



中华人民共和国海事局

船舶与海上设施法定检验规则

国内航行海船法定检验技术规则

2016 年修改通报

经中华人民共和国交通运输部批准
中华人民共和国海事局
海政法〔2016〕541号文公布
自2016年11月12日起实施



人民交通出版社股份有限公司
China Communications Press Co., Ltd.

图书在版编目(CIP)数据

国内航行海船法定检验技术规则 2016 年修改通报 /
中华人民共和国海事局主编. — 北京 : 人民交通出版社
股份有限公司, 2016. 10

ISBN 978-7-114-13416-6

I. ①国… II. ①中… III. ①海船—海上运输—船舶
检验—规则—中国—2016 IV. ①U692.7—65

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 254100 号

船舶与海上设施法定检验规则

书 名: 国内航行海船法定检验技术规则 2016 年修改通报

著 者: 中华人民共和国海事局

责任编辑: 钱悦良

出版发行: 人民交通出版社股份有限公司

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>

销售电话: (010)64981400, 59757915

总 经 销: 人民交通出版社股份有限公司发行部

印 刷: 北京鑫正大印刷有限公司

开 本: 880 × 1230 1/16

印 张: 14.25

字 数: 443 千

版 次: 2016 年 9 月 第 1 版

印 次: 2016 年 9 月 第 1 次印刷

书 号: ISBN 978-7-114-13416-6

定 价: 105.00 元

(有印刷、装订质量问题的图书由本公司负责调换)

总 目 录

总则	1
第1篇 检验与发证	5
第2篇 吨位丈量	29
第3篇 载重线	35
第4篇 船舶安全	43
第5篇 防止船舶造成污染	145
第6篇 高速船	163
第7篇 船员舱室设备	175
第8篇 乘客定额和舱室设备	187
第9篇 客滚船附加要求	197
第10篇 近海供应船附加要求	209

中华人民共和国海事局

船舶与海上设施法定检验规则

国内航行海船法定检验技术规则

2016 年修改通报

总 则

总 则

3.1 中的“对箱形船体船舶,为自船首端壁前缘量至船尾端壁后缘的长度。”修改为“对箱形船体船舶,为自船首端壁前缘量至船尾端壁后缘的长度;对于无舵杆的船舶(如设有全回转推进器的船舶),为夏季载重水线总长的97%。”

12.2(4)中的“船舶检验机构”修改为“国内船舶检验机构”。

新增 12.2(18)如下:

“(18)经船舶检验机构同意:系指经省级船舶检验机构或中国船级社总部同意。”

删除 13.3 条,同时将序号“13.4”修改为“13.3”。

中华人民共和国海事局

船舶与海上设施法定检验规则

国内航行海船法定检验技术规则

2016 年修改通报

第 1 篇 检验与发证

目 录

第1篇 检验与发证

第1章 通则	9
1 一般规定	9
3 检验依据	9
4 法定证书	9
5 船舶检验	9
第2章 检验与发证	11
1 检验种类与周期	11
2 证书	13
3 检验后状况的维持	14
4 图纸资料	14
第3章~第19章	15
第4章 船底外部检查	16
1 一般规定	16
3 水下检验	16
第10章 海上船舶浮船坞安全证书的检验	17
1 一般规定	17
第12章 海上船舶船员舱室设备证书的检验	18
1 一般规定	18
2 初次/建造检验	18
3 临时检验	18
第18章 海上船舶散装运输危险化学品适装证书的检验	19
1 一般规定	19
第20章 海上船舶乘客定额证书的检验	20
1 一般规定	20
2 初次/建造检验	20
3 临时检验	20
第21章 近海供应船散装运输有限数量有毒有害液体物质适装证书的检验	21
1 一般规定	21
2 初次/建造检验	21
3 年度检验	23
4 中间检验	24
5 换证检验	25
附录1 送审图纸目录	26
1 一般规定	26
2 海上货船适航证书的送审图纸目录	26
5 海上客船适航证书的送审图纸目录	26
15 海上船舶散装运输危险化学品适装证书/近海供应船散装运输有限数量有毒有害液体	

物质适装证书的送审图纸目录	26
17 海上船舶乘客定额证书的送审图纸目录	26
附录 2 达到规定船龄的油船、散货船及化学品船的补充检验要求	27

第 1 章 通 则

1 一般规定

1.1.8 中的“经本局接受”改为“本局依照规定程序认可和公布^①”。

3 检验依据

3.2.2 中的“接受”改为“接受按规定程序认可和公布^①的”。

4 法定证书

新增 4.1.1(19)如下：

“(19)近海供应船散装运输有限数量有毒有害液体物质适装证书。”

5 替换如下：

5 船舶检验

5.1 申请

5.1.1 从事国内海上航行的中国籍船舶的所有人或经营人,应按规定向船舶检验机构申请下列检验：

- (1)建造检验；
- (2)初次检验；
- (3)定期检验；
- (4)临时检验。

5.1.2 本法规生效之日及以后安装在国内海上航行的中国籍船舶上的有关海上安全和防止船舶造成水域污染和空气污染的重要设备、部件和材料等应持有船用产品证书,其制造厂应申请国内船舶检验机构进行产品检验。

5.1.3 船舶在中国水域试航前,船舶所有人或者经营人应当向船舶检验机构申请试航检验,并取得试航检验证书。船舶检验机构在签发试航检验证书前,应当按照相关技术检验要求进行检验,并确认船舶试航状态符合实施船舶图纸审查、建造检验的船舶检验机构批准的船舶配载及稳性状态。

5.2 建造检验

5.2.1 下列情况之一,应申请建造检验：

- (1)船舶建造；
- (2)改变船舶主尺度、船舶类型、分舱水平、承载能力、乘客居住处所、主推进系统、影响船舶稳性等涉及船舶主要性能及安全的重大改建。

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

^① 参见中国海事局网站(www.msa.gov.cn)定期认可和公布信息。

5.2.3 与法定证书有关的图纸和资料应提交船舶检验机构审批,确认符合本法规的适用要求。图纸审查范围见本篇附录1《送审图纸目录》。

5.2.4 经检验、试验,认为船舶符合经批准的图纸和资料的要求,且工艺和安装令人满意。

5.3 初次检验

5.3.1 下列情况之一,应申请初次检验:

- (1)外国籍船舶改为中国籍船舶;
- (2)体育运动船艇、渔业船舶改为本法规适用的船舶;
- (3)营运船舶检验证书失效时间超过一个换证检验周期的;
- (4)老旧营运运输船舶检验证书失效时间超过一个特别定期检验周期的^①。

5.3.2 与法定证书有关的图纸和资料应提交船舶检验机构审批,确认符合本法规的适用要求。图纸审查范围见本篇附录1《送审图纸目录》。

5.3.3 经检验、试验,认为船舶符合经批准的图纸和资料的要求,且工艺和安装令人满意。

5.4 定期检验

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

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

5.5 临时检验

5.5.1 下列情况之一,应申请临时检验:

- (1)因船舶发生事故,影响船舶适航性能;
- (2)改变船舶证书所限定的航区或者用途;
- (3)船舶检验机构签发的证书失效时间不超过一个换证周期;
- (4)涉及船舶安全的修理或改装,但重大改建除外;
- (5)变更船舶检验机构;
- (6)变更船名、船籍港;
- (7)存在重大安全缺陷影响航行和环境安全,海事管理机构责成检验的;
- (8)船舶展期。

5.6 证书的发放与保存

5.6.1 船舶检验机构应直接将各种法定证书按申请人的要求发放给申请人/船舶所有人或经营人。

5.6.2 船上应保存所持有的各种有效法定证书,并随时可供检查。

^① 按交通运输部现行有效的《老旧运输船舶管理规定》。

第 2 章 检验与发证

1 检验种类与周期

1.1 建造检验:系指对船舶的设计图纸和相关资料进行审查,并在船舶新建或重大改建过程中,对船舶结构和装配、机械和设备、锅炉和压力容器、消防设备、救生设备、无线电装置、船载航行设备、防污染设备等进行全面检查和试验,以确认符合批准的图纸和资料并满足本法规的适用要求。

1.2 初次检验:系指在本篇第 1 章 5.3 所定义的情况下,对船舶签发特定证书时所进行的一次完整的检查。包括对船舶的设计图纸和相关资料进行审查,以及对船舶结构包括船底外部、机械和设备、锅炉和压力容器、消防设备、救生设备、无线电装置、船载航行设备、防污染设备等进行全面检查和试验,以确认符合本法规的适用要求。

1.3 年度检验:对与特定船舶证书有关的项目进行总体检查以确保其处于良好状态,并满足船舶预定的用途。年度检验应在证书的每周年日^①前、后各 3 个月内进行。

1.4 中间检验:对与特定证书有关的指定项目进行检验以确保其处于良好状态,并满足船舶预定的用途。中间检验应在相应证书的第二个周年日前、后各 3 个月内或第三个周年日前、后各 3 个月内进行,该中间检验应替代一次年度检验。

1.5 换证检验:在船舶特定证书到期之前,对船舶结构、机械和设备、锅炉和压力容器、消防设备、救生设备、无线电装置、船载航行设备、防污染设备等进行全面检查和试验,以确认符合本法规的适用要求。换证检验一般应在证书到期前 3 个月内进行。

1.6 船底外部检查:对船舶水下部分和有关项目进行检查以确保其处于良好状态,并满足船舶预定的用途。货船的船底外部检查,在海上货船适航证书有效期间的 5 年内应至少进行 2 次,且任何 2 次之间的间隔应不超过 3 年,其中 1 次应在换证检验时且在干坞内进行。客船的船底外部检查应每 2 年进行 1 次,任何情况下,任何 2 次干坞内的船底外部检查间隔期不得超过 36 个月。船龄 15 年以下的客船(客滚船除外),如满足有关技术要求^②,任何 5 年期^③内,在干坞内船底外部检查最少次数可从 2 次减少为 1 次,连续 2 次干坞检验间隔期不应超过 60 个月。高速船的船底外部检查一般应每年进行 1 次;浮船坞/趸船^④的坞龄/船龄超过 10 年时,应在其一个换证检验间隔期内至少进行一次坞底/船底外部检查。

1.7 临时检验:在本篇第 1 章 5.5.1 所述情况下,根据具体情况进行全面的或局部的检验,其中:

1.7.1 损坏的检验应按如下要求进行:

① “周年日”系指与有关证书期满之日对应的每年的该月该日。

② 参见 MSC.1/Circ.1348 的要求。

③ 任何 5 年期系指海上船舶载重线证书的 5 年有效期。

④ 餐饮趸船、液化气体趸船、化学品趸船、油趸船、加油趸船、液化天然气加注趸船以及发生过碰撞、搁浅、翻沉等事故的趸船或船龄超过 40 年的趸船除外。

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

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

(3)除例外情况^①外,对于影响证书有效性保持的任何损坏应根据本法规,结合船舶损坏的范围和程度予以修理。修理的范围及其相关方案应能使船舶的状况达到恢复或保持船舶安全航行水平。

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

1.7.2 船舶航区改变的检验应按如下要求进行:

(1)当船舶申请航区变更时,法定证书签发的船舶检验机构对此变更所涉及的船舶布置、性能、设备和文件进行必要的检验和确认。

(2)船舶从距岸近的航区向距岸远的航区变更时的检验至少应包括如下项目:

- ①船舶稳性/载重线核查;
- ②评估或校核船舶结构强度,必要时,进行厚度测量;
- ③检查船舶结构变更的部分;
- ④检查新增的设备;
- ⑤核查新航区或航线所要求配备的船舶文件和资料。

1.7.3 修理或改装的检验应按如下要求进行:

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

(2)修理或改装检验应核实缺陷或损坏情况,确认修理或改装方案,审查修理或改装工艺,进行检验和试验,以确保修理或改装结果符合本法规相应要求。

1.7.4 船名、船舶籍港变更的检验应按如下要求进行:

(1)当船舶变更船名、船舶籍港时,申请人应将变更的信息提交船舶检验机构,并申请临时检验。

(2)一般应包括核实船舶及其相关文件的船名、船舶籍港予以更改,经确认后,更改或签发变更船名或船舶籍港的新的法定证书和相应的检验文件。

1.7.5 海事管理机构责成的检验应按如下要求进行:

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

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

1.8 特别定期检验:国内海船在船舶达到规定的特别定期检验船龄的前后半年内,应进行初次特别定期检验,其后的特别定期检验应在证书的到期日前后3个月内完成。检验时按相应证书的换证检验要求进行,以确保其处于良好状态,并适合船舶预定的用途。

1.9 重大改建:

1.9.1 当船舶发生如下一个或多个重大特征的改建时,应申请建造检验:

- (1)船舶主尺度;
- (2)船舶类型;
- (3)船舶分舱水平;

^① 系指无法获得坞内设备和/或无法获得修理设备和/或无法获得所需材料、设备或备件和/或由于避免恶劣天气情况而导致的延期。

- (4)船舶承载能力;
- (5)乘客居住处所;
- (6)影响船舶稳性;
- (7)主推进系统;
- (8)本局认为的其他情形。

1.9.2 现有船舶重大改建及相关部分应满足改建适用的现行标准。

1.9.3 船舶增配或更新的设备和/或系统,以及用于重大改建的材料,包括内装饰材料应满足现行法规。特殊情况可特别考虑。

1.9.4 重大改建船舶一般应进行倾斜试验。

1.9.5 满足下列条件之一,经重大改建的船舶应进行航行试验:

- ①改变主推进系统;
- ②改变舵系;
- ③改变船舶主尺度及型线;
- ④船舶吃水发生改变。

2 证 书

2.1 证书的签发和签署

- (1)船舶经本章 1.1、1.2、1.5 和 1.8 以及 1.7(适用时)所述的检验合格后,应签发相应的证书;
- (2)船舶经本章 1.3、1.4 和 1.6 以及 1.7(适用时)所述的检验合格后,应在相应的证书上签署。

2.2 证书的有效期

- (1)海上客船适航证书的有效期不超过 2 年;
- (2)海上高速船安全证书的有效期不超过 5 年;
- (3)海上货船适航证书的有效期不超过 5 年;
- (4)海上船舶载重线证书的有效期不超过 5 年;
- (5)海上船舶浮船坞安全证书的有效期不超过 5 年;
- (6)海上船舶防止油污证书的有效期不超过 5 年;
- (7)海上船舶防止生活污水污染证书的有效期不超过 5 年;
- (8)海上船舶防止空气污染证书的有效期不超过 5 年;
- (9)海上船舶防止散装运输有毒液体物质污染证书、近海供应船散装运输有限数量有毒有害液体物质适装证书的有效期不超过 5 年;
- (10)海上船舶船员舱室设备证书在正常情况下为长期有效;
- (11)海上特种用途船安全证书的有效期不超过 5 年;
- (12)海上船舶危险货物适装证书、海上船舶散装运输危险化学品适装证书、海上船舶散装运输液化气体适装证书的有效期不超过 5 年;
- (13)海上船舶吨位证书、海上船舶乘客定额证书、海上船舶防污底系统证书在正常情况下为长期有效;
- (14)如换证检验是在证书到期之日前 3 个月内完成,则新证书自换证检验完成日期起生效,其有效期从原证书到期之日算起;
- (15)如换证检验是在证书到期日后完成,则新证书自换证检验完成日期起生效,其有效期从原证书到期之日算起;
- (16)如换证检验是在证书到期日前 3 个月之前完成,则新证书自换证检验完成日期起生效,其有效期从换证检验完成日期算起;

(17)如换证检验到期,在例外情况^①下,经船舶检验机构认为正当和合理时,可给予证书不超过3个月的展期;经展期的船舶在抵达预定进行检验的港口后,不能再继续航行,必须进行换证检验。换证检验后的证书从换证检验完成之日起生效,其有效期从展期前证书到期之日算起;

(18)如所发证书的有效期少于上述规定,只要按本篇各章适用的规定进行检验,且适合于发给证书有效期为上述的规定,船舶检验机构可延长证书有效期的到期日至上述规定的最长期限;

(19)在特殊情况下,新证书不需按本章2.2(14)和(17)的要求从原证书到期日起计算日期。在这种特殊情况下,新证书的有效期从换证检验完成之日期算起。

(20)符合特别定期检验要求的船舶,新证书自周年日起算有效期不超过1年。

(21)海上船舶免除证书的有效期不应长于其有关证书的有效期。

(22)有本篇第1章5.3.1第(3)、(4)项所列情形之一的,新的检验周期按照原证书检验周期计算。

(23)对于本篇第1章5.5.1第(3)项所列情形,船舶申请检验时,船舶检验机构须对失效期内应当进行的所有检验项目进行检验,检验周期按照原证书检验周期计算。

3 检验后状况的维持

3.1 船舶及其设备的状况应加以维持,使能符合本法规的各项规定,从而保证该船在各方面保持适合于出海航行而不致对船舶及船上人员产生危险。

3.2 根据本法规对船舶所进行的任何检验完成以后,未经船舶检验机构允许,对经过检验的结构、布置、机器、设备及其他项目,概不得变动。

3.3 当船舶发生事故或发现缺陷且在任一情况都将影响该船的安全或影响该船救生设备或其他设备的有效性或完整性时,该船的船长或所有人/经营人应尽快向法定证书签发的船舶检验机构报告,供确定是否有必要作临时检验。

4 图纸资料

4.1 第3章至第21章应提交的图纸资料详见本篇附录1。

4.2 有关船舶强度、机械装置、电气设备等要求的图纸资料,除本法规规定外,可按本局依照规定程序认可和公布^②的中国船级社相应规范或其他等效标准的规定提交。

^① 系指无法获得坞内设备和/或无法获得修理设备和/或无法获得所需材料、设备或备件和/或由于避免恶劣天气情况而导致的延期。

^② 参见中国海事局网站(www.msa.gov.cn)定期认可和公布信息。

第 3 章 ~ 第 19 章

第 3 ~ 19 章中“初次检验”均改为“初次检验/建造检验”。

第 9 章中的“定期检验”均改为“年度检验”。

第 4 章 船底外部检查

1 替换如下:

1 一般规定

1.1 船底外部检查应能确保船体水下部分的壳板及有关项目处于良好状态,并且适合于船舶所从事的营运业务。通常船舶在干坞内进行船底外部检查,但当条件良好并且具有适当的设备和经受过适当训练的人员时,也可考虑在船舶处于漂浮状态下以水下检验作为替代检查。对于 15 年及以上船龄的船舶,在进行水下检验之前应予以特殊考虑。高速船以及船龄 15 年及以上的油船、散货船和化学品船,其船底外部检查应在干坞内进行。

新增 3 如下:

3 水下检验

3.1 如采用水下检验替代干坞内检验时,应满足下列条件:

(1)原则上,船体船壳板、舵、螺旋桨和螺旋桨轴的水线以下部分无修理的遗留项目,除非船舶检验机构允许船舶在漂浮状态下进行相应的修理。

(2)水下检验应在遮蔽且平静水域中进行。水下能见度及水线以下船体清洁度应能使潜水员确定板、附体及焊缝的状况;潜水员在船板上的定位方法应使船舶检验机构满意,必要时,定位点的选择应利用船板上的永久性标记。

(3)水下检验之前,应会同有关各方商议在水下检验中用于观察和报告的设备、程序,并可执行水下检验的潜水公司有适当的时间预先进行所有设备的调试。

(4)水下检验应由 1 名或多名合格的潜水员在船舶检验机构验船师在场的情况下进行。潜水员应是船舶检验机构认可的作为服务供应方的公司雇员;潜水员与验船师之间应有有效的双向通信联系。

3.2 水下检验的范围和报告应满足下列要求:

(1)水下检验应能提供与正常干坞内船底外部检查所能获得的相同的船底检验信息。水下检验的范围,应尽实际可能与本章第 2 节所列检验项目相同,但对舵轴承间隙和油润滑尾管轴承的尾轴衬套间隙的测定,可根据运行历史、船上试验和油样分析予以特别考虑。这些特别考虑的事宜由船舶所有人或经营人事先在水下检验申请中提出,以便船舶检验机构确认并同意有关水下检验所需布置;

(2)完成检验后,执行水下检验的潜水公司,应向船舶检验机构现场验船师提交 1 份详细的检查报告,包括图像摄取录像带和主要部分的照片;

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

第 10 章 海上船舶浮船坞安全证书的检验

1 一般规定

1.3 中“经本局接受”改为“本局依照规定程序认可和公布^①”。

^① 参见中国海事局网站(www.msa.gov.cn)定期认可和公布信息。

第 12 章 海上船舶船员舱室设备证书的检验

1 一般规定

1.1 海上船舶船员舱室设备证书应进行下列检验:

- (1)初次/建造检验;
- (2)临时检验。

1.2 检验要求按本章 2 和 3 的有关规定。

2 初次/建造检验

2.1 船员舱室图纸资料的审查应包括:

(1)船员舱室布置图(包括舱室用途、尺寸、家具、通风、照明、取暖、卫生设施、供水系统及泄水系统布置等);

(2)船员舱室设备说明书。

2.2 在建造期间和安装之后的检验应包括:

- (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,且设备适应其预定的用途,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图纸。

2.3 初次/建造检验合格后,应签发海上船舶船员舱室设备证书。

3 临时检验

3.1 当船舶进行改建或变动影响其船员舱室的布置和设备的配备时,应即申请临时检验,检验要求按本章 2 规定。

3.2 临时检验合格后,应换发海上船舶船员舱室设备证书。

第 18 章 海上船舶散装运输危险化学品适装证书的检验

1 一般规定

新增 1.2 如下：

“1.2 按照本章签发适装证书的船舶可不必再签发本篇第 15 章规定的《海上船舶防止散装运输有毒液体物质污染证书》。”

第 20 章 海上船舶乘客定额证书的检验

1 一般规定

1.1 海上船舶乘客定额证书应进行下列检验：

- (1) 初次/建造检验；
- (2) 临时检验。

1.2 检验要求按本章 2、3 的有关规定。

2 初次/建造检验

2.1 初次/建造检验应包括：

- (1) 图纸的审查；

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

2.2 初次/建造检验合格后,应签发海上船舶乘客定额证书。

3 临时检验

3.1 遇有特殊情况或紧急任务时,由船舶所有人或经营人申请,经检验认可,增加临时乘客定额,应进行临时检验。

3.2 临时检验要求按本章 2 的规定。

第 21 章 近海供应船散装运输有限数量有毒有害液体物质适装证书的检验

1 一般规定

1.1 近海供应船散装运输有限数量有毒有害液体物质适装证书应进行下列检验：

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

1.2 检验要求按本章 2、3、4 和 5 及第 2 章的有关规定。

2 初次/建造检验

2.1 初次/建造检验应包括：

- (1) 图纸及船上配有所需文件的审查；
- (2) 在建造期间和安装后的检验应包括下列项目，并应符合审查批准的图纸要求：

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

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

③ 检查液货泵舱的布置；

④ 检查进入货物区域内处所的通道；

⑤ 检查舱底水和压载布置，确认泵和管路已予以标识；

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

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

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

⑨ 检查并试验任何货物加热系统和冷却系统；

⑩ 确认液货舱透气系统按认可的图纸安装；

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

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

⑬ 确认液货舱配备主透气装置和辅助透气装置（或替代措施）；

⑭ 检查透气出口高于露天甲板或纵向通道的高度，以及与起居处所、服务处所和机器处所空气进口或开口距最近点火源的距离。确认所有高速透气阀为认可型的；

⑮ 检查电气装置，适当时，确认电气设备使用特殊材料，设置在危险区域适用于所载运货物，且电气

设备已由公认机构认可；

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

⑰检查防火与灭火装置；

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

⑲核查货物区域的甲板泡沫灭火系统或干粉灭火系统；

⑳确认在货物区域已配备适合用于所运输货物的手提式灭火设备；

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

(a)可在该处所外对该装置进行控制；

(b)已张贴有关使用的警告性告示；

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

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

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

㉒检查通常货物操作期间不需要进入的处所的机械通风装置的操作合格；

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

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

㉕检查人员防护设备的配备,特别是：

(a)为从事装卸操作的船员提供合适的防护服,且为防护服提供适当的储藏处所；

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

(c)配备急救医疗设备,包括担架和输氧设备；

(d)配备船上实际载运货物使用的解毒剂；

(e)船上配备的清除污染的淋浴设施和洗眼设备；

(f)船上配备要求的气体探测仪,并提供合适的蒸气探测管；

(g)货物样品储藏布置是合格的。

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

㉗用水试验确定扫舱后的剩余量；

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

㉙确认洗舱水加热系统(如有要求时)是按认可的图纸安装的；

㉚确认用于便携式洗舱机的洗舱开口数量和位置符合认可的图纸；

㉛确认水下排放出口符合认可的图纸；

㉜确认在公用排放管的水线以上开口设有隔离装置；

㉝如使用变量泵,通过实际试验证实其排放率能按程序和布置手册的规定予以控制；

㉞证实定量泵排放流量装有限制流量装置；

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

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

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

⑳确认液货舱已按认可的图纸布置和安装,确认已进行合适的无损探测和压力试验(如装运液态氮气或液态二氧化碳);

㉑初始冷却、第1次装卸货物和货物围护系统全面运行期间的检查,确认系统符合设计参数(如装运液态氮气或液态二氧化碳);

㉒第1次载货航行时,检查船体结构冷点(如装运液态氮气或液态二氧化碳);

㉓检查液货舱和处理用管系,包括膨胀装置、与船体结构的绝缘、压力释放和排水装置,并进行泄漏探测试验(如装运液态氮气或液态二氧化碳);

㉔检查货物压力/温度控制装置,包括任何制冷系统和再液化系统(如设置),并确认所有相关的报警装置是合格的(如装运液态氮气或液态二氧化碳);

㉕检查液化气货物总管或液化气货物管路上的其他法兰接头配有抗低温的滴盘(如装运液态氮气或液态二氧化碳);

㉖检查载运液化气的货舱的出口管路应装有应急切断阀,并能按要求遥控关闭(如装运液态氮气或液态二氧化碳)。

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

3 年度检验

3.1 年度检验应包括:

- (1)确认驾驶室门、窗、上层建筑和甲板室面对货物区域端部的舷窗和窗均处于良好状态;
- (2)确认在货泵舱或其附近无潜在点火源,例如无松动的装置、无易燃材料等,无不正常泄漏现象,并确认出入梯子处于合格状态;
- (3)确认为货物隔离,可移式管段或其他认可设备是可使用的,并处于合格状态;
- (4)检查所有泵舱舱壁无货物漏泄现象或裂缝,特别是泵舱舱壁所有贯穿件的密封装置情况;
- (5)确认货泵舱舱底排水系统的遥控操作是合格的;
- (6)检查舱底水和压载布置并确认泵和管路已予以标识;
- (7)确认船首或船尾的装卸货装置正常(如适用时),试验通信设施及货泵的遥控关闭设施;
- (8)检查货物驳运装置,确认所有软管适用于其所用目的,适当时,检查认可型号或标示试验日期;
- (9)检查货物加热系统或冷却系统(如适用时),包括所有取样装置,并确认温度测量装置以及相关的报警装置操作是合格的;
- (10)尽可能检查液货舱透气系统,包括压力/真空阀,防止过压或欠压的辅助透气设施和防止火焰穿过的装置;
- (11)检查测量装置、高位报警器和溢流控制阀;
- (12)确认用于补偿正常损耗,载运或产生足够气体的装置,以及用于监测液位空档装置是合格的;
- (13)液舱环境控制时,有时要求使用干燥空气,则需要配备相应的干燥剂;
- (14)确认在危险区域内的所有电气设备适合于该区域使用,处于良好状态,并得到适当保养;
- (15)检查用于货泵舱的固定式灭火系统和用于货物区域的甲板泡沫灭火系统,确认其操作设施,并作明显标记;
- (16)确认货物区域内,用于所载货物的手提式灭火设备是合格的;
- (17)尽可能检查在装卸货物期间,通常需进入的处所以及货物区域内的其他处所的通风装置,确认其操作是合格的;
- (18)尽可能确认在所有危险区域内用于测量、监控和通信目的电气设备是本质安全型的,并保持合格状态;
- (19)检查用于人员防护的设备,特别是:
 - ①从事装卸作业的船员的防护服,其储藏处于合格状态;

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

③急救医疗设备,包括担架和输氧设备处于合格状态;

④船上配备实际载运货物进行解毒的解毒剂;

⑤清除污染的淋浴设施及洗眼设备是可使用的;

⑥船上配备所要求的气体探测仪,并备有合适的蒸气探测管;

⑦用于货物样品保存的布置是合格的;

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

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

(22)目视检查洗舱水加热系统;

(23)尽可能,目视检查水下排放装置;

(24)确认控制残余物质排放率的装置保持认可状态;

(25)确认流量指示装置是可操作的;

(26)确认清除残余物质的通风设备保持认可状态(如适用时);

(27)尽可能,目视检查,用于易凝固和高粘度物质的加热系统(如适用时);

(28)确认任何液货舱高位报警器是可操作的;

(29)检查列入海上船舶防止散装运输有毒液体物质污染证书中的任何附加要求;

(30)适当时,确认在发生单一故障时,重新获得操舵能力的必要装置运行良好;

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

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

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

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

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

3.2 检查有关证书的有效性,核查已备有所需文件。

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

4 中间检验

4.1 中间检验应包括:

(1)按本章3.1的规定;

(2)检查透气管路泄水装置;

(3)确认管路和独立液货舱与船体电气接地(如适用);

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

(5)确认配备用于货物区域机械通风扇的备件;

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

(7)如可能时,确认排放出口处于良好状态;

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

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

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

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

5 换证检验

5.1 换证检验应包括:

(1) 按本章 4.1 的规定;

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

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

附录1 送审图纸目录

1 一般规定

1.2 中“经本局认可”改为“本局依照规定程序认可和公布^①”。

2 海上货船适航证书的送审图纸目录

新增 2.1(25) 如下:

“(25) 驾驶室视线图(适用于船舶总长不小于 55m 的船舶)。”

5 海上客船适航证书的送审图纸目录

新增 5.1(21) 如下:

“(21) 驾驶室视线图(适用于船舶总长不小于 55m 的船舶)。”

15 海上船舶散装运输危险化学品适装证书/近海供应船散装运输有限数量有毒有害液体物质适装证书的送审图纸目录

第 15 节的标题修改为如下:

“海上船舶散装运输危险化学品适装证书/近海供应船散装运输有限数量有毒有害液体物质适装证书的送审图纸目录”

新增 17 如下:

17 海上船舶乘客定额证书的送审图纸目录

17.1 总布置图;

17.2 各层甲板乘客及舱室设备布置图;

17.3 稳性计算书;

17.4 消防设备和救生设备配备说明。

^① 参见中国海事局网站(www.msa.gov.cn)定期认可和公布信息。

附录 2 达到规定船龄的油船、散货船及化学品船的 补充检验要求

附录 2 的标题修改为如下：

“附录 2 达到规定船龄的油船、散货船及化学品船的补充检验要求”

中华人民共和国海事局

船舶与海上设施法定检验规则

国内航行海船法定检验技术规则

2016 年修改通报

第2篇 吨位丈量

目 录

第2篇 吨位丈量

第2章 吨位计算	33
2 船长小于24m的船舶	33

第2章 吨位计算

2 船长小于24m的船舶

表2.2.1修改为:

系数 C

表2.2.1

船舶种类	K_2	船舶种类	K_2
货、油船	0.56	驳船	0.84
客货船	0.52	不载客货的船舶	0.30
客船	0.50	客滚船	0.54
浮船坞、趸船	0.30		

表2.2.1“注”中的内容由下列文字替代:

“注:表中不载客货的船舶系指不从事海上运输业务的船舶,包括工程船(含非机动工程船)、工作船、破冰船、拖船和任何海上执法救助等业务的船舶。”

中华人民共和国海事局

船舶与海上设施法定检验规则

国内航行海船法定检验技术规则

2016 年修改通报

第 3 篇 载 重 线

目 录

第3篇 载 重 线

第1章 通则	39
2 定义	39
4 甲板线与载重线标志	39
第2章 核定干舷的条件	40
2 开口关闭设备与密性	40
3 排水设备与船员保护设施	40
5 遮蔽航区船舶的特殊规定	40
第5章 半潜船的特殊要求	41
4 最大沉深水线标志	41
第6章 工程船舶勘划作业吃水标志的特殊要求	42
4 作业吃水标志	42

第 1 章 通 则

2 定 义

1.2 中的“经本局认可”改为“本局按规定程序认可和公布”。

2.1(9)②中的“并经本局同意”改为“并经船舶检验机构同意”。

2.1(10)②中的“舱壁”改为“围壁”，“端部”改为“端壁”。

4 甲板线与载重线标志

新增 4.10 如下：

“4.10 如船舶设计为需要过桥而进行压载,且需要浸没夏季载重线标志时,其稳性和强度应经船舶检验机构批准,并在载重线证书的备注栏标注过桥作业的最大吃水、风和浪限制条件。”

第 2 章 核定干舷的条件

2 开口关闭设备与密性

2.7.2 中的“货舱口”改为“舱口”。

2.8.3 由下列文字替代:

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

2.14.2 由下列文字替代:

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

3 排水设备与船员保护设施

3.2.2 中的“并经认可”改为“并经船舶检验机构认可”。

3.3.2(f) 另起一行。

5 遮蔽航区船舶的特殊规定

表 5.1 由下列文字替代:

开口关闭设备超过甲板的高度(单位:mm)

表 5.1

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

第 5 章 半潜船的特殊要求

4 最大沉深水线标志

新增 4.4 如下：

“4.4 应在载重线证书的备注栏中注明最大作业吃水、风和浪限制条件。”

第 6 章 工程船舶勘划作业吃水标志的特殊要求

4 作业吃水标志

新增 4.4 如下：

“4.4 应在载重线证书的备注栏中注明最大作业吃水、风和浪限制条件。”

中华人民共和国海事局

船舶与海上设施法定检验规则

国内航行海船法定检验技术规则

2016 年修改通报

第4篇 船舶安全

目 录

第4篇 船舶安全

第1章 通则	47
2 定义	47
第2-1章 构造——分舱与稳性、自动化	48
1 分舱与稳性	48
2 机械设备	51
3 电气装置	52
4 周期性无人值班机器处所的自动化要求	54
5 船舶结构	54
第2-2章 构造——防火、探火与灭火	55
1 一般规定	55
2 客船的消防安全措施	68
3 货船的消防安全措施	72
4 液货船的消防安全措施	77
5 特种用途船的消防安全措施	81
6 有人非机动船的特殊消防安全措施	81
7 码头趸船的特殊消防安全措施	82
8 浮油回收船的特殊消防安全措施	84
附录 MSC. 1/Circ. 1395/Rev. 2	85
第3章 救生设备	88
2 配备要求	88
3 救生设备的存放、登乘、降落与回收	89
4 应变部署与救生演习	90
5 救生设备的维护保养与检查	90
6 救生设备要求	90
第4章 无线电通信设备	91
1 一般规定	91
2 配备要求	91
附录5 北斗应急无线电示位标性能标准和检验检测标准	93
第5章 航行设备	118
1 一般规定	118
2 配备要求	118
附录3 雷达设备性能标准的建议案	119
附录5 船载北斗卫星导航系统(BDS)接收设备性能标准	120
第6-2章 危险货物的装运	137
1 一般规定	137
2 危险货物装运的要求	137
第7章 完整稳性	138

1 一般规定	138
3 稳性特殊要求	138
第 8 章 信号设备	140
1 一般规定	140
2 号灯	140
附录 3 航行灯、航行灯控制器和相关设备的性能标准	141

第 1 章 通 则

2 定 义

2.1(4) 由下列文字替代:

“(4)特殊人员:系指乘客或船员或一岁以下儿童以外,船舶特殊作业所专门需要的人员,是为船舶正常航行、操纵和维护保养或为船上人员提供服务的人员以外的附加人员。在本法规中特殊人员的数量作为参数出现时,应包括船上所载的乘客(不应超过 12 人)。

特殊人员被认为具有良好的身体状况,对船舶布置有相当的了解并受过安全程序及船上安全设备操作训练的人员,包括:

①船上从事科研、非商业考察和调研的科学家、技术人员和考察人员;

②为开发适合海上专门职业的航海技能而参加培训和实际航海的人员。此类培训应符合经海事管理部门批准的培训计划;

③在不从事捕捞的加工船上从事捕鱼、鲸或其他海洋生物资源的人员;

④在打捞船上的打捞人员,在布缆船上的布缆人员,在地震勘测船上的地震勘测人员,在潜水支撑船上的潜水人员,在铺管船上的铺管人员以及在起重船上的起重机操作人员;和

⑤船舶检验机构认为与①至④所述相类似的其他人员。”

2.1(11) 由下列文字替代:

“(11)特种用途船:系指因其特殊用途载有 12 名以上特殊人员的自航船舶。”

新增 2.1(15) 如下:

“(15)码头趸船:系指不航行作业,用锚及缆索系固于岸边的非机动船。”

2.1 中序号“(15)至(18)”依次修改为“(16)至(19)”。

第 2-1 章 构造——分舱与稳性、自动化

1 分舱与稳性

1.1 由下列文字替代:

“1.1 适用范围

1.1.1 本节适用于本篇第 1 章 2.1 定义的客船和各类货船的分舱与稳性。

1.1.2 单体客船的分舱与破损稳性

(1) 下列单体客船的分舱与稳性应满足本章 1.24 及本局经修订的 2014 年《国际航行海船法定检验技术规则》第 4 篇第 2-1 章 A、B、B-1、B-2 及 B-4 部分的有关要求(其中,对下列②和③,B-1 部分第 8-1 条除外):

① I 级客船;

② 载客 500 人及以上的 II 级客船;

③ 载客 1000 人及以上的 III 级客船。

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

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

1.1.4 对某些新型或特殊型式客船在执行某些规定为不合理或不切实际时,经本局同意可免除某些要求,但应提出相应的安全措施。

1.1.5 干货船(非机动货船除外)和其他各类船舶的破损稳性应满足本章 1.6 至 1.12 的要求。

1.1.6 非机动货船仅需满足本章 1.14.7、1.17-1、1.19、1.19-1、1.21、1.22、1.23 和 1.30 的有关规定。”

1.4.1(1) 由下列文字替代:

“(1) 对载人数 400 人及以上的客船,假定破损发生在船长范围内的任意位置;对载人数少于 400 人的客船,假定破损发生在船长范围内两水密横舱壁之间的任意位置。若横舱壁之间的距离小于本章 1.4.4(1) 规定的纵向范围,则在此范围内的舱壁,应假定为不存在。”

1.4.5 的脚注①修改如下:

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

1.6.1(1) 由下列文字替代:

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

1.11.1 由下列文字替代:

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

1.11.1.1 载运不超过 60 人的特种用途船舶,应假定破损发生在横向水密舱之间沿船舶长度方向

的任何部位,其间距不小于 1.11.2.1 规定的船侧破损的纵向范围,机器处所的破损除外。

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

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

1.11.4.2 由下列文字替代:

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

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

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

1.11.4.3 修改如下:

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

1.11.4.4 由下列文字替代:

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

1.11.6(2) ~ (4) 由下列文字替代:

“(2)载运超过 60 人的特种用途船应符合第 1.13 条的规定;

(3)载运不超过 60 人的特种用途船应符合第 1.14 条的规定;

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

1.12.1 由下列文字替代:

“1.12.1 近海供应船的分舱与稳性应符合本法规第 10 篇的有关规定。”

删除 1.12.2、1.12.3 和 1.12.4。

1.14.3(3) 由下列文字替代:

“(3)除本条(4)的规定以外,在干舷甲板以下的防撞舱壁上仅可通过 1 根管子以处理首尖舱内的液体,对货船,该管子应装有能在干舷甲板以上操作的截止阀;对客船,该管子应装有能在舱壁甲板以上操作的螺旋关闭阀。上述阀体应设于首尖舱内的防撞舱壁上。如果在所有营运情况下阀均可迅速到达,并且其所在处所不是货物处所,则可以允许该阀设于防撞舱壁的后面,该阀可不必设置在干舷甲板或舱壁甲板以上进行控制的机构。所有阀应为钢质、青铜或其他经认可的塑性材质。不得采用普通铸铁或类似材质的阀。”

1.15.6 由下列文字替代:

“1.15.6 按照 1.15.1、1.15.4 和 1.15.5 未设双层底的部分,以及异常的双层底布置,应证实

船舶能够承受 1.15.7 规定的破损。”

新增 1.15.7 如下：

“1.15.7 船底任何一处(对于除本节 1.1.2(1)① ~ ③外的其他客船,不包括机舱边界横向水密舱壁)遭受本条(2)规定的破损时,能够满足本章规定的相应的客船剩余稳性衡准,则认为其符合要求：

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

(2)假定破损范围如下：

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

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

1.16.1 由下列文字替代：

“1.16.1 500 总吨及以上的货船,应设置双层底,且在适应船舶设计及船舶正常作业的情况下,该双层底应尽实际可能自防撞舱壁延伸至尾尖舱舱壁。”

1.16.5 由下列文字替代：

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

新增 1.16.6 如下：

“1.16.6 船底任何一处(不包括机舱边界横向水密舱壁)遭受本条(2)规定的破损时,能够满足本章规定的相应的货船剩余稳性衡准,则认为其符合要求。其中,应对所有工况按照本章 1.6.6(1)① ~ ②进行计算的 S_i 不小于 1.0,符合本法规其他部分规定的破损稳性要求的船舶可满足其相应的剩余稳性衡准：

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

(2)假定破损范围如下：

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

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

1.19-1(1)的句尾增加“对没有舷侧破损稳性要求的货船,在最深分舱载重线以下不应设置此类外部开口。”

1.23.2 由下列文字替代：

“1.23.2 在客船和货船上,水密门应以其在浸水最终或中间阶段可能承受的水头作水压试验。如因可能损坏绝缘件或舭装件而未对个别门作试验,可代之以按门的类型和大小对个别门作原型压力试验

且试验压力应至少与预定安装位置所要求的水头相符。原型试验应在门安装之前进行。门在船上安装的方法和程序应与原型试验所用安装方法和程序相符。每扇门在船上装好后,应检查其是否在舱壁和门框之间正确就位。”

1.25.1(1)中的脚注①由下列文字替代:

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

2 机械 设备

2.1.7 由下列文字替代:

“2.1.7 A 类机器处所应有足够的通风,以保证其中的机器或锅炉在所有气候包括恶劣气候条件下全功率运转时,该处所能有充足的空气供应,从而确保工作人员的安全和舒适以及机器的运转。其他机器处所应有适于该机器处所的适当通风。

所有可能积聚易燃气体、有毒气体或蒸汽的处所,在任何情况下都应有足够的通风。”

2.1.9 中的“远海航区”改为“近海航区及之外的”。

2.2.5(3)②由如下文字替代:

“②所有阀和附件的受压部件在装配前应在车间进行液压试验。其试验压力应为 1.5 倍设计压力。”

2.4.2(2)和(4)以下列文字替代:

“(2)至少应有 3 台动力泵与舱底总管连接,其中 1 台可由主机带动。

对于下列船舶,当舱底泵衡准数 ≥ 30 时,应增设一台独立动力泵:

①近海航区及其之外航区客船;

②载客 500 人及以上的沿海航区客船。

对小于 100 总吨且载客不超过 100 人的客船,如航行时间不超过 4 小时,可设 2 台独立动力舱底泵。

(4)船长为 91.5m 及以上的客船或舱底泵衡准数等于或大于 30 的客船,其布置应使在该船被要求承受的所有浸水情况下,至少有一台动力泵可供使用,具体要求如下:

①所需各泵中的 1 台应是可靠的可靠式应急泵,其动力源位于舱壁甲板以上;

②舱底泵及其动力源应分散布置在整个船长范围内,以便使至少有一台泵在未破损的舱内可供使用。”

2.4.3(1)由下列文字替代:

“(1)至少应配备与主舱底排水系统相连接的 2 台动力泵;对船长不超过 91.5m 的船舶,其中 1 台可由主机带动。如认为无损于船舶安全,则某些特殊舱室可免设舱底排水设备。

对于小于 100 总吨的货船,舱底泵可仅设一台机带泵和 1 台手动泵。”

2.4.4 由下列文字替代:

“2.4.4 特种用途船排水设备的附加要求:

2.4.4.1 载运超过 60 人的特种用途船,其舱底排水系统应符合本章 2.4.2 的附加要求。

2.4.4.2 载运不超过 60 人的特种用途船,其舱底排水系统应符合本章 2.4.3 的附加要求和下列规定:

所有与舱底排水设备有关的分配阀箱、阀及旋塞的布置应为:当机器处所以外的其他处所进水时,舱

底泵之一能用于任何舱室排水;此外,在距舷侧 1/5 船宽处绘 1 线,处于线外侧的舱底泵或其与舱底水总管连接的管子损坏时,不应使舱底水系统丧失作用。用于机器处所以外其他舱室处所舱底吸管的阀,应能在机器处所内或舱壁甲板上操纵。”

新增 2.4.5 如下:

“2.4.5 非机动船舶舱底排水

2.4.5.1 非机动船舶应在对浮力和漂浮性有影响的所有水密舱室(固定用来装载液体的舱室除外)均应设有排水设施。

2.4.5.2 本条是对非机动船舶的舱底排水与压载管系的补充要求。除下列规定的项目外,其他应参照有推进机械的船舶的排水规定和原则执行。

2.4.5.3 码头趸船和无辅助动力的非机动船舶,至少应设 2 台可移式手动泵供各舱排水用。且各舱均应设有供排水设施接入舱底进行排水的有效通道。

2.4.5.4 有辅助动力并有人看管的非机动船舶,应设有供舱柜和主要舱室舱底排水的动力泵及固定式舱底水排放系统,并应符合如下要求:

(1)远海航区的船舶应设有 2 台动力驱动的舱底泵;

(2)近海航区及其之内航区的船舶可仅设有 1 台动力驱动的舱底泵,但此时舱底泵不能用作消防泵;

(3)作为干舱的首尾尖舱可使用手动泵排水;

(4)位于甲板上的舱室可直接向舷外排水。

2.4.5.5 有辅助动力无人看管的非机动船舶,至少应设有 1 台动力驱动的舱底泵。机、泵舱应设有接至动力舱底泵的舱底水吸口;其他舱室可使用手动泵进行排水,且各舱均应设有供排水设施接入舱底进行排水的有效通道。”

2.7.7 由下列文字替代:

“2.7.7 特种用途船附加要求:

2.7.7.1 载运超过 240 人的特种用途船,其操舵装置应符合本章对客船的要求。”

3 电气装置

3.2.3 作如下修改:

“3.2.3 除本章 3.2.2 规定的情况外,这些发电机组的台数和容量,应能在任一发电机组停止工作时,仍能继续对正常推进运行、船舶安全所必需的设备供电。同时,对于所有客船和 500 总吨及以上的货船,最低舒适居住条件也应得到保证,至少应包括适当的炊事、取暖、食品冷冻、机械通风、卫生和淡水等设备的供电。”

3.2.5 作如下修改:

“3.2.5 除在遮蔽航区航行的货船以外,若变压器构成本章 3.2.1 所要求的主电源供电系统和照明系统的必要部分时,则其台数、容量和布置应能在其中任何 1 台停止工作的情况下,仍能保证本章 3.2.3 所要求的主电源供电的连续性。”

3.2.6 句末新增:

“3.2.6 ……。小于 500 总吨的货船可不必满足本条要求。”

3.2.7 首句作如下修改:

“3.2.7 对于所有客船和 500 总吨及以上的货船,如果船舶推进必须依靠主电源,则主汇流排应至少分成两个独立的分段。……。”

3.2.8 句首作如下修改:

“3.2.8 对遮蔽航区之外的客船和 500 总吨及以上近海航区及之外的货船,如果船舶要求瘫船起
动,……。”

3.3.1 作如下替代:

“3.3.1 除本章 3.7 另有规定外,所有客船和 500 总吨及以上的货船均应设有独立的应急电源。”

3.7 标题作如下修改:

“3.7 500 总吨以下货船和遮蔽航区航行船舶的应急电源”

3.7.1 句首作如下修改:

“3.7.1 500 总吨以下货船和遮蔽航区航行的所有船舶,可设有……。”

新增 3.9.28 如下:

“3.9.28 在液货船中,电气设备、电缆和配线不应安装在危险处所,除非其所符合的标准不低于本局接受的标准^①。对于这类标准不适用的处所,不符合标准的电气设备、电缆和配线,应经船舶检验机构审核确保达到同等的安全等级后可以安装在危险处所。”

新增 3.9.29 如下:

“3.9.29 特种用途船附加要求

(1)所有装置应符合 3.9.1~3.9.25 的规定。

(2)载运超过 60 人的特种用途船,其装置亦应符合 3.9.26 的规定。”

新增 3.11 如下:

“3.11 码头趸船附加要求

3.11.1 船舶总长 50m 及以上的用于餐饮、娱乐和住宿的码头趸船,应设有蓄电池组作为应急电源。
该电源的容量应至少向下列设备同时供电 0.5h:

(1)下列处所的应急照明:

①厨房;

②机器处所、主发电站内以及主配电板处(如有时);

③所有服务及起居处所内通道、梯道、出口及载人电梯内;

④消防员装备储放处所;

(2)探火和失火报警系统、手动报警按钮装置;

(3)所有在紧急状态下需要的船内通信设备(如有时);

(4)所有在紧急状态下需要的船内信号设备(如有时,如通用紧急报警系统、灭火剂施放预告报警器等)。

3.11.2 船舶总长 50m 以下的用于餐饮、娱乐和住宿的码头趸船,应设有蓄电池组作为应急电源。
该电源的容量应能向下列处所提供至少 0.5h 的应急照明:

(1)厨房;

^① 参见国际电工委员会出版的标准,特别是 IEC 60092-502《船舶电气设备—液货船特殊要求》。

- (2) 机器处所、主发电站内以及主配电板处(如有时);
- (3) 所有服务及起居处所内通道、梯道、出口及载人电梯内;
- (4) 消防员装备储放处所。

3.11.3 提供夜间住宿的码头趸船,还应在所有客舱设有辅助照明,以清楚地示明出口,使乘客能够找到通向门的通道。辅助照明可与应急电源相连,或在每一客舱中配备独立电源,在客舱正常照明断电时自动点亮,并延续至少0.5h。

3.11.4 应为客船班轮、客渡船等乘客上下船的码头趸船在夜间或不良天气下提供充足的照明。”

4 周期性无人值班机器处所的自动化要求

新增4.1.7如下:

“4.1.7 控制系统、安全系统和报警系统应由独立的最后分路供电,并设有短路和过载保护。”

新增4.9如下:

“4.9 特种用途船附加要求

(1) 载运不超过240人的特种用途船,应符合4.1~4.8的规定。

(2) 载运超过240人的特种用途船,其机器处所是否可以周期性无人值班,应经本局特别考虑,如果可以,应考虑在本节规定之外增加某些补充要求,以达到与通常有人值班机器处所相等的安全程度。”

5 船舶结构

5.1.1 中“本局认可的”修改为“本局按规定程序认可和公布的”。

5.1.3 中“本局认可的”修改为“本局按规定程序认可和公布的”。

5.1.5(4)作如下修改:

“(4)对于载重量小于5000吨的油船和20000总吨以下的散货船,在特殊情况下,经船舶检验机构同意,可设置较小尺度的开口,任何情况下开口不应小于400mm×600mm或450mm×550mm,而且要求开口后的构件有足够的强度保证。”

5.1.6 中“本局接受的”修改为“本局依照规定程序认可和公布的”。

第 2-2 章 构造——防火、探火与灭火

1 一般规定

1.2(2) 由下列文字替代:

“(2) 钢或其他等效材料: 凡遇有“钢或其他等效材料”的字样, “等效材料”系指本身或由于所设隔热物, 经标准耐火试验规定的相应曝火时间后, 在结构性和完整性上与钢具有同等效能(例如设有适当隔热材料的铝合金)的任何不燃材料。”

1.2(9) 由下列文字替代:

“(9) 主竖区: 系指船体、上层建筑和甲板室以 A 级分隔分成的区段, 它在任何一层甲板上的平均长度和宽度一般不超过 40m。”

1.2(19) 由下列文字替代:

“(19) 设有限制失火危险的家具和设备的房间: 就客船而言, 系指设有限制失火危险的家具和设备的那些房间(无论居住舱室、公共处所、办公室或其他类型的起居处所):

① 框架式家具, 如书桌、衣橱、梳妆台、书柜或餐具柜, 除其使用面可采用不超过 2mm 的可燃装饰板外, 应完全由认可的不燃材料制成;

② 独立式家具, 如椅子、沙发或桌子, 其骨架应由不燃材料制成;

③ 帷幔、窗帘以及其他悬挂的纺织品材料, 其阻止火焰蔓延的性能不次于质量为 $0.8\text{kg}/\text{m}^2$ 的毛织品, 根据《耐火试验程序应用规则》确定;

④ 地板覆盖物具有低播焰性;

⑤ 舱壁、衬板及天花板的外露表面具有低播焰性;

⑥ 装有垫套的家具具有阻止着火和火焰蔓延的性能, 根据《耐火试验程序应用规则》确定;

⑦ 床上用品具有阻止着火和火焰蔓延的性能, 根据《耐火试验程序应用规则》确定。”

1.2(20) 由下列文字替代:

“(20) A 类机器处所: 系指装有下列设备的处所和通往这些处所的围壁通道:

① 用作主推进的内燃机;

② 用作其他用途的合计总输出功率不小于 375kW 的内燃机;

③ 任何燃油锅炉或燃油装置, 或燃油锅炉以外的任何燃油设备, 如惰性气体发生器、焚烧炉等。”

1.2(31) 由下列文字替代:

“(31) 货物区域: 系指船上包含货舱、液货舱、污液舱和液货泵舱的部分, 包括泵舱、隔离空舱、与液货舱相邻的压载舱和留空处所, 以及这些处所上方整个宽度和长度范围内的甲板区域。”

1.3.3(3)②(c) 由下列文字替代:

“(c) 作为应急消防泵驱动动力的柴油机, 除在温暖水域航行的船舶外, 应在温度降至 0°C 时的冷态下能用人工手摇曲柄随时起动。若无法做到, 或如果可能遇到更低温度, 并且如果柴油机驱动动力源所在舱室未被加热, 则应设有合适的供柴油机冷却水或润滑油的电加热系统。如人工起动不可行时, 可允许采用压缩空气、电或其他储备能源, 包括液压蓄能器或以起动药筒作为起动装置。这些起动装置应能

在 30min 内至少使柴油机驱动的动力源起动 6 次,并在前 10min 内至少起动 2 次;”

1.3.3(3)②(g)由下列文字替代:

“(g)在 A 类机器处所或主消防泵所在处所与应急消防泵及其动力源处所之间,不允许有直接通道。若不能做到,可以采用一条气锁通道,该通道内机器处所的门达到“A-60”级标准,另一门至少为钢质,2 扇门均应为自闭式;或通过一扇能从某一处所操作的水密门,该处所应远离机器处所和设有应急消防泵的处所,且在這些处所失火时不易被切断。在这种情况下,进入应急消防泵及其动力源所在处所应具备有第二条通道设施;”

1.3.3(4)③由下列文字替代:

“③在周期无人值班的机器处所或仅需 1 人值班的货船上,应能立即从消防总管系统在适当压力下供水,这可由驾驶室和消防控制站(如设有)遥控起动 1 台具有遥控起动功能的主消防泵或由主消防泵之一对消防总管系统给予固定增压,但对 1600 总吨以下的货船,如布置在机器处所的消防泵启动装置的位置易于到达,经船舶检验机构同意可不作要求。”

1.3.3(6)由下列文字替代:

“(6)在液货船上,应在尾楼前端消防总管上受保护的位置和在液货舱甲板上间距不超过 40m 的位置装设隔离阀,以便在失火或爆炸时能保持消防总管系统的完整性。

该装设在尾楼前端消防总管受保护的位置的隔离阀,可以位于如下任何一种位置:

①起居处所、服务处所和控制站内;

②若该阀位于开敞甲板,应在船尾货油舱的后端之后至少 5m;

③若上述均不可行,该阀可位于货油区之后 5m 范围内,但条件是其应由永久性钢质构件予以保护并与货油区相分隔。”

1.4.1(6)由下列文字替代:

“(6)对任何滚装处所、装有集成式冷藏集装箱的集装箱货舱、由门或舱口进出的处所和通常有人员工作或进出的其他处所,应设有释放灭火剂的听觉和视觉自动报警装置。听觉报警应位于在所有机器工作的状态下在整个被保护处所内都能听见的位置,且应通过调节声压或声调使该报警与其他听觉报警区分开来。释放预报警应自动开启,如通过打开释放舱室的门启动。报警所需的时间长短应为撤离该处所所需的时间,但是无论如何,在灭火剂被释放前应不少于 20s。普通货物处所及仅配有局部释放装置的小型处所(如压缩机房、油漆间等)不必配备这种报警;

对于载运闪点不超过 60℃(闭杯试验)的原油或石油产品液货船的货泵舱,其施放灭火剂的自动声响报警装置若为气动,则供应的空气应为干燥和清洁的;若为电动,则应布置在货泵舱外面,除非使用的是认可的本质安全型的声响报警装置;”

1.4.1(9)由下列文字替代:

“(9)若要求灭火剂数量能保护一处或几处处所,则可供使用的灭火剂数量不必大于被保护的任一处所所需的最大数量。设有独立通风系统的相邻处所,如未采用至少“A-0 级”分隔分开,应视为同一处所。该系统应设置常闭控制阀,通过这些阀门将灭火剂直接施放至适当的处所;”

1.4.1(12)由下列文字替代:

“(12)应具备有设施,以便船员能安全地检查容器内的灭火剂数量。应不必为此目的而将容器从其固定位置完全移开。对于二氧化碳系统,应在每排气瓶上设有悬挂称重装置的横杠或其他装置。对于其他灭火剂类型,可使用适当的液面指示器。”

1.4.1(17)由下列文字替代:

“(17)应在排放管路上设有可进行本章1.4.2(10)④要求的畅通性试验的附件。”

1.4.2(4)由下列文字替代:

“(4)除特种处所以外,能从外部某一位置加以密封的车辆处所和滚装处所所备二氧化碳的数量应足以释放出体积至少等于可被密封的最大货物处所总容积45%的自由气体,且该布置应确保至少三分之二相关处所需的气体应在10min内被注入。二氧化碳系统不应用于保护特种处所。”

删除1.4.2(5),其后的段落(包括对其的引述)相应重新编号。

原1.4.2(7)重新编号为1.4.2(6)由下列文字替代:

“(6)机器处所的固定管系应能使85%的气体在2min内注入该处所。对于集装箱和普通货物处所(主要拟载运多种独立系固或包装的货物),固定管系应可使至少三分之二的气体在10min内被注入该处所。对于固体散装货物处所,固定管系应可使至少三分之二的气体在20min内被注入该处所。系统控制装置应布置成根据货舱的装载状况允许释放气体总量的三分之一、三分之二或全部;”

原1.4.2(8)重新编号为1.4.2(7)由下列文字替代:

“(7)保护机器处所、货泵舱、滚装处所、装有集成式冷藏集装箱的集装箱货舱、由门或舱口进出的处所和通常有人员工作或进出的其他处所的二氧化碳系统应符合下列要求:

①应设置两套独立的控制装置,以将二氧化碳释放至被保护处所,并确保报警装置的启动。一套控制装置应用于开启安装在将气体输送至被保护处所的管路上的阀门,另一套控制装置应用于将气体从所储存的容器中排出。应采取切实可行的措施以确保其按照此顺序操作;

②两套控制装置应布置在一个释放箱内,在该箱的特定部位应设醒目标记。如果装有控制装置的释放箱上加锁,用于开启箱子的钥匙应置于设有玻璃面板的盒子里,该盒子应置放在释放箱附近的明显位置处。”

原1.4.2(9)重新编号为1.4.2(8),其中⑤和⑦分别由下列文字替代:

“⑤瓶头阀应有安全膜片或其他经认可的安全装置。安全膜片应在压力达到 $18.6 \pm 1\text{MPa}$ 时自行破裂。安全膜片破裂后,自瓶头阀释放的灭火剂应由管路引至室外开敞甲板的大气中。如 CO_2 钢瓶储存室具有良好的通风能力并有降温措施能保证储存室温度不超过 45°C (如设有温度报警装置),则可免设上述排气管。采用其他安全装置时,也应满足这一要求;

⑦二氧化碳瓶应根据各被保护舱室对二氧化碳的需要量进行分组布置。如由人力采用机械方式直接开启施放装置,则每组瓶数不应超过12瓶。”

原1.4.2(10)重新编号为1.4.2(9)由下列文字替代:

“(9)二氧化碳管路:

①每只二氧化碳瓶的瓶头阀至集合管的连接管上应装有止回阀;

②集合管至分配阀箱的总管上应装有压力表,其最大量程应为1.5倍的工作压力;

③二氧化碳管路穿过起居处所时应满足本章1.4.1(2)的要求,并应避免通过服务处所,如无法避免,则通过服务处所的管子不得有可拆接头;

④通往A类机器处所和货泵舱的二氧化碳管应有足够的尺寸和喷嘴数量,以使上述处所所需二氧化碳量的85%能在2min内喷入被保护处所;

⑤通往上述④所述处所的二氧化碳管的直径,应根据预计输送的二氧化碳数量来决定,相应管径所能通过的最大二氧化碳数量示于表1.4.2(9)⑤中;

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

⑥二氧化碳系统钢管的最小壁厚,应符合表 1.4.2(9)⑥的规定。为了选用符合标准的钢管,其壁厚可允许与表列壁厚稍有差异;

二氧化碳系统钢管的最小壁厚

表 1.4.2(9)⑥

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

注:1.除了那些安装在机舱中不要求镀锌的管子外,管子应至少在内部镀锌。

2.对于螺纹管,如允许,最小壁厚应从螺纹的底端量取。

3.平焊无缝钢管的外径和厚度选自于 ISO 建议 R336。也可以接受符合其他国家或国际标准的直径和厚度。

4.大直径管子的最小壁厚需特殊考虑。

5.通常最小壁厚是指名义壁厚,不考虑由于弯曲而导致的厚度负公差或减小。

⑦通往装货处所的二氧化碳管的管径不得小于 20mm。通往喷嘴的支管管径不得小于 15mm;

⑧在总管或分配阀箱上,应装设压缩空气吹洗管接头;

⑨除二氧化碳瓶的瓶头阀至集合管的连接管可采用公认标准的金属挠性管以外,二氧化碳管应为无缝钢管。”

1.6.1(1)、(2)、(3)由下列文字替代:

“(1)设有燃油锅炉或燃油装置的 A 类机器处所,应设下列要求中的一种固定式灭火系统:

①符合本章 1.4 规定的气体灭火系统;

②符合本章 1.8 规定的高倍泡沫灭火系统;

③符合本章 1.9 规定的压力水雾灭火系统。

在每种情况下,若机舱和锅炉舱没有完全分隔,或燃油能从锅炉舱流入机舱,则机舱和锅炉舱应作为一个舱室看待;

(2)每一锅炉舱内至少应设 1 套符合本章 3.1.5.5 规定的手提式泡沫枪装置。对载客少于 100 人的客船,此要求不适用;

(3)每一锅炉舱的每一生火处所和部分燃油装置所在的每一处所,至少应设置泡沫型手提式灭火器 2 具或等效设备。在每一锅炉舱内应设置经认可的容量至少为 135L 的大型泡沫灭火器或与之等效的灭火器 1 具。这些灭火器应备有绕在卷筒上的足以到达锅炉舱任何部位的软管。对于货船上小于 175kW (相当于蒸发量为 250kg/h)的生活用锅炉,可适当放宽要求;”

1.6.2(2)由下列文字替代:

“(2)符合本章 1.5.5 规定的手提式泡沫枪装置,应至少设有 1 套。对载客少于 100 人的客船,此要求不适用;”

1.6.5 第一段由下列文字替代:

“1.6.5 载客少于 500 人且小于 500 总吨的Ⅱ级客船和小于 500 总吨载运闪点不超过 60℃(闭杯试验)液体货物的液货船以及载客少于 500 人且大于 500 总吨的Ⅲ级客船:”

1.8 条全文由下列文字替代:

“1.8 固定式泡沫灭火系统

1.8.1 适用范围

下述规定适用于本章第 1.6.1(1)②条所规定的用于保护机器处所、第 2.13.1 条所规定的用于保护装货处所、第 3.9.2(6)条所规定的用于保护滚装处所和车辆处所以及第 4.15.1 条所规定的用于保护货泵舱的固定式泡沫灭火系统。

1.8.2 本部分涉及的定义如下:

(1)设计填充率至少为认可试验期间使用的最小额定填充率。

(2)泡沫系指当泡沫混合液通过泡沫发生器并和空气混合时产生的灭火介质。

(3)泡沫混合液系指泡沫浓缩液与水产生的混合溶液。

(4)泡沫浓缩液系指以适当浓度能与水混合形成泡沫混合液的液体。

(5)泡沫输送管系指将高倍泡沫从设于被保护处所外的泡沫发生器注入被保护处所的供应管道。

(6)泡沫混合比系指泡沫浓缩液在与水混合形成的泡沫混合液中所占的体积百分比。

(7)泡沫发生器系指将高倍泡沫混合液通过发泡形成泡沫排放到被保护处所的排放装置或组件。使用内部空气的泡沫发生器通常由一个喷嘴或一套喷嘴和一个外壳组成。外壳典型地由孔状钢/不锈钢板制成盒子的形状,将喷嘴封闭在内部。使用外部空气的泡沫发生器一般由喷嘴组成,这些喷嘴封闭在壳体内向滤网喷射。还设有电动、液动或气动的风扇向泡沫混合液发泡。

(8)高倍泡沫灭火系统系指使用内部或外部空气来为泡沫混合液发泡的固定式全淹没灭火系统。高倍泡沫灭火系统由按本章 1.8.3(1)③规定的灭火试验认可的泡沫发生器和专用泡沫浓缩液组成。

(9)内部空气成泡系统系指泡沫发生器位于被保护处所内并利用该处所内空气成泡的固定式高倍泡沫系统。

(10)额定流速系指泡沫混合液的流速,以 L/min 表示。

(11)额定供给速率系指单位面积的额定流速,以 L/min · m² 表示。

(12)额定泡沫膨胀率系指在无火灾的条件下且环境温度约为 20℃时泡沫体积与形成泡沫的泡沫混合液体积之比。

(13)额定泡沫产生量系指每个单位时间产生的泡沫体积,即额定流速乘以额定泡沫膨胀率,以 m³/min 表示。

(14)额定填充率系指额定泡沫产生量与面积之比,即以 m/min 表示。

(15)额定填充时间系指被保护处所的高度与额定填充率之比,即以 min 表示。

(16)外部空气成泡系统系指泡沫发生器安装在被保护处所外直接获取新鲜空气成泡的固定式高倍泡沫系统。

1.8.3 固定式高倍泡沫灭火系统

(1) 主要性能:

①该系统应能够手动释放,并应设计成在 1min 之内能够开始以规定的泡沫供给速率产生泡沫。除非能考虑水对泡沫的影响,采取适当的操作措施或联锁设置以防止该系统的有效性受到影响,否则该系统不允许自动释放。

②泡沫浓缩液应按本局接受的国际海事组织(IMO)制定的指南^①进行认可。同一个高倍泡沫系统里不应混合不同类型的泡沫浓缩液。

③该系统的灭火能力、制造和试验应满足本局接受的国际海事组织(IMO)制定的指南^②的要求。

④该系统及其部件应适当设计成能承受船上通常会遇到的环境温度变化、振动、潮湿、冲击、堵塞和腐蚀。被保护处所内的管路、附件和相关部件(垫圈除外)应设计成能承受 925℃ 的温度。

⑤与泡沫浓缩液接触的系统管路、泡沫浓缩液储存柜、部件和管子附件应能与泡沫浓缩液相兼容,并由耐腐蚀材料制成,例如不锈钢或等效材料。其他系统管路和泡沫发生器应为全镀锌钢或等效材料。分配管道应有自排干能力。

⑥应通过泡沫比例混合器的两个进口(分别为水和泡沫浓缩液)和出口配置压力表的方式为系统运行和确保所需压力和流量提供测试方法。在泡沫比例混合器的下端分配管路应安装一个试验阀,并设有反映该系统计算压降的测试孔。管路的所有部分应设有供冲洗、排水和通入空气进行净化的接头。所有喷嘴应能拆下检查以证明喷嘴里无碎屑。

⑦应提供措施,使船员能安全检查泡沫浓缩液的数量并对泡沫质量进行定期采样控制。

⑧应在每个操作位置张贴系统操作说明。

⑨应按生产商的说明提供备件。

⑩如果内燃机用作该系统海水泵的原动机,原动机的燃油柜内应有足够的燃油以使泵能满负荷运转至少 3h,且 A 类机器处所外应有足够的燃油储备以使泵能额外满负荷运转 15h。如果该燃油柜还同时服务于其他内燃机,整个燃油柜的容量应确保足够供应所有的发动机。

⑪被保护处所内泡沫发生器和管路的布置不应妨碍接近已安装的机械设备时所进行的日常维护活动。

⑫该系统电源、泡沫浓缩液供应和系统的控制装置应易于到达和操作简便,并应布置在被保护处所外部的的位置,且在被保护处所失火时不会被切断。所有直接与泡沫发生器连接的电气元件应至少为 IP 54 级。

⑬管系的尺寸应根据液压计算技术^③确定,以确保提供系统正确运行所需要的流量和压力。

⑭被保护处所的布置应使当该处所充满泡沫时可以进行通风。应设有程序以确保上部挡火闸、门和其他适当的开口在发生火灾时保持开启。对于内部空气成泡系统,500m³ 以下的处所,对此可不作要求。

⑮应建立船上程序,要求在系统释放后重新进入被保护处所的人员配戴呼吸器,以防止空气中缺氧和泡沫覆盖层中夹杂燃烧产物。

⑯船舶应配有安装图纸和操作手册,并保存在船上随时可用。应张贴一份清单或图纸,标出被覆盖处所和每个分区所覆盖的区域位置。船上应备有试验和维护说明。

⑰该系统的所有安装、操作和维护说明/图纸应使用中文编制。

⑱应对泡沫发生器间进行通风,以防止超压,并应进行加热以避免可能发生冻结。

① 参见国际海事组织《固定式灭火系统用高倍泡沫浓缩液性能、试验标准和检验指南》(MSC/Circ. 670 通函)。

② 参见国际海事组织《固定式高倍泡沫系统认可指南》(MSC. 1/Circ. 1384 通函)。

③ 如果使用海曾—威廉姆斯(Hazen-Williams)公式,可能使用的下列不同管子类型的摩擦系数 C 应使用下值:

管子类型	C
黑钢或镀锌软钢	100
铜或铜合金	150
不锈钢	150

⑲所备泡沫浓缩液的数量应按额定的膨胀率足以至少产生 5 倍于由钢质舱壁围蔽的最大被保护处所容积的泡沫量,或足以向最大被保护处所完全释放 30 min 的泡沫量,两者中取大者。

⑳机器处所、货泵舱、车辆处所、滚装处所和特种处所等被保护处所内应设有视觉和听觉报警,以便在系统释放时能发出警告。报警持续时间应考虑撤离该处所所需的时间,但任何情况下不得少于 20s。

(2) 内部空气成泡系统

①用于保护机器处所和货泵舱的系统

(a)该系统应由主电源和应急电源供电。应急电源应从被保护处所外供电。

(b)应有足够的泡沫发生量以确保满足该系统的最小设计填充率,并且还应在 10min 内完全填充最大被保护处所。

(c)通常应基于认可试验的结果对泡沫发生器的布置进行设计。每个包含内燃机、锅炉、净油器和类似设备的处所应至少安装 2 台发生器。小工作间和类似处所可仅由 1 台泡沫发生器覆盖。

(d)泡沫发生器应在包括发动机壳罩在内的被保护处所的最上层天花板下均匀分布泡沫。泡沫发生器的数量和位置应足以确保在该处所内所有部分和所有水平面的所有高风险区域都受到保护。有障碍物位置处可能需设额外的泡沫发生器。除非以更小的间隙进行了试验验证,否则泡沫发生器的布置应使得在泡沫出口前至少有 1m 的自由空间。发生器应位于主要结构之后、发动机和锅炉上方且远离,但不会遭受爆炸损坏的位置。

②用于保护车辆处所、滚装处所、特种处所和货物处所的系统

(a)该系统应由船舶主电源供电。不必设置应急电源。

(b)应有足够的泡沫发生量以确保满足该系统的最小设计填充率,并且还应在 10min 内完全填充最大被保护处所。但是,对于保护甲板适度气密且甲板高度小于或等于 3m 的车辆处所、滚装处所和特种处所的系统,其填充率不应小于设计填充率的三分之二,并且还应在 10min 内填充最大被保护处所。

(c)该系统可分成若干分区,但是该系统的容量和设计应基于被保护处所泡沫需求的最大体积量确定。如果两个相邻保护处所之间的限界为“A”级分隔,则不必同时服务于该相邻保护处所。

(d)通常应基于认可试验的结果对泡沫发生器的布置进行设计。发生器的数量可能有所不同,但该系统应能提供经认可试验确定的最小设计填充率。每个处所内应安装至少 2 台发生器。泡沫发生器应布置成能在被保护处所内均匀分布泡沫,且其布局应考虑到船上装载货物时预计可能造成的障碍。包括可移动甲板在内,至少在每个第二层甲板上应安装发生器。发生器之间的水平间距应能确保快速将泡沫供应至被保护处所的所有部分。此间距应基于全尺度试验确定。

(e)除非以更小的间隙进行了试验验证,否则泡沫发生器的布置应使得在泡沫出口前至少有 1m 的自由空间。

(3) 外部空气成泡系统

①用于保护机器处所和货泵舱的系统

(a)该系统应由主电源和应急电源供电。应急电源应从被保护处所外供电。

(b)应有足够的泡沫发生量以确保满足该系统的最小设计填充率,并且还应在 10min 内完全填充最大被保护处所。

(c)通常应基于认可试验的结果对泡沫输送管的布置进行设计。泡沫输送管的数量可能有所不同,但该系统应能提供经认可试验确定的最小设计填充率。每个包含内燃机、锅炉、净油器和类似设备的处所应至少安装 2 条输送管。小工作间和类似处所可仅由 1 条输送管覆盖。

(d)泡沫输送管应在包括发动机壳罩在内的被保护处所的最上层天花板下均匀分布。输送管的数量和位置应足以确保在该处所内所有部分和所有水平面的所有高风险区域都受到保护。有障碍物位置处可能需设额外的输送管。除非以更小的间隙进行了试验验证,否则输送管的布置应使得在泡沫输送管前至少有 1 m 的自由空间。输送管应位于主要结构之后、发动机和锅炉上方且远离,但不会遭受爆炸损伤的位置。

(e)泡沫输送管的布置应使在被保护处所发生火灾时不会影响到泡沫发生设备。如果泡沫发生器的位置靠近被保护处所,则泡沫输送管的安装应使发生器和被保护处所之间至少有450mm的间隔,且分隔应为“A-60”级。泡沫输送管应为钢质,其厚度不应小于5mm。此外,在泡沫发生器和被保护处所之间的限界舱壁或甲板的开口处应安装厚度不小于3mm的不锈钢挡火闸(单叶或多叶)。该挡火闸应通过与其相关的泡沫发生器的遥控装置进行自动操作(电动、气动或液动),并设置成在泡沫发生器开始运行前保持关闭。

(f)泡沫发生器所在位置应有充足的新鲜空气供应。

②用于保护车辆处所、滚装处所和特种处所及货物处所的系统

(a)该系统应由船舶主电源供电。不必设置应急电源。

(b)应有足够的泡沫发生量以确保满足该系统的最小设计填充率,并且还应在10min内完全填充最大被保护处所。但是,对于保护甲板适度气密且甲板高度小于或等于3m的车辆处所、滚装处所和特种处所的系统,其填充率不应小于设计填充率的三分之二,并且还应在10min内填充最大被保护处所。

(c)该系统可分成若干分区,但是该系统的容量和设计应基于被保护处所泡沫需求的最大体积量来确定。如果两个相邻保护处所之间的限界为“A”级分隔,则不必同时服务于该相邻保护处所。

(d)通常应基于认可试验的结果对泡沫输送管的布置进行设计。泡沫输送管的数量可能有所不同,但系统应能提供经认可试验确定的最小设计填充率。每个处所内应至少安装2条输送管。泡沫发生器应布置成能在被保护处所内均匀分布泡沫,且其布局应考虑到船上装载货物时预计带来的障碍。包括可移动甲板在内,输送管应至少通向每个第二层甲板。输送管之间的水平间距应能确保快速将泡沫供应至被保护处所的所有部分。此间距应基于全尺度试验确定。

(e)除非以更小的间隙进行了试验验证,否则系统的布置应使得在泡沫出口前至少有1m的自由空间。

(f)泡沫输送管的布置应使在被保护处所发生火灾时不会影响到泡沫发生设备。如果泡沫发生器的位置靠近被保护处所,泡沫输送管的安装应使发生器和被保护处所之间至少有450mm的间隔,且分隔应为“A-60”级。泡沫输送管应为钢质,其厚度不应小于5mm。此外,在泡沫发生器和被保护处所之间的限界舱壁或甲板的开口处应安装厚度不小于3mm的不锈钢挡火闸(单叶或多叶)。该挡火闸应通过与其相关的泡沫发生器的遥控装置进行自动操作(电动、气动或液动),并设置成在泡沫发生器开始运行前保持关闭。

(g)泡沫发生器所在位置应能有充足的新鲜空气供应。

(4)安装试验要求

①安装后,应对管子、阀、附件和组装的系统进行试验,包括动力和控制系统、水泵、泡沫泵、阀、遥控和就地释放站以及报警装置的功能试验。应使用安装于试验管路的测试孔验证系统在所要求压力下的流量。此外,所有分配管路应用淡水冲洗并使用空气吹通,以确保管路无堵塞。

②应对所有泡沫比例混合器或其他泡沫混合装置进行功能试验,以确认混合比公差处于在系统认可时确定的额定混合比的+30%至-0%的范围内。对于使用0℃时动粘度等于或小于100cSt且密度等于或小于1100kg/m³的牛顿(Newtonian)型泡沫浓缩液的泡沫比例混合器,该试验可用水替代泡沫浓缩液进行。其他布置应用实际的泡沫浓缩液进行试验。

(5)使用外部空气而发生器安装在被保护处所内的系统

可以接受使用外部空气而发生器位于被保护处所内、通过新鲜空气管道供气的系统,前提是可表明这些系统具备与本章1.8.3(3)所定义的系统同等的性能和可靠性。在接受这些系统时,至少应考虑下列设计细节:

①供应管中可接受的空气低压和高压及流速;

②挡火闸布置的功能和可靠性;

③空气输送管包括泡沫出口的布置和分布;

④空气输送管与被保护处所之间的分隔。

1.8.4 固定式低倍泡沫灭火系统

(1)数量和泡沫浓缩液

①低倍泡沫灭火系统的泡沫浓缩液应按本局接受的国际海事组织(IMO)制定的指南^①进行认可。同一个低倍泡沫系统里不应混合不同类型的泡沫浓缩液。除非其兼容性已获得认可,否则来自不同生产商的同类型泡沫浓缩液不应进行混合。

②该系统应能在不超过5min的时间内通过固定排放出口排放出的泡沫数量,足以在燃油所能散布的最大单个面积产生一层有效的泡沫覆盖层。

(2)安装要求

①应设有通过固定管系和控制阀或旋塞有效分配泡沫至适当排放出口的装置,并由固定喷射器直接将泡沫有效地喷射到被保护处所内其他主要失火危险处。有效分配泡沫的装置应通过计算或试验证明可以接受。

②任何这种系统的控制装置应易于到达且操作简便,并应尽可能成组集中于少数几个位置,且不会被在被保护处所的火灾所切断。”

1.9条由下列文字替代:

“1.9 固定式水基灭火系统^②

1.9.1 适用范围

如无特殊要求,本章所要求的固定式水基灭火系统应满足本部分相关规定。

1.9.2 技术要求

(1)固定式压力水雾灭火系统

机器处所和货泵舱的固定式压力水雾灭火系统应按本局接受的国际海事组织(IMO)制定的指南^③予以认可。

(2)用于滚装处所、车辆处所和特种处所的固定式水基灭火系统:

①用于滚装处所、车辆处所和特种处所的固定式水基灭火系统应按本局接受的国际海事组织(IMO)制定的指南予以认可^④。

②灭火系统提供商应提供一份文件,说明在该水雾系统布局下允许的车型尺寸,能够确保喷嘴的布置和型式在最大限高车辆时不会影响其雾化效果。上船安装后,应进行效用试验。该文件应保存在船上并纳入公司管理体系。”

删除1.10.2(4),后续条文号做相应修改。

原1.10.2(6)和1.10.3(5)后新增文字如下:

“③设有焚烧炉的封闭处所。”

1.11.1(2)由下列文字替代:

“(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。该类装置应能显示出该系统所服务的分区内业已发生火灾征兆,并应集中于驾驶室或连续有人值班的中央控制站内,而且该装置的声光报警设施应位于上述驾驶室或连续有人值班的中央控制站以外的位置,以保证火灾信号可立即被船员

① 参见国际海事组织《经修订的固定式灭火系统用泡沫浓缩液性能和试验衡准和检验指南》(MSC.1/Circ.1312 通函)。

② 水基灭火介质系指添加或不添加防冻剂和/或增效灭火添加剂的淡水或海水。

③ 参见国际海事组织《经修订的机器处所和货泵舱的等效水基灭火系统认可指南》(MSC/Circ.1165 通函)。

④ 参见国际海事组织《经修订的用于滚装处所和特种处所的固定式水基灭火系统设计和认可指南》(MSC.1/Circ.1430 通函)。

收到。”

1.11.2(4)由下列文字替代:

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

1.11.2(6)由下列文字替代:

“(6)喷水器应设于被保护处所的顶部位置,并保持适当间隔,使喷水器所保护的额定面积保持不少于 5L/min · m² 的平均出水量。为此,额定面积应取为保护区域的总水平投影面积。但是,只要其效能不低于上述的要求,可以准许使用适当分布的不同出水量的喷水器。”

1.11.4(5)由下列文字替代:

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

1.12.1(3)由下列文字替代:

“(3)供自动探火与失火报警系统电气设备使用的电源应不少于 2 套,其中 1 套应为应急电源。为此,应由专用的独立馈电线来供给电力。这些馈电线应接至位于或邻近于自动探火系统的控制板上的自动转换开关。主馈电线(各应急馈电线)应从主配电板(各应急配电板)接至转换开关,且不穿过任何其他配电板。转换开关应布置成在发生故障时不会导致两套电源同时断电;”

1.12.1(3)后新增 1.12.1(4)如下,其后的段落(包括对其的引述)相应重新编号:

“(4)自动转换开关的操作或其中一套电源的故障不应导致探火能力的丧失。如短暂断电会导致系统能力下降,应配有足够容量的蓄电池以确保转换期间的持续运行;”

原 1.12.1(4)重新编号为 1.12.1(5)后新增 1.12.1(6)(7)如下,其后的段落(包括对其的引述)相应重新编号:

“(6)上述(3)中规定的应急电源可由蓄电池组或应急配电板供电。该电源应足以按本篇第 2-1 章 3.4 或 3.5 要求的时间维持探火和失火报警系统的运行,并且在该要求的时间结束前 30min 内,应能够操作所有连接的视觉和听觉失火报警信号装置持续运行;

(7)如系统由蓄电池组供电,蓄电池组应位于探火系统的控制板内或附近,或在另一个适合在应急情况下使用的位置。电池充电装置的功率应足以在对处于完全放电状态的电池充电时维持对探火系统的正常供电输出;”

原 1.12.1(6)重新编号为 1.12.1(9)由下列文字替代:

“(9)指示装置至少应表明已经动作的探测器或手动报警按钮所在的区域。至少有一套指示装置应位于负责船员在航行中或在港内任何时候都能容易到达的地点,但船舶处于非营运状态时除外。如控制板位于主防火控制站内,则应有一套指示装置装在驾驶室内。对于设有货物控制室的船舶,货物控制室内应有一个额外指示装置;”

原 1.12.1(13)重新编号为 1.12.1(16)由下列文字替代:

“(16)应定期试验探测系统的功能,以保持其应有的功能要求。试验方法是用某种设备产生按探测器设计要作出反应的适当温度的热空气或烟,或具有适当密度范围或颗粒大小的悬浮微粒,或其他与早

期火灾有关联的现象。所有探测器应是这样一种类型,它们在进行正确动作的试验后,能恢复到正常工作状态而无须更换任何部件。安装在低温处所(例如,冷藏舱)的探测器应使用充分考虑了此类位置特点的程序进行试验^①;

1.12.2(4)由下列文字替代:

“(4)探测器的安装部位应能取得最佳功能。靠近横梁和通风管道的位置,或气流影响探测器性能的其他位置,或有可能产生冲击或物理性损坏的位置都应避开。一般位于顶部的探测器与舱壁的距离至少为0.5m,但在走廊、小储藏室和梯道内的除外;”

1.13 全文由下列文字替代:

“1.13 抽烟式探火系统

1.13.1 一般要求:

(1)本章1.13中凡出现“系统”时,均指“抽烟式探火系统”;

(2)抽烟式探火系统由以下主要部件组成:

①聚烟器:安装在每个货舱取样管开口端的空气收集装置,通过取样管向控制板输送收集的空气样本,如安装固定式气体灭火系统,还可作为其释放喷嘴;

②取样管:连接聚烟器至控制板的管道网络,其布置应使失火的位置易于识别;

③三通阀:如系统与固定式气体灭火系统相互连接,在通常情况下,经三通阀将取样管与控制板相连,如发现火情,三通阀将取样管与灭火系统的排出总管相连,并隔离控制板;

④控制板:持续监测被保护处所烟雾的系统主要部件。通常可包括观察室或烟雾传感器。从被保护处所抽取的空气通过聚烟器与取样管被输送到观察室,再到烟雾感应室由电子烟雾探测器对气流进行监测。如感应到烟雾,复示板(通常在驾驶室)自动发出报警(非就地)。船员可通过烟雾感应单元确定着火货舱位置,并操作相关区域三通阀施放灭火剂。

(3)任何所需的系统应能在任何时间连续工作,但按程序扫描原理工作的系统除外,其可被接受的条件是扫描同一位置两次之间的最大允许间隔时间由如下公式决定(间隔时间(I)应取决于扫描点的数量(N)与风扇响应时间(T),并增加20%的裕度):

$$I = 1.2TN$$

但是,最大允许间隔时间不应超过120s ($I_{\max} = 120\text{s}$)。

(4)该系统的设计、制造和安装应能防止任何有毒或可燃物质或灭火介质渗漏到起居处所和服务处所、控制站或机器处所。

(5)该系统和设备应作适当设计以能承受通常在船上出现的电压变化和瞬时波动、环境温度变化、振动、湿度、冲击、碰撞和腐蚀,并避免可燃气体与空气的混合气着火的可能性。

(6)该系统应是这样的一种类型,其能进行正确动作试验,并能恢复到正常工作状态而不更换任何部件。

(7)应为该系统工作中所用的电气设备提供1套替代电源。

1.13.2 部件要求:

(1)感应元件应经验证,在感应室内的烟密度超过每米6.65%的减光率之前应动作。

(2)应装有双套抽样风机。风机应具有足够的容量以能在保护区域正常通风条件下工作,且连接管的尺寸应取决于风机抽风能力和管道布置,以符合本章1.13.4(2)②所规定的条件。取样管的内径至少为12mm。风机抽风能力应足够保证最远端区域的响应时间在本章1.13.4(2)②所规定的时间标准内。在每个取样管上应提供监控气流的装置。

(3)控制板应允许在每一取样管上都可观察烟雾。

^① 参见国际电工委员会的建议案,特别是出版物IEC 60068-2-1—第1部分—试验Ab,环境试验—第2-1部分:试验—试验A:低温。

(4) 取样管设计成确保从每一个相连的聚烟器中抽得的气流量尽可能相等。

(5) 取样管应提供 1 个用压缩空气定期清除的布置。

(6) 探火系统控制板应按 EN 54-2(1997)、EN 54-4(1997) 和 IEC 60092-504(2001) 标准进行试验。也可使用本局接受的替代标准。

1.13.3 安装要求:

(1) 聚烟器:

① 在每一个需要探烟的围闭处所应至少设置 1 个聚烟器。但是,如果某一处所设计成装载要求配备抽烟系统的油或冷藏货物,则应为该系统提供隔离此类处所内聚烟器的措施。这种措施应使船舶检验机构满意;

② 聚烟器应位于被保护区域内顶部或尽可能高的位置,且其布置应使顶甲板区域的任何部分离聚烟器的水平距离不大于 12m。如在可机械通风的处所内采用这种系统,则聚烟器的位置应考虑到通风的影响。每一排气通风导管上部应至少额外配备一个聚烟器。该额外聚烟器中应安装合适的过滤系统,以防止粉尘污染;

③ 聚烟器应设于不会受到碰撞或机械损伤的位置;

④ 取样管网应合理布局,以确保符合本章 1.13.2(4) 的规定。连接到每一取样管上聚烟器的数量应确保符合本章 1.13.4(2)② 的规定;

⑤ 1 个以上围闭处所的聚烟器不应连接到同一个取样管上;

⑥ 在设有非气密“中间甲板分段”(可移动装载平台)的货舱内,聚烟器应同时安装在货舱的上部和下部。

(2) 取样管:

① 取样管的布置应使失火的位置易于识别;

② 取样管应是自泄式,且有适当的保护以防止装卸货物时受到碰撞或损坏。

1.13.4 系统控制要求:

(1) 视觉和听觉失火信号:

① 探测到烟雾或其他燃烧物时,控制板和指示装置应发出视觉和听觉信号。

② 控制板应设置在驾驶室或消防控制站内。如控制板设置在消防控制站内时,指示装置应安装在驾驶室;

③ 在控制板和指示装置上或其附近应清晰显示该系统所保护的处所;

④ 供系统运行所必需的电源应对失电故障给予监控。电源的任一失电故障应在控制板和驾驶室内发出视觉和听觉信号,这一信号应与烟雾探测信号相区别;

⑤ 控制板应设有手动应答所有报警和故障信号的措施。控制板和指示装置上的听觉报警发生器可予以手动消音。控制板应清楚区分正常、报警、已应答报警、故障和静音状态;

⑥ 系统应布置成在解除报警和故障状态后自动复位为正常运行状态。

(2) 试验:

① 应为系统的试验和维修配备合适的须知和备用部件;

② 系统安装后,应采用烟雾发生器或用作烟源的等效装置来测试系统功能。当烟雾在最远端的聚烟器处产生后,控制装置收到报警的时间,对于车辆甲板不应超过 180s,对于集装箱货舱和普通货舱不应超过 300s。”

1.15.1(2) 第 1 段由下列文字替代:

“(2) 燃油布置:使用燃油的船舶,其燃油储藏、分配和使用的布置应能保证船舶和船上人员的安全,除本篇第 2-1 章 2 有明确规定外,应至少符合下列规定:”

1.15.1(2)⑥(c) 由下列文字替代:

“(c)对于双层底舱以上的燃油舱柜,如其设有满足要求的溢流管或高液位报警装置,则当其测量管终止于机器处所时,仅需满足上述(a)之①和③的要求。

对位于双层底舱的燃油舱柜,则当其测量管终止于机器处所时,沿海航区及其之内航区船舶和小于500总吨货船仅需满足上述(a)之①和③的要求。”

1.15.1(2)⑫段尾增加下列文字:

“隔离装置可以采用如下任何一种布置方式:

(a)隔离阀的设置位置距离任何一台柴油机的位置不小于5米处。

(b)操作隔离阀的位置应有遮挡保护。

(c)可接受遥控操作的措施,但遥控机构应不受失火的影响。”

1.16.2 第1段由下列文字替代:

“如果净截面积等于或小于 0.02m^2 的薄板导管穿过A级舱壁或甲板,开口应衬有厚度至少为3mm和长度至少为200mm的钢套管,其在舱壁两侧的长度以各100mm为宜,或者如穿过甲板,宜完全位于被贯穿甲板的底侧。净截面积超过 0.02m^2 的通风导管,若通过A级舱壁或甲板时,除非通过舱壁或甲板的导管在通过甲板或舱壁处为钢质,否则应装有钢质套管。这里的导管和套管应符合下列要求:”

1.16.3(1)④由下列文字替代:

“④从机器处所、厨房、车辆处所、滚装处所到每一挡火闸以外至少5m范围内隔热至A-60级标准或与其所贯穿的分隔具有相同的耐火完整性。对于载客100人以下的Ⅲ级客船、1000总吨以下的货船以及500总吨以下的液货船,此要求不适用。”

1.16.3(2)②由下列文字替代:

“②在起居处所、服务处所或控制站内的导管均隔热至A-60级标准或与其所贯穿的分隔具有相同的耐火完整性。但主竖区分隔上的贯穿件还应符合本章1.16.8的要求。对于载客100人以下的Ⅲ级客船、1000总吨以下的货船以及500总吨以下的液货船,在起居处所、服务处所或控制站内的导管应达到A-0级标准。”

1.17.1(2)②由下列文字替代:

“②1具自给式压缩空气呼吸器,其筒内空气储存量至少应有1200L或1具自给式呼吸器,其可供使用的时间至少为30min。船上还应为每副所要求的呼吸器配备2个备用充气瓶。若在适当的位置配有无污染充装全部气瓶的设备时,只需为每具所要求的呼吸器配备1个备用充气瓶。所有呼吸器的空气瓶应能互换。

对载客100人及以上的客船,仍应为每具呼吸器至少配备2个备用充气瓶。”

1.17.1(2)②后新增③如下:

“③压缩空气呼吸器应设有听觉报警以及视觉或其他装置,以在瓶内储气量降至不少于200L前向使用者发出警报。若采用能够便于使用者读取空气瓶内剩余容量的压力指示器,可视为视觉装置。”

新增1.17.3如下,现有1.17.3改为1.17.4:

“1.17.3 船上应配备至少两个双向便携式无线电话机供每个消防队携带以用于消防员间的通信。这些双向便携式无线电话机应为防爆型或本质安全型。”

1.17.4(1)由下列文字替代:

“(1)对于客船:

Ⅱ级.....消防员装备 2 套

载客 100 人及以上但少于 500 人Ⅲ级.....消防员装备 1 套

个人配备 1 套

载客 100 人以下的Ⅲ级客船.....消防员装备 1 套,但若认为此项要求不切实际时,经船舶检验机构同意可不要求配消防员装备”

1.17.4(3)第 1 段由下列文字替代:

“(3)对于载运闪点不超过 60℃(闭杯试验)液体货物的液货船:”

1.21.3 由下列文字替代:

“1.21.3 压力水雾系统或自动喷水器系统可以和船上的消防总管相连接,并通过一个位于室外的截止阀释放。”

1.25.2 第 2 段由下列文字替代:

“Ⅲ级客船、2000 总吨以下的货船和 500 总吨以下的液货船,若电缆、管路、围壁通道、导管等穿过 A 级分隔,应采取必要的措施(如敷设与该分隔同样级别且同等面积下重量相当的隔热材料)以保证分隔的耐火完整性不受损害。”

2 客船的消防安全措施

2.1.2(1)由下列文字替代:

“(1)A 或 B 级分隔的铝合金部件的隔热,除认为是不承载负荷的结构外,在标准耐火试验的任何“适用的曝火时间”内,其隔热层应能使结构芯材的温度升高不超过其环境温度 200℃;”

2.4.2(1)⑤由下列文字替代:

“⑤较小失火危险的服务处所

不储存易燃性液体且面积小于 4m² 的小间和储物间。

干衣室和洗衣间。

用不燃材料作为隔热保温层的食品储藏或冷冻室。

面积小于 4m² 的船员更衣室(当工作服粘有油类时且储藏于该处所)。”

2.4.2(1)⑧由下列文字替代:

“⑧装货处所

所有用于装运货物的处所以及通往这些处所的围阱通道和舱口。”

2.4.2(1)⑨由下列文字替代:

“⑨较大失火危险的服务处所

厨房、设有烹调设备的配膳室、油漆间和灯具间、面积为 4m² 及以上的小间和储物间、储存易燃液体的处所、桑拿房和不构成机器处所部分的工作间。

用可燃材料作为隔热保温层的食品储藏或冷冻室。

邮件室。

面积为 4m² 及以上的船员更衣室(当工作服粘有油类时且储藏于该处所)。”

氧气或乙炔储存室。”

删除 2.4.2(4), 后续(5)改为(4)。

表 2.4.3 及注由下列文字替代:

分隔相邻处所舱壁的耐火完整性

表 2.4.3a

处 所	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
控制站 ①	A-0 ^e	A-0	A-60	A-0	A-15	A-60	A-15	A-60	A-60	*
走廊 ②		C ^e	B-0 ^e	A-0 ^a B-0 ^e	B-0 ^e	A-60	A-0	A-0	A-0	*
起居处所 ③			C ^e	A-0 ^a B-0 ^e	B-0 ^e	A-60	A-0	A-0	A-0	*
梯道 ④				A-0 ^a B-0 ^e	A-0 ^a B-0 ^e	A-60	A-0	A-0	A-0	*
较小失火危险的服务处所 ⑤					C ^e	A-60	A-0	A-0	A-0	*
A 类机器处所 ⑥						*	A-0	A-0	A-60	*
其他机器处所 ⑦							A-0 ^b	A-0	A-0	*
装货处所 ⑧								*	A-0	*
较大失火危险的服务处所 ⑨									A-0 ^b	*
开敞甲板 ⑩										—

分隔相邻处所甲板的耐火完整性

表 2.4.3b

甲板上处所 \ 甲板下处所	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
控制站 ①	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0	A-60	A-0	A-0	A-0	*
走廊 ②	A-0	*	*	A-0	*	A-60	A-0	A-0	A-0	*
起居处所 ③	A-60	A-0	*	A-0	*	A-60	A-0	A-0	A-0	*
梯道 ④	A-0	A-0	A-0	*	A-0	A-60	A-0	A-0	A-0	*
较小失火危险的服务处所 ⑤	A-15	A-0	A-0	A-0	*	A-60	A-0	A-0	A-0	*
A 类机器处所 ⑥	A-60	A-60	A-60	A-60	A-60	*	A-60 ^f	A-30	A-60	*
其他机器处所 ⑦	A-15	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0	*	A-0	A-0	*
装货处所 ⑧	A-60	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0	*	A-0	*
较大失火危险的服务处所 ⑨	A-60	A-0	A-0	A-0	A-0	A-60	A-0	A-0	A-0	*
开敞甲板 ⑩	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

注:适用于表 2.4.3a 和表 2.4.3b。

a 具体适用哪一等级,参见本章 2.3 和本章 2.6。

b 当相邻处所为同一数字类别且右上角注有 b 时,只有不同用途的相邻处所之间才要求表中所列等级的舱壁或甲板(例如第⑨类)。在两个厨房之间不要求用舱壁分隔,但油漆间和厨房之间要求用“A-0”级舱壁分隔。

c 分隔驾驶室和海图室的舱壁可以为“B-0”级。

e 当该分隔为主竖区或水平区的限界面时,表 2.4.3a 中的“B-0”和“C”级应为“A-0”级。

f 若第⑦类机器处所被确认为极少或没有失火危险,则不必设置防火隔热层。

* 表中的 * 号是指该分隔要求用钢或其他等效材料建造,但不要求为“A”级标准。然而,除第⑩类处所以外,如果甲板被贯穿以布置电缆、管线和通风管道通过,应对贯穿件处进行密封,防止火焰和烟气通过。除非安装了固定式气体灭火系统,控制站(应急发电机室)和开敞甲板间的分隔可以设有不带关闭装置的空气进口开口。

当该分隔为水平区的限界面时,表 2.4.3a 中的 * 号应被视为“A-0”级,第⑧和⑩类除外。

— 对限界面的材料或完整性不作特殊要求。

表 2.4.4 及注由下列文字替代:

分隔相邻处所舱壁的耐火完整性

表 2.4.4a

处 所	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
控制站	① A-0 ^c	A-0	A-15	A-0	A-15	A-30 ^p A-15	A-15	A-30	A-30	*
走廊	②	C	B-0	A-0 ^a B-0	B-0	A-30 ^p A-15	A-0	A-0	A-15 A-0 ^d	*
起居处所	③		C	A-0 ^a B-0	B-0	A-30 ^p A-15	A-0	A-0	A-15 A-0 ^d	*
梯道	④			A-0 ^a	A-0 ^a	A-30 ^p A-15	A-0	A-0	A-15 A-0 ^d	*
较小失火危险的服务处所	⑤				C	A-0	*	*	A-0	*
A 类机器处所	⑥					*	A-0	A-0	A-30	*
其他机器处所	⑦						*	*	A-0	*
装货处所	⑧							*	*	*
较大失火危险的服务处所	⑨								* ^k	*
开敞甲板	⑩									—

分隔相邻处所甲板的耐火完整性

表 2.4.4b

甲板下处所 \ 甲板上处所	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
控制站	① A-0	A-0	A-0	A-0	A-0	A-30 ^p A-15	A-0	A-0	A-0	*
走廊	② A-0	*	*	A-0	*	A-30 ^p A-15	A-0	A-0	A-0	*
起居处所	③ A-15	A-0	*	A-0	*	A-30 ^p A-15	A-0	A-0	A-0	*
梯道	④ A-0	A-0	A-0	*	A-0	A-30 ^p A-15	A-0	A-0	A-0	*
较小失火危险的服务处所	⑤ A-15	A-0	A-0	A-0	*	A-15	A-0	A-0	A-0	*
A 类机器处所	⑥ A-30 ^p A-15	A-30 ^p A-15	A-30 ^p A-15	A-30 ^p A-15	A-15	*	A-0	A-15	A-30	*
其他机器处所	⑦ A-15	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0	*	A-0	A-0	*
装货处所	⑧ A-30	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0	*	A-0	*
较大失火危险的服务处所	⑨ A-30	A-15 A-0 ^d	A-15 A-0 ^d	A-15 A-0 ^d	A-0	A-15 ^p A-0	A-0	A-0	*	*
开敞甲板	⑩ *	*	*	*	*	*	*	*	*	*

注:适用于表 2.4.4a 和 2.4.4b。

a 具体适用哪一等级,参见本章 2.3 和本章 2.6。

c 分隔驾驶室和海图室的舱壁可以为“B-0”级。

d 参见本章 2.4.2(2)和(3)。

k 只有不同用途的相邻处所才要求表列等级的舱壁和甲板。例如,在两厨房之间不要求有舱壁分隔,但油漆间和舱壁之间要有钢质或其他等效材料制成的舱壁。

p 当用作主推进的内燃机的总输出功率大于 375kW 时的分隔等级。

* 要求用钢质或其他等效材料制成,但不要求为“A”级标准。

— 对界面的材料或完整性不作特殊要求。

2.5.2(1)由下列文字替代:

“(1)在舱壁甲板以下,每一水密舱或类似的受限制处所或处所群,应有2条脱险通道,其中至少1条不得利用水密门。在特殊情况下,如果所要求的脱险通道独立于水密门,对只是偶尔进入的船员处所可仅要求1条脱险通道。此时,唯一的脱险通道应能提供安全的出口,梯道的净宽度应不小于800mm,且梯道应设有扶手;”

2.5.2(5)①由下列文字替代:

“①梯道净宽度应不小于800mm。梯道两侧应设有栏杆或扶手。如果从该梯道撤离人数超过90人时,每增加1个撤离人员,梯道的最小净宽度应增加10mm。当梯道宽度大于800mm时,栏杆或扶手之间最大净宽度应不超过1800mm。应将梯道服务区域的三分之二的船员和乘客数设定作为通过该梯道撤离人员的总数;”

2.5.2(9)后增加2.5.2(10)如下:

“(10)对载客100人以下的Ⅲ级客船,在确保2条脱险通道的情况下,上述(5)中的环围梯道可不要连续防火遮蔽,但至少应有适当遮蔽或遮挡的方式予以保护。”

2.5.3 句首文字由下列文字替代:

“2.5.3 每一机器处所应设置2条脱险通道,特别应符合下列规定(有关布置可参见本局接受的国际海事组织(IMO)的相关解释^①):”

2.5.3(3)由下列文字替代:

“(3)对于1000总吨以下的客船,在充分考虑了该处所上部的宽度及布置后,经船舶检验机构同意可仅要求1条脱险通道;对于1000总吨及以上的客船,若通过一扇门或一部钢梯即有抵达登乘甲板的安全通道,则考虑了这一处所的性质、位置以及该处所是否经常有人使用后,经船舶检验机构同意,可仅要求1条脱险通道。”

2.5.4 由下列文字替代:

“2.5.4 上述2.5.3机器处所内用作脱险通道的梯道的净宽度至少应为600mm,其倾斜角应不大于60°。如采用梯子作为脱险通道,其型式和尺寸应满足国家或行业标准^②。所有开式踏板的并作为脱险通道的一部分或者通向脱险通道但并不位于受保护环围内的斜梯/梯道以及梯子均应由钢质材料制成。此类斜梯/梯道的底面应装设钢质护板供逃生人员用于防护来自下方的高温和火焰。”

2.7.1(5)③中的“脱险通道”替换为“紧急脱险围阱”。

2.7.1(6)由下列文字替代:

“(6)除水密门、风雨密门、通往开敞甲板的门和需要适度气密的门以外,所有位于梯道、公共处所和脱险通道内主竖区舱壁上的“A”级门,应装有一个自闭式供消防水管通过的通道,该通道所用的材料及其结构和耐火性能应与其相连的门相当。在门处于关闭状态下,通道的开口净尺寸应为150mm×150mm,并应嵌入在门的下边缘与铰链相对的一侧,或者,对于滑动式门,则该开口应位于与门开口最接近之处;”

① 参见国际海事组织《SOLAS公约第II-2/9条和第II-2/13条的统一解释》(MSC.1/Circ1511通函)对SOLAS公约第II-2/13.4.1条的解释。

② 如国家标准《船用钢质斜梯》(GB 4444)、《船用钢质直梯》(GB 3892);船舶行业标准《船用钢质斜梯》(CB/T 8)等。

表 3.2.3b 中的⑩、⑪修改如下：

开敞甲板	⑩	*	*	*	*	*	*	*	*	*	—	A-0
滚装处所和车辆处所	⑪	A-60	A-30	A-30	A-30	A-0	A-60	A-0	A-0	A-30	A-0	A-30

注：根据情况适用于表 3.2.3 和表 3.2.4。

- a 在 II C 及 III C 法中对舱壁无特殊要求。
- b 在 III C 法中,面积为 50m² 及以上的各处所或处所群之间应装设 B-0 级舱壁。
- c 具体适用哪一等级,见本章 3.1.2(2)和 3.4。
- d 如各处所属于同一数字类别且右上角注有 d 时,只有不同用途的相邻处所之间才要求表中所列等级的舱壁或甲板(例如第⑨类)。在两个厨房之间不要求用舱壁分隔,但油漆间和厨房之间要求用 A-0 级舱壁分隔。
- e 分隔驾驶室、海图室和无线电室的舱壁可以为 B-0 级。
- f 如果不拟载运危险货物,或危险货物的堆存处与舱壁的水平距离不少于 3m,该舱壁可为 A-0 级。
- g 拟用于载运危险货物的装货处所应符合本章 3.10 的要求。
- i 若第⑦类其他机器处所被确认为极少或无失火危险,可不设置防火隔热。
 - * 该分隔要求用钢或其他等效材料建造,但不要求为 A 级标准。但是,除开敞甲板以外,如果甲板被贯穿以布置电缆、管线和通风管道通过,应对此类贯穿处进行密封,防止火焰和烟气通过。除非安装了固定式气体灭火系统,控制站(应急发电机)和开敞甲板之间的分隔可以设有不带关闭装置的空气进入开口。
 - 对界面的材料或完整性不作特殊要求。

表 3.2.4b 后增加如下表注：

“h 分隔滚装处所的舱壁和甲板应能以合理的气密方式关闭,如果确认该处所极少或无失火危险,此类分隔应在尽可能合理和可行的范围内具有“A”级完整性标准。”

3.3.2(1)③由下列文字替代：

“③可对只是偶尔进入的船员处所仅要求 1 条脱险通道,该条脱险通道应独立于水密门;”

3.3.2(1)⑤由下列文字替代：

“⑤用作脱险通道的梯道和走廊的净宽度至少应为 700mm,并在其一侧应装有扶手。净宽度为 1800mm 及以上的梯道和走廊应在其两侧装有扶手。“净宽度”系指扶手和另一侧舱壁之间或扶手之间的距离。梯道的倾斜角一般应是 45°,但应不大于 50°,如在狭小处所内应不大于 60°。进入梯道的门道应与梯道的尺寸相同;”

3.3.2(3)句首文字由下列文字替代：

“(3)每一 A 类机器处所应有 2 条脱险通道,特别应符合下列的规定之一(有关布置可参见本局接受的国际海事组织(IMO)的相关解释^①):”

3.3.2(6)由下列文字替代：

“(6)上述机器处所和舵机处所内用作脱险通道的梯道的净宽度至少应为 600mm,其倾斜角应不大于 60°。如采用梯子作为脱险通道,其型式和尺寸应满足国家或行业标准^②。所有开式踏板的并作为脱险通道的一部分或者通向脱险通道但并不位于受保护环围内的斜梯/梯道以及梯子均应由钢质材料制成。此类斜梯/梯道的底面应装设钢质护板供逃生人员用于防护来自下方的高温 and 火焰。”

3.3.3(2)句首文字由下列文字替代：

① 参见国际海事组织《SOLAS 公约第 II-2/9 条和第 II-2/13 条的统一解释》(MSC.1/Circ1511 通函)对 SOLAS 公约第 II-2/13.4.2 条的解释。

② 如国家标准《船用钢质斜梯》(GB 4444)、《船用钢质直梯》(GB 3892);船舶行业标准《船用钢质斜梯》(CB/T 81)等。

“(2)每一 A 类机器处所应至少设有 2 条可供到达开敞甲板继而到达救生艇、筏登乘甲板的脱险通道,这可以是以下方式中的一种(有关布置可参见本局接受的国际海事组织(IMO)的相关解释^①):”

3.3.3(2)中的“600mm × 600mm”修改为“800mm × 800mm”。

3.3.3(6)由下列文字替代:

“(6)上述机器处所和舵机处所内用作脱险通道的梯道的净宽度至少应为 600mm,其倾斜角应不大于 60°。如采用梯子作为脱险通道,其型式和尺寸应满足国家或行业标准^②。所有开式踏板的并作为脱险通道的一部分或者通向脱险通道但并不位于受保护环围内的斜梯/梯道以及梯子均应由钢质材料制成。此类斜梯/梯道的底面应装设钢质护板供逃生人员用于防护来自下方的高温 and 火焰。”

3.5.2 未新增如下文字:

“500 总吨以下的货船,走廊、A 类机器处所和厨房限界面舱壁上的门应为钢质结构或不燃材料,且 A 类机器处所舱壁上的门应能自闭。”

3.9.1(2)中脚注^①由下列文字替代:

“^①参见《可免除固定式气体灭火系统或固定式气体灭火系统对之无效的固体散装货物清单》(MSC. 1/Circ. 1395/Rev. 2)。”

3.9.2(3)^①由下列文字替代:

“^①固定式探火与失火报警系统

应设有符合本章 1.12 规定的固定式探火与失火报警系统。固定式探火系统应能迅速探知火灾的出现。探测器的型式及其间距和位置应考虑到通风和其他相关因素的影响,以达到满意的效果。该系统在安装后,应在正常的通风条件下进行测试,且所得到的总体响应时间应达到预期的目的。”

3.9.2(6)^①(a)由下列文字替代:

“(a)能从货物处所外部某一位置加以密封的车辆处所和滚装处所,应装设下列之一的固定式灭火系统:

①符合本章 1.4 规定的固定式气体灭火系统;

②符合本章 1.8 规定的固定式高倍泡沫灭火系统;

③符合本章 1.9 和 3.9.2(6)^①(b)①(a) ~ ①(f)规定的用于滚装处所和特种处所的固定式水基灭火系统。”

3.9.2(6)^①(b)由下列文字替代:

“(b)不能加以密封的车辆处所和滚装处所,应装有符合本章 1.9 规定的用于滚装处所和特种处所的固定式水基灭火系统,该系统应保护此类处所的任何甲板和车辆平台的所有部分。该水基灭火系统应:

①在阀总管上有一个压力表;

②在每一总管阀上清楚标出其所服务的处所;

③在阀间内有阀门的维护保养和操作说明;

④有足够数量的排水阀以确保系统的完全排水;

⑤喷嘴距车顶高度不小于 0.5m;

① 参见国际海事组织《SOLAS 公约第 II-2/9 条和第 II-2/13 条的统一解释》(MSC. 1/Circ.1511 通函)对 SOLAS 公约第 II-2/13.4.2 条的解释。

② 如国家标准《船用钢质斜梯》(GB 4444)、《船用钢质直梯》(GB 3892);船舶行业标准《船用钢质斜梯》(CB/T 81)等。

①有足够数量的喷嘴备件。”

3.10.2(1)由下列文字替代,并增加脚注2:

“(1)除了应满足本章各部分的相应要求外,本章3.10.2(2)所述的拟用于载运危险货物的船舶类型和装货处所还应符合本章3.10的相应要求,但在载运有限数量^①和例外数量^②的危险货物时,且此种要求已通过符合本章的其他规定而得到满足时除外。船舶类型和载运危险货物的方式见下述(2)和表3.10.2。”

3.10.3(3)由下列文字替代:

“(3)探测系统

滚装处所应装设1个符合本章1.12规定的固定式探火和失火报警系统。所有其他类型的装货处所应装有1个符合本章1.12规定的固定式探火和失火报警系统或1个符合本章1.13规定的抽烟探火系统。如果安装了1个抽烟探火系统,应特别注意本章1.13.1(4)的要求,以防止有毒烟气泄漏到有人区域。”

3.10.3(6)①由下列文字替代,并增加脚注:

“①除应配备本章1.17所要求的消防员装备外,还应配备4套抗化学侵蚀的全面防护服。防护服应罩没全部皮肤,使身体的所有部分都得到保护。并根据货物类别和物理状态进行选择,并考虑到所运输化学品的危害和本局接受的国际海事组织(IMO)制定的标准^③。”

3.10.3(9)最后一句由下列文字替代:

“这种资料应包括在本法规第1篇附录1中2.1(2)完整稳性计算书内。”

3.10.4由下列文字替代:

“3.10.4 符合证明

船舶的构造和设备如符合本章3.10的要求,则应签发相应的《海上船舶危险货物适装证书》以资证明。除固体散装危险货物外,对于那些有限数量及例外数量的危险货物,不要求危险货物适装证书。对于那些被确定为本章1.2(26)定义的第6.2和7类的危险货物,应至少满足《国际海运危险货物规则(IMDG规则)》的相关要求,并签发相应的《海上船舶危险货物适装证书》。”

将3.10.5(2)后文字“表3.10.2(1)中的×表示该要求适用于表3.10.2.(3)相应行中所列的所有类别的危险货物,有注解者除外。”移至表3.10.2(1)表头下。

表3.10.2(1)注1由下列文字替代:

“1 对于装在闭式货物集装箱内的第4类和第5.1类的固体货物,该条不适用。

对于装在闭式货物集装箱内的第2类、第3类、第6.1类和第8类货物以及第4类和第5.1类的液体货物,其通风率可减少到每小时换气不少于2次。就本要求而言,可移动罐柜是闭式货物集装箱。”

表3.10.2(2)注10由下列文字替代:

“10 满足本局接受的《国际海运固体散货(IMSBC)规则》的要求即可。”

表3.10.2(3)及注由下列文字替代(见表3.10.2(3)):

① 见本局接受的《国际海运危险货物规则(IMDG规则)》第3.4章。

② 见本局接受的《国际海运危险货物规则(IMDG规则)》第3.5章。

③ 对固体散货,防护服应满足IMSBC规则在各种物质的相应细则中所作的设备规定。对包装货物,防护服应满足IMDG规则补充本在各种物质的应急程序(EmS)中所作的设备规定。

除固体散装危险货物外载运其他不同类别危险货物的适用要求

表 3.10.2(3)

类别 适用条文 3.10.3	1.1 ~ 1.6	1.4S	2.1	2.2	2.3 易燃 ²⁰	2.3 不易燃	3 FP ¹⁵ <23℃	3 23℃ ≤ FP ¹⁵ ≤60℃	4.1	4.2	4.3 液体 ²¹	4.3 固体	5.1	5.2 ¹⁶	6.1 液体 FP ¹⁵ <23℃	6.1 液体 23℃ ≤ FP ¹⁵ ≤60℃	6.1 液体	6.1 固体	8 液体 FP ¹⁵ <23℃	8 液体 23℃ ≤ FP ¹⁵ ≤60℃	8 液体	8 固体	9
	(1)①	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
(1)②	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	—
(1)③	X	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
(1)④	X	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
(2)	X	—	X	—	X	—	X	—	—	—	X ¹⁸	—	—	—	X	—	—	—	X	—	—	—	X ¹⁷
(3)	X	X	X	X	—	X	X	X	X	X	X	X	X	—	X	X	X	X	X	X	X	X	—
(4)①	—	—	X	—	—	X	X	—	X ¹¹	X ¹¹	X	X	X ¹¹	—	X	X	—	X ¹¹	X	X	—	—	X ¹¹
(4)②	—	—	X	—	—	—	X	—	—	—	—	—	—	—	X	—	—	—	X	—	—	—	X ¹⁷
(5)	—	—	—	—	—	—	X	—	—	—	—	—	—	—	X	X	X	—	X	X ¹⁹	X ¹⁹	—	—
(6)	—	—	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X ¹⁴
(7)	—	—	—	—	—	—	X	X	X	X	X	X	X	—	X	X	—	—	X	X	—	—	—
(8)	X ¹²	—	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X ¹³	X	X	X	—	—	X	X	—	—	—
(9)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
(10)①	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
(10)②	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

注:11 当本局接受的 IMDG 规则要求“机械通风处所”时。

12 在所有情况下,货物堆装处与 A 类机器处所限界面的水平距离应至少为 3m。

13 参见本局接受的 IMDG 规则。

14 视所载运的货物而定。

15 FP 系指闪点。

16 根据本局接受的 IMDG 规则的规定,禁止在甲板下或在闭式滚装处所内堆装 5.2 类危险货物。

17 仅适用于 IMDG 规则列出的释放易燃气体的危险货物。

18 仅适用于 IMDG 规则列出的闪点低于 23℃ (闭杯试验)的危险货物。

19 仅适用于具有 6.1 类次风险的危险货物。

20 根据本局接受的 IMDG 规则的规定,禁止在甲板下或在闭式滚装处所内堆装具有 2.1 类次风险的 2.3 类危险货物。

21 根据本局接受的 IMDG 规则的规定,禁止在甲板下或在闭式滚装处所内堆装闪点低于 23℃ (闭杯试验)的 4.3 类液体。

4 液货船的消防安全措施

4.1.2(2)由下列文字替代:

“(2)就本条而言,在 37.8℃时蒸气绝对压力大于 0.1013MPa 的液体货物视为能引起额外失火危险的货物。载运此类货物的船舶应符合本局《国际航行海船法定检验技术规则》附则 5《国际散装运输危险化学品船舶构造与设备规则》第 15.14 条的规定。若船舶在限制时间内航行于限制区域,可根据上述规则第 15.14.3 条对制冷系统不作要求。”

4.2.8(3)由下列文字替代:

“(3)面向货物区域和在上述(1)所指限制范围内的上层建筑及甲板室侧壁上的窗和舷窗应为永闭(不能开启)型。除驾驶室的窗外,这种窗和舷窗应按 A-60 级标准建造,但本章 4.2.7 规定的 3m 至 5m 限制范围内的窗和舷窗可以采用 A-0 级标准建造。”

对小于 500 总吨的液货船,上述范围内的窗和舷窗可以采用 A-0 级标准,但在主甲板上第一层的这种窗和舷窗应装有钢或其他等效材料制成的内部罩盖。”

新增 4.2.8(5)如下:

“(5)如果在货油舱下方双层底内设置管隧,则应满足下列要求:

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

4.4.2(1)⑤由下列文字替代:

“⑤较小失火危险的服务处所

不存放易燃液体且面积小于 4m² 的小间和储物间。

干衣室和洗衣间。

用不燃材料作为隔热保温层的食品储藏或冷冻室。

面积小于 4m² 的船员更衣室(当工作服粘有油类时且储藏于该处所)。”

4.4.2(1)⑨由下列文字替代:

“⑨较大失火危险的服务处所

厨房、具有烹调设备的配膳室、桑拿房、油漆间,面积为 4m² 或以上的储物间、存放易燃液体的处所和不构成机器处所一部分的工作间。

用可燃材料作为隔热保温层的食品储藏或冷冻室。

邮件室。

面积为 4m² 及以上的船员更衣室(当工作服粘有油类时且储藏于该处所)。

氧气或乙炔储存室。”

删除 4.4.2(3),后续“4.4.2(4)”修改为“4.4.2(3)”。

4.11.3(1)由下列文字替代:

“(1)液货泵舱应采用机械通风,从通风机排出的气体应引至开敞甲板上的安全地点。这些舱室的通风能力应足以最大限度地降低易燃蒸气聚集的可能性。换气次数应至少为每小时 20 次,根据该处所的总容积确定。通风管道的布置应使该处所有空间均能得到有效通风。应采用抽吸式通风并使用

经认可的无火花型风机。此外还应满足如下要求:

①设在液货泵舱舳部即舱底纵骨之上的横肋板上方,空气可以由相邻处所自由流通至其上方;

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

③上述排气系统应与开式格栅地板联合使用,以便空气自由流通;

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

4.12.6 全文由下列文字替代:

“4.12.6 小于 20000 载重吨的液货船应配备 1 个符合本章 4.13 规定的甲板泡沫系统。但对小于 4000 载重吨的液货船可按本章 4.13.3 的要求仅设泡沫枪;对小于 500 总吨的液货船,泡沫枪则可采用可携式的。”

4.13 全文由下列文字替代:

“4.13 固定式甲板泡沫系统

4.13.1 通则

(1)提供泡沫的装置应能将泡沫输送到整个液货舱甲板区域,并且能送入甲板已经破裂的任一液货舱内。

(2)甲板泡沫系统操作应简单而迅速。

(3)按所需输出量操作甲板泡沫系统时,需同时从消防总管按所需压力喷射所需最少数目的水柱。如甲板泡沫系统由消防总管的共用管路供水,应为泡沫系统提供同时操作两支水枪所需的额外泡沫浓缩液。应能在船舶全长范围的甲板上、起居处所、服务处所、控制站和机器处所内同时喷射所需最少数目的水柱^①。

4.13.2 部件要求

(1)泡沫混合液和泡沫浓缩液

①对于载运下列货物的液货船:

(a)闪点不超过 60℃(闭杯试验),且其雷德蒸气压力低于大气压力的原油或成品油或具有类似失火危险的其他液体货品,包括《国际航行海船法定检验技术规则》第 4 篇附则 5《国际散装运输危险化学品船舶构造与设备规则》第 18 章规定的闪点不超过 60℃(闭杯试验)且常规泡沫灭火系统对之起作用的货物(参见本章 4.1.1 和 4.12);

(b)闪点超过 60℃(闭杯试验)的成品油(参见本章 4.1.4);

(c)《国际航行海船法定检验技术规则》第 4 篇附则 5《国际散装运输危险化学品船舶构造与设备规则》第 17 章规定的闪点超过 60℃(闭杯试验)的货物(参见该规则第 11.1.3 条和本章 4.1.4)。

②泡沫混合液的供给率应不小于下例数值中的最大值:

(a)按液货舱甲板区域每平方米 0.6L/min,此处液货舱甲板面积是指船舶最大宽度乘以全部液货舱处所的纵向总长度;

(b)按具有最大这种面积的单个液货舱的水平截面面积,每平方米 6L/min;

(c)按最大泡沫炮保护的并完全位于该炮前方的面积,每平方米 3L/min,但任何泡沫炮的输出量应不少于 1250L/min。

③对于载运《国际航行海船法定检验技术规则》第 4 篇附则 5《国际散装运输危险化学品船舶构造与

^① 参见本局接受的国际电工委员会的建议案,特别是出版物 IEC 60079《爆炸性气体环境电气设备》。

设备规则》第 17 章所列闪点不超过 60°C (闭杯试验) 的散装化学品的液货船, 泡沫混合液的供给率应符合该规则的要求。

④应具有足量的泡沫浓缩液供应, 以确保对装设惰性气体装置的液货船能产生泡沫至少 20min, 或者, 对未装设惰性气体装置或不要求使用惰性气体系统的液货船能产生泡沫至少 30min。

⑤船上供应的泡沫浓缩液应针对拟载运的货物予以认可^①。供应的 B 类泡沫浓缩液应用于保护原油、成品油和非极性溶剂货物。供应的 A 类泡沫浓缩液应用于保护《国际航行海船法定检验技术规则》第 4 篇附则 5《国际散装运输危险化学品船舶构造与设备规则》第 17 章表格所列的极性溶剂货物。应只供应一种类型的泡沫浓缩液, 且该浓缩液应对最大可能数量的拟载运货物起作用。对于泡沫不起作用或不兼容的货物, 应提供额外布置。

⑥闪点不超过 60°C (闭杯试验) 且常规泡沫灭火系统对之不起作用的液体货物, 应符合本章 4.1.2 (1) 的规定。

(2) 泡沫炮和泡沫枪

①固定式泡沫系统的泡沫, 应用若干泡沫炮和泡沫枪来供送。应进行泡沫炮和泡沫枪的原型试验以确保泡沫发泡时间和所产生泡沫的析液时间与本章 4.13.2 (1) ⑤的规定相差不超过 $\pm 10\%$ 。当采用中等发泡倍数的泡沫 (发泡率在 21:1 和 200:1 之间), 泡沫供给率和泡沫炮装置的能量应取得同意。每一泡沫炮应至少供给所要求的泡沫混合液供给率的 50%。对于小于 4000 载重吨的液货船, 可以不要装设泡沫炮, 而只要求装设泡沫枪。但是, 在这种情况下, 每一泡沫枪的能量应至少是所要求的泡沫混合液供给率的 25%。

②任何泡沫枪的容量应不小于 400L/min, 在静止空气中喷枪的射程应不小于 15m。

4.13.3 安装要求

(1) 主控制站

系统的主控制站应适当地布置在货物区域以外, 靠近起居处所, 并在被保护区万一失火时能易于达到并进行操作的地点。

(2) 泡沫炮

①泡沫炮的数目和位置应符合本章 4.13.1 (1) 的规定。

②从泡沫炮至其前方所保护区最远端的距离, 应不大于该炮在静止空气中射程的 75%。

③在尾楼或面向液货舱甲板的起居处所的前端左右两侧应各装设 1 具泡沫炮和用于泡沫枪的软管接头。泡沫炮和软管接头应位于任何液货舱的后方, 但可位于泵舱、隔离空舱、压载舱和相邻于液货舱的空舱上方的货物区域内 (如其能保护上述区域下方和后方的甲板)。对小于 4000 载重吨的液货船, 在尾楼或面向液货舱甲板的起居处所的前端左右两侧应各装设 1 具用于泡沫枪的软管接头。

(3) 泡沫枪

①所有液货船应至少配备 4 具泡沫枪。泡沫枪总管出口的数量和布置应能使至少两具泡沫枪将泡沫喷射到液货舱甲板区域的任何部分。

②泡沫枪的装设应确保在灭火操作中动作灵活, 并覆盖泡沫炮所保护不到的区域。

(4) 隔离阀

在紧接泡沫炮之前的泡沫总管和消防总管处 (后者如果是甲板泡沫系统整体的构成部分) 应装有阀, 以隔离总管的损坏部分。”

4.14.2 (4) ⑥由下列文字替代:

“⑥就本章 4.14.4 (3) ①(g) 规定而言, 系统应始终维持充足的水量以及在气流停止时能自动形成水封而维持装置的完整性, 且应达到预期的目的。当惰性气体没有供给时, 甲板水封低水位的声光报警应动作。”

① 参见本局接受的国际海事组织《固定式灭火系统用泡沫浓缩液性能、试验衡准和检验指南》(MSC.1/Circ.1312 通函)。

4.15.3(3)由下列文字替代:

“(3)应安装一个持续监测碳氢化合物气体浓度的系统。取样点或探头应设置在适当位置以随时探测到潜在的危险泄漏。如果碳氢化合物气体的浓度达到预先设定的不高于可燃气体爆炸下限 10% 时,应能自动激发布置在货泵舱、机舱集控室、货物控制室和驾驶室连续声光报警信号,以引起有关人员对潜在危险的警觉。

①如采用程序扫描原理工作的系统对包括排风管道在内的货泵舱进行采样,扫描同一位置两次之间的时间间隔应尽可能短;

②采样点的数量应考虑所载货物的蒸气密度以及舱室的通风状况。采样点应布置在排风管道内或货泵舱下部花铁板以上距离不超过 450mm 范围内。”

4.15.3(4)由下列文字替代:

“(4)所有泵舱应安装舱底水位监测装置及适当的同步报警装置。可以接受舱底高位报警作为舱底水位监测装置的替代措施。”

新增 4.17 如下:

“4.17 其他要求

4.17.1 油船和化学品船上的铝涂料

(1)货油舱、货油舱甲板、货泵舱、隔离舱或其他任何油气积聚的处所,不应使用铝含量超过 10% (以干膜重量计)的铝涂料。

(2)铝管可以在压载舱和惰性化货油舱内使用,以及如铝管设有能防止偶然冲击的保护措施,可在开敞甲板危险区域内使用。

4.17.2 货物区域内蒸气和热介质温度

(1)在油船上,货物区域内蒸气和热介质温度不应超过 220℃。

(2)在液化气体船和化学品船上,最高温度应根据货物温度的等级进行相应的调整。

4.17.3 液面测量孔塞、观察窗和货油舱清洗开口不应布置在封闭处所内。

4.17.4 用于测量氧含量和可燃蒸气浓度的便携式仪器

每艘油船上应至少配备 2 套能够测量空气中可燃蒸气浓度的便携式气体探测仪,以及至少 2 套便携式氧含量分析仪。此外,对装有惰性气体系统的油船,还应至少配备 2 套能够测量惰性化空气中可燃蒸气浓度的便携式气体探测仪。

4.17.5 货油舱的增压

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

4.17.6 交替载运油类和谷物船舶顶边舱底部的货物开口

对于交替载运闪点低于 60℃ (闭杯试验)油类或其他货物的船舶,若设计为交替载运油类或干货,设计用于货物操作的开口不能布置在分隔油类处所与不是设计用于载运油类货物处所的舱壁和甲板上,但设有经认可确保等效完整性的替代措施者除外。

4.17.7 连续监测可燃蒸气的分析仪的安装要求

(1)本要求主要适用于采样型的气体分析仪,该装置主要位于气体危险区外和安装在气体运输船或油船/化学品船上。

(2)带有非防爆测量装置的气体分析仪,当安装在前舱壁时,如满足下列要求可以安装在货物区域以外的区域,如货物控制室、驾驶室或机舱内。

①除非是下述⑤所允许的区域,采样管线不应穿过气体安全区;

②气体采样管应装设防焰器,采样气体应能从布置在安全位置的出口排放至大气中;

③在安全和危险区域之间穿过横舱壁的采样管应与所穿过的分隔具有同样的耐火完整性,在气体安

全一侧的舱壁上的每条采样管路上应安装一手动隔离阀；

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

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

4.17.8 油船的首尖舱压载系统

首尖舱能够利用服务于货油区域内的其他压载舱的管系进行压载,条件是:

(1)首尖舱应视为危险区；

(2)透气管开口与开敞甲板上的着火源之间应有适当的距离,该距离应根据 IEC 60092-502《船上电气设备:油船—特性》第 4.2.2.9 条和 4.2.3.1 条定义的危险区域来确定；

(3)在开敞甲板上应设有装置,以便可以利用便携式测量仪测量首尖舱内可燃蒸气的浓度；

(4)首尖舱测量管的布置应直接通向开敞甲板；

(5)通向首尖舱的通道应直接通向开敞甲板。或者,也可以接受非直接的通道,即由开敞甲板通过一个封闭处所通向首尖舱,条件是:

①如果封闭处所是通过隔离空舱与货油舱分隔开的,则可以采用位于封闭处所内且用螺栓紧固的气密人孔作为一个通道。此时,应在人孔处设有警告标志并满足下列要求后可以开启首尖舱:能够证实首尖舱内已除气;或者,对封闭处所内非安全型的任何电气设备作了隔离。

②如果封闭处所与货油舱之间有共同限界面,因此应视为危险区,封闭处所应有良好通风。”

5 特种用途船的消防安全措施

5.1、5.2 由下列文字替代:

“5.1 载运不超过 60 人的特种用途船舶,其消防安全措施应满足对相同总吨位货船的要求。

5.2 载运超过 60 人的特种用途船舶,其消防安全措施应满足对相应航区相应等级客船的要求。对少于 240 人的,在应用本章 I 级客船的要求时,应执行《国际航行海船法定检验技术规则》第 4 篇第 2-2 章载客不超过 36 人客船的相关要求;在应用本章 II 级、III 级客船的要求时,本章 2.4.5 和 2.4.6 所规定的耐火等级可仅要求达到 A-0 级。对 240 人及以上的,在应用本章 I 级客船的要求时,应执行《国际航行海船法定检验技术规则》第 4 篇第 2-2 章载客超过 36 人客船的相关要求。

但无论何种情况,《国际航行海船法定检验技术规则》第 4 篇第 2-2 章第 21、22、23 条的要求不适用于特种用途船舶。”

原“6 近海供应船的消防安全措施”转至新增的第 10 篇第 1 章 5。

原“7 非机动船的特殊消防安全措施”改为“6 有人非机动船的特殊消防安全措施”,全部由下列文字替代:

6 有人非机动船的特殊消防安全措施

6.1 一般规定

6.1.1 本章 6 适用于非机动船,但不适用于本章 7 的码头趸船。

6.1.2 本章所要求的有人非机动船系指拖带航行状态或作业状态有人的非机动船。

6.2 非机动船的消防附加要求

6.2.1 船上人员不超过 60 人的非机动船(不包括液货船),应满足本章有关货船的消防要求,但其

中有关应急消防泵的配备和设计的相关要求不必满足。

6.2.2 船上人员超过 60 人的非机动船(不包括液货船),应满足本章有关Ⅲ级客船的消防要求;若人员数量超过 500 人,应相应满足本章有关Ⅱ级客船的消防要求。但其中有关应急消防泵的配备和设计的相关要求不必满足。

6.2.3 载运原油和石油产品的非机动油船,以及载运具有同样失火危险的其他液体产品的非机动液货船,应视闪点情况,相应符合本章有关液货船的相关适用规定。如无船上人员,则不必满足该要求。

6.3 非机动船的危险货物装运

6.3.1 船舶如载运危险货物,应符合本章 3.10 的要求。

新增 7 如下:

7 码头趸船的特殊消防安全措施

7.1 一般规定

7.1.1 本章 7 所述的码头趸船系指不航行作业,用锚及缆索系固于岸边的非机动船。

7.2 结构保护

7.2.1 舱壁和甲板的耐火完整性应满足:

(1)走廊舱壁及其上的门应为钢质或不燃材料。

(2)A 类机器处所(如设有)和厨房的限界面应为钢质,其上的门应由钢质或不燃材料制成,门应能自闭。

7.2.2 脱险通道应满足:

(1)每一人员经常使用的起居处所或服务处所,应至少设有两条彼此远离的脱险通道能够直接到达岸上安全地点,或者通往开敞甲板,继而能到达岸上安全地点。

(2)构成脱险通道的梯道和梯子应由钢质材料制成。

(3)船上若设有 A 类机器处所:对于总输出功率不小于 375kW 的内燃机或蒸发量不小于 250kg/h 的燃油锅炉,应至少设有 2 部彼此远离的钢梯能自人员能到达的最下一层通往开敞甲板;且若该 A 类机器处所多于一层平台时,其中 1 部钢梯还应得到连续钢质环围保护。

船上工作人员不经常在内工作的 A 类机器处所以及非 A 类机器处所,可仅设 1 条直接通向开敞甲板的安全通道。

7.3 消防系统和设备

7.3.1 船上的消防水可通过与岸相连的消防管路和消火栓获得,也可通过船上设有的消防泵获得,但消防管系应与船岸码头的消防供水管系应有可靠的连接。

7.3.2 若采用与岸相连的消防管路和消火栓获得消防水,消防总管进水口流量至少为 25m³/h,消火栓处的压力至少为 0.25MPa。

7.3.3 若船上设有消防泵,应满足:

(1)对设有总输出功率不小于 750kW 的内燃机和/或设有蒸发量不小于 250kg/h 的燃油蒸汽锅炉和/或设有热功率不小于 175kW 的燃油热水锅炉的 A 类机器处所,消防总管进水口流量至少为 25m³/h,消火栓处的压力至少为 0.25MPa;对设有总输出功率不小于 375kW 但小于 750kW 的内燃机的机器处所(不论同一处所内是否还设有燃油锅炉),消防总管进水口流量至少为 15m³/h,消火栓处的压力至少能达到 12m 射程水柱。

船上还应配备一台手摇泵,其排量应至少达到 3m³/h,泵的出口处压力至少能达到 12m 射程水柱。

(2)对设有总输出功率小于375kW的内燃机和/或蒸发量小于250kg/h的燃油蒸汽锅炉和/或设有热功率小于175kW的燃油热水锅炉的机器处所,可仅设1台消防手摇泵,其排量应至少达到3m³/h,泵的出口处压力至少能达到12m射程水柱。

(3)该泵可采用柴油机直接驱动或由电力供给。若采用柴油机直接驱动,应设有具有足够燃油量的燃油柜,确保该泵能运行1h。应仔细考虑燃油的类型和储存位置。如该泵采用电力供给,可由发电机组或岸上供电,发电机组的容量足以确保该泵运行1h。

7.3.4 若船上设有A类机器处所,其消防系统和设备应满足:

若设有总输出功率不小于750kW的内燃机或者蒸发量不小于250kg/h的燃油蒸汽锅炉和/或设有热功率不小于175kW的燃油热水锅炉的机器处所时,应按照本章1.6.1至1.6.3的要求配备固定式灭火系统和消防设备;对总输出功率不小于375kW但小于750kW的内燃机,按照本章1.6.6的要求配备水灭火系统和消防设备;对总输出功率小于375kW的内燃机和/或蒸发量小于250kg/h的燃油蒸汽锅炉和/或设有热功率小于175kW的燃油热水锅炉的处所可仅备有扑灭油类火灾的消防设备。

7.3.5 对于起居处所内具有较大失火危险的处所(如厨房),在每层甲板应至少配备1具手提式灭火器。

7.3.6 以餐饮和休闲娱乐为主要功能的码头趸船:

(1)在人员经常使用的起居处所还应装设符合本章2.12.1(1)中①或②所要求的一种系统。

(2)厨房应至少设置4具手提式灭火器,并按每一炉灶配1条消防毯。

7.3.7 以提供加油服务为主要功能的码头趸船,除满足上述要求外,还应设有符合本章4.13规定的甲板泡沫灭火系统。

7.4 码头趸船上危险品和易燃液体的储存

7.4.1 码头趸船上如储存危险品,应符合本章3.10的规定,并根据储存的危险品种类,设有必要的消防系统和设备。

7.4.2 若储存油漆和易燃液体,应符合本章1.21的规定。

7.5 液化石油气(LPG)炉灶的使用

7.5.1 船上不允许使用在大气压力下为液态的燃料(如煤油)和液态、固态汽油/酒精等为燃料的炉灶。

7.5.2 如果安装了以液化石油气(LPG)为燃料的炉灶,除应满足本章1.22的基本要求外,还应满足以下要求:

(1)液化石油气的炉灶、钢瓶、角阀及减压阀等均应是经认可的产品,并应满足其预定的用途;

(2)如在船上设置以液化石油气(LPG)为燃料的明火炉灶,则在图7.5.2所规定的范围内使用的材料应符合下列要求:

①自由悬挂的窗帘或其他织物不应装设在范围I和II内;

②安装在范围I之内的材料应为玻璃、陶瓷、铝、黑色金属或其他具有防火特性的类似材料;

③安装在范围II之内的材料,如果其表面温度超过80℃,则应为玻璃、陶瓷、金属或其他具有防火特性的类似材料。

(3)炉灶上方如果安装有烟道,则烟道与相邻的结

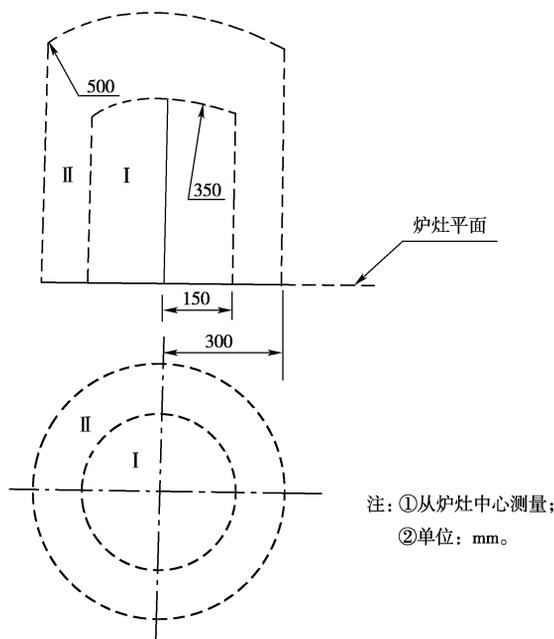


图 7.5.2 对特定材料要求的区域

构应予以分隔,避免相邻的材料或船舶结构过热或损坏。

(4)除满足本章 7.3 的要求外,还应增设 2 具干粉灭火器。

7.6 储油码头趸船特殊要求

7.6.1 用于储存闪点不超过 60℃(闭杯试验),且其雷德蒸汽压力低于大气压力的原油或成品油或具有类似失火危险的其他液体货品的码头趸船,应符合本章 4 的相关规定。

7.6.2 用于储存闪点超过 60℃(闭杯试验)石油产品的码头趸船,应符合本章 3 的相关规定,但应装有符合本章 4.13 规定的固定式甲板泡沫灭火系统代替本章 3.9 所要求的固定式灭火系统对储油区域进行保护。

8 浮油回收船的特殊消防安全措施

8.2.1(6)②由下列文字替代:

“②除舱壁与甲板的角焊缝用全焊透焊接外,对接板格可采用连续焊进行。液舱周界上焊缝的数量应尽可能减至最少。”

8.2.2 由下列文字替代:

“8.2.2 通道与其他开口应满足下列要求:

(1)安全处所,如起居处所、服务处所、机器处所、控制站和驾驶室等的通风开口不应位于气体危险区域内。

(2)安全处所如起居处所、服务处所、机器处所、控制站和驾驶室等类似处所,与气体危险区域之间一般应不设通道或其他除通风开口外的开口。

①如满足下列条件,上述安全处所与 1 类气体危险区域之间可允许有通道:

(a)两扇间距不小于 1.5m 的气密钢质门组成的气闸(水密门可视为气密);

(b)安全处所相对气体危险区域应有正压机械通风;

(c)门应为自闭式且不设门背钩装置;

(d)设有警示牌,标明在浮油回收作业期间门应保持关闭。

②如满足下列条件,上述安全处所与 1 类气体危险区域之间可允许设有除通风开口以外的其他开口:

(a)其关闭装置应为气密,并经确认;

(b)设有“保持关闭”的警示告示,并设有防止未经授权打开的措施。

(3)在甲板浮油作业区,泵、传输系统的法兰和其他接头四周应设置舱口围板。围板高度应足够防止浮油流入起居处所、机舱、控制站和服务处所,或者流到船外。围板高度至少应为 150mm。当围板设有排污管时,应在排污管上设置固定式的关闭装置。”

8.2.3(1)由下列文字替代:

“(1)对于回收油贮存舱位于上层建筑前部的船舶,环围起居处所的上层建筑和甲板室的外部界面,以及包括支承这些起居处所的任何悬伸甲板,其面向设有收集、装卸和传送回收油装置以及回收油贮存舱的部分和该部分的前(位于船首时)或后(位于船中后部时)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。小于 500 总吨的,可以采用 A-30 级隔热标准。”

附录 MSC. 1/Circ. 1395/Rev. 2

(2015年6月12日)

可免除固定式气体灭火系统或固定式气体灭火系统对之无效的 固体散装货物清单

1. 海上安全委员会在其第64届会议(1994年12月5日至9日)上,同意有必要就 SOLAS 公约第 II-2/10 条中关于免除灭火系统要求的规定向主管机关提供指南。
2. 因此,本委员会批准了海安会 MSC/Circ. 671 通函,以此同意了:
 - .1 1份可免除固定式气体灭火系统的固体散装货物清单(表1),并建议各成员国政府在按 SOLAS 公约第 II-2/10.7.1.4 条准予免除时考虑到表1中的信息;和
 - .2 1份固定式气体灭火系统对之无效的固体散装货物清单(表2),并建议在载运表2中所列货物的船舶的货物处所内设有提供等效保护的灭火系统。本委员会还同意主管机关在确定关于等效灭火系统的合适要求时,应考虑 SOLAS 公约第 II-2/19.3.1 条的规定。
3. 海上安全委员会在其第79届会议(2004年12月1日至10日)上,审查了上述列表并批准了海安会 MSC/Circ. 1146 通函。本委员会决定将定期对所附列表进行审查,且提请各成员国政府在对船舶载运不包括在表1内的货物准予免除时,向国际海事组织提供关于这些货物不燃性或着火危险性的数据。还请求各成员国政府在对对其同意载运不包括在表2内的货物而要求等效灭火系统时,向国际海事组织提供关于固定式气体灭火系统对这些货物无效的数据。
4. 海上安全委员会在其第89届会议(2011年5月11日至20日)上,注意到 IMSBC 规则的强制性,对上述固体散装货物列表进行了审查,使表中某些名称与 IMDG 规则最新版本中的名称一致并批准了关于可免除固定式气体灭火系统或固定式气体灭火系统对之无效的固体散装货物清单的海安会 MSC/Circ. 1395 通函,以取代海安会 MSC/Circ. 1146 通函。海上安全委员会在其第92届会议(2013年6月12日至21日)批准了对海安会 MSC/Circ. 1395 通函的修订。
5. 海上安全委员会在其第95届会议(2015年6月3日至12日)上,经审议货物和集装箱运输分委会在其第1次会议上所提交的提案,批准了对海安会 MSC. 1/Circ. 1395/Rev. 1 通函的修订,如附件中表1和表2所列。
6. 本通函的目的在于向主管机关提供指导性文件。但是,本通函不应视为妨碍主管机关对不包括在表1内的货物准予免除的权力,或按 SOLAS 公约第 II-2/10.7.1.4 条规定准予此种免除时附加任何条件的权力。
7. 本通函取代海安会 MSC/Circ. 1395/Rev. 1 通函。

附 件

表 1 可免除固定式气体灭火系统的固体散装货物清单

1 货物包括,但不限于 SOLAS 公约第 II -2/10 条所列的货物:

矿石
煤(煤和褐煤砖)
谷物
未干透的木材

2 列于《国际海运固体散装货物(IMSBC)规则》且非易燃或具有低失火危险的货物如下:

.1 所有不归类于 IMSBC 规则 B 组的货物

.2 以下归类于 IMSBC 规则 B 组的货物:

水化氧化铝

铝熔炼副产品,UN 3170(联合国编号,以下同)(“铝熔炼副产品”或“铝再熔炼副产品”均作为其正确运输名称使用)

硅铁铝粉末, UN 1395

无涂层硅铝粉, UN 1398

硅酸钠非晶块

硼酸

煅烧黄铁矿(黄铁矿灰)

煤渣灰

煤焦油沥青

直接还原铁(A)砖形块,热铸

磷铁合金(包括砖形块)

硅铁,硅含量大于 30%,但小于 90%, UN 1408

硅铁,硅含量 25% 至 30%,或硅含量 90% 或以上

萤石(氟化钙)

颗粒状镍硫(小于 2% 的水分)

石灰(生)

原木

氧化镁(未熟化)

泥煤苔

石油焦炭^①

沥青球

制浆木材

低比活度(LSA-1)非裂变的或预计裂变的放射性物质,UN 2912

非裂变的或预计裂变的表面受到放射性物质污染的物体(SCO-1),UN 2913

圆木

锯木

硅锰合金

硫磺,UN 1350

^① 当按照 IMSBC 规则的规定装载和运输时。

木材

矾矿石

木片,水分含量 15% 或以上

木屑颗粒(不包含任何添加剂和/或粘合剂)

锌灰, UN 1435

- . 3 以下指定为通用 B 组运输计划的货物,当其按照规则中的 MHB 测试和分级衡准进行时不会表现出任何自加热、易燃或遇水产生易燃危险的特性:

金属硫化精矿

3 未列于 IMSBC 规则的固体散装货物,但:

- . 1 应按照该规则的 1.3 对其进行评估;
. 2 其应不具有该规则所界定的 B 组货物的危害;且
. 3 装货港主管当局应已按照 IMSBC 规则的 1.3.2 要求向船长提供一份证书。

**表 2 固定式气体灭火系统对之无效而应设有提供等效保护的灭火系统的
固体散装货物清单**

归类于 IMSBC 规则中 B 组的下列货物:

硝酸铝, UN 1438

硝酸铵, UN 1942 (可燃物质总含量不超过 0.2%,其中包括任何有机物质,以排除了其他任何添加物质的碳含量计算)

硝酸铵基化肥, UN 2067

硝酸铵基化肥, UN 2071

硝酸钡, UN 1446

硝酸钙, UN 1454

硝酸铅, UN 1469

硝酸镁, UN 1474

硝酸钾, UN 1486

硝酸钠, UN 1498

硝酸钠和硝酸钾混合物, UN 1499

第3章 救生设备

2 配备要求

2.1.1(3)由下列文字替代:

“(3)对客船,为船上人员总数弃船所需配备的所有救生艇筏,在所有人员集合并穿妥救生衣后,应在发出弃船信号后,于30min内载足额定乘员及属具后降落水面。”

新增2.1.2(7)如下:

“(7)对2009年9月1日之前安放龙骨的客船,除应满足建造时所适用法规对救生设备的相关规定外,应结合最近一次年度检验(不迟于2018年1月1日),船上配备的救生艇筏总容量应能容纳船上总人数的110%。”

2.1.4(2)由下列文字替代:

“2.1.4 其他船舶:

(2)特种用途船舶:

①运载超过60人的特种用途船舶,救生设备的配备应按2.1.2对客船的要求,此时,对应的客船等级按本篇第1章3的规定核定。

②尽管以上①的规定,运载超过60人的航海训练船,不论其是否为机动船及其吨位如何,救生设备的配备可用下列要求替代:

(a)每舷配备容量100%的救生筏,如救生筏不能在船舶任一舷降落,则每舷应配备容量150%的救生筏;

(b)船上每人配备一件救生服,除非船上配备有降落救生筏的吊架装置或航行于珠江口以南海域除外;

(c)配备一艘救助艇。

③载运不超过60人的特种用途船舶,救生设备的配备应按2.1.3中对除油船、化学品液货船和气体运输船外其他货船相应航区的要求。如果此类船舶符合对运载超过60人船舶的分舱要求,则可按2.1.2对客船的要求,此时,对应的客船等级按本篇第1章3的规定核定。”

删除2.1.4(3),将原2.1.4(4)、(5)依次改为2.1.4(3)、(4)。

新增2.1.4(5)、(6)如下:

“(5)趸船:

对码头趸船,可参照表2.2.2(3)中对货船的规定配备适量的救生圈(可不带自发烟雾信号)。另为每位工作人员及住宿乘客配备1件救生衣。

(6)对搭载不超过12名乘客的货船:

救生设备应按2.1.3中对除油船、化学品液货船和气体运输船外其他货船的要求配备(此时,在计算救生艇筏总容量时应计入这些人员数)。”

将原(5)中的最后一句“对浮船坞,露天甲板两舷应按表2.2.2(3)配备救生圈”修改为“(7)浮船坞:应在露天甲板两舷按表2.2.2(3)中对货船的规定配备救生圈。”

删除 2.1.5。

删除 2.2.4(3)。

2.3.1 由下列文字替代:

“2.3.1 对机动船舶与配员非机动船舶,救生艇筏双向甚高频无线电话和搜救定位装置应按第 4 章表 2.1.1 的要求配备。”

2.4.2(5)由下列文字替代:

“(5)供连同海上撤离系统一起使用并符合本局《国际航行海船法定检验技术规则》第 4 篇第 3 章附录 2《国际救生设备规则》第 VI 章 6.2 要求的救生筏,存放方式应为可在纵倾至 10°和任何一舷横倾至 20°的不利情况下直接从存放位置降落下水。”

2.5.3(1)与(2)由下列文字替代:

“(1)所有船舶应提供 1 套固定式或便携式或由这两种型式设备兼容的应急措施,以供船上应急控制站、集合站和登乘站及要害位置之间的双向通信联络。

(2)所有船舶应配备 1 套通用应急报警系统。所有客船还应配备 1 套公共广播系统,以供召集乘客和船员至集合地点和采取应变部署表所列行动之用。当通用应急报警系统启动时,娱乐声响系统应自动关闭。”

2.5.4(1)由下列文字替代:

“(1)所有客船和载运超过 60 人的特种用途船舶,应设置 1 套符合 6.11 要求的公共广播系统,其在所有处所内应高于环境噪声,并能清晰地听到。该系统还应配备一个可从驾驶室的某一位置进行控制的越控功能,以便当有关处所内的任一扩音器已被关闭,其音量已被关小或公共广播系统供作他用时,也能广播所有的紧急信息。”

3 救生设备的存放、登乘、降落与回收

3.2 标题由下列文字替代:

“3.2 救生艇与救助艇的登乘、降落与回收”

3.2.6 由下列文字替代:

“3.2.6 船舷降落的救生艇筏的每处登乘站或每相邻两处登乘站均应设置 1 具认可的登乘梯,以供船上人员登入降落到水面上的救生艇、筏,其单根长度在船舶纵倾至 10°和任何一舷横倾至 20°的不利情况下可从甲板延伸至最轻载航行水线。允许接受用可供人员进入至在水面的救生艇筏的认可设施代替这些登乘梯,但船舶的两舷均至少已设有一具登乘梯。2.1.3(5)要求的救生筏可允许用能以受控方式下降至水面的其他登乘设施。”

3.2.8 由下列文字替代:

“3.2.8 对客船如抛投式气胀救生筏的登乘位置距最轻载水线的高度不超过 4.5m,则应采用登乘梯、海上撤离系统或等效设施,确保在 30min 内使船上人员安全登乘并降落至水面上。登乘梯、海上撤离系统撤离通道的长度在船舶纵倾至 10°和任何一舷横倾至 20°的不利情况下应可从甲板延伸至最轻载航行水线,如登乘梯的长度和重量使人力释放成为不可能,上述最轻航行水线可改为船舶破损达到平衡状态时的水线(取对长度要求最大的情况)。”

4 应变部署与救生演习

4.2.5(3)由下列文字替代:

“(3)在每艘装有吊架降落式救生筏的船上,应在不超过6个月的间隔期内举行一次此项设备用法的船上培训,凡可行时培训应包括一个救生筏的充气 and 下降。该救生筏可以是标注专用培训的救生筏,而不是船上救生设备的组成部分。”

4.3.1 与 4.3.2 由下列文字替代:

“4.3.1 航行时间超过1h的客船,应在开航前或开航后立即向乘客介绍救生衣的使用方法、集合站以及在紧急情况下应采取的行动。宣讲应使用船上公共广播系统或其他等效方式,但不允许使用资料、标贴或录像替代宣讲。”

4.3.2 航行时间不超过1h的客船,应在开航前或开航后立即向乘客介绍救生衣的使用方法以及在紧急情况下应采取的行动。允许使用资料、标贴或播放录像代替宣讲。”

5 救生设备的维护保养与检查

将5.1.5(1)②及5.1.6(2)中的“检修工作应由本局认可的检修机构进行。”修改为“检修工作应由检修、检测服务机构进行。该机构应由船舶检验机构对其进行安全质量、技术条件的控制和监督。”

在5.1.8(3)与5.1.9(3)的最后增加脚注如下:

“①参见IMO经修订的《救生设备试验建议案》(MSC.81(70))。”

新增5.1.8(4)如下:

“(4)尽管有上述(3)的规定,自由降落救生艇释放系统的操作试验应仅搭载操艇船员自由降落下水或按国际海事组织制定的指南^①进行模拟降落下水。”

6 救生设备要求

将6.11中的“应急”均修改为“紧急”。

^① 参见《防止救生艇事故措施》(MSC.1/Circ.1206/Rev.2通函)。

第4章 无线电通信设备

1 一般规定

1.1.6 由下列文字替代:

“1.1.6 处于作业状态的有人非机动船,若其周围不间断有船守护,则仅需配备与守护船进行有效通信的设备,如VHF无线电(固定安装或便携式)或类似设备;否则,则应根据其作业海区按照表2.1.1配备与岸上进行有效通信的设备,即表2.1.1中VHF装置、MF装置或MF/HF装置或船舶地面站,以及S-EPIRB或BD-EPIRB(仅适用A1以外的海区)。”

1.1.7 由下列文字替代:

“1.1.7 对于配有救生艇筏的有人非机动船,还应配备表2.1.1中规定的救生艇筏双向甚高频无线电和搜救定位装置。”

新增1.1.8如下:

“1.1.8 特种用途船的无线电通信设备应符合本章有关货船的要求。”

1.8 标题由下列文字替代:

“1.8 遇险控制板和遇险报警板”

1.8.1 首句由下列文字替代:

“1.8.1 在客船上,指挥位置应安装遇险控制板。……”

1.8.3 首句由下列文字替代:

“1.8.3 在客船上,指挥位置应安装遇险报警板。……”

2 配备要求

表2.1.1 由下表替代:

无线电通信设备的配备

表2.1.1

序号	设备名称	按海区配备无线电通信设备的数量 ^① ,台(只)	
		A1海区	A1以外的海区
1	甚高频无线电装置(VHF)	1	1
2	奈伏泰斯接收机(NAVTEX)	载客100人及以上的客船配1台	客船和500总吨及以上的货船配1台
3	甚高频应急无线电示位标(VHF-EPIRB)	载客100人及以上的客船和300总吨及以上的货船选配1台	—
4	卫星应急无线电示位标(S-EPIRB)		客船和300总吨及以上的货船选配1台
5	北斗应急无线电示位标(BD-EPIRB) ^②		
6	中频无线电装置(MF)	—	根据实际海区选配1台
7	中/高频无线电装置(MF/HF)	—	
8	船舶地面站(SES)	—	

序号	设备名称	按海区配备无线电通信设备的数量 ^① ,台(只)	
		A1 海区	A1 以外的海区
9	救生艇筏双向甚高频无线电话 (TWO-WAY、VHF)	2	客船和 500 总吨及以上的货船配 3 只,小于 500 总吨的货船配 2 只
10	搜救定位装置 ^③	客船和 300 总吨及以上的货船配 1 只	客船和 500 总吨及以上的货船配 2 只,船长为 20m 及以上但小于 500 总吨的船舶配 1 只

注:①航行于遮蔽水域的船舶,不要求配备奈伏泰斯接收机、甚高频应急无线电示位标或卫星应急无线电示位标/北斗应急无线电示位标。

②北斗应急无线电示位标应在满足如下所有条件后才可配备:

- i. 完全建成完善的支持北斗应急无线电示位标的岸基控制和搜救网络;
- ii. 北斗应急无线电示位标应满足附录 5 的要求,并经船舶检验机构认可、检验和发证;
- iii. 船舶航行水域完全位于现有北斗卫星导航系统覆盖范围内;若超出此范围,还应再单独配备 1 台卫星应急无线电示位标(S-EPIRB)。

③指本章附录 10 或附录 11 所规定的设备。

新增附录 5 如下:

附录 5 北斗应急无线电示位标性能标准和检验检测标准

1 通则

1.1 一般要求

1.1.1 本标准对北斗应急无线电示位标(简称“北斗示位标”,BD-EPIRB)的性能要求、操作要求、功能要求、型式认可、产品检验、测试方法以及要求的测试结果等进行了规定。

1.1.2 本标准用于北斗应急无线电示位标产品的生产、检验和测试。

1.2 适用范围

1.2.1 本标准适用于国内航行海船和内河船舶上使用的北斗应急无线电示位标。

1.3 术语、定义和缩写词

1.3.1 定义

(1)北斗卫星导航系统 BeiDou Navigation Satellite System (BDS)

由中国研制建设和管理的卫星导航系统。为用户提供实时的三维位置、速度和时间信息,包括公开、授权和短报文通信等服务。

(2)全球定位系统 Global Positioning System (GPS)

由美国研制建设和管理的一种全球卫星导航系统。为全球用户提供实时的三维位置、速度和时间信息,包括精密定位服务(PPS)和标准定位服务(SPS)等服务。

(3)全球卫星导航系统 Global Navigation Satellite System (GNSS)

能在全球范围内提供导航服务的卫星导航系统的通称。

(4)卫星无线电测定业务 Radio Determination Satellite Service (RDSS)

用户至卫星的距离测量和位置计算不是由用户自身独立完成,而是由外部系统通过用户应答方式完成。

(5)卫星无线电导航业务 Radio Navigation Satellite Service (RNSS)

由用户接收卫星无线电导航信号,自主完成至少 4 颗卫星的距离测量,进行用户位置、速度及时间参数的计算。

(6)平面位置精度因子 Horizontal Dilution of Precision (HDOP)

导航星座几何分布对用户水平位置测定精度影响的因子。

(7)位置精度因子 Position Dilution of Precision (PDOP)

导致用户三维位置精度降级的因子。

(8)短报文服务 Short Messages Service

北斗卫星导航系统基于 RDSS 提供的一种双向报文通信服务。

(9)位置报告 Position Report

利用北斗 RDSS 报文将己方位置信息通过中心站转发给指定 RDSS 终端,或通过申请由中心站基于 RDSS 定位功能计算获得申请者位置并将该位置信息发送给指定 RDSS 终端。

(10)急流航段:参见现行《内河船舶法定检验技术规则》第 2 篇第 2 章第 2.3.1 条。

1.3.2 关于本标准适用定义的进一步信息,参见 BD 110001《北斗卫星导航术语》。

1.3.3 缩写词:

IMO	国际海事组织	MSC	海上安全委员会
IEC	国际电工委员会	GNSS	全球卫星导航系统
BDS	北斗卫星导航系统	GPS	全球定位系统
EPIRB	卫星应急无线电示位标	BD-EPIRB	北斗应急无线电示位标
COSPAS-SARSAT	全球卫星搜救系统	UTC	协调世界时
CW	连续波	NB	窄带
WB	宽带	PERP	峰值有效辐射功率
EIRP	等效全向辐射功率	cd	光强单位,坎德拉

2 性能要求

2.1 一般要求

2.1.1 北斗示位标应能通过北斗导航卫星 RDSS 上行频率向卫星发射遇险报警信息,并通过 RDSS 下行频率接收回执信息。

2.1.2 北斗示位标应能通过内置 GNSS 单元(至少包括北斗 RNSS 和 GPS)实现北斗示位标连续定位。

2.1.3 北斗示位标应配有主要用于为航空器搜寻的 121.5MHz 信标。

2.1.4 北斗示位标应是自动浮离式。该设备、支架和释放装置应可靠,并应在水上很可能遇到的极端情况下能正常工作。

2.1.5 北斗示位标应:

- (1) 配有适当的手段以防止意外的启动;
- (2) 设计上做到电气部分在水下 10m 处至少保持 5min 的水密性。应考虑从安装位置到没入水中的转变过程中能承受 45℃ 的温差。使用环境的有害效应、冷凝和漏水均不影响北斗示位标的性能;
- (3) 在浮离后自动启动;
- (4) 能方便地手动启动和手动关闭;
- (5) 配有指示正在发射信号的声光装置;
- (6) 配有指示岸上控制中心已应答的视觉装置;
- (7) 在静水中直立浮起,且在水中所有情况下均具有正稳性和足够的浮力;
- (8) 能从 20m 高处落入水中而不受损坏;
- (9) 设备表面颜色为橙色,表面有一定面积的逆向反光材料;
- (10) 配有适宜用作系绳的浮力短索,长度为 5 ~ 8m,断裂强度至少为 25kg,其布置应能防止在浮离时被缠在船舶构造上;
- (11) 配有低占空比白色环照灯(光强不小于 0.75cd),每分钟闪烁 20 ~ 30 次,为附近的幸存者和救助机构指示其位置;
- (12) 不受海水、油或两者的过度影响;
- (13) 壳体能承受长期阳光照射;
- (14) 具备取消报警功能;
- (15) 通过杂散辐射和静电放电抗扰度测试;
- (16) 设计具有电源极性保护。

2.1.6 北斗示位标的数据帧格式、数据约定、控制字、报文内容等传输规则应满足附件 B 的要求。

2.2 工作条件

2.2.1 北斗示位标应能在下述任何环境条件下工作:

- (1) -20 ~ +55℃ 的环境温度;
- (2) 结冰;
- (3) 高达 100kn 的相对风速;
- (4) 在 -30 ~ +70℃ 之间的温度下存放后。

2.2.2 安装好的北斗示位标应:

- (1) 具有手动启动装置,如有外壳应易于手动释放;
- (2) 安装在船上时,能在船舶甲板上通常遇到的冲击和振动范围内以及其他的环境状态下正常工作;
- (3) 能在任何角度的横倾或纵倾情况下,在尚未达到 4m 水深时(国内航行海船)或尚未达到 2m 水深时(内河船舶)自动释放和浮离。

2.2.3 北斗示位标应能承受一定漂流撞击,能够在急流航段通常遇到的撞击及其他可能的碰撞情

况下正常工作。

2.3 技术指标

2.3.1 GNSS 性能指标

2.3.1.1 定位精度

(1) 静态精度

在 $HDOP \leq 4$ 或 $PDOP \leq 6$ 时, BDS 接收机天线的静态定位精度应确定在水平 25 m(95%) 和垂直 30 m(95%) 之内。在 $HDOP \leq 4$ 或 $PDOP \leq 6$ 时, GPS 接收机天线的静态定位精度应确定在水平 13 m(95%) 之内。

(2) 动态精度

在船舶运动和一般经受的水上情况条件下, BDS 接收机动态定位精度应确定在水平 25m(95%) 和垂直 30m(95%) 之内。GPS 接收机动态定位精度应确定在水平 13m(95%) 之内。

2.3.1.2 捕获时间

在下列情况下设备冷启动, BDS 捕获时间不大于 12min, GPS 捕获时间不大于 30min:

- (1) 设备 7 d(天) 以上不加电; 或
- (2) 删除当前星历数据情况下; 或
- (3) 设备经长距离运输(大于 1000km)。

2.3.1.3 灵敏度

(1) 捕获灵敏度

BDS 接收机和 GPS 接收机能够捕获输入信号载波电平在 -130dBm 至 -120dBm 范围内的卫星信号。

(2) 跟踪灵敏度

BDS 接收机和 GPS 接收机一旦捕获了卫星信号, 且卫星信号的载波电平降至 -133dBm 时, 设备应继续正常运行。

2.3.1.4 位置更新率

GNSS 单元最大位置更新率不低于 1Hz。

2.3.1.5 位置分辨力

GNSS 单元位置分辨力, 经度、纬度均不应超过 0.001 分。

2.3.1.6 典型干扰

典型的 GNSS 射频干扰包括带内和邻近的 CW 射频干扰、带内的 CW/NB/WB 射频干扰以及带内和邻近的脉冲干扰。考虑符合 IMO A.694(17) 决议要求的正常干扰条件下正常运行, 设备应满足在每种典型干扰条件下能达到定位精度要求; 同时, 卫星信号被遮挡 60s 后(如被桥梁遮挡), 在 30s 内应重新捕获并达到静态精度要求。

2.3.2 RDSS 功能要求

应满足 BD 420007 标准中的功能要求。

2.3.3 RDSS 性能要求

应满足中国北斗卫星系统应用管理部门的北斗设备入网要求以及 BD 420007 标准中的性能要求。

2.3.4 121.5MHz 信标性能指标

- (1) 载波频率: $121.5\text{MHz} \pm 50\text{ppm}$;
- (2) 峰值有效辐射功率: $+17\text{dBm}(50\text{mW}) \pm 3\text{dB}$;
- (3) 发射周期: 连续工作, 但是在发射北斗 RDSS 信号期间可以被中断最多 2s;
- (4) 调制模式: 调幅 AM(3K20A3X)

①A3X 发射应包括一个明确定义的载波频率, 其有别于调制边带成分; 特别是, 在任何传输周期(无论有无调制) 在载波频率的 $\pm 30\text{Hz}$ 内至少包含发射总功率的 30%。另外, 如果在发射期间发射的类型发生改变, 那载波频率不得与载波频率偏离超过 $\pm 30\text{Hz}$;

②调制频率:一个音频信号在 300Hz 到 1600Hz 范围内向上或向下不小于 700 Hz 扫描;

③调制占空比:33% 到 55% ;

④调制系数:0.85 和 1.0 之间;

⑤扫描重复率:2Hz 到 4Hz;

(5)天线:全向天线,垂直极化。

2.4 电池

2.4.1 电池的容量应确保北斗示位标至少可以连续工作 48h(国内航行海船)或 24h(内河船舶),存放年限为 5 年。

2.4.2 电池容量要考虑设备日常测试耗电和自然损耗。日常测试耗电按 5 年存放期内总计 200min 的设备测试计算,自然损耗按电池总容量的 20% 作为 5 年存放期内电池自放电消耗。

2.4.3 电池应具有电量告警功能。当设备累计工作时间达到 200min 时,应在自检测试时发出告警指示。

2.5 标签

2.5.1 应在北斗示位标外部清晰标示出:

(1)制造厂商的识别标志、设备型号、整机编号以及生产日期;

(2)简短的操作说明,至少包含:

①操作顺序步骤;

②重要提示,至少应包含:若北斗示位标落水自动启动后离开水面,若需持续报警,需手动启动;

③相关指示的说明;

(3)警告:北斗示位标仅在紧急条件下才能操作;

(4)使用的原电池的失效日期;

(5)罗经安全距离;

(6)释放装置应清晰标识出:

①释放装置型号;

②有效期。

3 操作要求和功能要求

3.1 遇险功能

3.1.1 首次遇险报警信息要在北斗示位标启动后 20s 内发出。

3.1.2 北斗示位标在没有获得 GNSS 有效位置时,应每 5 次遇险报警信息后发送 1 条北斗卫星有源定位请求,直至获得 GNSS 有效位置。

3.1.3 当手动操作北斗示位标时,应仅可通过专用遇险报警启动装置发出遇险报警。

3.1.4 专用启动装置应被明显地识别并具有意外操作防护装置。

3.1.5 手动遇险报警的启动至少要求两次独立的动作。

3.1.6 北斗示位标在被人工移离释放装置后,不应自动启动。

3.2 报警启动

3.2.1 北斗示位标至少有两种启动方式:

(1)自动启动方式:设备释放后,通过海水或河水触发开关,即可发射遇险报警信号;

(2)手动启动方式:可手动操作开启和关闭。

3.2.2 北斗示位标设计为一次性启动工作,以确保遇险时电池电量充足。若先前已启动过,应提供指示。

3.3 RDSS 遇险报警信号发射

3.3.1 北斗示位标在北斗 RDSS 上行频率上的发射要求:

北斗示位标启动发出首次遇险报警信息后,在 60min 内每隔 65 ± 2.5 s 发射 1 次短报文,当接收到岸

上控制中心反馈的报警应答信号后立刻转为每 $600 \pm 2.5\text{s}$ 发送 1 次长报文,或者未收到报警应答信号时从第 61min 起每 $600 \pm 2.5\text{s}$ 发送 1 次长报文。

3.4 RDSS 信号接收

3.4.1 北斗示位标可接收北斗 RDSS 下行频率上的报警应答信号,并指示该遇险报警已受理的状态,并在后续报警信息中标明。

3.4.2 北斗示位标启动后 60min 内 RDSS 接收应是持续开启状态,值守接收岸上控制中心的报警应答和指令,当接收到岸上控制中心应答或从第 61min 起, RDSS 转成每 10min 运行 RDSS 接收 90s, 值守时间为每次报警信号发出后。

3.5 自检

3.5.1 北斗示位标应具有自检功能,该功能不会引起遇险报警,但可检测设备是否正常。自检内容应包括各指示灯、低占空比环照灯、RDSS 单元、121.5MHz 信标单元、低电量指示功能,其测试信息满足附件 B 中 B.4.2 条的要求。自检结果应明确指示,并至少保持显示 5s。自检完毕后,无论是否关闭自检开关,设备必须自动彻底关闭。

4 型式认可与产品检验

4.1 一般要求

4.1.1 除满足本标准规定外,北斗示位标产品的型式认可和产品检验尚应符合中国船级社《钢质海船入级规范》第 1 篇第 3 章产品检验的规定。

4.1.2 申请方提供的 RDSS 单元应经中国北斗卫星系统应用管理部门授权的检测机构检测合格,并出具报告/证书,逐台被授予北斗序列号。

4.2 送审图纸和技术文件

4.2.1 设备认可时应将下列图纸资料提交审查:

- (1)整机外形图、结构图。
- (2)电气原理图、接线图、电气功能框图。
- (3)系统接线图。
- (4)产品技术条件:

产品技术条件应明确规定产品的总体性能和总体设计要求,至少应包括下列内容:

- ①产品环境条件的规定;
- ②产品的组成部分、主要外购件及来源、供电电池类型和容量;
- ③产品功能及性能指标的详细描述;
- ④产品整机的验收条件。

(5)软件,至少应包括下列内容:

- ①产品主要软件模块描述及软件版本号说明;
- ②软件维护及更新说明。

(6)产品安装手册、操作手册和维护手册:

至少应含有中文版,且至少包含如下内容:

- ①设备的结构、操作和自检;
- ②注意事项,以及防止误报警提示;
- ③所配电池说明:电池类型、电池更换时限、电池使用和废弃的安全信息;

说明:除了自检测试,设备一旦启动报警均需要更换电池;

- ④最小工作时间、操作和存储温度;
- ⑤系绳和安全防护;
- ⑥救生筏上使用方式;
- ⑦释放装置的更换要求;

- ⑧非紧急状态不可使用的警告；
- ⑨如靠近强磁场,会引起设备发射的警告；
- ⑩使用设备时,应尽量将其置于高处；
- ⑪自检次数的限制,以节约电池。

(7)型式试验大纲和出厂试验大纲

至少应包括下列内容的描述:型式试验样品的取样、出厂试验的组批和抽样原则、测试设备的要求、试验项目、试验方法、试验结果合格的判定准则。

4.2.2 提交图纸及技术资料的范围及详细程度,应能审核及验证产品对应于规定及相关标准的符合性,并可对产品的外观、结构和电气设计进行检查和试验。

4.2.3 所提交的文件应按照制造厂质量管理体系的规定予以管理和标识,技术文件应便于与相关技术要求进行核查。

4.3 型式认可

4.3.1 典型样品的选取和试验安排

试验样品的型号、规格应具有技术代表性,且能覆盖申请型式认可的产品范围。试验样品应由船舶检验机构验船师在产品制造厂现场抽取。

4.3.2 试验机构

型式认可试验应选择船舶检验机构接受的权威公正的试验机构进行。该试验机构应已通过国际/国家的实验室认证。

4.3.3 型式认可试验项目及要要求

北斗示位标应进行环境条件和电气安全试验(包括环境试验、电磁兼容试验和罗经安全距离等)、产品功能及性能试验。

(1)性能要求及技术特性试验按照表 4.3.3(1) 要求进行。

(2)环境条件和电气安全试验按照表 4.3.3(2) 要求进行。

性能要求及技术特性试验

表 4.3.3(1)

性能要求				
序号	试验项目		第5章试验要求	备注
1	操作测试	1. 遇险功能	5.5.1	
		2. 报警取消	5.5.2	
		3. RDSS 信号发射	5.13.2	
		4. RDSS 信号接收	5.13.3	
		5. 自检	5.4.6	
		6. 电池	5.14	
		7. 防止无意中的启动	5.4.1	
		8. 浸水、浮力和跌入水中	5.4.2	
		9. 启动	5.4.3	
		10. 色彩和反光材料	5.4.7	
		11. 系索	5.4.8	
		12. 暴露在海上环境	5.4.9	结合环境试验进行
		13. 人机工效的检查	5.4.10	
		14. 先前启动指示的检查	5.4.11	
		15. 设备手册、标签和安装的检查	5.10,5.11,5.12	
2	浮离装置		5.3,5.6	

序号	试验项目		第5章试验要求	备注
3	RDSS 功能	1. 自检与初始化		由厂家提供报告
		2. 状态监测		由厂家提供报告
		3. RDSS 业务服务		由厂家提供报告
		4. 永久关闭响应		由厂家提供报告
		5. 抑制响应		由厂家提供报告
		6. 用户终端双向设备时延修正		由厂家提供报告
技术特性试验				
序号	试验项目		第5章试验要求	备注
1	GNSS 性能测试	1. 定位精度	5.13.1.1	
		2. 捕获时间	5.13.1.2	
		3. 灵敏度	5.13.1.3	
		4. 更新率	5.13.1.4	
		5. 典型干扰条件	5.13.1.5	
2	RDSS 性能测试	1. 接收灵敏度		由厂家提供报告
		2. 接收通道数		由厂家提供报告
		3. 首次捕获时间		由厂家提供报告
		4. 重捕获时间		由厂家提供报告
		5. 发射信号载波相位调制偏差		由厂家提供报告
		6. 发射信号频率准确度		由厂家提供报告
		7. 发射载波抑制		由厂家提供报告
		8. 发射 EIRP 值		由厂家提供报告
3	121.5MHz 测试	1. 载波频率	5.4.5.1	
		2. 峰值有效辐射功率	5.4.5.1	
		3. 发射周期	5.4.5.1	
		4. 调制特性	5.4.5.1	
		5. 天线	5.4.5.1	

环境条件和电气安全试验

表 4.3.3(2)

环境条件和电气安全试验				
序号	测试项目	第5章试验要求		备注
1	干热测试	5.15.1		
2	湿热测试	5.15.2		
3	低温测试	5.15.3		
4	振动测试	5.15.6		
5	跌落测试	5.15.5		
6	热冲击测试	5.15.4		
7	盐雾测试	5.15.11		
8	强度测试	5.15.7		
9	浸水测试	5.15.8		
10	太阳辐射测试	5.15.9		
11	耐油试验	5.15.10		
12	结冰试验	5.7.2		
13	风速试验	5.7.3		
14	杂散发射	5.17		
15	干扰测试	5.16		
16	罗经安全距离	5.18		

4.4 单件/单批检验(认可后的出厂检验)

4.4.1 制造厂在成品出厂前应申请船舶检验机构进行单件/单批检验,检验合格予以签发船用产品证书。

4.4.2 在通过型式认可后,制造厂应按照认可时提交的质量控制文件,对产品的生产及试验过程进行控制。对每一台船用产品整机进行规定的出厂试验并出具出厂试验报告。船舶检验机构验船师在审查出厂试验报告的基础上,按照抽样 10%,但不少于 2 台进行检验。对于某些功能试验项目,如产品制造厂具备试验条件,经船舶检验机构验船师审查同意并现场监督下,批量检验可在制造厂进行。

单件/单批检验项目

表 4.4.2

序号	试验项目	试验要求
1	外观检查	设备外观整洁,无污迹、锈蚀、残缺、破损等缺陷;设备表面颜色为橙色,并有逆向反光材料;标签信息的核对,电池有效期是否有标明
2	主要元器件(零部件)资料核查	RDSS 单元的入网测试报告,北斗专用 SIM 卡信息,电池及释放装置出厂证明
3	自检	参照第 5 章 5.4.6
4	浮离装置的检查	检查能否手动释放及释放装置有效期
5	遇险功能确认	参照第 5 章 5.5.1

如果验船师认为必要,可增加试验项目及抽样数量。

5 测试方法和要求的测试结果

5.1 一般要求

5.1.1 本章是对北斗示位标型式认可的试验要求。试验应在船舶检验机构接受的测试场地进行。

5.1.2 本章的要求未包括 GPS 或其他定位模块的全部测试要求。

5.1.3 被测 RDSS 单元应经中国北斗卫星系统应用管理部门授权的检测机构检测合格,并出具报告/证书,逐台被授予北斗序列号。

5.1.4 电源

在性能测试期间,电源一般由电池提供,电池作为设备的组成部分。对于型式认可测试,应准备至少三组电池。

5.1.5 预热时间

在经过最大 15min 的预热时间后,本标准的所有要求应得到满足。

5.1.6 说明书

要提供足够的信息以便在型式测试期间使设备正确的装配、维护和操作。

5.1.7 附加设施

如果设备含有任何附加的设施,如内部导航装置(GNSS 接收机)或连接外部导航数据的可能性,除非另有指定,它们应以这种方式工作,该方式在所有测试期间在电池上引起最坏情况的负载(例如内部 GNSS 接收机没被允许完成位置定位)。

5.1.8 视觉和听觉指示

在测试期间,所有视觉和听觉指示(包括低占空比环照灯)应工作。

5.2 测试准备、条件、顺序和性能检查测试

5.2.1 测试准备

5.2.1.1 为了性能测试的目的,北斗示位标样机应被特别编程,以便北斗示位标被启动时,用适当类型和格式的测试协议发射数据信号。

5.2.1.2 在测试开始前,符合本章所有要求的证据应由厂商递交。

5.2.1.3 北斗示位标应配置以便天线口能通过一根带有 50Ω 负载的同轴电缆连接到测试设备。当在环境测试箱时,所有必要的信号和控制装置应由北斗示位标厂商提供,以模拟北斗示位标所有辅助

装置的标称操作,如外部导航输入信号和手动控制。用自动的和可编程的方式操作这些装置的方法也应由厂商提供。天线口的配置可由厂商在第一次测试之前准备。除 A. 1. 11 测试外,所有测试应用天线进行。(要求的测试顺序详见附件 A)

5.2.1.4 A. 1. 11 测试应使北斗示位标工作在 50Ω 负载下进行。

5.2.1.5 所有信标应按要求为测试发射做好准备。应注意不要在遇险与安全频率上发射遇险信号,例如,通过把 121. 5MHz 信标的频率偏置到最高频率 121. 65MHz。

5.2.2 测试条件

5.2.2.1 除非另有说明,测试应在正常测试条件下进行。

5.2.2.2 正常测试条件

用于测试的正常温度和湿度条件应是在如下范围内温度和湿度的任何组合:

温度: +15 ~ +35℃

相对湿度: 20% ~ 75%

5.2.2.3 极端测试条件

对于北斗示位标: -20 ~ +55℃

对于浮离装置: -30 ~ +65℃

对于在极端温度下的测试,测试应根据在 IEC 60945 里规定的程序进行。

5.2.3 测试顺序

所有测试应在单个设备上进行,并满足 5.2.1 条的要求。测试应按本标准附件 A 中定义的顺序进行。作为另一种选择,按照 5.2.1 所述进行配置的一个设备可以使用附件 A 中 A. 1. 1 ~ A. 1. 13 的测试,另一个或其他设备使用 A. 2. 1 ~ A. 2. 12 的测试。

5.2.4 性能检查

用自检的方式进行性能检查。

5.2.5 性能测试

对于本标准的目的,一项性能测试包含在于启动北斗示位标(参见 5.2.1)并测量如下各项:

- (1)RDSS 发射功率输出;
- (2)RDSS 短报文格式;
- (3)RDSS 发射频率;
- (4)RDSS 杂散输出。

5.3 对浮离装置的测试

5.3.1 安装在自动释放装置里的北斗示位标,对所有的测试,应在正常温度浸入水中。水温应记录。如下测试可按任何顺序进行:

(1)正常温度下的测试应进行 6 次,每次设备按如下旋转:

- 正常安装位置(如设备手册所定义);
- 向右旋转 90°;
- 向左旋转 90°;
- 俯仰 90°;
- 尾倾 90°;
- 颠倒位置。

(2)在任何方向,在达到 4m 水深之前或等效那个深度的水压,即 40kPa(对于国内航行海船);或 2m 水深之前或等效那个深度的水压,即 20kPa(内河船舶),北斗示位标应自动从安装架中释放和浮离。

(3)按照设备手册定义,在极端温度的测试,应仅在正常安装位置进行。

注:要求在极端温度下的测试,不能在环境箱里进行的,可使用其他有近似要求条件的方法。

5.3.2 对机械老化和/或渗水的检查性测试,应在北斗示位标每次从其浮离装置中释放后进行。要经受满意的性能检查,可推迟为检查进水而打开北斗示位标的动作,直到所有测试完成。

5.3.3 5.2.4 条所述的性能检查应在每一系列的释放后和在每个规定的温度下进行。

5.4 操作测试

5.4.1 防止无意中的启动

(1)通过对配备足够的手段防止无意中的启动和复原的检查。

(2)通过对在释放装置内被水冲洗时不应该自动启动的检查。测试包含在 5.6.1.1 条中。

(3)通过对任何无意中的连续发射被限制到最大 45s 的检查。

5.4.2 浸水、浮力和跌入水中

5.4.2.1 浸水测试

(1)通过对电气部分在 10m 深度下至少 5min 内不透水的检查。

(2)通过从安装位置到浸入水中的过渡期间,要考虑 45℃ 温度变化的情况的检查。

(3)通过使用环境的有害影响、冷凝和漏水等不应影响北斗示位标性能的检查。

上述测试包含在 5.15.4 和 5.15.8 中。

5.4.2.2 浮力测试

(1)天线安装在其正常工作位置,北斗示位标应当以任何轴旋转到水平位置时,浸入清水中刚好在水面下,当被释放时在 2s 内达到正浮位置。以此通过在静水中能垂直浮着,在水中所有条件有正稳性和足够的浮力的检查。

注:清水定义为普通的家用自来水。

(2)在平静的清水中,北斗示位标应正浮,121.5MHz 信标天线基座在水线上最小 40mm。

(3)北斗示位标的保留浮力当用如下方法之一确定时,应至少 5%:

①整个装置浸入水中浮力用刻度测量。浮力除以装置的重量。结果应至少 0.05。

②水线的位置应在浮着的北斗示位标上确定。整个装置在水平面上的计算值或测量值除以水下的计算值或测量值。结果应至少 0.05。

5.4.2.3 跌落测试

北斗示位标能无损坏的从 20m 高度跌入水中,测试包含在 5.15.5 中。

5.4.3 启动

5.4.3.1 水中启动测试

北斗示位标应浮离在清水中,并且使其启动。这项测试可与 5.3 的测试联合在一起。

5.4.3.2 重复性手动启动和复原的测试

通过北斗示位标应能重复手动启动和手动复原的检查。

5.4.4 低占空比环照灯的测试

5.4.4.1 北斗示位标应提供一个低占空比的白灯(至少等效 0.75cd),在黑暗和所有其他照明条件都有效,并按每分钟 20 到 30 次的速率闪烁,其闪烁时间在 10^{-6} s 到 10^{-1} s,以便为附近的幸存者和搜救组指示其位置。试验应如下进行:

(1)环照灯要适当安装,以便其与实际相同大小的上半球部分产生等效 0.75cd 或更大的光强。在整个上半球光输出的算术平均值不应小于等效 0.5cd。

(2)要在正常温度和极端温度下检查有效发光强度、闪烁时间和闪烁率。

(3)有效发光强度按照 IMO 决议 MSC.81(70)决议有关救生器具测试中第 10.4.9 条,将由如下公式定义为:

$$\frac{\int_{t_1}^{t_2} i \cdot dt}{0.2 + (t_2 - t_1)}$$

式中: i ——瞬时强度;

0.2——Blonel-Rey 常数;

$t_2 - t_1$ ——积分的时间极限,以 s 为单位,在此强度是 i 或更大。

(4)有效发光强度的算术平均值在整个上半球应至少为 0.5cd。闪烁率每分钟 20 到 30 次。闪烁时

间应为 10^{-6} s 到 10^{-1} s。

(5)有效发光强度在北斗示位标上半球的 49 个点测量。北斗示位标应浮在装有清水的容器中以确定其水线,在北斗示位标上标识其水线,并作为基线用于下面的测试。这条线代表下面测量时用作参考点的 0 度仰角平面。有效发光强度应按下表测量。所有 49 个点的算术平均有效发光强度应至少 0.5cd。没有一个点的有效发光强度小于 0.2cd。

有效发光强度

表 5.4.4.1

方位角(°)	仰角(°)								
	10	20	30	40	50	60	70	80	90
0									
45									
90									
135									
180									
225									
270									
315									

注:在极端温度所需的试验不能在环境室内进行时,可以使用近似所需的条件的其他方法。

5.4.4.2 分别通过对下列要求测试的检查

- (1)在任何照明条件下,当北斗示位标手动启动时,低占空比的灯应在 2s 内开始闪烁。
- (2)遇险信号发射开始后,低占空比灯的工作应与 5.4.4 条的要求一致。
- (3)北斗示位标应以满足 5.4.4 条的要求的低占空比灯提供正在工作的指示。

5.4.5 对 121.5MHz 信标的测试

5.4.5.1 121.5MHz 信标应符合以下的要求。

(1)载波频率

载波频率的测试可以用频率计数器或频谱分析仪来进行测量。

(2)峰值有效辐射功率

这项测试仅需要在环境温度下完成,且应使用一个北斗示位标,其电池已开机至少 44h(国内航行海船)或 22h(内河船舶)。

如果这项测试超过 4h(内河船舶为 2h),电池可以用另一个已预先开机至少 44h(国内航行海船)或 22h(内河船舶)的电池替换。

测量程序在于决定通过辐射功率的直接测量产生的 12 个 PERP 值。

测量在 0°到 360°方位角每个 $30^\circ \pm 3^\circ$ 进行。所有 PERP 测量应以相同的仰角进行;所使用的仰角应在 5°到 20°,在这之间,北斗示位标显示最大的天线增益。PERP 的中间值应在 25mW 到 100mW 之间;11 个 PERP 的最高值中,最大与最小之比不应超过 4 比 1(6dB)。

①辐射功率测试条件

测试场地应在水平地面,该水平地面有一致的电器特性。场地应清除金属物体,架空线,等等,并尽可能没有不需要的信号如点火噪声或射频载波。离北斗示位标的距离,或搜索天线应至少 30m。北斗示位标应放在接地面的中心,接地面半径不小于 75 ± 5 cm。应垂直放置以便接地面在标称的水线。接地面应搁在地平面并应延伸以便它能完全装入并对北斗无线电应急的部分呈现紧密贴合,北斗示位标在水线下。辐射信号的测量应在离北斗示位标 5m 或更远的点进行。在这个点,应安排带有可移动水平吊杆的一根木杆或一个绝缘三脚架,以便搜索天线能通过 5°到 20°之间的一个仰角被提高或降低。搜索天线应安装在吊杆的末尾,其电缆水平地躺在吊杆上,并引回支持桅杆。搜索天线电缆的另一端应连接到位于桅杆脚下的频谱分析仪。

②测量方法

在5°到20°之间产生最大增益的仰角要用北斗示位标在任意方位角决定。测量 PERP,记录仰角并在余下的测试中保持固定。余下的11次 PERP 测量,可以通过以30° ± 3°增量旋转北斗示位标获得。对于每次测量,北斗示位标 PERP 应使用如下等式计算:

$$\text{PERP} = 10^{(P_{\text{REC}} - G_{\text{REC}} + L_c + L_p)/10}$$

式中: P_{REC} ——频谱分析仪所测量的功率电平(dBm);

G_{REC} ——搜索天线的天线增益(dB);

L_c ——接收系统衰减和电缆损耗(dB);

L_p ——自由空间传播损耗(dB)。

(3) 发射周期

被发射的信号应在适当的测试仪器上观察,并且应确定信号不被中断,除了 RDSS 信号发射期间不超过2s例外。

(4) 调制特性

发射机工作周期、调制频率、调制占空比、调制因子和扫描重复率应通过现在描述的方法确定,通过使用存储示波器观察所检测的射频信号。所有测量应在最低和最高工作温度进行。

① 调制频率和扫描重复率

应观察调制包络,确定上下音频扫描极限和扫描重复率。调制频率极限扫描应是在300Hz到1600Hz范围内的一个音频信号,向上或向下扫描不小于700Hz;

重复率应满足扫描重复率2Hz到4Hz的要求。

② 调制占空比(duty cycle)

调制占空比是正调制峰值间隔(A)对瞬时基波音频调制频率周期(B)的比率,用如下公式在调制包络的半幅度点观察:

$$\text{调制占空比} = \frac{A}{B} \times 100\%$$

调制占空比应靠近调制周期的起点、中点、终点测量。

调制占空比要满足33%到55%的要求。

③ 调制因子(modulation factor)

调制因子应相对于调制包络的最大和最小幅度由如下公式定义:

$$\text{调制因子} = \frac{A - B}{A + B}$$

调制因子要满足在0.85和1.0之间的要求。

121.5MHz 信标相对频率以kHz为单位;

P_m 为平均功率;

P_m 为121.5MHz 信标D(PERP)功率输出,D为调制占空比;

PERP为峰值有效辐射功率;

测量分辨率带宽100Hz。

(5) 天线:全向天线,垂直极化

5.4.6 自测试

应启动北斗示位标的自测试模式。产生的数字信息应符合要求的数据格式的要求。

测试单元的自动复位和自测试模式的指示要进行检查。

自测试期间,要检查121.5MHz 信标信号,以确保其不超过3个音频扫描或1s,取大者。

5.4.7 色彩和反光材料

通过检查装配和证据,北斗示位标应具有高度可见的橙色且要安装反光材料。在北斗示位标水线之上,可见得到的反光材料的最小区域应至少25cm²。这将通过至少25mm宽的反光材料完成,在水平方向上从每个角度可观察到至少5cm²。反光材料还应满足IMO A.658(16)决议的要求。

5.4.8 系索

北斗示位标应装备一根有浮力且牢固系在其上的系索,以适合用作一根拴索系住幸存者或拴在水中的救生筏。如此安排是要防止北斗示位标浮离时困在船的结构里。带有浮力的系索长度要5到8m。

系索的断裂强度和系在北斗示位标上承受的拉力要至少25kg保持30min。

系索不打结且浸入水中10min不沉。

通过检查厂商递交的系索满足规定要求的证据。

5.4.9 暴露在海上环境

通过本条测试(参见5.15.9,5.15.10和5.15.11)或通过检查厂商递交的证据,证明所用材料,包括任何外部彩色涂层,已预先测试并且不大可能被海水或油或长时间暴露在阳光下产生不利的影

5.4.10 人机工效的检查

北斗示位标应使所有控制元件具有足够的尺寸以便简单和满意地操作。还要能由穿着保暖救生服的人员操作。这将包括从托架中去除北斗示位标释放装置以及系索的展开。

5.4.11 先前启动的指示检查

北斗示位标应提供方法指示北斗示位标以前已经启动,通知用户所需电池容量可能下降。这些方法应不能由用户复位。当使用自测试机构时操作的这种指示不应启动。

5.5 遇险功能

5.5.1 遇险报警

手动遇险报警启动应需要至少两个独立的动作,只靠两个动作中的任何一个应不能启动北斗示位标。如下动作不应计作需要启动北斗示位标的两个独立动作中的一个。

— 打破密封条;或

— 手动从托架中取出北斗示位标;或

— 倒置。

北斗示位标在从释放装置手动取出后不应自动启动(北斗示位标未遇水的条件下)。

由于不被计作启动北斗示位标所要求的两个独立动作之一,要检查这几项自身不引起启动,还要检查启动北斗示位标需要两个独立的动作。如果合适,从托架中适当地取出北斗示位标并确保该动作不启动北斗示位标。

5.5.2 通过对取消报警的检查。

5.6 浮离装置

5.6.1 一般要求

释放装置在任何方位达到4m水深(国内航行海船)或2m水深(内河船舶)之前起作用。该要求应在5.3中核实。

5.6.1.1 当海水溅泼设备时防止释放的测试

使得海水冲击它时能够防止释放;使自己的释放装置用足够的方法安装以防止其无意中的启动和由非腐蚀性的兼容的材料制造,以便防止变质,这种变质可能导致释放装置的故障。浮离释放装置部件上的镀锌或其他形式的金属涂层将不被接受。

整个装置由北斗示位标和安装在托架里的释放装置组成,如果有的话,按照设备手册所描述,依次地使用每一种船上的安装方法,将整个装置安装在一个合适的测试固定装置上。用一根软水管对着整个装置注水5min。软水管的喷口直径标称63.5mm且供水率大约2300L/min。喷口末端应离北斗示位标3.5m并在天线基座上方1.5m。在测试期间喷口或整个装置要移动,以便水柱至少以180度的弧形冲击北斗示位标,该弧形垂直于整个装置的正常安装位置。

水从软水管喷出,不应使北斗示位标从托架释放,也不应使其自动启动。

5.6.1.2 结构材料

由非腐蚀性的兼容的材料制造,以便防止变质,这种变质可能导致释放装置的故障。浮离释放装置部件上的镀锌或其他形式的金属涂层将不被接受;包括标签,不应该过度地被海水或油或阳光下的长期暴露影响。

通过本条测试(参见 5.15.11)或通过检查厂商提交的证明,所使用的材料,包括任何彩色外部涂料,已经预先测试,且不大可能引起任何设备误动作。

通过本条测试(参见 5.15.9,5.15.10 和 5.15.11)或通过检查厂商提交的证明,包括标签,所使用的材料,已经预先测试,且不大可能充分地海水或石油或长时间暴露在阳光下影响。

5.6.2 手动释放

通过可以从浮离装置中不用工具手动释放北斗示位标的检查。

5.7 环境

5.7.1 温度的检查

在 5.15 期间,通过对温度的测试。

5.7.2 结冰的检查

符合结冰和如果船在预计结冰的区域航行,被设计成尽可能实际地使得冰的形成最少并且防止其结果妨碍北斗示位标的释放。

在极端温度下通过 5.3 成功地完成,且通过设备手册的检查,确信对浮离装置安装有加热器,或适当的替代物。(如配有加装加热器或者其他的等效措施的释放装置,其使用说明书应明确说明)

5.7.3 风速的检查

通过检查厂商提交的证明,及通过 5.6.1.1 成功地完成。

5.7.4 储藏的检查

在 5.15 期间,通过本条测试。

5.7.5 冲击和振动的检查

在 5.15 期间,通过本条测试。

5.8 浮离装置的环境

在整个 -30°C 到 $+65^{\circ}\text{C}$ 的温度范围内,能够工作。在承受冲击和震动和其他海船甲板上遇到的严重环境条件后,能正常的工作。在 5.15 期间,通过本条测试。

5.9 干扰—电磁兼容

要采取所有合理和实际的步骤,以保证在有关设备与船上携带的其他无线电通信设备和导航设备之间的电磁兼容性。在 5.15 期间,通过本条测试。

5.10 设备手册的检查

要提供足够的信息以保证设备适当的贮藏,安装,操作和测试。随北斗示位标提供的信息应包括用图示化的防水贴,适合于舱壁安装的操作说明。可用数字指示所示操作的顺序。

5.11 标签

5.11.1 设备标签的检查

根据需要,如果有,标签应贴在北斗示位标自身和其包装容器上。

除了在 IMO A.694(17)决议 6.3 和 9 中规定的条款外(参见 IEC 60945 的适当的条款),如下各项要在设备的外表清楚地指示:

(1)简要的操作说明(至少用中文),以便能够手动启动、复原和自测试操作。

(2)警告——除在紧急状况下不得操作北斗示位标;

(3)按照厂商规定的电池型式和种类,电池的类型和所使用主电池的有效期。要提供方法以便电池更换时改变这个有效期。

5.11.2 浮离装置标签的检查

浮离装置要带有标签至少用中文清楚地指示:

(1)手动释放的操作说明;

(2)电池类型及有效期;

(3)若适用,对释放装置维护和/或更换的日期。

此外,如果标签在被安装的浮离装置里不能容易地看见,要另外提供标签,以便靠近浮离装置安装这

些标贴。这些说明可另外以图片形式示出。

5.12 安装的检查

设备手册应包含说明以保证被安装的北斗示位标将:

- (1) 安装在容易接近的位置;
- (2) 以能满足本标准要求的一种方式安装;
- (3) 在倾斜或任意角度情形下,在达到水深 4m(国内航行海船)或 2m(内河船舶)前,自动释放并浮离;
- (4) 以这种方式安装,在释放后,不应被沉船的结构妨碍。

通过设备手册的检查,如果提供,通过北斗示位标远程系统的启动,根据厂商的说明装配。

5.13 技术特性

5.13.1 GNSS 性能

5.13.1.1 精度

(1) 静态精度

BDS:静态测试应采用实际的 BDS 信号。测试应持续 24h 以上。绝对水平定位精度应在 25m 之内、垂直定位精度应在 30m 之内(95%置信度),舍弃 HDOP ≥ 4 且 PDOP ≥ 6 的测量数据。

GPS:静态测试应采用实际的 GPS 信号。测试应持续 24h 以上。绝对水平定位精度应在 13m 之内(95%置信度),舍弃 HDOP ≥ 4 且 PDOP ≥ 6 的测量数据。

(2) 动态精度

动态精度的根据 IEC 60721-3-6 表 5 e) 条 X 方向(纵向)和 Y 方向(横向)所列条件进行测试。对于所有级别的环境试验均规定纵向加速度为 5m/s^2 ,横向加速度为 6m/s^2 。动态精度测试应使用卫星信号模拟器,模拟器的特性应满足精度测试的要求。

卫星信号模拟器应根据下列动态场景生成正确的信号。

- ① 一台锁定信号和安装固定好的北斗示位标,以 $48 \pm 2\text{kn}$ 的速度沿直线航行至少 1 ~ 2min,然后在 5s 内沿同一直线将速度降到 0;
- ② 一台锁定信号和安装固定好的北斗示位标,以 $24 \pm 1\text{kn}$ 的速度沿直线航行至少 100m,然后在至少 2 min 内在直线两侧 2 m 以内以 11 ~ 12s 周期均匀偏移。

5.13.1.2 捕获时间

北斗示位标应初始化为下列任一状态:

- (1) 初始位置设置为一个距测试位置至少 1000km 的假位置或删除当前星历数据;或
- (2) 切断电源 7d 以上;或
- (3) 使用信号模拟器模拟上述场景,日期应改变 7d 以上,位置应改变超过 1000km。

在 2.3.1.2 所规定的时间之后,应进行性能检查。

5.13.1.3 灵敏度

(1) 捕获灵敏度

本测试使用卫星信号模拟器,并进行无线测试。

- ① 模拟器通过适合的天线发射信号;
- ② 调节模拟器输出信号强度,并通过校准接收机监测,使接收信号电平为 -125 ± 5 dBm;
- ③ 将校准接收机及天线替换为北斗示位标;
- ④ 北斗示位标开始正常跟踪后,逐渐减小发射功率至 -133 dBm。
- ⑤ 北斗示位标应该持续跟踪至少 4 颗卫星,并输出有效的定位结果。

(2) 跟踪灵敏度

本测试使用卫星信号模拟器,并进行无线测试。

- ① 模拟器通过适合的天线发射信号;
- ② 调节模拟器输出信号强度,并通过校准接收机监测,使接收信号电平为 -125 ± 5 dBm;

③将校准接收机及天线替换为北斗示位标；

④北斗示位标开始正常跟踪后，逐渐减小发射功率至 -133 dBm。

北斗示位标应该持续跟踪至少 4 颗卫星，并输出有效的定位结果。

5.13.1.4 更新率

北斗示位标应被放置于一个平台并以 $5 \pm 1\text{kn}$ 的速度作接近直线的移动，应每 10s 对北斗示位标位置输出数据进行检查并持续进行 10min 以上，每次检查都应观察到其输出位置数据的更新。

5.13.1.5 典型干扰条件

(1)信号模拟器设定如下：

6 颗 BDS 卫星；

其中一颗设定为最大电平，即 -120 dBm，并附加 90°仰角时的天线增益；

其中一颗设定为最小电平，即 -130 dBm，并附加 5°仰角时的天线增益；

其余 4 颗电平设定为 -127 dBm，并附加 45°仰角时的天线增益。

(2)定位精度测试

干扰条件包括中心频率的窄带、宽带射频噪声、连续波干扰和脉冲干扰，应通过射频噪声源施加至北斗示位标。

对于脉冲干扰测试，应设定为脉冲调制于载波上，载波峰值电平为 -20dBm，占空比为 10%。干扰参数设定见表 5.13.1.5。

RF 干扰值

表 5.13.1.5

窄带/宽带干扰值		
频带 (MHz)	噪声带宽 (MHz)	总 RMS 功率 (dBm)
1575.42/1561.098	1	-110.5
脉冲干扰值(10% 占空比)		
频率 (MHz)	脉冲宽度 (ms)	峰值载波电平 (dB)
1575.42/1561.098	1	-20
连续波干扰 (CWI) 值		
频率 (MHz)	功率 (dBm)	
1575.42/1561.098	-120.5	

测试步骤如下：

①对北斗示位标施加一种干扰；

②设定模拟器场景，开始发送卫星信号；

③北斗示位标应已上电和初始化；

④当北斗示位标输出定位结果时，应将干扰施加于北斗示位标，干扰信号强度应调节至要求值；

⑤达到稳定的精度后，每 2min 采样记录一次北斗示位标的定位数据和 HDOP 值，至少记录 20 组数据；

⑥对每一种干扰重复上述测试步骤。

对于静态定位精度，如北斗示位标定位超差(95%置信度)或定位失败的次数占总采样记录 5% 以上，则判定测试不通过。

5.13.2 RDSS 遇险报警信号发射

本试验用特定的测试卡装入设备进行测试。检查信号发射时信号指示灯指示状态。检查设备启动后的发射间隔及报文信息，应满足 3.3.1 要求。当接收到岸上控制中心反馈的回执信号，检查信号发射时间间隔及报文信息，应满足 3.3.1 要求。

5.13.3 RDSS 遇险报警信号接收

本试验用特定的测试卡装入设备进行测试。示位标发送报警信号，检查示位标值守状态，当收到岸上控制中心报警应答信号，检查应答指示灯工作状态，应满足 3.4.1 要求。

5.14 电池

5.14.1 电池容量和低温测试

(1)选择新的电池组作为北斗示位标的工作电源,并根据使用手册提供的方法计算测试时间。在测试时间内北斗示位标保持工作状态,测试结束后检查电池组电能消耗情况。电池组电能消耗应包含北斗示位标自测、待机的耗能以及电池组使用寿命期间的自放电耗能。检查电池电量告警功能。

电池的使用寿命定义为电池制造日期之后时间周期,在这个时间周期里,在允许所有损耗之后,电池将继续满足北斗示位标在最坏条件下的输入功率要求长达至少48h(国内航行海船)或24h(内河船舶)。

要定义电池的使用寿命,除了操作北斗示位标所要求的功率外,在温度 $20 \pm 5^\circ\text{C}$,如下损耗要包括:

- ①自测试(按200min计);
- ②电池的自放电;
- ③待机负载。

注:例如,一个从生产日期始有10年使用寿命的电池,不应有从生产日期始超过5年的有效日期,且除了北斗示位标的操作功率要求外,还有能力为10年自测试、自放电和待机负载提供足够的功率。

(2)使用新电池包,北斗示位标应被启动(在环境温度下)长达厂商声明的时间周期,以便等效于在电池使用寿命期间,由于自测试、待机负载以及电池自放电引起的电池容量的损耗(如上所定义)。厂商应把用于决定这个时间的方法具体化。

北斗示位标应放在标准室温箱里。然后降低温度并维持到 $-30 \pm 3^\circ\text{C}$ 长达10h的时间周期。

在上面规定的时间周期结束时,在设备里提供的任何气候控制装置可以开启并且对设备箱内加热到 $-20 \pm 3^\circ\text{C}$ 。气候控制装置的动作,箱内的加热应在20min内完成。

在北斗示位标适当的储存温度($-20 \pm 3^\circ\text{C}$)下,在这个周期之后30min,设备应在其最大电流消耗模式启动(例如长消息不是短的(如果适用),GNSS装置/接口吸取最大电流(如果适用)),然后应能保持连续工作长达48h(国内航行海船)或24h(内河船舶)。在整个48h/24h期间,箱内温度应维持在上面规定的数值。

在不长于6h间隔和在48h/24h周期终点时刻,设备应经受(最低温度下工作寿命)规定的测试。此外,在48h/24h周期终点时刻,一项性能测试(参见5.2.5)应进行。

注:如果使用上面描述的替代的测试方法,所有相对48h/24h的参考应通过适当的周期延长。

北斗示位标应能满足长达48h(国内航行海船)或24h(内河船舶)的要求。

5.14.2 通过有效日期指示的检查。

5.14.3 通过反极性保护的检查。

5.15 环境测试

环境测试是要评估设备结构对其预期使用中物理条件的适应性。

在每一项环境测试,要检查设备是否有机械损坏和/或渗水情况。

在开始第一项环境测试之前和每一项测试之后,要做一次性能检查(参见5.2.4)解决。

如下测试应在环境条件下进行,详见IEC 60945。所有这些测试,除了5.15.5 跌落测试、5.15.9 太阳辐射测试、5.15.10 耐油测试和5.15.11 盐雾性测试以外,应将北斗示位标安装在释放装置里进行。

5.15.1 IEC 60945 的干热测试

在功能测试浸泡周期结束时,应进行一项性能测试(参见5.2.5)。

注:在浸泡周期末尾为了进行性能测试,也许有必要从浮离释放装置中取出北斗示位标。如果必要,这涉及到打开环境箱,要注意在进行测试之前,确保北斗示位标的温度重新稳定。

5.15.2 IEC 60945 的湿热测试

检查北斗示位标应能在 $-20 \sim +55^\circ\text{C}$ 的环境温度以及在 $-30 \sim +70^\circ\text{C}$ 之间的温度下存放后正常工作。对于浮离装置,应能在 $-30 \sim +65^\circ\text{C}$ 温度范围内正常操作。

5.15.3 低温测试

这项测试包含在5.14测试中,并参见IEC 60945标准中的8.4.1条。

5.15.4 IEC 60945 的热冲击测试

要承受满意的性能检查,北斗示位标的开盖以检查水的入侵情况可延迟到所有测试完成。

5.15.5 IEC 60945 的跌落测试

5.15.5.1 跌落到硬表面(对应 2.2.3 要求)

这项测试应在北斗示位标从浮离释放装置中取出后进行。

5.15.5.2 跌入水中

这项测试应在北斗示位标从浮离释放装置中取出后进行。

三次跌落应以不同的方位开始,即天线垂直向上,天线垂直向下和天线水平。

要承受满意的性能检查,北斗示位标的开盖以检查水的入侵情况可延迟到所有测试完成时。

5.15.6 IEC 60945 的振动测试

按照 IEC 60945 的要求,性能检查应在振动测试完成时进行,而不是进行中。

5.15.7 强度测试

进行强度测试是要给出一种方法来确信设备将满足服务条件。北斗示位标应通过其正常的附件或在服务条件下使用的托架将其固定在测试设备上,并安装在正常操作位置。附加的带条或其他固定方法不应使用。

根据如下数据北斗示位标应承受住强度测试:

峰值加速度: $98\text{m/s}^2 \pm 10\%$

脉冲宽度: 16ms 或 $20\text{ms} \pm 10\%$

波形: 半周期正弦波

测试轴: 垂直

撞击数: 4000

在完成强度测试后要进行一次性能检查。

5.15.8 IEC 60945 的浸水测试

北斗示位标应承受住便携式设备的浸水测试(见 IEC 60945 的 8.9.2)。

要承受满意的性能检查,北斗示位标的开盖以检查水的入侵情况可延迟到所有测试完成时。

这项测试可与 5.15.4 的测试联合进行。

5.15.9 IEC 60945 的太阳辐射测试

对这项测试,北斗示位标要从浮离释放装置中取出,北斗示位标和浮离释放装置要分别承受测试。

太阳辐射测试可减免的条件是,只要厂商能提供证据证明北斗示位标和释放装置所用元件,材料和表面光亮漆等满足测试要求。

5.15.10 IEC 60945 的耐油测试

对这项测试,北斗示位标要从浮离释放装置中取出,北斗示位标和浮离释放装置要分别承受测试。

耐油测试可减免的条件是,只要厂商能提供证据证明北斗示位标和浮离释放装置所用元件,材料和表面光亮漆等满足测试要求。

5.15.11 IEC 60945 的盐雾测试

对这项测试,北斗示位标要从浮离释放装置中取出,北斗示位标和浮离释放装置要分别承受测试。

盐雾测试可减免的条件是,只要厂商能提供证据证明北斗示位标和浮离释放装置所用元件,材料和表面光亮漆等满足测试要求。

5.16 干扰测试

所有这些测试应在北斗示位标安装在释放装置里的情况下进行。此外,静电放电测试还应直接在北斗示位标上进行。

北斗示位标应承受对辐射干扰免疫力和静电放电测试,详见 IEC 60945。对所有测试的性能检查要求应是性能标准 B。

5.17 杂散发射

测量仅在发射的信号之间进行。

测量在发射机输出接 50Ω 负载下进行,使用接收机或频谱仪,其带宽设置到 100kHz 到 120 kHz 之间,或其最近的设置,在如下频段:

108MHz 到 121MHz;

122MHz 到 137MHz;

156MHz 到 162MHz;及

1525MHz 到 1610MHz。

在这些波段内没有信号电平超 $25\mu\text{W}$ 。

这项测试替代 IEC 60945 要求的辐射发射测试。

5.18 罗经安全距离

这项测试应在北斗示位标安装在释放装置里的情况下进行。测试应依 IEC 60945,北斗示位标不被启动。

附件 A 测试顺序

如下环境和操作测试应以下面陈述的顺序进行。所有测试应按 5.2.1 中定义的单个设备上完成。

或者,所有编号为 A.1.1 到 A.1.14 的测试应在 5.2.1 中定义的单个设备上完成,所有编号为 A.2.1 到 A.2.12 的测试应按 5.2.3 中定义的其他一个或多个设备上完成。编号为 A.2.1 到 A.2.12 的这些测试可按任何独立的顺序完成。

标有“×”的测试可按指示的顺序完成。

性能检查(参见 5.2.4)应在第一次测试之前,以及在每次测试之间或之后进行。

A.1 强制的测试顺序

A.1.1 消息格式和信标(见 5.2.1)

A.1.2 低温测试(见 5.15.3)

× A.1.3 干热测试(参见本标准的 5.15.1 和 IEC 60945)

A.1.4 湿热测试(参见本标准的 5.15.2 和 IEC 60945)

A.1.5 振动测试(参见本标准的 5.15.6 和 IEC 60945)

A.1.6 强度测试(参见本标准的 5.15.7)

A.1.7 跌落到硬表面(参见本标准的 5.15.5.1 和 IEC 60945)

A.1.8 跌入水中(参见 IEC 60945 按本标准 5.15.5.2 修改)

A.1.9 热冲击测试(参见本标准的 5.15.4 和 IEC 60945)

A.1.10 浸水测试(参见本标准的 5.15.8 和 IEC 60945)

× A.1.11 杂散发射(参见本标准的 5.17)

A.1.12 电池容量和低温测试(参见本标准的 5.14.1)

A.1.13 干扰测试(参见本标准的 5.16 和 IEC 60945)

A.2 附加测试

A.2.1 操作要求的测试

这部分的子条款见 5.4、5.5 和 5.14 相关条款中。

A.2.2 自动释放装置以及对北斗示位标的自动启动测试(参见本标准的 5.3)

此试验可合并到 5.15.4 的测试中。

A.2.3 浮力测试(参见本标准的 5.4.2.2)

A.2.4 浮离启动测试(参见本标准的 5.4.3.1)

A.2.5 罗经安全距离(参见本标准的 5.18 和 IEC 60945)

A.2.6 太阳辐射测试(参见本标准的 5.15.9 和 IEC 60945)

A.2.7 耐油测试(参见本标准的 5.15.10 和 IEC 60945)

A.2.8 盐雾测试(参见本标准的 5.15.11 和 IEC 60945)

A.2.9 低占空比环照灯测试(参见本标准的 5.4.4)

A.2.10 GNSS 接收机要求(如果适用)

A.2.11 121.5MHz 信标测试(参见本标准的 5.4.5)

附件 B 北斗应急无线电示位标通信规约

B.1 范围

本规约规定了北斗应急无线电示位标数据帧格式、控制字定义、格式以及传输规则,适用于基于北斗应急无线电示位标的救援系统。

B.2 一般约定

B.2.1 名称约定

若无明确说明,规约中“中心”是指北斗应急无线电示位标控制中心。规约中所用时间均为 UTC 时间。

B.2.2 版本号约定

规约版本号是对本规约不同版本的标识,版本号由主版本号及次版本号组成。本规约定义的版本号为 V1.0。

B.2.3 通信方式约定

北斗示位标与中心之间的通信,采用北斗卫星导航系统的 RDSS 进行通信。

B.2.4 无效数据约定

系统中所有无效数据均用 FFH 标识。

B.3 数据帧格式

B.3.1 帧结构

B.3.1.1 空间数据链路帧结构

数据帧结构如下表所示:

数据标识	报文内容			校验码
	控制字	指令数据	协议版本号	
3 字节(\$EB)	1 字节	$N(N \leq 72)$ 字节	1 字节	1 字节

B.3.2 字节序

协议中,数据字节序采用高字节在前,低字节在后的方式。

B.3.3 字节定义

(1) 数据标识

3 字节,用于区分北斗示位标和其他数据类型,“\$EB”表示北斗示位标数据。

(2) 控制字定义

1 字节,用于区分报文类型。

(3) 时间定义

4 字节,无符号的整数,表示从 1970 年 1 月 1 日 0 时 0 分 0 秒开始流逝的秒数。时间不可用时用无效数据填充。

(4) 位置定义

在定位类指令中的经纬度数据格式中,采用标记(1 字节)、度(1 字节)、分(1 字节)、千分之一分(2 字节)格式,占 40bit(5 字节)。位置采用 CGCS2000 坐标系。

① 标记,1 个字节,表示经纬度的范围以及是否有效,其中高 4 位表示范围,低 4 位标识有效性。如下表:

	值	含 义
高 4 位	1	东经
	2	西经
	3	南纬
	4	北纬
低 4 位	0	经纬度无效
	1	经纬度有效

②经纬度无效时,度、分、千分之一分字段以无效数据填充。

③度与分之间为 60 进制。

(5)版本号定义

版本号用 1 个字节标识,每个数字对应一个版本号。

(6)校验码

校验码 1 个字节,表示报文内容按字节异或的结果。

B.4 数据约定

B.4.1 报警信息

报警信息报文分为长报文和短报文两种,北斗示位标触发后,以高频次向中心发送报警信息短报文。当中心收到首次报警信息后,应向北斗示位标发送报警信息回执。北斗示位标收到回执后,以较低频次发送报警信息长报文。

报警信息短报文数据内容如下:

字 段	含 义
序号	发送报警信息的计数器,每发送一次计数器增加 1
时间	发送报警时间
位置	发送报警时的地理位置
报警方式	北斗示位标触发报警的方式
回执状态	标识是否收到中心发送的回执

报警信息长报文数据内容如下:

字 段	含 义
序号	发送报警信息的计数器,每发送一次计数器增加 1
时间	发送报警时间
位置	发送报警时的地理位置
初始位置	触发报警后的首个有效位置
初始时间	触发报警后首个有效位置的定位时间
上次位置	上次报警时的有效位置
上次时间	上次报警时间
北斗示位标类型	北斗示位标的类型(预留)
报警方式	北斗示位标触发报警的方式
回执状态	标识是否收到中心回执

B.4.2 测试信息

测试时,北斗示位标向中心发送测试信息报文,中心收到测试报文后,发送测试回执表示确认本次测试。报文内容包含下表列出的内容:

字 段	含 义
序号	发送报警信息的计数器,每发送一次计数器增加 1
时间	发送报警时的时间
位置	发送报警时的地理位置
北斗示位标类型	北斗示位标的类型
供电状态	北斗示位标电池状态

B.4.3 取消报警

北斗示位标触发报警后,如若发现误报警,应立即停止报警并在规定时间内向中心发送取消报警报文,中心收到取消报警报文后,向北斗示位标发送回执确认。报文包含下表列出的内容:

字 段	含 义
序号	发送报警信息的计数器,每发送一次计数器增加 1
时间	发送报警时的时间
位置	发送报警时的地理位置

B.4.4 回执

中心收到北斗示位标发送的信息后,发送回执信息进行确认。回执的内容包含下列数据:

字 段	含 义
类型	指令控制字
序号	指令的序号
时间	发送回执的时间

B.5 控制字定义

B.5.1 空间信息传输控制字定义

控制字定义了信息传输的类别,具体定义见下表:

控制字	方向	含义	说 明
01H	北斗示位标→中心	报警信息	北斗示位标发送
02H	北斗示位标→中心	测试信息	北斗示位标发送的测试
03H	北斗示位标→中心	取消报警	
00H	中心→北斗示位标	回执	

B.6 报文内容定义

本条规定了 B.3.1 帧结构中关于报文内容部分的数据格式。

B.6.1 报警信息

长 报 文

字段名称	长 度	备 注
控制字	1 字节	01H
序号	2 字节	
报文标识	1 字节	
初始经度	5 字节	
初始纬度	5 字节	
初始定位时间	4 字节	
上次经度	5 字节	
上次纬度	5 字节	
上次定位时间	4 字节	
当前经度	5 字节	
当前纬度	5 字节	
当前时间	4 字节	
报警方式	1 字节	
回执状态	1 字节	
版本号	1 字节	
总计:49 字节		

短 报 文

字段名称	长 度	备 注
控制字	1 字节	01H
序号	2 字节	
报文标识	1 字节	
当前经度	5 字节	
当前纬度	5 字节	
当前时间	4 字节	
报警方式	1 字节	
回执状态	1 字节	
版本号	1 字节	
总计:21 字节		

控制字:01H,表示报警信息;

序号:2 字节,取值范围 1~65535,初始为 1,每发送一次报警,此字段值增加 1,当值大于 65535 时,从 0 开始循环;

报文标识:1 字节,0 表示短报文,1 表示长报文;

初始经度:首次触发报警时的经度,参见 B.3.3 关于位置的定义;

初始纬度:首次触发报警时的纬度,参见 B.3.3 关于位置的定义;

初始时间:首次触发报警时间,参见 B.3.3 关于时间的定义;

上次经度:上一次报警时的经度,参见 B.3.3 关于位置的定义;

上次纬度:上一次报警时的纬度,参见 B.3.3 关于位置的定义;

上次定位时间:上次定位时间,参见 B.3.3 关于时间的定义;

当前经度:当前经度,参见 B.3.3 关于位置的定义;

当前纬度:当前纬度,参见 B.3.3 关于位置的定义;

当前时间:当前时间,参见 B.3.3 关于时间的定义;

报警方式:北斗示位标触发报警的方式,参见 B.7.1 中报警方式对应表;

回执状态:1 字节,表示当前报警信息是否已经收到中心回执,0 表示未收到中心回执,1 表示已经收到中心回执;

版本号:当前报文使用的版本号,参见 B.7.2 中版本号对应表。

B.6.2 测试信息

字段名称	长 度	备 注
控制字	1 字节	02H
序号	2 字节	
经度	5 字节	
纬度	5 字节	
时间	4 字节	
供电状态	1 字节	
版本号	1 字节	
总计:19 字节		

控制字:02H;

序号:2 个字节,取值范围 1~65535,初始为 1,每发送一次指令,此字段值增加 1,当值大于 65535 时,从 0 开始循环;

经度:当前经度,参见 B.3.3 关于位置的定义;

纬度:当前纬度,参见 B.3.3 关于位置的定义;

时间:测试时间,参见 B. 3. 3 关于时间的定义;

供电状态:0 表示异常,1 表示正常;

版本号:当前报文使用的版本号,参见 B. 7. 2 中版本号对应表。

B. 6. 3 取消报警

字段名称	长度	备注
控制字	1 字节	03H
序号	2 字节	
经度	5 字节	
纬度	5 字节	
时间	4 字节	
版本号	1 字节	
总计:18 字节		

控制字:03H;

序号:2 个字节,取值范围 1 ~ 65535,初始为 1,每发送一次指令,此字段值增加 1,当值大于 65535 时,从 0 开始循环;

经度:当前经度,参见 B. 3. 3 关于位置的定义;

纬度:当前纬度,参见 B. 3. 3 关于位置的定义;

时间:取消报警时间,参见 B. 3. 3 关于时间的定义;

版本号:当前报文使用的版本号,参见 B. 7. 2 中版本号对应表。

B. 6. 4 回执

字段	长度	备注
控制字	1 字节	00H
指令类型	1 字节	
序号	2 字节	
时间	4 字节	
版本号	1 字节	
总计:9 字节		

控制字:00H;

指令类型:1 字节,终端发送指令的控制字;

序号:2 个字节,取值范围 1 ~ 65535,回执对应指令的序号;

时间:回执发送的时间,参见 B. 3. 3 关于时间的定义;

版本号:当前报文使用的版本号,参见 B. 7. 2 中版本号对应表。

B. 7 对应表

B. 7. 1 报警方式对应表

代 码	说 明
00H	自动释放
01H	手动释放

B. 7. 2 版本号对应表

代 码	说 明
1H	1.0 版本
其他	保留

第5章 航行设备

1 一般规定

新增 1.1.7 如下:

“1.1.7 特种用途船的航行设备应符合本章的要求。”

2 配备要求

2.1.2(5) 由下列文字替代:

“(5) 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 IEC 62287-1《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)》,同时应满足下列要求:

①禁止用户随意修改静态信息

- i. 静态信息在 AIS 设备安装时输入。静态信息只有在船舶变更船名、MMSI 或船舶类型时才需要更改。
- ii. 静态信息应通过外部接口写入 AIS 设备,不能通过人机界面进行更改。

静态信息内容包括下表所述信息:

B 级 AIS 静态信息

信息内容	信息的类型和相关要求
船舶名称	在安装时设定,字母数字无空格
MMSI(海上移动业务识别码)	在安装时设定,9 位数字
呼号	在安装时设定
IMO 号码	在安装时设定,7 位数字
船舶类型	从预设的列表中选择
定位天线的位置	船长和船宽通过在船舶上安装 AIS 所需要的 GNSS 天线所设定的安装位置参数确定(根据 ITU M. 1371,共有 4 个参数,其中参数 A 是距离船艏的距离,B 是距离船尾的距离,C 是距离船舶左舷的距离,D 是距离船舶右舷的距离。双向的船舶需要根据船舶修改 A 和 B)船长为 A、B 参数之和,船宽为 C、D 参数之和

②自动记录开关机时间

- i. AIS 设备应能记录并存储最近不少于 10 次的开机和关机时间,同时设备每 5 分钟查询是否处于工作状态,并记录最近一次处于工作状态的时间。
- ii. 记录的格式为:开机记录“YYYY-MM-DD HH:MM:SS 开机”;关机记录为“YYYY-MM-DD HH:MM:SS 关机”。工作状态记录为“YYYY-MM-DD HH:MM:SS 工作”(注:YYYY-MM-DD 表示:年-月-日;HH:MM:SS 表示:时:分:秒)。
- iii. 开关机记录可通过人机界面进行查阅,也可通过外部接口导出到移动存储介质中。”

2.3.1 由下列文字替代:

“2.3.1 500 总吨及以上且可能需要引航员引航的船舶,应设有引航员登离船装置。其性能标准参见 IMO A. 1045(27)决议。”

附录3 雷达设备性能标准的建议案

3.10.2 由下列文字替代:

“3.10.2 雷达设备在方位稳定失效时,应能在船首向上不稳定模式工作。”

3.15.8 由下列文字替代:

“3.15.8 应有方法人工输入固定和漂移的情况。”

附录 5 船载北斗卫星导航系统(BDS)接收设备性能标准^①

1 引言

1.1 北斗卫星导航系统(BDS)是中国自主开发和运行,并与世界其他卫星导航系统兼容的全球卫星导航系统。北斗卫星导航系统由空间星座、地面控制段和用户终端三大部分组成。空间星座部分由 5 颗地球同步轨道(GEO)卫星、27 颗中地球轨道(MEO)卫星和 3 颗倾斜地球同步轨道(IGSO)卫星组成。GEO 卫星的定点经度分别为 058.75°E、080°E、110.5°E、140°E 和 160°E。MEO 卫星运行轨道高度 21500km,轨道倾角 55°,均匀分布于三个轨道平面。IGSO 卫星运行轨道高度 36000km,轨道倾角 55°,均匀分布于三个倾斜地球同步轨道平面。3 颗 IGSO 卫星的下点轨迹重合,交点的经度为 118°E。该空间几何构型应确保全球用户至少可见 4 颗卫星,且用户定位精度因子(PDOP)≤6。每颗卫星在“L”波段上以载波频率 1561.098MHz 发送公开服务信号 B1I。B1I 信号包括提供公开服务测距码,导航数据电文叠加载在测距码上。北斗卫星导航系统采用码分多址(CDMA)识别卫星。

1.2 BDS 公开服务(OS)提供定位、导航和授时服务,对直接使用者免费。BDS 接收设备应能接收和处理公开服务信号。

1.3 航速不超过 70 节的船舶上配备的用于导航目的的 BDS 接收设备,除应符合 A.694(17)决议^②规定的一般要求外,还应符合以下最低性能要求。

1.4 本标准包括为导航目的或作为对其他功能的输入而进行的定位、确定对地航向(COG)、对地航速(SOG)和授时的基本要求。本标准不涉及该设备可能设有的其他计算装置,也不涉及对可能从 BDS 接收设备获取输入的其他系统的要求。

2 BDS 接收设备

2.1 本性能标准使用的术语“BDS 接收设备”包括系统正确执行其预定功能所需的所有组件和元件。BDS 接收设备应至少包括以下装置:

- (1)能接收 BDS 信号的天线;
- (2)BDS 接收器和处理器;
- (3)计算并输出位置经纬度的工具;
- (4)数据控制和接口;
- (5)位置显示以及在需要时的其他输出形式。

如 BDS 构成认可的综合航行系统(INS)的一部分,可在 INS 内提供 2.1.3、2.1.4 和 2.1.5 所要求的装置。

2.2 考虑到船上可能存在的任何障碍物,天线的设计应适合安装在船上一个确保卫星星座可视的位置。

3 BDS 接收设备性能标准

BDS 接收设备应:

- (1)能接收和处理 BDS 定位、测速和授时信号,并使用卫星星座对接收器广播的电离层模型参数修正电离层延迟;
- (2)提供经纬度位置信息,并以度、分和千分之一分表示^③;

① 船舶航行水域应完全位于现有北斗卫星导航系统的覆盖范围;若超出此范围,应配备兼容北斗和 GPS 卫星信号的接收机,或再单独配备一个 GPS 接收机。

② 参见 IEC 60945 出版物。

③ 北斗卫星导航系统使用 2000 中国大地坐标系(CGCS),是国际地球参考框架(ITRF)系统的一种实现,全球范围内与 WGS 84 的偏差小于 5 cm。航海导航应用时,无需转换至 WGS 84。

- (3) 提供基于协调世界时 UTC(NTSC)^①的时间;
- (4) 至少设有两个输出端,用以向其他设备提供位置信息、UTC、对地航向(COG)、对地航速(SOG)和报警。输出的位置信息应基于 WGS 84 基准并符合国际标准^②。UTC、对地航向(COG)、对地航速(SOG)和报警的输出应与 3.15 和 3.17 的要求一致;
- (5) 确保天线位置的静态定位精度在水平 25m(95%)和垂直 30m(95%)之内;
- (6) 在正常海况和船舶运动条件下^③,动态定位精度等同于与上述(5)所规定的静态定位精度;
- (7) 位置信息以度、分和千分之一分为单位的纬度和经度表示,且位置分辨率等于或优于纬度和经度的 0.001 分;
- (8) 能自动选择合适的卫星信号确定船舶的位置、速度和时间,并满足要求的精度和更新率;
- (9) 能捕获输入信号的载波电平为 -130dBm 至 -120dBm 范围内的卫星信号。一旦捕获了卫星信号,卫星信号的载波电平降至 -133dBm,该设备应继续正常运行;
- (10) 能在符合 A.694(17)决议要求的正常的干扰条件下正常工作;
- (11) 如所处位置无有效的卫星星历数据,能在 12min 内获得满足要求精度的位置、速度和时间信息;
- (12) 如所处位置有有效的卫星星历数据,能在 1min 内获得满足要求精度的位置、速度和时间信息;
- (13) 当服务中断时间不大于 60s 的情况下,能在 1min 内重新获得满足要求精度的位置、速度和时间信息;
- (14) 每秒至少一次(对于常规船舶)和至少每 0.5 秒一次(对于高速船)生成新的位置并输出至显示器和数字接口^④;
- (15) 提供 COG、SOG 和 UTC 输出(具有与位置输出的有效性标志一致的有效性标志)。COG 和 SOG 的精度要求应不低于艏向^⑤、航速和距离测量设备(SDME)^⑥的相关性能标准,并且应在船舶可能会遇到的各种不同动态情况下满足精度要求;
- (16) 至少设有一个应指示 BDS 接收设备故障的常闭触点;
- (17) 具有便利通信的双向接口,使报警传输至外部系统,并使来自 BDS 接收器的听觉报警可从外部系统确认收到;该接口应符合相关国际标准^⑦;和
- (18) 具有按 ITU-R 标准^⑧和相应的 RTCM 标准处理输入的差分 BDS(DBDS)数据、并显示 DBDS 信号的接收及其是否应用于船舶位置的装置。当 BDS 接收器设有差分接收器时,静态和动态精度的性能标准(上文 3.5 和 3.6)应为 10m(95%)。

4 完好性监测、故障警告和状态显示

4.1 BDS 接收设备还应显示 BDS 的性能是否满足 A.1046(27)决议或 A.915(22)决议的附录 2 以及任何后续修正案对在海洋、沿海水域、进港航道和受限水域以及航次的内河航道阶段的一般导航所规定的要求。

4.2 BDS 接收设备应至少:

(1) 在位置丢失的 5s 内或如根据 BDS 空间段提供的信息在超过 1s(对于常规船舶)和超过 0.5s(对于高速船)后未计算出新位置的情况下提供警告。在此情况下,应输出最后确定的位置和最后有效定位的时间,并清晰地指示状态,以避免混淆,直至恢复正常工作;

① 中国国家授时中心。

② IEC 61162 出版物。

③ 参见 A.694(17)决议,IEC 60721-3-6 和 IEC 60945 出版物。

④ IEC 61162 出版物。

⑤ 关于常规船舶的 A.424(XI)决议和关于高速船的 A.821(19)决议。

⑥ 经 MSC.96(72)决议修正的 A.824(19)决议。

⑦ IEC 61162 出版物。

⑧ ITU-R M.823 建议案。

- (2)使用接收器自主完好性监测(RAIM)功能,确保正在提供的服务信息的完好性;
- (3)提供自检功能。

5 保护

应采取预防措施,确保偶发的电路短路、天线接地、输入或输出连接或 BDS 接收设备输入或输出端的任何持续 5 分钟的故障,不会导致永久性损坏。

附录 5 的附件 1 船载北斗卫星导航系统(BDS)接收设备的检验

1 一般要求

1.1 船载 BDS 接收设备应经船舶检验机构型式认可,并持有船舶检验机构颁发的产品证书。

1.2 船载 BDS 接收设备的性能标准应不低于本附录 5 的要求。

1.3 当船载 BDS 接收设备兼容 GPS、GLONASS 或 GALILEO 卫星信号导航时,还需要满足以下适用标准的要求:

(1)关于船载全球定位系统接收设备性能标准的建议案(经 MSC. 112(73)决议修正的 A. 819(19)决议);和/或

(2)关于船载 GLONASS 接收设备性能标准的建议案(经 MSC. 113(73)决议修正的 MSC. 53(66)决议);和/或

(3)船载 GALILEO 接收设备性能标准(MSC. 233(82)决议)。

2 产品检验

2.1 除满足本附录 5 的性能标准外,船载 BDS 接收设备产品的型式认可和产品检验商应符合中国船级社《钢质海船入级规范》第 1 篇第 3 章产品检验的规定。

2.2 设备认可时应将下列图纸资料提交船舶检验机构审查:

(1)产品技术条件

产品技术条件应明确规定产品的总体性能和总体设计要求,至少应包括下列内容:

①产品环境条件的规定。

②产品供电条件的规定。

③产品的组成部分、主要外购件及来源。

④产品功能及性能指标的详细描述。

⑤产品整机的验收条件。

(2)硬件及接口,至少应包括下列内容:

①产品主要硬件配置的详细说明。

②描述产品及各组成部分的功能、机械特性、电气特性所必需的机械图纸(结构图、外形图)、电气图纸(原理图、接线图、功能框图)和说明性文件。

③产品各主要单元间以及产品与其他设备(或系统)间接口的详细描述,包括结构特性、电气特性、数据协议、数据格式或协议变换、接口配置等。

④电源装置原理图或原理框图、产品供电布置图。

⑤描述系统典型应用状态的系统接线图。

(3)软件,至少应包括下列内容:

①产品主要软件模块描述及软件版本号说明。

②软件维护及更新说明。

(4)产品安装手册、操作手册和维护手册

至少应含有中文版。手册应包含系统或设备所显示的所有术语、缩写、符号和图标的列表及相关解释。对于用户操作界面和各项功能菜单应有详细说明,以便于用户及检验人员熟悉设备并进行相关操作。

(5)型式试验程序(大纲)和出厂试验程序(大纲)

至少应包括下列内容的描述:型式试验样品的取样、出厂试验的组批和抽样原则、测试设备的要求、试验项目、试验方法、试验结果合格的判定准则。

(6)产品标识说明及实物图片。

(7)产品已通过的环境条件或性能试验报告、鉴定报告(如有时)。

(8)制造方产品质量控制文件(如 ISO 9000)。

2.3 提交图纸及技术资料的范围及详细程度,应能审核及验证产品相应于规定及相关标准的符合性,并可对产品的外观、结构和电气设计进行检查和试验。

2.4 所提交的文件应按照制造厂质量管理体系的规定予以管理和标识,技术文件应便于与相关技术要求进行核查。

2.5 船载 BDS 接收设备试验方法及要求的结果应满足本附录 5 的附件 2 的要求。

3 安装检验

3.1 确认船载 BDS 接收设备持有船用产品证书。

3.2 确认船载 BDS 接收设备的供电满足本章有关电子定位设备的供电要求。

3.3 船载 BDS 接收设备的天线安装位置应尽可能不靠近烟囱或其他高大阻挡物,确保卫星信号接收不受显著的遮挡,同时避开雷达、Inmarsat 船舶地面站等易造成干扰的天线,并应符合设备技术说明书对天线的安装要求。

3.4 检查卫星信号丢失或失去位置时设备的报警功能。

3.5 确认船载 BDS 接收设备接收情况,执行设备自检程序。

3.6 确认显示的船位和船舶实际位置吻合。

4 营运检验

4.1 确认船载 BDS 接收设备与船舶设备记录一致。如更换 BDS 接收设备,应按照安装检验的要求进行检验。

4.2 确认设备的电源供应、信号显示和输出情况。

4.3 确认天线的外观良好,设备的报警功能和定位功能正常。

附录 5 的附件 2 船载 BDS 接收设备试验方法及要求的结果

1 适用范围

本标准适用于船载 BDS 接收设备的试验。相关性能要求与附录 5 及其附件 1 对应。

2 引用标准

本标准中引用了如下标准：

- (1) IEC 60721-3-6:1987, 环境条件分类 第 3-6 部分: 环境参数组分类及其严酷程度分级—船用
- (2) IEC 60945, 海上导航和无线电通信设备及系统—一般要求—测试方法和要求的测试结果
- (3) IEC 61108-4, 海上导航和无线电通信设备与系统. 全球导航卫星系统(GNSS)—第 4 部分: 船载 DGPS 和 DGLONASS 海上无线电信号接收设备—性能要求、测试方法和要求的测试结果
- (4) IEC 61162 (所有部分), 海洋导航和无线电通信设备和系统—数字接口
- (5) IMO MSC. 379(93) 船载北斗卫星导航系统(BDS)接收机性能标准
- (6) IMO 决议 A. 694(17), 作为全球海上遇险和安全系统(GMDSS)组成部分的船载无线电设备和电子助航设备的一般要求
- (7) IMO 决议 A. 915(22), 经修订的未来全球卫星导航系统(GNSS)的要求和海事政策
- (8) IMO 决议 A. 953(23), 全球无线电导航系统
- (9) IMO 决议 A. 1046(27), 全球无线电导航系统
- (10) ITU-R 建议案 M. 823-3 为工作第一区 283.5 ~ 315kHz 和第二区及第三区 285 ~ 325kHz 频带水上无线电信标—全球卫星导航系统的差分传输技术特性

3 术语、定义和缩略语

下列术语、定义和缩略语适用本标准。

3.1 术语和定义

3.1.1 完好性(integrity)

当系统无法用于导航目的时, 系统在规定的时间内向用户提供告警的能力。

3.2 缩略语

BDS BeiDou Navigation Satellite System, 北斗卫星导航系统

CGCS China Geodetic Coordinate System, 中国大地坐标系

COG Course Over Ground, 对地航向

CW Continuous Wave, 连续波

DBDS Differential Beidou Navigation Satellite System, 差分北斗卫星导航系统

EUT Equipment Under Test, 被测设备

GNSS Global Navigation Satellite System, 全球导航卫星系统

GPS Global Positioning System, 全球定位系统

HDOP Horizontal Dilution Of Precision, 水平精度因子

NB Narrow Band, 窄带

NTSC China National Time Service Centre, 中国国家授时中心

PDOP Position Dilution Of Precision, 位置精度因子

RAIM Receiver Autonomous Integrity Monitor, 接收机自主完好性监测

SOG Speed Over Ground, 对地航速

UTC Universal Time Coordinated, 世界协调时

WB Wide Band, 宽带

4 最低性能标准

4.1 目标

BDS 公开服务提供定位、导航和授时服务,对直接使用者免费。BDS 接收设备能够接收和处理 BDS 的公开服务信号 B1I。

在航速不超过 70 节的船上用于航行目的的 BDS 接收设备除应满足 IMO A. 694(17) 决议规定的一般要求外,还应符合本附录 5“船载 BDS 接收设备性能标准”规定的最低性能要求。

其他计算、输入/输出功能或附加的显示功能,不应使设备性能低于本标准的规定。

4.2 BDS 接收设备

4.2.1 最低组成

BDS 接收设备至少应包含本附录 5 中 2.1 条规定的部件。

4.2.2 配置

BDS 接收设备可采用多种配置形式以实现定位功能,例如:

—独立的接收设备,具备显示和键盘控制装置,可显示位置信息;

—单一的 BDS 接收设备,通过外部设备进行参数设置,通过接口向外部设备或集成系统输出位置信息。

实际产品的开发不局限于上述例子。

4.2.3 质量保证

设备商应具备相应的质量保证体系。

4.3 BDS 接收设备的性能标准

4.3.1 一般要求

BDS 接收设备应符合本附录 5 中 3.1、3.2 和 3.3 条的要求。

4.3.2 设备输出

BDS 接收设备的输出要求应符合本附录 5 中 3.4、3.16 和 3.17 条的要求。

PNT(定位、导航、授时)报告语句应符合 IEC61162 标准要求,应使用下列语句:

DTM—Datum reference 参考坐标系

GBS—GNSS satellite fault detection GNSS 卫星故障检测

GFA—GNSS Fix Accuracy and integrity GNSS 定位精度和完好性

GNS—GNSS fix data GNSS 定位数据

RMC—Recommended minimum specific GNSS data 推荐的最小 GNSS 特性数据

ZDA—Time and date 时间和日期

如果语句不使用 WGS-84 坐标,则应使用 DTM 语句并符合 IEC 61162 标准要求。

告警报告语句应符合 IEC61162 标准要求,应使用下列语句:

ALR—Set Alarm State 设置告警状态

ACK—Acknowledge Alarm 告警响应

另外,为了与其他助导航设备集成,还可提供下列语句:

GRS—GNSS range residuals GNSS 距离残差

GSA—GNSS DOP and active satellites GNSS DOP 值和可用卫星

GST—GNSS pseudorange error statistics GNSS 伪距误差统计

GSV—GNSS satellites in view 可见 GNSS 卫星

注:GBS、GRS、GSA、GST 和 GSV 语句应能支持外部完好性校验,并应与对应的定位数据(GNS)同步。

4.3.3 精度

4.3.3.1 静态精度

BDS 接收设备的静态定位精度应符合本附录 5 中 3.5 条的要求。

4.3.3.2 动态精度

BDS 接收设备的动态定位精度应符合本附录 5 中 3.6 条的要求,并符合 IMO 决议案 A.694(17)、IEC 60721-3-6 和 IEC 60945 的有关要求。

4.3.4 捕获

BDS 接收设备的捕获性能应符合本附录 5 中 3.9、3.11、3.12 和 3.13 条的要求。

捕获是指从接收卫星信号到获得符合精度要求的定位结果的过程。

在以下三种状态下,BDS 接收设备应满足最低捕获要求:

(1)状态 A:设备初始状态

- 在不加电或不接收 BDS 信号或删除当前星历数据情况下,设备经长距离运输(大于 1000km);
- 设备 7d 以上不加电。

状态 B:设备关机和/或中断接收 BDS 信号 24h 以上,设备具有有效的星历。

状态 C:电源短暂中断 60s。

除了设备加电和确保天线接收 BDS 信号的宽阔视野外,无其他辅助,上述状态下捕获时间限制应符合表 1 要求。

捕获时间限制

表 1

设备状态	A	B	C
捕获时间限制(min)	12	1	1

4.3.5 天线与输入/输出的连接

天线与输入/输出的连接应符合本附录 5 中第 5 条的要求。

4.3.6 天线安装

天线安装应符合本附录 5 中 2.2 条的要求。

4.3.7 灵敏度和动态范围

灵敏度和动态范围应符合本附录 5 中 3.9 条的要求。

4.3.8 特殊干扰信号骚扰

BDS 接收设备应满足下列要求:

a)在正常工作状态,即连接天线并接通电源后,施加频率为 1636.5MHz、功率通量密度为 $3W/m^2$ 信号的辐射 10min。当干扰信号解除,且 BDS 接收天线位于正常的 BDS 卫星信号下,BDS 接收设备应在 5min 内正确定位,而无需人工介入;

注:这相当于使 BDS 天线受到距其 10m 远的 INMARSAT 天线的轴向辐射。

b)在正常工作状态,即连接天线并接通电源后,施加由 10 个脉冲组成的脉冲群信号辐射:每个脉冲宽 $1.0 \sim 1.5\mu s$,周期占空比 1600:1,频率范围 2.9 ~ 3.1GHz,功率通量密度约 $7.5kW/m^2$,上述脉冲群信号每 3s 重复一次,持续辐射 10min。当干扰信号解除,且 BDS 接收天线位于正常的 BDS 卫星信号下,BDS 接收设备应在 5min 内正确定位,而无需人工介入。

注:这相当于天线处于 60kW 的 S 波段船用雷达的辐射下,该雷达天线为 4m 裂缝天线、转速为 20r/min,该雷达额定脉冲宽度为 $1.2\mu s$ 、每秒 600 个脉冲,雷达天线与 BDS 天线在同一平面上,且辐射中心正对,雷达天线的旋转中心距 BDS 天线 10m。

在使用手册中应给出建议:BDS 天线安装位置应尽量避免开船用雷达、Inmarsat 等船上其他无线设备的干扰。

4.3.9 位置更新

BDS 接收设备位置更新应符合本附录 5 中 3.14 条的要求。

注:对于高速船,设备应提供更新频率为 2Hz 的 IEC61162-2 接口。

BDS 接收设备位置分辨率应符合本附录 5 中 3.7 条的要求。

4.3.10 差分 BDS 输入

BDS 接收设备的差分 BDS 输入应符合本附录 5 中 3.18 条的要求。

集成的 DBDS 接收设备还应具备一路符合 RTCM 标准的异步全双工串行测试接口。

注:差分 BDS 接收设备的标准包含在以后的 ITU-R M. 823、IEC 61108-4 和相应的 RTCM 标准中。

4.3.11 导航告警和状态指示

4.3.11.1 定位

BDS 接收设备的定位指示应符合本附录 5 中 4.1 条的要求。

BDS 接收设备应至少:

a)按本附录 5 中 4.2.1 条的要求进行指示;

b)提供 DBDS 状态指示,包括:

(a)指示接收 DBDS 信号;

(b)指示差分定位。

c)显示或向外部设备输出 DBDS 报文。

4.3.11.2 基于 RAIM 的完好性

BDS 接收设备的 RAIM 指示应符合本附录 5 中 4.2.2 条的要求。

能根据船舶航行区域和选择的定位精度等级,BDS 接收设备应指示完好性计算结果。根据 IMO 决议案 A. 1046,可选的精度等级为 10m 和 100m,此外还可向用户提供其他的精度等级。

对于不同的定位精度等级(置信度为 95%),完好性指示有下列 3 种:

—安全

—警告

—不安全

完好性状态与选定的精度等级应同时连续显示,并且应按 4.3.2 节的接口要求输出给其他设备。

生产厂家可用颜色作完好性指示,若如此则应:

—安全指示为绿色,

—警告指示为黄色,

—不安全指示为红色。

从完好性状态改变到 RAIM 装置完成完好性计算的最大延迟为 10s。

完好性状态应按 4.3.2 节的接口要求输出给其他设备。对于不配备专门显示器的 BDS 接收设备,则必须通过适当的输出接口提供完好性状态和选定的精度等级。

(1)“安全”状态的条件

如果以选定的精度等级和 95% 的置信度要求,RAIM 计算出可能的定位误差在选定的精度等级之内,则应指示为“安全”。这通常需要至少 5 颗可用的健康卫星并处于良好的几何分布下,而 4 颗几何分布最差的卫星仍可用来导航。

(2)“警告”状态的条件

下列状态应指示为“警告”:

—对于选定的精度等级,没有足够的信息确保置信度超过 95%;

—虚警概率大于 5%;

—漏检概率大于 5%。

当没有足够数量的卫星可用时,例如 4 或 5 颗卫星中有 2 颗在观察方位和俯仰上相距太近,几何分布下降以致 RAIM 计算结果不可靠,就会出现以上情况。值得注意的是,基于 4 或 5 颗卫星的定位,其精度可能达到了选定的精度等级,但 RAIM 的算法无法验证这一点。

(3)“不安全”状态的条件

如果以选定的精度等级和 95% 的置信度要求,RAIM 计算出可能的定位误差超出了选定的精度级别范围时,则应指示为“不安全”状态。值得注意的是,此时也要求卫星处于良好的几何分布以满足置信度要求。当卫星距离误差影响定位结果,使得定位精度超出选定的精度等级时,就会导致“不安全”状态。

4.3.11.3 自检

BDS 接收设备自检功能应符合本附录 5 中 4.2.3 条的要求。

4.3.12 COG、SOG 和 UTC 信息输出

4.3.12.1 COG 精度

BDS 接收设备 COG、SOG 和 UTC 输出精度应符合本附录 5 中 3.15 条的要求。

COG 误差(天线位置相对大地的运动方向)与船舶 SOG 相关,应不超出表 2 的限值数值。

COG 的精度

表 2

速度范围(kn)	COG 输出精度
>0, ≤1	不可靠或不可获得
>1, ≤17	±3°
>17	±1°

注:由于本标准没有规定高速船的 COG 精度,该指标应在生产厂家的操作手册中给出。

4.3.12.2 SOG 信息精度

SOG(天线位置相对大地的速度)误差应不超出实际速度的 2% 或 0.2kn(选较大者)。

4.3.12.3 UTC 信息

BDS 接收设备应在数字接口提供分辨率为 0.01s 的 UTC 信息。应通过数字接口定位数据(即 GNS 语句)中的导航状态指示说明 UTC 数据(ZDA 语句)的有效性。

4.3.13 典型干扰条件

BDS 接收设备抗干扰性能应符合本附录 5 中 3.10 条的要求。

卫星信号被遮挡 60s 后(如被桥梁遮挡),在 30s 内应重新捕获并达到静态精度要求。

典型的 BDS 射频干扰包括带内和邻近的 CW 射频干扰,带内的 CW/NB/WB 射频干扰,以及带内和邻近的脉冲干扰。

注:这三种干扰的定义和干扰强度详见标准 RTCA/DO-229B《用于机载全球定位系统/广域增强系统(GPS/WAAS)设备的最低运行性能标准(MOPS)》。上述干扰门限在 ITU-RM.1903 建议书也有相应描述。

5 测试方法和要求的结果

5.1 测试场地

除非另有协议,生产厂家应准备被测 BDS 接收设备,并保证设备在测试前工作正常。

在所有性能测试环节,应记录下列数据以备事后评估:

- 定位值
- COG
- SOG
- 时间
- 状态指示和告警信息

应将 EUT 显示状态指示和告警信息的时刻与当时的运行状态相对应。

5.2 测试顺序

本标准不对测试顺序作出规定。在测试前,测试方和 EUT 提供方应协商测试顺序。

如果场地适宜,针对本标准不同条款的各项测试可同时进行。生产厂家应提供足够的技术资料,以便能正确地操作 BDS 接收设备。

对一般用户操作不涉及的特殊测试操作,生产厂家应额外提供数据,例如,为执行 5.6.5 条测试,需要清除已有的星历数据。

5.3 标准测试信号

静态精度测试(5.6.4.1)应使用实际的 BDS 信号,其他测试项可使用 BDS 射频信号模拟器。

BDS 射频信号模拟器应模拟卫星信号及噪声,并模拟卫星在轨道上正常地运行,以及由卫星和接收

设备相对运动而产生的动态卫星的信号。BDS 射频信号模拟器应模拟电离层、大气层传输延迟及多径效应。

干扰测试发生器应该能够产生航海环境下典型的宽带、CW 和脉冲干扰,详见 5.6.14。

“性能检查”定义为 5.6.4.1 中描述的静态精度测试的简化版,即应在 5 至 10min 的时间内,选取至少 100 组的测量定位数据,且不包括 HDOP > 4 或 PDOP > 6 的数据,采用 WGS-84 坐标计算测量出的 EUT 天线的位置和已知的位置的误差,水平误差应小于 25m(95% 置信度),垂直差应小于 30m(95% 置信度)。

EUT 应通过异步全双工串行输入/输出端口接收 RTCM 规定的差分改正信号,该数据端口符合 IEC 61108-4 要求。对于集成的接收器,数据输入/输出端口可仅用于测试目的。

测试信号 A 应由 RTCM 版本 2 差分 BDS 改正数子集的消息(相当于 ITU-R M.823 的 GPS 消息 9 类型 9-3)和消息 27 组成的校验序列。测试信号 A 台站 ID 应是存储于历书中的台站 ID。消息 27 应给出台站 B 的数据。

测试信号 B 应包括台站 B 的 RTCM 版本 2 差分 BDS 改正数子集的消息,测试信号 B 的台站 ID 应不是存储于历书中的台站 ID。

5.4 精度测试

在测试 BDS 接收设备定位精度时,应注意到所用卫星的精度因子。HDOP 测量值是接收设备测试时用的可视卫星星座可用性的标志,如果 HDOP ≤ 4,可认为满足测试条件;如果 4 < HDOP ≤ 6,则认为测试结果不可靠;如果 HDOP > 6,则应推迟测试,直到有好的精度因子时。精度测试的目的是评价由 EUT 在静态和动态情况下得出的位置精度是否满足本最低性能标准中要求的性能指标。

如果利用模拟器来测试精度,应设定 HDOP ≤ 4 或 PDOP ≤ 6。

5.5 测试条件

5.5.1 测试环境条件

5.5.1.1 正常环境条件

正常测试应在温度为 15 ~ 35℃、相对湿度为 20% ~ 70% 的环境条件下进行。

当实际情况无法满足上述条件时,应在测试报告中附上相应的说明,并列测试过程中的实际温度和相对湿度。

5.5.1.2 极端环境条件

极端环境下测试条件和供电条件见 IEC 60945。

5.5.2 静态测试场地

天线的安装应按厂家的说明书进行,其高度应距电气地之上 1 ~ 1.5m,从天顶到水平面上 5° 仰角的空间应保持净空。天线的位置应已知,其 WGS-84 坐标的位置精度在 X、Y、Z 方向上应优于 0.1m。在测试过程中应使用厂家规定的最大电缆长度。

所有静态测试应采用实际的 BDS 信号。

5.6 测试方法和要求的测试结果

注:括号中的条号是指本性能标准的章条号。

5.6.1 BDS 接收设备

应通过查看设备和厂家提供的文件来检查 EUT 各组成和质量保证内容。

5.6.2 通用要求

应通过查看厂家提供的文件来检查接收信号类型、坐标系和参考的时间基准。

5.6.3 设备输出

应通过查阅厂家提供的文件和协议测试来检验是否符合 IEC 61162。

5.6.4 精度

5.6.4.1 静态测试

5.6.4.1.1 BDS

测试应持续 24h 以上。绝对水平定位精度应在 25m 之内、垂直定位精度应在 30m 之内(95% 置信度),舍弃 HDOP ≥ 4 和 PDOP ≥ 6 的测量数据。

5.6.4.1.2 差分 BDS

测试应持续 24h 以上。水平定位精度应在 10m 之内(95% 置信度),舍弃 HDOP ≥ 4 和 PDOP ≥ 6 的测试数据。用于比对定位数据和生成差分改正数据的天线的水平精度应优于 0.1m。

5.6.4.1.3 天线的角运动

测试期间,天线以大约 8s 的周期做 $\pm 22.5^\circ$ 的角移动(模拟横摇)时(参见 IEC 60721-3-6),应重复 5.6.4.1.1 和 5.6.4.1.2 中规定的静态测试。

结果应与 5.6.4.1.1 和 5.6.4.1.2 相同。

5.6.4.2 动态测试

5.6.4.2.1 BDS

动态精度应根据 IEC 60721-3-6 表 5 e) 条 X 方向(纵向)和 Y 方向(横向)所列条件进行测试。对于所有级别的环境试验均规定纵向加速度为 5m/s^2 ,横向加速度为 6m/s^2 。

动态精度测试应使用 BDS 信号模拟器,模拟器的特性应满足精度测试的要求。

BDS 信号模拟器应根据下列动态场景生成正确的信号。

a) 一台锁定信号和安装固定好的 EUT,以 $48 \pm 2\text{kn}$ 的速度沿直线航行至少 1 ~ 2min,然后在 5s 内沿同一直线将速度降到 0;

b) 一台锁定信号和安装固定好的 EUT,以 $24 \pm 1\text{kn}$ 的速度沿直线航行至少 100m,然后在至少 2min 内在直线两侧 2m 以内以 11 ~ 12s 周期均匀偏移。

在上述 2 种动态场景下,接收设备应保持信号锁定,接收设备输出位置与模拟器编程位置的误差应不超过 5.6.4.1.1 的要求。

5.6.4.2.2 差分 BDS

差分 BDS 动态精度的测试的依据和场景同 5.6.4.2.1。

动态精度测试应使用 BDS 信号模拟器,模拟器的特性应满足 DBDS 精度测试的要求,根据 ITU-R M.823 标准和相关 RTCM 标准生成 DBDS 广播信号。

在 5.6.4.2.1 所述 2 种动态场景下,接收设备应保持信号锁定,接收设备输出位置与模拟器编程位置的误差应不超过 5.6.4.1.2 的要求。

5.6.5 捕获

5.6.5.1 状态 A——初始状态

EUT 应初始化为下列任一状态:

a) 初始位置设为一个距测试位置至少 1000km 的假位置或删除当前星历数据;

b) 或切断电源 7d 以上;

c) 或使用 BDS 信号模拟器模拟上述场景,日期应改变 7 天以上,位置应改变超过 1000km。

在表 1 所规定的时间之后,应进行性能检查。

5.6.5.2 状态 B——设备关机和/或中断接收 BDS 信号

a) 将 EUT 断电,持续时间为 24 ~ 25h;

b) 在 EUT 正常工作期间,将天线完全屏蔽,持续时间为 24 ~ 25h。

在 a)、b) 结束时恢复 EUT 工作,在表 1 所规定的时间之后,应进行性能检查。

5.6.5.3 状态 C——电源短暂中断

在 EUT 正常工作期间,将电源断电 60s,在断电期结束时,恢复供电。

在表 1 所规定的时间之后,应进行性能检查。

5.6.6 天线与输入/输出连接

如设备提供了接收设备天线输入端,应接地 5min。测试完成后,EUT 复位(如需要),应常连接天线或输入/输出接口,并进行性能检查,应无永久性损伤。

5.6.7 天线安装

应查阅厂家提供的技术文件,检查 EUT 的天线,确定是否适于船上安装,以保证对接收卫星信号的净空条件。

5.6.8 灵敏度与动态范围

5.6.8.1 捕获灵敏度

本测试使用 BDS 信号模拟器,并进行无线测试。

- a) 模拟器通过适合的天线发射信号;
- b) 调节模拟器输出信号强度,并通过校准接收设备监测,使接收信号电平为 $-125 \pm 5\text{dBm}$;
- c) 将校准接收设备及天线替换为 EUT;
- d) 应进行性能检测。

EUT 在此信号范围内应满足性能要求。

5.6.8.2 跟踪灵敏度

接收的卫星信号电平为 -133dBm 时,应满足跟踪的性能要求。

本测试使用 BDS 信号模拟器,并进行无线测试。

- a) 模拟器通过适合的天线发射信号;
- b) 调节模拟器输出信号强度,并通过校准接收设备监测,使接收信号电平为 $-125 \pm 5\text{dBm}$;
- c) 将校准接收设备及天线替换为 EUT;
- d) EUT 开始正常跟踪后,逐渐减小发射功率至 -133dBm 。

EUT 应该持续跟踪至少 4 颗卫星,并输出有效的定位结果。

5.6.9 特殊干扰信号骚扰

5.6.9.1 L 波段干扰

在正常工作状态,用信号源向 EUT 施加频率为 1636.5MHz 、功率通量密度为 $3\text{W}/\text{m}^2$ 的信号,持续 10min 。

除去干扰信号 5min 内,设备应符合性能检查要求。

5.6.9.2 S 波段干扰

在正常工作状态,用信号源向 EUT 施加 10 个脉冲组成的脉冲群信号,每个脉冲宽度为 $1.0 \sim 1.5\mu\text{s}$,周期占空比为 $1600:1$,频率范围为 $2.9 \sim 3.1\text{GHz}$,功率通量密度约为 $7.5\text{kW}/\text{m}^2$,每 3s 重复一次,持续 10min 。

注:在 EUT 处测到功率通量密度峰值为 $7.5\text{kW}/\text{m}^2$,相当于在固定发射天线处 $4.7\text{W}/\text{m}^2$ 平均功率通量密度。

除去干扰信号 5min 内,设备应符合性能检查要求。

5.6.10 位置更新

5.6.10.1 慢速更新率

EUT 应被放置于一个平台并以 $5 \pm 1\text{kn}$ 的速度作接近直线的移动,应每 10s 对 EUT 位置输出数据进行检查并持续进行 10min 以上,每次检查都应观察到其输出位置数据的更新。

本测试可使用 BDS 信号模拟器。

5.6.10.2 高速更新率

EUT 应被放置于一个平台并以 $50 \pm 5\text{kn}$ 的速度作接近直线的移动,应每 10s 对 EUT 位置输出数据进行检查并持续进行 10min 以上,每次检查都应观察到其输出位置数据的更新。

本测试可使用模拟器发送模拟速度为 70kn 的信号,此时 EUT 位置更新周期应为 0.5s 。

在进行 5.6.10.1 和 5.6.10.2 检测时应观察位置数据经纬度的最低分辨率是否合格。

在测试中记录 EUT 按 IEC 61162 标准的输出值,并确认每个记录的位置数据是否与真实的或模拟器参考的位置数据一致。

5.6.11 差分 BDS 输入

应检查厂家的技术文件下列内容:

a) 核实 EUT 应正确处理下述通信协议:

(a) RTCM 关于差分 BDS 的建议标准;

(b) ITU-R M. 823 标准关于海上无线信标进行差分改正的要求。

b) 确认:

(a) 接收 DBDS 信号时应有指示;

(b) 输出 DBDS 改正后的船舶位置数据时应有指示。

5.6.12 故障告警和状态指示

5.6.12.1 常规告警测试

5.6.12.1.1 定位告警测试

本测试使用 BDS 信号模拟器,测试步骤如下:

a) 将 EUT 置于水平精度因子 HDOP < 4 的模拟环境下;

b) 关断模拟器信号输出,观察 EUT 应能在 5s 内给出相应的指示;

c) 检验导航告警状态指示为“不安全”;

d) 检验最后的定位数据和其时间标记应能指示“失去定位”状态。检验在此条件下,显示和输出接口应能一直保持上述模式;

e) 打开模拟器继续发送信号,观察 EUT 应能恢复正常运行。

5.6.12.1.2 差分 BDS 状态显示的测试

本测试使用 BDS 信号模拟器,测试步骤如下:

a) 将 EUT 置于水平精度因子 HDOP < 4 的模拟环境下。观察 EUT 应指示无 DBDS 改正;

b) 设置 EUT 差分修正的期限为 30s;

c) 开始发送差分测试信号 A,观察 EUT 应能在 40s 内指示 DBDS 状态;

d) 停止发送差分测试信号 A,观察 EUT 应能在 40s 内恢复指示无 DBDS 改正。

5.6.12.2 基于 RAIM 的完好性监视测试

为了测试 RAIM 的功能,建议测试时实时显示相对模拟位置的定位误差。

5.6.12.2.1 “安全”和“警告”状态的测试

EUT 应置于 BDS 信号模拟器环境下,提供 6 颗“健康”的可用卫星并已被捕获和跟踪,测试步骤如下:

a) 选择精度级别为 100m;

b) 观察 EUT:

(a) 应指示 RAIM“在运行中”标志;

(b) 并应指示“安全”状态。

c) 逐渐减少“健康”卫星数量直至 EUT 指示“警告”状态,观察 EUT:

(a) 应持续指示 RAIM“在运行中”;

(b) 应在减少卫星数量后 10s 内切换指示“警告”状态。

d) 增加“健康”卫星数量直至 EUT 的 RAIM 状态恢复为“安全”状态,观察 EUT:

(a) 应持续指示 RAIM“在运行中”;

(b) 增加卫星数量引起显示“安全”状态标志应在 2min 内完成切换。

在上述测试的每一步中观察接口是否给出相应的输出。

选择精度级别为 10m 及其他精度级别(如可选),按上述次序重复测试。

5.6.12.2.2 “不安全”状态的测试

EUT 应置于 BDS 信号模拟器环境下,提供 6 颗“健康”的可用卫星并已被捕获和跟踪,测试步骤如下。

a) 选择精度级别为 100m;

b) 观察 EUT:

(a) 应指示 RAIM“在运行中”;

(b) 并应指示“安全”状态。

c) 改变至少一颗卫星的时钟,使得定位精度逐渐下降直至对于选择的精度级别,其置信度不满足 95% 的要求,观察 EUT:

(a) 应持续指示 RAIM“在运行中”;

(b) 应在定位误差超出选择的精度级别后 10s 内切换指示“不安全”状态。

d) 将卫星时钟改回原来合格的状态,使得定位精度满足 95% 置信度要求,观察 EUT:

(a) 应持续指示 RAIM“在运行中”;

(b) 应在 2 min 内切换指示“安全”状态。

在上述测试的每一步中观察接口是否给出相应的输出。

选择精度级别为 10m 及其他精度级别(如可选),按上述次序重复测试。

5.6.12.3 自检测

应通过查看厂家提供的文件来检查 EUT 自检测功能。

5.6.13 COG、SOG 和 UTC 输出信息

5.6.13.1 COG 和 SOG 精度

EUT 应置于适当的移动单元或 BDS 信号模拟器环境下,并应监测所有对地航向的输出。

设置恒速前进,前进速度应在 0~1kn 之间。以此速度航行 10s 后,应持续测量 2min。

以同样的步骤测试表 2 所有的速度范围。

测试结果应能在显示器上或经核准的接口上观察。

对于 SOG 测试,速度读数与实际速度的误差应不大于 2% 或 0.2kn(选较大者)。

对于 COG 测试,对地航向测量值与参考值的误差应不大于表 2 的限值。

5.6.13.2 COG 和 SOG 信息的有效性测试

注:应通过 IEC 61162 标准的 GNS 和 VTG 语句的模式指示和导航状态指示说明 COG 和 SOG 的有效性。

按 IEC 61162 标准检查数字接口。在 EUT 正常工作时,通过减少接收卫星的数量产生无效定位数据。检查 GNS 和 VTG 语句相应内容。

按 IEC 61162 标准检查 GNS 和 VTG 语句的模式指示和导航状态指示应为“无效”,检查 VTG 语句中的 COG 和 SOG 信息应替换为空白。

5.6.13.3 UTC 信息的有效性测试

按 IEC 61162 标准检查数字接口。在 EUT 导航工作时,通过减少接收卫星至 2 颗以引起无效定位。检查 GNS 和 ZDA 语句的内容。

按 IEC 61162 标准检查 ZDA 语句的 UTC 信息分辨率。检查 GNS 语句的有效性标志应为“无效”,检查 ZDA 语句应保持传输完整的 UTC 信息。

5.6.14 典型干扰条件

5.6.14.1 模拟器条件

BDS 信号模拟器设定如下:

- 6 颗 BDS 卫星;
- 其中一颗设定为最大电平,即 -120dBm,并附加 90°仰角时的天线增益;
- 其中一颗设定为最小电平,即 -130dBm,并附加 5°仰角时的天线增益;
- 其余 4 颗电平设定为 -127dBm,并附加 45°仰角时的天线增益。

5.6.14.2 导航精度测试

干扰条件包括中心频率 1561.098MHz 的窄带、宽带射频噪声、连续波干扰和脉冲干扰,应通过射频噪声源施加至 BDS 接收设备。

对于脉冲干扰测试,应设定为脉冲调制于载波上,载波峰值电平为-20dBm,占空比为10%。干扰参数设定见表3。

射 频 干 扰 值

表 3

窄带/宽带干扰 (NBI/WBI) 值		
频段(单位:MHz)	噪声信号带宽(单位:MHz)	总 RMS 功率(单位:dBm)
1561.098	1	-101.0
脉冲干扰值(10% 占空比)		
频率(单位:MHz)	脉冲宽度(单位:ms)	载波峰值电平(单位:dBm)
1561.098	1	-20
连续波干扰(CWI)值		
频率(单位:MHz)	功率(单位:dBm)	
1561.098	-120.5	

测试步骤如下:

- a) 对 EUT 施加一种干扰;
- b) 设定模拟器场景,开始发送卫星信号;
- c) EUT 应已上电和初始化;
- d) 当 EUT 输出定位结果时,应将干扰施加于 EUT,干扰信号强度应调节至要求值;
- e) 达到稳定的精度后,每 2min 采样记录一次 EUT 的定位数据和 HDOP 值,至少记录 20 组数据;
- f) 对每一种干扰重复上述测试步骤。

对于静态定位精度(见 4.3.3.1),如 EUT 定位超差(95% 置信度)或定位失败的次数占总采样记录 5% 以上,则判定测试不通过。

5.6.14.3 重捕获测试

重捕获测试模拟暂时失去卫星信号(如被桥梁遮挡)。重捕获合格判据是:在单次测试中,如 EUT 从恢复卫星信号起 30s 内提供有效的定位,定位精度满足要求,且至少在随后的 60s 保持跟踪状态,则判定该设备通过此次重捕获测试。

干扰条件是窄带和宽带噪声,见表 3。

测试步骤如下:

- a) 对 EUT 施加一种干扰;
- b) 设定模拟器场景,开始发送卫星信号;
- c) EUT 应已上电和初始化;
- d) 关断卫星信号前,EUT 应达到稳定的精度;
- e) 关断模拟器射频输出 30s;
- f) 对 EUT 恢复输出模拟器射频信号;
- g) 30s 后记录 EUT 输出的定位数据和 HDOP 值。如 30s 后,EUT 没有输出定位结果,则记录测试不通过并跳转至步骤 i)。
- h) 确认其后的 60s 内被测接收设备持续输出定位结果。
- i) 跳转至步骤 d) 按要求重复测试;(注意:如模拟器场景被复位,有些接收设备为了正确运行可能需要清除先前所有的数据。这是因为这些接收机中存留了上一次场景的时间数据,场景复位后,接收设备软件无法处理时间的回退转换。)
- j) 对每一种干扰重复上述测试步骤。

出现下列情况则判定试验不通过:EUT 在 30s 后不能输出定位结果,或 EUT 静态定位精度(见 4.3.3.1)超差(95% 置信度),或不能在捕获后 60s 内连续输出定位结果,以样本指明故障模式。

5.7 在 IEC 60945 规定的条件下的性能检查

根据 IEC 60945 标准选择合适的环境类别进行试验,如“防护”和“暴露”。制造厂家应申明环境试验

前所需的预处理要求。

应按下列步骤进行性能检查：

- 设备从初始状态(冷起动)开机；
- 检查接收设备捕获时间应符合表 1 要求；
- 检查接收设备正常跟踪信号,连续输出有效定位结果,导航功能正常。

第 6-2 章 危险货物的装运

1 一般规定

1.1 适用范围

新增 1.1.4 如下:

“1.1.4 载运危险货物船舶上的电气装置尚应符合本局按规定程序认可和公布的中国船级社《钢质海船入级规范》第 4 篇第 2 章第 18 节相关要求。”

2 危险货物装运的要求

2.1 装运要求

2.1.1 由下列文字替代:

“2.1.1 包装危险货物的装运应符合《水路危险货物运输规则》的规定。”

新增 2.1.2 ~ 2.1.5 如下:

“2.1.2 除特别批准外,客船、客渡船及滚装客船禁止装运危险货物。”

2.1.3 船舶装载危险货物应按照《水路危险货物运输规则》要求合理积载、配装和隔离。敞口集装箱船装运危险货物集装箱的积载和隔离,应按照《敞口集装箱船法定检验技术暂行规则》相关要求。

2.1.4 滚装船装运“只限舱面”积载的危险货物,不应装在封闭和开敞式车辆甲板上,仅限装载于露天甲板。

2.1.5 载运爆炸品、放射性物品、有机过氧化物、闪点 28℃(闭杯试验)以下易燃液体和液化气的船,不得与其他驳船混合编队拖带。”

第7章 完整稳性

1 一般规定

1.2 由下列文字替代:

“1.2 空船排水量与重心位置的确定

1.2.1 每艘客船,不论其大小,以及按第3篇定义的船长(L)为20m及以上的每艘货船,应在完工时作倾斜试验,并确定其稳性要素。

1.2.2 可允许个别货船免做倾斜试验,但须具有其姐妹船做倾斜试验所得到的基本稳性数据,且可由这些基本数据求得该船舶的稳性资料。完工后应进行重量检验,且与得自姐妹船的数据相比较,如果空船排水量的偏差对船长(L)160m或以上船舶超过1%以及对船长50m或以下船舶超过2%,对中间长度按线性内插法确定,或空船重心纵向位置的偏差超过0.5% L ,则该船应做倾斜试验。

1.2.3 如参考类似船舶的已有数据,清楚表示该船的尺度比例及布置,在所有可能的装载工况下具有足够大的初稳性高度时,经船舶检验机构同意,可允许个别船舶或某一类船舶免做倾斜试验。

1.2.4 如船舶作某种改装而对向船长提供的稳性资料有实质性影响时,应提供经修正的稳性资料。必要时,船舶应重做倾斜试验。如果预计偏差超过1.2.2规定的值之一,船舶应重做倾斜试验。如果累计偏差不超过1.2.2规定的任一值,应将变动的空船重量和重心位置等在稳性资料中进行更新,不需重新校核稳性。

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

1.2.6 倾斜试验可按认可的有关标准执行,并应编制倾斜试验报告,提交船舶检验机构。”

3 稳性特殊要求

3.1.5 由下列文字替代:

“3.1.5 当采用永久性压载方式满足稳性要求时,应采取有效措施以保证该压载方式的可靠性。该方式须征得船舶所有人的同意,并经船舶检验机构批准。永久性压载应尽可能使用固体压载物,如需采用永久性水压载时,应经船舶检验机构批准。”

3.2.4 由下列文字替代:

“3.2.4 按本章3.2.2的规定计算船舶全速回航时的静倾角,其横倾力臂 l_R 应按下式计算:

$$l_R = 0.02 \frac{V_m^2}{L_{wl}} \left(KG - \frac{d}{2} \right) \quad \text{m}$$

式中: V_m ——船舶最大设计航速,m/s;

L_{wl} ——在水线处的船长,m;

KG ——所核算装载情况下船舶重心至基线的垂向高度,m;

d ——所核算装载情况下船舶的型吃水,m。”

3.14 由下列文字替代:

“3.14 近海供应船

近海供应船的完整稳性还应符合本法规第 10 篇的有关规定。”

新增 3.18 如下：

“3.18 趸船

3.18.1 趸船应核算下列基本装载情况下的稳性：

- (1) 满载状态；
- (2) 压载状态。

3.18.2 趸船应核算停泊及避风状态下的稳性。

3.18.3 趸船停泊状态下的完整稳性应满足下列要求：

- (1) 应满足本章 3.8 关于非自航海驳的稳性要求，其中对于双体趸船，其横摇角的计算应按照本章 3.4 的规定进行计算，对于多体趸船，横摇角可通过模型试验确定，如缺乏数据或资料时，可假定为 15°；
- (2) 对于载客趸船，还应按本章 3.2.2 ~ 3.2.5 的要求计算校核乘客集中一舷时的静倾角。
- (3) 对于型宽型深比 $B/D \geq 2.5$ 的趸船，如最大复原力臂对应的横倾角 θ_m 难以满足要求，则该角度可小于 25°，但不得小于 15°，且最大复原力臂对应的横倾角前复原力臂曲线下的面积应不小于：

$$0.055 + 0.001(30^\circ - \theta_m) \quad \text{m} \cdot \text{rad}$$

3.18.4 趸船避风状态下的稳性应满足下列要求：

(1) 初稳性高度 GM ：

$$GM \geq \frac{M_f}{0.1716\theta_c \Delta} \quad \text{m}$$

式中： GM ——经自由液面修正后的初稳性高度，m；

M_f ——趸船避风状态下承受的风压倾侧力矩， $\text{kN} \cdot \text{m}$ ；

θ_c ——所核算装载情况下的极限静倾角，(°)；该角度应不大于 4/5 的甲板边缘入水角、4/5 的艏部出水角或横倾至剩余干舷仅 0.3m 处的横倾角，取三者中之最小值；

Δ ——所核算装载情况下的排水量，t。

(2) 风压倾侧力矩 M_f 按下式计算：

$$M_f = 0.001P \sum C_i A_{fi} Z_i \quad \text{kN} \cdot \text{m}$$

式中： P ——单位计算风压取不小于 1559Pa；

A_{fi} ——受风面积， m^2 ；

Z_i ——计算风力作用力臂，m；为在核算装载情况下船舶正浮时各受风面积中心至水线的距离；

C_i ——高度修正系数，由表 3.18.4(2) 查得。

高度修正系数 C_i

表 3.18.4(2)

Z_i (m)	0 ~ 15	15 以上
C_i	1.0	1.16

第8章 信号设备

1 一般规定

1.2.1(10)由下列文字替代:

“(10)航行灯;2.1.1中所述的号灯(桅灯、舷灯、尾灯、拖带灯、环照灯)、3.1.2中所述的环照黄色闪光灯、3.1.3中所述的操纵号灯以及3.1.4中所述的闪光灯(不包括3.2.1中所述的白昼通信闪光灯)”

新增1.2.1(11)如下:

“(11)航行灯控制器:系指能对航行灯进行操作控制的装置。”

1.4由下列文字替代:

“1.4 供电

1.4.1 每一航行灯应由安装在驾驶室易于接近位置上的航行灯控制器引出的独立分路供电,而且在这些分路的两个绝缘极上能由安装在该控制器内的开关和熔断器或断路器进行控制和保护。所设的双套灯具应能在控制板上转换。

1.4.2 航行灯控制器应直接由主配电板和应急配电板供电。若按照本篇第2-1章设有临时应急电源时,航行灯控制器应直接由应急配电板和临时充放电板供电。

1.4.3 所有号灯的供电时间还应满足本篇第2-1章的要求。

1.4.4 手提白昼信号灯不应单独由主电源供电。

1.4.5 电气声响信号设备应能由主电源、应急电源和临时应急电源(在本篇第2-1章要求设有临时应急电源时)供电。”

1.5由下列文字替代:

“1.5 控制

1.5.1 船舶总长不小于50m的船舶上的航行灯控制器应为下列故障提供报警:

(1)航行灯供电故障;和

(2)通电灯泡的故障,包括短路。

1.5.2 航行灯控制器可扩展至本章规定的其他号灯(但不包括白昼信号灯),除此之外,其他用电设备不应接入该控制器。

1.5.3 航行灯、航行灯控制器和相关设备的性能标准参见附录3。”

新增1.6如下:

“1.6 码头趸船的信号设备

1.6.1 码头趸船可仅显示锚灯或船舶轮廓的照明,以向他船提示本船的存在和形状。

1.6.2 码头趸船如处于拖航状态,则应满足本章2.2.4条、4.2.1条和5.2.1条的适用要求。”

2 号 灯

2.2.2由下列文字替代:

“2.2.2 基本号灯应按表2.2.2配备。船舶总长为50m及以上的船舶,其前后桅灯、左右舷灯和尾灯应配有双套或双灯泡。”

附录 3 航行灯、航行灯控制器和相关设备的性能标准

1 范围

本性能标准适用于根据《1972 年国际海上避碰规则公约》(COLREG)安装在船上的航行灯、航行灯控制器和相关设备。考虑到航行灯的目的是识别船舶和通知其海上航行的意图,航行灯控制器的目的是向值班驾驶员提供监控船上航行灯状态的方法,这些设备应依据本标准进行设计、试验、安装和维护。

2 适用范围

除 A. 694(17)^①决议中的一般要求外,航行灯、航行灯控制器和相关设备还应满足本标准的要求。

3 定义

3.1 COLREG 系指《1972 年国际海上避碰规则公约》,包括其附录。

3.2 航行灯(NL)系指下列灯:

- (1)COLREG 第 21 条定义的桅灯、舷灯、尾灯、拖带灯、环照灯、闪光灯;
- (2)COLREG 第 23 条对气垫船要求的环照黄色闪光灯;和
- (3)COLREG 第 34(b)条要求的操纵号灯。

光源包括灯、底座、安装位置和减小照明角度的装置。

3.3 航行灯控制器(NLC)系指能对航行灯进行操作控制的装置。

3.4 相关设备系指操作 NL 和 NLC 所必要的设备。

3.5 灯系指光源,包括白炽光源,发光二极管(LED)和其他非白炽光源。

3.6 长度系指总长。

4 航行灯

4.1 通则

4.1.1 除另有明文要求外,NL 应为平光且不闪烁。

4.1.2 NL 的透镜应使用耐用、不腐蚀材料生产,应确保透镜光学质量的长期寿命。

4.1.3 安装在船长不小于 50m 的船舶上的桅灯、舷灯和尾灯应为双套或双灯泡。

4.1.4 每盏特定 NL 应仅使用制造厂规定的灯以避免由于不适合的灯而降低 NL 的性能。

4.1.5 适当考虑备有双套 NL 或灯泡,船上应备有足够数量的备用灯。

4.2 发光强度分布

4.2.1 对于船长不小于 12m 的船舶,根据 COLREG 附录 I 第 9 节的要求,在发光强度减弱以达到“切实断光”的水平方向上,发光强度应只是规定光弧内平均发光强度的 10%。

4.2.2 对于船长不小于 12m 的船舶,在 COLREG 附录 I 第 9 节要求使用最低发光强度的规定光弧内,号灯的水平强度分布应均衡,测量的最低和最高发光强度值(以新烛光单位计算)相差的系数不大于 1.5,以避免出现闪光灯。

4.2.3 对于船长不小于 12m 的船舶,在 COLREG 附录 I 第 10 节要求使用最低发光强度的规定光弧内,号灯的垂向强度分布应均衡,测量的最低和最高发光强度值(以新烛光单位计算)相差的系数不大于 1.5,以避免出现闪光灯。

4.3 对使用 LED 的号灯的特殊要求

LED 的发光强度逐渐减弱,同时用电量保持不变。发光强度减弱的速度取决于 LED 的输出功率和

^① 参照 IEC 60945 出版物。

温度。为防止 LED 发光强度不足:

(1) 应起动报警功能以通知值班驾驶员号灯发光强度降低至 COLREG 要求的水平以下;或

(2) LED 应仅在制造厂规定的使用寿命(实际有效期)内使用以保持 LED 必要的发光强度。LED 的使用寿命应由制造厂根据 LED 在各种温度条件下所做的发光强度降低的试验结果和号灯实际使用 LED 的温度情况变化的试验结果确定和标示,并考虑适当裕量。

5 航行灯控制器

5.1 NLC 应便于对各盏 NL 开/关控制。

5.2 NLC 应提供 NL 开/关状态的视觉指示。

5.3 可提供对预先编组的 NL 进行设定。

5.4 船长不小于 50m 的船舶上的 NLC 应为下列故障提供报警:

(1) NL 供电故障;和

(2) 通电灯泡的故障,包括短路。

5.5 船长不小于 50m 的船舶上的 NLC 应逻辑排列显示所有 NL 的状态,并满足 MSC. 191(79)决议的要求,如在显示器上使用符号标记。

5.6 NLC 的所有指示器应可调暗以确保值班驾驶员在夜间不受其影响轻松读取信息。NLC 的显示器(如安装)亮度应能够控制。

5.7 NLC 应支持使用海上导航和通信系统^①的标准串行接口。

5.8 NLC 应有一个双向接口以使报警传送至外部系统并从外部系统接收报警的应答。接口应符合相关国际标准^②。

6 供电和后备装置

6.1 每盏 NL 应通过单独的电路连接到位于驾驶室内部的 NLC 以避免任一 NL 故障(包括短路)影响其他连接到 NLC 的 NL 正常工作。NLC 仅可额外连接到特殊信号灯,如运河主管当局要求的号灯。

6.2 应能按照经修正的本法规第 4 篇第 2-1 章 3 的相关要求由应急电源对 NLC 和 NL 供电时可对其进行操作。

6.3 允许自动转换到二个电源中另一个电源供电。

7 相关设备

舷灯遮板可以是船舶结构的一部分。应使用耐用、不腐蚀材料生产,应确保有关运行的长期寿命。

8 标记

每一盏 NL 应标有:

(1) 制造厂名称或标志以及型号;

(2) 按照 COLREG 要求的 NL 型号/类别;

(3) 序列和证书编号;

(4) 首线方向;

(5) 可见距离(以海里计);和

(6) 光源标称瓦特数(以瓦特计),如果不同功率对应不同可见距离。

9 航行灯和相关设备的安装

除 COLREG 的有关要求外,NL 和相关设备的安装还应满足下列要求:

① 参照 IEC 6162 系列。

② 参照 IEC 6162 系列。

- (1)NL 的制造厂应按 COLREG 的要求提供关于 NL 的安装和舷灯遮板的设计和安装的导则;
- (2)NL 的安装应防止航行值班人员受到光线过度的直接照射或反射;
- (3)NL 的安装应确保号灯照射在要求的可视弧度内,并应满足在一切正常吃水差的情况下所要求的垂向距离和位置要求;和
- (4)根据 COLREG 安装的操纵号灯运行设备应设于指挥位置。该设备可设于操舵手轮或自动舵/航迹控制器附近。

10 维修

- 10.1 NL 的设计应使制造厂规定的灯能易于有效更换而无需仔细地重新校准或调整。
- 10.2 NL、NLC 和相关设备的构造和安装应易于在必要时随时进行检查和维修。

中华人民共和国海事局

船舶与海上设施法定检验规则

国内航行海船法定检验技术规则

2016 年修改通报

第 5 篇 防止船舶造成污染

目 录

第5篇 防止船舶造成污染

第1章 通则	149
1 一般规定	149
第2章 防止油类污染规定	150
1 一般规定	150
2 对所有船舶机器处所的要求	150
3 对油船货物区域的要求	154
第3章 控制散装有毒液体物质污染规定	159
2 设计、构造、布置和设备要求	159
第5章 防止船舶生活污水污染规定	160
1 一般规定	160
第6章 防止船舶垃圾污染规定	161
1 一般规定	161

第 1 章 通 则

1 一 般 规 定

1.1.2 由以下文字替代：

“1.1.2 船舶在有特殊防污染要求的海区航行时,应遵守中国政府及相关地方政府的法令及有关规定。”

新增 1.2.2 如下：

“1.2.2 本篇第 6 章所述对于船舶垃圾的排放入海的规定,除上述 1.2.1 的例外情况外,还不适用于下列情况：

(1)渔具从船上意外落失,但为防止这种落失,已采取了一切合理的预防措施。”

第2章 防止油类污染规定

1 一般规定

1.2.1(21)由以下文字替代:

“(21)零排放水域:系指在该水域内,船舶无论是否满足机器处所舱底水的排放要求,其机舱舱底水均不得排放。”

1.2.1(23)、(24)、(26)、(27)和(28)删除。

1.2.1(25)、(29)至(35)序号分别改为1.2.1(23)、(24)至(30)。

1.4.2由下述文字替代:

“1.4.2 对于也适用于本篇第3章第3.4.1条要求的船舶,该计划可与“船上有毒液体物质污染应急计划”合并,合并后计划的标题应为“船上海洋污染应急计划”。”

新增1.4.3如下:

“1.4.3 所有载重量为5000吨或以上的油船,均应备有岸基破损稳性和剩余结构强度快速响应电脑计算程序。”

2 对所有船舶机器处所的要求

2.2.1至2.2.4由以下文字替代:

“2.2.1 凡400总吨及以上的船舶,应根据其机型和航程长短,设置一个或几个足够容量的残油(油泥)舱柜,以接收按照本章要求不能以其他方式处理的残油(油泥)。”

2.2.2 残油(油泥)可通过第2.3条所述的标准排放接头或其他任何认可的处理措施从残油(油泥)舱进行直接处理。残油(油泥)舱:

(1)应设置能从残油(油泥)舱抽吸残油进行处置的指定泵。该泵是指可以通过第2.3条所述的标准排放接头排放残油(油泥)的任何泵,或者用于将残油(油泥)驳入其他认可的处理措施(如适于燃烧残油(油泥)的焚烧炉、辅锅炉或其他可接受措施如再生燃油或滑油)的任何泵;和

(2)不应设置通至舱底水系统、含油舱底水储存舱、内底或滤油设备的排放连接,但可设置通往含油舱底水储存舱或舱底水阱的泄水管并通过人工操作自闭阀和布置用于沉积水的目视监控,或设置替代布置,条件是该布置不直接连接舱底水管系。但残油舱排放管系与舱底水管系之间,可允许设置仅通向第2.3条所述的油类标准排放接头的共用排放管路,但这种共用管路的连接应不允许将油泥驳至舱底水系统。可以通过在通向油类标准排放接头的残油舱排放管系上与通向油类标准排放接头的舱底水管系上在靠近交汇连接处各加装一个旋压式止回阀来实现。

2.2.3 对于在2014年9月1日前安放龙骨或处于类似建造阶段的船舶,应不迟于本法规生效之日或以后进行的首次换证检验符合上述2.2.2(2)的规定。

2.2.4 残油(油泥)舱柜的设计和建造,应能便利其清洗和将残油排入接收设备。”

2.4.1由以下文字替代:

“2.4.1 本条适用于如本章 1.2.1(23)定义的在 2012 年 1 月 1 日或以后交船的燃油舱总舱容为 600m³ 及以上的所有船舶。”

2.4.11(6) 中的脚注①由以下文字替代:

“①对称布置的液舱,仅计及船舶一舷的破损,在此情况下“y”的所有尺度均自该舷量取。关于不对称布置,参见 IMO 以 MEPC.122(52)决议通过的《关于意外泄油性能的解释性注释》。”

2.5.1 至 2.5.2 由以下文字替代:

“2.5.1 凡 400 总吨及以上但小于 10000 总吨的船舶,应装有符合本条 2.5.3 规定的滤油设备。凡载有大量燃油的这种船舶,应符合本条 2.5.2 的规定。

2.5.2 除本条 2.5.5 规定外,凡 10000 总吨及以上的船舶,应装有滤油设备和当排出物的含油量超过 15ppm 时能发出报警并自动停止含油物排放的装置,并应符合本条 2.5.4 的规定。”

2.5.5 删除。

2.5.6 至 2.5.8 由以下文字替代:

“2.5.5 对于除不载运货物的迁移航程之外固定不动的船舶,诸如旅馆船、储存船舶等以及定点作业的无推进动力浮船坞,不必安装滤油设备。这种船舶应设有足够容量的含油污水储存舱,所有含油舱底水均应留存船上,以便随后排入接收设备。储存柜的容积应至少满足下列公式计算结果:

$$V = Tq \quad \text{m}^3$$

式中:V——机舱舱底含油污水贮存柜容积,m³;

T——含油污水留存船上的时间,h;根据船舶实际使用情况确定;

q——假定每小时产生的舱底水量,m³/h;

$$q = 1.8 \times 10^{-5} GT$$

GT——船舶总吨位。

2.5.6 对任何按本法规第 6 篇高速船要求进行检验发证,且从事定期营运且往返时间(包括这些船舶不载运旅客/货物的迁移航程)不超过 24 小时的船舶,可采用下列措施替代本条 2.5.1 和 2.5.2 的要求:

(1)船舶设有足够容量的储存柜,其容积应至少满足下列公式计算结果:

$$V = 15Tq \quad \text{m}^3$$

式中:q = 1.8 × 10⁻⁵ GT, m³/h; V、T、q、GT 定义见 2.5.5;但 V 应不小于 1m³。

(2)所有含油舱底水均留存船上,以便随后排入接收设备;

(3)船舶停靠的港口或装卸站设有足够的接收设备接收该含油舱底水;

(4)应在《防止油污证书》中签署,说明该船已被视为高速船且定期营运已确定;

(5)将排放的数量、时间和港口记入本章 1.3.2 所述的《油类记录簿》内。

2.5.7 对 400 总吨以下的所有船舶,不要求设置滤油设备,但应符合下述所有条件:

(1)设有能储存船上全部机舱舱底含油污水的储存柜,其容积至少应满足下列公式计算结果:

$$V = 15Tq \quad \text{m}^3$$

式中:V——实取的 V 值应不小于 48q;对港内作业船舶,按船舶实际情况,经船舶检验机构同意,可适当放宽,但不应小于 0.1m³;

q——q = 3.5 × 10⁻⁵ GT, m³/h;——适用于尾管轴承为水润滑;

q = 2.1 × 10⁻⁵ GT, m³/h;——适用于尾管轴承为油润滑;

q = 1.8 × 10⁻⁵ GT, m³/h;——适用于港内作业船舶。

V、T、q、GT 定义如 2.5.5。

- (2)应设有对贮存柜进行清洗和将其中的残油或含油污水排入接收设备的适当设施;
- (3)泵和管路应为固定式,如认为实际上对该船舶不适当,可用其他有效形式代替;
- (4)船舶停靠港或装卸站设有足够数量的接收设备;
- (5)船上应设有本章 2.3 规定的标准排放接头。”

新增 2.5.8 和 2.5.9 如下:

“2.5.8 对于仅在零排放水域内作业的船舶,包括临时驶离零排放水域仅为了前往零排放水域外的修船厂进行修理或者为了移到另一个零排放水域内作业的船舶,则可以免设 2.5.1 或 2.5.2 要求的滤油设备,但应满足下列所有条件:

- (1)船舶仅在零排放水域内作业,且在证书上予以注明;
- (2)将所有舱底污油水留存船上,随后排入接收设备;
- (3)应在油类记录簿上记录污油水排入接收设备的数量、时间和港口等;
- (4)应设有储存船上全部污油水的储存柜,其容积应满足下列公式计算结果:

$$V = 15Tq \quad \text{m}^3$$

式中: $q = 1.8 \times 10^{-5} GT \quad \text{m}^3/\text{h}$;

V 、 T 、 q 、 GT 定义如 2.5.5。

2.5.9 尽管有本条 2.5.1 至 2.5.8 的规定,就非机动船舶而言,可不要求设置滤油设备,但应符合下述所有条件:

- (1)设有能储存船上全部机舱舱底含油污水的储存柜,其容积至少应满足下列公式计算结果:

$$V = Tq \quad \text{m}^3$$

式中: $q = 1.8 \times 10^{-5} GT \quad \text{m}^3/\text{h}$;

V 、 T 、 q 、 GT 定义如 2.5.5;但对于 10000 总吨及以上的非机动船,其 V 应不小于 1m^3 。

- (2)船舶停靠港或装卸站设有足够的接收设备。”

2.6 删除。

2.7 由以下文字替代:

“2.6 操作性排油控制要求

2.6.1 对排油的控制

- (1)对于 400 总吨及以上的所有船舶的机器处所舱底水的排放:

- ①船舶不在零排放区域内;
- ②船舶正在航行途中;
- ③油水混合物经过符合本章 2.5 要求的滤油设备处理;
- ④未经稀释的排出物含油量不超过 15ppm;
- ⑤油水混合物不是来自油船货泵舱的舱底;
- ⑥对油船而言,油水混合物不混有货油残余物。

(2)对小于 400 总吨的所有船舶,应按本章 2.5.7 条要求将其机器处所舱底水全部留存在船上,随后排到接收设备中,或符合下列全部要求时排放入海:

- ①船舶不在零排放水域内;
- ②船舶正在航行途中;
- ③船舶设有从设计上批准的设备(如图 2.6.1(1)和图 2.6.1(2)所示),且正在运转,以确保未经稀释的排出物含油量不超过 15ppm;
- ④油水混合物不是来自油船货泵舱的舱底;
- ⑤对油船而言,油水混合物不混有货油残余物。

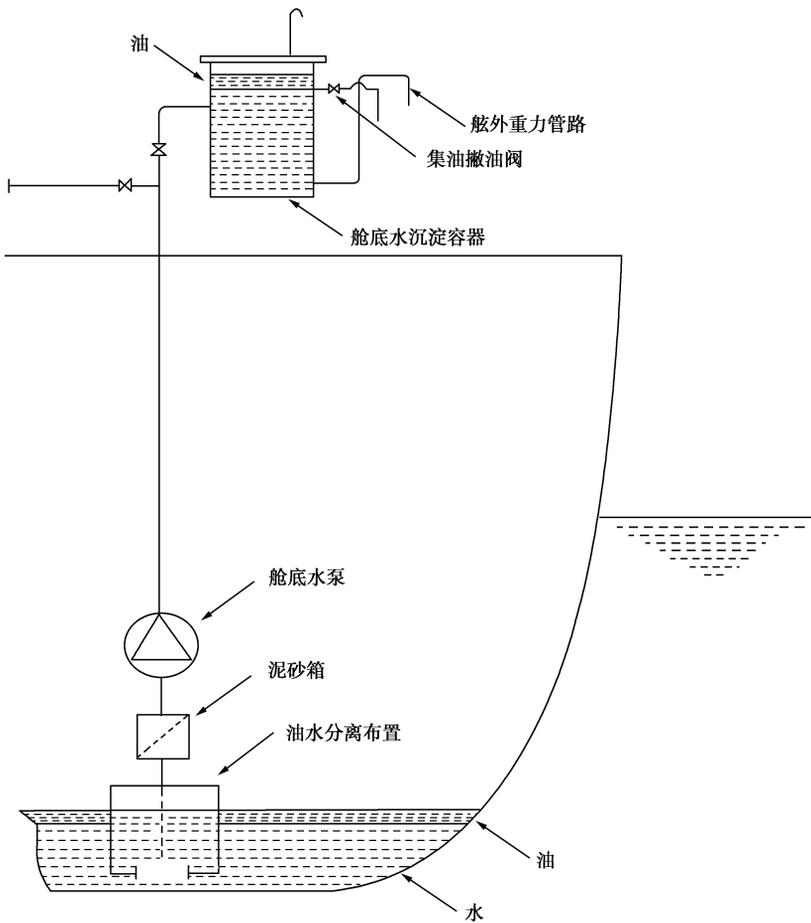


图 2.6.1(1) 组合油水分离布置与舱底水沉淀柜—仅用于 400 总吨以下的小船

注:

1. 舱底水沉淀容器(进口和出口之间)的有效容积应相当于 24h 产生的舱底水容量。该舱底水量可参考本章 2.5.7 中 q 的值。
2. 舱底水泵可为动力舱底泵或手动泵,连续或间歇运转。
3. 油水分离布置的构造见图 2.6.1(2)。
4. 需有从舱底水表面除去残油并将其留存在船上的设施。

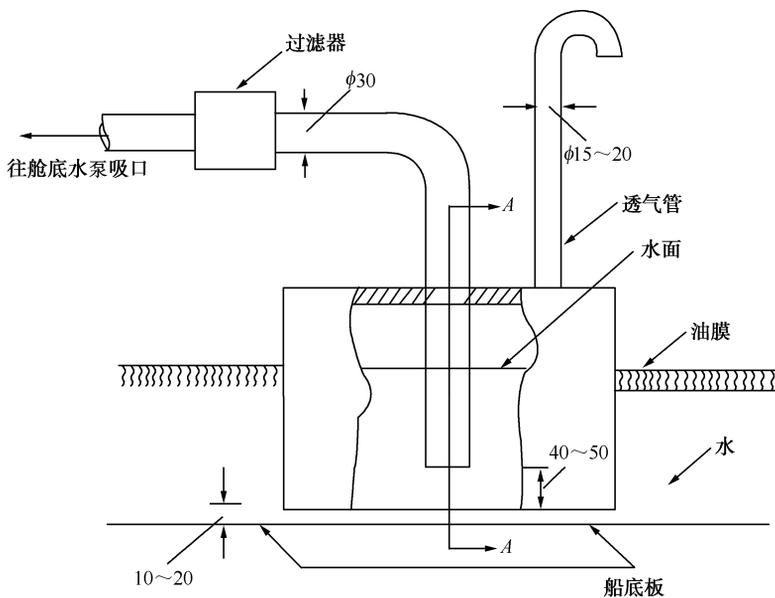


图 2.6.1(2)

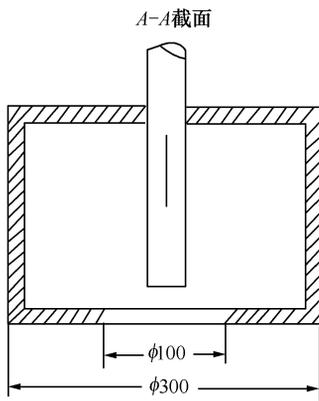


图 2.6.1(2) 油水分离布置—仅用于 400 总吨以下的小船

注:

1. 油水分离布置应位于船舶机器处所内并应:
 - .1 装于舱底水吸管的开口端;
 - .2 在船舶中心线处两个肋骨之间靠后位置;
 - .3 位于平坦位置,距船底板 10~20mm, 舱底水吸管距船底板 50~70mm。
2. 肋骨之间的净空区域由挡板围成限界。
3. 符号“φ”指直径,尺寸单位为 mm。

(3)任何含有在数量或浓度上会危害海洋环境的化学品或其他物质,或是借以回避本条所列排放条件的化学品或其他物质,均不得排放入海。

(4)按照本条的规定不能排放入海的残油,应留存于船上或排入接收设备。

2.6.2 油类与压载水的分隔和首尖舱内载油

(1)除本款(2)规定者外,凡 4000 总吨及以上的非油船和 150 总吨及以上的油船,不得在任何燃油舱内装载压载水。

(2)如有异常情况或需要载有大量燃油,致使必须在燃油舱中装载不清洁的压载水时,这种压载水应排入接收设备;或使用本章 2.5.2 规定的设备,按本章 2.6.1 条规定排放入海,并将这一情况记入油类记录簿。

(3)400 总吨及以上的船舶,其首尖舱或防撞舱壁之前的舱内不应装载油类。”

3 对油船货物区域的要求

3.2 条由以下文字替代:

“3.2 专用压载舱与原油洗舱

3.2.1 每艘载重量为 20000 吨及以上的原油油船及载重量为 30000 吨及以上的成品油船,均应设置专用压载舱,并相应地符合本条下述 3.2.2、3.2.3 及 3.2.4 或 3.2.5 的规定。

3.2.2 专用压载舱容量的确定,应使该船除本条 3.2.3 或 3.2.4 所规定的情况外,可以不依靠利用货油舱装载压载水而安全地进行压载航行。但在所有的情况下,专用压载舱的容量至少能使船舶的吃水和吃水差,在航行的任何部分,不论处于何类压载情况,包括只是空载加压载水的情况在内,均应符合下列各项要求:

(1)船中部型吃水 d_m (不考虑任何船舶变形)应不小于:

$$d_m = 2.0 + 0.02L \quad \text{m}$$

(2)在首、尾垂线处的吃水,应相当于由本款(1)规定所确定的船中部吃水 d_m ,但向尾纵倾的吃水差不得大于 $0.015L$;以及

(3)尾垂线处的吃水,无论如何不得小于螺旋桨全部浸没所必需的吃水。

3.2.3 除下述情况外,货油舱不得装载压载水:

(1)在天气情况非常恶劣的少数航次,船长认为必须在货油舱中加装额外压载水以保证船舶安全时;

(2)在例外情况下,由于油船的具体运行特性,使其必需加装超过本条 3.2.2 要求数量的压载水,但该油船的此种操作应是属于规定的例外情况的范畴内。

这种额外压载水应按本章 3.17 的规定进行处理和排放,并应记入本章 2.1.3.1 所指的油类记录

簿内。

3.2.4 对于原油油船,本条3.2.3所许可的额外压载水应只装载在该船驶离卸油港或卸油站之前业已按本章3.3以原油清洗过的货油舱内。

3.2.5 尽管有本条3.2.2的规定,但船长不足150m的油船,其专舱压载的情况应使船舶检验机构满意。

3.2.6 每艘载重量为20000吨及以上的原油油船,均应装有使用原油洗舱的货油舱清洗系统。在这种油船首次从事原油运输后的1年以内或在运输适于作原油洗舱的原油的第3个航次结束之前(视何者较迟为准),使该系统完全符合本章3.3的要求。除所装原油不适于作原油洗舱外,这种油船均应按该条的要求使用该洗舱系统。

3.2.7 可视为具有专用压载舱的油船

(1)凡根据本章3.2.1规定不要求设置专用压载舱的油船,如符合本章3.2.2和3.2.3或3.2.5的要求,可视为具有专用压载舱的油船。”

3.3 删除。

序号“3.4”改为“3.3”。

序号“3.4.1~3.4.5”依次改为“3.3.1~3.3.5”。

原3.4.1由以下文字替代:

“3.3.1 凡按本章3.2.6的规定所需设置的每一原油洗舱系统,均应符合本条的要求。”

3.5条中的序号“3.5”均改为“3.4”。

序号“3.5.1~3.5.2”依次改为“3.4.1~3.4.2”。

原3.5.1由以下文字替代:

“3.4.1 每艘载重量为20000吨及以上的原油油船和载重量为30000吨及以上的成品油船,但本章3.5所适用的油船除外,所需提供的符合本章3.2.2要求容量的位于货舱长度范围内的专用压载舱,应按本章3.4.2、3.4.3及3.4.4的要求进行布置,以提供一种在万一发生搁浅或碰撞时防止油类外流的保护措施。”

3.5.3 删除。

序号“3.5.4”改为“3.4.3”。

3.6条中的序号“3.6”均改为“3.5”。

序号“3.6.1~3.6.6”依次改为“3.5.1~3.5.6”

原3.6.1由以下文字替代:

“3.5.1 本款规定适用于如本章1.2.1(24)定义的在1996年7月6日或以后交船的载重量为600吨及以上的油船。”

原3.56.2(1)中的“本章3.5”改为“本章3.4”,序号“3.5”改为“3.4”。

原3.56.3(4)中两处“本章3.2.1(2)”均改为“3.2.2”。

原 3.56.3(6) 由以下文字替代:

“(6) 压载和货油管路

压载管路和压载舱的测深管及空气管应不通过货油舱, 货油管路和货油舱的测深管及通风管应不通过压载舱。对全焊接或等效的短管, 经船舶检验机构同意, 可放宽上述要求。”

序号“3.6A”改为“3.6”。

序号“3.6A.1~3.6A.6”依次改为“3.6.1~3.6.6”。

3.8.1 中“1.2.1(25)”改为“1.2.1(23)”。

3.8.4(6) 中“2.3.6.3(2)”改为“2.3.5.3(2)”。

3.8.6 中 $O_{s(i)}$ 由以下文字替代:

“ $O_{s(i)}$ ——假定相等于货油舱 i 在 98% 满舱时的总容积时, 货油舱 i 船侧损坏的泄油量, 以 m^3 计; 和”

3.8.10 由以下文字替代:

“3.8.10 本条应用了对货油舱平均泄油量因素进行归纳的简化的概率方法。对于诸如舱壁/甲板和含污水水舱壁和/或明确的船体弯曲部分的台阶/凹槽的某种设计, 可以采用更多的适当的精密的计算。在这种情况下, 上述 3.8.8 和 3.8.9 中的概率可以采用更为精确的假定分舱的方法进行计算^①。”

3.8.11 由以下文字替代:

“3.8.11 下列有关管路布置的规定应适用于:

(1) 位于自舷侧量起小于 $0.30B_s$ 的位置或自船底量起小于 $0.30D_s$ 的位置的货油管路, 应在其通向任何货油舱的地方安装阀门或类似的关闭装置。只要油舱装有货油, 这些阀门在航行途中就应随时保持关闭状态, 除非为了必要的货油作业需要将货油转驳时, 才可开启。”

3.11.1 由以下文字替代:

“3.11.1 除本款下述 3.11.7 规定外, 每艘 150 总吨及以上的油船, 应符合本条的各项规定。”

3.11.3 中的“2.2”改为“3.2”。

3.11.7 中“1.2.1(25)”改为“1.2.1(23)”。

3.12.1 由以下文字替代:

“3.12.1 每艘 150 总吨及以上的油船, 在 2.3.12.2 所述的假定船侧或船底损坏之后, 对于反映与船舶纵倾、强度以及货物相对密度相一致的实际部分装载状态或满载状态的任何营运吃水而言, 应符合 2.3.12.3 中所规定的分舱和破损稳性衡准。这种损坏应适用于沿船长的一切可设想的位置, 其规定如下:

(1) 对于长度超过 225m 的油船, 在船长范围内的任何位置上;

(2) 对于船长大于 150m 但不超过 225m 的油船, 在船长范围内的任何位置上, 但船尾部的机器处所的后舱壁及前舱壁位置除外。机器处所应按单舱浸水处理;

^① 参见 IMO 以 MEPC.122(52) 决议通过的并经 MEPC.146(54) 决议修正的《关于意外溢油性能的解释性注释》。

(3)对于长度不超过 150m 的油船,除机器处所外,在船长范围内相邻横向舱壁间的任何位置上。”

3.12.3(3)由下述文字替代:

“(3)对浸水最后阶段的稳性应进行研究,如复原力臂曲线在平衡点以外的范围至少为 20° ,相应的最大剩余复原力臂,在 20° 范围内至少为 0.1m,且在此范围内曲线下的面积应不少于 $0.0175\text{m} \cdot \text{rad}$,则该稳性可以认为是足够的。但对于长度为 100m 及以下的油船,前述范围可减小,但不应小于 10° ,且在该范围内的最大剩余复原力臂应至少为 0.05m。在此范围内无保护的开口不应被浸水,除非该开口所在处所是假定浸水的。在此范围内,3.12.3(1)列举的任何开口和其他开口能够关闭保持风雨密者,可以被浸水;”

3.13.1 由下述文字替代:

“3.13.1 除本章第 3.17.4 条规定外,150 总吨及以上的油船应设有 3.13.2 至 3.13.4 所要求的污水水舱装置。”

3.13.4(2)中的“或清洁压载舱”文字删除。

3.13.6 由以下文字替代:

“3.13.6 载重量为 70000 吨及以上的油船,至少应设置 2 个污水水舱。”

3.16.2 至 3.16.7 由以下文字替代:

“3.16.2 在每艘 150 总吨及以上的油船中,根据本章 3.17 规定允许排放货舱区域的压载水或油污水入海的管路,应通至开敞甲板或通至最深压载状态水线以上的舷侧。按 3.16.5(1)至(2)所许可的方式进行作业的不同管路布置,可予接受。

3.16.3 对于 150 总吨及以上的油船,除按 3.16.5 允许在水线以下排放者外,应在上甲板或上甲板以上的处所设有停止从货舱区域排放压载水或油污水入海的装置,该处所的位置应能看见 3.16.1 所述正在用的汇集管和 3.16.2 所述管路的排放入海。如果在观察处所和排放控制处所之间有可靠的通信系统,如电话或无线电装置,则在观察处所不必设有停止排放的装置。

3.16.4 凡需设置专用压载舱或装设原油洗舱系统的油船应符合下述要求:

(1)所装设油管的设计与安装,应使管路中留存的油量减至最低限度;和

(2)应设有能在卸货完成时将所有货油泵及货油管路泄空的装置,必要时可连接到扫舱装置。货油管和货油泵的排出物应能被排往岸上及排至一货舱或一污水水舱。排往岸上,应有为此而专设的一条小直径管路,并连接于货油汇集管阀门的向舷外的一侧。

3.16.5 每艘油船从货舱区域排放压载水或油污水应在水线以上进行,但下列情况除外:

(1)专用压载水和清洁压载水可在水线以下排放:

①在港口或在近海装卸站;或

②在海上以重力排放;或

③在按照《国际船舶压载水和沉积物控制和管理公约》第 D-1.1 条规定进行压载水更换时,在海上用泵排放。

但需在紧接排放前对压载水表面进行检查,确认未曾发生油污。

(2)每艘油船在海上时,除污水水舱外,来自货舱区域内各货舱的污压载水或油污水可以用重力从水线以下排放,但需有足够的时间以便油/水产生分离,并应在紧接排放之前,用本章 2.3.15 规定的油/水界面探测器对压载水进行检查,以确保分界面的高度不致使这种排放增加对海上环境的危害。

3.16.6 凡如本章 1.2.1(23)所定义的在 2012 年 1 月 1 日或以后交船的 150 总吨及以上的油船,如果安装了一个与货油管路系统永久相连的海水箱,则应设有一个海底阀和一个舷内的隔离阀。除了这两

个阀以外,当油船装货、运货或卸货时,海水箱应能用一种适当设备与货油管路系统相隔离。该适当设备是安装在管路系统中的一种装置(如盲板、盲通法兰、管端法兰、真空系统、空压或水压系统等),用以在一切情况下防止海水箱与舷内阀之间的管段进入货油。如果采用真空系统或空压或水压系统,这些系统还应设有压力计和报警装置,以便能连续监测海水箱与舷内阀之间管段的状态以及阀的完整性。”

3.17.1(5)由以下文字替代:

“(5)排入海中的总油量,不得超过这项残油所属的该种货油总量的 1/30000;”

第 3 章 控制散装有毒液体物质污染规定

2 设计、构造、布置和设备要求

新增 2.1.2 如下:

“2.1.2 准予限量散装运输本章所指有毒液体物质的近海供应船,其设计、构造、设备和操作应符合本法规第 10 篇相关要求。”

2.2.5 由以下文字替代:

“2.2.5 上述 2.2.1、2.2.2 和 2.2.3 所涉及的泵吸性能试验和条件应由检验机构批准。泵吸性能试验应使用水作为试验介质。”

2.3.2 和 2.3.3 由以下文字替代:

“2.3.2 船舶由于结构上和作业上的特点,液货舱无需压载并仅在修理或进坞时才要求洗舱,如果符合下列所有条件,可视为等效于本章 2.2 的要求:

- (1) 船舶的设计、构造和设备,已按其用途予以批准;
- (2) 在修理或进坞之前可能进行的洗舱所产生的任何污液排至具有足够接收能力的接收设备;
- (3) 按本章要求的证书表明:
 - ① 每个被准予装运有限数量的类似物质的液货舱,无需马上清洗就可装载其他货物;
 - ② 船舶备有一份经批准的操作手册。

2.3.3 对仅载运《国际航行海船法定检验技术规则》附则 5 中第 17 章相关脚注划定为准予载运个别的植物油的船舶,如符合下列条件,可替代本章 2.1 的载运要求:

- (1) NLS 船应符合本局《国际航行海船法定检验技术规则》附则 5 划定为 3 型船舶的所有要求(液货舱位置除外);
- (2) 在本款中,液货舱应位于下述距离内。液货舱全长应由压载舱或除装运油类的液舱外的处所保护:
 - ① 边舱或处所应布置成液货舱位于舷侧板型线内侧不小于 760mm 处;
 - ② 双层底舱或处所应布置成液货舱双层底与船底外板型线之间在船中心线的垂直距离不小于 $B/15$ (m) 或 2.0m,取较小者。最小距离应为 1.0m;
- (3) 应在相关证书上注明上述替代措施。

第5章 防止船舶生活污水污染规定

1 一般规定

新增 1.1.2 如下:

“1.1.2 尽管有上述 1.1.1(3)和(4)条的规定,本章规定不适用于下述国内航行海船:

- (1)船长小于 20m 的现有船舶;
- (2)航程时间少于 1h 的现有船舶;
- (3)自 2014 年 1 月 1 日起,船龄满 25 年的现有船舶;
- (4)无人非自航船(如趸船、驳船)。”

新增 1.1.3 如下:

“1.1.3 就本章 1.1.1(3)和(4)而言,适用于本章规定的现有船舶应不迟于在本法规生效日期后的第一次进坞时满足本章规定,以及进行《防止生活污水证书》的检验发证。”

1.4.1 由以下文字替代:

“1.4.1 为遵守本章 1.3 生活污水的排放要求,船舶应至少装有如下的设备之一:

- (1)在距最近陆地 3n mile 以内排放生活污水时,应装有认可的生活污水处理装置^①;
- (2)如仅需在距最近陆地 3n mile 以外排放生活污水,船舶应装有将生活污水进行打碎和消毒的认可型装置;
- (3)如仅需在距最近陆地 12n mile 以外排放生活污水,可只设集污舱柜,该舱柜应考虑该船在营运期间船上人数以及其他有关的因素具有足够储存全部生活污水的容量^②。集污舱柜应设有观察生活污水液位的装置。这种装置可以是液位计、观测孔、手工或自动液位测量装置等;
- (4)船上应设有便于将生活污水排往接收设备的管路,同时该管路上应装有按本章 1.5 规定的生活污水标准排放接头。

1.5.1 修改如下:

“1.5.1 凡本章适用的船舶,为了使接收设备的管路能与船上生活污水的排放管路相连接,在这两组管路上应设有符合下述表 1.5.1 的生活污水标准排放接头。”

1.5.3 修改如下:

“1.5.3 对于专项营运的船舶如客船,可设有经认可的其他形式的排放接头,如快速连接接头。”

① 对 2012 年 1 月 1 日或以后安装上船的生活污水处理装置,参见 IMO 以 MEPC. 159(55)决议通过的《船舶生活污水处理装置的国际排放标准和性能试验指南建议案》。对 2017 年 1 月 1 日或以后安装上船的生活污水处理装置,参见 IMO 以 MEPC. 227(64)决议通过的《船舶生活污水处理装置的国际排放标准和性能试验指南建议案》。

② 当无法提供其他明确的证明文件时,可参照下述计算方法:(1)当船舶从出发港至港口当局所规定的排放地点的航行时间超过 24h 时,每人每昼夜按 70L 计算;当航行时间在 8h 至 24h 之间时,每人按 35L 计算;当航行时间在 4h 至 8h 之间时,每人按 18L 计算;当航行时间在 1h 至 4h 之间时,每人按 9L 计算;当航行时间在 1h 以下时,每人按 6L 计算;如果船舶安装的便器为真空冲洗式,则上述不同航行时间段对应的计算值可减半。

第6章 防止船舶垃圾污染规定

1 一般规定

1.2.1(1)由以下文字替代:

“(1)垃圾:系指产生于船舶正常营运期间并需要持续或定期处理的各种食品废弃物、生活废弃物和作业废弃物、所有塑料制品、货物残余、焚烧炉灰渣、食用油、渔具和动物尸体,但本篇其他章节中所规定或列出的物质除外。垃圾不包括在航行期间进行捕鱼活动或水产养殖活动获得的鲜鱼及其各部分,该水产养殖活动涉及将鱼包括贝类运至养殖设施内放置,以及从该类设施内将收获的鱼包括贝类运至岸上供加工。”

1.2.1(12)由以下文字替代:

“(12)灰水:系指洗碗、洗澡、洗衣和洗脸盆的排水。它不包括本篇第5章第1.2.1(1)条定义的来自马桶、小便池、医务室和动物处所的排水,也不包括来自货物处所的排水。”

1.3.1至1.3.3由以下文字替代:

“1.3.1 除本章1.3.4、1.3.5和1.4外,禁止一切垃圾排放入海。

1.3.2 一切塑料制品,包括但不限于合成缆绳、合成渔网、塑料垃圾袋和塑料制品的焚烧炉灰渣,均禁止排放入海。

1.3.3 禁止将食用油排放入海。”

1.3.4句首由下列文字替代:

“1.3.4 除本章1.4规定外,船舶仅在航行途中时才应允许在尽可能远离最近陆地将下述垃圾排放入海,但在任何情况下不得:”

1.5 删除。

中华人民共和国海事局

船舶与海上设施法定检验规则

国内航行海船法定检验技术规则

2016 年修改通报

第 6 篇 高 速 船

目 录

第6篇 高 速 船

第1章 通则	167
1 一般规定	167
3 营运限制	167
4 定义	167
第2章 浮力、稳性与分舱	168
6 破损稳性	168
7 结构密性	168
8 倾斜试验与稳性资料	168
第3章 舱室布置与脱险措施	169
5 出口与脱险设施	169
第5章 消防	170
1 一般规定	170
5 燃油系统	170
第6章 救生设备与装置	171
5 应变部署表	171
第9章 航行设备	172
2 配备和性能	172
第11章 营运要求	173
2 船舶文件	173

第 1 章 通 则

1 一 般 规 定

新增 1.6 如下:

“1.6 对航行于远海航区营运限制规定的船舶,应满足本局《国际航行海船法定检验技术规则》附则 2 的要求。”

新增 1.7 如下:

“1.7 对高速客船应按本篇第 3 章的有关规定,并结合本篇对稳性与救生的相关规定进行乘客定额的核定。”

原条文号 1.6 改为 1.8。

3 营 运 限 制

新增 3.1(1)如下:

“(1)远海航区营运限制(简称远海营运限制):系指航行于本法规总则所规定的远海航区,且船舶满载并以其营运航速航行至避难地的航程,对客船不超过 4h,对货船不超过 8h;”

原条文号 3.1(1)~(4)依次修改为 3.1(2)~(5)。

4 定 义

4.1(24)、(25)由下列文字替代:

“(24)公共处所:系指供乘客使用的处所,包括酒吧、小吃供应室、吸烟室、主要座位区、休息室、餐厅、娱乐室、大厅、盥洗室和其他类似的处所,并可包括小卖部。

(25)服务处所:系指设有加热食品的、但无暴露加热表面的烹调设备的配膳室、储物柜、小卖部、储藏室和行李间等封闭处所。”

4.1(27)、(28)由下列文字替代:

“(27)机器处所:系指设有总输出功率超过 110kW 的内燃机、发电机、燃油装置、推进机械、主要电机的处所和类似的处所,以及通往这些处所的围壁通道。

(28)辅机处所:系指设有输出功率 110kW 及以下的用来驱动发电机、喷淋泵、水幕泵、消防泵、舱底泵等的内燃机处所,加油站,总功率超过 800kW 的配电板处所和类似处所,以及通往这些处所的围壁通道。”

4.1(43)由下列文字替代:

“(43)小吃供应室:系指供应点心饮料并设有总功率为 5kW 或以下和暴露加热表面温度不超过 150℃的食品加热设备的非封闭处所。”

第 2 章 浮力、稳性与分舱

6 破损稳性

6.3(1) 由下列文字替代:

“6.3 破损范围的假设如下:

(1) 船舶遭受在船长范围内任何一点位置处的破损。”

7 结构密性

7.4 由下列文字替代:

“7.4 位于基准面以上各层甲板上的风雨密处所露天部位的门应为风雨密,其结构强度应与相邻结构的强度相当。各位置门槛高度如下:

(1) 在基准面或其以下的甲板上,该门槛高度应不少于 250mm,但通向机器处所的门槛高度应不少于 380mm。若位于基准面的风雨密乘客舱室的内部没有开口直接通向这层甲板以下的处所,则出入乘客舱室的门槛高度可以适当降低,但不得低于 150mm。

(2) 在其他甲板上,该门槛高度应不少于 100mm。

(3) 对于船长在 30m 以下的船舶,此高度可减至与安全操作相符的最低值。”

8 倾斜试验与稳性资料

本条由下列文字替代:

“8.1 每一艘建造完工的船舶均应做倾斜试验,并确定其稳性要素。当不可能做出精确的倾斜试验时,空船排水量和重心应由空船重量检验和精确的计算来确定。

8.2 对所有高速船,如因其重心高度(VCG 或 KG)小于三分之一横稳性高度(GMT)而无法进行精确的倾斜试验,船舶检验机构可接受有详细计算估算的 KG 代替倾斜试验。在此情况下,应进行空船重量检查,以确认计算所得到的空船特性(包括 LCG)。如测得的空船排水量和 LCG 与估算值的偏差分别在 2% 和 1% L 范围内,则可予接受。

8.3 船东应向船长提供经批准的稳性资料,该资料应一直存放在船上。

8.4 如果对船舶的任何改建会对提供给船长的稳性资料产生根本性影响时,则还应提交修正的稳性资料。如有必要,船舶应重做倾斜试验。

8.5 对于所有高速客船,定期间隔不超过 5 年,应进行空船重量检验,以核查空船排水量和重心纵向位置的任何变化。与批准的稳性资料相比较,如发现或预计空船排水量的偏差超过 2%,或重心纵向位置的偏差超过 1% L ,则该船应重做倾斜试验。

8.6 对于高速货船,如果以空船重量检验、称重或其他方式确认该船的空船重量与该系列的另一艘船按 8.1 得到的空船重量基本一致,则可以不再要求按 8.1 做倾斜试验。其中,如与该系列的做过倾斜试验的船舶相比较,参数在 8.5 规定的范围内,则应视为与该系列船基本一致。”

第3章 舱室布置与脱险措施

5 出口与脱险设施

5.3 由下列文字替代:

“5.3 出口门不论白天黑夜应能里、外均可操作,且关闭装置应显而易见,操作便捷,具有足够强度。脱险通道上的门的开启方向应尽量与所在舱室的脱险流向一致。”

5.7 由下列文字替代:

“5.7 构成脱险通道的走道、门道和梯道的宽度,对客船的控制站、起居处所和服务处所应不小于900mm,对货船的控制站、起居处所和服务处所应不小于700mm。对载客不超过100人的客船此宽度可适当减少,但不应小于800mm;而对于载客超过100人的客船,如果某一甲板的乘客数不超过100人,且该甲板不用做登乘甲板,当其他甲板的乘客不通过该层甲板进行撤离,且能够满足本章6.1撤离时间的要求时,则该甲板上构成脱险通道的走道、门道和梯道的宽度也可适当减少,但不应小于800mm。对客船的机器处所应不小于600mm。对通常无人占用处所的走道、门道和梯道,此宽度也可适当减少,但不应小于600mm。脱险通道上不应有任何可能伤人、钩住衣服、损坏救生衣或阻碍残疾人撤离的凸出物。”

5.9 由下列文字替代:

“5.9 主推进机器处所和滚装处所应设有2个通向该处所外面位置的脱险设施,从该位置可安全到达撤离站。主推进装置处所的1个脱险设施应避免直接通至任何滚装处所。长度小于5m或一般无人进入或不是持续有人操作的主推进机器处所,可设1个脱险设施。”

第5章 消 防

1 一般规定

5.1.6(4)由下列文字替代:

“(4)低播焰性:系指所述表面能有效限制火焰蔓延,应根据《耐火程序试验规则》确定。”

5 燃油系统

5.5.6(2)由下列文字替代:

“(2)其布置应防止任何燃油柜或者燃油系统包括注油管在内的任何部件超压。任何安全阀和空气管或溢流管应通向安全的地点;”

5.5.6(7)由下列文字替代:

“(7)燃油加油应采用认可的加油设施,并在操纵手册中加以说明,加油时(如有时)下列消防设施应予以提供:

- ①泡沫枪和不小于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总容量不少于50kg的干粉灭火器及总容量不少于16kg的二氧化碳灭火器。”

第 6 章 救生设备与装置

5 应变部署表

5.1 由下列文字替代:

“5.1 应将船舶应变部署表张贴在全船各显眼之处,包括控制站、机舱和船员起居处所。”

第9章 航行设备

2 配备和性能

新增 2.5 如下：

“2.5 表 2.1 中陀螺罗经的性能标准应满足 A.821(19)决议,雷达的性能标准应满足 A.820(19)决议或 MSC.192(79)决议,夜视仪的性能标准应满足 MSC.94(72)决议,白昼信号灯的性能标准应满足 MSC.95(72)决议。其他设备的性能标准参见第 4 篇第 5 章。”

第 11 章 营 运 要 求

2 船 舶 文 件

删除 2.3(9)。

中华人民共和国海事局

船舶与海上设施法定检验规则

国内航行海船法定检验技术规则

2016 年修改通报

第 7 篇 船员舱室设备

目 录

第7篇 船员舱室设备

第1章 通则	179
1 适用范围	179
2 定义	179
第2章 船员舱室设备与其他	180
A部分	180
3 娱乐场所与办公处所	180
6 医务处所	180
B部分	180
1 一般规定	180
2 起居舱室	180
3 设计与构造	181
4 通风与供暖	181
5 照明	182
6 卧室	182
7 餐厅	183
8 卫生设施与洗衣设施	184
9 医务室	184
10 办公室与露天甲板空间	185
11 防止噪声和振动	185
12 蚊虫预防	185
13 娱乐设施	185

第 1 章 通 则

1 适用范围

全文由如下替代:

“1.1 除另有明文规定外,本篇 A 部分规定适用于 2009 年 9 月 1 日至 2016 年 11 月 12 日之间建造的 1000 总吨及以上的国内航行机动海船,但下列船舶除外:

- (1) 军用船舶;
- (2) 机帆船;
- (3) 从事捕鱼、捕鲸或类似作业的船舶。

1.2 除另有明文规定外,本篇 B 部分规定适用于 2016 年 11 月 12 日及以后建造的通常从事商业活动^①的新建海船,但不适用于下列船舶:

- (1) 军用船舶;
- (2) 用传统方法制造的船舶,例如独桅三角帆船和舢板;
- (3) 从事捕鱼或类似捕捞的船舶;
- (4) 在港区内或遮蔽水域^②或其他具有类似特征水域内操作的船舶。但这些船舶,如为 1000 总吨及以上的机动船舶,则至少应满足 A 部分所适用的船舶类型的规定。

1.3 当船舶进行影响船员舱室布置和设备配备的改建或变动时,应申请检验,否则海上船舶船员舱室设备证书即自动失效。

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。”

2 定 义

2.1 修改如下:

“2.1 本篇所用名词定义如下:

- (1) 船员舱室:系指供船员用的卧室、餐厅、卫生间、医务室和休息室等。
- (2) 船长:系指依照《中华人民共和国船员条例》的规定取得船长任职资格,负责管理和指挥船舶的人员。
- (3) 高级船员:系指依照《中华人民共和国船员条例》的规定取得相应任职资格的大副、二副、三副、轮机长、大管轮、二管轮、三管轮、通信人员以及其他在船舶上任职的高级技术或者管理人员。
- (4) 普通船员:系指除船长、高级船员外的其他船员。
- (5) 特殊人员:系指特种用途船上除乘客或船员或一岁以下儿童以外,与船舶的特殊用途有关的或在船上进行特殊工作而乘载于船上的所有人员。
- (6) 就 B 本部分而言,“船员”系指在船上以任何职务受雇或从业或工作的任何人员。”

① 从事商业活动系指从事以营利为目的的船舶营运。

② 遮蔽水域系指本法规总则定义的遮蔽航区范围。

第 2 章 船员舱室设备与其他

在原第 2 章标题下插入如下标题:

A 部分

3 娱乐场所与办公处所

将 3.3 中的“每艘油船及类似船舶应设有 1 间吸烟室”删除。

6 医务处所

6.4 由下列文字替代:

“6.4 在不配备医生的船上,应备有 1 只适合于贮存药品和其他医疗用具的、通风良好的医药柜。医药柜内的药品和医疗用具可按照本局《国际航行海船法定检验技术规则》第 6 篇的有关规定配备。医药柜应存放在干燥和易于到达的地方,并由船上指定的专人负责管理。”

删除原附录“船用药箱”。

在原第 2 章内容最后新增 B 部分如下:

B 部分

1 一般规定

1.1 本部分适用的船舶应满足本部分规定,以向船上工作和/或生活的船员提供并保持与增进船员健康和福利相一致的舒适起居舱室和娱乐设施。

1.2 船长或船长授权人员,应在船上开展经常性的检查,以确保船员起居舱室干净、体面、适宜居住,并维护良好状态。每次此种检查结果均应记录并供审核。

1.3 考虑船员不同宗教信仰和民族习俗的需要,经本局与有关船东组织和船员组织协商后同意,可对本部分的标准作适当的变动,但任何变动均不应导致总体设施劣于本标准。

1.4 考虑到船舶的尺度和船上人员的数量,经本局与有关的船东组织和船员组织协商后同意,可对 200 总吨以下的船舶免于执行本部分 4.2、8.4 和 8.10 条的要求,以及本部分 6.1(6)、6.1(8)至(12)条中对地板面积的要求。

2 起居舱室

2.1 所有船员起居舱室应有足够的净高;需要船员充分和自由活动的所有船员起居舱室的最低净高不应低于 2030mm。经本局同意,任何起居舱室或舱室的一部分的上述净高可适当降低,但降低值应是合理的且不会引起船员工作和生活的不舒适。

2.2 起居舱室应予充分隔热。

2.3 卧室应布置在载重线以上的船舶中部或尾部。当船舶的尺度、类型或其预期的用途受限制致使卧室布置在该位置不可行时,可布置在船的首部,但任何情况不应布置在防撞舱壁之前。

2.4 对客船与特种用途船,在照明和通风满意的情况下,经本局同意,船员卧室可以布置在载重线以下,但不得直接布置在作业通道的下方。

2.5 卧室不应与货物和机器处所、厨房、仓库、烘干房或公共卫生区域直接相通。上述处所与卧室分隔的舱壁和外部舱壁应使用钢材或其他经认可的材料有效地建造,并具有水密性和气密性。

2.6 用于建造内部舱壁、天花板和衬板、地板和铺设的材料应适合于其自身功能并有益于保证健康环境。

2.7 应提供适当的照明和充分的排水系统。

2.8 起居舱室和娱乐设施及膳食服务设施应做到健康、安全并有效预防事故发生,以便向船员提供舒适的船上生活环境,避免船员暴露于达到有害水平的噪音、振动和其他环境因素以及船上化学品的风险中。

3 设计与构造

3.1 卧室和餐厅的外部舱壁应适当隔热。如对相邻起居舱室或过道处会产生发热影响,则厨房和其他发热处所的所有机器外罩和所有界限舱壁应予充分隔热。还应采取措施防止蒸气和(或)热水管道的发热影响。

3.2 卧室、餐厅和娱乐室的围板以及起居处所的通道应适当隔热,以防止蒸气凝结或室温过高。

3.3 舱壁表面和舱室天花板应由表面易于保持清洁的材料制成。不应使用容易隐藏害虫的构造方式。

3.4 卧室与餐厅的舱壁和天花板应能够易于保持清洁并应使用耐久、无毒的浅色材料装饰。

3.5 所有船员起居舱室的甲板应为经认可的材料和构造,其表面应能防滑、防潮并易于保持清洁。

3.6 如地板采用复合材料制成,其与侧面的搭接应该紧密,避免留下缝隙。

4 通风与供暖

4.1 卧室和餐厅应通风良好。

4.2 应为船员起居舱室、任何独立的无线电报务室和任何对机器设备进行集中控制的舱室配备空调设备。

4.3 所有盥洗处所应有直接通向露天的通风装置,并独立于起居舱室的任何其他部分。

4.4 除专门在热带气候中航行^①的船舶外,应通过适当的供暖系统提供充分的取暖。

4.5 在所有要求配备供暖系统的船上,可用热水、热空气、电力、蒸汽或等效方式供暖。但在起居舱室区域,不应使用蒸汽作为传热媒介。在船舶航行中可能遇到的正常气候和天气状况下,供暖设备应能使船员起居舱室的温度保持适宜。

4.6 对取暖器和其他供暖装置,必要时应装保护罩以避免火灾或对居住者构成危险或带来不便。

4.7 卧室和餐厅的通风系统应能够控制,以使空气的状况令人满意,并确保空气在任何季节和任何天气和气候下都充分流通。

4.8 空调系统,无论其为中央空调还是单个空调,均应设计成:

(1)根据户外大气条件使室内空气保持适宜的温度和相对湿度,并确保所有空调处所空气充分流通,并考虑海上作业的特点,避免产生过度的噪音或振动;

^① 热带气候中航行系指仅限于夏季航行(即第3篇第1章3.1所规定的热带季节期内航行)。

(2)易于清洁和消毒,以防止或控制疾病的传播。

4.9 当船员在船上生活或工作且情况需要,上述要求的空调和其他通风设施工作所需动力应随时可用。但此动力不必由应急电源提供。

5 照 明

5.1 除客船有特殊布置外,卧室和餐厅应有合适的自然采光,并应配备足够的人工照明。

5.2 所有船舶均应为船员起居舱室配备电灯。如没有两个独立的照明电源,应通过适当构造型式的灯具或照明装置提供应急使用的附加照明。

5.3 应为卧室内的每个铺位床头安装一只床头灯。

5.4 自然采光加人工照明最低应满足:具有正常视力的人能在舱室内任何可自由活动的地方阅读普通报纸。

6 卧 室

6.1 如船上设有卧室,则应满足以下要求:

(1)除客船外,船上应为每一船员提供单独的卧室,对 3000 总吨以下的船舶或特殊用途船舶,经本局与有关船东组织和船员组织协商后同意,可免除此要求;

(2)男女船员的卧室应当分开;

(3)卧室应有足够的尺寸并配备适当的设施,确保舒适并便于保持整洁;

(4)应为每个船员提供单独的床位;

(5)每个床位的最小内部尺寸应为 1980mm × 800mm;

(6)对设单床位的船员卧室,地板面积应不小于:

①对 3000 总吨以下的船舶,4.5m²;

②对 3000 总吨或以上但低于 10000 总吨的船舶,5.5m²;

③对 10000 总吨或以上的船舶,7m²;

(7)对在客船、特殊用途船以及 3000 总吨以下的船舶上提供单床位卧室的船舶,经本局同意,上述地板面积可以减少;

(8)除客船和特殊用途船外,对 3000 总吨以下的船舶,卧室最多居住两位船员,该卧室的地板面积应不少于 7m²;

(9)在客船和特殊用途船上,不担任高级船员职责的船员的卧室地板面积应不少于:

① 2 人间,7.5m²;

② 3 人间,11.5m²;

③ 4 人间,14.5m²;

(10)在特殊用途船舶上,卧室可容纳 4 人以上,该卧室的地板面积每人应不小于 3.6m²;

(11)在客船和特殊用途船舶以外的船舶上,对于担任高级船员职责的船员卧室,如不提供专用起居室或休息室,地板面积每人应不少于:

①对 3000 总吨以下的船舶,7.5m²;

②对 3000 总吨或以上但低于 10000 总吨的船舶,8.5m²;

③对 10000 总吨或以上的船舶,10m²;

(12)在客船和特殊用途船舶上,对担任高级船员职责的船员卧室,如不提供专用的起居室或休息室,每人所占的地板面积对于操作级的高级船员应不少于 7.5m²,对于管理级的高级船员应不少于 8.5m²;

(13)除卧室外,船长、轮机长和大副还应配备相连的起居室、休息室或等效的额外空间;经本局与有

关船东组织和船员组织协商后同意,可对 3000 总吨以下的船舶免除此要求;

(14) 对于每个居住者,家具应包括一个容积不小于 475 升的衣柜和不小于 56 升的抽屉或等效空间。如果抽屉设在衣柜里面,则衣柜的合计容积至少为 500 升。柜内应设搁板,并能够上锁以确保隐私;

(15) 每间卧室应备有一张桌子或书桌,可以为固定式、折叠式或可滑动式,并按需要配备舒适的座位;

(16) 在船舶尺寸、船舶所从事的航行业务及船舶的布置合理可行时,卧室中应配备包括卫生间的个人浴室,从而为居住者提供合理的舒适性并便于保持整洁;

(17) 应尽实际可能,在安排卧室时将值班人员分开,避免使日间工作的船员与值班人员同住一间;

(18) 对于担任见习高级船员职责的船员,每间卧室居住的人数不应超过 2 人;

(19) 如可行,应考虑将上述(13)中的要求扩展到大管轮;

(20) 在丈量地板面积时,应包括床铺位和储物柜、抽屉柜和座位所占空间。不应包括不能有效地增加供自由行动的可用空间和不能用来放置家具的狭小和形状不规则的空间;

(21) 不应使用超过两层的床铺。当铺位设置在船侧,且铺位上方设有舷边窗,则只能设置单层铺位;

(22) 两层铺位的下铺离地面高度不应小于 300mm,上铺大约位于下铺床板与天花板甲板梁底部的中间位置;

(23) 床架及挡板(如有)应使用符合相关标准的材料,质地坚硬而光滑,不易腐蚀和隐藏害虫;

(24) 如床架为管状材料,应将它们完全封闭,不留孔穴,以免害虫进入;

(25) 每张床铺应配备带有缓冲底板的舒服床垫或包括弹簧底板或弹簧床绷在内的复合缓冲床垫。床垫和缓冲材料应采用符合相关标准的材料。不得使用易于隐藏害虫的充填材料;

(26) 如使用双层铺位,上铺床垫下的弹簧床绷下方应垫上一层防灰尘的底板;

(27) 家具应使用光滑、坚硬、不易变形和腐蚀的材料制作;

(28) 卧室舷边窗应装有窗帘或类似物;

(29) 每间卧室应备有一面镜子、存放盥洗用具的小柜、一个书架和足够数量的衣服挂钩。

7 餐 厅

7.1 餐厅应与卧室隔开,并应尽可能靠近厨房。经本局与有关的船东组织和船员组织协商后同意,可对 3000 总吨以下的船舶免除此要求。

7.2 餐厅应足够大且舒适,并在考虑到任一时间可能用餐的船员人数的基础上,配备适当的家具和设备(包括提供茶点的全时便利设施)。在适当时,应配备分开的或共用的餐厅设施。盘子、杯子和其他餐具应为符合相关标准材料制成,便于清洗。

7.3 餐厅既可以共用也可以分开,但应经本局与有关的船东组织和船员组织协商同意后确定。应考虑船舶的尺寸和船员不同的文化、宗教和社会需要等方面的因素。

7.4 如向船员提供分开的餐厅设施,则分开餐厅应提供给:

① 船长和高级船员;

② 见习高级船员和其他船员。

7.5 除客船外,船员餐厅的地板面积应不少于按计划容纳人数以 $1.5 \text{ m}^2/\text{人}$ 计算所得的面积。

7.6 所有船舶的餐厅应配备固定式或移动式的餐桌和适当的座位,足以满足在任一时间可能使用的最大数量的船员。

7.7 当船员在船上时,应随时提供:

① 一台位置便利且容量足够在该餐厅就餐的人使用的冰箱;

②制作热饮料的设备;

③冷水设备。

7.8 如可用的餐具室不与餐厅直接相通,应提供充足的餐具柜和洗涤餐具的适当设备。

7.9 船东应向在船上工作的全体船员提供洁净的餐具供在船上服务期间使用。当船员完成在该船上的服务时,应有责任按照船长规定的时间归还上述用品。

7.10 桌面和椅面应为防潮材料。

8 卫生设施与洗衣设施

8.1 船上的所有船员均应能够使用满足最低健康和卫生标准以及合理的舒适标准的卫生设施,应为男船员和女船员提供分开的卫生设施。

8.2 在驾驶台和机器处所容易到达之处或靠近机舱控制中心处应设有卫生设施。经本局与有关的船东组织和船员组织协商后同意,可对3000总吨以下的船舶免除此要求。

8.3 在所有船舶上,应在方便的位置为无单独个人卫生设施的船员至少每6名提供一个厕所、一个洗脸池和一个浴盆和/或淋浴。

8.4 除客船以外,船上每个卧室均应配备带有流动冷热淡水的洗脸池,除非个人浴室配有洗脸池。

8.5 对于航行时间通常在4h以内的客船,经本局同意,上述8.3中的卫生设施数目可适当减少。

8.6 所有盥洗室均应有流动的冷热淡水。

8.7 洗脸池和浴缸(如适用)应有适当的尺寸,且由表面光滑,不易开裂、剥落或腐蚀的符合相关标准的材料制成。

8.8 所有厕所均应为认可的型号,有足够的冲水力或其他一些适合的冲洗方式,例如空气,随时可用且能够独立控制。

8.9 超过一人使用的卫生设施应符合以下要求:

①地板应为耐久与防潮材料,并能有效排水;

②围板应选用钢材或其他经认可的材料,防水部分至少在甲板以上230mm;

③室内应有充分的照明、供暖(当要求时)和通风;

④厕所应位于卧室和盥洗室方便到达之处,但又要与之隔开,厕所门不应正对卧室或卧室与厕所之间的唯一通道;但如果厕所位于总居住人数不到4人的两间卧室之间,则可不执行后一项规定;

⑤如同一舱室有一个以上厕位,应予充分遮挡,确保隐私。

8.10 应向船员提供位置合适并有适当家具的洗衣设施。供船员使用的洗衣设施应包括:

(1)洗衣机;

(2)烘干机或具有足够加热与通风的烘干室;

(3)熨斗和熨衣板或类似设备。

8.11 如为轮机部人员提供单独的更衣室,该更衣室应:

(1)设在机器处所之外但易于进入机器处所的位置;

(2)配备个人衣柜以及带有流动冷热淡水的浴盆和(或)淋浴和洗脸池。

9 医务室

9.1 航程时间超过3天且船上船员15人及以上的船舶应设有独立的医务室,专供医疗使用。对沿海航区航行的船舶,经本局同意,可不设医务室。

9.2 不管在何种天气状况下,医务室都应该方便船员就诊,能够为患者提供舒服的居住条件,并且有利于患者获得迅速和适当的照料。

9.3 医务室的设计应便于会诊和进行医疗急救,并有助于防止传染性疾病的传播。

9.4 入口、床位、照明、通风、取暖及供水的设计布置,应以保证病人的舒适和便于治疗为目的。

9.5 医务室内应至少配备一张病床。

9.6 应为患者提供专用的卫生间,既可作为医务室的一部分也可就近设置。此类卫生间至少应包括一个厕所、一个洗脸池和一个浴盆或淋浴。

10 办公室与露天甲板空间

10.1 所有船舶应配备分开的或共用的船舶办公室,供甲板部和轮机部使用。经本局与有关的船东组织和船员组织协商后同意,可对 3000 总吨以下的船舶免除此要求。

10.2 所有船舶应根据其大小和船上船员的人数,在露天甲板上安排一块或数块具有足够面积的场地,供不当班的船员休息之用。

11 防止噪声和振动

11.1 居住、娱乐及膳食服务设施的位置应尽可能远离主机、舵机室、甲板绞盘、通风设备、取暖设备和空调设备以及其他有噪声的机器和装置。

11.2 发出声音处所内的舱壁、天花板和甲板应使用隔音材料和其他适当的吸音材料制造和装修,并应为机器处所安装隔音的自闭门。

11.3 在可行时,应在机舱和其他机器处所为机舱人员设立隔音的中心控制室。工作场所,例如机修间,应尽实际可能隔离普通机舱的噪声,并应采取措施减少机器运转时的噪声。

11.4 工作和生活处所的噪声限制,应符合国际劳工组织(ILO)的国际导则(包括其《2001 年工作场所环境因素》实用守则)。

11.5 居住舱室或娱乐或膳食服务设施不应暴露于过度振动中。

12 蚊虫预防

12.1 经常停靠蚊虫猖獗港口的船舶,应安装适当的设施或采用其他驱蚊措施。

13 娱乐设施

13.1 为了所有船员的利益,在船上应提供适合于满足必须在船上工作和生活的船员特殊需求的适当娱乐设施、福利设施和服务,在提供这些设施和服务时应考虑保护船员健康和安全,注意防止事故。

13.2 船长或船长授权人员对娱乐设施和服务应予经常审查,以保证其适应因航运业技术、操作和其他方面发展对船员需求所带来的变化。

13.3 娱乐设施的配备应至少包括一个书架和供阅读、书写的设施,如实际可行时还应提供游戏设施。

13.4 在实际可行时,还应考虑包括以下向船员免费的设施:

- (1) 一个吸烟室;
- (2) 观看电视和收听广播;
- (3) 播放电影或电视剧,存片应足够航程期间使用,必要时,每隔适当时间予以更换;
- (4) 运动器械,包括锻炼器械、台式运动和甲板运动器械;
- (5) 如可能,提供游泳设施;
- (6) 藏有业务书籍和其他书籍的图书馆,其藏书量应够航程期间使用,并每隔适当时间予以更换;

- (7) 娱乐性手工设施；
- (8) 电子设备,例如收音机、电视机、录像机、DVD/CD 播放机、个人电脑和软件等；
- (9) 凡适宜,在不违反国家、宗教规定或社会习俗的情况下,在船上为船员提供酒吧；
- (10) 凡可能,提供合理的船对岸电话通信、电子邮件和互联网设施,船员使用这些服务的收费额应合理。

中华人民共和国海事局

船舶与海上设施法定检验规则

国内航行海船法定检验技术规则

2016 年修改通报

第 8 篇 乘客定额和舱室设备

目 录

第8篇 乘客定额和舱室设备

第1章 通则	191
4 客船分类	191
第2章 载运乘客条件	192
1 乘客处所的一般要求	192
2 不应载运乘客的处所	192
第3章 客舱的分类	193
1 客舱等级	193
第4章 乘客定额标准	194
1 核定乘客定额的基本要求	194
2 客舱	194
3 通道与出入口	194
第6章 卫生处所与医务处所	195
2 厕所	195
第7章 供水、通风、照明与暖气设备	196
1 淡水供应与供水及排水管系	196
2 通风	196

第 1 章 通 则

4 客 船 分 类

4.1(3)、(4)修改如下:

“(3)第3类——航行时间在1h及以上至4h以下的客船;

(4)第4类——航行时间在0.5h及以上至1h以下的客船;”

新增4.1(5)如下:

“(5)第5类——航行时间不超过0.5h的客船。”

第 2 章 载运乘客条件

1 乘客处所的一般要求

1.1(2)、(3)由如下文字替代:

“(2)有栏杆和天篷保护的露天甲板(仅限于夏季航行(第 3 篇第 1 章 3.1 所规定的热带季节期内航行)的第 3 类、第 4 类和第 5 类客船);

(3)对第 5 类客船的额定乘客和对第 4 类客船不超过 50% 的额定乘客以及航行于遮蔽航区的第 3 类客船不超过 30% 的额定乘客可布置在室外,但该乘客所在甲板位置至少应设有栏杆和天篷加以保护,栏杆设施应设计为在寒冷季节可加设帆布,以遮挡风雨,且应不影响紧急情况的应急逃生。此时每位散席乘客所占甲板面积应不低于 0.25m^2 ,同时在稳性计算时应考虑该载客工况。”

2 不应载运乘客的处所

2.1(12)由如下文字替代:

“(12)凡与储藏易燃、易爆物料(如汽油、石油和弹药等)舱室相毗邻的处所。”

第3章 客舱的分类

1 客舱等级

1.2 由如下文字替代:

“1.2 第1类客船和航行时间超过6h的第2类客船应全部设置卧席客舱,航行时间在6h及6h以下的第2类客船和第3类客船可根据营运需要设置适当数量的坐席客舱。第4类客船应至少为每位乘客提供一个座位,第5类客船应设置不少于10%额定乘客数量的座位。”

第4章 乘客定额标准

1 核定乘客定额的基本要求

将表 1.1 中最后一栏“第 3、4 类客船”修改为“第 3、4、5 类客船”。

将表 1.2 中最后一栏“第 4 类客船”修改为“第 4、5 类客船”。

2 客 舱

2.1 由下列文字替代：

“2.1 客舱的净高度，即自舱室地板上表面向上量至天花板下表面的垂直距离，若无天花板，则为量至横梁下缘的垂直距离，对第 1 类客船应不小于 2.1m。对第 2、3、4、5 类客船应不小于 2.0m；对设置单层铺的客舱，应不小于 1.9m。”

3 通道与出入口

3.3 由下列文字替代：

“3.3 如设有多层客舱（包括露天载客处所），则每一层客舱和公共处所应设置供乘客上下的扶梯，扶梯数及宽度应按该处所乘客人数而定，并按上下两层甲板中载客较多的一层甲板的乘客人数配置，其最低要求应符合表 4.3.3 的规定。”

将 3.5 中所有“3、4 类客船”修改为“3、4、5 类客船”。

3.10 由下列文字替代：

“3.10 所有客舱及公共舱室，不准设置滑动门。对第 5 类客船中的客渡船^①，允许采用滑动式，但开启后应设有防止门任意滑动的装置。”

^① 客渡船系指航行于固定渡口间，单程航行时间小于等于 2h 或单程航行距离小于等于 20km 的客船。

第 6 章 卫生处所与医务处所

2 厕 所

表 2.3 注(2)由下列文字替代:

“(2)如按上述标准设置大便器确有困难,第 3 类客船可按每 60 人设置 1 个大便器,第 4 类客船可按每 80 人设置 1 个大便器,第 5 类客船可按每 120 人设置 1 个大便器。”

2.9 由下列文字替代:

“2.9 各类客舱应按本法规第 5 篇的规定及其他有关防污染的规定,设置生活污水处理装置或设置集污舱(柜),其容量可根据粪便的处理方法、船员和乘客总人数以及自出发港至海上排放地点的航行时间进行考虑。集污舱(柜)应有完全封闭的排泄管路,并应有与卫生管系相连的冲洗设备。”

第7章 供水、通风、照明与暖气设备

1 淡水供应与供水及排水管系

将 1.10 中的“经同意污水管和污秽管可以通过乘客居住舱室,但污水管和污秽管不应在居住舱室内有接头。”修改为“如污水管和污秽管通过乘客居住舱室,则污水管和污秽管不应在居住舱室内有接头。”

2 通 风

删除 2.6 与 2.7。

中华人民共和国海事局

船舶与海上设施法定检验规则

国内航行海船法定检验技术规则

2016 年修改通报

第 9 篇 客滚船附加要求

目 录

第9篇 客滚船附加要求

第1章 通则	201
2 定义	201
3 车、客处所的布置	201
4 装载车辆的处所类型	201
6 装载旅客列车的客滚船的月台及梯道布置	201
7 船舶安全操作和报警装置	201
第4章 船舶安全	203
2 构造——分舱与稳性、机电设备	203
3 构造——防火、探火与灭火	203
4 救生设备	205
第5章 车辆装载与系固	206
2 系固布置	206
附录 车辆系固装置有效性评估方法	207

第 1 章 通 则

2 定 义

2.1 由下列文字替代:

“2.1 本篇有关定义如下:

(1)客滚船:系指具有本法规第 4 篇第 2-2 章 1.2 所定义的滚装处所或以下(2)所定义的特种处所的客船。

(2)特种处所:系指在舱壁甲板以上或以下用作装载在油箱内备有自用燃油的机动车辆的围蔽处所,此处所能让上述车辆驾驶进出,并设有乘客进出通道。若用于停放车辆的总净高度不超过 10m,则一个水平区可以包括多于一层甲板的若干特种处所。”

3 车、客处所的布置

3.2 由下列文字替代:

“3.2 除非采取本篇第 4 章 3 规定的防火保护措施,否则起居处所、服务处所、救生艇筏的集合地点与登乘地点或撤离站不应与特种处所或滚装处所或用作滚装处所的露天甲板布置在同一层甲板上。”

3.4 由下列文字替代:

“3.4 船上脱险通道的设计和布置应满足本篇第 4 章 3.6 的要求。”

4 装载车辆的处所类型

4 标题由下列文字替代:

“4 装载车辆的处所类型”。

6 装载旅客列车的客滚船的月台及梯道布置

6.2 由下列文字替代:

“6.2 除另有规定外,月台通向上层乘客处所的梯道位置应与列车车门相对应,梯道应作为脱险通道,并符合本篇第 4 章 3.6 的规定。此外:

(1)乘客处所通向上述梯道平台的门口应标有明显告示:“此门在船舶航行时保持关闭,禁止乘客进入列车舱”。

(2)包括月台、梯道出口在内的通道全线除应设应急照明外,还应设有符合本篇第 4 章 2.3 要求的附加应急照明。”

7 船舶安全操作和报警装置

7.8 由下列文字替代:

“7.8 除船上工作必要外,从车辆甲板和车辆坡道通向舱壁甲板以下处所的所有通道,在船舶开航前应予关闭并保持关闭到抵达下一个停泊地。船长应确保对这些水密门和通道的关闭和开启进行有效

的监督,并将每次关闭时间记录在航海日志中。”

7.9 由下列文字替代:

“7.9 所有被认为能有效地限制聚积于车辆甲板上的海水流动的横舱壁或纵舱壁在船舶开航前应固定到位,直到抵达下一个停泊地。”

第4章 船舶安全

2 构造——分舱与稳性、机电设备

2.2.1 全文由下列文字替代:

“2.2.1 客滚船的舱底排水设备应符合本法规第4篇第2-1章2.4对客船的要求。”

3 构造——防火、探火与灭火

3.1.2(2)由下列文字替代:

“(2)客滚船的起居处所、服务处所和储物舱一般不应位于滚装甲板,但若实际布置需要位于车辆甲板时,该处所面向滚装处所的限界面应至少为“A-60”级;”

3.4 标题由下列文字替代:

“3.4 车辆甲板的结构保护”

3.4.1 由下列文字替代:

“3.4.1 客滚船的起居处所、服务处所和储物舱一般不应位于车辆甲板,但若实际布置需要位于车辆甲板时,限界面应满足本章3.5和3.9的要求。”

3.5.2(1)⑤由下列文字替代:

“⑤较小失火危险的服务处所

不储存易燃性液体且面积小于 4m^2 的小间和储物间。

干衣室和洗衣间。

用不燃材料作为隔热保温层的食品储藏或冷冻室。

面积小于 4m^2 的船员更衣室(当工作服粘有油类时且储藏于该处所)。”

3.5.2(1)⑨由下列文字替代:

“⑨较大失火危险的服务处所

厨房、设有烹调设备的配膳室、油漆间和灯具间、面积为 4m^2 及以上的小间和储物间、储存易燃液体的处所、桑拿房和不构成机器处所部分的工作间。

用可燃材料作为隔热保温层的食品储藏或冷冻室。

邮件室。

面积为 4m^2 及以上的船员更衣室(当工作服粘有油类时且储藏于该处所)。

氧气或乙炔储存室。”

3.5.2(1)⑪由下列文字替代:

“⑪特种处所和闭式滚装处所

本篇第1章2.1和本法规第4篇第2-2章1.2定义的处所。”

删除3.5.2(4),后续条文编号相应修改。

3.5.3 中表 3.5.3a 和表 3.5.3b 进行以下修订:

分隔相邻处所舱壁的耐火完整性

表 3.5.3a

处 所	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪
控制站	① A-0 ^c	A-0	A-60	A-0	A-15	A-60	A-15	A-60	A-60	*	A-60
走廊	②	C ^e	B-0 ^e	A-0 ^a B-0 ^c	B-0 ^e	A-60	A-0	A-0	A-0	*	A-30
起居处所	③		C ^e	A-0 ^a B-0 ^c	B-0 ^e	A-60	A-0	A-0	A-0	*	A-15
梯道	④			A-0 ^a B-0 ^c	A-0 ^a B-0 ^e	A-60	A-0	A-0	A-0	*	A-30
较小失火危险的服务处所	⑤				C ^e	A-60	A-0	A-0	A-0	*	A-0
A 类机器处所	⑥					*	A-0	A-0 A-60 ^g	A-60	*	A-60
其他机器处所	⑦						A-0 ^b	A-0	A-0	*	A-0
装货处所(包括开式滚装处所)	⑧							*	A-0	*	A-0
较大失火危险的服务处所	⑨								A-0 ^b	*	A-30
开敞甲板	⑩									—	A-0
特种处所和闭式滚装处所	⑪										A-30

分隔相邻处所甲板的耐火完整性

表 3.5.3b

甲板下处所 \ 甲板上处所	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪
控制站	① A-0	A-0	A-0	A-0	A-0	A-60	A-0	A-0	A-0	*	A-60
走廊	② A-0	*	*	A-0	*	A-60	A-0	A-0	A-0	*	A-30
起居处所	③ A-60	A-0	*	A-0	*	A-60	A-0	A-0	A-0	*	A-15
梯道	④ A-0	A-0	A-0	*	A-0	A-60	A-0	A-0	A-0	*	A-30
较小失火危险的服务处所	⑤ A-15	A-0	A-0	A-0	*	A-60	A-0	A-0	A-0	*	A-0
A 类机器处所	⑥ A-60	A-60	A-60	A-60	A-60	*	A-60 ^f	A-30 A-60 ^g	A-60	*	A-60
其他机器处所	⑦ A-15	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0	*	A-0	A-0	*	A-0
装货处所(包括开式滚装所)	⑧ A-60	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0 A-60 ^g	A-0	*	A-0	*	A-0
较大失火危险的服务处所	⑨ A-60	A-0	A-0	A-0	A-0	A-60	A-0	A-0	A-0	*	A-30
开敞甲板	⑩ *	*	*	*	*	*	*	*	*	*	A-0
特种处所和闭式滚装处所	⑪ A-60	A-30	A-15	A-30	A-0	A-60	A-0	A-0	A-30	A-0	A-30

3.6.3 由下列文字替代:

“3.6.3 在特种处所和所载乘客能够进入的开式滚装处所,舱壁甲板以上和以下处所的脱险通道的数量和布置应满足第 4 篇第 2-2 章 2.5.2(1)和(2)的规定,且通向登乘甲板的通道安全性一般应等效于第 4 篇第 2-2 章 2.5.2(1)、(2)、(5)和(6)的规定。此类处所还应在车辆甲板的横向设有数条通往脱险通道的宽度不小于 600mm 的专用过道,横向专用过道相互之间的间距不应超过 40m;专用过道与两侧各设的宽度不小于 600mm 受保护的工作巡逻通道,组合在一起形成能够提供通往脱险通道的布置。上述专用过道和工作巡逻通道均应有明显标识。车辆的停放布置应使该过道在任何时候都不受到阻碍。”

3.6.13 由下列文字替代:

“3.6.13 客滚船设计的早期,应按本局接受的国际海事组织(IMO)MSC/Circ. 1238 通函采取撤离分析对脱险通道进行评估。这种分析应能证实和消除弃船时由于乘客和船员沿着脱险通道正常移动,包括船员与乘客沿着通道相反方向移动可能造成的拥挤。此外,这种分析应证实当出现因事故引起一些脱

险通道、集合站、登乘站或救生艇筏不能使用的情况时,脱险布置仍是足够富裕的。对载客 100 人以下的Ⅲ级客船,脱险通道的布置能够满足本章 3.6 条的相关要求,且 3.6.4 中所要求的脱险通道宽度至少 600mm,可不要求撤离分析计算。”

3.9.3(1)由下列文字替代:

“(1)固定式探火和失火报警系统

除以下(3)规定的情况以外,应设有符合本法规第 4 篇第 2-2 章 1.12 要求的固定式探火和失火报警系统。固定式探火系统应能迅速探知火灾的出现。探测器的型式及其间距和位置应考虑到通风和其他相关因素的影响,以达到满意的效果。该系统在安装后,应在正常的通风条件下进行测试,且所得到的总体响应时间应达到预期的目的。”

3.9.4(1)由下列文字替代:

“(1)特种处所和闭式滚装处所的限界面舱壁和甲板应按 3.5.2(1)中⑩类处所的要求、开式滚装处所应按 3.5.2(1)中⑧类处所的要求予以隔热,特别对于载客 100 人及以上的,其特种处所和开式/闭式滚装处所的限界面舱壁和甲板均应隔热至“A-30”级标准;载客 500 人及以上的,其特种处所和闭式滚装处所的限界面舱壁和甲板应隔热至“A-60”级标准,开式滚装处所可为“A-30”级标准。但如果第⑩类开敞甲板处所(不作为脱险通道和登乘甲板)、卫生间及类似处所或极少或无失火危险的液舱、空舱及辅机处所等位于分隔的一侧,该标准可降为“A-0”级。”

3.9.5(1)①由下列文字替代:

“①除特种处所外、能从货物处所外部某一位置加以密封的车辆处所和滚装处所,应装设下列之一的固定式灭火系统:

- (a)符合第 4 篇第 2-2 章 1.4 规定的固定式气体灭火系统;
- (b)符合第 4 篇第 2-2 章 1.8 规定的固定式高倍泡沫灭火系统;或
- (c)符合第 4 篇第 2-2 章 1.9 和 3.9.5(1)②(a)~(f)规定的适用于滚装处所和特种处所的固定式水基灭火系统。”

3.9.5(1)②由下列文字替代:

“②不能加以密封的车辆处所和滚装处所以及特种处所应装有符合第 4 篇第 2-2 章 1.9 规定的适用于滚装处所和特种处所的固定式水基灭火系统,该系统应保护此类处所的任何甲板和车辆平台的所有部分。该水基灭火系统应:

- (a)在阀门总管上有一个压力表;
- (b)在每一总管阀门上清楚标出其所服务的处所;
- (c)在阀门间内有维护和操作阀门的说明;
- (d)有足够数量的排水阀以确保系统的完全排水;
- (e)喷嘴距车顶高度不小于 0.5m;
- (f)有足够数量的喷嘴备件。”

4 救生设备

4.3 由下列文字替代:

“4.3 每个救生筏应装设符合本局《国际航行海船法定检验技术规则》第 4 篇第 3 章 13.4 要求的自浮式存放装置,并应设置符合本局《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》4.2.4.1 或 4.3.4.1 要求(视何者适用)的登筏踏板。”

第5章 车辆装载与系固

2 系固布置

2.1 标题由下列文字替代:

“2.1 I、II、III级客滚船的系固布置”

2.1.1(3)由下列文字替代:

“(3) I级客滚船每个系固点的最大系固载荷(MSL)应不小于 $n \times 100\text{kN}$, II级及III级客滚船每个系固点的最大系固载荷(MSL)应不小于 $n \times 90\text{kN}$, n 为系固点服务的绑绳数量。”

表 2.1.2 (2)由下列文字替代:

系固点最少数量与最低强度

表 2.1.2 (2)

车辆总毛重 GVM (t)			车辆每侧系固点 最少数量	系固点最大系固载荷 MSL (kN)		
I级客滚船	II级客滚船	III级客滚船		II级客滚船	II级客滚船	III级客滚船
$3.5 \leq GVM \leq 20$	$GVM \leq 37.5$	$GVM \leq 70.5$	2	$GVM \times 12/n$	$GVM \times 6.4/n$	$GVM \times 3.2/n$
$20 < GVM \leq 30$	$37.5 < GVM \leq 56.25$	$70.5 < GVM \leq 105.5$	3			
$30 < GVM \leq 40$	$56.25 < GVM \leq 75$	$105.5 < GVM \leq 140.5$	4			

注:(1)对火车该表适用于所组成的每一车辆,例如,分别适用于机车与车厢。

(2)该表不包括半拖车牵引车辆。应在车辆前安装系固点,其强度应能足够防止车辆前首的横向运动。前首牵引装置可以代替该2个系固点。

(3)如果半拖车牵引车辆以外的牵引装置用于系固车辆,则不能更换或代替上述车辆每侧系固点的最少数量与强度。

附录 车辆系固装置有效性评估方法

5 计算方法

(1) 中新增“ k_3 ——基本加速度修正系数,见表 5(4)”。

(4) 由下列文字替代:

“(4) 根据航线、船舶级别及设计条件的不同对基本加速度的修正系数 k_3 及风压见表 5(4)。”

基本加速度的修正系数 k_3 及风压

表 5(4)

风 级	I 级客滚船	II 级客滚船	III 级客滚船	风压 q (kN/m ²)
8 级以上	1.0	—	0.5	1.0
7 ~ 8	0.9	0.7		0.4
5 ~ 6	0.75	0.6		0.2
5 级以下	0.75	0.5		0.1

图 5(6) 由下图替代:

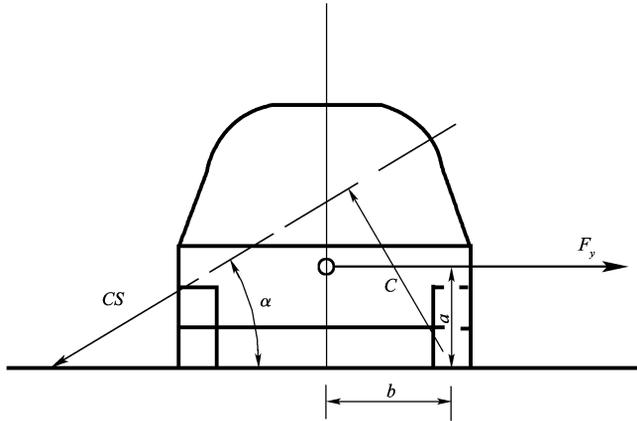


图 5(6) 计算图例

中华人民共和国海事局

船舶与海上设施法定检验规则

国内航行海船法定检验技术规则

2016 年修改通报

第 10 篇 近海供应船附加要求

目 录

第 10 篇 近海供应船附加要求

第 1 章 近海供应船构造与设备附加要求	213
1 总则	213
2 完整稳性	213
3 分舱和破损稳性	213
4 其他要求	215
第 2 章 近海供应船散装运输和装卸有限数量有毒有害液体物质附加要求	216
1 总则	216
2 稳性和货舱位置	217
3 船舶构造与设备要求	217
4 防污染要求	221
5 人员的保护	222
6 操作要求	222
7 现有近海供应船舶的适用要求	222
附录 1 允许载运货品目录	223

第 1 章 近海供应船构造与设备附加要求

1 总 则

1.1 一般规定

- 1.1.1 稳性要求应符合本章第 2 和第 3 部分的规定。
- 1.1.2 机电、消防、救生及无线电通信设备要求应符合本章第 4、5、6 和 7 部分的规定。
- 1.1.3 设有动力定位装置的船舶应符合中国船级社《钢质海船入级规范》第 8 篇第 11 章相关要求。
- 1.1.4 除本篇另有规定外,还应满足本法规对货船的其他适用要求。

1.2 定义

就本章而言:

1.2.1 近海供应船系指:

主要从事将物料、材料、设备运到和运出移动式近海钻井装置、固定或漂浮平台和其他类似近海设施的船舶;通常其起居处所和桥楼上层建筑在船舶前部,用于海上装卸货物的露天载货甲板在后部的船舶,以及其他主要用于支援近海设施工作的船舶,包括油井激活船,但不包括移动式近海钻井装置、起重船、管道敷设船和漂浮式起居船。

1.2.2 “船长(L)”、“船宽(B)”、“垂线”、“风雨密”和“夏季载重线”的含义按本法规第 3 篇相关定义。

2 完整稳性

2.1 对近海供应船,应按本法规第 4 篇第 7 章的衡准核算下列基本装载情况的完整稳性:

(1) 满载出港,且按对稳性最不利的情况及设计限定的货物装载要求,分布甲板上与甲板下的货物。如船舶设有液货舱,则应分别考虑液货舱为满舱及空舱的情况;

(2) 满载到港,其他情况同(1);

(3) 压载出港;

(4) 压载到港。

2.2 如船舶最大复原力臂对应的横倾角 θ_m 难以满足第 4 篇第 7 章 2.2.4 的要求,则该角度可小于 25° ,但不得小于 15° ,且最大复原力臂对应的横倾角前复原力臂曲线下的面积应不小于:

$$0.055 + 0.001(30^\circ - \theta_m) \quad \text{m} \cdot \text{rad}$$

2.3 如在甲板上装载管子,应考虑管子内和管子周围的积水,积水体积按管子货物整个堆装外形体积的百分数计。如船中干舷等于或小于 $0.015L$ (L 为本章 1.2.2 定义的船长),此百分数为 30%,如船中干舷等于或大于 $0.03L$,此百分数为 10%。如船中干舷为中间值,此百分数用内插法求得。

2.4 在任何操作状态下,艏部应保持至少为 $0.005L$ 的最小干舷。

3 分舱和破损稳性

3.1 一般规定

3.1.1 船长 L 为 100m 以上的近海供应船的破损稳性应满足本法规第 4 篇第 2-1 章 1.6 的要求;

3.1.2 船长 L 不超过 100m 的近海供应船应考虑本章 2.1 规定的装载情况,在遭受 3.2 和 3.3 规定

的破损假定下,满足 3.4 中规定的破损稳性衡准。

3.1.3 分舱应满足本法规第 4 篇第 2-1 章对于货船的有关规定。

3.2 破损假定

3.2.1 破损应假定发生在船长范围内两水密横舱壁间的任何位置上。

3.2.2 破损的假定范围应如下:

(1)纵向范围:对 L 不大于 43m 的船舶,为 $10\%L$;对 L 大于 43m 且小于 80m 的船舶,为 $3 + 3\%L$ m;对 L 大于 80m 且小于 100m 的船舶,为 $L^{2/3}/3$ 。如果横舱壁之间的距离小于该范围,则应假定其中一个横舱壁破损。

(2)横向范围:对 L 小于 80m 的船舶应假定为 760mm,对 L 大于 80m 且小于 100m 的船舶应假定为 $B/20$ 或 760mm,取大者,横向范围应在夏季载重水线处从船舷向内垂直于中心线量取。

(3)垂向范围:应假定从载货甲板下缘或其延长线向下至全部型深。

3.2.3 对于船长 L 小于 80m 的船舶,在夏季载重线处从船舷向内延伸 760mm 或以上并连接水密纵舱壁的水密横舱壁,则该舱壁在作破损稳性计算时,可视作水密横舱壁。对于船长 L 为 80m 至 100m 的船舶,在夏季载重线处从船舷向内延伸 $B/20$ 或以上(但不小于 760mm)并连接水密纵舱壁的水密横舱壁,则该舱壁在作破损稳性计算时,可视作水密横舱壁。

3.2.4 如管子、导管或隧道位于假定的破损范围之内,其布置应保证在每一破损情况下继续浸水不能由此而扩展到假定进水的舱室以外的其他舱室。

3.2.5 如破损比 3.2.2 规定的范围更小,但产生的后果更为严重,则应按小的范围假定。

3.2.6 当横向水密舱壁位于假定破损的横向范围之内,并且在双层底或边舱内形成大于 3.05m 的台阶,则靠近横向水密舱壁台阶部分的双层底或边舱应视作同时浸水。

3.3 计算破损稳性的假定

3.3.1 假定的破损渗透率应按下列规定:

处 所	渗 透 率	处 所	渗 透 率
储藏处所	0.60	空舱处所	0.95
居住处所	0.95	干货舱	0.95
机器处所	0.85		

液舱的渗透率应与所装载液体的数量相一致。

3.3.2 自由液面影响应对每个单独的舱按 0° 或 5° 横倾角进行计算,或者在整个正的剩余复原力臂范围内,用移动力矩法来计算自由液面的影响。

3.3.3 对每种消耗液体的自由液面,应假定至少有一对横向舱柜,或中心线上的一个舱柜存在自由液面,考虑的舱或舱组应是自由液面影响最大者。

3.3.4 计算时也可以采用实际的自由液面影响。

3.4 破损稳性衡准

3.4.1 最终水线应位于任何可能会产生连续浸水的开口下缘以下。上述开口应包括空气管和能用风雨密门或舱口盖关闭的开口,但可不包括用水密人孔盖和平舱口盖关闭的开口、用与甲板保持高度完整性的小型水密货舱舱口盖关闭的开口、用遥控水密滑动门关闭的开口及永闭式舷窗。

3.4.2 在浸水最终阶段,因不对称浸水的横倾角应不超过 15° 。如果甲板没有浸水,该横倾角可增大至 17° 。

3.4.3 应审查浸水最终阶段的稳性。如果复原力臂曲线在平衡位置以外至少有 20° 的稳矩,并且在此稳矩范围内剩余的最大复原力臂至少有 100mm,则认为稳性是足够的。在剩余稳性最小范围的横倾角之内,无保护的开口不应浸水,但那些在破损稳性计算中作为浸水处所的开口除外。在此范围内,3.4.1

所列的所有开口及其他能水密关闭的开口可允许被浸没。

3.4.4 在浸水中间阶段的稳性是足够的。

4 其他要求

4.1 机电设备应符合本法规第4篇2-1章2、3和4节对货船的相关规定。

4.2 消防应符合本法规第4篇2-2章中对货船的相关规定。

4.3 救生设备应符合本法规第4篇第3章中对货船的相关规定。

4.4 无线电通信设备应符合本法规第4篇4章对货船的相关规定。

第 2 章 近海供应船散装运输和装卸有限数量 有毒有害液体物质附加要求

1 总 则

1.1 适用

1.1.1 本章适用于载运有限数量的 1.2.2 中所列明物质的近海供应船舶(包括现有船),不论其船舶大小或其航程。

1.1.2 本章中,“有限数量”指承运 1.2.2 条中列明的散装液体的合计数量不超过 800m^3 或相当于按密度为 $1.0\text{t}/\text{m}^3$ 的货物计算的船舶载重量的 40% 所对应的容积(以 m^3 计),取小者。对主要用于支援近海设施工作的船舶,如油井激活船,但不包括移动式近海钻井装置、起重船、管道敷设船和漂浮式起居船,经本局批准,可允许运输比上述指明的最大限量更多的数量;对其他船舶,经本局批准,可允许运输比上述指明的最大限量更多的数量,但应符合《国际航行海船法定检验技术规则》第 4 篇附则 5 第 2 章或附则 6 第 2 章关于残存能力的要求。

1.1.3 本章仅适用于散装运输,包括输送货物到船上液货舱或从液货舱卸出货物以及货物运输过程中留存在船上。

1.2 范围

1.2.1 本章规定的制定是为了能在对近海供应船舶及其船员和环境风险最小的情况下,散装运输受本章管辖的有限数量的货物。

1.2.2 根据本章规定,可承运的货物如下:

(1)附录 1 所列的有毒有害液体和在下述标准基础上可以列入附录 1 中的其他货品;

①因安全原因由《国际航行海船法定检验技术规则》第 4 篇附则 5 规定的可由 3 型船舶运输而又无需满足该规则 15.12 节中关于有毒货品要求的货品;

②被允许由 3 型船舶承运的有毒有害液体物质;

(2)易燃的有毒有害液体物质。

1.2.3 对不属于 1.2.2 中货品范围的添加剂,可按本局接受的要求,进行有限数量的运输,但这些允许运输的添加剂的合计数量不应超过本章规定的最大许可运输货品量的 10%。每一单个舱所装添加剂容量不应大于 10m^3 。禁止这些添加剂从近海供应船舶上排放入海。

1.2.4 未列入附录 1 的货品的运输,应按照本局批准的适当运输条件执行。

1.2.5 如载运《国际航行海船法定检验技术规则》第 4 篇附则 5 第 18 章货物,则不需要满足本章构造和设备要求。但该章中 Z 类物质应满足防污染相关要求。

1.3 定义

除另有明文规定外,《国际航行海船法定检验技术规则》第 4 篇附则 5 第 1 章和第 4 章内的定义适用本章。

1.3.1 货物区域系指近海供应船舶上货物和货物蒸气很可能存在的区域,包括货舱、货泵舱、独立液货舱所在的货舱处所、整体式液货舱周围的隔离空舱和下列甲板部位:

(1)安装在甲板上的液货罐柜周围 3m 内的区域;

(2)当独立液货舱位于甲板下时,液货舱开口处 3m 内的区域;

(3)当整体式液货舱位于甲板下并以隔离空舱与露天甲板相隔时,液货舱开口处 3m 内的区域;

(4) 不设隔离空舱的整体式液货舱之上的甲板部分,加上该舱的四侧纵横向各延伸 3m 距离的甲板区域;

(5) 任何液体货物管或货物蒸气管、法兰、阀、气体或蒸气出口,或货泵舱的进口或通风开口 3m 内的区域。

1.3.2 载重量系指近海供应船舶在密度为 $1.025\text{t}/\text{m}^3$ 的水中处于与勘定的夏季干舷相应的载重吃水线时的排水量和该船的空载排水量之间的差值,以吨计。

1.3.3 空载排水量系指近海供应船舶在舱室内无货、燃料油、滑油、压舱水、淡水和补给水,以及无消耗物料、乘客和船员及其个人用品时的排水量,以吨计。

1.3.4 危险物质系指列入《国际航行海船法定检验技术规则》第 4 篇附则 5 第 17 章或具有比国际海事组织批准的散装化学品毒性评估标准中某一项最低毒性标准更为有害的任何物质。

1.3.5 仅有污染危害的物质系指仅列入《国际航行海船法定检验技术规则》第 4 篇附则 5 第 17 章,且“d”栏标示为“p”的物质。

1.3.6 安全危险物质系指列入《国际航行海船法定检验技术规则》第 4 篇附则 5 第 17 章,且“d”栏标示为“S”或“S/P”的物质。

1.3.7 易燃液体系指闪点不高于 60°C (闭杯试验)的液体。

1.4 检验和发证

1.4.1 在对一艘近海供应船舶的初次/建造检验满意后,船舶检验机构应签发近海供应船散装运输有限数量有毒有害液体物质适装证书,并适当地签署以证明符合本章的要求。证书应指出该轮在任何有关运输条件下允许运输本章规定的货物,且证书有效期不超过 5 年。

1.4.2 按本章颁发的证书与按照本法规签发的海上船舶防止散装运输有毒液体物质污染证书,海上船舶散装运输危险化学品适装证书、或海上船舶散装运输液化气体适装证书具有同等效力和得到同样的认可。

1.4.3 当建造的船舶运输仅具有海洋污染危害性的物质时,可在海上船舶防止散装运输有毒液体物质污染证书上适当签署,以达到 1.4.1 的目的。

1.4.4 1.4.1 和 1.4.3 条中所要求证书的有效性应参照本法规第 1 篇第 21 章及 15 章的要求进行检验。

2 稳性和货舱位置

2.1 稳性

2.1.1 按本章建造的近海供应船舶,其设计应符合本篇第 1 章近海供应船舶设计和构造附加要求中所包括的对完整稳性,以及对分舱和破舱稳性的要求。

2.1.2 对于运输超过有限数量的油井激活船,其分舱稳性和破舱稳性应满足本篇第 1 章的要求,但本篇第 1 章 3.2 中的破损假定应考虑为发生在水密横舱壁处船长的任何位置。

2.1.3 除上述 2.1.2 外的运输超过有限数量的近海供应船,其分舱与破损稳性应满足本法规第 4 篇第 2-1 章 1.8 或 1.9 中的要求。

2.2 货舱位置

2.2.1 装有由本章管辖货物的液货舱,应位于自夏季载重水线平面上量取时,从船舶任一舷最外侧的垂直到船舶中心线方向的距离不少于 760mm 之处。

3 船舶构造与设备要求

3.1 货物分隔

3.1.1 装有由本章管辖的货物或货物残余的舱室应与机器处所、尾轴隧(如有)、干货处所、起居处

所和服务处所,以及饮用水和生活消耗品储存处所用隔离空舱、留空处所、货泵舱、空舱、燃油舱或其他类似处所分隔开来。甲板上的独立存储舱或安置在其他空货舱处所的独立液货舱应被视为满足了这些要求。

3.1.2 会与其他货物或油类燃料发生危险反应的货物应:

- (1)用隔离空舱、留空处所、货泵舱、泵舱、空舱或装有两者兼容的货物的舱隔离开来;
- (2)有独立的、不通过装有这种货物的其他货舱的泵吸和管路系统,除非安装在管隧中;和
- (3)设置单独的透气系统。

3.1.3 货物管系不应通过任何起居所、服务或机器处所,但货泵舱或泵舱不在此列。

3.1.4 泵、压载管系、透气管系和其他为固定的压载舱服务的类似设备应独立于为液货舱服务的类似设备。

3.1.5 货泵舱或安装有独立货舱的货舱处所的舱底水泵吸布置应全部置于货物区域内。

3.1.6 整体式液货舱的分隔要求

(1)周围不是船底船壳板、燃油舱、货物泵舱或泵舱的液货舱,应在其周围设置隔离空舱。用作其他目的的舱室(除淡水舱和润滑油舱外)可接受作为这些货舱的隔离舱。

(2)为便于进入所有处所,货舱边界和附近的船舶构件的最小距离应为 600mm。

(3)货舱可延伸到甲板板,但干货不能在该区域进行装卸。在货舱上的甲板区域要装卸干货的地方,货舱不能延伸到甲板板,除非铺设了连续且固定的木质或其他合适材料的甲板覆盖物,其最小厚度为 50mm。

3.1.7 受本章管辖的货物不应装在艏尖舱或艉尖舱。

3.1.8 对闪点超过 60℃(闭杯试验)的仅有污染危害的物质,经船舶检验机构同意,可免除 3.1.1 和 3.1.3 条的要求,但应满足对起居所、饮用水和生活消耗品储存处所的隔离要求。另外,3.1.6(1)和 3.1.6(2)条的规定也可不必执行。

3.2 起居、服务和机器处所以及控制站

3.2.1 起居、服务处所或控制站不应位于货物区域内。

3.2.2 除非离开装有易燃货品的货物区域至少 7m 以外,否则起居、服务和机器处所和控制站的进口、空气进口或开口不应面向货物区域。与起居、服务和机器处所和控制站的不相通处所(如货物控制站和物料间)的门,可允许安装在上述指定的 7m 区域之内,但该处所四周的隔热应达到 A-60 标准。当窗和舷窗布置在上述指定的 7m 区域内时,面向货物区域的窗和舷窗应是固定式的。在主甲板第一层的这些舷窗应装有钢质或等效材料的内盖。

3.2.3 为了防止危险蒸气造成的危险,与货物管系和货物透气系统有关的起居、服务和机器处所和控制站的空气进口和开口的位置要求,应按照本章 3.6 条。

3.2.4 对闪点超过 60℃(闭杯试验)且仅有污染危害的物质,可免除 3.2.1 至 3.2.3 的要求。

3.3 进入货物区域内各处所通道

3.3.1 进入货物区域内各处所通道应符合本局《国际航行海船法定检验技术规则》第 4 篇附则 5 第 3.4 条的要求。

3.4 货舱结构

3.4.1 货舱至少应是适用的《国际航行海船法定检验技术规则》第 4 篇附则 5 或《国际航行海船法定检验技术规则》第 4 篇附则 6 对该种货物所要求的类型。

3.4.2 如果不使用永久附着的甲板液货舱,可以使用经认可的可移动式罐柜装运 1.2.2 段中所列货物,只要这些可移动式罐箱稳固地处于船舶的适当位置。

3.4.3 除了货泵舱与货舱的连接外,所有货舱的开口和货舱的连接均应位于露天甲板之上,并应位

于货舱的顶部。当隔离空舱位于整体式液货舱之上时,可通过小围井穿过隔离空舱。

3.4.4 应使用下列设计压力(标准),取大者,以决定独立式压力液货舱的尺度:

- (1)0.07MPa;
- (2)货物在45℃时的蒸气压力;
- (3)比正常运输温度高15℃时货物的蒸气压力;
- (4)在装卸期间液货舱内出现的压力。

液货舱的结构尺寸和布置应根据中国船级社《散装运输液化气体船舶构造与设备规范》中的有关标准并考虑货物的密度。液货舱的结构尺寸也可根据CCS《钢质海船入级规范》中有关压力容器的要求进行设计。

3.4.5 整体或独立式重力液货舱应根据货物运输温度和相对密度,参照《国际航行海船法定检验技术规则》第4篇附则5或《国际航行海船法定检验技术规则》第4篇附则6相关要求进行建造和试验。

3.4.6 对于闪点超过60℃(闭杯试验),仅有污染危害的物质可免除3.4.3的要求。

3.5 建造材料

3.5.1 用于建造舱室、管系、配件和泵的材料应符合适用的《国际航行海船法定检验技术规则》第4篇附则5第6章或《国际航行海船法定检验技术规则》第4篇附则6的第6章相关要求。

3.6 货舱透气系统

3.6.1 独立式压力液货舱应装有压力释放装置并应设计为远离人员进行排放,其设定的压力和容积应考虑3.4.4条所述的设计压力。压力释放装置排气管出口位置应符合《国际航行海船法定检验技术规则》第4篇附则6第8章要求,对于船长小于90m的船舶,距离起居处所、服务处所和机器处所的空气进口或开口及点火源的水平距离可允许采用较小的值,但至少应满足3.6.2条要求。

3.6.2 整体或独立的重力式液货舱应符合《国际航行海船法定检验技术规则》第4篇附则5的相关要求,除规则的8.3.4中所要求的高度可降低至2m外。

3.6.3 用于运输闪点在60℃(闭杯试验)以上仅有污染危害物质的货舱,可免除其透气出口与起居、服务和机器处所和控制站的空气进口和开口的位置距离要求。

3.6.4 3.4.2条允许的可移动罐柜的货舱透气系统应参照本条的要求执行。

3.7 货物驳运

3.7.1 货物驳运系统应符合《国际航行海船法定检验技术规则》第4篇附则5第5章或《国际航行海船法定检验技术规则》第4篇附则6第5章的要求。

3.7.2 《国际航行海船法定检验技术规则》第4篇附则5第5.6.1.3条要求的所有货泵和类似设备的遥控关闭装置应能在货物输送时在有人的指定货物控制位置和至少在一个其他的有一段安全距离的货物区域以外的位置起动。

3.7.3 如拟载运货物闪点超过60℃(闭杯试验)且仅具有污染危害性,并采取相应的预防和操作措施确保货物管路泄露所产生的污染风险可控,可允许货物管路使用尽可能少的法兰连接。

(1)制订预防及操作措施,相应预防及操作措施应纳入船上的操作手册。如在货物管路上设置法兰处,可设置承滴盘等类似装置,以承接少量泄漏,并应有适当的泄放管路。

(2)货舱舱底水系统管路的布置,可以满足一旦发生货物输送管路泄漏,含有泄漏出的货物的舱底水不会直接排放入海而造成海洋环境污染。

3.8 电气设备

3.8.1 电气设备应符合《国际航行海船法定检验技术规则》第4篇附则5第10章的要求。

3.9 消防要求

3.9.1 对附件1所列的易燃液体的运输,本法规第4篇2-2章第4节对液货船的要求对本章管辖的船舶适用,不论吨位大小,并包括小于500总吨的船舶。但:

(1)第4.12、4.15.1和4.15.2条不适用;

(2)第4.2.1条(即液货舱、污液舱、货泵舱和隔离空舱应位于机器处所前方),第4.2.2条(即对货物主控制站的位置要求),第4.2.4和4.2.8(1)至4.2.8(3)条不必适用。此外,第4.2.7条也不必适用,但构成起居处所的上层建筑和甲板室的外部周界,包括任何支撑这些起居处所的悬伸甲板,应离货物区域至少7m;

(3)对于第4.3.1条,在考虑了舱室分隔及探火系统和灭火系统的布置后,可允许使用除3.1.2规定的IC法以外的方法;

(4)在考虑了舱室分隔及探火系统和灭火系统的布置后,可用第3.1、3.2和3.4条的要求来替代第4.4条中的要求;

(5)第4.11.1、4.11.2、4.11.3(1)、4.11.3(3)、4.11.4和4.11.5条的要求仅在考虑到本章3.6.2的要求,即货舱透气系统应符合《国际航行海船法定检验技术规则》第4篇附则5的有关要求时适用;

(6)第1.3、1.6和1.7条应适用相同吨位货船的要求;

(7)3.9.2(3)的规定应予实施,以代替第4.12条要求;和

(8)3.9.2(5)的规定应予实施,以代替第4.15.1和4.15.2条要求。

3.9.2 对附件1所列的易燃液体的运输,应执行下列规定:

(1)在货物输送过程中,主消防泵系统应保持水压;

(2)在运输的易燃液体的舱室附近区域的每一消火栓上均应配备经认可的两用型消防水枪(即带有关闭装置的水雾/水柱型)的消防水带;

(3)不论固定式甲板泡沫系统或固定式化学干粉灭火系统,均应符合下列规定:

①该系统应位于货物区域内能有效保护甲板的位置;

②该系统应能在不移动的情况下覆盖货物区域内的甲板;

③当设置固定式甲板泡沫系统时,应符合《国际航行海船法定检验技术规则》第4篇附则5第11.3.3至11.3.12条的要求。仅在所载货物适合于用泡沫时使用。

④如能满足以下要求,也可用下列消防设备替代固定式灭火系统:

(a)甲板面积在45m²或以下时,配备二只或更多的化学干粉灭火器,总容量不小于135kg;

(b)甲板面积大于45m²时,应配备三只或更多的化学干粉灭火器,灭火剂的总容量不小于:

$$C = 3A \quad \text{kg}$$

其中A是以m²计的甲板面积;

(c)灭火剂供给的最低速率不小于3kg/min。

(4)可以根据本局《国际航行海船法定检验技术规则》第4篇第2-2章第17条中规定的程序批准上述第3.9.2(3)中所要求系统的替代方式。

(5)装卸易燃液体的货泵舱应按照《国际航行海船法定检验技术规则》第4篇附则5第11.2条设置固定式灭火系统。

3.9.3 对于仅运输附录1中列明的非易燃液体的船舶,除第4篇2-2章3.9.1条要求不必适用外,如满足第4篇2-2章相同总吨位货船的要求,则不必满足第4篇2-2章对液货船的要求,本章3.9.2的要求也不必适用。

3.10 溢酸防护

3.10.1 在储酸舱、泵和输酸管路下的地板或甲板应设有防腐材料制作的衬垫或涂层,在邻接舱壁或舱口围上至少向上延伸500mm的高度。在这类地板或甲板上的舱口或其他开口的高度应至少升高至500mm;但如达不到这一要求高度时,应尽实际可能满足此要求。

- 3.10.2 法兰或其他可拆的管路接头应覆盖有防溅罩。
- 3.10.3 对装货总管的法兰接头应提供可移动式防护罩。输酸总管应配有防锈蚀材料的滴盘。
- 3.10.4 装有储酸舱的处所以及打酸泵和管路上应设有用防腐材料制作的泄放装置。
- 3.10.5 应设置具有适当高度和长度的常设围板,使得甲板溢出物质远离起居处及服务处所。

3.11 货物区域处所的通风

3.11.1 适用《国际航行海船法定检验技术规则》第4篇附则5第12章的要求。对闪点超过60℃(闭杯试验)且仅有污染危害的物质,可免除规则12.1.5中的有关距离要求。

3.12 蒸气探测

3.12.1 应按《国际航行海船法定检验技术规则》第4篇附则5要求对所运输货物配备相应的蒸气探测装置。

3.12.2 含有用于酸类货物运输的相关装置的围闭或半围闭处所,应设置固定式蒸气探测装置并提供声光报警指示。蒸气探测装置应能探测到氢气,但在仅运输盐酸时除外,此时应提供氯化氢蒸气探测装置。

3.12.3 当运输本章所列的闪点不超过60℃(闭杯试验)的货品时,至少应提供二台便携式设备以探测易燃蒸气浓度。

3.12.4 应至少提供二个适于探测空气中的氧气浓度的便携式设备。

3.13 特殊要求

3.13.1 《国际航行海船法定检验技术规则》第4篇附则5第15章和《国际航行海船法定检验技术规则》第4篇附则6第17章中针对具体货物的特殊要求应适用。如通过货物装载操作限制(如限制每舱的装货量),使得装货过程中不会发生货舱溢流,可不需满足《国际航行海船法定检验技术规则》第4篇附则5第15.19.6条中所要求的高液位声光警报要求。该装载操作程序应纳入船上操作手册。

3.14 运输液化气体的特殊要求

3.14.1 用于运输液氮和液态二氧化碳的货舱构造、材料、货物管系及驳运系统应符合《国际航行海船法定检验技术规则》第4篇附则6相关要求。

3.14.2 用于装卸和储存液化气的每个围闭处所应装有可连续监测该处所氧气含量的探测装置并可在低氧气浓度时发出警报。对半围闭处所,也可接受便携式设备。

3.14.3 输送液化气的总管或液化气管路上的其他法兰接头应配有抗低温的滴盘。

3.14.4 每个液化气货舱的出口管路应装有应急切断阀。应急切断阀的控制应符合3.7.2所要求的对遥控切断装置的要求。

3.15 测量和液位探测

3.15.1 每个货舱应设有液位指示系统,该系统应符合《国际航行海船法定检验技术规则》第4篇附则5和《国际航行海船法定检验技术规则》第4篇附则6的有关要求。

3.16 应急遥控关闭

3.16.1 在压力超过5MPa的货物驳运作业中,应提供应急减压和断开输送管路的应急装置。启动应急减压和断开输送管路的控制装置应符合3.7.2中对遥控关闭装置的要求。

4 防污染要求

4.1 运输有毒液体物质的船舶应持有一本货物记录簿、一本程序与布置手册和一个经海事管理机

构批准的船上有毒液体物质海洋污染应急计划。

4.2 禁止向海里排放 3 型船舶允许运载的有毒液体物质的残余物,或附录 1 中列出的物品,或含有这些物质的压载水、洗舱水等其他残余物或混合物。任何含有有毒液体物质的残余物和混合物应排放至港口的接收设施。如能达到此限制要求,无需满足本法规第 5 篇第 3 章有关有效扫舱和水下排放布置的要求。

5 人员的保护

5.1 除污淋浴和眼睛清洗

5.1.1 除运输仅有污染危险的物质外,在甲板上方便的地方应设置经适当标明的除污淋浴和洗眼设备。淋浴和洗眼设备在所有环境下都应能工作。

5.2 防护和安全设备

5.2.1 防护和安全设备应按《国际航行海船法定检验技术规则》4 篇附则 5 或《国际航行海船法定检验技术规则》第 4 篇附则 6 第 14 章对所运输货品的要求,放置在船上的适当位置。

6 操作要求

6.1 甲板货物和本章管辖的货品不应同时装卸。

6.2 在装卸作业期间,只有从事与本章管辖货物驳运相关的人员才被允许留在货物区域和邻近的露天甲板。

7 现有近海供应船舶的适用要求

7.1 对于申请载运有毒有害液体物质的现有近海供应船舶,各节适用方式如下:

7.1.1 本章第 1 节、第 4 节、第 5 节和第 6 节的规定应适用。

7.1.2 现有船应根据拟载运货物,尽实际可能满足本章第 2 节和第 3 节相应要求,如难以满足时,应向本局申请免除。

附录1 允许载运货品目录

	易燃性
含有《国际航行海船法定检验技术规则》第4篇附则5第17和18章以及MEPC.2号通函中所列,且本章第1.2段允许运载的物品混合物的油类泥浆	否
含有《国际航行海船法定检验技术规则》第4篇附则5第17和18章以及MEPC.2号通函中所列,且本章第1.2段允许运载的物品混合物的水类泥浆	否
钻井盐水,包括	否
氯化钠溶液	否
溴化钙溶液	否
氯化钙溶液	否
硝酸钙/硝酸镁/氯化钾溶液	否
硝酸钙(等于或少于50%)溶液	否
钻井盐水(含有锌盐)	否
甲酸钾溶液	否
氯化钾溶液	否
乙醇	是
乙二醇	否
乙二醇单烷基醚	是
甲醇	是
醋酸	是
甲酸	是
盐酸	否
氯化氢—氢氟混合物含有等于或少于3%的盐酸	否
硅酸钠溶液	否
硫酸	否
三甘醇	是
甲苯	是
二甲苯	是
液体二氧化碳	否
液氮	否
有毒液体,NF,(7)n.o.s(商品名____,含有____)ST3,Y类	否
有毒液体,F,(8)n.o.s(商品名____,含有____)ST3,Y类	是
有毒液体,NF,(9)n.o.s(商品名____,含有____)ST3,Z类	否
有毒液体,F,(10)n.o.s(商品名____,含有____)ST3,Z类	是
有毒液体,(11)n.o.s(商品名____,含有____),Z类	否
非有毒液体,(12)n.o.s(商品名____,含有____),OS类	否