和性能试验导则》的相关规定。

5.2.4 打包收集设施

5.2.4.1 打包的生活污水(不含冲洗水),应尽快送到接收设施。

5.2.4.2 打包设备应安全可靠。

5.2.4.3 贮存处所应通风良好。

5.2.5 生活污水标准排放接头

5.2.5.1 为了使接收设备的管子能与船上生活污水的排放管路相联结,在这两组管路上应配有如图 5.2.5.1 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 $4 \times \phi 16\text{mm}$ 。

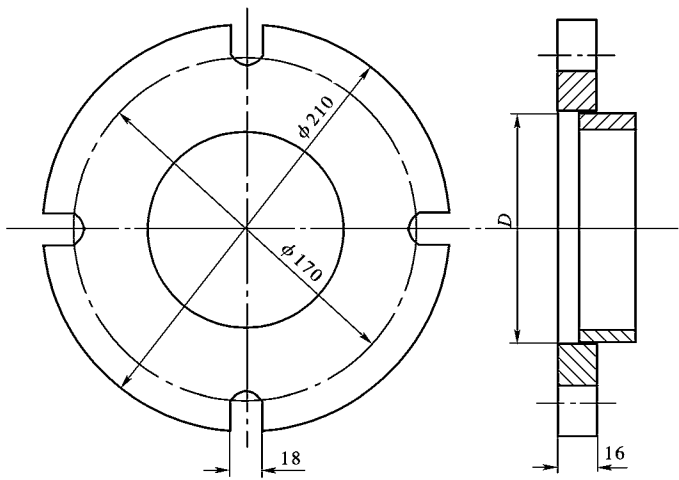


图 5.2.5.1

第 6 章 防止船舶垃圾污染

第 1 节 一般规定

6.1.1 定义

6.1.1.1 船舶垃圾——系指船舶在营运过程中产生的并需要随时或定期处理的各种食品、生活及工作用品的废弃物。

6.1.1.2 船舶垃圾收集装置——系指用于盛放船舶垃圾的容器。

6.1.1.3 船舶垃圾压制装置——系指用于减少船舶垃圾体积的装置。

6.1.1.4 船上人员——系指船员和乘客的总人数。

6.1.1.5 接收设施——系指用以接收船舶垃圾的设施。

6.1.2 排放控制

6.1.2.1 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。

6.1.3 告示牌和垃圾记录簿

6.1.3.1 凡船长为 12m 及以上的所有船舶,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。

6.1.3.2 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,应备有一份经本局认可的垃圾记录簿,以记录每次排放作业情况。

第 2 节 垃圾收集贮存

6.2.1 垃圾收集装置

6.2.1.1 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。

6.2.1.2 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。

6.2.1.3 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。

6.2.1.4 垃圾收集装置的总容积 V 可采用以下方式确定:

$$V = 10^{-3} \cdot G \cdot p \cdot T \quad \text{m}^3$$

式中: G ——航行过程中每人每天所产生的垃圾量, L ; G 取 2.5L;

p ——船上人员;

T ——清理垃圾的间隔天数。

6.2.1.5 船舶垃圾应分类收集,并应遵守港口主管当局有关规定。

6.2.1.6 建议船舶垃圾分为以下几类,并应加以标识:

- (1) 食品类船舶垃圾;
- (2) 塑料类船舶垃圾;
- (3) 其他船舶垃圾。

6.2.1.7 船舶医务室垃圾应消毒处理。

6.2.1.8 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。

6.2.1.9 垃圾收集装置的布置不应対人员通过、逃生等造成不利影响。

第 3 节 垃圾压制装置

6.3.1 一般规定

6.3.1.1 若船上装有船舶垃圾压制装置,其应有船舶检验机构颁发的船用产品证书,并应满足本节 6.3.2 的要求。

6.3.2 垃圾压制装置的要求

6.3.2.1 垃圾压制装置应使船舶垃圾的体积平均减至原体积的 1/5。

6.3.2.2 垃圾压制装置应使经压制的船舶垃圾易于贮存和接收。

6.3.2.3 对容器内有压力的船舶垃圾不应压缩。

6.3.2.4 垃圾压制装置应定期消毒,并应便于清洗,压制时所产生的污水应及时处理。

6.3.2.5 垃圾压制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。

第 7 章 防止船舶造成空气污染

第 1 节 一般规定

7.1.1 定义

7.1.1.1 本章有关定义如下:

(1) 新装置——系指与本章 7.2.1 有关的在船上安装的系统、设备,包括新的手提式灭火器、绝缘体或其他材料,但不包括对以前安装的系统、设备、绝缘体或其他材料的修理或重新灌装或对手提式灭火器的重新灌装。

(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

Halon24021,2-二溴化物-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-1131,1,2-三氯-1,2,2-三氟乙烷

CFC-1141,2-二氯-1,1,2,2-四氟乙烷

CFC-115 氯五氟乙烷

(3) 柴油机的重大改装——系指如下几种改变:

①柴油机由其他船用柴油机代替或新增安装柴油机,或;

②对柴油机进行由 IMO 制定的《船用柴油机氮氧化物排放控制技术规则》中定义的任何实质性改变,或;

③与柴油机初始证书上的最大持续额定功率相比,柴油机的最大持续额定功率增加超过 10%。

第 2 节 排放控制要求

7.2.1 消耗臭氧物质

7.2.1.1 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。

7.2.1.2 除 2020 年 1 月 1 日前允许含有氢化氯氟烃(HCFCs)物质的新装置外,所有船上应禁止使用含有消耗臭氧物质的新装置。

7.2.1.3 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。

7.2.2 氮氧化物(NO_x)

7.2.2.1 本条适用于单机额定功率超过 130kW 的柴油机。

7.2.2.2 本条不适用于应急发动机以及安装在救生艇上或只在应急情况下使用的任何设备或装置上的柴油机。

7.2.2.3 对于本条适用的柴油机,其 NO_x 的排放量(按总的 NO_2 加权排放量计算)应在下列限制内:

- (1) $17.0\text{g/kW} \cdot \text{h}$, 当 $n < 130\text{r/min}$ 时;
- (2) $45.0n^{-0.2}\text{g/kW} \cdot \text{h}$, 当 $130\text{r/min} \leq n < 2000\text{r/min}$ 时;
- (3) $9.8\text{g/kW} \cdot \text{h}$, 当 $n \geq 2000\text{r/min}$ 时。

其中 n 为柴油机额定转速(每分钟曲轴转速)。

7.2.2.4 柴油机应持有证明其满足 7.2.2.3 要求的相关证书或证明文件。

7.2.2.5 若柴油机进行重大改装,应对其 NO_x 排放进行检验,确认其满足 7.2.2.3 的要求。

7.2.3 硫氧化物(SO_x)

7.2.3.1 船上使用的任何燃油的硫含量应不超过 4.5%(按质量比, m/m)。

7.2.3.2 船上应备有证明燃油硫含量的书面证据供船舶检验人员核查。

第 8 章 防止噪声污染

第 1 节 一般规定

8.1.1 适用范围

8.1.1.1 本章规定适用于航行于京杭运河的船舶。

第 2 节 控制要求

8.2.1 一般要求

8.2.1.1 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。

8.2.1.2 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 9 章 控制船舶有害防污底系统对水域的污染

第 1 节 一般规定

9.1.1 定义

9.1.1.1 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和油漆、表面处理、表面或装置。

第 2 节 船舶防污底系统控制要求

9.2.1 一般要求

9.2.1.1 自 2012 年 1 日起,船舶防污底系统不应用含有作为生物杀灭剂的有机锡化合物。

9.2.1.2 防污底漆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。

9.2.1.3 现有船舶如需要更换防污底系统也应满足本规定的要求。

中华人民共和国海事局

船舶与海上设施法定检验规则

内河船舶法定检验技术规则

2011

第 8 篇 船员舱室设备

目 录

第1章 通则	8-1
第1节 适用范围	8-1
第2节 定义	8-1
第2章 船员舱室设备	8-2
第1节 卧室	8-2
第2节 餐厅	8-2
第3节 休息处所与办公处所	8-3
第4节 卫生设备	8-3
第5节 照明设备	8-3
第6节 取暖、通风与噪声	8-4
第7节 舱室、通道和出入口的布置与结构	8-4
第8节 饮用水、洗涤水及其他	8-5

第 1 章 通 则

第 1 节 适用范围

1.1.1 适用范围

1.1.1.1 除另有明文规定者外,本篇适用于内河 1000 总吨以上且航行时间超过 12h 的自航船舶和总功率 1000kW 以上的拖(推)船(港作拖轮除外)。

1.1.1.2 对现有船舶,如申请船员舱室设备证书,则应满足本篇的要求。

1.1.1.3 船舶所持的船员舱室设备证书在其有效期内,如船舶进行改建或变动影响船员舱室的布置和设备的配备时,应即申请检验,否则该证书即自动失效。

1.1.1.4 船员舱室设备还应符合本法规总则与第 1 篇的适用规定。

第 2 节 定 义

1.2.1 本篇所用名词定义如下:

1.2.1.1 船员舱室——系指供船员用的卧室、餐厅、卫生间和休息室等。

1.2.1.2 高级船员——系指船上的大副、二副、三副、大管轮、二管轮、三管轮、电机员、报务员(如实船中有报务员编制时)等。

1.2.1.3 普通船员——系指除船长、轮机长和高级船员以外的其他船员。

第 2 章 船员舱室设备

第 1 节 卧 室

2.1.1 卧室的布置

2.1.1.1 卧室应位于设计水线以上艏防撞舱壁以后的处所。

对客船,在照明和通风满意的情况下,卧室可布置在设计水线以下,但卧室两舷应合理设置防撞边舱。

2.1.1.2 油船船员卧室的布置应符合本法规第 5 篇第 3 章的有关规定。

2.1.2 船员舱室的定额

2.1.2.1 普通船员卧室的最高定员,除客船为 6 人 1 间外,其他船舶一般为 4 人 1 间。

2.1.2.2 船长和轮机长卧室为 1 人 1 间,高级船员卧室一般为 2 人 1 间。

2.1.3 居住面积

2.1.3.1 船员卧室的人均居住甲板面积应不小于 2.35m^2 。

2.1.3.2 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。

2.1.3.3 当船上所雇用的普通船员的数量大大超过实际所需雇用的普通船员数时,经船舶检验机构同意,对所雇用的普通船员的卧室,其居住甲板面积可减小,但一般应满足下列要求:

(1) 大于 1000 总吨且小于 3000 总吨的船舶和总功率大于 1000kW 且小于 2000kW 的拖(推)船,每人的最小居住甲板面积为 1.67m^2 ;

(2) 等于或大于 3000 总吨的船舶和总功率等于或大于 2000kW 的拖(推)船,每人的最小居住甲板面积为 1.85m^2 。

2.1.4 其他

2.1.4.1 卧室中的床应采用质地坚硬、不易翘曲、表面光滑、不易腐蚀的材料制作。

2.1.4.2 应为每个船员设置独用的床,床量自内缘的最小尺寸为 $1.9\text{m} \times 0.8\text{m}$ 。

2.1.4.3 当床采用管材制作时,不可有任何开口存在,以防害虫进入。

2.1.4.4 每张床铺应配有床垫以及被子或毛毯、枕头。

当设置上下铺时,应在上铺床的下方设防尘板,防尘板可用木板或粗帆布或其他合适的材料制成。每张床铺的床缘至少应有 1 条无阻挡的通道。

2.1.4.5 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。

2.1.4.6 船员卧室的窗或舷窗应配有窗帘、遮光帘或固定百叶窗。

第 2 节 餐 厅

2.2.1 一般要求

2.2.1.1 餐厅应与卧室隔开,并尽可能靠近厨房。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。

2.2.1.2 餐厅应配备供所有船员进餐用的餐桌和座椅。餐桌和座椅应采用防潮、不易裂及易于清洁的材料制作。

2.2.1.3 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。

第3节 休息处所与办公处所

2.3.1 一般要求

2.3.1.1 每艘船应为高级船员和普通船员提供有适当设备、位置适宜的休息室。当餐厅兼作休息室时,则要求餐厅也应提供相应的设备。

2.3.1.2 每艘油船及化学品船、液化气体船、装运危险货物船等应设有1间吸烟室。

2.3.1.3 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。

第4节 卫生设备

2.4.1 一般要求

2.4.1.1 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、粮库、食品库、医务室、餐厅和厨房等处所。卫生间不能设在厨房、餐厅、粮库和食品库之上。卫生间应有良好的排水、通风和照明设备。

2.4.1.2 每艘船应在适宜的部位配备卫生设备,按每6人设1只抽水大便器,1只淋浴器,但抽水大便器的最少配备量应满足如下规定:

(1) 大于1000总吨且小于3000总吨的船舶和总功率大于1000kW且小于2000kW的拖(推)船,为4只;

(2) 等于或大于3000总吨的船舶和总功率等于或大于2000kW的拖(推)船,为6只。

2.4.2 其他

2.4.2.1 洗脸盆应采用表面光滑、不透水、不易碎裂、不易剥落和耐腐蚀的材料制作。

2.4.2.2 每一只抽水大便器应备有能单独控制和随时可用的充足的冲洗水设备。

2.4.2.3 粪便管道应有足够的尺寸,使之不易堵塞,且便于清理。

2.4.2.4 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 0.8m^2 。

2.4.2.5 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。

独立卫生间内应配有1只抽水大便器和1只有水龙头的洗脸盆。

2.4.2.6 一般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。

2.4.2.7 当船上有女船员时,应为其设置单独的卫生设备。其配备标准可参照前面的规定。

第5节 照明设备

2.5.1 一般要求

2.5.1.1 每一船员舱室应有足够的照明。

2.5.1.2 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。

2.5.1.3 卧室中每张床铺的床头应装有1盏阅读用灯。

2.5.1.4 客船由于其布置的特殊,允许其卧室和餐厅的采光可采用自然采光和电气照明相结合的方式。

第6节 取暖、通风与噪声

2.6.1 取暖

2.6.1.1 船员舱室应根据需要备有适当的取暖系统。

2.6.1.2 当船员生活或工作在船上,且环境条件要求使用取暖系统时,该取暖系统应随时处于有效状态。

2.6.1.3 取暖系统的取暖方法,可采用蒸汽、热水和暖空气或电热。

2.6.1.4 取暖装置的安装应能避免发生火灾及对船员造成危害或不舒适,必要时可加设护罩。

2.6.2 通风

2.6.2.1 所有船员舱室应有足够的自然或机械通风措施。

2.6.2.2 所有船舶,其机器集中控制室应装设空调。

2.6.2.3 当船员生活或工作在船上,且环境条件要求使用通风设备时,空调系统或机械通风或电风扇的动力应随时处于有效状态。

2.6.2.4 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。

2.6.3 噪声

2.6.3.1 应防止船员舱室和工作处所产生有害的噪声。

第7节 舱室、通道和出入口的布置与结构

2.7.1 一般要求

2.7.1.1 有关船员舱室的位置、通道、结构和布置应确保足够的安全,并能抵御风雨,还能隔热或御寒以及防止从其他处所来的噪声和恶臭。

2.7.1.2 通道与出入口应保证船员易于从舱室进出,易于通达开敞甲板和救生艇甲板。

2.7.1.3 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。

2.7.1.4 除另有规定者外,卧室与下列处所之间不应有直接开口:

货舱、机舱、厨房、灯间、油漆间、蓄电池间、机器间、杂物间、干燥间、公共盥洗室或厕所。

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。

2.7.2 船员舱室净空高

2.7.2.1 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。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。

2.7.3 其他

2.7.3.1 船员舱室内壁板和天花板应为适宜的材料,其表面应易于清洁。

- 2.7.3.2 厨房的地板应敷设耐用、易于清洁的材料,并应有防滑措施。
- 2.7.3.3 应在通往开敞甲板的门、窗和通风口上设置合适的纱网。
- 2.7.3.4 所有船员舱室的门上,应用字迹清楚的铭牌标明舱室名称。

第 8 节 饮用水、洗涤水及其他

2.8.1 一般要求

2.8.1.1 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。

2.8.1.2 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。

2.8.1.3 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。

2.8.2 其他

2.8.2.1 每艘船应配保健药箱一个。

中华人民共和国海事局

船舶与海上设施法定检验规则

内河船舶法定检验技术规则

2011

第 9 篇 乘客定额及舱室设备

目 录

第1章 通则	9-1
第1节 一般规定	9-1
第2章 载运乘客的条件	9-2
第1节 通则	9-2
第2节 不准载运乘客的处所	9-2
第3章 乘客舱室的分类	9-4
第1节 客舱种类	9-4
第4章 乘客定额标准	9-5
第1节 核定乘客定额的基本要求	9-5
第2节 乘客居住舱室	9-6
第3节 通道、出入口和扶梯	9-7
第5章 公共处所及服务处所	9-11
第1节 厨房	9-11
第2节 餐厅	9-11
第3节 粮食库、食物库和小卖部	9-11
第4节 行李舱与卧具室	9-12
第5节 阅览室	9-12
第6章 卫生处所及医务处所	9-13
第1节 盥洗设备	9-13
第2节 厕所	9-13
第3节 公共浴室	9-14
第4节 医务处所	9-14
第7章 供水、通风、照明、暖气和空调设备	9-15
第1节 淡水供应和供水、排气管系	9-15
第2节 通风	9-15
第3节 照明	9-16
第4节 暖气设备	9-16
第5节 空调设备	9-16
第8章 舷墙和栏杆	9-17
第1节 舷墙和栏杆	9-17
附录1 内河客船饮用水设施检验规定	9-18
第1章 通则	9-18
第2章 饮用水设施与供水控制	9-18
第1节 一般规定	9-18
第2节 内河客船饮用水设施	9-19
第3节 其他技术规定	9-20
第3章 检验与发证	9-20
第1节 检验	9-20

第 1 章 通 则

第 1 节 一 般 规 定

1.1.1 适用范围

1.1.1.1 本篇适用于内河客船(包括车客渡船、餐饮趸船等)的乘客定额及舱室设备。

1.1.1.2 本篇所涉及的客船分类按本法规第 5 篇第 1 章的有关规定。

第2章 载运乘客的条件

第1节 通 则

2.1.1 乘客处所

2.1.1.1 乘客舱室应与船员舱室分开设置。除符合2.2.2.5(3)的车客渡船外,客船不应载运危险品。

2.1.1.2 客船应在各舱室入口处标明舱室用途的铭牌,在乘客居住舱室的入口处,应示明编号与载客人数。每个铺位及固定坐席也应编号。

2.1.1.3 第1、2、3类客船应在各主要通道上设置指路铭牌,夜间应有灯光显示,指明所通向的乘客居住舱室和服务舱室,表明各乘客舱室、公共舱室和服务舱室的位置。

2.1.1.4 在船员工作及操作处所应设置“工作重地旅客止步”的警告牌。为防止发生意外,禁止乘客触动的东西,可设置“危险”的警告牌或相应的醒目标志;在应急出口处,应设置“安全门”或“安全梯道”的标志。

2.1.2 其他

2.1.2.1 客船所核定的乘客定额应满足第5篇第8章的有关要求。

2.1.2.2 本篇所提到的甲板开敞处所系指除由外板、舱壁、固定围壁、甲板或盖板所围成的处所以外的甲板处所。

2.1.2.3 I型客滚船和II型客滚船的乘客(含司机及随车工作人员)应安置在客舱内,不应滞留于滚装处所内。

2.1.2.4 I型客滚船的乘客(除司机外)不应途经滚装处所上、下船。

2.1.2.5 车客渡船载运乘客还应符合下列要求:

- (1) 航行时间超过0.5h的车客渡船,应设置供车载乘客和散客使用的散席客舱;
- (2) 航行时间不超过0.5h的车客渡船,客车在停留区域内应有自客车车门至船舷逃生地点的安全通道,通道的净宽度不小于0.7m,车门保持开启状态;乘客停留在车上的司机及随车工作人员应位于各自的车辆上,乘客不停留在车上的司机及随车工作人员可位于各自的车辆上或位于客舱内或位于散席区内,但均不应滞留在滚装处所。

(3) 车客渡船在载运危险品车辆时,不应载运除司机和随车工作人员以外的乘客。

第2节 不准载运乘客的处所

2.2.1 一般要求

2.2.1.1 客船的下列处所不应核定载客:

- (1) 船员居住舱室及船员生活必需的处所;
- (2) 医务室、厨房及船上操作与日常事务所需的服务处所;
- (3) 盥洗室、厕所、浴室等卫生处所;
- (4) 上甲板以下在船首防撞舱壁之前的处所;
- (5) 由船首柱向后至绞锚盘或绞锚机底座后缘1m的甲板面积范围内;
- (6) 扶梯及通道;无固定顶篷的甲板开敞处所(第5类小型客船除外);
- (7) 货舱;

- (8) 存放和升降救生艇、救生舢板的处所及无舷墙或栏杆设备的甲板;
- (9) 不能阻止货物或燃料蒸发气体侵入的一切舱室;
- (10) 无照明设备或通风不良的舱室;
- (11) 凡与储藏易燃、易爆物料(如汽油、石油和弹药等)舱室相毗邻的处所以及与固定消防站相毗邻的处所;
- (12) 开有舱口,但其四周无固定围壁的处所;
- (13) 凡与油漆间或储灯间未用气密舱壁隔开的围蔽舱室;通过公共走廊或公共舱室与油漆间或储灯间相通的舱室(油漆间或储灯间如有直接与上甲板相通的出口,而乘客舱室亦有单独的出口,则该舱室可准许载客);
- (14) 与机炉舱直接相邻,未在其隔壁上加装绝热覆盖物的处所,则在距机炉舱隔壁 0.6m 范围内不应载运乘客;
- (15) 没有围壁或固定栏杆或舷墙保护的甲板处所;
- (16) 除上述处所外,船舶检验机构认为不适于载客的处所。

2.2.1.2 Ⅰ型客滚船和Ⅱ型客滚船除 2.2.1.1 所述的处所外,其滚装处所、车辆甲板下的围壁处所也不应核定载客。

2.2.2 其他

2.2.2.1 储存燃油的油柜不应安置在乘客舱室内,如围蔽的乘客舱室位于燃油舱之上(燃油闪点限于在 60℃ 以上)时,则该舱室的甲板应以不能溶解于石油的不燃性及保证气密的涂料作敷层,其厚度不小于 4cm 或设置高度至少为 0.9m 的隔离空舱,且该甲板不应开有人孔或其他孔口。

2.2.2.2 除乘客按客运规则所准许随身携带的小件行李外,乘客舱室不应装运任何货物。乘客随船托运的行李、包裹等应安置在行李间或船上指定的位置。小型客船由于乘客随身携带的物品较多而引起拥挤超载时,船舶检验机构应适当核减乘客定额。小型客船在非围蔽处所装载非危险品及无异味物品时,应有适当保护措施。

第3章 乘客舱室的分类

第1节 客舱种类

3.1.1 客舱等级

3.1.1.1 各类客船根据营运需要分为下列客舱:

(1) 卧席客舱——系指设有固定床铺的客舱。卧席客舱分为下列三种:

- ①软卧客舱,为单层软席卧铺客舱,每一房间以不多于2人为宜;
- ②甲种硬卧(三等或四等)客舱,为双层硬席卧铺客舱;
- ③乙种硬卧(五等)客舱,为三层硬席卧铺客舱。

(2) 坐席客舱——系指在固定围蔽的舱室内或有遮阳避雨顶篷的甲板开敞处所设有固定的靠背坐椅的客舱。坐席客舱分为下列两种:

- ①软坐席客舱;
- ②硬坐席客舱。

(3) 散席客舱——系指在固定围蔽的舱室内,或有遮阳避雨顶篷的甲板开敞处所设置部分固定坐凳或可移式坐凳(5类小型客船可不设置遮阳避雨顶篷和座凳)的客舱。

3.1.2 客舱设置要求

3.1.2.1 第1、2类客船应设置软卧客舱或甲种硬卧客舱或组合设置软卧客舱和硬卧客舱。

3.1.2.2 第3类客船和逆水延续航行时间超过1h的第4类客船可设置坐席客舱或组合设置坐席客舱和卧席客舱。

3.1.2.3 逆水延续航行时间不超过1小时的第4类客船和第5类客船可组合设置坐席客舱和散席客舱,其中:逆水延续航行时间等于或超过0.5小时的第4类客船,坐席客舱座椅数量应不少于乘客总人数的60%;逆水延续航行时间不超过0.5小时的第5类客船,坐席客舱座椅数量应不少于乘客总人数的30%。

3.1.2.4 除3.1.2.3所述船舶外,同一乘客舱室内不应设有不同等级的席位。

第4章 乘客定额标准

第1节 核定乘客定额的基本要求

4.1.1 一般要求

4.1.1.1 核定乘客定额时,每一乘客应作为定额的计算单位。

4.1.1.2 卧席应按每位乘客占用一个固定床铺计算乘客定额。坐席应按每位乘客占用一个固定座椅计算乘客定额。

4.1.1.3 第1、2类客船应留有适量的供乘客散步的游步甲板面积。游步甲板包括所有可以到达但不影响船员工作的露天甲板和舷侧甲板开敞处所。但不包括货舱口及距救生艇、救生舢板周围2m以内的处所。

4.1.2 散席计算方法

4.1.2.1 散席乘客定额 N 应按舱室面积由下式计算:

$$N = 2.67A$$

式中: A ——散席客舱内载客甲板面积, m^2 。

上式计算的 N 值小数点以下数值按四舍五入取整。

4.1.2.2 乘客舱室内载客甲板面积按下述规定量取:

面积整齐者,以平均宽度乘以长度;

面积形状有弧线者,分别量出前、中、后三点宽度,将前后两宽度之和加中央宽度的4倍除以6,再乘以长度。

量计开敞处所甲板的面积时,其宽度自舷侧流水沟里边量起;栏杆或舷墙位于流水沟以内时,应自栏杆或舷墙里边量起。量计围蔽部分甲板面积时,应以高出甲板约1m的水平高度量取,并自肋骨的内面量起。

丈量所得的面积,应扣除该面积内不能载客的障碍物所占的面积。

4.1.3 车客渡船核定乘客定额的要求

4.1.3.1 车客渡船乘客总人数 N 可按下式计算:

$$N = 18c + n$$

式中: c ——设计载车定额数;

n ——散客定额数。

4.1.3.2 车客渡船的散席定额数按4.1.2要求核定。

4.1.4 餐饮趸船核定乘客定额的要求

4.1.4.1 餐饮趸船乘客定额应根据其功能用途按住宿区域乘客定额 N_1 、餐饮区域乘客定额 N_2 和休闲娱乐区域乘客定额 N_3 予以核定。

4.1.4.2 住宿区域乘客定额 N_1 ,按每位乘客占用一个固定床铺计算乘客定额。

4.1.4.3 餐饮区域乘客定额 N_2 ,餐饮区域包括餐饮大厅、餐饮包房等餐饮处所, N_2 不大于按下式计算所得之值:

$$N_2 = \frac{A_1}{K} + \frac{A_2}{K} \quad (N \text{ 值以小数点按四舍五入取整})$$

式中: A_1 、 A_2 ——见表 4.1.4.3;

K ——对应于 A_1 、 A_2 每位乘客所占用的甲板面积,按表 4.1.4.3 选取, $\text{m}^2/\text{人}$ 。

4.1.4.4 休闲娱乐区域乘客定额 N_3 ,休闲娱乐区域包括卡拉 OK 厅、音乐茶座、舞厅、娱乐棋牌室等休闲娱乐处所; N_3 不大于按下式计算所得之值:

$$N_3 = \frac{A_3}{K} + \frac{A_4}{K} \quad (N \text{ 值以小数点按四舍五入取整})$$

式中: A_3 、 A_4 ——见表 4.1.4.3;

K ——对应于 A_3 、 A_4 每位乘客所占用的甲板面积,按表 4.1.4.3 选取, $\text{m}^2/\text{人}$ 。

表 4.1.4.3

处 所 类 别	处 所 功 能	每位乘客所占用的甲板面积 $K(\text{m}^2/\text{人})$
A_1	餐饮大厅(含露天餐饮大厅)	1.5
A_2	餐饮包房	2.2
A_3	卡拉 OK 及音乐茶座、咖啡室	1.5
A_4	舞厅、娱乐棋牌室	2.0

注:多功能处所 K 取小值。

4.1.4.5 餐饮趸船乘客定额总人数 N ,包括住宿区域乘客定额 N_1 、餐饮区域乘客定额 N_2 、休闲娱乐区域乘客定额 N_3 ,且不大于按下式计算所得之值:

$$N = N_1 + N_2 + N_3$$

4.1.4.6 乘客舱室内载客甲板面积按 4.1.2.2 要求量取。

第 2 节 乘客居住舱室

4.2.1 乘客舱室的净空高度

4.2.1.1 自乘客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)的乘客舱室净空高度应符合下列规定:

- (1) 第 1、2 类大型客船不小于 2.1m;
- (2) 第 1、2 类中、小型客船和第 3 类大型客船不小于 2.0m;
- (3) 其他客船不小于 1.9m。

4.2.1.2 专门在小河支流上航行的小型客船,若通过桥孔有困难时,其净空高度可以降低,但应不小于 1.8m。

4.2.2 床铺

4.2.2.1 卧席舱室的卧铺,量自床架内边缘的尺寸应不小于下列规定:

- (1) 软卧卧铺:1.9m×0.8m;
- (2) 硬卧卧铺:1.9m×0.7m。

下层卧铺铺面至上层卧铺下表面,或上层卧铺铺面至甲板横梁下缘或天花板的垂直距离应不小于 0.85m。下层卧铺距甲板的高度视具体情况而定,但应确保便于乘客使用下层卧铺。

4.2.2.2 床铺可沿船舶横向或纵向设置。

硬席卧铺的固定床铺可以并排排列,但两床间须用高度不小于 0.3m 的隔板隔开。

4.2.2.3 双层铺不应上下错开设置。

双层及以上的床铺,应设有为上层铺乘客上下方便而设置的踏脚或直梯。

4.2.2.4 应在上铺床边设有防止人从床上滑跌落地的设施。

4.2.3 坐椅

4.2.3.1 每一乘客所占固定软座坐椅椅面的尺度应不小于 0.50m×0.48m,硬座坐椅椅面的尺度应不小于表 4.2.3.1 的规定。

第 2、3、4 类大型客船的椅面尺度,应符合表 4.2.3.1 第 1 类客船的规定。

表 4.2.3.1

客 船 类 别	硬座坐椅椅面尺度(m)		客 船 类 别	硬座坐椅椅面尺度(m)	
	宽	深		宽	深
第 1 类客船	0.45	0.45	第 3 类客船	0.45	0.40
第 2 类客船	0.45	0.40	第 4 类客船	0.40	0.38

坐椅椅背高出椅面的高度,对坐椅同向排列者,应不小于 0.45m,坐椅对向排列者,应不小于 0.8m,第 3、4 类客船的椅背高度可以不受此限。

4.2.3.2 椅与椅之间的距离(指净间距,即同向排列时前椅椅背后缘至后椅坐面前缘的水平距离,对向排列为两椅坐面前缘之间的距离)应不小于表 4.2.3.2 的规定。

第 2、3、4 类大型客船的椅间距离,应符合表 4.2.3.2 第 1 类客船的规定。

表 4.2.3.2

客 船 类 别		第 1 类	第 2 类	第 3 类	第 4 类
椅与椅之间的距离(m)	对向排列	0.60	0.55	0.50	0.45
	同向排列	0.38	0.35	0.30	0.28

第 3 节 通道、出入口和扶梯

4.3.1 通道

4.3.1.1 床铺对向排列,沿两床铺间或床铺与舱壁之间的通道应符合下列规定:

- (1) 通道两边的床铺数不大于 12 个(即 6 个双层床,以下同),其床间通道宽度应不小于 0.6m;
- (2) 通道两边的床铺数大于 12 个或设三层铺,其床间通道宽度应不小于 0.8m。

4.3.1.2 床铺沿船舶横向并排排列,通道沿床端纵向布置。纵向通道宽度应不小于表 4.3.2.1 有关纵向内通道的规定。

如纵向内通道较宽,允许在纵向通道上设置散席(设帆布躺椅),但应在床铺与帆布躺椅之间留出不少于 1.0m 宽度的走道。

4.3.1.3 坐席舱室内的固定坐椅如沿船舶横向布置,同向或对向排列,舱室内须设置纵向通道。纵向通道的宽度,应不小于 0.7m。如通道一端不能走通,此宽度可向末端逐渐减少,但末端宽度应不小于 0.5m。纵向通道的布置数,应满足室内任一座位与通道的距离不大于 2.5m。通向舷边的横向通道宽度应不小于 0.7m,如两边或一边坐椅面向通道,该通道宽度应不小于 1.0m。如坐椅沿船舶纵向布置,纵向通道宽度应不小于 1.0m。

4.3.2 出入口

4.3.2.1 每一卧席舱室,均应设有便于通向甲板开敞处所的出入口。如舱室出入口仅通向纵向内通道,该纵向内通道的出入口应直接通向甲板开敞处所,或经由横向通道通向两舷开敞处所。

舱室纵向内通道和横向通道出入口数及宽度,应不小于表 4.3.2.1 的规定。

如纵向内通道并不通向甲板开敞处所,仅能由楼梯口通向上层(或下层)甲板的横向通道,然后才能

通向甲板开敞处所。此时,该横向通道的宽度及出入口应根据上下两层所包括舱室床铺数的总和按表 4.3.2.1 选取。

表 4.3.2.1

通道 舱室床铺数	纵向内通道			横 向 通 道				舱室出入口	
	宽度 (m)	出入口		通道数	宽度(m)	出入口		宽度(m)	数
		宽度(m)	数			宽度(m)	数		
未满 12	—	—	—	—	—	—	—	0.6	1
12 ~30	—	—	—	—	—	—	—	0.6	2
31 ~100	1.2	1.0	1	1	1.2	0.8	2	—	—
101 ~200	1.3	1.0	2	2	1.1	0.8	4	—	—
201 及 201 以上	1.4	1.2	2	2	1.2	1.0	4.0	—	—

注:表列床铺数;当核算舱室出入口时,是指一个舱室内的床铺数,当核算纵向内通道或横向通道时,是指纵向内通道通过的所有各舱室床铺数的总和。

4.3.2.2 坐席舱室通向开敞部分的出入口数应按舱室乘客人数不小于表 4.3.2.2 的规定。

表 4.3.2.2

舱室内乘客人数	出 入 口 数	出入口宽度(m)
50 及 50 以下	1	0.8
51 ~100	2	0.8
	1	1.0
101 ~150	3	0.8
	2	1.0
151 ~200	3	1.0
	2	1.4
201 及 201 以上	4	1.2
	2	1.6

出入口不应集中于舱室的一舷或一端,应分别布置在舱室的两舷或两端。
如舱室的纵向出入口是通向横向通道,然后由横向通道通向两舷开敞部分,该横向通道的出入口宽度,应按与横向通道相连的乘客舱室内乘客人数之和不小于表 4.3.2.2 所规定的出入口宽度,横向通道的宽度应不小于出入口宽度。

4.3.2.3 围蔽处所内乘客舱室的门应向内开,通向开敞处所的门应向外开。公共场所以及乘客较多的舱室的门应向外开或是内外均可开关的弹簧门;个别情况下经船舶检验机构同意,可采用滑动式,但开启后应有防止门任意滑动的装置。

当通向通道的门开启时,应能紧密贴住通道壁板而不妨碍人在通道中走动。

4.3.3 应急出口

4.3.3.1 如纵向通道的出入口并不直接通向甲板开敞处所,仅能通向其他服务舱室,虽然该服务舱室另有出入口通向甲板开敞处所,此时不应认为该纵向内通道的出入口是正常出入口,而可认作是应急出口。但对于交通船可不受此限。

4.3.3.2 客船除了应在围蔽的乘客舱室内设置按本章规定的通道及出入口外,尚应增设能通向舷边或舷外的应急出口,或增设通向上层露天甲板的应急扶梯口。

(1) 卧席舱室内配置的应急出口或应急扶梯口数,应不少于表 4.3.3.2(1)的规定。

表 4.3.3.2(1)

围蔽舱室内床铺数	舱室出入口数	应急出口或应急扶梯口数	
		舱室位于干舷甲板下	舱室位于干舷甲板上
30 及 30 以下	1	免设	免设
31 ~ 100	2	免设	免设
	1	—	免设
101 ~ 200	2	2	1
201 ~ 300	2	4	2

注:符号 * 表示仅设有一个出入口的舱室不允许布置在干舷甲板以下的部位。

(2) 坐席舱室或散席舱室内配置的应急出口或应不少于表 4.3.3.2(2) 的规定。

舱室乘客人数超过 300 人时,按表 4.3.3.2(2)每满 50 人增设一个应急出口或应急扶梯口。

(3) 位于干舷甲板以下的客舱,其应急出口应符合 4.3.3.2(1) 及 4.3.3.2(2)干舷甲板下舱室的规定。

表 4.3.3.2(2)

围蔽舱室内乘客人数	舱室出入口数	应急出口或应急扶梯口数	
		舱室位于干舷甲板下	舱室位于干舷甲板上
30 及 30 以下	1	免设	免设
31 ~ 100	2	免设	免设
	1	1	免设
101 ~ 200	3	1	免设
	2	2	1
201 ~ 300	4	2	1
	3	3	2
	2	4	2

4.3.3.3 应急出口宽度应不小于 0.6m。应急扶梯口的开孔应不小于 0.8m×0.8m。

应急出口或应急扶梯口应尽可能远离通常的出入口或扶梯,应急出口或应急扶梯口设于舷边时,应左右对称设置,当设置几个应急出口或应急扶梯口时,须均匀设置。

应急出口或应急扶梯口正常情况下可以关闭不用,但应保证在紧急情况时能随时可以使用。如用锁封闭,其钥匙应存放于近旁用玻璃封闭的随时可取的位置。

4.3.3.4 应急出口的门应向外开启,乘客舱室内的窗户一般不能作为应急出口,如需作为应急出口,除符合 4.3.3.2 和 4.3.3.3 外,还应符合以下要求:

- (1) 窗户必须设置在干舷甲板以上;
- (2) 窗户开口尺寸不小于 0.8m×0.8m;
- (3) 窗口下缘离开乘客站立面的距离应小于 0.8m;
- (4) 窗户外内不准设置护栏等阻碍出入的设施;
- (5) 配置能在紧急情况下打开和破碎窗户的工具。

4.3.4 扶梯

4.3.4.1 相邻两层甲板之间的扶梯数及每具扶梯的最小净宽度,按上层甲板乘客人数配置,应不小于表 4.3.4.1 的规定。

表 4.3.4.1

上层甲板乘客人数	扶 梯 数	每具扶梯的最小净宽度(m)
100 及 100 以下	1	0.8
101 ~ 150	2	0.8
150 以上	2	$0.8 + \frac{N_1}{1000}$

表中; N_1 ——上层甲板的乘客人数。

表 4.3.4.1 计算所得之值在小数点后取一位数。

扶梯数超过表 4.3.4.1 规定值时,可以相应减小扶梯的净宽度,但数具扶梯的净宽度总和应不小于表 4.3.4.1 所列扶梯净宽度的总和,每具扶梯的净宽度应不小于 0.8m。

4.3.4.2 通往干舷甲板以下乘客舱室的扶梯数,应根据干舷甲板下的出入口数配置,扶梯宽度应与出入口宽度相配合。

4.3.4.3 客船上为乘客使用的扶梯与甲板的夹角,一般应不大于 50°,踏步高度不大于 225mm,扶梯两旁应装有牢固的扶手,梯身背后应有衬板,全部踏步板上应设有防滑装置。

4.3.5 餐饮趸船的补充规定

4.3.5.1 餐饮趸船应至少设有两个尽量远离的撤离本船的出入口,出入口的宽度应根据乘客定额按表 4.3.5.1 设置。

表 4.3.5.1

乘客定额人数	出入口宽度(m)
≤100	0.8
101 ~ 150	1.0
151 ~ 200	1.4
≥201	1.6

4.3.5.2 舱室均应设有便于通往甲板开敞处所的出入口。如舱室出入口仅通往纵向内通道,该纵向内通道应至少有两个出入口且应直接通往甲板开敞处所,或经由横向通道通往两舷开敞处所。纵向内通道宽度和横向通道的宽度应不小于 1.4m,出入口的宽度应不小于 1.2m。

4.3.5.3 面积大于 40m² 的餐厅、舞厅、会议厅或类似公共处所应至少设置 2 个尽量远离的出入口。

4.3.5.4 餐饮趸船在各主要通道上应设置指路铭牌,夜间应有灯光显示,指明所通往的乘客居住舱室和服务舱室,表明各乘客舱室、公共舱室和服务舱室的位置。

4.3.6 其他

4.3.6.1 乘客处所的通道、出入口(包括应急出口)和梯道等处不得堆放杂物、大件行李和货物等物品,以保持其畅通。

第 5 章 公共处所及服务处所

第 1 节 厨 房

5.1.1 一般要求

5.1.1.1 厨房的设置应符合第 5 篇第 3 章的有关规定。

5.1.1.2 厨房应远离厕所、浴室和盥洗室等处所,应特别注意避免烹调气味透入居住处所。厨房应有通向开敞甲板的门,且应向外开启,厨房不能作为通向其他舱室的通道。

5.1.1.3 厨房内炉灶的烟道,应用绝热和防火敷料包扎,包扎至露天甲板,烟道上应装有开口盖,以便清洁烟道。

5.1.1.4 厨房的顶部和四周如需与相邻舱室绝热,其绝热物必须以不燃材料制成。

5.1.1.5 厨房炉灶与舱壁之间距离至少应为 150mm,且舱壁上要敷设一定厚度的绝热敷料,外包镀锌皮,该绝热敷料应比炉灶的投影外缘扩大 200 至 300mm。

5.1.1.6 厨房内的地板应敷以防滑材料。

5.1.2 餐饮趸船的补充规定

5.1.2.1 厨房一般应设置在干舷甲板以上,并注意避免烹调气味渗入其他公共或居住处所。

5.1.2.2 若厨房设置在干舷甲板以下,至少应有两个直接通往干舷甲板开敞处所的梯道及出入口,应设置动力通风系统,且不允许在厨房内设置液化石油气炉灶。

第 2 节 餐 厅

5.2.1 一般要求

5.2.1.1 第 1、2 类客船应设置乘客餐厅。

5.2.1.2 乘客餐厅的面积应不小于表 5.2.1.2 的规定。

乘客餐厅面积

表 5.2.1.2

客 船 类 别	乘客餐厅面积(m ²)
第 1 类客船	0.2N
第 2 类客船	0.16N

注:表中 N 为乘客定额总数。

5.2.1.3 提供餐饮服务的第 1、2 类客船应设置单独的餐具洗涤间和餐具贮存间。餐具洗涤间和餐具贮存间不应占用餐厅的面积。

5.2.1.4 第 1、2 类客船在餐具贮存间内不应洗涤餐具。

5.2.1.5 其他客船应根据餐饮服务的需要设置乘客餐厅。

第 3 节 粮食库、食物库和小卖部

5.3.1 一般要求

5.3.1.1 供应膳食的客船,应根据需要设置足够容量的粮食或粮食柜。

5.3.1.2 粮食库和食物库应布置于出入方便的位置,其出入口不应设置在靠近厕所、医务室、浴室及盥洗室等出入口附近,且不应邻近温度较高舱室。

- 5.3.1.3 粮食库应保证使粮食干燥不致发霉或变质的有效措施。储藏室易腐食物的仓库应设有冷藏设备,冷藏库内应设有偶然被关在库内的人员呼救用的报警装置。
- 5.3.1.4 粮食库和食物库应保持干燥,并有隔热绝缘设置。舱壁应为水密,舱内应设有木柜或架子。
- 5.3.1.5 客船上的小卖部应设在乘客易到达的处所,不应设在厕所、医务室、浴室、盥洗室等出入口附近。
- 5.3.1.6 粮食库、食物库和小卖部,应设有防止老鼠潜入的装置。在任何位置不得投放具有毒性的灭鼠药。

第 4 节 行李舱与卧具室

5.4.1 一般要求

- 5.4.1.1 第 1、2 类客船应设置行李舱。行李舱应有方便的出入口,行李舱的围壁应保证可靠的防潮和绝热,并有适宜的通风和照明设备。如小型客船不可能设置行李舱时,应划出一定的地方作为大件行李存放处所,如利用顶篷甲板作为存放行李处所,应经同意。
- 5.4.1.2 凡设有卧席客舱的客船,应根据需要设置足够容量的卧具储藏室。
卧具储藏室应保证可靠地防潮。

第 5 节 阅 览 室

5.5.1 一般要求

- 5.5.1.1 第 1 类客船应设置阅览室。第 1 类的中小型客船如设置阅览室有困难时,可设图书柜,以供乘客借阅书报。
- 5.5.1.2 阅览室的门应向外开。

第 6 章 卫生处所及医务处所

第 1 节 盥洗设备

6.1.1 一般要求

6.1.1.1 第 1、2 类的大、中型客船应设置乘客公共盥洗室,乘客的公共盥洗室应与船员盥洗室分开设置。

6.1.1.2 供乘客使用的公共盥洗室的水龙头数目,应不少于下列规定:

(1) 第 1 类大型客船:当乘客超过 100 人时,以每 20 人一副水龙头计算。当乘客中 100 人以上时应不少于按下式计算所得之值:

水龙头数目 = 5 + (乘客总人数 - 100) / 30

如单独的舱室内设有专用盥洗盆,该舱室的乘客人数可以不计入乘客总人数内。

(2) 第 1 类中型客船和第 2 类客船,按上式计算所得之值的 1/2 配备水龙头。

(3) 第 3 类客船当设有固定卧席时,应根据固定卧席乘客人数按(1)的规定配备盥洗水龙头或配设盥洗盆。

(4) 不设固定卧席的第 3 类客船和第 4 类大中型客船至少应配设不少于一副水龙头供便后洗用。除(4)规定设置的水龙头以外,每副水龙头应能调整冷热供水。

6.1.1.3 公共盥洗室中,每副水龙头的间距不应小于 0.6m。

6.1.1.4 公共使用的盥洗盆和单独的盥洗盆的污水应由单独水管或经污水舱排出舷外,公共盥洗室内应特别注意设置足够数量的泄水管或加大泄水管的直径,以保证地面不积水。

6.1.1.5 公共盥洗室中的墙壁在不少于 1.25m 的高度内应设瓷砖或与之等效的材料,地面上应铺有木格板或敷料。盥洗室中污水应由专门的管系排出,如盥洗室内水龙头超过 10 副时,盥洗室应有两个出入口,并且其中一个应尽可能通向通道。

在公共盥洗室内设有镜子、挂帽钩、梳妆架、洗具架以方便乘客。

6.1.1.6 大、中型客船的公共盥洗室与公共厕所分开设置。

第 2 节 厕 所

6.2.1 一般要求

6.2.1.1 客船应根据客位分布情况,设置供乘客使用的厕所。设置的大便器数 n 应不少于按下式计算所得之值:

$$n = \frac{\text{船上乘客总人数}}{K}$$

式中:K——由表 6.2.1.1 选取。

表 6.2.1.1

客船类别	第 1 类客船	第 2 类客船	第 3 类客船	第 4 类客船
K	40	60	100	200

注:①当 n 小于 1 时,取 n 等于 1;
②软卧舱室应设有专用厕所,该舱室乘客人数可以不计入公式中乘客总人数;
③第五类客船可以免设。

6.2.1.2 各类客船的厕所均应男女分设,并应有明显的铭牌。如未分设,应该是单独地在内部可以

关闭的厕所。

乘客厕所应与船员厕所分别设置,如设置船员厕所有困难,可以合用乘客厕所,但计算大便器数时,应包括船员人数在内。

6.2.1.3 厕所中大便器数目在两个以上时,应有隔板隔开。男厕所内应设置小便器或小便池槽。

6.2.1.4 各层甲板上的厕所,应尽可能布置在同一垂直线上,在任何情况下,不应设置在居住舱室、餐厅、厨房、粮食舱和小卖部的上面。如设置在居住舱室上面无法避免时,应有防止管路阻塞渗漏的措施。

6.2.1.5 厕所的地板及围壁应为钢质,其与相邻舱室的隔壁应为水密舱壁,地板上应敷设防滑水密敷料,四周围壁在不少于 1.25m 的高度内,应敷设瓷砖或与之等效的材料。在地板上应有排水孔,且地板应向排水孔倾斜。对于小型客船厕所围壁敷设瓷砖的高度可减为 0.25m。

6.2.1.6 厕所及其通风设备应保证厕所异味不致透入餐厅、厨房、粮食舱和医务处所。

6.2.1.7 厕所内每一大便器及其周围空间所占面积应不小于 0.8m^2 。

6.2.1.8 餐饮趸船应分设男、女厕所,设置的大便器总数应不少于额定人数的 2.5%。

第 3 节 公共浴室

6.3.1 一般要求

6.3.1.1 第 1 类大型客船上应设有淋浴设备,淋浴器数应按乘客总人数以不少于每 40 人设置一个计算,并至少有男女设的淋浴器各一个。如舱室设有专用浴室,该舱室的乘客人数可不计入乘客总人数内。

6.3.1.2 每个单独淋浴室的面积,应不小于 0.8m^2 ,如兼有更衣室,应另加 0.8m^2 面积,当浴室内设置几个淋浴器时,应在每个以钢质或不透水的隔板分隔成的淋浴间里设置一个淋浴器,淋浴间的面积应不小于 0.8m^2 ,浴室内应设有存衣柜。

6.3.1.3 浴室的天花板及壁板应涂以鲜明的油漆,浴室的甲板应敷设防滑的水密敷料,其围壁板在不少于 1.25m 高度内,应敷设瓷砖或与之等效的材料。在地板上应设有排水孔及污水管,排水孔及污水管的截面积,应不少于浴室内淋浴水管截面积总和的 3 倍,且地板应向排水孔口倾斜,如浴室与乘客舱室或船员居住舱室相邻,其舱壁应为双层,夹层中间填以绝缘材料。

第 4 节 医务处所

6.4.1 一般要求

6.4.1.1 第 1 类大型客船应设有能急救和治疗常见病的医务室,医务室最好设置在上甲板以上,但不应与乘客或船员的居住舱室直接相通。

6.4.1.2 其他各类船如无医务室,至少应备有保健药箱一个。

第 7 章 供水、通风、照明、暖气和空调设备

第 1 节 淡水供应和供水、排水管系

7.1.1 一般要求

7.1.1.1 客船应供应质量符合国家饮用水卫生标准的饮用淡水及洗涤淡水,饮用淡水的储藏量应根据船上乘客和船员总人数及航行时间来确定,建议第 1 类客船每个每天不少于 30L(即 0.03m³),第 2 类客船每人每天不少于 20L,第 3 类客船每人每天不少于 10L。

新建内河民用客船应满足本篇附录 1 的规定并持有《内河客船饮用水设施安全证书》。

7.1.1.2 客船上的冲洗管系应有独立的供水系统,并应能保证经常供给厕所和甲板的冲洗和其他卫生用水。

7.1.1.3 客船应根据实际情况设置污水管和污秽管,应尽可能减少污水管和污秽管的长度及其出口数量,并应避免急剧的弯曲和折角。

7.1.1.4 应避免将污水管和污秽管穿过乘客舱室、粮食舱、厨房、餐厅和小卖部,也应避免从机舱或货舱的一舷通向另一舷,如有困难须在管外加罩管。

污水管和污秽管的泄水管口应该分别设置。

7.1.1.5 污水管和污秽管的布置应有适当的斜度,建议管子倾斜度每米长度不小于 50mm。

7.1.1.6 排除污秽和粪便的卫生标准,应符合国家防止江水污染的有关规定。

设置粪便柜时,其容量应根据船上人数和航程时间确定,粪便柜应有完全封闭的排泄管路,并应有与卫生管系相连的冲洗设备。

第 2 节 通 风

7.2.1 一般要求

7.2.1.1 所有乘客居住处所及公共服务处所均应有良好的自然通风或机械通风,厨房内亦应设排气通风设备。

乘客舱室的通风设备,应与船员舱室的通风设备分开。厕所、盥洗室、浴室、厨房、粮食舱等处所的排出通风,应有独立的通风管。

7.2.1.2 设置机械通风时,各舱室的换气次数建议不小于表 7.2.1.2 的规定。

表 7.2.1.2

舱室名称	每小时换次数	
	吸入通风	排出通风
乘客居住舱室	4 ~ 6	4 ~ 6
餐厅、俱乐部、会议室等公共舱室	10 ~ 15	10 ~ 15
厨房	5 ~ 10	40 ~ 60
厕所、浴室、盥洗室	—	15 ~ 20
粮食舱	5 ~ 10	10 ~ 15
小卖部	10 ~ 15	—
行李舱	—	20

7.2.1.3 通风管应尽可能短和不应有较大的弯曲和折角(不大于 35°)。通风筒孔口不应直接位于床铺的上面。

- 7.2.1.4 通风管路的设置须符合本法规第3、5、7篇对通风管的有关规定。
- 7.2.1.5 通风管不应通过舱壁甲板(定义详见第5篇第2章第1节)以下的水密舱壁。

第3节 照 明

7.3.1 一般要求

- 7.3.1.1 客船上所有乘客居住处所、公共处所、医务卫生处所和通道,均应设有自然采光和照明设备。
- 7.3.1.2 对于夜间影响驾驶视线的窗,应备有百叶窗或其他遮光设施,以免灯光外露。
- 7.3.1.3 救生艇、筏的存放处所应设有照明设备。

第4节 暖气设备

7.4.1 一般要求

- 7.4.1.1 冬季经常在寒冷地区航行的船舶应装设暖气设备。
- 7.4.1.2 取暖设备应保证在任何室外气温情况下,室内温度不低于17℃,同时每个取暖器均应有开关和调节暖气的装置,浴室内的温度应保证在任何室外气温情况下不低于25℃。
- 7.4.1.3 蒸汽和热水取暖设备应沿船舷或外部舱壁铺设,但至少应离开钢质船舷板、外舱壁板表面50mm。主蒸汽管和主热水管应沿天花板下面铺设,但取暖设备的干管及支管应有绝热包扎,取暖器应有易卸的防护罩。
- 7.4.1.4 取暖器的结构应易于清除。
- 7.4.1.5 蒸汽暖气的工作压力应不超过0.3MPa,因此由锅炉通向暖气片的蒸汽压力较大时,应经过减压阀。
- 7.4.1.6 下列处所不应设置取暖器:
 - (1) 床铺下面或床头附近;
 - (2) 排出通风口附近;
 - (3) 水可能溅到的位置。

第5节 空调设备

7.5.1 一般要求

- 7.5.1.1 设有空气调节装置的船舶,一般保证夏天室内比外界气温低6℃,冬天应符合7.4.2的规定。
- 7.5.1.2 一切空调装置均应有适当的消声和减振设施。
- 7.5.1.3 空调系统的通风管道的设置,应符合本章第2节的有关规定。

第 8 章 舷墙和栏杆

第 1 节 舷墙和栏杆

8.1.1 一般要求

8.1.1.1 在载客甲板的两舷应有坚固的舷墙或栏杆或舷墙与栏杆的组合,以护栏乘客,其高度应不小于 0.9m。栏杆的最低一档以下的开口高度,应不超过 0.23m;其他各档间距应不超过 0.38m;直杆之间的距离应不大于 2.5m。

8.1.1.2 如船舶设有通向顶篷甲板的应急扶梯口,其顶篷甲板两舷亦应设置高度不小于 0.6m 栏杆,小型交通船当设置固定栏杆有困难时,可以设置活动栏杆,同时应设有防滑扶手。

8.1.1.3 当甲板上设置舷墙时,应按本法规第 4 篇的规定设置排水舷口。

内河客船饮用水设施检验规定

第 1 章 通 则

1.1.1 目的

1.1.1.1 为加强内河客船饮用水设施和供水管理,保障船员、乘客的饮水安全,特制订本规定。

1.1.1.2 内河客船饮用水供给方式可以直接采用港口、码头供给的城市合格自来水或者船上装设制水设备自制饮用水。

1.1.2 适用范围

1.1.2.1 本规定适用于新建内河客船。

1.1.2.2 本规定所涉及的项目除另有规定者外,尚应符合经本局认可的中国船级社相应规范或其他等效标准。

第 2 章 饮用水设施与供水控制

第 1 节 一般规定

2.1.1 定义

2.1.1.1 供水水质——系指港口、码头供给内河客船的城市自来水或内河客船制造的饮用水的质量。

2.1.1.2 原水——系指由水源地取来的原料水。

2.1.1.3 二次供水——系指内河客船将城市自来水或内河客船制造的饮用水经储存、加工、加压后再供给船员、乘客使用的供水形式。

2.1.1.4 饮用水——系指质量符合国家饮用水卫生标准的水。

2.1.1.5 消毒——系指使所有的病原体消灭或失活的水处理过程。

2.1.1.6 制水设备——系指分离、消毒等设施或其组合体,具有对原水净化和消毒功能,能达到本局接受的标准的要求。

2.1.1.7 饮水舱(柜)——系指储存内河客船制造的饮用水或接纳城市自来水的舱(柜)。

2.1.1.8 饮用水设施——系指内河客船饮用水的制造、加工、输送、储存等装置或设备的总称。

2.1.2 供水控制

2.1.2.1 当内河客船采用港口、码头供给的城市自来水作饮用水时,其质量应满足国家饮用水卫生标准的要求。且应随时对饮水舱(柜)的贮水补充消毒剂,以保持其质量继续合格。

2.1.2.2 当内河客船制造饮用水时,其质量亦应满足国家饮用水卫生标准的要求。

2.1.2.3 港口、码头及其他水域的水质如劣于国家地面水环境质量标准Ⅲ类^①时,不应作为制造饮用水的原水。

2.1.2.4 内河客船不应采用江河、湖泊等水域的原水当作饮用水。

^① 参见国家标准 GB 3838 地面水环境质量标准。

2.1.3 例外

2.1.3.1 本章规定的供水规定不适用下述情况:

- (1) 为保证船舶安全或救护水上生命,必须将饮水舱(柜)排空;
- (2) 内河客船发生机、海损或饮用水被意外污染。

第2节 内河客船饮用水设施

2.2.1 一般规定

2.2.1.1 为保证饮用水质量,内河第1、第2类客船应设置下列饮用水设施:

- (1) 饮水舱(柜);
- (2) 制水设备和排放控制装置;
- (3) 泵、管路和注水接头;
- (4) 制水间。

2.2.1.2 内河第3类客船可采取有效措施确保饮水质量。

2.2.2 饮水舱(柜)

2.2.2.1 内河客船应设置饮水舱(柜),以满足乘客、船员对饮用水的需要。

2.2.2.2 饮水舱(柜)结构:

- (1) 饮水舱(柜)不应与燃油舱、滑油舱及污油水舱相邻,否则应设有隔离空舱。除饮用水管外其他管道不应通过饮水舱;
- (2) 饮水舱的所有开孔应有防止污水或污物进入其内的设施,空气管管端应加防护罩。饮水柜的空气管应至少高于柜顶部1m,管端应加防护罩;
- (3) 饮水舱(柜)的设计和布置应便于清洗和消毒;
- (4) 饮水柜应与船体牢固连接;
- (5) 饮水舱(柜)应设置低位自动启动水泵或报警装置;
- (6) 饮水柜应进行液压试验,试验水柱为:
 - ① 对有溢流管的饮水柜,应至少高于柜顶部1m;
 - ② 对无溢流管的饮水柜,应到空气管顶。
- (7) 饮水舱(柜)内壁涂层应无毒性 and 污染性。

2.2.3 制水设备和排放控制装置

2.2.3.1 制水设备的设计,其结构性能应满足对原水的净化和消毒要求,使水质满足国家饮用水卫生标准的要求。

2.2.3.2 制水设备应在船舶长期处于下述状态时仍能正常工作。

横倾:10°;纵倾:5°。

2.2.3.3 制水设备应尽量远离客舱、船员舱、油舱、污油水舱、粪便舱和厕所。

2.2.3.4 制水设备安装位置应尽量远离振源。

2.2.3.5 安装制水设备时,应留出足够的通道和空间,以便检修。

2.2.3.6 制水设备应能手动控制排放水和排污。

2.2.3.7 制水设备的结构及布置应便于对水的取样检测。

2.2.3.8 净水器、压力过滤器的安装处所,应有良好的通风和照明。

2.2.3.9 净水器、压力过滤器安装完毕,应以1.25倍设计压力进行密性试验。

2.2.3.10 船上应备有制水设备易损件的备件。

2.2.4 泵、管路和注水接头

2.2.4.1 制水设备取水管的进水口与船舶排污管的排出口不应设置在船舶同侧。

2.2.4.2 制水设备取水管路,应尽可能短,不应兼作他用。

2.2.4.3 取水管路应设置滤网,安装位置应便于清洗。

2.2.4.4 水泵的排量应满足制水量的要求。

2.2.4.5 所有的供水管应有可靠的连接和固定。

2.2.4.6 供水管建议采用热镀锌钢管或铜管,但严禁使用铅管。若采用其他材料的管子,需经船舶检验机构认可。

2.2.4.7 饮水舱注水接头结构:

(1) 应能防止其他液体注入饮水舱;

(2) 应能防止其他液体污染饮用水供应管路;

(3) 建议采用本局接受的标准的注水接头^①或其他等效标准的注水接头。

2.2.5 制水间

2.2.5.1 内河客船制造饮用水应设置制水间,并应有相应的安全措施。

2.2.5.2 制水间地板应敷设防滑的水密敷料,其围壁板在不少于 1.25m 高度内,应敷设瓷砖或与之等效的材料。地板上应设有排水孔,地板应向排水倾斜。排水孔应有防止堵塞设置。

2.2.5.3 制水间出入口不应设置在靠近厕所、医务室、浴室及盥洗室等出入口附近。

2.2.5.4 在制水间出入口处应设置“制水重地乘客止步”的警示牌。

2.2.5.5 制水间应配备对水质浑浊和游离余氯检测的设备或仪器。

2.2.5.6 制水间应设置净水剂和消毒剂的贮存柜。

2.2.5.7 制水间应设置对饮水舱(柜)添加消毒剂的设施。

2.2.5.8 制水间应有良好的通风和照明。

第 3 节 其他技术规定

2.3.1 一般规定

2.3.1.1 饮水舱(柜)应定期清洗和消毒,防止污染。清洗后的贮水质量,应满足国家二次供水设施卫生规范的相关要求。

2.3.1.2 二次供水设施的设计、施工及所用材料,应保证饮用水水质不受污染,并便于清洗和消毒。

2.3.1.3 制水过程中添加的凝聚剂和助凝剂等涉水产品,应无毒性 and 污染性。

2.3.1.4 内河客船应有饮用水管理制度和管理人员,负责制水和管理工作的。

2.3.1.5 当内河客船饮用水遭意外污染可能危及人体健康时,船舶负责人应立即采取储水措施并及时排除污染。

第 3 章 检验与发证

第 1 节 检 验

3.1.1 检验种类

3.1.1.1 设有饮用水设施的内河客船应进行下列检验:

^① 参见国际标准 ISO 5620 造船和海上结构物——饮水舱注水接头。

- (1)初次检验;
- (2)年度检验;
- (3)换证检验;
- (4)附加检验。

3.1.2 初次检验

3.1.2.1 初次检验应对内河客船饮用水设施进行全面检查及试验,以保证其可靠性、安全性符合本规定。检验合格后应签发《内河客船饮用水设施安全证书》。

3.1.2.2 新船应在建造检验的同时,对饮用水设施进行初次检验。

3.1.2.3 申请初次检验时,内河客船应提交下列技术文件一式3份给船舶检验机构审查。

- (1) 饮用水设施布置图、主要制水设备结构图和使用说明书;
- (2) 制水流程图。

3.1.2.4 初次检验项目如下:

- (1) 查阅船用净水器、压力过滤器和水泵的船用产品证书,核对钢印标志;
- (2) 查阅饮水舱注水接头的船用产品证书,核对钢印标志;
- (3) 查阅供水管出厂合格证书;
- (4) 检查饮水舱注水接头的安装和密封情况;
- (5) 检查所有管路的连接和固定,并在工作状态下检查泄漏情况;
- (6) 饮水舱(柜)应进行密性试验;
- (7) 检查船用净水器、压力过滤器的安装情况;
- (8) 饮用水设施作效用试验,应在管网末梢取水样对四项常规指标(浑浊度、游离余氯、细菌总数、总大肠菌群)进行检测,结果应符合规定的要求。

3.1.2.5 内河客船应配备“饮用水自检记录簿”,且应保存至少3年。

3.1.2.6 初次检验合格后,应签发《内河客船饮用水设施安全证书》。

3.1.3 年度检验

3.1.3.1 年度检验应对饮用水设施进行一般性检查,了解使用情况,确定饮用水设施是否保持制造合格饮用水的作用。此项检验一般应在内河客船进行年度检验时同时进行。

3.1.3.2 年度检验项目如下:

- (1) 了解饮用水设施的使用情况,进行外部检查;
- (2) 检查供水管路、接头、饮水舱注水接头连接和是否泄漏;
- (3) 查阅内河客船饮用水自检记录簿;
- (4) 查阅饮水舱(柜)清洗记录簿;
- (5) 检查饮水舱(柜)清洗和消毒情况;
- (6) 净水器、压力过滤器作效用试验;
- (7) 同于3.1.2.4条(8)款的要求;
- (8) 同于3.1.2.5条的要求。

3.1.3.3 年度检验证实饮用水设施处于良好技术状态后,船舶检验机构应在《内河客船饮用水设施安全证书》上予以签证确认。

3.1.4 换证检验

3.1.4.1 换证检验是在《内河客船饮用水设施安全证书》到期时对饮用水设施进行的一次全面检验和试验。此项检验一般应在内河客船进行换证检验时同时进行。

3.1.4.2 换证检验项目如下:

- (1) 检查《内河客船饮用水设施安全证书》的有关记录及其有效性;
- (2) 核查船上是否安装了新的制水设备或配件,如已安装,确认其在安装前已经过认可,并确认任何改变均已在相应证书上有所反映;
- (3) 检查制水设备,包括有关的泵、管路和附件是否磨损、腐蚀,如发现明显缺陷,应进行必要的修复或更换;
- (4) 检查饮水舱(柜)及其管路的腐蚀及泄漏情况,必要时进行密性试验;
- (5) 检查供水管路的固定情况及其外壁、接头有无裂纹、腐蚀、变形或其他机械损伤;
- (6) 检查饮水舱注水接头是否使用正常;
- (7) 饮用水设施作效用试验,对于直接采用港口、码头供给的城市合格自来水客船,按 3.1.2.4 条(8)款规定进行;对装设船用净水器的客船按 3.2.4 条(8)款的取水样规定,按国标进行全项检测;
- (8) 同于 3.1.2.5 条的要求。

3.1.4.3 检验合格后应签发《内河客船饮用水设施安全证书》。

3.1.5 附加检验

3.1.5.1 内河客船饮用水设施发生重大改装和主要设备损坏更新或修理后,船舶应向船舶检验机构申请附加检验,检验项目根据改装和修理的具体情况由船舶检验机构确定。

3.1.5.2 附加检验合格后,船舶检验机构应在《内河客船饮用水设施安全证书》上予以签证确认。

3.1.6 内河客船饮用水设施安全证书

3.1.6.1 自本规定生效之日起,内河新建客船的所有人或经营人须使其饮用水设施满足本规定的要求,并申请船舶检验机构检验。检验合格后,船舶检验机构将签发《内河客船饮用水设施安全证书》。

3.1.6.2 自本规定生效之日起,船用净水器、压力过滤器、水泵和其他净化、消毒、分离设施应取得相应的船用产品证书后方准许在船上安装或使用。

中华人民共和国海事局

船舶与海上设施法定检验规则

内河船舶法定检验技术规则

2011

第10篇 高 速 船

目 录

第1章 通则	10-1
第1节 一般规定	10-1
第2节 营运要求	10-2
第2章 构造	10-4
第1节 一般规定	10-4
第3章 吨位丈量	10-5
第1节 一般规定	10-5
第4章 浮力、稳性与分舱	10-6
第1节 一般规定	10-6
第2节 分舱、储备浮力和设计水线	10-6
第3节 排水状态下的完整稳性	10-7
第4节 非排水状态下的完整稳性	10-7
第5节 过渡状态下的完整稳性	10-10
第6节 破损后的浮力和稳性	10-10
第7节 水密及风雨密完整性	10-11
第8节 对船长 10m 及以下高速船的要求	10-12
第9节 倾斜试验与稳性资料	10-14
第5章 消防	10-15
第1节 一般规定	10-15
第2节 结构防火	10-16
第3节 通风	10-18
第4节 探火及失火报警系统	10-18
第5节 灭火系统	10-18
第6节 对船长小于 15m 的高速船的要求	10-19
第6章 救生设备	10-20
第1节 一般规定	10-20
第2节 救生设备配备定额	10-20
第7章 通信与导航设备	10-21
第1节 无线电通信设备	10-21
第2节 航行设备	10-21
第8章 信号设备	10-22
第1节 一般规定	10-22
第9章 方向控制系统	10-23
第1节 一般规定	10-23
第10章 舱室布置与脱险措施	10-24
第1节 一般规定	10-24
第2节 广播和信息系统	10-24
第3节 驾驶室	10-24
第4节 舱室设计	10-25
第5节 座位设计	10-26

第 6 节	脱险出入口和脱险设施	10 - 26
第 7 节	撤离时间	10 - 26
第 8 节	行李和货舱	10 - 27
第 9 节	噪声等级	10 - 27
第 11 章	防污染	10 - 28
第 1 节	一般规定	10 - 28

第 1 章 通 则

第 1 节 一般规定

1.1.1 适用范围

1.1.1.1 本篇适用于航行我国内河水域的下列船舶:

- (1) 船长大于或等于 15m,其最大航速 $V \geq 3.7 \nabla^{0.1667} \text{ m/s}$ 的船舶;
- (2) 船长 5m 至 15m(不包括 15m),其最大航速 $V \geq 3.7 \nabla^{0.1667} \text{ m/s}$,且 $V \geq 18 \text{ km/h}$ 的船舶;

其中:最大航速 V 为船舶处于满载状态,并以最大持续功率在静水中航行所能达到的航速, ∇ 为船舶满载排水体积(m^3)。

1.1.1.2 本篇不适用于以下船舶:

- (1) 军船;
- (2) 非营业性游艇;
- (3) 渔船;

1.1.2 一般要求

1.1.2.1 船体结构的材料可为钢质、铝合金或纤维增强塑料。材料应符合本局接受的中国船级社《材料与焊接规范》或其他等效标准的有关规定。

1.1.2.2 除本篇要求外,船舶尚应符合本法规总则及第 1 篇的相关规定。

1.1.2.3 船舶不应设置汽油座舱机;客船不应设置汽油舷外挂机。

1.1.2.4 客船的载客人数应不超过 450 人;所有的旅客和船员都有座位;不应设置乘客用的卧铺。

1.1.2.5 货船不应装载危险物品,且载货量不大于 100t。

1.1.2.6 珠江水域至香港的船舶,应满足本局《珠江水域至香港特别行政区高速船检验规定》的要求。

1.1.3 定义

1.1.3.1 除另有规定外,本篇的有关定义如下:

(1) 船长 $L(\text{m})$ ——系指船舶自由静浮于水面时,其刚性水密船体位于满载水线处的长度,不包括满载水线处及以下的附体;

(2) 船宽 $B(\text{m})$ ——系指船舶刚性水密船体的最大型宽,不包括满载水线处及以下的附体;

(3) 水线宽 $B_{wl}(\text{m})$ ——系指船舶自由静浮于水面时,沿满载水线量得的最大型宽。对于多体船(如双体船、双体气垫船等),系指满载水线处各片体最大型宽之和;

(4) 型深 $D(\text{m})$ ——系指船长中点处(船中)截面由基线量至干舷甲板边线的垂直距离;

(5) 吃水 $d(\text{m})$ ——系指船舶自由静浮于水面时,沿满载水线在船中处量得的刚性水密船体的型吃水;

(6) 满载排水量 $\Delta(\text{t})$ ——系指船舶自由静浮于水面时,满载状态下的排水量;

(7) 满载排水体积 $\nabla(\text{m}^3)$ ——系指船舶静浮于水面时,满载状态下的排水体积。

(8) 方形系数 C_b ——系指按下式算得的船型系数:

$$C_b = \frac{\nabla}{LB_{wl}d}$$

(9) 干舷甲板——系指用以量取干舷的甲板,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长线作干舷甲板;

- (10) 营运航速——系指 1.1.1.1 定义的最大航速的 90%；
- (11) 双体船——系指具有两个片体的船舶；
- (12) 气垫船——系指船舶不论在静止或运动时,其全部重量或大部分重量能被连续产生的气垫所支承的船舶；
- (13) 全垫升气垫船(ACV)——系指藉助柔性围裙保持气垫,并藉助气垫支承其全部重量的一种气垫船；
- (14) 水面效应船(SES)——系指藉助浸在水中的永久性硬结构,完全或部分地保持气垫的一种气垫船,如双体气垫船、侧壁气垫船；
- (15) 水翼船——系指非排水状态航行时能被水翼产生的水动升力支承在水面以上的船舶；
- (16) 滑行艇——系指船舶在高速运动时,仅部分艇底接触水面,其大部分重量由直接作用于艇底的水动升力所支承的艇。

第 2 节 营运要求

1.2.1 一般要求

1.2.1.1 船上应备有法定证书,还应备有包括“高速船操作手册”、“高速船航线操纵手册”和“高速船维修手册”等技术文件。

1.2.2 船舶文件

1.2.2.1 高速船操作手册,至少应包括下列资料:

- (1) 船舶的主要要素；
- (2) 船舶及其设备情况的简要说明；
- (3) 核查浮力舱完整性的程序；
- (4) 装载程序和限制,包括最大营运重量、重心位置和载荷分配；
- (5) 根据第 4 章要求,在破损情况下控制下列因素的应急措施和程序：
 - ① 船舶倾斜；
 - ② 进一步浸水；
 - ③ 乘客登乘位置保持正值干舷；
 - ④ 保持组织撤离用的基本应急设备易于达到和可操作；
- (6) 机器系统的说明和操作；
- (7) 方向控制系统的说明和操作；
- (8) 遥控与报警系统的说明和操作；
- (9) 电气设备的说明和操作；
- (10) 探火与灭火设备的说明和操作；
- (11) 结构防火布置图；
- (12) 无线电通信设备与航行设备的说明和操作；
- (13) 指示危急情况或危及安全的故障报警方式与应采取的对策(包括对船舶与机器操作方面的善后限制)。

1.2.2.2 高速船航线操纵手册,至少应包括下列资料:

- (1) 运行限制,包括最坏预期情况,如风级、浪高、高速回转时速度与回转舵角等；
- (2) 在(1)限制推进下的船舶操纵程序；
- (3) 允许的各种装载情况及其重量、重心数据和稳性要素；
- (4) 在可预见的偶然事件中,用于救援的应变计划；
- (5) 获得气象资料的措施；

- (6) 指定“基地港”；
- (7) 指定作出取消或延迟航班决定的责任人员；
- (8) 规定船员编制、职责和资格；
- (9) 对船员工作时间的限制；
- (10) 起点港与终点港的安全措施；
- (11) 有关航线的交通管制和限制；
- (12) 船舶与岸台、基地港电台、应急服务站和其他船舶之间的通信联系,包括使用的电台频率和守听值班；
- (13) 紧急情况下弃船的撤离程序。

1.2.2.3 高速船维修手册,至少应包括下列资料:

- (1) 船舶安全运行所要求的所有船舶结构、机器装置和所有安装的设备与系统的详细说明和示图；
- (2) 保养要求的所有充注液体和结构材料的规格和数量；
- (3) 结构或主机部件损耗限制,包括要求按日期或运行时间换新的部件的寿命；
- (4) 有关主辅机械、传动装置、推进装置、垫升装置和弹性结构件的详细拆装程序,包括应采取的任何安全预防措施或要求的专用设备；
- (5) 机器或系统部件更换后或故障诊断时应遵循的试验程序；
- (6) 船舶起吊或进坞程序,包括重量或状态的限制；
- (7) 当船舶可能需拆卸运输时,应提供有关拆卸、运输和装配的说明；
- (8) 检修计划表,无论是包括在维修手册还是单独编制,应详细说明为保持船舶及其机器设备和系统的安全操作所要求的定期维护操作。

第 2 章 构 造

第 1 节 一 般 规 定

2.1.1 一般要求

2.1.1.1 高速船的船体结构、机械装置、电气设备等应符合本局接受的中国船级社的《内河高速船舶入级与建造规范》的规定。

第3章 吨位丈量

第1节 一般规定

3.1.1 一般要求

3.1.1.1 内河高速船应按本法规第3篇的有关规定丈量船舶的总吨位和净吨位。

第4章 浮力、稳性与分舱

第1节 一般规定

4.1.1 一般要求

4.1.1.1 船舶在排水状态营运时,应具有完整和破损情况下足以保证安全的浮力和稳性。

4.1.1.2 船舶在非排水状态和过渡状态(水翼船)营运时,应具有足以保证安全的完整稳性。

4.1.1.3 船舶在一旦发生任何系统故障时,应具有足以保证其由非排水状态和过渡状态安全转至排水状态的稳性。

4.1.2 定义

除另有规定外,本章有关的名词定义如下:

4.1.2.1 排水状态——系指船舶不论在静止或运动时,其全部或大部分重量由静水力支承的一种状态。

4.1.2.2 非排水状态——系指船舶处于正常航行时,其重量主要由非静水力支承的状态。

4.1.2.3 过渡状态——系指船舶介于排水状态和非排水状态之间的状态。

4.1.2.4 设计水线——系指船舶静浮于水面时,其最大营运重量或满载排水量所对应的水线。

4.1.2.5 基准面——系指水密甲板或由风雨密结构覆盖的非水密甲板的等效结构,该结构具有足够强度并设有风雨密关闭装置保持其风雨密完整性。

4.1.3 乘员的分布及重量

4.1.3.1 正常情况下:

(1) 船员、旅客和行李位于通常分布的处所;

(2) 船员和旅客的计算重量均取每人 75kg,旅客携带的行李由用船部门根据航线具体情况确定其重量,并经船舶检验机构同意;

(3) 旅客的垂向重心在座椅以上 0.3m 处。

4.1.3.2 旅客集中一舷时:

(1) 旅客分布在所有允许的装载状况和可能产生的不可控制的旅客移动区域,由此导致产生最不利的横倾力矩;

(2) 每平方米分布旅客 5 人;

(3) 旅客的计算重量取每人 75kg,其垂向重心在甲板以上 1.0m 处。

第2节 分舱、储备浮力和设计水线

4.2.1 分舱

4.2.1.1 高速船应设置下述水密舱壁:

(1) 在船首合理设置一道水密防撞舱壁,其位置一般在距首垂线 $0.05L \sim 0.05L + 3m$ 范围内;

(2) 机舱前后端的水密舱壁;

(3) 尾尖舱水密舱壁(船长小于或等于 15m 以及采用表面桨、喷水推进等特殊推进装置的船舶,经船舶检验机构同意可免设)。

4.2.1.2 水密舱壁的设置尚应满足本章第6节船舶破损后浮力和稳性的有关要求。

4.2.2 储备浮力

4.2.2.1 所有高速船在设计水线状态下应具有足够的储备浮力,以满足本章的完整稳性和破损稳性要求。

4.2.2.2 在储备浮力的计算中,只能计入以下的舱室:

- (1) 位于基准面以下的水密舱室;
- (2) 位于基准面以上的水密或风雨密舱室。

4.2.2.3 气垫船的柔性水密部分应经船舶检验机构同意其水密完整性后方可计入。该部分计入储备浮力的比例应不大于满载排水量的 20%。对于 C 级航区的船舶,其比例应不大于 30%。计算储备浮力时应扣除气道、水道等处所。

4.2.2.4 在考虑破损稳性时,应假定进水在平衡情况下不能越过水密界限,在进水的中间阶段或在满足剩余稳性要求所需正复原力臂范围之内不能越过风雨密界限。

4.2.3 设计水线

4.2.3.1 设计水线应按下列规定永久、清晰地勘划在船体的两外侧:

(1) 载重线标志由外径为 250mm、线宽为 25mm 的圆环及与此圆环相交且长为 400mm、宽为 25mm 的水平线组成。该水平线的上缘通过圆环的中心。圆环中心应位于船长中点,其高度相应于设计水线;

(2) 基准线是一条长为 300mm、宽为 25mm 的水平线,其长度中点应位于船长中点纵向位置,基准线上缘应参考毗邻于设计水线的第一层全通甲板的船侧位置定位,如这样定位不切合实际可参考龙骨底部进行定位;

(3) 在载重线圆环左侧标注 ZC,当由中国船级社勘划载重线时,则用 CS 代替 ZC,圆环右侧标注航区(段)的符号 A、B、C、J₁、J₂,其字母标注的位置和尺寸应符合本法规第 4 篇的有关规定。

4.2.3.2 设计水线、基准线应记载在高速船安全证书上。在船舶检验机构验证这些标志已正确和永久地勘划在船舶的两舷之前,不应签发高速船安全证书。

4.2.3.3 船舶尚应在其首、尾勘划清晰的水尺标志,如首部或尾部设水尺标志有困难或难以观察时,可在船中部适当位置处设水尺标志。水尺标志可按本法规第 4 篇附录 I 的要求勘划。

第 3 节 排水状态下的完整稳性

4.3.1 一般要求

4.3.1.1 高速船应按本节规定核算所有允许装载情况下的稳性。

4.3.1.2 单体船和双体船在排水状态下的完整稳性应符合本法规第 5 篇第 8 章的有关规定。

4.3.1.3 校核稳性时,横摇角可根据船型特点和航区按本法规第 5 篇第 8 章的有关规定或通过船模试验确定。

4.3.1.4 排水型高速船允许通过限制主机转速或舵角的方法满足回航时极限静倾角的要求,但其限制值应通过实船试验确定,并经船舶检验机构同意。

第 4 节 非排水状态下的完整稳性

4.4.1 一般要求

4.4.1.1 所有客船在静水情况下,由于乘客分布而产生最不利的横倾力矩与下列横风倾侧力矩 M 共同作用下的总横倾角应不大于 10°:

$$M = 0.001PAZ \quad \text{kN} \cdot \text{m}$$

式中: P ——单位计算风压,Pa,按本法规第 5 篇第 8 章表 8.2.5.2 取值;

A ——受风面积, m^2 ;

Z ——受风面积中心至水线的垂直距离, m 。

4.4.1.2 所有船舶在静水中高速回航时的横倾角应不大于 8° , 允许通过限制主机转速或舵角的方法满足高速回航时的静横倾角要求, 但其限制值应通过实船试验确定并经船舶检验机构同意。

4.4.2 全垫升气垫船

4.4.2.1 初横稳性高度 GM_t , 应满足以下要求:

$$GM_t \geq 0.4B_q$$

式中: B_q ——气垫宽度, m 。

4.4.2.2 初纵稳性高度 GM_l 应满足以下要求:

$$GM_l \geq L_q$$

式中: L_q ——气垫长度, m 。

4.4.2.3 符合下列两个条件之一者, 其初横稳性高度和初纵稳性高度的最低允许值可分别为:

$$GM_t \geq 0.25B_q$$

$$GM_l \geq 0.69L_q$$

(1) $h_q \leq 0.17B_q$ 及 $KG + h_q \leq 0.3B_q$ 。其中, h_q 为气室高度, m ; KG 为重心距基线高度, m ;

(2) $E_b = (0.002 \sim 0.03)B_q$ 及 $E_c = (0.01 \sim 0.02)L_q$ 。其中, E_b 和 E_c 分别为每横倾 1° 和纵倾 1° 时的气室压心位移量, m 。

4.4.3 水面效应船

4.4.3.1 水面效应船在各种装载情况下垫升状态时的稳性应符合下列公式的要求:

$$K = \frac{l_q}{l_f} \geq 1$$

式中: K ——稳性衡准数;

l_q ——最小倾覆力臂, m ;

l_f ——风压倾侧力臂, m 。

4.4.3.2 最小倾覆力臂 l_q 应用计及船舶横摇影响后的动稳性曲线来确定, 该动稳性曲线应按下述 4.4.3.4 的规定得到的静稳性复原力臂曲线算得。

4.4.3.3 风压倾侧力臂 l_f 按下式计算:

$$l_f = \frac{pA_fZ}{9810\Delta} \quad \text{m}$$

式中: p ——单位计算风压, Pa , 按受风面积中心距外侧水线的高度 (Z), 由本法规第 5 篇第 8 章表 8.2.5.2 查取;

A_f ——垫态时船体外侧水线以上船侧的受风面积, m^2 ;

Z ——受风面积中心距外侧水线的高度, m ;

Δ ——计算装载情况下船舶的总重量, t 。

4.4.3.4 垫态复原力臂曲线可分为垫态段 (OA)、过渡态段 (AB) 和排水态段 (BC), 如图 4.4.3.4 所示, 各段曲线的确定方法如下:

(1) OA 段: $\theta = 0^\circ \sim 8^\circ$, 用斜率为 GM 的直线表示该 θ 区间的复原力臂曲线;

(2) AB 段: $\theta = 8^\circ \sim \theta_c$, 计算出排水状态的复原力臂 θ_{pc} -船底气垫因横倾开始漏泄的横倾角, 取 $\theta_{pc} = 8^\circ$; θ_c -船舶横倾达 θ_c 时, 气垫全部漏泄, 船舶进入排水状态。 θ_c 称为临界横倾角; θ_j -船舶排水状态时的进水角

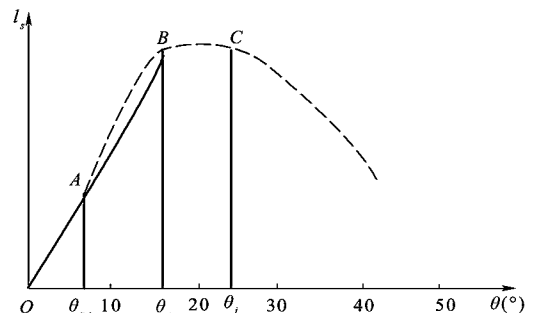


图 4.4.3.4 垫态复原力臂曲线

一点 B , 连接 A 、 B 两点的线段取为该 θ 区间的复原力臂曲线;

(3) BC 段 $\theta = \theta_c \sim \theta_j$ 上述(2)所述排水状态的复原力臂曲线即为该 θ 区间的复原力臂曲线。

4.4.3.5 垫态初稳性高度 GM 按下式计算:

$$GM = GM_d - \delta GM \quad \text{m}$$

式中: GM_d ——船舶垫态小角度横倾时, 浸在水中的两侧壁(或片体)的浮力分布变化而引起的初横稳性高度, m, 按下式计算:

$$GM_d = (KM_d - KG) \frac{\Delta_d}{\Delta} \quad \text{m}$$

其中: KM_d ——船舶垫态时, 按侧壁(或片体)外侧吃水 d_w , 由排水状态静水力曲线上查得的横稳心距基线高度(KM)经侧壁(或片体)内吃水修正后的值, m;

KG ——计算装载情况的船舶重心距基线高度, m;

Δ_d ——船舶垫态时排开水的重量, t, 计算时应对侧壁(或片体)吃水和片体外侧吃水的不同引起的排水体积的减少予以修正;

Δ ——计算装载情况船舶总重量, t;

δGM ——船底气垫压力分布因横倾而变化所引起的初横稳性高度的修正量, m, 按下式计算:

$$\delta GM = \frac{P_c L_q B_q \left(\frac{B_q}{2} \cos \beta_2 + KG - d_n \right)}{9810 \Delta} \quad \text{m}$$

其中: P_c ——计算装载情况, 船舶垫态正浮时的气垫压力, Pa;

B_q 、 L_q ——同本节 4.4.2;

β_2 ——侧壁(或片体)沿船长方向的平均底升角(与水平线之夹角), ($^\circ$);

d_n ——计算装载情况, 船舶垫态正浮时气垫压力 P_c 对应的侧壁(或片体)内吃水, m, 按下式计算:

$$d_n = d_w - \frac{P_c}{9.81 \rho} \quad \text{m}$$

其中: d_w ——垫态正浮时, 侧壁(或片体)外侧吃水, m;

ρ ——水的密度, 取 $\rho = 1000 \text{ kg/m}^3$ 。

4.4.3.6 临界横倾角 θ_c 可按下述方法求取:

(1) 船舶垫态临界横倾($P_c = 0$)时, 侧壁(或片体)外侧吃水线与船舶横剖面中心线的交点距基线的高度 Z_r 与横倾角 θ 的关系式如下:

$$Z_r = \frac{B_q}{2} \tan \theta - \left(\frac{Q_0}{57.3 L_q} \right)^{2/3} \quad \text{m}$$

式中: Q_0 ——气垫特性曲线中最大流量值, 即垫升风机能提供的最大流量, m^3/s ;

B_q 、 L_q ——同本节 4.4.2。

(2) 利用上述关系式, 在船舶排水状态下随吃水和横倾角变化的排水体积曲线簇中取出吃水 Z_r 与横倾角 θ 的关系曲线, 即临界曲线;

(3) 在上述临界曲线上查得船舶总重量对应的排水体积所对应的横倾角, 即为临界横倾角 θ_c 。

4.4.3.7 垫态横摇角 θ_1 按下式计算:

$$\theta_1 = 13 C_1 C_{23} \quad (^\circ)$$

式中: C_{23} ——有效波倾和横摇阻力的综合系数, 按表 4.4.3.7(2)查得;

C_1 ——波陡系数, $C_1 = 0.38 - 0.018 T_\theta$, 取不大于 0.317;

其中: T_θ ——横摇周期, 按下式计算:

$$T_\theta = 1.05 a_1 \frac{B}{\sqrt{GM_0}} \quad \text{s}$$

式中: B ——船宽, m;

GM_0 ——船舶排水状态时的初稳性高度, m;

a_1 ——气垫压力影响系数,按表 4.4.3.7(1)查得。

气垫压力影响系数 a_1

表 4.4.3.7(1)

$\frac{P_c}{9.81L_q}$	0	5	10	12	≥ 14
a_1	1	1.09	1.13	1.17	1.21

系数 C_{23}					
$\sqrt[3]{\nabla/W}$	0.60	0.75	0.90	1.05	≥ 1.02
C_{23}	2.32	2.71	3.16	3.38	3.42

表中: ∇ ——船舶排水状态时单个侧壁(片体)的排水体积, m^3 ;
 W ——船舶排水状态时船中剖面侧壁(片体)水线处的内舷间距, m 。

4.4.3.8 最小倾覆力臂计算

- (1) 最小倾覆力臂 l_g 可在动稳性力臂曲线上求取;
- (2) 动稳性力臂曲线应考虑进水角的影响,该进水角为排水状态的进水角;
- (3) 横摇角为垫态横摇角。

第 5 节 过渡状态下的完整稳性

4.5.1 一般要求

- 4.5.1.1 本节规定仅适用于水翼船。
- 4.5.1.2 水翼船处于过渡状态的时间应不超过 2min。
- 4.5.1.3 在过渡状态中,由于乘客集中一舷所引起的横倾角应不超过 12°。
- 4.5.1.4 过渡状态下的稳性可通过计算方法或船模试验确定,并通过实船试验核实,实船试验时,当船舶进入排水状态、起飞、稳定翼航状态,再回到排水状态时,其结果将会表明过渡状态的稳性情况。

第 6 节 破损后的浮力和稳性

4.6.1 一般要求

- 4.6.1.1 高速船一般应校核允许装载情况在排水状态下破舱后的浮力和稳性。除另有规定外,船长小于或等于 20m 的高速客船和所有高速货船在设计状态下,其储备浮力等于或大于满载排水量的 100% 时,可免除本节的要求。
- 4.6.1.2 破损范围的假设如下:
 - (1) 船舶遭受在船长范围内任一点位置处的破损,但不包括舱壁间距超过下述(2)规定的纵向破损范围的主横水密舱壁;
 - (2) 船侧和底部破损的纵向范围均为 0.1L 或 3m + 0.03L 或 11m,取较小者;
 - (3) 船侧破损的横向范围应为 0.2B 或 0.05L 或 5m,取较小者。如船舶设置充气围裙或无浮力船侧结构,则穿破横向范围应不小于主浮力船体或舱结构宽度的 0.12 倍。底部破损的横向范围应为船底的全宽或 7m,取较小者(图 4.6.1.2);
 - (4) 船侧破损的垂向范围应取船的全部垂向范围。底部破损的垂向范围(从基线向上量取)应为 0.02B 或 0.5m,取较小者;
 - (5) 主横向水密舱壁间距小于上述(2)规定的纵向破损范围时,应假设一个或数个横向水密舱不存在;
 - (6) 对于双体船或水面效应船,应核算一个片体的任一主舱破损不对称浸水的状况。如两个片体的首尖舱或尾尖舱同时破损浸水会导致严重后果,也应予以核算。
- 4.6.1.3 计算破舱浮力和稳性时的容积和面积渗透率一般按表 4.6.1.3 取值。

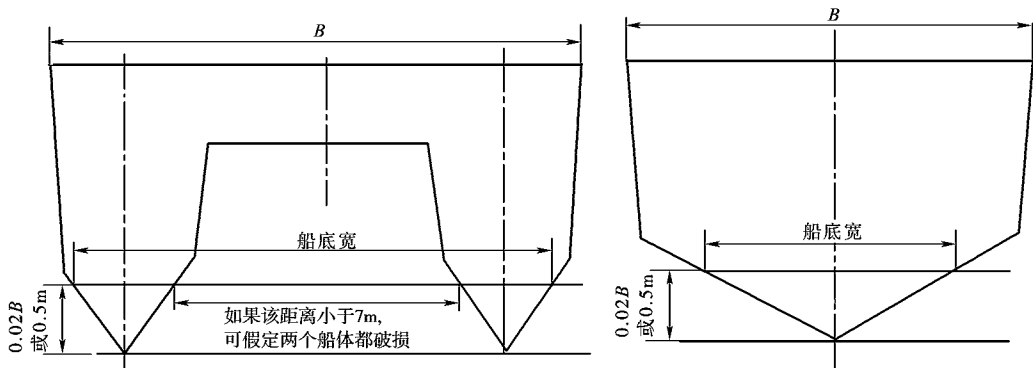


图 4.6.1.2 船侧和底部破损的横向范围

表 4.6.1.3

处 所	渗透率(%)
起居处所	95
机器处所	85
液体舱柜	0 或 95 *
空舱	95
储物处所	60

注：* 视何者导致较严重的后果而定。

4.6.1.4 如在空舱采用低密度泡沫材料填充提供浮力,则此泡沫材料应为闭孔、不吸水,并与船体结构适当固定,且应易于搬移。

4.6.1.5 如在假定的破损范围内设有管路、导管,则其布置应保证浸水不会通过上述管道扩展到其他舱室。

4.6.2 破损后的浮态

4.6.2.1 破损后最终水线的位置:对于客船,应位于舱壁甲板(相邻于水面的第一层全通甲板)边线以下;对于货船应位于任何可能进一步进水的开口下缘以下。

4.6.2.2 破损后,船舶的横倾角对客船应不超过 10° ,对货船应不超过 15° 。如此要求明显不切实际,则只要设有安全扶手和有效的防滑措施,可允许对客船不超过 15° ,对货船不超过 20° 。

4.6.2.3 不致因任何可能产生乘客舱室或脱险通道的进水明显阻碍乘客的撤离。

4.6.2.4 应确保有关人员易于到达和操作应急设备、应急无线电、供电设备和广播系统。

4.6.3 破损后的剩余稳性

4.6.3.1 单体船、水翼船、全垫升气垫船破损后,在对称浸水情况下,当采用固定排水量法计算时,应至少有 0.05m 的正值剩余初稳性高度。其剩余复原力臂曲线在平衡角以外至进水角或消失角至少有 7° 的正值范围,该范围内的最大复原力臂值应不小于 0.15m 。

4.6.3.2 双体船、水面效应船破损后,在浸水最终阶段,复原力臂曲线的正值范围应不小于 5° ,该范围内的最大复原力臂值应不小于 0.2m 。

第 7 节 水密及风雨密完整性

4.7.1 水密分隔的开口

4.7.1.1 防撞舱壁位于基准面以下部分不允许开设门孔。

4.7.1.2 水密舱壁上的门在船舶航行时应保持关闭,并在驾驶室显示其关闭状态。

4.7.2 上层建筑或甲板室的开口

4.7.2.1 当基准面以上的上层建筑或甲板室的外部开口(不包括机舱进风口)有可能导致其进水浸入基准面以下时,其外部开口应设有风雨密关闭装置,并能保证风雨密。

4.7.2.2 上述设有风雨密关闭装置的外门的门槛高度应不小于:

A 级航区、J₁ 级航段:200mm

B 级航区、J₂ 级航段:150mm

C 级航区:100mm

4.7.3 舷窗

4.7.3.1 基准面以下的舷窗应保证水密,且设有防碰装置和风暴盖。其周边最低点至满载水线的距离应不小于 150mm。

4.7.4 舱口盖

4.7.4.1 所有露天甲板上的舱口盖应为风雨密,其结构强度与相邻结构的强度相当。

4.7.4.2 基准面上位于露天部分的舱口盖,其围板高度应不小于 200mm。对具有牢固水密关闭装置且在船舶航行中永久闭者,可不受此限。

4.7.5 通风筒和空气管

4.7.5.1 在基准面及首升高甲板上位于露天部分的通风筒应具有坚固的钢质或其他相当材料的围板和适宜的关闭装置,其围板高度应不小于:

A 级航区、J₁ 级航段:200mm

B 级航区、J₂ 级航段:150mm

C 级航区:100mm

4.7.5.2 延伸至基准面以上位于露天部分的空气管,其可能进水的最低点至该甲板的高度应不小于 200mm,且应有适宜的关闭装置。

4.7.6 排水孔和排水舷口

4.7.6.1 在各层甲板上均应设置足够数量和大小的排水孔或排水舷口,以便有效地排水,其布置应在船舶正浮和倾斜位置均能及时排出甲板积水。

4.7.6.2 当舷墙在露天甲板的某些区域形成可能积水的阱时,应在舷墙上设有足够面积的排水舷口及时排出阱内积水。

第 8 节 对船长 10m 及以下高速船的要求

4.8.1 适用范围

4.8.1.1 本节要求适用于船长为 10m 及其以下的高速船。

4.8.1.2 适用于本节的高速船应同时符合以下条件:

- (1) 营运时风级不超过 4 级(蒲氏风级);
- (2) 距岸不超过 5km,且满载时以其营运航速航行的航程不超过 2h;
- (3) 航行时所有人员一般不允许站立;
- (4) 船上任何可移动的物体均应可靠固定。

4.8.2 定义

下述定义仅在本节适用:

4.8.2.1 甲板艇——系指具有自首至尾的连续甲板,其开口能风雨密关闭,上浪时水不会注入该甲板以下空间的小艇。

4.8.2.2 敞开艇——系指无上述甲板的小艇。敞开艇载客不得超过 12 人。

4.8.2.3 船长 $L(\text{m})$ ——系指艇静浮于水面时,沿满载水线自首垂线量至尾垂线的距离。

4.8.2.4 总长 $L_{OA}(\text{m})$ ——系指艇从首柱最前端量到尾封板最后端的水平距离。

4.8.2.5 艇宽 $B(\text{m})$ ——系指船体两侧外表面之间的最大宽度,不包括护舷材等突出物。

4.8.2.6 型深 $D(\text{m})$ ——系指艇长 L 中点处沿舷侧从龙骨下表面至干舷甲板(甲板艇)或舷侧板顶端(敞开艇)的垂向距离。

4.8.2.7 船中干舷 $F_m(\text{m})$ —— $L_{OA}/2$ 处量取的干舷。

4.8.2.8 船首端处干舷 $F_f(\text{m})$ ——艇最前端处量取的干舷。

4.8.2.9 船尾端处干舷 $F_a^{\text{①}}(\text{m})$ ——艇最后端处量取的干舷。

4.8.3 最大装载时的最小干舷

4.8.3.1 下述艇应设有满足本节 4.8.4 要求的浮力体,使其获得附加储备浮力以满足本节 4.8.6 进水状态下的浮力和稳性的要求:

(1) 总长小于 5.5m 的艇;

(2) 平均干舷 $\bar{F}$ 小于下列两式中较大者的艇(甲板艇除外):

$$\bar{F} = \frac{4.5\Delta}{L_{OA}B} \quad \text{m}$$
$$\bar{F} = 0.5 \quad \text{m}$$

式中: $\bar{F}$ ——船中干舷 F_m 、船首端处干舷 F_f 和船尾端处干舷 F_a 三者的算术平均值;

Δ ——满载排水量,t;

L_{OA} ——总长,m;

B ——艇宽,m。

(3) 敞开艇。

4.8.3.2 甲板艇和设有满足本节要求浮力体的艇,其平均干舷应不小于下述两式中较大者:

$$\bar{F} = 0.2B \quad \text{m}$$
$$\bar{F} = 0.2 \quad \text{m}$$

4.8.4 对浮力体的要求

4.8.4.1 允许采用不吸水的封闭型发泡塑料作为浮力体,其材料的不吸水性应经船舶检验机构认可。浮力体应作永久性固定,并且不致受到机械损伤或化学侵蚀。

4.8.4.2 可采用压缩气体充填弹性囊的形式作为应急用的浮力体,弹性囊应永久性固定且不致受到机械或化学损伤。压缩气体应使弹性囊在 1min 内完成膨胀。

4.8.4.3 单独的空气箱(柜)经船舶检验机构同意可不充填发泡塑料而作为浮力手段。空气箱(柜)的密性试验通常应以 $8 \times 10^3 \text{ Pa}$ 超压进行,且在 1min 内不降至 $7 \times 10^3 \text{ Pa}$ 以下。

4.8.5 完整稳性

4.8.5.1 甲板艇和敞开艇的完整稳性应满足本法规第 5 篇第 8 章第 2 节的有关要求。

4.8.5.2 对于敞开艇,其完整稳性也可按下述要求:

(1) 空载状态下,以 $20n \text{ kg}$ 重量(n 为包括船员在内的额定乘员数)分布于船中与护舷材同一水平面时,其初稳性高度应不小于按下式计算所得之值:

① 敞开艇尾端干舷 F_a 应不低于平均干舷 $\bar{F}$ 的 80%。

$$GM = 0.3B_{\text{max}}$$

式中: GM ——经自由液面修正后的初稳性高度, m ;

B_{max} ——包括护舷材在内的船舶最大宽度, m 。

(2) 满载状态下, 其初稳性高度应不小于按下式计算所得之值:

$$GM = 0.35B_{\text{max}}$$

式中: GM 、 B_{max} ——同(1)。

4.8.5.3 凡载客艇均应校核满载排水状态旅客集中一舷时的稳性:

(1) 旅客集中一舷时, 每位乘客按 75kg 的重量计, 乘客密度可取 $5\text{人}/\text{m}^2$, 其移动力矩取下列假设中的最大值:

- ① 所有乘客站在尽可能靠近一舷护舷材的铺板上;
- ② 所有乘客站在一舷离艇中心线 $B/4$ 处;
- ③ 50% 乘客坐在一舷, 其余乘客站在中线面处。

(2) 应通过计算和实艇试验证实艇在上述情况下, 水不会进入艇内、不会倾覆, 且横倾角不超过 12° 。实艇试验可与倾斜试验结合进行, 试验时, 可用等重的压铁代替乘客重量。

4.8.5.4 所有艇都应通过实艇回转试验确定其不致倾覆且横倾角不超过 12° 时的最大主机转速或舵角。

4.8.6 进水状态下的不沉性和稳性

4.8.6.1 对于甲板艇, 应在任一主舱破损浸水后满足下述要求:

- (1) 最终水线位于任何可能进一步进水的开口下缘以下;
- (2) 剩余的横稳性高度不小于 0.05m ;
- (3) 不对称浸水时, 最终横倾角不超过 12° 。

4.8.6.2 对于敞开艇, 凡是新艇或批量建造的首艇都应通过灌水试验来验证其不沉性并满足下述要求:

- (1) 所有装备齐全, 每个乘员按 28kg 重量计, 其装备和乘员均可用压铁代替就位, 油水装满, 浮力体起作用;
- (2) 向艇内灌水直至艇内与艇外的水面持平;
- (3) 在完成(1)和(2)项后, 在乘员总重量不变的前提下, 将其中 $10 + 5n\text{ kg}$ 的乘员重量移至一舷护舷材的任何位置处, 艇仍不致倾覆。

第 9 节 倾斜试验与稳性资料

4.9.1 倾斜试验

4.9.1.1 同一船厂建造的同型首制船舶完工后应进行倾斜试验, 并确定其稳性要素。当不可能作出精确的倾斜试验时, 其空船排水量和重心位置可采用其他经船舶检验机构同意的有效方法确定。后续船或改装船如涉及稳性状态有变化时, 应重新进行倾斜试验。

4.9.1.2 倾斜试验后, 应编制倾斜试验报告书, 并整理出空船状态下的排水量、重心位置及初稳性高度, 提交给船舶检验机构。与批准的稳性资料相比较, 其相对误差均在下列范围以内, 并仍有适当的稳性储备时, 可不要求进行完工稳性计算; 当任一项的相对误差超过时, 设计部门或船厂应按倾斜试验结果重新进行完工稳性计算, 并提交船舶检验机构审批。

空船排水量	$\pm 2\%$
空船初稳性高度	$\pm 5\%$
空船重心垂向坐标	$\pm 5\%$

4.9.1.3 船东应向船长提供经批准的稳性资料, 该资料应存放在船上。

第 5 章 消 防

第 1 节 一 般 规 定

5.1.1 适用范围

5.1.1.1 除第 6 节外,本章要求适用于船长 $\geq 15\text{m}$ 的高速船。

5.1.2 定义

5.1.2.1 较大失火危险处所——系指存有易燃物质或易燃液体,并和潜在火源(电气设备、热表面等)相互靠近而易于失火的处所,包括主推进机器处所、厨房等,以及直接通向上述处所的围壁通道。

5.1.2.2 中等失火危险处所——系指具有一定失火危险的处所,包括辅机处所、设有铺位的船员舱室、服务处所以及直接通向上述处所的围壁通道。

5.1.2.3 控制站——系指船舶无线电设备、主要航行设备或应急电源所在的处所,或火警指示器和失火控制设备集中的处所。

5.1.2.4 船员起居处所——系指用于船员的处所,包括船员舱室、医疗室、办公室、盥洗室、休息室及类似的处所。

5.1.2.5 公共处所——系指供乘客使用的酒吧、小卖部、吸烟室、主要座位区、娱乐室、餐厅、休息室、走廊、盥洗室和其他类似的永久性封闭处所。

5.1.2.6 服务处所——系指诸如设有加热食品的但无暴露热表面的烹调设备的配膳室、储存舱柜、储藏室和行李间等封闭处所。

5.1.2.7 厨房——系指设有暴露加热面的烹饪设备的封闭处所,或配有任一功率大于 5kW 烹饪或加热装置的封闭处所。

5.1.2.8 防火分隔——系指符合以下要求的舱壁和甲板组成的分隔:

- (1) 应由符合下列(2)~(6)要求的具有隔热或阻燃性质的不燃或阻燃材料制成;
- (2) 应有适当的加强;
- (3) 其构造应在相应的防火时间内能防止烟和火焰通过;
- (4) 应在相应的防火时间内,仍具有承受载荷的能力;
- (5) 应具有温度特性,在相应防火时间内背火面或构芯温升满足本章 5.1.3.1(2)的要求;
- (6) 应按照《耐火程序试验规则》对原型舱壁和甲板进行一次试验以确保满足上述要求。

5.1.2.9 不燃材料——系指某种材料加热至约 750°C 时,既不燃烧,亦不发出足量的造成自燃的易燃蒸气。这是通过《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”。

5.1.2.10 阻燃材料——系指其性能能在下述方面满足可接受的有关标准的材料:

- (1) 具有低播焰性;
- (2) 传热量应有限制;
- (3) 热扩散率应有限制;
- (4) 材料暴露于火焰中时不会散发出危害人员健康的烟雾和有毒气体。

上述材料应根据《耐火程序试验规则》确定。

5.1.2.11 低播焰性——系指其性能能在下述方面满足可接受的有关标准的材料。

5.1.2.12 烟密或能防止烟气通过——系指用不燃材料或阻燃材料制成的分隔,能阻止烟气通过。

5.1.2.13 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。

5.1.2.14 《耐火试验程序规则》——系指国际海事组织海上安全委员会以第 MSC.61(67)号决议通过的《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。

5.1.3 材料的标准耐火试验

5.1.3.1 阻火分隔的结构耐火试验应根据《耐火试验程序规则》确定,但其判定标准应按照下列要求:

- (1) 至少应在一定时间内能阻挡火焰和烟雾通过,且主体结构应能经受火焰焚烧而不坍塌;
- (2) 不同材料的主体结构,在一定时间内应满足下列要求:
 - ① I130a:钢结构,背火面平均温度较初始温度的升高应不超过 140℃,任何点(包括接头)的温度较初始温度的升高应不超过 180℃;
 - ② I130b:有隔热层的铝合金结构,其构芯温度应不高于环境温度以上 200℃;
 - ③ I130c:有隔热层的纤维增强塑料结构,背火面平均温度应不超过 105℃。

5.1.4 其他

5.1.4.1 经批准的防火控制图(含有关各项应急措施),应永久性地张贴在船上易注意到的醒目之处。

5.1.4.2 船上不允许设置明火设施。

5.1.4.3 高速船的消防系统和消防设备性能、设计、布置和控制操作要求(如自动探火与失火报警系统、固定式 CO₂灭火系统、手提式灭火器、消防员装备等)均应符合本法规第 5 篇第 3 章的适用规定。

第 2 节 结构防火

5.2.1 结构材料

5.2.1.1 船体、上层建筑、结构舱壁、甲板、甲板室和立柱应以认可的具有足够结构性能的不燃材料建造。但若符合本章要求及材料符合《耐火试验程序规则》,可以允许采用阻燃材料。

5.2.2 分隔

5.2.2.1 较大失火危险处所和中等失火危险处所应用符合本章要求的阻火分隔进行围闭。

5.2.2.2 阻火结构应采用不燃材料或阻燃材料或认可的等效材料。其结构应能经受至少 30min 耐火试验或提供使用经验表明适用的等效性。

5.2.2.3 分隔的舱壁和甲板的结构防火时间应与本篇 10.7.1.2 中要求的撤离时间相协调。对于较大失火危险处所的舱壁和甲板应至少能通过 30min 的标准耐火试验,中等失火危险处所的舱壁和甲板应至少能通过 15min 的标准耐火试验。而对于载客 100 人以下客船或货船,在撤离时间足够的条件下,较大失火危险处所的舱壁和甲板可允许仅通过 15min 的标准耐火试验。

5.2.2.4 较大和中等失火危险区域内的主要承载结构,应布置成分布载荷,以在其暴露于火焰中时,能在适用的防火保护时间内不致使船体和上层建筑发生坍塌,同时承载结构还应符合本章 5.1.3.1 (2)的要求。

5.2.2.5 较大失火危险处所和中等失火危险处所位于轻载水线以下与水接触的结构可不要求为阻火分隔,但应考虑到从与水接触的无隔热结构向水面以上有隔热结构的热传递的影响。

5.2.2.6 面向开敞处所的阻火分隔外部限界面的完整性要求,不适用于玻璃隔板、窗和舷窗。同样,面向开敞处所的阻火分隔完整性要求不适用于上层建筑和甲板室的外部门。

5.2.2.7 阻火分隔上的门及其关闭装置应具有与阻火分隔同等的阻火能力,应能防止火焰和烟雾的穿透;钢质水密门不必隔热。穿过阻火分隔的管路、管隧、控制装置、电缆亦不能破坏该阻火分隔的防火完整性,应按《耐火试验程序规则》进行必要的试验。

对于载客 100 人以下的客船或货船,在贯穿处仅要求用阻燃材料进行有效的封堵。

5.2.2.8 公共处所、船员起居处所、服务处所、控制站的舱壁、天花板和衬板的暴露表面以及隐蔽或者不能到达之处至少应以低播焰材料制成。

5.2.2.9 用作隔热和隔声的绝缘材料应为不燃材料或阻燃材料。

5.2.2.10 家具应尽可能用不燃材料或阻燃材料制造。

5.2.2.11 所有织物如窗帘、地毯、座椅套等应尽可能采用低播焰性材料。

5.2.2.12 所有材料(包括油漆和清漆以及甲板敷料和涂料)暴露于火焰中时应不会散发出足以危害人员健康的烟雾和有毒气体。

5.2.3 布置

5.2.3.1 航行时有人值班机舱除有一个常用出入口外还应设有一个脱险通道,一旦机舱发生火灾,机舱内人员可通过脱险通道安全抵达上层甲板救生艇筏的登乘站或安全地点。船长小于 20m 的船舶可仅设一个出入口。

5.2.3.2 控制站的布置应符合以下规定:

- (1) 控制站应尽量设置在远离较大失火危险处所和中等失火危险处所的地方;
- (2) 控制站应有合适的结构防护,以便在失火后人员应急脱离期间内保证控制站的正常工作。

5.2.3.3 可燃液体舱柜布置应符合以下规定:

- (1) 装有燃油和其他易燃液体的油舱柜应与公共处所、船员起居处所和行李舱室以气密环围或有适当通风和排水的隔离空舱分隔;
- (2) 燃油柜不应设置在较大失火危险处所内或与其相邻。但是如果燃油舱柜由钢或其他等效材料制成,可以在这种处所内存放闪点不低于 60℃ 的易燃液体。

5.2.3.4 高速船禁止使用闪点低于 35℃ 的燃油。当使用闪点低于 43℃ 但不低于 35℃ 的燃油时,应符合以下规定:

- (1) 用于储存该类燃油的油柜应位于机器处所以外且距离船壳板和船底板、甲板和舱壁不小于 760mm;
- (2) 其布置应防止任何燃油柜和/或者燃油系统的任何部件(包括注油管)超压。任何安全阀和空气管或溢流管应通向安全的地点;
- (3) 燃油舱柜所在处所应设有排气风机提供每小时不少于 6 次的机械通风。排气出口应引向安全地点。进、出风口均应装设适当的金属滤网护罩。该处所入口应张贴“禁止吸烟”的告示;
- (4) 应采用接地的本质安全电路,不允许使用接地配电系统;
- (5) 燃油管通过处所应装设固定式气体探测装置,并应在驾驶室予以报警;
- (6) 与船体不连续的独立燃油舱柜所在处所应设固定式二氧化碳灭火系统,所备的量应足以放出至少等于该处所全部容积 40% 的自由气体;
- (7) 燃油加油应采用认可的加油设施,并在操纵手册中应加以说明,加油时下列的消防设施应予以提供:
 - ① 泡沫枪和不少于 500L/min 速率且至少维持 10min 的泡沫供给等适宜的泡沫施放设施;
 - ② 总容量不小于 50kg 的干粉灭火器及总容量不少于 16kg 的二氧化碳灭火器。

5.2.3.5 服务于两个以上起居甲板的内部梯道,应在每层甲板均以不燃材料或阻燃材料制成的烟密分隔进行环围。若仅服务于两层甲板,则应至少在一层甲板采用这种环围;仅服务于两层甲板且全部位于公共处所内,则不必环围。

5.2.3.6 较大失火危险处所和用作脱险通道的梯道环围限界面上的防火门应适当气密和能够自闭,且不应装设门背钩。烟密分隔上的门应为自闭式。

5.2.3.7 排气管的布置应使火灾危险降至最低。排气管外表面以及其他高温表面应有隔热防护,以防止高温表面成为着火源。

第 3 节 通 风

5.3.1 一般规定

5.3.1.1 较大失火危险处所和可能积聚易燃气体的处所均应设有有效的通风设备。

5.3.2 布置

5.3.2.1 所有通风系统的主要进风口和出风口应能在通风处所之外加以关闭。

5.3.2.2 所有风机应能在其所服务处所以及其所安装处外部加以关闭。服务于较大失火危险处所的风机应能从连续有人值班的控制站进行关停。但对于载客 100 人以下的客船或货船,较大失火危险处所的风机允许在该处所之外就地进行关闭。机器处所动力通风的停止装置应与其他处所的通风停止装置分开。

5.3.2.3 较大失火危险处所应有独立的通风系统和通风导管。

5.3.2.4 较大失火危险处所的通风导管不应穿过其他处所,除非他们被置于钢质的或具有与其穿透的分隔具有相同的耐火分隔的围壁通道内或绝缘罩壳内;其他处所的通风导管也不得穿过较大失火危险处所。较大失火危险区处所通风口的末端应离任何控制站或外部脱险通道 600mm 以上。

5.3.2.5 穿过较大失火危险处所的通风导管应由不燃材料或至少由阻燃材料制成。如果通风导管在靠近穿过的分隔处装有认可的故障安全型自动挡火闸时,上述 5.3.2.3、5.3.2.4 和该要求可适当放宽。

第 4 节 探火及失火报警系统

5.4.1 一般规定

5.4.1.1 航行时无人值班的主推进机器处所和辅机处所应设有经认可的自动探火与失火报警系统。

5.4.1.2 自动探火系统应在所有正常运行工况下自动地把失火部位在驾驶室予以显示,同时进行报警。

5.4.1.3 对船长 $\geq 30\text{m}$ 的高速船,船员起居处所、公共处所和控制站应设置手动报警按钮。

第 5 节 灭火系统

5.5.1 固定式灭火系统的设置

5.5.1.1 高速船的主推进机器处所和围壁的装货处所内,应设置固定式 CO_2 灭火系统或其他等效的灭火系统予以保护。固定式 CO_2 灭火系统施放应在被保护处所外进行施放控制。控制装置应予以必要的防护,以避免因误动作而对船上人员造成伤害。

5.5.1.2 二氧化碳固定灭火系统的灭火剂剂量计算、二氧化碳气瓶的存放、施放控制、管路布置及试验等要求,均应按第 5 篇第 3 章对二氧化碳固定灭火系统的有关规定进行。

5.5.2 水灭火系统的设置

5.5.2.1 高速船应设置有效的水灭火系统。

5.5.2.2 全垫升气垫船、水翼船可采用经本局同意等效的灭火设备替代水灭火系统。

5.5.2.3 高速船应至少配备一台消防泵,船长 $\geq 30\text{m}$ 的高速船至少应设有一台独立动力驱动的消防泵;船长 $\geq 20\text{m}$ 且船长 $< 30\text{m}$ 的高速船,该泵可以是机带泵;船长 $\geq 15\text{m}$ 且船长 $< 20\text{m}$ 的高速船,该泵可以是手动泵。

5.5.2.4 独立动力驱动消防泵应能维持至少 2 股不小于 12m 射程的水柱,机带泵应能维持至少 1 股不小于 12m 射程的水柱。

5.5.2.5 消火栓的布置应使来自消火栓的水柱能射至船舶的任何地点,但在机舱入口处应至少设有一个消火栓。

每个消火栓至少应配备一根消防水带和一支直径为 13mm 的水枪;用于机器处所的水枪应为带开关的水雾/水柱两用型式。

5.5.3 消防用品

5.5.3.1 手提式灭火器

(1) 船上配备的手提式灭火器应是认可型;

(2) 手提式灭火器按照下列规定配置:

- ① 每一个机器处所内至少应配 2 具,其中 1 具应放置在靠近门口处,2 具灭火器中至少有 1 只泡沫灭火器;
- ② 驾驶室至少应配 1 具;
- ③ 控制站至少应配 1 具;
- ④ 每一个乘客处所至少应配 2 具,对于位于不同甲板但连通的乘客处所至少应配 4 具;
- ⑤ 每一个船员起居处所至少应配 1 具;
- ⑥ 所有的起居处所不允许使用 CO₂ 灭火器。

第 6 节 对船长小于 15m 的高速船的要求

5.6.1 一般规定

5.6.1.1 船长 < 15m 的高速船应满足本章 5.1.2、5.1.3、5.1.4 的规定。

5.6.2 结构防火与布置

5.6.2.1 结构材料应满足本章 5.2.1 的规定

5.6.2.2 机舱应与客舱进行防火分隔,分隔舱壁其结构应能承受 15min 的标准耐火试验。

5.6.2.3 穿过分隔机舱与客舱舱壁的电缆、管路、导管等应不能破坏该防火分隔的防火完整性,应按《耐火试验试验程序规则》进行必要的试验。

5.6.2.4 船舶还应满足本章 5.2.2.7、5.2.2.8、5.2.2.9、5.2.2.10、5.2.2.11、5.2.2.12 的相关要求。

5.6.2.5 应设有能及时关闭机舱通风口的设施,还应设有能在机舱外部易于到达的位置停止通风机运转的设施。

5.6.2.6 燃油舱柜的布置应满足本章 5.2.3.3 的要求。

5.6.3 消防用品

5.6.3.1 消防用品的要求应满足本章 5.5.3 的规定。

5.6.3.2 船上应配置至少 1 只带绳水桶。

第6章 救生设备

第1节 一般规定

6.1.1 一般要求

6.1.1.1 本章的规定适用于各种内河高速船。

6.1.1.2 除本章另有明文规定外,救生设备应符合本法规第5篇第4章的有关规定。

6.1.1.3 船上救生设备应妥善存放、固定,并便于取用,使之随时处于可用的良好技术状态。救生筏登乘处及脱险通道尽可能布置远离机舱处,并应具有明显醒目的标示。救生衣及个人救生浮具应按船员及乘客分布情况安放在其附近显见易取之处。

第2节 救生设备配备定额

6.2.1 救生设备的配备

6.2.1.1 客船乘客用个人救生设备应按乘客人数的100%配备,其中救生衣50%、个人救生浮具50%(若以救生衣代替救生浮具时,须经船舶检验机构同意)。船长大于60m的高速客船尚应配备船上乘客定额总数30%的多人救生浮具或开敞式两面可用救生筏。

6.2.1.2 除本节6.2.1.1的要求外,客船还应按乘客人数的5%加配儿童救生衣。

6.2.1.3 船舶每个正常出口附近应配备1只附有至少30m长可浮救生索的救生圈。

6.2.1.4 船员用救生衣按不少于船员人数的120%配备。

第 7 章 通信与导航设备

第 1 节 无线电通信设备

7.1.1 无线电通信设备的配备、安装及技术要求

7.1.1.1 高速船的无线电通信设备的配备应满足表 7.1.1.1 的要求。

无线电通信设备最低配备定额 表 7.1.1.1

序号	设备名称	代号	频率	工作类型	配备定额	
					乘客定额 ≥60 人	乘客定额 <60 人
1	甚高频无线电话 ¹	VHF	156 ~ 174MHz	F ₃ E(或 G ₃ E)	2	1
2	对外扩音装置 ²				1	1
3	航行安全信息接收装置 ³				1	1

注:1. 船长小于 15m 的船舶,可配备 1 台固定式甚高频无线电话或可携式甚高频无线电话。对于安装甚高频无线电话不切实际的水域,经验船机构同意后,可采用其他适用的无线电通信设备。
2. 船长小于 15m 的船舶,若配置固定式对外扩音装置有困难时,可配置 1 台便携式对外扩音装置。
3. 若其他设备具有接收航行安全信息功能时,可免设。

7.1.1.2 高速船的无线电通信设备的安装及技术要求应符合本法规第 5 篇第 5 章的有关规定。

7.1.2 无线电通信设备的供电

7.1.2.1 高速船上的无线电设备的电源应由主电源和临时应急电源供电。

7.1.2.2 小于 15m 的高速船其无线电设备可仅由主电源供电。

第 2 节 航行设备

7.2.1 一般要求

7.2.1.1 船长 15m 及以上的高速船航行设备的配备应满足本法规第 5 篇第 6 章表 6.2.1.1 的有关要求。

7.2.1.2 船长 15m 以下的高速船应按下列要求配备航行设备:

- (1) 航行于 A 级航区的高速船应配备一台磁罗经。
- (2) 航行于三峡库区长江干线的客船应配备 1 台雷达。
- (3) 需夜间航行的船舶应配备 1 盏探照灯,对于航行于 J 级航段的船舶应配备 2 盏探照灯。船舶主电源采用独立发动机组时,探照灯的功率不应低于 1kW,主电源采用蓄电池组时,探照灯的功率不应低于 0.1kW。
- (4) 所有船应配备 2 根测深杆和 1 只测深手锤。

7.2.1.3 航行设备的安装及技术要求应满足本法规第 5 篇第 6 章的相关要求。

第8章 信号设备

第1节 一般规定

8.1.1 一般要求

8.1.1.1 除本章明确规定外,高速船信号设备的配备、安装及技术要求应满足本法规第5篇第7章的要求。

8.1.1.2 由于船舶用途上或特殊构造的原因,如不能完全遵守本法规第5篇第7章中关于号灯或号型的数量、位置、能见距离或弧度以及声号设备的配置和特性的规定,经船舶检验机构同意后,可部分放宽要求。

8.1.1.3 当垂直装设置2盏或2盏以上的号灯时,这些号灯的间距如下:

(1) 船长为30m或30m以上的高速船,号灯的间距应不小于0.6m,其中最低1盏号灯应装设在驾驶室顶甲板以上高度不小于1m;

(2) 船长小于30m的高速船,号灯的间距应不小于0.4m,其中最低1盏号灯应装设在驾驶室顶甲板以上高度不小于0.5m。

8.1.1.4 静水航速为35km/h及以上船舶的黄色桅顶式闪光灯应安装在主桅的顶上。

第9章 方向控制系统

第1节 一般规定

9.1.1 一般要求

9.1.1.1 本章所述的方向控制系统系指水舵、舵桨装置、空气舵、喷水推进器、水翼、襟翼及其方向控制装置和操纵控制系统。

9.1.1.2 方向控制装置应具有船用产品证书。

9.1.1.3 水舵和方向控制系统的液压系统还应符合本局接受的中国船级社规范的有关规定。

9.1.2 方向控制装置

9.1.2.1 方向控制装置的设计应具有足够的强度。

9.1.2.2 方向控制装置在正常工况及航速下,应使高速船的首向和航向得到有效控制。

9.1.2.3 动力方向控制装置应具有2台方向驱动能力相同的动力设备,且应:

- (1) 当任一台动力设备不工作时,方向控制装置仍能正常地工作;
- (2) 当方向驱动装置的一台动力设备发生故障时,应能迅速转换至另一台使用,转换时间应不大于5s。

9.1.2.4 人力方向控制装置只有当其操作力在正常情况下不超过147N,且确保结构不致对操舵手轮产生破坏性的反冲作用时,方允许装船使用。

9.1.3 操纵控制系统

9.1.3.1 操纵控制系统的设计,应考虑到高速船在正常最大营运航速下停船和应急停船的可能性。

9.1.3.2 方向控制系统应能在驾驶室进行操纵。

9.1.3.3 空气舵和喷水推进器除能从驾驶室操纵外,还应能就地手动应急操纵。

9.1.3.4 有关方向控制系统操作及维护的必要内容应在高速船操作手册和高速船维护保养手册中予以反映。

9.1.4 转舵时间

9.1.4.1 对水舵和舵桨装置,其转舵时间应符合第5篇第2章第2节的有关规定。

9.1.4.2 空气舵和喷水推进器除应符合9.1.4.1的规定外,其方向控制的时间还应符合制造厂的有关规定。

9.1.5 其他

9.1.5.1 如在驾驶室外其他地点也可操纵方向控制系统,则驾驶室与该地点之间应设置双向电话。

9.1.5.2 驾驶室及其他操纵地点均应设有足够的方向控制系统指示仪表和听觉及视觉的报警装置。

9.1.5.3 所有高速船的方向控制装置,其传动链中的任何故障出现应不会危及到船舶的安全。

第 10 章 舱室布置与脱险措施

第 1 节 一般规定

10.1.1 一般要求

10.1.1.1 乘客和船员舱室的设计和布置,应使在船人员免受不利环境条件的影响,并在正常和应急情况下使在船人员受伤的危险性降至最低程度。

10.1.1.2 乘客可以进入的处所,不应设置控制开关、电器设备、高温部件和管道、旋转机械或其他可能导致乘客受伤的设备,除非这些设备已适当遮蔽、隔离或以其他适宜方式保护起来。

10.1.1.3 乘客舱室不应设置操纵控制设备,除非这些设备的保护和位置适当,船员在正常和应急情况下操作时,不会受到乘客的妨碍。

10.1.1.4 乘客和船员舱室的窗应具有足够的强度,窗玻璃应采用在破碎时不会裂成危险碎片的材料制造。

10.1.1.5 公共处所、船员舱室以及这些处所或舱室里的设备的设计应确保在正常航行或发生故障或恶劣运行的情况下,船舶正常和应急的启动、停车和操纵时,每个人只要正确使用这些设施都不会受到伤害。

第 2 节 广播和信息系统

10.2.1 一般要求

10.2.1.1 船长 15m 及以上的高速船应设置一套通用报警系统。所有的居住舱室、通常有船员工作的处所,以及开敞甲板都应能听到警报。警报的声压级至少高出正常航行情况下环境噪声级的 10dB (A),警报在触发后,能持续作用至正常关闭或广播系统的广播时暂停。

10.2.1.2 船长 15m 及以上的高速船应设置一套广播系统,该系统应能覆盖乘客和船员能进入的所有区域、脱险通道,并应在任意一舱进水或着火情况下,该系统的其他部分仍可操作。

10.2.1.3 所有客船均应设置所有就座乘客均能看见的照明或发光或视觉信息系统,以便向乘客通告安全措施。

第 3 节 驾驶室

10.3.1 一般要求

10.3.1.1 驾驶室的设计应尽可能使操纵人员在雨、雾、雪的情况下获得整个水平环绕视线。

10.3.1.2 驾驶室的盲区应尽可能少和小,如窗之间设有防挠材,此防挠材不应在驾驶室内产生更多的阻挡。

10.3.2 驾驶室视域

10.3.2.1 从正前方到任一舷向后 22.5°的扇形区中总的盲区一般应不超过 20°。每一单独盲区一般应不超过 5°。在两个盲区之间的可视扇形区一般应不小于 10°。

10.3.2.2 驾驶室的水面视域,当驾驶人员就座时,从船首前方到任一舷 90°,不论船舶吃水、纵倾和甲板货物情况如何,盲区不应超过一个船长。

10.3.2.3 如进坞工作站远离驾驶室,则该工作站的视域应能允许一个驾驶人员安全地操纵船到

坞床。

10.3.3 驾驶室的布置

10.3.3.1 驾驶室的设计与布置,包括单独工作站的位置和布置,应确保每项工作所预期的视域。

10.3.3.2 驾驶室不得用于除驾驶、通信和其他为安全操纵船舶、船舶主机、乘客及货物所必要的工作之外的目的。

10.3.3.3 驾驶室应设有一个能从事指挥、驾驶、操纵和通信的综合操纵站,并应布置成能容纳安全驾驶船舶所要求的所有人员。

10.3.3.4 用于驾驶、操纵、控制、通信的设备和装置,以及其他必需仪表的布置应相对集中,以便使负责驾驶员及任何助理驾驶员在其就座的情况下能接收到所有必要的信息。

10.3.3.5 如在驾驶室内设有用于检测的独立工作站,则此工作站的位置和使用不得干扰在操纵站内要执行的主要功能。

第4节 舱室设计

10.4.1 一般规定

10.4.1.1 高速船上公共处所和船员舱室的位置和设计,应满足公共处所和船员舱室位于由 A_{bow} 所确定的横断面(图 8.5.1)之后:

$$A_{bow} = 0.0035AmfV$$

但不小于 0.04A。

式中: A_{bow} ——高速船横断面之前能量吸收结构的平面投影面积, m^2 ;

A ——高速船总的平面投影面积, m^2 ;

m ——材料系数, $m = 0.95/M$,

其中 M 根据船体材料取值:

$M = 1.3$ (对于高强度钢);

$M = 1.0$ (对于铝合金);

$M = 0.95$ (对于低碳钢);

$M = 0.8$ (对于纤维增强塑料);

如为混合材料,材料系数应按 A_{bow} 限定面积内的不同材料的重量比例取值;

f ——骨架型式系数,按下列规定取值:

甲板和外板均为纵骨架式或横骨架式时,取 $f = 0.8$;

甲板和外板为混合骨架式时,取 $f = 0.9$;

V ——营运速度, m/s 。

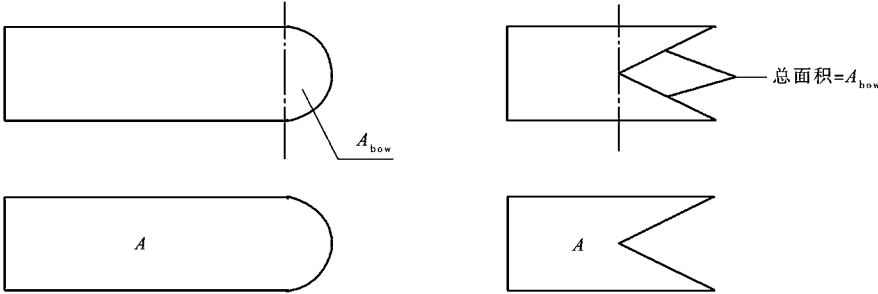


图 8.5.1 两种不同船型的平面图

10.4.1.2 若设有沙发,则沙发与甲板应有可靠的固定。

10.4.1.3 允许设置有保护措施桌子。大质量的物件应妥善系固,并定位。

10.4.1.4 公共处所和船员舱室中的设备应予以定位,并作妥善固定。

10.4.1.5 任何通道的两侧应设置适宜的扶手,使乘客行走时能保持平稳。

第5节 座位设计

10.5.1 一般要求

10.5.1.1 应为每位乘客和驾驶员提供一个固定座位。客舱的第一排座椅(含客舱内横向通道处的第一排座椅)和驾驶员座椅均应设置安全带。

10.5.1.2 除本节8.5.1.1规定的座位外,另增加的座位不允许在危险的航行条件或潜在危险的气候或海况下使用。这些座位应按本节8.5.1.5的要求固定妥善,且应清晰地标出不能在危险状况下使用。

10.5.1.3 座椅安装时应注意留有足够的通道,使乘客能通往舱室的各个部位,尤其是不能妨碍任何基本应急设备和撤离设施的取用。

10.5.1.4 座椅及其附件和邻近结构的型式、设计及布置,应使船舶在遭受碰撞后乘客受伤的可能性最小。凡有危险的凸出物和坚硬的边缘都应予以消除或另包软垫。

10.5.1.5 所有座椅、座椅底及其与甲板的连接,应具有良好的吸收能量的功能。

第6节 脱险出入口和脱险设施

10.6.1 一般要求

10.6.1.1 应为驾驶室提供安全和快速的通道直达客舱。为了确保在应急情况下能立即得到船员的帮助,船员的舱室应设在那些有通道能使船员从船内方便、安全、迅速通往公共处所的地方。

10.6.1.2 船舶设计应能使所有在船人员在各种应急情况下不论白天、黑夜都可以安全撤离。所有在应急情况下可能使用的出入口和救生设备的位置、撤离程序的可行性,以及全部乘客和船员撤离时所耗费的时间,都应进行验证。

10.6.1.3 凡公共处所、撤离路线、出入口、救生衣、救生筏存放,以及登乘站都应有清晰而永久性地标明,并按本局接受的中国船级社规范《内河高速船入级与建造规范》第7章的规定予以照明。

10.6.2 出入口

10.6.2.1 凡供乘客或船员使用的围蔽公共处所和类似的永久性围蔽处所都应至少有两个出入口,分别设在该处所的相对两端处,出入口处应安全易达,且有通道直达正常登船点或离船点。

10.6.2.2 出入口门应内、外均可操纵,且开闭装置应显而易见,操作便捷,具有足够强度。

10.6.2.3 船上应有足够数量的出入口,使身穿认可救生衣的人员在应急情况(如撞船或失火)下,能容易而安全无阻地撤离船舶。

10.6.2.4 邻近出入口处应有供一名船员活动的足够空间,以确保乘客迅速撤离。

10.6.2.5 所有出入口及其开启设施都应标明。使船上乘客和船外的救生人员都一目了然。

10.6.2.6 凡提供从内部至出入口通道的踏板和梯子,应为刚性结构并永久定位,如必须借助扶手才能使人员到达出入口时,应设永久性的扶手,这种扶手应在船舶发生任何可能的横倾或纵倾情况下都能适用。

10.6.2.7 容纳乘客数少于100人的客船,如设置两个出入口有困难时,可容许只设置一个出入口,但应有两个应急逃生口。容纳乘客数为100人及以上的客船,应至少设置2个出入口和两个应急逃生口。出入口的宽度,对客船应不小于900mm(货船应不小于700mm),对于载客人数少于100人的客船,此宽度可适当减少,但不得小于800mm。应急逃生口的尺寸应使身穿认可救生衣的人员在应急情况(如撞船或失火)下,能容易而安全无阻地通过。

10.6.3 脱险通道

10.6.3.1 应为每个人员提供至少两条畅通无阻的脱险通道。脱险通道的安排应使撤离人员在任何可能发生的险情或应急情况下都能获得足够的撤离手段。脱险通道上应有主电源和应急电源供电的充足照明。

10.6.3.2 组成脱险通道的走道、门及梯口宽度应使穿着救生衣的人员均能易于通过。脱险通道上不应有任何可能伤人、钩住衣服、损坏救生衣或阻碍丧失活动能力的人员撤离的凸出物。

10.6.3.3 脱险通道内应设置足够的指示牌,引导乘客通往出入口。

10.6.3.4 为使撤离的乘客进入救生筏,船上的登乘站应有相应的设施,包括设置扶手、登乘甲板的防滑措施,以及从羊角、系缆桩或类似装置上解开系索所需的空間。

第 7 节 撤离时间

10.7.1 一般要求

10.7.1.1 撤离时间系指全体乘员(含船员)安全离船所需的时间。

10.7.1.2 撤离设施的设计应使船舶在受控情况下,全体乘员(含船员)在许用撤离时间 T 内撤离。撤离许用时间 T 可用下式计算:

$$T = \frac{SFP - 7}{3} \quad \text{min}$$

式中: SFP ——本篇第 5 章 5.2.2.3 规定的主要火灾危险区结构防火时间,min。

10.7.1.3 撤离时间 t 可参照本局接受的《高速客船简化撤离分析暂行指南》(MSC. circ. 1001)进行确定。

10.7.1.4 按本节 10.7.1.2 要求的撤离时间能否达到,建议实际演习予以验证。

第 8 节 行李和货舱

10.8.1 一般要求

10.8.1.1 应采取措施防止行李和货舱内物品由于船舶运动而引起的移动。客舱内应设置存放乘客随身携带行李的行李架和吊架,但要采取措施防止行李在任何可能发生的情况下掉落。

10.8.1.2 控制设备、电气设备、高温器件、管路等设施不应设在行李舱、贮藏舱和货舱内,除非采取足够的保护措施,使在舱内装卸物品或移动物品时都不会损坏舱内设备、器件和管路。

10.8.1.3 若有必要,应在这些舱内设置限制装载的永久标志。

10.8.1.4 行李舱、货舱的外部开口的关闭装置应为风雨密。

第 9 节 噪声等级

10.9.1 一般要求

10.9.1.1 船员舱和客舱应尽可能减少噪声。航行时间为 4h 及超过 4h 的客船船员舱和客舱的噪声一般不应超过 78dB(A)。航行时间小于 4h 的客船船员舱和客舱的噪声一般不应超过 80dB(A)。

10.9.1.2 驾驶室的最大噪声一般不应超过 75dB(A),使之能在室内通话,并与外部进行无线电通信。

第 11 章 防 污 染

第 1 节 一 般 规 定

11.1.1 一般要求

11.1.1.1 高速船的防污染的要求应满足本法规第 7 篇的有关规定。