



中华人民共和国海事局

船舶与海上设施法定检验规则

青海湖载客船舶检验技术规则

2017

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〔2017〕161号文公布
自2017年5月1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

青海湖载客船舶检验技术规则 / 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, 2017.4

ISBN 978-7-114-13794-5

I. ①青… II. ①中… III. ①青海湖—客船—船舶检验—规则 IV. ①U692.7

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 091838 号

船舶与海上设施法定检验规则

书 名: 青海湖载客船舶检验技术规则 2017

著 作 者: 中华人民共和国海事局

责任编辑: 钱悦良

出版发行: 人民交通出版社股份有限公司

地 址: (100011) 北京市朝阳区安定门内大街斜街 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: 850 × 1168 1/32

印 张: 3.875

字 数: 104 千

版 次: 2017 年 4 月 第 1 版

印 次: 2017 年 4 月 第 1 次印刷

书 号: ISBN 978-7-114-13794-5

定 价: 50.00 元

(有印刷、装订质量问题的图书由本公司负责调换)

目 录

第1章 通则	1
第1节 一般规定	1
第2节 航区分级	3
第2章 检验、发证和营运要求	5
第1节 一般规定	5
第2节 建造检验	6
第3节 定期检验	9
第4节 证书	11
第5节 高速船的营运要求	11
第3章 船体	14
第1节 一般规定	14
第2节 高速船的船体结构	14
第3节 常规船的船体结构	15
第4节 冰封期结构加强补充规定	18
第4章 轮机	20
第1节 一般规定	20
第2节 泵和管系	21
第3节 船舶管系	23
第4节 动力管系	24
第5节 机器设备	24
第6节 轴系和推进器	25
第7节 舵和方向控制装置	25
第5章 电气装置	26
第1节 一般规定	26

第2节	临时应急电源	26
第3节	蓄电池	26
第4节	船内通信及信号	27
第6章	控制、报警与安全系统.....	29
第1节	一般规定	29
第7章	消防	30
第1节	一般规定	30
第2节	火灾的防止	34
第3节	火灾的抑制	36
第4节	结构防火	37
第5节	灭火	40
第6节	脱险	43
第7节	消防安全系统和消防用品的要求	46
第8节	船长小于 15m 船舶的要求	47
第8章	吨位丈量	49
第1节	一般规定	49
第9章	载重线	50
第1节	一般规定	50
第2节	载重线标志	51
第3节	水密及风雨密完整性	53
第4节	船长大于等于 20m 船舶的最小干舷要求	55
第5节	船长小于 20m 船舶的最小干舷要求	60
第10章	储备浮力和稳性.....	62
第1节	一般规定	62
第2节	完整稳性	63
第3节	破损稳性	75
第4节	船长小于等于 10m 高速船的要求	78
第11章	安全设备.....	80

第1节	救生设备	80
第2节	无线电通信设备	82
第3节	航行设备	83
第4节	信号设备	83
第12章	舱室布置和乘客定额	85
第1节	一般规定	85
第2节	驾驶室	85
第3节	舱室设计	86
第4节	乘客定额标准	87
第5节	船员和乘客保护	88
第13章	防止船舶造成污染的结构与设备	89
第1节	一般规定	89
第2节	防止油类污染	89
第3节	防止船舶生活污水污染	90
第4节	防止船舶垃圾污染	91
第5节	防止船舶造成空气污染	91
第6节	控制船舶有害防污底系统对水域的污染	91
附录1	送审图纸目录	93
附录2	建造检验项目及试验要求	101
附录3	年度检验/中间检验/换证检验项目表	108

第 1 章 通 则

第 1 节 一般规定

1.1.1 目的

1.1.1.1 为保障船舶及人命、财产的安全,防止水域污染,结合青海湖的船舶特征和水域特点,特制订《青海湖载客船舶检验技术规则》(以下简称“本规则”)。

1.1.2 适用范围

1.1.2.1 本规则适用于船长大于等于 5m 但小于 50m 的航行于青海湖的载客船舶(以下简称“青海湖船舶”或“船舶”)。

1.1.3 一般要求

1.1.3.1 船体结构的材料可为钢质、铝合金或纤维增强塑料。

1.1.3.2 船舶不应设置柴油挂桨机。

1.1.3.3 船舶不应设置汽油座舱机;船长大于等于 15m 的船舶不应设置汽油舷外挂机。

1.1.3.4 船舶的载客人数应不超过 300 人;不应设置乘客用的卧铺;纤维增强塑料船的顶篷甲板不应设置座位。

1.1.3.5 H_1 级航区船舶的船体、上层建筑、用于分隔的舱壁或甲板及甲板室应以钢质或其他等效的材料(如设有适当隔热材料的铝合金)建造; H_2 级航区船舶的船体、上层建筑、用于分隔的舱壁或甲板及甲板室可以为钢质、铝合金或者纤维增强塑料建造。

1.1.3.6 对于具有新颖特征的船舶,如应用本规则有关章节的规定会严重妨碍对发展这种特征的研究和在青海湖船舶上对这些特征的采用时,本局根据规定程序,并基于对相关特性和措施的技术评估结果表明:该船舶适合于预定的用途,并能保证其安全,

则可免除本规则有关章节的规定要求。

1.1.3.7 船长小于 10m 的高速船应同时符合以下条件:

(1) 营运时风级不超过 4 级(蒲氏风级);

(2) 距岸不超过 5km,且满载时以其营运航速航行的时间不超过 0.5h;

(3) 航行时所有人员不允许站立;

(4) 船上任何可移动的物体均应可靠固定。

1.1.4 定义

1.1.4.1 船长 L (m)——系指沿满载水线自首柱前缘量至舵柱后缘的长度;无首柱船舶,自船体侧投影面前缘与满载水线的交点量起(金属材料外板的船舶为内表面,纤维增强塑料等非金属材料外板的船舶为外表面);无舵柱船舶,量至舵杆中心线,若舵杆位于船体侧投影面外面时,则量至船体侧投影面后缘与满载水线的交点(金属材料外板的船舶为内表面,纤维增强塑料等非金属材料外板的船舶为外表面);但均应不大于满载水线长度,亦不小于满载水线长度的 96%。无舵船舶的船长取满载水线长度。

1.1.4.2 满载水线长度 L_g (m)——系指满载水线面的前后两端之间的水平距离(金属材料外板的船舶为内表面,纤维增强塑料等非金属材料外板的船舶为外表面)。

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

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

1.1.4.5 满载吃水 d (m)——系指在船长中点处由平板龙骨上表面(纤维增强塑料等非金属外板的船舶为下表面)量至满

载水线的垂直距离。

1.1.4.6 满载水线——系指船舶最大营运重量或满载排水量所对应的水线。

1.1.4.7 载客船舶——系指用于载运乘客的船舶。

1.1.4.8 高速船——系指满足下列要求的船舶：

①船长大于等于 15m,其最大航速 $V \geq 3.7 \nabla^{0.1667}$ m/s 的船舶；

②船长 5m 至 15m(不包括 15m),其最大航速 $V \geq 3.7 \nabla^{0.1667}$ m/s,且 $V \geq 18$ km/h 的船舶；

其中：最大航速 V 为船舶处于满载状态,并以最大持续功率在静水中航行所能达到的航速, ∇ 为船舶满载排水体积(m^3)。

1.1.4.9 常规船——系指非高速船的船舶。

1.1.4.10 双体船——系指具有两个片体的船舶。

1.1.4.11 座舱机船——系指发动机安装在机舱内的船舶。

1.1.4.12 舷外挂机船——系指发动机、传动系统和螺旋桨连成一体,安装在船尾作为推进装置的船舶。

1.1.4.13 柴油挂桨机船——系指柴油机按照在船尾甲板上,采用传动系统和螺旋桨连接作为推进装置的船舶,其柴油机和传动系统为非整体式。

1.1.4.14 乘客——系指除下列人员以外的每一个人：船长、船员和在船上以任何职业从事或参与该船业务的其他人员；或一周岁以下的儿童。

1.1.5 解释

1.1.5.1 本规则由本局负责解释。

第 2 节 航 区 分 级

1.2.1 一般要求

1.2.1.1 青海湖的航区级别根据航行水域的水文和气象条件,划分为 H_1 和 H_2 高低两个级别。

1.2.1.2 H_2 级航区船舶不得在 H_1 级航区内航行。

1.2.1.3 本节航区级别划分未考虑局部地区出现的极端或恶劣天气的影响,船长应注意航行水域的水文和气象变化,谨慎驾驶。

1.2.2 青海湖的航区级别

1.2.2.1 距离青海湖二郎剑东西码头(二郎剑东码头:北纬 $36^{\circ}35'13.37''$,东经 $100^{\circ}30'0.28''$;二郎剑西码头:北纬 $36^{\circ}38'57.37''$,东经 $100^{\circ}28'54.12''$)、鸟岛码头(北纬: $36^{\circ}58'31.69''$,东经 $99^{\circ}54'7.07''$)、仙女湾码头(北纬 $37^{\circ}11'6.07''$,东经 $100^{\circ}7'5.45''$)、渔场码头(北纬 $36^{\circ}33'23.85''$,东经 $100^{\circ}38'52.56''$)等5处码头10km 半径之内的水域以及海晏湾封闭水域为 H_2 级航区(图 1.2.2.1);青海湖其他水域为 H_1 级航区。

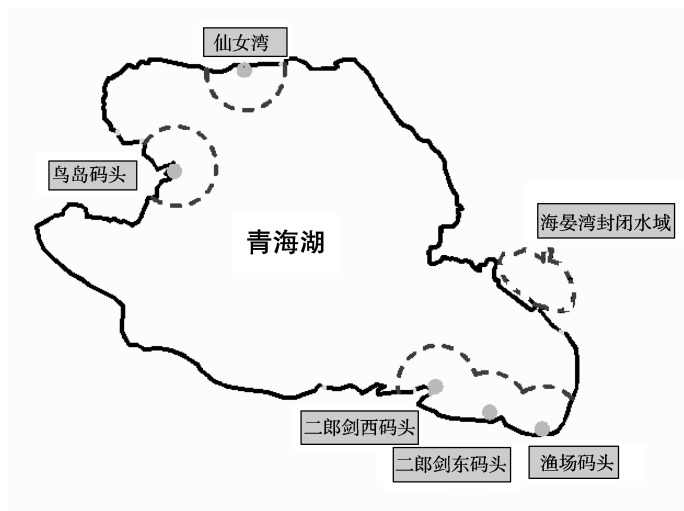


图 1.2.2.1 青海湖 H_2 级航区示意图

第2章 检验、发证和营运要求

第1节 一般规定

2.1.1 一般要求

2.1.1.1 船舶所有人或经营人应按本规则的要求向有关船舶检验机构申请船舶检验,并提供必要的检验条件。

2.1.1.2 本规则适用的船舶,应按本章的规定进行检验,检验合格后,由船舶检验机构签发或签署相应的青海湖船舶检验证书。

2.1.2 船舶检验种类

2.1.2.1 船舶检验种类分为:

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

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

(3)中间检验——对与特定证书有关的指定项目进行检验,以确保其处于良好状态,并且适合船舶预期的营运业务。

(4)换证检验——在船舶证书到期之前,对与特定证书有关的指定项目进行检验,以确保其处于良好状态,并且适合船舶预期的营运业务,并签发一份新证书。

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

(6)临时检验——在本章 2.3.6.1 所述情况下,根据具体情况进行全面的或部分的检验,以确保其处于良好状态,并且适合船舶预期的营运业务。

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

(8)特别定期检验——对老旧运输船舶,按其船舶种类达到规定的船龄之日起,对与证书有关的项目进行检验,以确保其处于良好状态,并且适合船舶预期的营运业务,并颁发一份新证书。

2.1.3 检验间隔期

2.1.3.1 除另有规定外,营运船舶在同一个检验周期内的年度检验、中间检验和换证检验的检验间隔期限见表 2.1.3.1。

表 2.1.3.1

检 验 种 类	间隔期限(年)
换证检验	4
中间检验	2
年度检验	1

注:对船龄超过 10 年的船舶,船舶检验机构可根据船舶具体技术状况适当缩短检验间隔期。

2.1.3.2 对冰封期上排的船舶,其年度检验每周年进行一次,执行年度检验时可以采取“两次检验制”,即冰封期作船体结构(包括水下部分的外板)及设备的检查,并了解拆检修理情况,解冻后进行第二次检查,主要检查船舶设备的安装并进行效用试验;其中间检验间隔期应按表 2.1.3.1 的规定执行,执行检验时,按中间检验项目可以采用上述“两次检验制”进行检验;其换证检验间隔期应按表 2.1.3.1 的规定执行。

第 2 节 建造检验

2.2.1 一般要求

2.2.1.1 船舶的建造应按经船舶检验机构批准的图纸进行。

2.2.1.2 制造厂应建立适当的质量保证体系,以保证船舶和产品的建造质量。制造厂还应提供其供方名单及其一般性文件资料(如制造厂简介及质量管理体系资料等)。

2.2.1.3 为船舶提供重要的测量、试验服务的公司,且其测量、试验的结果将作为检验依据时,该服务的公司应经船舶检验机构认可;否则,该公司提供的服务应在验船师监督下进行。

2.2.2 开工前评估与检查

2.2.2.1 船舶开工前,船舶检验机构应对船厂的能力和质量保证体系进行评估,并进行开工前检查。

2.2.2.2 验船师应审查或确认船舶检验、试验项目表及工艺性文件,如焊接工艺、焊接规格表、无损检测图、纤维增强塑料船制造工艺(如需要时)、机械安装工艺(轴系合理校中除外)、倾斜试验大纲、系泊和航行试验大纲等。

2.2.2.3 船舶开工前应按本规则附录 1 的图纸资料一式 3 份(根据需要可适当增加份数)提交船舶检验机构进行审查,经批准后方可施工。船舶检验机构可根据船舶的具体情况要求增加或减少送审的图纸资料。

2.2.2.4 验船师确认本规则要求的重要用途的材料、设备和装置,符合批准图纸、计算书和其他技术文件的规定,且持有船用产品证书或经船舶检验机构认可。对本规则所提及的船体结构用钢、船舶设备及装置(包括轮机、电气、救生、无线电、航行、信号、环保)等产品应经船舶检验机构认可时,其认可的内容、方式由船舶检验机构根据具体情况确定,认可的记录、结果由验船人员在检验报告中记载和说明。

2.2.2.5 验船师应按已批准的图纸资料进行核查,并对审图批准的条件和限制(审图意见书和回复意见)的执行情况进行确认。

2.2.2.6 对纤维增强塑料船舶,开工前应查阅树脂、添加剂、玻璃布、玻璃毡的质量合格证件,并核对实物。

2.2.3 检验

2.2.3.1 船舶建造检验应按照本规则附录 2 的要求进行。

2.2.3.2 船舶建造完工后,船厂应向船舶检验机构和船舶所有人提交该船的船厂质量证明书。

2.2.4 批量船的检验

2.2.4.1 同一审批图纸、同一工艺规程、同一生产条件、同一造船厂建造的船长小于 20m 的多艘纤维增强塑料船可申请批量检验。

2.2.4.2 船长小于等于 10m 的船舶批量检验应满足下列要求:

(1)对批量生产的首制船除按正常单个船舶检验程序进行检验外,建造厂尚应根据送审工艺规程每批(不超过 10 艘为一批)糊制一块试板进行工艺认可试验。

(2)试验的要求如下:

①工艺试验试板通常应为代表船壳的平板。必要时,验船师可对重要的船体构件要求制作模拟构件作为试件。

②试件的尺寸应能切制出足够数量的试样,供进行抗拉、抗弯和冲击等力学性能试验,同时作密度、固化度和树脂含量等项目的测量。

③力学性能的试样允许不除去防水层进行试验。

(3)试验及评定标准:

①试板不得有明显的不合格缺陷存在(如大气泡、固化不良等);

②力学性能试验结果应满足本规则的有关要求;其他各项试验和测定均应按国家标准进行。

③测定结果提交船舶检验机构备查。

(4)对每批次的除首制船外的其他船舶的检验,船舶检验机构可审查制造厂自检结论或抽查检验项目。

2.2.4.3 船长大于 10m 但小于 20m 的船舶批量检验应满足下列要求:

(1)按本规则 2.2.4.2(1)、(2)、(3)的要求进行检验,但每批

(不超过 5 艘为 1 批)应糊制一块试板进行工艺认可试验。

(2)对每批次的除首制船外的其他船舶的检验,船舶检验机构应抽查检验项目(包括系泊试验项目),并参加航行试验。

第 3 节 定期检验

2.3.1 年度检验

2.3.1.1 年度检验时船舶应处于空载状态。

2.3.1.2 年度检验应在年度检验到期日前后一个月内进行。

2.3.1.3 年度检验应按照本规则附录 3 中 3.1 的要求进行。

2.3.2 中间检验

2.3.2.1 中间检验时船舶应处于空载状态。

2.3.2.2 中间检验应在中间检验到期日前后一个月内进行,该中间检验替代 1 次年度检验,并于年度检验到期日前进行。

2.3.2.3 中间检验应按照本规则附录 3 中 3.2 的要求进行。

2.3.3 换证检验

2.3.3.1 换证检验时,船舶应处于空载状态。

2.3.3.2 换证检验可在到期之日前开始,但应不超过 12 个月,如换证检验在到期之日 1 个月前完成,则新的换证检验日期将自此次检验完成之日算起,其他情况则按原检验到期之日算起。

2.3.3.3 换证检验应按照本规则附录 3 中 3.3 的要求进行。

2.3.4 船底外部检查

2.3.4.1 经船舶检验机构同意,对钢质船舶可免除第一次换证检验期内(包括第一次换证检验时)的船底外部检查。

2.3.4.2 船底外部及有关项目的检验可在坞内或排上进行,高速船的检查应每年进行 1 次,非高速船的检查应每 2 年进行一次,并应在检验到期日前完成。

2.3.4.3 对船舶水下部分的外板及有关项目进行检验,确认

其处于良好状态,并且适合船舶预期的营运业务。

2.3.4.4 船底外部及有关项目的检验可以结合年度检验或中间检验或换证检验进行。

2.3.5 螺旋桨轴与尾管轴检验

2.3.5.1 检验间隔期:

(1)用键安装螺旋桨的轴和轴上装有连续铜套或装有认可油封装置或由船用认可的耐腐蚀材料制造,如键槽符合本规则时,轴的检验间隔期为4年;

(2)用无键安装螺旋桨的轴,如装有认可的油封装置或由船用认可的耐腐蚀材料制造,轴的检验间隔期为4年;

(3)在轴的后端为整体连接法兰的轴,如装有认可的油封装置或由船用认可的耐腐蚀材料制造,轴的检验间隔期为4年;

(4)不属于本节2.3.5.1(1)至2.3.5.1(3)规定的其他螺旋桨轴的检验间隔期为2年;

(5)侧向推进器和轴的检验间隔期应不超过4年;

(6)采用认可形式的喷水推进装置作为主推进装置使用时,其检验间隔期应不超过4年。

2.3.5.2 螺旋桨轴与尾管轴检验可以结合中间检验或换证检验进行。

2.3.6 临时检验

2.3.6.1 船舶在下列情况下,应申请临时检验:

(1)因发生事故,影响船舶适航性能;

(2)改变证书所限定的航区或者用途;

(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者改装,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。

2.3.7 试航检验

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

2.3.8 特别定期检验

2.3.8.1 在船龄即将达到《河船法定营运检验技术规程》附录1要求实施特别定期检验的船舶,在达到之前的年度检验或换证检验完成后,应在适航证书上加注“特别定期检验”,在加注“特别定期检验”之日起,应每年进行一次特别定期检验。

2.3.8.2 特别定期检验的检验项目与换证检验项目相同。

第4节 证 书

2.4.1 证书

2.4.1.1 船舶经建造检验、换证检验和特别定期检验合格后,应签发青海湖船舶检验证书。临时检验合格后,如有必要,也应签发青海湖船舶检验证书。

2.4.1.2 船舶经年度检验、中间检验、船底外部检查合格后,应在青海湖船舶检验证书上签署。临时检验合格后,如适用,应在青海湖船舶检验证书上作签署。

2.4.1.3 船舶经试航检验合格后,应签发试航检验证书。

2.4.1.4 船舶的吨位证书、乘客定额证书在正常情况下为长期有效。

第5节 高速船的营运要求

2.5.1 一般要求

2.5.1.1 航行于青海湖的高速船,除应具备有青海湖船舶检验

证书外,还应备有包括“高速船操作手册”、“高速船航线操纵手册”和“高速船维修手册”等技术文件。

2.5.2 船舶文件

2.5.2.1 高速船操作手册,至少应包括下列资料:

- (1) 船舶的主要要素;
- (2) 船舶及其设备情况的简要说明;
- (3) 核查浮力舱完整性的程序;
- (4) 装载程序和限制,包括最大营运重量、重心位置和载荷分配;
- (5) 在破损情况下控制下列因素的应急措施和程序:
 - ① 船舶倾斜;
 - ② 进一步浸水;
 - ③ 乘客登乘位置保持正值干舷;
 - ④ 保持组织撤离用的基本应急设备易于达到和可操作;
- (6) 机器系统的说明和操作;
- (7) 方向控制系统的说明和操作;
- (8) 遥控与报警系统的说明和操作;
- (9) 电气设备的说明和操作;
- (10) 探火与灭火设备的说明和操作;
- (11) 结构防火布置图;
- (12) 无线电通信设备与航行设备的说明和操作;
- (13) 指示危急情况或危及安全的故障报警方式与应采取的对策(包括对船舶与机器操作方面的善后限制)。

2.5.2.2 高速船航线操纵手册,至少应包括下列资料:

- (1) 运行限制,包括最坏预期情况,如风级、浪高、高速回转时速度与回转舵角等;
- (2) 在(1)限制推进下的船舶操纵程序;
- (3) 允许的各种装载情况及其重量、重心数据和稳性要素;
- (4) 在可预见的偶然事件中,用于救援的应变计划;

- (5) 获得气象资料的措施；
- (6) 指定“基地港”；
- (7) 指定作出取消或延迟航班决定的责任人员；
- (8) 规定船员编制、职责和资格；
- (9) 对船员工作时间的限制；
- (10) 起点港与终点港的安全措施；
- (11) 有关航线的交通管制和限制；
- (12) 船舶与岸台、基地港电台、应急服务站和其他船舶之间的通信联系，包括使用的电台频率和守听值班；
- (13) 紧急情况下弃船的撤离程序。

2.5.2.3 高速船维修手册，至少应包括下列资料：

- (1) 船舶安全运行所要求的所有船舶结构、机器装置和所有安装的设备与系统的详细说明和示图；
- (2) 保养要求的所有充注液体和结构材料的规格和数量；
- (3) 结构或主机部件损耗限制，包括要求按日期或运行时间换新的部件的寿命；
- (4) 有关主辅机械、传动装置、推进装置、垫升装置和弹性结构件的详细拆装程序，包括应采取的任何安全预防措施或要求的专用设备；
- (5) 机器或系统部件更换后或故障诊断时应遵循的试验程序；
- (6) 船舶起吊或进坞程序，包括重量或状态的限制；
- (7) 当船舶可能需拆卸运输时，应提供有关拆卸、运输和装配的说明；
- (8) 检修计划表，无论是包括在维修手册还是单独编制，应详细说明为保持船舶及其机器设备和系统的安全操作所要求的定期维护操作。

第 3 章 船 体

第 1 节 一般规定

3.1.1 一般要求

3.1.1.1 本章适用于以钢质、铝合金和纤维增强塑料为船体材料的船舶,包括高速船。

3.1.1.2 舾装设备应符合本局按规定程序认可和公布的中国船级社《内河高速船入级与建造规范》第 5 章对 A 级航区的规定。

3.1.1.3 船体结构用钢、铝合金和纤维增强塑料应符合本局按规定程序认可和公布的中国船级社《材料与焊接规范》的规定。

第 2 节 高速船的船体结构

3.2.1 一般要求

3.2.1.1 建造纤维增强塑料船的工厂需经船舶检验机构评估。建造厂应对建造施工质量进行严格控制。

3.2.1.2 除本节规定外,高速船的船体结构应满足本局按规定程序认可和公布的中国船级社《内河高速船入级与建造规范》第 4 章的规定;其中,在进行结构强度计算时,

有义波高 $H_{1/3}$ 取为:

(1) H_1 级航区: $H_{1/3} = 3.0\text{m}$;

(2) H_2 级航区: $H_{1/3} = 2.0\text{m}$ 。

露天甲板计算压力的航区系数取为:

(1) H_1 级航区: $C = 6.1$;

(2) H_2 级航区: $C = 4.6$ 。

非露天甲板计算压力的航区系数 $C = 4.6$ 。

上层建筑和甲板室计算压力的航区系数取为:

(1) H_1 级航区: $C = 0.041$;

(2) H_2 级航区: $C = 0.035$ 。

第 3 节 常规船的船体结构

3.3.1 一般要求

3.3.1.1 本节适用于除高速船以外的其他船舶。

3.3.1.2 船舶的主船体应采用钢质和纤维增强塑料,上层建筑/甲板室可采用钢质、铝合金和纤维增强塑料。

3.3.1.3 对于主船体为钢质、上层建筑/甲板室为铝合金的混合船体结构船舶,铝合金上层建筑/甲板室围壁与钢质主船体之间,应采用船舶检验机构认可的铝-钢过渡接头连接。

3.3.2 钢质船(含铝合金船)的船体结构

3.3.2.1 钢质船的主尺度比应符合下述规定:

$$L/D \leq 15.5, B/D \leq 3.5$$

3.3.2.2 钢质船舶的结构布置、通风管、空气管、排水孔、排水舷口、舷窗、舷门等应满足本局按规定程序认可和公布的中国船级社《钢质内河船舶建造规范》第 1 篇第 1 章对 A 级航区的规定。焊缝设计应满足本局按规定程序认可和公布的中国船级社《钢质内河船舶建造规范》第 7 篇第 3 章的规定。

3.3.2.3 钢质船舶的船体结构应满足本局按规定程序认可和公布的中国船级社《钢质内河船舶建造规范》第 1 篇第 2 章对 A 级航区的规定,双体船的船体结构尚应满足第 9 章的规定。

3.3.2.4 在进行结构强度计算时,计算半波高 r 按下述规定选取:

(1) H_1 级航区: $r = 2.0\text{m}$;

(2) H_2 级航区: $r = 1.25\text{m}$ 。

3.3.2.5 在进行露天甲板结构、上层建筑(或甲板室)结构的计算时,计算载荷的相当水柱高度 h 应按表 3.3.2.5 选取:

表 3.3.2.5

甲 板 位 置	相当水柱高度 $h(\text{m})$
露天强力甲板	$h = 0.025L + 0.45$
首垂线 $0.15L$ 以前的露天甲板和艏楼甲板	$h = 0.03L + 0.54$
旅客甲板	$h = 0.45$
船员甲板	$h = 0.35$
顶篷甲板	$h = 0.45$
上层建筑(或甲板室)前端壁	$h = 0.05L + 0.8$
上层建筑(或甲板室)侧壁、后端壁	$h = 0.025L + 0.4$

注: L ——船长, m 。

3.3.2.6 船中部船底板的厚度 t , 除满足本局按规定程序认可和公布的中国船级社《钢质内河船舶建造规范》第 1 篇第 2 章的相关要求外, 还应不小于按下式计算所得之值:

$$t = k(\alpha L + \beta s + \gamma) \quad \text{mm}$$

式中: α 、 β 、 γ ——系数, 按骨架型式由表 3.3.2.6 选取;

L ——船长, m ;

s ——肋距或纵骨间距, m ;

k ——系数, 按下式计算:

$$k = 1.7 - 0.01L$$

表 3.3.2.6

骨 架 型 式	α	β	γ
纵骨架式	0.066	4.5	-0.8
横骨架式	0.076	4.5	-0.4

3.3.2.7 船中部强力甲板的厚度 t , 除满足本局按规定程序认可和公布的中国船级社《钢质内河船舶建造规范》第 1 篇第 2 章的相关要求外, 还应不小于按下式计算所得之值:

$$t = 4.16 + 0.022L \quad \text{mm}$$

式中: L ——船长, m 。

3.3.2.8 上层建筑(或甲板室)围壁、甲板、顶板的板厚 t , 应不小于按下式计算所得之值, 且不小于 3mm :

$$t = 5.1s \sqrt{h} \quad \text{mm}$$

式中: s ——扶强材间距,m;

h ——计算水柱高度,m,按本节 3.3.2.5 确定。

3.3.2.9 上层建筑/甲板室围壁、甲板、顶板骨材模数 W ,应不小于按下式计算所得之值:

$$W = 6shl^2 \quad \text{cm}^3$$

式中: s ——骨材间距,m;

l ——骨材跨距,m;

h ——计算水柱高度,m,按本节 3.3.2.5 确定。

3.3.2.10 钢质船的结构防腐应符合下述规定:

(1)所有钢质船舶均应采取有效措施以防止船体结构的过份腐蚀。

(2)以船体外板为界面的湖水压载舱,应涂以环氧树脂或其他等效的防腐蚀涂料。

(3)结构表面在涂刷涂料之前,应按涂料制造厂的工艺要求进行表面处理,并达到相应的清洁度要求。涂层的层数和总的干膜厚度应符合设计的要求。

(4)防腐底漆的成分应不影响以后的焊缝质量,也不至于在以后的焊接工作中产生重大的有害影响,并应与以后使用的防腐蚀油漆或涂料相适应。

(5)舷侧外板,特别是轻、重载重水线之间的舷侧外板,以及露天甲板和舱口盖,均应提供适当的防腐措施。

(6)外板若采用牺牲阳极保护时,应提交阳极布置图及相关技术要求。

(7)在两种不同金属连接处应采取适当措施以防电化腐蚀。

(8)对于拟用水下检验代替坞内检验的船舶,船体水线以下部分应采用高效防腐蚀涂料,该涂料的细则应提交备查。

3.3.3 纤维增强塑料船的船体结构

3.3.3.1 纤维增强塑料船的船体结构应满足本局按规定程

序认可和公布的中国船级社《纤维增强塑料船建造规范》对遮蔽航区的相关要求。

第 4 节 冰封期结构加强补充规定

3.4.1 一般要求

3.4.1.1 本节适用于在湖面冰封期期间仍在湖上停泊的船舶。

3.4.1.2 纤维增强塑料船在湖面冰封期期间不得在湖上停泊,如需停泊其结构应特别考虑。

3.4.2 结构加强

3.4.2.1 舷侧结构建议采用交替肋骨制的横骨架式或纵骨架式,且当型深大于 1.2m 时,应在舷侧空载水线与满载水线之间设置一道尺寸不小于强肋骨的舷侧纵桁。

3.4.2.2 自满载水线上 250mm 至空载水线下 300mm 范围内的舷侧外板(含首尾封板),其厚度 t 除满足本章规定外还应不小于按下式计算所得之值:

$$t = K \frac{a}{1 + 0.4 \frac{a}{b}} \quad \text{mm}$$

式中: a ——舷侧板格的短边长度,m;

b ——舷侧板格的长边长度,m;

K ——系数,对于钢质材料取 $K = 15.7$,对于铝合金材料取:

$$K = 15.7 \sqrt{K_a};$$

其中: K_a ——材料换算系数, $K_a = \frac{235}{R_{p0.2}}$;

$R_{p0.2}$ ——铝合金材料在退火状态下的 0.2% 规定非比例伸长应力, N/mm^2 ,但应不大于 66% 的材料抗拉极限值。

3.4.2.3 强肋骨或主肋骨(含首尾封板桁材或扶强材)的剖面模数,除满足本章规定外,还应不小于按下式计算所得之值:

$$W = K \frac{s(l-d)^2 d^2}{l^3} \quad \text{cm}^3$$

式中: s ——强肋骨间距, m;

d ——空载吃水, m; 当 $d < 0.5\text{m}$ 时, 取 $d = 0.5\text{m}$;

l ——强肋骨跨距, m; 当 $l < 1\text{m}$ 时, 取 $l = 1\text{m}$;

K ——系数, 对于钢质材料取 $K = 984$, 对于铝合金材料取 $K = 984K_a$;

K_a ——材料换算系数, 同本节 3.4.2.2。

第4章 轮 机

第1节 一般规定

4.1.1 一般要求

4.1.1.1 除舷外挂机船外,座舱机船应设置双主推进装置。

4.1.1.2 除舷外挂机外,其他的主、辅机应使用轻质柴油作为燃料。

4.1.1.3 H_1 级航区船舶的机器处所与驾驶室之间应设有可靠的通信设施。

4.1.1.4 除上述要求外,船舶尚应满足《内河船舶法定检验技术规则》第5篇第2章第2节,以及本局按规定程序认可和公布的中国船级社《钢质内河船舶建造规范》第2篇第1章第1节和第2节的相关要求。

4.1.2 瘫船起动

4.1.2.1 H_1 级航区船舶应满足本节4.1.2.3和4.1.2.4的要求。

4.1.2.2 “瘫船”状态是指主推进装置、锅炉和辅机已停止运行,且在恢复推进的过程中,假定已没有储能可用于起动和运行推进装置、主发电机和其他必需的辅助设备的一种状态。

4.1.2.3 船舶机械设备的配置,应能在没有外来帮助的情况下,在全船失电后30min内,只通过船上可用的设备使其从“瘫船”状态恢复至推进状态。

4.1.2.4 如使用压缩空气作为瘫船起动能源,则空压机的驱动应为手动启动的柴油机。如瘫船起动需用到蓄电池,则应设置专用的瘫船起动蓄电池组。该蓄电池组不得用于其他用途。

第2节 泵和管系

4.2.1 一般要求

4.2.1.1 除满足本节 4.2.2 的要求外,泵和管系尚应满足本局按规定程序认可和公布的中国船级社《钢质内河船舶建造规范》第2篇相关要求。

4.2.1.2 海底阀应为钢质、青铜或其他经认可的延性材料。普通铸铁或类似材料不能采用。

4.2.2 金属管的壁厚

4.2.2.1 受内压的钢管,其最小壁厚应不小于按下式计算所得之值:

$$\delta = \delta_0 + c + b \quad \text{mm}$$

式中: δ_0 ——基本计算壁厚,mm,见本节 4.2.2.2;

b ——弯曲附加余量,mm。对于仅受内压的管子, b 值应按照管子弯曲处的计算应力不超过许用应力的方法选取;当 b 值不能准确确定时,其应按本节 4.2.2.3 的规定选取;

c ——腐蚀余量,mm,由表 4.2.2.1 查得。

表 4.2.2.1

管系用途	$c(\text{mm})$	管系用途	$c(\text{mm})$
饱和蒸汽管系	0.8	燃油管系	1.0
压缩空气管系	1.0	冷藏装置制冷剂管系	0.3
液压油管系	0.3	清水管系	0.8
滑油管系	0.3	海水管系	3.0

4.2.2.2 钢管基本计算壁厚 δ_0 应按下式计算:

$$\delta_0 = \frac{pD}{2[\sigma]e + p} \quad \text{mm}$$

式中: p ——设计压力,MPa;

D ——钢管外径,mm;

$[\sigma]$ ——钢管许用应力,N/mm²,见本节 4.2.2.4 的规定;

e ——焊接有效系数,对无缝钢管、电阻焊钢管和高频焊钢管应取 1,其他方法制造的管子, e 值另行考虑。

4.2.2.3 弯曲附加余量 b 应不小于按下式计算之值:

$$b = 0.4 \frac{D}{R} \delta_0 \quad \text{mm}$$

式中: R ——平均弯曲半径,通常 R 不小于 $3D$;

D ——钢管外径,mm;

δ_0 ——基本计算壁厚,mm,见本节 4.2.2.2 的规定;

4.2.2.4 钢管许用应力 $[\sigma]$ 应不大于按下列各式计算所得之值的最小值:

$$[\sigma] = \frac{R_m}{2.7} \quad \text{N/mm}^2$$

$$[\sigma] = \frac{R_{eH}^T}{1.6} \quad \text{N/mm}^2$$

$$[\sigma] = \frac{R_D^T}{1.6} \quad \text{N/mm}^2$$

式中: R_m ——材料在常温下的抗拉强度,N/mm²;

R_{eH}^T ——材料在设计温度下的屈服强度或 0.2% 的规定非比例延伸强度,N/mm²;

R_D^T ——材料在设计温度下 100000h 内产生破断的平均应力,N/mm²。

R_m 、 R_{eH}^T 、 R_D^T 的取值应满足本局按规定程序认可和公布的中国船级社《材料与焊接规范》的有关规定。

4.2.2.5 当本节 4.2.2.1 所述公式计算所得的最小壁厚小于表 4.2.2.5 所列的数值时,则应采用表列相应的标准管的最小公称壁厚。

表 4.2.2.5

外径 D (mm)	最小公称壁厚 t (mm)	与船体结构有关的舱柜的 空气管、溢流管和测量管 (mm)
10.2 ~ 12	1.6	—
13.2 ~ 17.2	1.8	—
20.0 ~ 44.5	2.0	4.5
48.3 ~ 63.5	2.3	4.5
70.0 ~ 82.5	2.6	4.5
88.9 ~ 108	2.9	4.5
114.3 ~ 127	3.2	4.5
133 ~ 139.7	3.6	4.5
152.4 ~ 168.3	4.0	4.5
177.8	4.5	5.0

注:①具有有效防蚀措施的管子,其最小壁厚可以适当减薄,但减薄量最多不得超过 1mm;

②螺纹管的壁厚,应量到螺纹根部;

③本表为钢管和铝管的最小公称壁厚。

4.2.2.6 若采用其他材质管系时,应取得船舶检验机构同意。

第 3 节 船舶管系

4.3.1 一般要求

4.3.1.1 对船长大于等于 15m 的无人值班机舱,应设置舱底水高水位报警装置。

4.3.1.2 除满足本节 4.3.2 要求外,船舶管系和舱室通风系统尚应满足本局按规定程序认可和公布的中国船级社《钢质内河船舶建造规范》第 2 篇的相关要求。

4.3.2 舱底泵

4.3.2.1 船舶舱底泵的配置,应符合表 4.3.2.1 的规定。

表 4.3.2.1

船舶类型	舱底泵台数	驱动泵的方式	备 注
$L \geq 20\text{m}$	2	动力驱动	1 台可为机带泵或潜水泵
$15 \leq L < 20\text{m}$	1	动力驱动	可为机带泵或潜水泵

注:①对于双体船,每片船体应设置一台舱底泵;

②如舱底泵为机带泵时,应有与主机离合的装置和其他等效措施。

4.3.2.2 船长小于 15m 的船舶,应在机舱设置足够数量的水桶以确保能及时排出舱底水。

第 4 节 动力管系

4.4.1 一般要求

4.4.1.1 动力管系应满足本局按规定程序认可和公布的中国船级社《钢质内河船舶建造规范》第 2 篇相关要求。

第 5 节 机器设备

4.5.1 一般要求

4.5.1.1 机器设备应满足本局按规定程序认可和公布的中国船级社《钢质内河船舶建造规范》第 2 篇相关要求。

4.5.2 汽油舷外挂机的特殊要求

4.5.2.1 舷外挂机应用贯穿螺栓或等效设施牢固地固定在船的尾封板上。

4.5.2.2 安装舷外挂机的尾阱应有足够多的尺寸,以满足舷外挂桨机各运转工况的需要。

4.5.2.3 油管应采用耐油的橡胶管或随机标准配置的软管,软管的两端应以双夹头固牢。

4.5.2.4 油管和电缆穿过舱壁、甲板处应有效密封。

4.5.2.5 舷外挂机应设置吸贮油盘或等效设施,防止对水域的污染。

4.5.2.6 发动机应有应急停车装置。

4.5.2.7 汽油舷外挂机的手提式汽油箱应满足下列要求:

(1) 容积应不大于 30L;

(2) 油箱应采用耐蚀钢质材料或随机标准配置,厚度应不小于 1mm;

(3) 油箱应装有液位表、有透气阀的油箱盖、过滤网、出油管止回阀;

(4) 油箱应设有防滑箍带的快速系固装置,并应布置在避免阳光直接照射及通风良好处;

(5) 油箱充灌汽油应在岸上进行。

第 6 节 轴系和推进器

4.6.1 一般要求

4.6.1.1 轴系和推进器应满足本局按规定程序认可和公布的中国船级社《钢质内河船舶建造规范》第 2 篇相关要求。

4.6.1.2 高速船舶轴系的回旋振动尚应满足本局按规定程序认可和公布的中国船级社《内河高速船入级与建造规范》第 6 章的相关要求。

第 7 节 舵和方向控制装置

4.7.1 一般要求

4.7.1.1 方向控制装置应满足本局按规定程序认可和公布的中国船级社《内河高速船入级与建造规范》第 6 章的相关要求。

4.7.1.2 舵装置应满足本局按规定程序认可和公布的中国船级社《钢质内河船舶建造规范》第 1 篇第 3 章第 2 节和第 2 篇第 9 章第 1 节的相关要求。

第5章 电气装置

第1节 一般规定

5.1.1 一般要求

5.1.1.1 除本章明确规定外,船舶电气设备应满足本局按规定程序认可和公布的中国船级社《内河高速船入级与建造规范》第7章的相关要求。

第2节 临时应急电源

5.2.1 一般要求

5.2.1.1 除本节明确要求外,船舶临时应急电源应满足本局按规定程序认可和公布的中国船级社《内河高速船入级与建造规范》第7章第4节的相关要求。

5.2.1.2 临时应急电源的容量应保证主电源装置失效时,足以向所需的应急负载供电。其供电时间: H_1 级航区船舶应大于等于6h, H_2 级航区船舶应大于等于0.5h。

第3节 蓄 电 池

5.3.1 蓄电池的一般要求

5.3.1.1 除本节明确要求外,船舶安装的蓄电池应满足本局按规定程序认可和公布的中国船级社《内河高速船入级与建造规范》第7章第5节的相关要求。

5.3.1.2 蓄电池室、箱、柜均应通风,以避免可燃气体积聚,其出风口在顶部,进风口在底部,并有防止水和火焰进入的措施,出风管应通至开敞处所且无点燃源处。

5.3.1.3 蓄电池组的专用舱室、箱或柜,如果蓄电池组的总充电功率大于2kW时,则应设有机械通风装置。机械通风的电动机的控制设备和开关应置于蓄电池室、箱或柜外的非危险处所。

5.3.1.4 采用机械通风装置的排气量 Q 应不小于下式计算之值:

$$Q = 0.11In \quad \text{m}^3/\text{h}$$

式中: I ——产生气体期间的最大充电电流,但不小于充电设备能够输出的最大充电电流的 25%, A;

n ——蓄电池数量。

装有阀控型蓄电池组的专用舱室、箱或柜的机械通风装置的排气量可减少为透气型蓄电池通风装置的 25%。

第 4 节 船内通信及信号

5.4.1 通用报警

5.4.1.1 船长大于等于 20m 的船舶应设单向发信的通用报警装置,其布置应能在全船所有起居处所、通常船员工作处所、开敞甲板均能听到该报警信号。通用报警装置的控制器应设在驾驶室内,并应设有报警装置工作的指示灯。通用报警装置的警报的声压级至少高出正常航行情况下环境噪音的 10db(A),警报在触发后,能持续工作至正常关闭或广播系统的广播时暂停。

5.4.1.2 允许采用船舶扩音装置代替通用报警,但安装在噪声较大处所(如机器处所)的扬声器应有足够的功率,必要时尚应设有视觉信号。

5.4.2 广播系统

5.4.2.1 船长大于等于 20m 的船舶应设置一套广播系统,该系统能够覆盖通常有人的所有区域、脱险通道、集体用救生设备的登乘处所。

5.4.3 火灾报警

5.4.3.1 探火和失火报警装置的设置应符合本规则第 7 章的有关规定。

5.4.3.2 探火和失火报警装置应由主电源和临时应急电源

设单独馈电线供电,当主电源失电时,应能自动转接到临时应急电源,并发出报警。当主电源采用蓄电池组时或探火和失火报警装置自带供电电源,且供电电源的供电时间对 H_2 级航区船舶大于等于 1h、对 H_1 级航区的船舶大于等于 6h 的蓄电池时,可仅由主电源供电。

5.4.4 电气传令钟

5.4.4.1 船舶上若设有主机电气传令钟,则应在船舶操纵室和机舱设有传令钟的失电报警装置。报警电源应取自临时应急电源或蓄电池组。若为主电源供电时,则不应与电传令钟共用同一电源线路。

5.4.5 电话

5.4.5.1 在驾驶室和机舱之间若以电话为主要通信工具时,则应为直通电话。

第 6 章 控制、报警与安全系统

第 1 节 一般规定

6.1.1 一般要求

6.1.1.1 青海湖船舶的控制、报警和安全系统应满足本局按规定程序认可和公布的中国船级社《内河高速船入级与建造规范》第 8 章的相关要求。

第7章 消 防

第1节 一般规定

7.1.1 适用范围

7.1.1.1 除第8节外,本章要求适用于船长大于等于15m的船舶。

7.1.2 定义

7.1.2.1 较大失火危险处所——系指存有易燃物质或易燃液体,并和潜在火源(电气设备、热表面等)相互靠近而易于失火的处所,包括机器处所等,以及直接通向上述处所的围壁通道。

7.1.2.2 中等失火危险处所——系指具有一定失火危险的处所,包括辅机处所、设有铺位的船员舱室、服务处所以及直接通向上述处所的围壁通道。

7.1.2.3 较小失火危险处所——系指无失火危险或较小失火危险的处所,包括公共处所、空舱等以及直接通向上述处所的围壁通道。

7.1.2.4 控制站——系指船舶无线电设备、主要航行设备或应急电源所在的处所,或火警指示器和失火控制设备集中的处所。

7.1.2.5 公共处所——系指供乘客使用的酒吧、小卖部、吸烟室、主要座位区、娱乐室、餐厅、休息室、走廊、盥洗室和其他类似的永久性封闭处所。

7.1.2.6 服务处所——系指诸如设有加热食品的,但无暴露热表面的烹调设备的配膳室、储存舱柜、储藏室和行李间等封闭处所。

7.1.2.7 船员起居处所——系指用于船员起居的处所,包括船员舱室、办公室、休息间等类似的处所。

7.1.2.8 阻燃分隔——系指符合以下要求的舱壁和甲板组

成的分隔；

(1)应由符合下列(2)~(6)要求的具有隔热或阻燃性质的不燃或阻燃材料制成；

(2)应有适当的加强；

(3)其构造应在相应的防火时间内能防止烟和火焰通过；

(4)应在相应的防火时间内,仍具有承受载荷的能力；

(5)应具有温度特性,在相应防火时间内背火面或构芯温升满足本章 7.1.3.1(2)的要求；

(6)应按照《耐火程序试验规则》对原型舱壁和甲板进行一次试验以确保满足上述要求。

7.1.2.9 不燃材料——系指某种材料加热至约 750℃时,既不燃烧,亦不发出足量的造成自燃的易燃蒸气。这是通过《耐火试验程序规则》确定。除此以外的任何其他材料,均为“可燃材料”。

7.1.2.10 阻燃材料——系指其性能能在下述方面满足可接受的有关标准的材料：

(1)具有低播焰性；

(2)传热量应有限制；

(3)热扩散率应有限制；

(4)材料暴露于火焰中时不会散发出危害人员健康的烟雾和有毒气体。

上述材料应根据《耐火程序试验规则》确定。

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

7.1.2.12 烟密或能防止烟气通过——系指用不燃材料或阻燃材料制成的分隔,能阻止烟气通过。

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

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

序应用规则》,包括该委员会后续通过的有关修正案。

7.1.2.15 A 级分隔——系指由符合下列要求的舱壁与甲板所组成的分隔:

(1)它们应以钢或其他等效的材料制造。

(2)它们应有适当的防挠加强。

(3)它们的构造,应在 1h 的标准耐火试验至结束时能防止烟及火焰通过。

(4)它们应用认可的不燃材料隔热,使在下列时间内,其背火一面的平均温度,较原始温度增高不超过 140°C ,且在任何一点包括任何接头在内的温度较原始温度增高不超过 180°C :

“A-60”级 60 min

“A-30”级 30 min

“A-15”级 15 min

“A-0”级 0 min

应按《耐火试验程序规则》对原型舱壁或甲板进行一次试验,以保证满足上述完整性及温升的要求。但没有绝热层的钢质舱壁或甲板,其最小尺寸满足下列要求,且没有开口所构成的 A 级分隔,可认为满足 A-0 级分隔的要求:

A-0 级舱壁:钢质舱壁 板厚 4mm

扶强材 $60\text{mm} \times 60\text{mm} \times 5\text{mm}$

扶强材间距 600mm

或等效结构

A-0 级甲板:钢质甲板 板厚 4mm

横梁 $95\text{mm} \times 65\text{mm} \times 7\text{mm}$

横梁间距 600mm

或等效结构

7.1.2.16 B 级分隔——系指由符合下列要求的舱壁、甲板、天花板或衬板所组成的分隔:

(1)它们的构造应在最初 0.5h 的标准耐火试验至结束时,能防止火焰通过。

(2) 它们应具有这样的隔热值,使在下列时间内,其背火一面的平均温度,较原始温度增高不超过 140°C ,且在包括任何接头在内的任何一点的温度,较原始温度增高不超过 225°C 。

“B-15”级 15min

“B-0”级 0min

(3) 它们应以认可的不燃材料制成,参与制造和装配的“B 级分隔”所用的一切材料应为不燃材料。但是,并不排除可燃镶片的使用,如这些材料符合本章的其他要求。

(4) 应按《耐火试验程序规则》对原型分隔进行一次试验,以保证满足上述完整性和温升的要求。

7.1.2.17 C 级分隔——系指以认可的不燃材料制成,它们不需要满足有关防止烟和火焰通过以及限制温升的要求。允许使用可燃镶片,如这些材料符合本章的其他要求。

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

7.1.2.19 重要机器处所——系指设有内燃机(不包括驱动甲板机械和应急消防泵的内燃机)、燃油锅炉等燃油设备以及燃油装置的机器处所。

7.1.2.20 其他机器处所——系指重要机器处所以外的机器处所。

7.1.2.21 起居处所——系指用作公用处所、居住舱室、办公室、走廊、厕所及类似的处所。

7.1.2.22 机器处所——系指装有主机、辅机、锅炉、燃油装置、泵、发电机、通风机、冷藏机、集中空调机等机械设备的处所,修理间和类似处所以及通往这些处所的围壁通道。

7.1.3 材料的标准耐火试验

7.1.3.1 阻燃分隔的结构耐火试验应根据《耐火试验程序规则》确定,但其判定标准应按照下列要求:

(1) 至少应在一定时间内能阻挡火焰和烟雾通过,且主体结

构应能经受火焰焚烧而不坍塌；

(2)不同材料的主体结构,在一定时间内应满足下列要求:

①钢结构,背火面平均温度较初始温度的升高应不超过 140°C ,任何点(包括接头)的温度较初始温度的升高应不超过 180°C ;

②有隔热层的铝合金结构,其构芯温度应不高于环境温度以上 200°C ;

③有隔热层的纤维增强塑料结构,背火面平均温度应不超过 105°C 。

7.1.4 其他

7.1.4.1 船上不允许设置明火设施。

7.1.4.2 H_1 级航区船舶应在易注意到的醒目之处,永久性张贴经批准的防火控制图(含有关各项应急措施)。

第2节 火灾的防止

7.2.1 燃油、滑油系统和其他易燃油类的使用限制和布置

7.2.1.1 燃油、滑油系统和其他易燃油类的使用限制和布置应满足《内河船舶法定检验技术规则》第5篇第2章第2节、第5篇第3章第2节的规定。

7.2.2 通风的关闭和停止装置

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

7.2.2.2 一切动力通风系统应设有能在失火时从其所服务的处所外面易于到达的位置将其停止的装置,此位置在其服务的处所失火时不应被隔断。

7.2.3 机器处所的特殊布置

7.2.3.1 机器处所供排气通风用的天窗、门、通风筒,以及其

他开口的数量,应减少至符合通风及船舶正常、安全运行所需的最少数目。重要机器处所和设有气体灭火系统保护的处所的上述所有开口应能在该处所外部予以关闭。

7.2.3.2 主机总功率大于等于 440kW 的船舶,其主机及发电机所在的处所的燃油驳运泵、燃油装置所用的泵、滑油供应泵应在该处所外设有控制设施,以便该处失火时能予以关停或关闭。

7.2.4 可燃材料的限制使用

7.2.4.1 用于外露表面使用的油漆、清漆和其他饰面材料等应经认可,且在高温时不致产生过量的烟及毒性产物,这些材料应根据《耐火试验程序规则》确定。

7.2.4.2 起居处所、服务处所、控制站内的所有舱壁及其衬板、天花板、衬档及隔热物等均应为不燃材料,若其表面需有贴面,则其贴面应具有低播焰性。

7.2.4.3 本节 7.2.4.2 所规定的起居处所、服务处所内用于贴面的可燃材料,按所用厚度的面积所具有的发热值不应超过 $45\text{MJ}/\text{m}^2$,且其总体积不应超过相当于各围壁和天花板衬板合计面积上厚 2.5mm 装饰板的体积。

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

7.2.4.5 低播焰性材料应经认可,且在高温时不致产生过量的烟及毒性产物,这些材料应根据《耐火试验程序规则》确定。

7.2.5 甲板基层敷料

7.2.5.1 起居处所、控制站、梯道及走廊内使用的甲板基层敷料应为在高温时不易着火、不发生毒性和爆炸性危险的认可材料,这些材料应根据《耐火试验程序规则》确定。

7.2.6 其他

7.2.6.1 废物箱应用不燃材料制成,四周和底部应无开口。

7.2.6.2 具有可燃性的或遇火产生有毒气体的材料不应用于隔热目的。

7.2.6.3 如使用电取暖器,应予固定装设,其构造应能使失火危险减至最低程度。禁止使用电热丝暴露的取暖器。

7.2.6.4 供服务用的电热设备,应固定安装设置,且应采取有效的隔热设施。

第 3 节 火灾的抑制

7.3.1 通风系统

7.3.1.1 通风导管应用钢或其他等效材料制造。

7.3.1.2 通风系统管路穿过甲板时,除应满足有关甲板耐火完整性的要求外,还应采取预防措施,以减少烟及炽热气体通过通风管路从这一甲板层间处所至另一甲板层间处所的可能性。

7.3.1.3 净截面积超过 0.02m^2 的导管,若通过 A 级舱壁或甲板时,除非通过舱壁或甲板的导管在通过舱壁或甲板处为钢质,否则应装有钢质套管。该套管管壁厚至少为 3mm,长度至少为 900mm。当通过舱壁时,该长度最好分成在舱壁两侧各为 450mm,导管或装在导管上的套管应加以隔热,该隔热应至少同导管通过的舱壁或甲板具有相同的耐火完整性。

7.3.1.4 机器处所的通风导管不应通过起居处所、服务处所及控制站;起居处所、服务处所及控制站等的通风导管均不应通过机器处所。

上述导管中符合下列要求者除外:

(1)导管为钢质,如其宽度或直径为 300mm 及以下,所用钢板厚度至少为 3mm;如其宽度或直径为 760mm 及以上,所用钢板厚度至少为 5mm;如导管宽度或直径在 300mm 和 760mm 之间,其所钢板厚度按内插法求得;

(2)其管系应予以适当支撑;

(3)通至起居处所、服务处所及控制站的导管,通至机器处所的导管均应隔热至“A-60”级标准。

第4节 结构防火

7.4.1 H₁ 级航区船舶的结构防火

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

7.4.1.2 分隔相邻处所的舱壁最低耐火完整性应符合表 7.4.1.2(1)的规定,分隔相邻处所的甲板最低耐火完整性应符合表 7.4.1.2(2)的规定。

表 7.4.1.2(1)

处 所	①	②	③	④	⑤	⑥
控制站①	B-0	A-0	A-15	A-0	A-60	A-30
走廊②		C	B-0	A-0	A-60	A-15
船员起居处所(卫生处所除外)③			C	A-0	A-60	A-15
梯道④				B-0	A-60	A-15
重要机器处所⑤					*	A-30
具有失火危险的服务处所⑥						*

注:注有“C”者,分隔驾驶室和海图室的舱壁可以为“B-0”级;

注有“*”者,该分隔应为钢或其他等效材料,但不要求为“A”级。

表 7.4.1.2(2)

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

注:注有“*”者,该分隔应为钢或其他等效材料,但不要求为“A”级。

为了确定相邻处所之间的耐火完整性标准,所列处所按其失火危险程度分为①至⑥类。每类名称只是典型举例而不是限制。

对表 7.4.1.2 的说明:

①控制站:

驾驶室和海图室;

设有应急电源和应急照明电源的处所;

设有船舶无线电设备的处所;

设有失火报警设备或失火控制及灭火设备集中的处所;

位于机器处所之外的监视室或监控室。

②走廊:

乘客及船员的走廊。

③船员起居处所:

本章 7.1.2.7 所定义的除走廊外的处所。

④梯道:

内部梯道(完全设在机器处所内者除外)以及通往上述梯道等的环围。

⑤重要机器处所:

本章 7.1.2.19 所定义的重要机器处所。

⑥具有失火危险的服务处所:

易燃液体的贮存处所等。

其他机器处所与起居处所(卫生间、浴室除外)、走廊、梯道、服务处所及控制站的舱壁及甲板应为“A-0”级分隔的结构。

7.4.1.3 耐火分隔上的开口和贯穿的保护

(1)“A”级舱壁、“B”级舱壁以及不燃材料结构舱壁分隔上的门应相当于该舱壁的分隔等级。A 级舱壁上的门及其门框应用钢或等效材料制成,B 级舱壁以及不燃材料结构舱壁上的门应用不燃材料制成。每个门应能在每一面仅需一人即能将其开启或关闭。

B 级防火门在满足“B”级分隔标准耐火试验的背火面温升,不透火及完整性的要求下,可采用其他阻燃材料制成,并经认可。

不燃材料结构舱壁分隔上的门,亦可采用经认可的“B”级防火门;钢质水密门不必隔热。

(2)若电缆、管子、围壁通道、导管等和桁材、横梁或其他构件穿过“A”级分隔时,应采取措施保证分隔的耐火性不受损害。

(3)若电缆、管子、围壁通道和导管等或为装设通风端管、照明灯具和类似装置、设施等贯穿“B”级分隔时,应采取措施保证分隔的耐火性不受损害。

(4)穿过“A”级或“B”级分隔的管子材料,应能经受该分隔所需承受的温度,并经船舶检验机构认可。

(5)舱壁上的一切窗及舷窗应具有由钢或其他适宜材料制造的框架。玻璃应以金属镶边或镶角加以固定;起居处所、服务处所及控制站内各舱壁上的一切窗,其构造应能保持其所在该型舱壁的耐火完整性要求。

7.4.2 H₂ 级航区船舶的结构防火

7.4.2.1 分隔

(1)较大失火危险处所和中等失火危险处所应用符合本章要求的阻燃分隔进行围闭。

(2)阻燃结构应采用不燃材料或阻燃材料或认可的等效材料。其结构应能经受至少 30min 耐火试验或提供使用经验表明适用的等效性。

(3)分隔相邻处所舱壁和甲板的结构防火时间应与本章第 6 节要求的撤离时间相协调,并满足表 7.4.2.1 的要求。对于较大失火危险处所的舱壁和甲板应至少能通过 30min 的标准耐火试验,中等失火危险处所的舱壁和甲板应至少能通过 15min 的标准耐火试验。而对于核定载客人数小于等于 100 人船舶,在撤离时间足够的条件下,较大失火危险处所的舱壁和甲板可允许仅通过 15min 的标准耐火试验。

(4)较大和中等失火危险区域内的主要承载结构,应布置成分布载荷,以在其暴露于火焰中时,能在适用的防火保护时间内不致

使船体和上层建筑发生坍塌,同时承载结构还应符合本章 7.1.3.1 (2)的要求。

表 7.4.2.1

处 所	用作分隔的舱壁和甲板的结构防火时间(min)			
	①	②	③	④
较大失火危险处所①	30	30	30	30
中等失火危险处所②		15	15	15
较小失火危险处所③			*	*
控制站④				*

注:(1) * 除要求采用不燃或阻燃材料构成烟密分隔外,没有其他结构防火要求;
(2)除②、③、④以及水线以下区域外,①处所水线以上的环围均应满足至少 30min 的结构防火时间;同时,该环围范围应至少延伸至水线以下 450mm。

(5)较大失火危险处所和中等失火危险处所位于轻载水线以下与水接触的结构可不要求为阻燃分隔,但应考虑到从与水接触的无隔热结构向水面以上有隔热结构的热传递的影响。

(6)面向开敞处所的阻燃分隔外部限界面的完整性要求,不适用于玻璃隔板、窗和舷窗;同样,面向开敞处所的阻燃分隔完整性要求不适用于上层建筑和甲板室的外部门。

(7)阻燃分隔上的门及其关闭装置应具有与阻燃分隔同等的阻燃能力,应能防止火焰和烟雾的穿透;钢质水密门不必隔热。穿过阻燃分隔的管路、管隧、控制装置、电缆亦不能破坏该阻燃分隔的防火完整性,应按《耐火试验程序规则》进行必要的试验。

对于核定载客小于等于 100 人的船舶,在贯穿处仅要求用阻燃材料进行有效的封堵。

第 5 节 灭 火

7.5.1 一般要求

7.5.1.1 每艘船舶应设有符合本节要求的消防泵、消防水管、消火栓、水枪和消防水带。

7.5.1.2 各种固定式灭火系统的站室或集中控制阀箱,应设

在易于到达的处所,且不至于被保护处所的火灾所隔断。站室或设置集中控制箱的处所应具有良好的照明及通风。

7.5.1.3 各种灭火管路的阀件上应设置铭牌。阀盘上应清晰地显示开启和关闭的方向。

7.5.1.4 H_1 级航区船舶在船舶灭火设备站室或其他适当处所,应展示固定灭火系统示意图及简要的操作说明。

7.5.1.5 灭火设备应保持良好状态,并随时可以立即使用。

7.5.2 船舶灭火系统

7.5.2.1 H_1 级航区船舶应设有水灭火系统,且其重要机器处所处应设置固定式气体灭火系统或等效系统。

7.5.2.2 H_2 级航区船舶全船应设置有效的水灭火系统。

7.5.2.3 固定式灭火系统的灭火剂剂量计算、气瓶的存放、施放控制、管路布置及试验要求等,应满足《内河船舶法定检验技术规则》第 5 篇第 3 章的相关规定。

7.5.3 水灭火系统

7.5.3.1 消防泵

(1) 船舶消防泵台数和驱动方式应满足表 7.5.3.1 的规定;

(2) 舱底泵或总用泵如满足消防泵的有关要求,在不影响抽吸舱底水的能力时,允许作为消防泵使用。总用泵作消防泵时不得用于抽输油料。

(3) H_2 级航区船舶的每个消火栓至少应配备一根消防水带和一支直径不必大于 13mm 的水枪;消防栓的出口压力应不小于 0.19MPa。

(4) H_1 级航区船舶的每个消火栓至少应配备一根消防水带和一支直径不必大于 16mm 的水枪;消防栓的出口压力应不小于 0.25MPa。

(5) H_1 级航区船舶应至少有 1 台消防泵应能在驾驶室或机舱出口外或消防控制站(如设有)遥控起动,以保证及时供水。

(6) H₁ 级航区的双体船舶,消防泵应分别布置在两个片体内。

表 7.5.3.1

航 区	泵 类 型	数 量
H ₁	独立动力驱动	2 台(其中一台可为便携式)
H ₂	机带泵	2 台

7.5.3.2 消防管的布置

- (1)消防泵应能至少从分设于船舶两舷的海底阀吸水。
- (2)消防总管和消防水管应满足同时工作的消防泵输送所需的最大出水量;
- (3)消防水管的敷设应尽量避免通过居住舱室及潮湿处。消防水管的布置,应避免被损坏,并应防止可能的冻结。
- (4)消防水总管和消防水管的尺寸,应足够有效地从工作的消防泵输送所需的最大出水量。

7.5.3.3 消火栓、消防水带和水枪的配置要求应满足《内河船舶法定检验技术规则》第 5 篇第 3 章的规定。

7.5.4 灭火和其他消防用品

7.5.4.1 消防用品的种类、数量和布置,应至少符合表 7.5.4.1 的规定。

表 7.5.4.1

消防用品名称	手提式灭火器 (具)	消防水桶 (只)	砂箱 (个)	太平斧 (把)	铁钎和铁钩 (套)
配置量	每层甲板 6 机器处所 2	4	每层甲板 2	2	1

7.5.4.2 在起居处所内不应布置二氧化碳灭火器。在控制站和其他内设船舶安全所必要的电气设备的处所,所配灭火器的灭火剂应既不导电也不会对这些设备产生危害。

第 6 节 脱 险

7.6.1 一般要求

7.6.1.1 为保证船上人员能够安全迅速撤向救生设备登乘处,船舶应满足下列功能要求:

(1)应提供安全的脱险通道;

(2)脱险通道内应保持畅通,禁止堆放障碍物,其地板的设置应考虑防止人员在逃离过程中滑倒;

(3)应提供其他必要的辅助逃生设施,确保其易于到达、标志清晰、设计能满足紧急情况需要。

7.6.1.2 凡公共处所、撤离路线、出入口、救生衣、救生筏存放,以及登乘处都应有清晰而永久性地标识,并按本局按规定程序认可和公布的中国船级社《内河高速船入级与建造规范》第 7 章的规定予以照明。

7.6.1.3 H_1 级航区船舶的一切梯道应为钢质结构且永久定位; H_2 级航区船舶的一切梯道应至少为认可的具有足够结构性能的不燃材料建造且永久定位。

7.6.1.4 H_2 级航区船舶的设计应能使所有在船人员在各种应急情况下不论白天、黑夜都可以安全撤离。所有在应急情况下可能使用的出入口和救生设备的位置、撤离程序的可行性,以及全部乘客和船员撤离时所耗费的时间,都应进行验证。

7.6.2 控制站、起居处所和服务处所的脱险通道

7.6.2.1 凡供乘客或船员使用的围蔽公共处所和类似的永久性围蔽处所都应至少有两个出入口,分别设在该处所的相对两端处,出入口处应安全易达,且有通道直达正常登船点或离船点。

7.6.2.2 H_1 级航区船舶出入口及梯道净宽度应大于等于 900mm,如果从该梯道撤离人数超过 90 人时,梯道的最小净宽度应每增加 1 个撤离人员而增加 10mm; H_2 级航区船舶出入口的净宽度应大于等于 800mm。

7.6.2.3 出入口门应内、外均可操纵,且开闭装置应显而易见,操作便捷,具有足够强度。

7.6.2.4 所有出入口及其开启设施都应标识,使船上乘客和登船的救生人员都易于识别。

7.6.2.5 邻近出入口处应有供一名船员活动的足够空间,以确保乘客迅速撤离。

7.6.2.6 船上应有足够数量的出入口,使身穿认可救生衣的人员在应急情况(如撞船或失火)下,能容易而安全无阻地撤离船舶。

7.6.2.7 除本节明确规定者外,走廊、梯道和出入口应符合《内河船舶法定检验技术规则》第9篇的有关规定。

7.6.2.8 脱险通道的耐火完整性应满足本章第4节的相关要求。

7.6.2.9 对于 H_1 级航区船舶,除另有明确规定外,禁止设置只有1条脱险通道的走廊,门厅或局部走廊。只服务于1个处所的梯道不应视为本节所要求的脱险通道之一。

7.6.2.10 H_1 级航区船舶的船员起居处所均应有便于通向开敞甲板处的出入口。

7.6.2.11 船员起居处所内的梯道,其净宽度应大于等于800mm。除有明确规定外,其与起居处所的分隔应为B-0级结构。梯道环围应直接通至开敞部位。

7.6.2.12 H_1 级航区船舶还应满足以下要求:

(1)脱险通道两端应至少各设置1个梯道。

(2)脱险通道应符合《内河船舶法定检验技术规则》第5篇第3章附录1的要求。

(3)经干舷甲板上脱险通道梯道的出口处应能通往船舶的两舷。

(4)脱险通道、走廊内及出入口处应设有明显的逃生方向标志,且应符合《内河船舶法定检验技术规则》第5篇第2章第3节的相关规定。

(5)为使撤离的乘客进入救生筏,船上的登乘处应有相应的设施,包括设置扶手、登乘甲板的防滑措施,以及从羊角、系缆桩或类似装置上解开系索所需的空間。

7.6.2.13 对于 H_2 级航区船舶,应为驾驶室提供安全和快速的通道直达客舱。为了确保在应急情况下能立即得到船员的帮助,船员的舱室应设在那些有通道能使船员从船内方便、安全、迅速通往公共处所的地方。

7.6.3 机器处所的脱险通道

7.6.3.1 H_1 级航区船舶的重要机器处所至少应有两个相互远离且通向干舷甲板的出入口。出入口应有通向重要机器处所花钢板的带有扶手的金属梯道,梯子与花钢板的倾角不得大于 65° 。对于双体船,每个片体均应满足以上要求。

7.6.3.2 H_2 级航区船舶的重要机器处所应至少设置一条通向开敞甲板的出入口,出入口的梯道可为直梯。

7.6.3.3 其他机器处所应至少设有一条通向开敞甲板的出入口。

7.6.3.4 机器处所的门及用作脱险通道的梯道的净宽度应至少为 600mm。

7.6.4 撤离时间

7.6.4.1 本节 7.6.4.2 ~ 7.6.4.5 要求适用于 H_2 级航区船舶。

7.6.4.2 撤离时间 t 系指全体乘员(含船员)安全离船所需的时间。

7.6.4.3 撤离设施的设计应使船舶在受控情况下,全体乘员(含船员)在许用撤离时间 T 内撤离。撤离许用时间 T 由下式确定:

$$T = \frac{SFP - 7}{3} \quad \text{min}$$

式中: SFP ——本章 7.4.2 规定的主要火灾危险区结构防火时间,min。

7.6.4.4 撤离时间 t 可参照本局按规定程序认可和公布的中国船级社《高速客船简化撤离分析暂行指南》(MSC. circ. 1001) 进行确定。

7.6.4.5 按本要求的撤离时间应尽量通过实际演习予以验证。

第 7 节 消防安全系统和消防用品的要求

7.7.1 适用范围

7.7.1.1 除满足本节 7.7.2、7.7.3 要求外,船舶所配备的固定式消防系统、消防用品尚应符合《内河船舶法定检验技术规则》第 5 篇第 3 章的规定。

7.7.2 固定式自动探火和失火报警系统

7.7.2.1 H_1 级航区船舶除空舱及类似处所外,应设有经认可的自动探火与失火报警系统,以提供感烟探测保护。机器处所内还应安装除感烟探测以外的其他探测器。

7.7.2.2 探测器的布置、类型及灵敏度尚应满足《内河船舶法定检验技术规则》第 5 篇第 3 章的规定。

7.7.2.3 H_1 级航区船舶应设置手动报警装置。手动报警装置的手动报警按钮应遍及起居处所、服务处所、控制站。每一通道出口处应装有一个手动报警按钮,在每一层甲板的走廊内,手动报警按钮应位于便于到达处,并使走廊任何部位与手动报警按钮的距离小于等于 20m。

7.7.2.4 火警指示装置应位于驾驶室或负责值班船员处所,以保证驾驶室或负责值班船员听到和看到该报警信号。

7.7.3 消防用品

7.7.3.1 所有灭火器应为认可的型式和设计。

7.7.3.2 灭火器所使用的灭火剂应适合于扑灭所使用舱室处所的火灾,且其本身或在预期使用条件下,所喷发的气体应对人身体无害。

7.7.3.3 灭火器

(1)手提式液体灭火器的容量应小于等于 13.5L,亦大于等于 9L。手提式气体灭火器的灭火剂质量应大于等于 5kg,且灭火器的可携性应至少与 13.5L 液体灭火器相当。

(2)手提式灭火器应放置在所保护处所易于到达之处,其中应有一只存放于该处所的入口附近。

(3)无线电室和配电板处所配置的二氧化碳气体灭火器至少为 2kg 容量。每只气体灭火器亦可用适当容量的干粉灭火器代替。

7.7.3.4 灭火器应定期检验,并按要求进行试验。

7.7.3.5 其他

(1)砂箱的容量,应大于等于 0.03m^3 ,亦可用一只手提式灭火器替代。

(2)消防水桶应以铁质或木质制成,并应配有适当长度的系索一条。

第 8 节 船长小于 15m 船舶的要求

7.8.1 一般要求

7.8.1.1 船长小于 15m 的船舶应满足本章 7.1.3、7.1.4.1 的规定。

7.8.2 结构防火与布置

7.8.2.1 结构材料应满足第 1 章 1.1.3.5 的规定。

7.8.2.2 机舱环围应与客舱进行阻燃分隔,分隔舱壁其结构应能承受至少 15min 的标准耐火试验。

7.8.2.3 穿过分隔机舱与客舱舱壁的电缆、管路、导管等应不能破坏该阻燃分隔的防火完整性。

7.8.2.4 应设有能及时关闭机舱通风口的设施,还应设有能在机舱外部易于到达的位置停止通风机运转的设施。

7.8.2.5 燃油舱柜的布置应满足本章 7.2.1 的要求。

7.8.3 消防用品

7.8.3.1 船上应至少配备一只容量大于等于 9L 的手提式泡沫灭火器,也可配备容积大于等于 0.03m^3 的砂箱替代。

7.8.3.2 对于使用汽油舷外挂机的船舶,除满足 7.8.3.1 要求外,还应至少配备 2kg 干粉灭火器一只。

7.8.3.3 船上应配置至少 1 只带绳水桶。

第 8 章 吨 位 丈 量

第 1 节 一 般 规 定

8.1.1 一 般 要 求

8.1.1.1 青海湖船舶应按《内河船舶法定检验技术规则》第 3 篇的有关规定丈量船舶的总吨位和净吨位。

第9章 载重线

第1节 一般规定

9.1.1 一般要求

9.1.1.1 船舶在核定的干舷时,其最小干舷应按本章第4节或第5节的规定进行计算,如核定的干舷与强度、完整稳性及破损稳性所决定的干舷不一致时,应取其中最大值勘划载重线。对于船长大于等于20m的高速船,不进行最小干舷计算,直接按船舶静浮时的满载水线勘划设计水线。

9.1.1.2 船舶装载应不超过勘定的航区载重线或设计水线的上缘。

9.1.1.3 船舶应在船中、船首和船尾的两舷永久、明显地勘划水尺标志。

9.1.1.4 当船舶构件低于水尺勘划的基准线时,应在船舶载重线证书的记事中注明构件低于基准线部分的尺寸。

9.1.1.5 船长大于等于10m的船舶不应为敞开艇。

9.1.2 定义

9.1.2.1 计算型深(D_1)——系指型深(D)加干舷甲板边板的厚度。

9.1.2.2 垂线——系指首、尾垂线通过船长(L)前后两端所作的垂直线。

9.1.2.3 船中——系指船长(L)的中点。

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

9.1.2.5 干舷甲板——系指用以量计干舷的甲板,通常指毗邻于满载水线以上的第一层全通甲板;当甲板有首、尾升高时,应取甲板最低线及其平行于升高甲板的延伸线作为干舷甲板。

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

9.1.2.7 甲板室——系指不符合本节 9.1.2.6 定义的甲板建筑物。

9.1.2.8 风雨密——系指在任何风浪下,水不得透入船内。

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

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

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

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

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

9.1.2.14 甲板艇——系指具有自首至尾的连续甲板,其开口能风雨密关闭,上浪时水不会注入该甲板以下空间的小艇。

9.1.2.15 敞开艇——系指不满足 9.1.2.14 的小艇。敞开艇载客不得超过 12 人。

第 2 节 载重线标志

9.2.1 载重线标志

9.2.1.1 甲板线和载重线标志正投影的式样及尺寸规定如图 9.2.1.1 所示。

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

9.2.1.3 载重线标志包括外径为 250mm、线宽 25mm 的一圆环和与圆环相交的一条水平线,该水平线长 400mm、宽为 25mm,

The diagram illustrates the main hull cross-section with the following specifications:

- 干舷甲板**: Main Deck
- 干舷**: Freeboard height from the main deck to the top of the hull.
- Hull Dimensions**:
 - Total width at the base: 400
 - Width of the upper section: 250
 - Width of the lower section: 200
 - Thickness of the upper plate: 25
- Structural Features**:
 - A circular hatch or opening is located on the side of the hull.
 - The label **ZC** is positioned near the hatch.
 - The label **H₂** is positioned near the bottom right corner.

单位：mm

在载重线圆环左侧绘以字母 ZC。所绘字母高为 100mm、宽为 60mm、间距 25mm,其离水平线上缘及圆环左侧各为 25mm。圆环右侧绘以表示航区的字母“H₂”(或“H₁”),字母高 100mm、宽 60mm,其下缘与水平线上缘平齐,与水平线右端的距离 25mm,如图 9.2.1.3 所示。标“H₁”的线段,表示 H₁ 级航区载重线;标“H₂”的线段,表示 H₂ 级航区载重线。H₁、H₂ 脚标 1、2 的尺寸为高 50mm、宽 30mm,其上缘居“H”之中点处,并与其距离为 25mm。

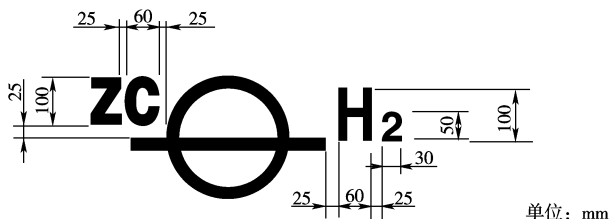


图 9.2.1.3

9.2.2 勘划

9.2.2.1 甲板线和载重线标志应永久地、明显地勘划在船中两舷。对于甲板线和载重线标志的圆环、线段与字母,当船舷为暗色底时,应漆成白色和黄色;当船舷为浅色底时,应漆成黑色。

9.2.2.2 船舶尚应在其首、尾勘划清晰的水尺标志,如首部或尾部设水尺标志有困难或难以观察时,可在船中部适当位置处设水尺标志。水尺标志按《内河船舶法定检验技术规则》第4篇附录I的要求勘划。

第3节 水密及风雨密完整性

9.3.1 外部风雨密完整性

9.3.1.1 当干舷甲板以上的上层建筑或甲板室的外部开口(不包括机舱进风口)有可能导致其进水浸入干舷甲板以下时,其外部开口应设有风雨密关闭装置,并能保证风雨密。

9.3.1.2 航行于 H_1 航区的船舶,其上层建筑或甲板室的门槛高度应不小于 380mm;航行于 H_2 航区的船舶,其上层建筑或甲板室的门槛高度应不小于 250mm。

9.3.2 舱口围板及舱口盖

9.3.2.1 所有露天甲板上的舱口盖应为风雨密,其结构强度与相邻结构的强度相当。

9.3.2.2 干舷甲板上位于露天部分的舱口盖,其围板高度应大于等于 250mm。其他甲板上,围板高度应大于等于 100mm。对具有牢固水密关闭装置且在船舶航行中永久关闭者,可不受此限。

9.3.3 通风筒

9.3.3.1 干舷甲板上的通风筒在甲板以上的围板高度应大于等于 380mm。

9.3.3.2 干舷甲板上的通风筒应装设有效的风雨密关闭装

置;其他甲板上的通风筒应备有防雨帆布袋。

9.3.4 空气管

9.3.4.1 延伸至干舷甲板(含首、尾升高甲板)以上的空气管,其可能进水的最低点至该甲板的高度,应不小于 300mm。

9.3.4.2 空气管应配有自动关闭的风雨密关闭装置。

9.3.5 舷窗

9.3.5.1 干舷甲板以下各处所的舷窗应在内侧设有有效的铰接窗盖,使之可有效关闭和水密固紧,舷窗的安装位置不应使其窗槛低于与设计水线平行并在其上方 600mm 的直线。

9.3.6 排水孔和排水舷口

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

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

9.3.6.3 从干舷甲板以下处所或从设在干舷甲板以上的风雨密上层建筑和甲板室内引出通过船壳的排水孔均应装设有效和便于检视的防止水进入船内的装置。通常每一独立的排水孔应有 1 个从干舷甲板以上的位置能直接关闭的自动止回阀。直接关闭阀的操纵装置应便于检视,并设有 1 个显示该阀开或闭的指示器。但是,如果从设计水线至排水管船内一端的垂直距离超过 $0.01L$,只要船内端的阀在营运条件下始终便于检查,则排水孔可有 2 个无直接关闭装置的自动止回阀。如上述垂直距离超过 $0.02L$,可以设一个无关闭装置的自动止回阀。

9.3.6.4 在稳性计算中计入浮力的风雨密舱室,从其引出的泄水管系上的阀应可从操纵室进行操纵。

9.3.6.5 机器处所内与机器运转有关的主、副海水进水孔和排水孔可以就地控制。这些控制装置应便于检视,并应设有表示

阀是开或闭的指示器。

9.3.6.6 所有外板上的附件和阀应由合适的韧性材料制成。不允许由普通生铁或类似材料制成的阀。

第 4 节 船长大于等于 20m 船舶的最小干舷要求

9.4.1 一般要求

9.4.1.1 本节适用于船长大于等于 20m 的常规船。

9.4.2 最小干舷

9.4.2.1 船舶最小干舷应大于等于按下式计算所得之值 F ：

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

式中： F_0 ——船舶的基本干舷，mm，见本节 9.4.3；

f_1 ——有效的上层建筑对干舷的修正值，mm，见本节 9.4.4；

f_2 ——非标准舷弧对干舷的修正值，mm，见本节 9.4.5。

9.4.2.2 由本章 9.4.2.1 确定的最小干舷 F 尚应大于等于按下式计算所得之值 F ：

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

式中： L ——船长，m。

9.4.3 基本干舷

9.4.3.1 基本干舷 F_0 按下式计算：

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

式中： K ——系数，按表 9.4.3.1 确定；

D_1 ——计算型深，m。

表 9.4.3.1

船长 (m)	20	21	22	23	24	25	26
K	113.7	113.9	114.1	114.3	114.5	114.8	115.1
船长 (m)	27	28	29	30	31	32	33
K	115.4	115.7	116	116.3	116.6	116.9	117.3

船长(m)	34	35	36	37	38	39	40
K	117.8	118.3	118.8	119.3	119.8	120.4	120.9
船长(m)	41	42	43	44	45	46	47
K	121.5	122	122.6	123.3	123.9	124.5	125.1
船长(m)	48	49	50				
K	125.7	126.3	126.9				

注:船长为表列中间数值时,则基本干舷 F_0 可用内插法求得;

9.4.4 上层建筑对干舷的修正

9.4.4.1 上层建筑标准高度应按表 9.4.4.1 确定。

表 9.4.4.1

船长(m)	后升高甲板(m)	其他上层建筑(m)
$L \leq 30$	0.9	1.8
$L > 30$	1.2	1.8

注:船长为中间值时,其标准高度应按线性内插法求得。

9.4.4.2 上层建筑长度

(1)除本章 9.4.4.2(2)规定外,上层建筑长度应为处于船长 L 以内的上层建筑平均长度。

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

9.4.4.3 上层建筑的有效长度

(1)除本章 9.4.4.3(2)规定外,标准高度的封闭上层建筑的长度即为其有效长度。

(2)在所有情况下,如标准高度的封闭上层建筑为许可的那样从船舷内缩,则其有效长度应为按 b/B_s 比例修正的长度,其中 b

是上层建筑长度中央的宽度, B_s 是在上层建筑长度中央的船宽。

如上层建筑在部分长度中内缩, 则此修正应仅适用于内缩部分。

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

(4) 后升高甲板的有效长度, 如它设有完整的前端壁时, 应为后升高甲板的长度, 最长可达到 $0.6 L$ 。

如此端壁不是完整的, 则此后升高甲板应视为不计入标准高度的尾楼。

(5) 非封闭上层建筑应当作无效长度。

9.4.4.4 有效上层建筑对干舷的修正

有效的上层建筑对干舷的修正值 f_1 按下式计算:

$$f_1 = -C(80 + 4L) \quad \text{mm}$$

式中: L ——船长, m;

C ——系数, 按下式计算:

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

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

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

其中: e ——首楼有效长度, m。

9.4.5 非标准舷弧对干舷的修正

9.4.5.1 舷弧的计取:

(1) 舷弧应自甲板边线量至通过船中处舷弧线所绘的龙骨平行线。

(2) 设计成龙骨倾斜的船舶, 舷弧应量至设计载重水线的平行线。

(3) 平甲板船和有分立上层建筑的船舶, 舷弧量自干舷甲板。

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

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

9.4.5.2 舷弧面积:

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

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

(3) 当封闭首楼或尾楼的高度大于标准高度时, 或具有比干舷甲板舷弧为大的舷弧时, 则首或尾舷弧面积应分别增加 $YL_1/3(\text{m}^2)$, 其中 Y 为首垂线或尾垂线处上层建筑的实际高度与标准高度之差(m); L_1 为封闭首楼或尾楼的平均长度(m), 但不大于 $0.5L$ 。

(4) 标准舷弧面积 A 如表 9.4.5.2(4) 的规定。

表 9.4.5.2(4)

船长 $L(\text{m})$	20	30	40	50
标准舷弧面积 $A(\text{m}^2)$	4.2	7.5	11.7	16.7

注: (1) 首舷弧面积为 $2A/3$, 尾舷弧面积为 $A/3$ 。

(2) 船长为中间值时按线性内插法求得。

9.4.5.3 非标准舷弧面积对干舷的修正:

(1) 非标准舷弧面积对干舷的修正值 f_2 按下式计算:

$$f_2 = 500 \left(\frac{A - a}{L} \right) \left(1.5 - \frac{l}{L} \right) \quad \text{mm}$$

式中: L ——船长, m;

l ——封闭上层建筑总长度, m;

A ——标准舷弧面积, m^2 ;

a ——实际首、尾舷弧面积之和, m^2 。

(2) 如实际尾舷弧面积大于 $A/3$, 实际首舷弧面积小于 $2A/3$ 时, 则只计 $2A/3$ 减去实际首舷弧面积所得的差数。

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

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

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

9.4.6 最小船首高度

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

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

式中: k ——系数, H_1 级航区, 取 $k = 1$; H_2 级航区, 取 $k = 0.8125$;

L ——船长, m ;

C_b ——方形系数, 按下式计算:

$$C_b = \frac{\nabla}{LB_{wl}d}$$

当 $C_b < 0.68$ 时, 取 $C_b = 0.68$ 。

式中: ∇ ——满载吃水的型排水体积(纤维增强塑料等非金属材料

板的船舶为外表面对应的排水体积), m^3 ;

B_{wl} ——满载水线处的船体最大宽度(纤维增强塑料等非金属外板的船舶为外表面), m ;

d ——满载吃水, m 。

9.4.6.2 如果本节 9.4.6.1 所要求的船首高度是用舷弧来达到的, 则该舷弧应自首垂线起至少向后延伸到船长的 15% 处。如果是用上层建筑来达到的, 则该上层建筑应自首柱延伸至首垂线以后至少 $0.07L$, 且为封闭上层建筑。

第 5 节 船长小于 20m 船舶的最小干舷要求

9.5.1 一般要求

9.5.1.1 核定干舷的最终值应不小于 0.35m 。

9.5.1.2 对甲板艇还应满足以下要求:

船舶满载状态下沿船长任何位置甲板边缘至水线的垂直距离应不小于按下式计算所得之值 F :

$$F = \frac{200(L-7)}{11} + 200 \quad \text{mm}$$

式中: L ——船长, m , 当 $L < 7$ 时, 取 $L = 7$; 当 $L > 18$ 时, 取 $L = 18$ 。

9.5.1.3 对敞开艇还应满足以下要求:

(1) 敞开艇的平均干舷 F_p ^① 应不小于下式规定:

$$F_p = 0.2B \quad \text{m}$$

式中: B ——船宽, m 。

(2) 敞开艇满载状态下沿船长任何位置甲板边缘(或舷侧板顶端)至水线的垂直距离应不小于按下式计算所得之值 F :

$$F = \frac{200(L-7)}{11} + 250 \quad \text{mm}$$

式中: L ——船长, m , 当 $L < 7$ 时, 取 $L = 7$ 。

9.5.1.4 对高速甲板艇, 船首甲板最高处离满载水线的高度

① 平均干舷 F_p 为船中干舷、船首垂线处干舷和尾垂线处干舷三者算术平均值。

应不小于下式计算所得之值 F_b :

$$F_b = 1000 \left(\frac{L}{20} \right)^{0.5} \frac{1.36}{C_b + 0.68} k \quad \text{mm}$$

式中: C_b ——方形系数,同本章 9.4.6.1;

k ——系数, H_1 级航区,取 $k = 1$; H_2 级航区,取 $k = 0.85$;

L ——船长, m。

第 10 章 储备浮力和稳性

第 1 节 一般规定

10.1.1 一般要求

10.1.1.1 新建船舶完工时,应进行倾斜试验。

10.1.1.2 改装及修理等情况使空船状态发生变化的船舶,在完工时应进行倾斜试验。船舶检验机构对稳性产生疑义的经营中船舶(如:船舶的吃水和浮态超出完工稳性资料的范围等),以及客船在换证检验时,一般应进行倾斜试验。

10.1.1.3 对于本节 10.1.1.2 所述的情况,若有该船建造或改装及修理时的倾斜试验报告,可进行一次空船重量测定,并将空船重量测定的结果与船舶倾斜试验的数据比较,当空船排水量的偏差小于等于 2% 时,可按本节 10.1.1.4 的规定确定空船排水量和重心位置;当空船排水量的偏差大于 2% 时,则应进行倾斜试验。

10.1.1.4 本节 10.1.1.3 所述的确定空船排水量和重心位置方法包括下列要求:当空船重量测定得到的空船排水量与估算值有差异时,应对重心垂向坐标进行修正,即:当重量减少时,应假定该减少重量的重心垂向坐标位于估算值的下限值;当重量增加时,应假定该增加重量的重心垂向坐标位于估算值的上限值。

10.1.1.5 船舶应根据倾斜试验或空船重量测定的数据进行完工稳性计算,并提交给船舶检验机构审批。

10.1.1.6 船上应备经批准的稳性资料。

10.1.1.7 船舶应核算下列基本装载情况的稳性:

- (1) 满载出港;
- (2) 满载到港;
- (3) 空载(或加压载)到港。

10.1.1.8 完整稳性计算时,乘客的分布及重量应按下列

情况:

(1) 船员、旅客和行李位于通常分布的处所,对于设有公共处所(如阅览室、餐厅、娱乐室等)或观光游览处所的客船,乘客应按照从上到下的原则进行分布,即乘客先分布在较高层甲板的舱室或公共处所或观光游览处所内,公共处所内的乘客数量按处所内的座位数或每平方米 2 人(取大者)进行计算;

(2) 船员和旅客的计算重量均取每人 75kg、旅客携带的行李由用船部门根据航线具体情况确定其重量,并经船舶检验机构同意;

(3) 船员和乘客的计算重心高度应按站立状态取高出甲板或地板 1m;若乘客的计算重心高度按坐着状态取在座位以上 0.3m 时,应在计算报告中注明。

10.1.2 储备浮力

10.1.2.1 青海湖船舶的储备浮力应大于等于满载排水量的 110%。

10.1.2.2 计入储备浮力的舱室应符合下列条件:

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

第 2 节 完整稳性

10.2.1 初稳性高度与复原力臂曲线

10.2.1.1 初稳性高度应不小于 0.15m。

10.2.1.2 横倾角等于或大于 30° 处的复原力臂应不小于 0.2m,如船体进水角小于 30° 则进水角处的复原力臂应不小于该规定值。

10.2.1.3 船舶最大复原力臂所对应的横倾角应不小于 25° ,如进水角小于最大复原力臂所对应的横倾角,则进水角即为最大复原力臂所对应的横倾角。

10.2.1.4 当船舶的船宽与型深比 B/D 大于 2 时,最大复原

力臂所对应的横倾角较本章 10.2.1.3 规定值减小按下式计算所得的 $\Delta\theta$ 值:

$$\Delta\theta = 20 \left(\frac{B}{D} - 2 \right) (K_f - 1) \quad (^\circ)$$

式中: D ——船舶的型深, m;

B ——不包括船壳板的最大型深, 但当 $B > 2.5D$ 时, 取 $B = 2.5D$;

K_f ——风压稳性衡准数, 按本章 10.2.2.1 计算, 但当 $K_f > 1.5$ 时, 取 $K_f = 1.5$ 。

10.2.1.5 对 H_2 级航区的船舶, 以下要求可作为本章 10.2.1.2 ~ 10.2.1.4 的等效要求:

(1) 最大复原力臂对应角应不小于 15° ;

(2) 最大复原力臂 l_m 应不小于下式规定值:

$$l_m = 0.2 + 0.22(30 - \theta_m) \quad \text{m}$$

式中: θ_m ——最大复原力臂 l_m 的对应角, $(^\circ)$ 。

(3) 进水角小于最大复原力臂所对应的横倾角, 则进水角即为最大复原力臂所对应的横倾角, 进水角处的复原力臂即为最大复原力臂。

10.2.1.6 计算复原力臂曲线时, 应计入干舷甲板以下的主船体和附体, 并可计入下列部分对复原力臂曲线的影响。

(1) 闭式舷伸甲板;

(2) 双体船的封闭式连接桥和抗扭箱;

(3) 符合本规则第 9 章有关封闭上层建筑要求的第一层上层建筑;

(4) 符合本规则第 9 章有关封闭甲板室要求且设有通往上层甲板的补充出口的第一层甲板室。

10.2.1.7 计算复原力臂曲线时, 应计及进水角开口的影响:

(1) 船舶横倾至舷外水能从未封闭开口处进入船体内部时的最小横倾角称为进水角 θ_j ;

(2) 虽有风雨密装置, 但航行中不能保持关闭的开口, 亦应视

作进水角开口；

(3)在航行中能封闭的舷窗以及露天甲板上的空气管和水不能大量流入的小开口等,可不视作进水角开口；

(4)当以干舷甲板上的客舱口围板的顶缘作为进水角开口时,按舱口围板的实际高度计入；当以干舷甲板上的其他舱口围板(除客舱口围板之外的舱口围板)和舱室及舱棚门槛的顶缘作为进水角开口时,若舱口围板和舱室及舱棚门槛的高度大于 0.25m,则只取 0.25m 计入。

10.2.1.8 除另有规定外,复原力臂曲线在进水角之前是有效的,当船舶横倾超过进水角时,船舶被认为完全丧失稳性,复原力臂曲线应在进水角处中断。

10.2.1.9 进水角通常按设计纵倾情况计算,若营运状态下的初始纵倾对进水角产生不利影响时,应计入其纵倾对进水角的影响。

10.2.1.10 船舶在任一装载情况下,初稳性高度和复原力臂曲线均应按下列规定计及自由液面的影响：

(1)凡存在自由液面且装载量在航行途中不发生变动的液体舱柜,如压载水舱等,应按装载 50% 舱容液体或实际装载量计算自由液面的影响；

(2)凡存在自由液面且装载量在航行途中发生变动的液体舱柜,如消耗液体舱柜、污油水舱等,均应按装载 50% 舱容液体计算自由液面的影响；如果液体舱柜形状特殊,存在着相对 50% 舱容液体而言,有更不利的自由液面影响,则应按此种情况计算自由液面的影响；

(3)对消耗液体舱和航行途中变换压载水的压载水舱,应假定每一类液体至少有一对边舱或一个中心线上的舱存在自由液面,且所取的舱组或舱的自由液面影响应为最大者；

(4)除上述(3)规定外,装满 98% 以上舱容液体的液体舱柜及存有 5% 以下舱容液体的液体舱柜,可不计自由液面的影响；

(5)若两个及两个以上的液体舱柜之间设有连通管时,则这

些舱柜应视作一个舱计算自由液面的影响。

10.2.1.11 各液体舱柜自由液面对复原力臂曲线的影响,可按《内河法定检验技术规则》第5篇第8章附录2的方法计算,也可采用修正重心高度的方法或详细计算方法计及。

10.2.2 稳性衡准数

10.2.2.1 船舶的稳性风压衡准数 K_f 应符合下式要求:

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

或

$$K_f = \frac{l_q}{l_f} \geq 1$$

式中: M_q ——最小倾覆力矩, m, 按本章 10.2.2.2 取值;

M_f ——风压倾侧力矩, m, 按本章 10.2.2.3 计算;

l_q ——最小倾覆力臂, m, 按本章 10.2.2.2 取值;

l_f ——风压倾侧力臂, m, 按本章 10.2.2.3 计算。

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

如图 10.2.2.2 所示, 将动稳性曲线向 θ 轴负值方向延伸, 自原点向 θ 轴负值方向取等于所算得横摇角 θ_1 的一点, 经此点向上作 θ 轴的垂直线与动稳性曲线交于 A 点, 由 A 点作动稳性曲线中断处的割线或作与动稳性曲线的切线, 视割线或切线对应角的大小, 取其较小值。另外经过 A 点作一直线平行于 θ 轴, 自 A 点起, 在此直线上量取等于 $1\text{rad}(57.30^\circ)$ 的一段长度得 B 点, 由 B 点向上作 AB 线的垂线, 与上述割线(或切线)相交于 C 点, 当纵坐标为力矩 M_d 时, 线段 BC 即为最小倾覆力臂。

10.2.2.3 风压倾侧力矩 M_f 或力臂 l_f 应分别按下式计算:

$$M_f = C_p p A_f (Z_f - a_0 d) \times 10^{-3} \quad \text{kN} \cdot \text{m}$$

$$l_f = \frac{1}{9.81 \Delta} C_p p A_f (Z_f - a_0 d) \times 10^{-3} \quad \text{m}$$

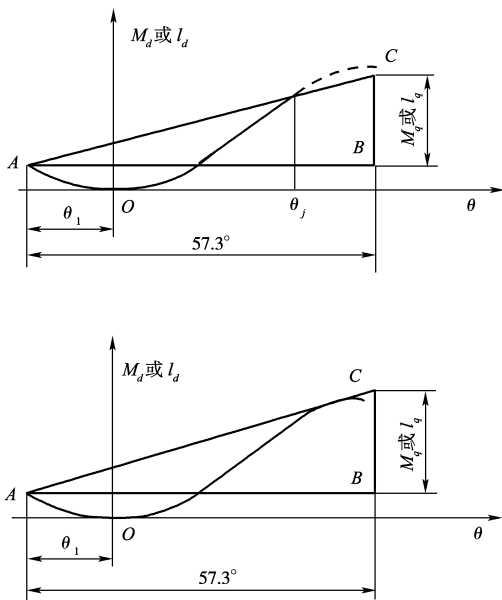


图 10.2.2.2

式中: C_p ——风压修正系数, 取 $C_p = 1.3$;

p ——单位计算风压, Pa, 见本节 10.2.2.4;

A_f ——所核算装载情况下船舶的受风面积, m^2 , 见本节 10.2.2.5;

Z_f ——所核算装载情况下船舶受风面积中心至基线的垂向高度, m, 见本节 10.2.2.6;

d ——所核算装载情况下船舶的型吃水, m;

Δ ——所核算装载情况下船舶的排水量, t;

a_0 ——修正系数, 见本节 10.2.2.7。

10.2.2.4 单位计算风压 p 应按航区及所核算装载情况下船舶正浮时受风面积中心至水线的垂直高度 ($Z_f - d$) 由表 10.2.2.4 选取。

表 10.2.2.4

1.0 及以下	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0 及以上
225	246	263	279	294	308	320	331	340	347	353	357	361

10.2.2.5 船舶受风面积 A_f 是指所核算装载情况下船舶正浮时实际水线以上各部分在船舶纵中剖面上的侧投影面积。受风面积由满实面积和非满实面积两部分组成。

(1) 满实面积包括船体、舷墙、上层建筑、甲板室、舱口围板、舱口盖、帆布遮阳、桅杆、烟囱、大型通风筒和救生筏等在船舶纵中剖面上的侧投影面积;对于敞开艇,尚应计入固定载客开敞处所(用于乘客定额核定的载客开敞处所)的侧投影面积。对于独立的圆剖面物体,如烟囱、通风筒、桅杆等,应乘以流线型系数 0.6。

(2) 在计算敞开艇载客处所的侧投影面积时,其高度取 1m。

(3) 非满实面积包括索具、栏杆、格栅形桁架、天线及零星小物体等在船舶纵中剖面上的侧投影面积;计算非满实面积时,取所核算基本装载情况中最小吃水时满实面积的 2.5%,而面积静力矩取 5%。

(4) 非满实面积亦可采用逐件详尽计算的办法,此时,应在其外廓面积上乘以下列满实系数:

加网栏杆	0.6
无网栏杆	0.2
格栅形桁架	0.5
横桁和索具	0.6

假使二个或二个以上的物体在船舶纵中剖面上的投影面积重叠时,则重叠部分面积只计入一次。

10.2.2.6 船舶受风面积中心至基线的垂向高度 Z_f 应取船舶正浮状态时的垂向高度。受风面积中心应采用确定图形重心的方法求得。

10.2.2.7 风压倾侧力矩或力臂计算公式中的修正系数 a_0 按下式计算:

$$a_0 = 1.4 - 0.1 \frac{B_s}{d}$$

当 $\frac{B_s}{d} \leq 4$ 时,取 $a_0 = 1$;

当 $\frac{B_s}{d} \geq 9$ 时, 取 $a_0 = 0.5$ 。

式中: B_s ——所核算装载情况下船舶的最大水线宽度, m;
 d ——所核算装载情况下船舶的型吃水, m。

10.2.3 单体船的横摇角

10.2.3.1 青海湖船舶应考虑波浪对船舶横摇的影响。对圆舦形船舶, 横摇角 θ_1 按下式计算:

$$\theta_1 = 15.28 C_1 C_4 \sqrt{\frac{C_2}{C_3}} \quad (^\circ)$$

式中: C_1 、 C_2 、 C_3 、 C_4 ——分别按本节 10.2.3.2 至 10.2.3.6 计算所得的系数。

10.2.3.2 横摇角计算公式中的系数 C_1 按船舶自摇周期 T_θ 由表 10.2.3.2(1) 选取。船舶自摇周期 T_θ 按下式计算:

$$T_\theta = 0.58 f \sqrt{\frac{B^2 + 4KG^2}{GM_0}} \quad s$$

式中: f ——按船舶的 B/d 值由表 10.2.3.2(2) 查得的系数;

B ——不包括船壳板的最大船宽, m;

d ——所核算装载情况下的型吃水, m;

KG ——所核算装载情况下船舶重心至基线的垂向高度, m;

GM_0 ——所核算装载情况下船舶未计及自由液面修正的初稳性高度, m。

表 10.2.3.2(1)

$T_\theta (s)$		≤ 2.0	4.0	6.0	8.0	10.0	12.0	14.0	16.0	18.0	≥ 20.0
C_1	H ₁ 级航区	0.300	0.263	0.239	0.222	0.210	0.200	0.191	0.185	0.182	0.181
	H ₂ 级航区	0.253	0.222	0.202	0.187	0.177	0.168	0.161	0.156	0.153	0.152

表 10.2.3.2(2)

B/d	≤ 2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	≥ 7.0
f	1.00	1.03	1.07	1.10	1.14	1.17	1.21	1.24	1.27	1.30

10.2.3.3 横摇角计算公式中的系数 C_2 按下式计算:

$$C_2 = 0.13 + 0.6 \frac{KG}{d}$$

当 $C_2 > 1$ 时,取 $C_2 = 1$ 。

式中: d ——同 10.2.3.2;

KG ——所核算装载情况下船舶重心至基线的垂向高度,m。

10.2.3.4 横摇角计算公式中的系数 C_3 按船舶 B/d 值由表 10.2.3.4 查得:

表 10.2.3.4

B/d	≤ 2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	≥ 7.0
C_3	0.011	0.013	0.015	0.017	0.018	0.019	0.020	0.021	0.022	0.023

10.2.3.5 横摇角计算公式中的系数 C_4 按舦龙骨面积由表 10.2.3.5 选取。

表 10.2.3.5

$\frac{A_b}{LB}(\%)$	0	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	≥ 4.0
C_4	1.0	0.885	0.823	0.769	0.708	0.654	0.577	0.546	0.523

表中: A_b ——舦龙骨总面积, m^2 ;

L ——船舶垂线间长,m;

B ——同本节 10.2.3.2。

对有方龙骨的船舶,可将其侧面积计入舦龙骨面积 A_b 之内。

10.2.3.6 对折角线型船舶,其横摇角可取无舦龙骨圆舦形船横摇角计算值的 0.8 倍。

10.2.3.7 对其他特殊线型的船舶, C_2 、 C_3 和 C_4 系数的取值应经本局同意。

10.2.3.8 高速船的横摇角可根据船型特点和航区按本节的有关规定或通过船模试验确定。

10.2.4 双体船的横摇角

10.2.4.1 双体船的横摇角 θ_1 按下式计算:

$$\theta_1 = 11.75 C_1 C_4 \sqrt{\frac{C_2}{C_3}} \quad (^\circ)$$

式中: C_1 、 C_2 、 C_3 、 C_4 ——按本节 10.2.4.2 至 10.2.4.5 计算所得的系数。

10.2.4.2 横摇角计算公式中的系数 C_1 按船舶自摇周期 T_θ 及航区由本节表 10.2.3.2 选取。

$$T_\theta = \frac{1.05B}{\sqrt{GM_0}} \quad \text{s}$$

式中: B ——不包括船壳板的最大船宽, m;

GM_0 ——所核算装载情况下船舶未计及自由液面修正的初稳性高度, m。

10.2.4.3 横摇角计算公式中的系数 C_2 按下式计算:

$$C_2 = \left(0.13 + 0.6 \frac{KG}{d} \right) \left[1 - 0.411 \left(\frac{B}{T_\theta^2} \right)^2 \right]$$

当 $\frac{KG}{d} \geq 1.45$ 时, 取 $\frac{KG}{d} = 1.45$; 当 $\frac{B}{T_\theta^2} \geq 0.94$ 时, 取 $\frac{B}{T_\theta^2} = 0.94$;

式中: B ——同本节 10.2.3.2;

T_θ ——船舶自摇周期, s, 见本节 10.2.3.2;

d ——所核算装载情况下船舶的型吃水, m;

KG ——所核算装载情况下船舶重心至基线的垂向高度, m。

10.2.4.4 横摇角计算公式中的系数 C_3 按下式计算:

$$C_3 = 0.024 f_3 f_4$$

式中: f_3 ——系数, 按 $\frac{\sqrt[3]{\nabla}}{b}$ 由表 10.2.4.4(1) 选取;

f_4 ——系数, 按 W/b 由表 10.2.4.4(2) 选取。

表 10.2.4.4(1)

$\frac{\sqrt[3]{\nabla}}{b}$	≥ 2.0	1.9	1.8	1.7	1.6	≤ 1.5
f_3	1.00	1.29	1.54	1.83	2.13	2.42

表中: ∇ ——所核算装载情况下船舶的总排水体积, m^3 ;

b ——所核算装载情况下片体的最大水线宽度, m。

表 10.2.4.4(2)

W/b	≤ 0.5	0.7	0.9	1.1	1.3	1.5	≥ 1.7
f_4	0.68	0.80	1	1.23	1.48	1.75	2.01

表中: W ——所核算装载情况下, 两片体中水线处内舷间距, m。

10.2.4.5 横摇角计算公式中的系数 C_4 按下列情况选取:

当舦龙骨总面积系数 $\frac{A_b}{Lb} \geq 0.03$ 时, 取 $C_4 = 0.9$;

当无舦龙骨或有舦龙骨但 $\frac{A_b}{Lb} < 0.03$ 时, 取 $C_4 = 1$ 。

式中: A_b ——舦龙骨总面积, m^2 ;

L ——船舶垂线间长, m;

b ——同本节 10.2.4.4。

10.2.4.6 高速船的横摇角可根据船型特点和航区按本节的有关规定或通过船模试验确定。

10.2.5 静倾角

10.2.5.1 乘客集中于船舶的一舷或船舶全速回航时, 船舶的静倾角均不得超过以下的极限静倾角:

(1) 船舶的极限静倾角, 应为 0.9 倍的干舷甲板边缘入水角或 0.9 倍的舦部中点出水角, 取小者, 如干舷甲板下设有活动舷窗, 极限静倾角应为 0.9 倍的舷窗下缘入水角。设有舷伸甲板的船舶, 极限静倾角应为 0.9 倍的舷伸甲板边缘入水角;

(2) 极限静倾角应为上述规定计算值或 10° , 取小者;

(3) 高速船允许通过限制主机转速或舵角的方法满足回航时极限静倾角的要求, 但其限制值应通过实船试验确定, 并经船舶检验机构同意。

10.2.5.2 旅客集中一舷时的分布及重量应按下列情况:

(1) 乘客集中密度: 按每平方米 4 人计算, 乘客重量取为每人 75kg;

(2) 集中的乘客首先应从乘客所能到达的最上一层甲板起由

上向下地布满一舷的外走道,再由上向下分布在同一舷的内走道、梯口等自由活动面积内,但不超过船舶中纵剖面线;对宽度小于 0.7m 的狭窄处所,分布面积按实际面积的 50% 计算;

(3) 当上述自由活动面积不够分布全船总乘客数时,多余乘客应正常分布在上层的客舱内,以计及其对重心升高的不利影响;

(4) 乘客的重心位置按站立状态取为甲板以上 1.0m。

10.2.5.3 船舶全速回航的倾侧力矩 M_v 或力臂 l_v 分别按下式计算:

$$M_v = 0.441 \frac{\Delta V_m^2}{L_s} [KG - (a_2 + a_3 F_r) d] \quad \text{kN} \cdot \text{m}$$

$$l_v = 0.045 \frac{V_m^2}{L_s} [KG - (a_2 + a_3 F_r) d] \quad \text{m}$$

式中: F_r ——船舶傅氏数, $F_r = \frac{V_m}{\sqrt{9.81 L_s}}$;

L_s ——所核算装载情况下船舶的水线长, m;

d ——所核算装载情况下船舶的型吃水, m;

Δ ——所核算装载情况下船舶的排水量, t;

KG ——所核算装载情况下船舶重心至基线的垂向高度, m;

V_m ——船舶最大航速, m/s;

a_3 ——修正系数,按下式计算:

$$a_3 = 25 F_r - 9$$

当 $a_3 < 0$, 取 $a_3 = 0$; 当 $a_3 > 1$, 取 $a_3 = 1$;

a_2 ——修正系数,按下式计算:

$$a_2 = 0.9 \left(4.0 - \frac{B_s}{d} \right)$$

当 $\frac{B_s}{d} < 3.5$ 时, 取 $\frac{B_s}{d} = 3.5$;

当 $\frac{B_s}{d} > 4.0$ 时, 取 $\frac{B_s}{d} = 4.0$ 。

其中: B_s ——所核算装载情况下船舶的最大水线宽度。

10.2.6 突风稳性

10.2.6.1 青海湖船舶的突风稳性衡准数 K_{f0} 应符合下式:

$$K_{f0} = \frac{M_{q0}}{M_{f0}} \geq 1$$

或
$$K_{f0} = \frac{l_{q0}}{l_{f0}} \geq 1$$

式中: M_{q0} ——不计横摇影响的最小倾覆力矩, $\text{kN} \cdot \text{m}$, 见本节 10.2.6.2;

M_{f0} ——突风风压倾侧力矩, $\text{kN} \cdot \text{m}$, 见本节 10.2.6.3;

l_{q0} ——不计横摇影响的最小倾覆力臂, m , 见本节 10.2.6.2;

l_{f0} ——突风风压倾侧力臂, m , 见本节 10.2.6.3。

10.2.6.2 计入突风风压时, 最小倾覆力矩或力臂不计入横摇的影响, 当采用动稳性曲线来确定最小倾覆力矩或力臂时, 可用下列方法计算:

动稳性曲线可不向 θ 轴负值方向延伸, 作图仅在坐标原点进行, 其方法与本节 10.2.2.2 相同, 见图 10.2.6.2。

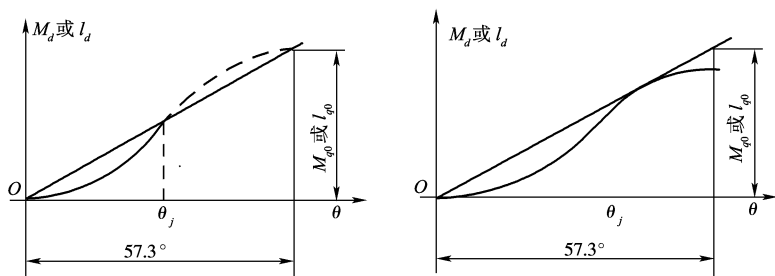


图 10.2.6.2

10.2.6.3 突风风压倾侧力矩 M_{f0} 或力臂 l_{f0} 应分别按下式计算:

$$M_{f0} = p_0 A_f (Z_f - d) \times 10^{-3} \quad \text{kN} \cdot \text{m}$$

$$l_{f0} = \frac{1}{9.81 \Delta} p_0 A_f (Z_f - d) \times 10^{-3} \quad \text{m}$$

式中： A_f 、 Z_f 、 d 、 Δ ——同本节 10.2.2.3；

p_0 ——单位计算突风风压,Pa,按下式计算。

$$p_0 = 1000 \left(\frac{Z_f - d}{10} \right)^{0.2} \text{ Pa}$$

第 3 节 破损稳性

10.3.1 一般要求

10.3.1.1 船舶应校核允许装载情况下破舱后的浮力和稳性。破损范围的假设如下(图 10.3.1.1)：

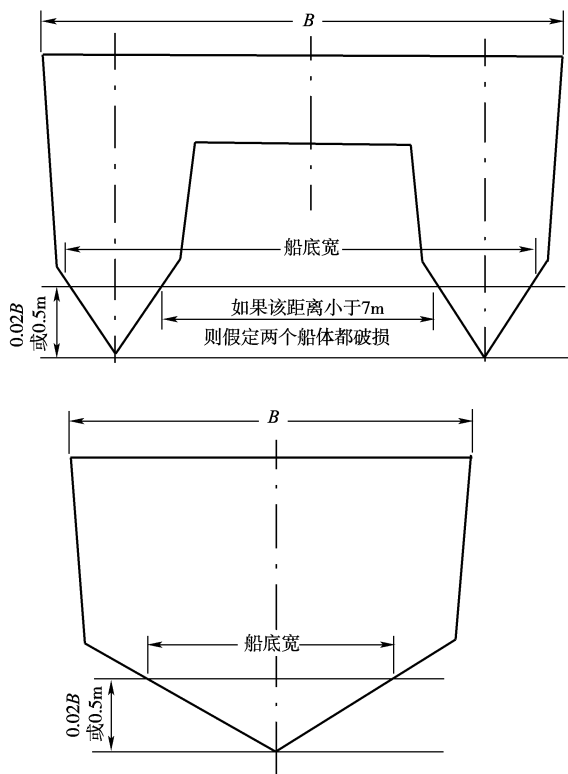


图 10.3.1.1 船侧和底部破损的横向范围

(1)船舶遭受在船长范围内任一点位置处的破损,但不包括舱壁间距超过下述(2)规定的纵向破损范围的主横水密舱壁。

(2)船侧和底部破损的纵向范围均为 $0.1L$ 或 $3m + 0.03L$ 或 $11m$,取较小者。

(3)船侧破损的横向范围应为 $0.2B$ 或 $0.05L$ 或 $5m$,取较小者。

(4)船侧破损的垂向范围应取船的全部垂向范围。底部破损的垂向范围(从基线向上量取)应为 $0.02B$ 或 $0.5m$,取较小者。

(5)主横向水密舱壁间距小于上述(2)规定的纵向破损范围时,应假设一个或数个横向水密舱不存在。

(6)对于双体船,应核算一个片体的任一主舱破损不对称浸水的状况。如两个片体的首尖舱或尾尖舱同时破损浸水会导致严重后果,也应予以核算。

10.3.1.2 计算破舱浮力和稳性时的容积和面积渗透率一般按表 10.3.1.2 取值。

表 10.3.1.2

处 所	渗透率(%)
起居处所	95
机器处所	85
液体舱柜	0 或 95 *
空舱	95
储物处所	60

注：* 视何者导致较严重的后果而定。

10.3.1.3 如在空舱采用低密度泡沫材料填充提供浮力,则此泡沫材料应为闭孔、不吸水,并与船体结构适当固定,且应易于搬移。

10.3.1.4 如在假定的破损范围内设有管路、导管,则其布置应保证浸水不会通过上述管道扩展到其他舱室。

10.3.2 破损后的浮态

10.3.2.1 破损后最终水线的位置:应位于任何可能发生进

一步进水的开口下缘以下至少 300mm。

10.3.2.2 破损后,船舶的横倾角应不超过 10° 。如此要求明显不切实际,则只要设有安全扶手和有效的防滑措施,可允许不超过 15° 。

10.3.2.3 从破损水线到救生筏登乘处,应有正值干舷。

10.3.2.4 不致因任何可能产生乘客舱室或脱险通道的进水明显阻碍乘客的撤离。

10.3.2.5 应确保有关人员易于到达和操作应急设备、应急无线电、供电设备和广播系统。

10.3.3 破损后的剩余稳性

10.3.3.1 单体船破损后,破损稳性要求如下:

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

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

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

③按以下假定来计算乘客集中一舷的横倾力矩:

a. 每平方米 4 人;每一乘客重量为 75kg;

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

④在浸水中间阶段最大复原力臂应至少为 0.05m,且正复原力臂的范围至少为 7° 。在任何情况中假定船体只有一个破洞和一个自由液面。

10.3.3.2 双体船破损后,在浸水最终阶段,复原力臂曲线的正稳性范围应不小于 5° ,在正稳性范围内,该曲线下的面积应不小于 $0.015\text{m} \cdot \text{rad}$,且最大复原力臂应不小于乘客集中一舷产生的横倾力臂;在浸水中间阶段正稳性范围应不小于 3° ,面积应不

小于 $0.005\text{m} \cdot \text{rad}$ 。在上述范围内不应有继续浸水的开口被淹没。

10.3.4 破损控制

10.3.4.1 对有破损稳性要求的船舶应有永久性固定显示或可在驾驶室随时取用的破损控制图。

10.3.4.2 破损控制图应清晰地标明各层甲板的水密舱室边界,在这些边界上的开口及其关闭装置和控制位置,以及扶正由于浸水产生的横倾的装置(适用时)。

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

第4节 船长小于等于10m 高速船的要求

10.4.1 适用范围

10.4.1.1 本节要求适用于船长小于等于10m 的高速船。

10.4.2 完整稳性

10.4.2.1 甲板艇和敞开艇的完整稳性应满足本章第2节的有关要求,且初稳性高度不应小于 0.35m 。

10.4.2.2 所有艇应校核满载排水状态旅客集中一舷时的稳性,应通过计算和实艇试验证实艇在上述情况下,水不会进入艇内、不会倾覆,且横倾角不超过 10° 。实艇试验可与倾斜试验结合进行,试验时,可用等重的压铁代替乘客重量。

10.4.2.3 所有艇都应通过实艇回转试验确定其不致倾覆且横倾角不超过 10° 时的最大主机转速或舵角。

10.4.2.4 对于敞开艇,其完整稳性也可按下述要求:

(1)空载状态下,以 $20n\text{ kg}$ 重量(n 为包括船员在内的额定乘员数)分布于船中与护舷材同一水平面时,其初稳性高度应不小

于按下式计算所得之值:

$$GM = 0.3 B_{\max} \quad \text{m}$$

式中: GM ——经自由液面修正后的初稳性高度, m;

$B_{\max}$ ——包括护舷材在内的船舶最大宽度, m。

(2) 满载状态下, 其初稳性高度应不小于按下式计算所得之值:

$$GM = 0.35 B_{\max} \quad \text{m}$$

式中: GM 、 $B_{\max}$ ——同(1)。

10.4.3 进水状态下的不沉性和稳性

10.4.3.1 对于甲板艇, 应在任一主舱破损浸水后满足下述要求:

(1) 最终水线位于任何可能进一步进水的开口下缘以下, 上述开口包括空气管、通风筒和有风雨密关闭装置的门或舱口盖开口, 但可不包括那些通过可保持甲板高度完整性的人孔盖、平舱口、遥控滑动式水密门及非开启型舷窗;

(2) 剩余的横稳性高度不小于 0.05m;

(3) 不对称浸水时, 最终横倾角不超过 10° 。

10.4.3.2 对于敞开艇, 凡是新艇或批量建造的首艇都应通过灌水试验来验证其不沉性并满足下述要求:

(1) 所有装备齐全, 每个乘员按 28kg 重量计, 其装备和乘员均可用压铁代替就位, 油水装满, 浮力体起作用;

(2) 向艇内灌水直至艇内与艇外的水面持平;

(3) 在完成(1)和(2)项后, 在乘员总重量不变的前提下, 将其中 $10 + 5n$ (kg) 的乘员重量移至一舷护舷材的任何位置处, 艇仍不致倾覆, n 为额定乘客数;

(4) 在完成(1)、(2)和(3)项后继续向船内灌水, 船应在不论多少水情况下仍不致沉没。

第 11 章 安全设备

第 1 节 救生设备

11.1.1 一般要求

11.1.1.1 救生圈、救生衣和救生筏应持有船用产品证书。

11.1.1.2 船上救生设备应妥善存放、固定,并便于取用,使之随时处于可用的良好技术状态。

11.1.2 救生设备的配备

11.1.2.1 船上每人应配备 1 件救生衣。

11.1.2.2 船上应为值班人员配备不少于船员人数 20% 的救生衣,供值班人员使用的救生衣应存放在驾驶室、机舱控制室和任何其他有人值班的地方。

11.1.2.3 除本节 11.1.2.1 的要求外,每艘船舶还应配备至少为船上乘客人数 10% 的适合儿童穿着的救生衣;或为每个儿童配备(或调配)1 件救生衣,取其大者。

11.1.2.4 船长大于等于 10m 船舶应按乘客总人数的 110% 配备集体救生设备,该集体救生设备应为开敞式两面可用气胀式救生筏。

11.1.2.5 开敞式两面可用气胀式救生筏应存放在尽可能靠近起居和服务处所的地方。开敞式两面可用气胀式救生筏应存放在船舶推进器前方尽量远的地方,且便于人员登乘。救生筏登乘处及脱险通道应尽可能布置远离机舱处,并应具有明显醒目的标示。

11.1.2.6 开敞式两面可用气胀式救生筏应存放在专用的筏架上,首缆系牢在船上,并配有认可的静水压力释放器或其他自由漂浮装置,使开敞式两面可用气胀式救生筏随船下沉时能脱离船舶并自动充气,浮出水面。此外,还应使系牢装置上的救生筏能用

人工方法释放。

11.1.2.7 船长大于等于 20m 的船舶,每层甲板应至少配备 4 个救生圈。其中,每层甲板的每舷应配备 1 只附有至少 30m 长可浮救生索的救生圈。

11.1.2.8 船长小于 20m 的船舶,每层甲板应配备 3 只救生圈,其中 1 只应带救生绳,并分别置于驾驶室或船舶操纵位置两侧。

11.1.2.9 救生圈应置于驾驶室或船舶操纵位置的两侧或前部,且易于取用之处。

11.1.2.10 救生衣应按船员及乘客分布情况安放在其附近显见易取之处。

11.1.3 登乘

11.1.3.1 船舶应设置供人员登乘集体救生设备时使用的登乘处,每一登乘处应在甲板上有足够的无障碍场所(包括邻近并可直接通往该登乘处的上、下方甲板公共处所),以容纳在该处登乘集体救生设备的人员,通往登乘处的路线应设有发光指示标志,登乘处应张贴专用符号。

11.1.3.2 青海湖船舶应按照如下要求配置登乘装置:

(1)集体救生设备的登乘处距满载水线高度不超过 4.5m 时,应配置登乘梯或紧急撤离系统或二者的等效设施,以供船上人员登入降落到水面上的集体救生设备。

(2)集体救生设备的登乘位置距满载水线高度超过 4.5m 时,应配置紧急撤离系统,以供船上人员登入降落到水面上的集体救生设备。

11.1.3.3 紧急撤离系统系指将人员从船舶的登乘甲板迅速转移到漂浮的集体救生设备上的设备。

11.1.3.4 紧急撤离系统应满足《内河船舶法定检验技术规则》第 5 篇第 4 章的相关要求。

11.1.3.5 登乘处应设在容易从起居处所和工作区域到达的地方。

11.1.4 检修

11.1.4.1 每一开敞式两面可用气胀式救生筏、静水压力释放器和紧急撤离系统均应定期进行检修,间隔期不超过 12 个月,但外观检查无异常者,经同意可展期到 17 个月。

11.1.4.2 除按 11.1.4.1 要求外,每一紧急撤离系统还应至少每 6 年轮流布放 1 次。

11.1.4.3 检修工作应由船检机构认可的检修机构进行。

11.1.4.4 以生产日期计算,救生衣使用年限建议不超过 4 年,且救生衣出现损坏应及时更换。

11.1.5 救生设备的要求

11.1.5.1 救生设备的要求应满足《内河船舶法定检验技术规则》第 5 篇第 4 章第 4 节的相关要求。

第 2 节 无线电通信设备

11.2.1 无线电通信设备的配备、安装及技术要求

11.2.1.1 船舶的无线电通信设备的配备应满足表 11.2.1.1 的要求。

表 11.2.1.1

序号	设备名称	代号	频率	工作类型	配备定额	
					H ₁ 级航区 航行船舶	H ₂ 级航区 航行船舶
1	甚高频无线电话 ¹	VHF	156 ~ 174MHz	F ₃ E (或 G ₃ E)	2	1
2	对外扩音装置 ²				1	1
3	航行安全信息接收装置 ³				1	1

注：¹ 船长小于 20m 的船舶,可配备 1 台固定式甚高频无线电话或可携式甚高频无线电话。对在甚高频信号不能完全覆盖的区域航行的船舶,尚应增配 1 台海事卫星电话。

² 船长小于 20m 的船舶,若配置固定式对外扩音装置有困难时,可配置 1 台便携式对外扩音装置。

³ 若其他设备具有接收航行安全信息功能时,可免设。

11.2.1.2 船舶的无线电通信设备的安装及技术要求应符合《内河船舶法定检验技术规则》第5篇第5章的有关规定。

11.2.2 无线电通信设备的供电

11.2.2.1 船舶上的无线电设备(便携式除外)的电源应由主电源和临时应急电源供电。可携式无线电设备,如船上未设有充电装置,应至少配备一组容量相同的备用电池。

11.2.2.2 船长小于20m的船舶其无线电设备可仅由主电源供电。

第3节 航行设备

11.3.1 一般要求

11.3.1.1 船舶应根据实际需要配备测深杆和/或测深手锤。

11.3.1.2 除船长小于10m的敞口艇外,船舶应配备1台电子定位设备。

11.3.1.3 船舶应配备1台全球定位系统。

11.3.1.4 船长大于等于20m的船舶除满足11.3.1.1~11.3.1.3条要求外,尚应配备下列航行设备:

(1)1台雷达,H₂级航区船舶可免配。

(2)1台测深仪,H₂级航区船舶可免配。

11.3.1.5 船舶如配有探照灯,当船舶主电源采用发电机组时,探照灯的功率应不小于1kW。当采用新型光源时,其光通量或光强不应低于1kW白炽探照灯;当主电源为蓄电池组时,探照灯的功率应不小于0.1kW。

11.3.1.6 航行设备的安装及技术要求应满足《内河船舶法定检验技术规则》第5篇第6章的相关要求。

第4节 信号设备

11.4.1 一般要求

11.4.1.1 船舶信号设备的技术要求应满足《内河船舶法定

11.4.2 号灯

11.4.2.1 船舶应按照表 11.4.2.1 的要求配备号灯。

表 11.4.2.1

号灯	白 桅灯	红 舷灯	绿 舷灯	白光 尾灯	白环 照灯	红环 照灯	绿环 照灯	红闪 光灯	黄闪 光灯 ¹	绿闪 光灯
数量	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1

注：¹ 仅静水航速大于等于 35km/h 的船舶需要配备，且应安装在主桅的顶上。

11.4.2.2 当垂直装设 2 盏或 2 盏以上的号灯时，这些号灯的间距如下：

- (1) 船长大于等于 30m 的船舶，号灯的间距应不小于 0.6m，其中最低 1 盏号灯应装设在驾驶室顶甲板以上高度不小于 1m；
- (2) 船长小于 30m 的船舶，号灯的间距应不小于 0.4m，其中最低 1 盏号灯应装设在驾驶室顶甲板以上高度不小于 0.5m。

11.4.3 号旗及声响信号

11.4.3.1 船舶应配备 5 号中华人民共和国国旗 2 面。

11.4.3.2 船舶应配备红旗、手旗各 1 面。

11.4.3.3 船舶应根据实际需要配备国际信号旗。

11.4.3.4 船长大于等于 30m 的船舶配中型号笛 1 个，船长小于 30m 但大于等于 20m 的船舶配小型号笛 1 个。

11.4.3.5 船长大于等于 20m 的船舶应配备号钟 1 具或号锣 1 面。

第 12 章 舱室布置和乘客定额

第 1 节 一般规定

12.1.1 一般要求

12.1.1.1 乘客和船员舱室的设计和布置,应使在船人员免受不利环境条件的影响,并在正常和应急情况下使在船人员受伤的危险性降至最低程度。

12.1.1.2 乘客可以进入的处所,不应设置控制开关、电器设备、高温部件和管道、旋转机械或其他可能导致乘客受伤的设备,除非这些设备已适当遮蔽、隔离或以其他适宜方式保护起来。

12.1.1.3 乘客舱室不应设置操纵控制设备,除非这些设备的保护和位置适当,船员在正常和应急情况下操作时,不会受到乘客的妨碍。

12.1.1.4 乘客和船员舱室的窗应具有足够的强度,窗玻璃应采用在破碎时不会裂成危险碎片的材料制造。

12.1.1.5 公共处所、船员舱室以及这些处所或舱室里的设备的设计应确保在正常航行或发生故障或恶劣运行的情况下,船舶正常和应急的启动、停车和操纵时,每个人只要正确使用这些设施都不会受到伤害。

12.1.1.6 观光游览处所系指供乘客散步、游览、观光的甲板开敞处所。观光游览处所包括所有可以到达但不影响船员工作的露天甲板和舷侧甲板开敞处所。

12.1.1.7 观光游览处所可不设有遮阳避雨的顶篷,但应在甲板开敞处所的四周设置围壁或舷墙或栏杆,其中,舷墙和栏杆应符合本章第 5 节的规定。

第 2 节 驾驶室

12.2.1 一般要求

12.2.1.1 青海湖船舶的驾驶室应符合《内河船舶法定检验

第 3 节 舱室设计

12.3.1 一般要求

12.3.1.1 每位乘客和船员都应有一个固定座位。

12.3.1.2 每一乘客所占固定软座坐椅椅面的尺度应不小于 $0.50\text{m} \times 0.48\text{m}$, 所占固定硬座坐椅椅面的尺度应不小于 $0.4\text{m} \times 0.38\text{m}$ 。

12.3.1.3 船舶座椅及其附件和邻近结构的型式、设计及布置, 应使船舶在遭受碰撞后乘客受伤的可能性最小。凡有危险的凸出物和坚硬的边缘都应予以消除或另包软垫。

12.3.1.4 船员舱室中的设备应予以定位, 并作妥善固定。

12.3.1.5 对乘客处所中发生移动可能阻碍脱险通道的家具, 应予以固定。具体固定范围和固定方法应经船舶检验机构确认。

12.3.1.6 船舶的通道、出入口和扶梯应满足《内河船舶法定检验技术规则》第 9 篇第 4 章第 3 节的相关要求。

12.3.1.7 青海湖航行的高速船, 除满足本节 12.3.1.1 ~ 12.3.1.6 的要求外, 还应满足本节 12.3.1.8 ~ 12.3.1.11 的要求。

12.3.1.8 青海湖航行的高速船, 客舱的第一排座椅(含客舱内横向通道处的第一排座椅)和驾驶员座椅均应设置安全带。

12.3.1.9 青海湖航行的高速船, 公共处所和船员舱室的位置和设计, 应满足公共处所和船员舱室位于由 A_{bow} 所确定的横断面(图 12.3.1.9)之后:

$$A_{bow} = 0.0035 A_m f V$$

但不小于 $0.04A$ 。

式中: A_{bow} ——高速船横断面之前能量吸收结构的平面投影面积 (m^2);

A ——高速船总的平面投影面积 (m^2);

m ——材料系数, $m=0.95/M$, 其中, M 根据船体材料取值:

$M=1.3$ (对于高强度钢);

$M=1.0$ (对于铝合金);

$M=0.95$ (对于低碳钢);

$M=0.8$ (对于纤维增强塑料);

如为混合材料,材料系数应按 A_{bow} 限定面积内的不同材料的重量比例取值;

f ——骨架型式系数,按下列规定取值:

甲板和外板均为纵骨架式或横骨架式时,取 $f=0.8$;

甲板和外板为混和骨架式时,取 $f=0.9$;

V ——营运速度 (m/s)。

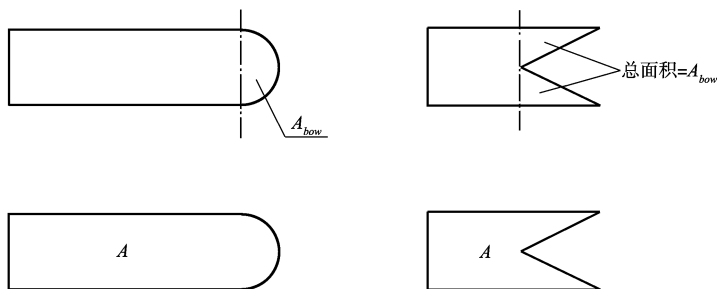


图 12.3.1.9 两种不同船型的平面图

12.3.1.10 高速船所有座椅、座椅底及其与甲板的连接,应具有良好的吸收能量的功能。

12.3.1.11 除本节 12.3.1.1 规定的座位外,高速船另增加的座位不允许在危险的航行条件或潜在危险的气候或海况下使用。这些座位应按本节 12.3.1.10 的要求固定妥善,且应清晰地标出不能在危险状况下使用。

第 4 节 乘客定额标准

12.4.1 乘客定额

12.4.1.1 核定乘客定额时,每一乘客应作为定额的计算

单位。

12.4.1.2 座席应按载客处所内设置的固定座椅(含沙发)计算乘客定额,座席乘客定额 N_1 按下式计算:

$$N_1 = n_1 + \sum \frac{l_{1i}}{W}$$

当 $\frac{l_{1i}}{W}$ 有小数时,小数点以下数值舍去不计。

式中: n_1 ——单人固定座椅的数量;

W ——座椅椅面的宽度,m,见本章 12.3.1.3;

l_{1i} ——第 i 件两人及以上的固定座椅(含沙发)的有效长度,m。

第 5 节 船员和乘客保护

12.5.1 一般要求

12.5.1.1 在船员或乘客可以到达的所有露天甲板,应装设有效的栏杆或舷墙。也可提供等效安全的替代设施,如安全绳和支索等。舷墙或栏杆高度应至少为甲板以上 1m。但如这一高度会影响船的正常营运,经同意,可允许降低,但最低不得小于 800mm。

12.5.1.2 栏杆最低一根横杆距甲板应不超过 230mm,其他横杆的间距应不超 380mm。

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

12.5.1.4 应设有适当的设施(栏杆、救生绳等)保护船员往返舱室、机器处所和船上必须进行的工作所用的其他所有部位。

第 13 章 防止船舶造成污染的结构与设备

第 1 节 一般规定

13.1.1 适用范围

13.1.1.1 除另有规定外,本章规定适用于防止青海湖船舶对环境造成的下列污染:

- (1)油类污染;
- (2)生活污水污染;
- (3)垃圾污染;
- (4)空气污染;
- (5)防污底污染。

13.1.1.2 船舶防污染除满足本章要求外,尚应遵守当地政府的法令及有关规定。

13.1.2 一般要求

13.1.2.1 船舶禁止新装含有石棉的材料。

13.1.2.2 船舶禁止运送、携带任何有毒、有害污染物质。

13.1.2.3 本章各节所述对油性混合物、生活污水以及垃圾的排放入水的规定不适用于下列情况之一:

- (1)为保障船舶安全或救护水上人命所需要排放者;
- (2)由于船舶或其设备遭到意外损坏,已采取一切预防措施仍需排放者;
- (3)经主管当局批准为特殊目的而要求排放者。

13.1.2.4 对本章尚未提及部分,尚应满足《内河船舶法定检验技术规则》第 7 篇的相关要求。

第 2 节 防止油类污染

13.2.1 一般要求

13.2.1.1 除另有规定外,本节的有关定义如下:

(1) 含油舱底水——系指机炉舱、舵机舱、轴隧等机器处所的舱底水；

(2) 污油水舱(柜)——系指留存含油舱底水及其他含油污水的舱(柜)；

(3) 油类记录簿——系指本局对船舶规定的具有统一格式的
油类作业记录簿。

13.2.1.2 本节所要求的防止油类污染的任何附件、材料、设备或器械,如采用至少同等有效的设施来代替,经检查与试验证实后,可予同意,但不应以操作方法来达到控制排油并作为等效来代替本章所规定的结构与设备的要求。

13.2.1.3 船舶应设置污油水舱(柜),将含油舱底水贮存在船上,排放给接收设备。严禁将污油水直接排往舷外。污油水舱的容积应需满足《内河船舶法定检验技术规则》第7篇第2章的相关要求。

第3节 防止船舶生活污水污染

13.3.1 一般要求

13.3.1.1 除另有规定外,本节的有关定义如下:

(1) 生活污水系指下列各种水质:

- ①任何形式排放的粪便污水;
- ②船上面盆和这些处所排水孔的排出物;
- ③混有上述排出物的其他废水。

(2) 生活污水贮存舱(柜)——系指收集和贮存生活污水的舱(柜)。

(3) 打包收集设施——系指用打包形式收集生活污水(不含冲洗水)的设施。

(4) 接收设施——系指岸上或船上(生活污水收集船)用于接收生活污水的设施,其中包括生活污水贮存舱(柜)、打包收集装置及相关附件等。

13.3.1.2 青海湖船舶的生活污水应贮存在船上,排放给接

收设备,严禁将生活污水排往水域。生活污水贮存舱的容积应满足《内河船舶法定检验技术规则》第7篇第5章的相关要求。

第4节 防止船舶垃圾污染

13.4.1 一般要求

13.4.1.1 除另有规定外,本节的有关定义如下:

(1)船舶垃圾——系指船舶在营运过程中产生的并需要随时或定期处理的各种食品、生活及工作用品的废弃物。

(2)船舶垃圾收集装置——系指用于盛放船舶垃圾的容器。

(3)船上人员——系指船员和乘客的总人数。

(4)接收设施——系指用以接收船舶垃圾的设施。

13.4.1.2 所有船舶垃圾应储存在垃圾收集装置中,定期由船/岸有关部门予以接收,不应排往水域。

13.4.1.3 船长大于等于12m的船舶,应设置告示牌以便船员及乘客知道关于船舶垃圾处理的规定,告示牌的规格、内容及安装位置应符合本局的有关规定。

13.4.1.4 核准载运船上人员大于等于15人的船舶,应备有一份经本局认可的垃圾记录簿,以记录每次排放作业情况。

第5节 防止船舶造成空气污染

13.5.1 一般要求

13.5.1.1 青海湖船舶在防止船舶造成空气污染方面应满足《内河船舶法定检验技术规则》第7篇第7章的相关要求。

第6节 控制船舶有害防污底系统对水域的污染

13.6.1 一般要求

13.6.1.1 除另有规定外,本节的有关定义如下:

(1)防污底系统——系指用于船舶控制或防止不利生物附着的涂层和油漆、表面处理、表面或装置。

13.6.1.2 如船舶设有防污底系统,其防污底系统不得含有

作为生物杀灭剂的有机锡化合物。

13.6.1.3 防污底漆应持有证明其不含有作为生物杀灭剂的有机锡化合物的相关证书或证明文件。

13.6.1.4 船舶更换防污底系统时也应满足本规则的要求。

附录 1 送审图纸目录

1.1 一般要求

1.1.1 每一艘船舶的图纸目录不尽相同,应根据其适用情况确定。

1.1.2 上述送审(或备查)的图纸均为一式 3 份,当图纸项目有重复时,不必重复提交。

1.1.3 本附录所列出的送审(或备查)图纸目录,当出现同一图纸项目既为送审,又为备查时,应视为送审。

1.1.4 对特殊布置、特殊结构的船舶,或船舶检验机构认为必要的其他图纸资料,可要求增加送审图纸资料的范围。

1.2 送审(或备查)图纸目录

1.2.1 船体构造

1.2.1.1 船舶(包括常规船和高速船)应提交下列船体构造图纸资料批准:

- (1)总布置图;
- (2)主要横剖面结构图(包括典型结构节点图);
- (3)基本结构图;
- (4)船首、船尾结构图;
- (5)结构强度计算书或结构规范计算书(包括结构设计载荷、总纵强度、总横强度、局部强度和结构稳定性等);
- (6)上层建筑和甲板室结构图;
- (7)主要舱壁结构图;
- (8)外板展开图;
- (9)纤维增强塑料铺层设计图(如有时);
- (10)主机座和推力轴承座结构图;
- (11)通风筒、空气管和排水口布置及结构图;
- (12)冰区加强结构图及其强度计算书;

- (13) 机舱结构图(如有时);
- (14) 尾轴架结构图;
- (15) 露天门、窗、盖的结构和布置图(包括注明围槛、围板高度,窗玻璃厚度等);
- (16) 舵系布置图(如有时);
- (17) 舵结构图(包括舵叶、舵杆、舵承及连接等结构)及强度计算书;
- (18) 导流管结构图及强度计算书(如有时);
- (19) 桅及其支撑结构图(如有时);
- (20) 锚泊和系泊设备布置图及舾装数计算书;
- (21) 纤维增强塑料船船体预埋件(包括锚泊、系泊、乘客座椅等受力较大部位的预埋件及避雷预埋板)结构图(如有时);
- (22) 焊接方式和规格表。

1.2.1.2 船舶(包括常规船和高速船)应提交下列船体图纸资料备查:

- (1) 船体说明书;
- (2) 型线图;
- (3) 重量重心计算书。

1.2.1.3 除 1.2.1.2 外,高速船还应提交下列船体图纸资料备查:

- (1) 船舶操作手册;
- (2) 船舶航线操纵手册;
- (3) 维修手册。

1.2.2 轮机

1.2.2.1 船舶(包括常规船和高速船)应提交下列机械图纸资料批准:

- (1) 机舱布置图;
- (2) 舱底水管系图;
- (3) 空气、测量、溢流和注入管系图;

- (4)疏排水管系布置图;
- (5)主、辅机滑油管系图;
- (6)主、辅机冷却水管系图;
- (7)燃油供油系统(包括燃油舱柜布置)图;
- (8)液压管系图;
- (9)压缩空气管系图;
- (10)主辅机排气管系图;
- (11)机舱通风管系图;
- (12)轴系布置图;
- (13)推力轴、中间轴、尾管轴(通过尾管但不安装推进器的轴)、螺旋桨轴图;
- (14)尾管总图,包括油封装置和尾管轴承图;
- (15)推进器图(水螺旋桨或喷水推进器及等效装置);
- (16)轴系强度计算书(包括轴径计算、联轴器的连接计算、连接螺钉计算等);
- (17)轴系扭转振动计算书;
- (18)轴系回旋振动计算书;
- (19)推进器强度计算书;
- (20)螺旋桨液压装配图及计算书;
- (21)舵装置图;
- (22)舵装置强度计算书;
- (23)舵装置的液压动力系统图或等效的操纵传动系统图。

1.2.2.2 除 1.2.2.1 外,常规船还应提交下列图纸资料批准:

- (1)蒸汽管系图;
- (2)锅炉给水管系和锅炉泄放管路图;
- (3)凝水和乏气管系图;
- (4)燃油加热管系图;
- (5)泄水、进水和排水管路布置图;
- (6)燃油、滑油净化系统图。

1.2.2.3 船舶(包括常规船和高速船)应提交下列机械图纸资料备查:

- (1)轮机说明书;
- (2)机械设备明细表;
- (3)机械设备计算书;
- (4)轴系扭振计算用的主机、齿轮箱当量系统图。

1.2.3 电气设备

1.2.3.1 船舶(包括常规船和高速船)应提交下列电气图纸资料批准:

- (1)电力负荷计算书;
- (2)临时应急电源蓄电池组容量计算书;
- (3)主配电板原理图或单线图;
- (4)蓄电池组充放电板原理图和布置图;
- (5)电力系统图(包括电缆型号、截面积、电流定额及其保护电器的定额);
- (6)电力设备布置图(包括主要设备电缆的走向和通过防火要求的舱壁和甲板的措施);
- (7)全船主照明、临时应急照明系统图和布置图;
- (8)船内通信系统图和布置图;
- (9)船内报警系统图和布置图(包括探火和失火报警、灭火剂施放预报警和通用报警等)。

1.2.3.2 船舶(包括常规船和高速船)应提交下列电气图纸资料备查:

- (1)全船电气说明书;
- (2)电气设备明细表。

1.2.4 吨位丈量

1.2.4.1 船舶(包括常规船和高速船)应提交下列图纸资料备查:

- (1)船体说明书;
- (2)总布置图;
- (3)型线图;
- (4)静水力曲线图;
- (5)主要横剖面图;
- (6)基本结构图;
- (7)吨位估算书。

1.2.5 载重线

1.2.5.1 船舶(包括常规船和高速船)提交下列图纸资料批准:

- (1)船体说明书;
- (2)载重线标志和水尺图;
- (3)全船开口(包括门、窗)布置及结构图;
- (4)甲板室和上层建筑结构图。

1.2.5.2 除 1.2.5.1 外,常规船还应提交下列图纸资料批准:

- (1)干舷计算书。

1.2.5.3 船舶(包括常规船和高速船)应提供下列图纸资料供备查:

- (1)总布置图;
- (2)主要横剖面图;
- (3)船体结构强度计算书;
- (4)各种装载情况稳性计算书;
- (5)型线图。

1.2.6 稳性

1.2.6.1 船舶(包括常规船和高速船)应提交下列图纸资料批准:

- (1)各种装载情况稳性计算书;

- (2) 许用重心高度曲线图或数值;
- (3) 进水角开口位置及其进水角曲线图或数值;
- (4) 破损稳性计算书(如有要求时)。

1.2.6.2 船舶(包括常规船和高速船)应提交下列图纸资料供备查:

- (1) 总布置图;
- (2) 型线图和型值表;
- (3) 舳龙骨布置图(如设有时);
- (4) 静水力曲线图或数据;
- (5) 稳性横截曲线图或数据;
- (6) 舱室曲线图或数据。

1.2.7 消防

1.2.7.1 船舶(包括常规船和高速船)应提交下列图纸资料批准:

- (1) 结构防火的方式以及有关材料特性的说明;
- (2) 防火区域及舱室防火分隔图;
- (3) 防火舱壁、甲板及门的结构详图;
- (4) 防火门控制原理图;
- (5) 通风系统布置及挡火闸控制图;
- (6) 固定式灭火系统布置图及灭火剂量计算;
- (7) 水灭火系统布置图;
- (8) 固定式探火及失火报警系统布置图;
- (9) 防火控制图或消防设备布置图(如无防火控制图要求时);
- (10) 灭火设备及消防用品清单。

1.2.8 救生设备

1.2.8.1 船舶(包括常规船和高速船)应提交下列图纸资料批准:

(1)救生设备布置图及设备清册。

1.2.9 无线电设备

1.2.9.1 船舶(包括常规船和高速船)应提交下列图纸资料批准:

- (1)无线电通信设备系统图;
- (2)无线电通信设备布置图;
- (3)天线布置图;
- (4)无线电通信设备明细表。

1.2.10 航行设备

1.2.10.1 船舶(包括常规船和高速船)应提交下列图纸资料批准:

- (1)航行设备布置图;
- (2)航行设备系统图;
- (3)天线布置图;
- (4)航行设备明细表(有关产品认可编号,产品认可证件可在船上安装时提供)。

1.2.11 信号设备

1.2.11.1 船舶(包括常规船和高速船)应提交下列图纸资料批准:

- (1)号灯、号型、号旗和声响信号设备的布置图;
- (2)号灯、号型、号旗和声响信号设备的规格。

1.2.12 防止船舶造成污染结构和设备

1.2.12.1 船舶(包括常规船和高速船)应提交下列图纸资料批准:

- (1)防油污结构与设备说明书;
- (2)污油水舱(柜)和污油舱(柜)及其管系布置图;

- (3)防止生活污水污染系统说明书,包括贮存舱(柜);
- (4)全船生活污水污染系统布置图,包括管路、排放接头、应急旁通管路;
- (5)船舶垃圾收集装置配置的说明;
- (6)使用消耗臭氧物质的系统布置。

1.2.13 乘客定额及舱室设备

1.2.13.1 船舶(包括常规船和高速船)应提交下列图纸资料批准:

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

附录2 建造检验项目及试验要求

2.1 一般要求

2.1.1 船舶在建造期间和安装之后的检查应包括 2.2 的项目,并应符合审查批准的图纸资料要求。

2.2 检验项目

2.2.1 船体、轮机、电气设备和机舱自动化:

2.2.1.1 船体、轮机、电气设备和机舱自动化应在建造期间和安装之后按下列项目进行检查:

(1)检查船体结构(包括主船体、上层建筑和甲板室)以及海底阀箱及其滤网等;

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

(3)水密门的操作试验及密性试验;

(4)确认水密甲板、围壁通道、隧道及通风管道的密性;

(5)舵设备、锚泊和系泊设备的检查和试验;

(6)设计水线标志和水尺的确定;

(7)确认乘客和船员的脱险通道满足要求;

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

(9)确认有关船用产品证书;

(10)确认机械、设备、装置和系统的布置、安装和工艺等符合规定的要求;

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

(12)燃油、滑油、冷却、加热、舱底、压载、测量、通风等管系的安装后试验;

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

(14) 报警系统安装后的检查和效用试验;

(15) 检查发电机、电动机、电缆、主配电板、应急配电板、蓄电池充放电板、变压器等的布置、安装、工艺等方面符合批准的图纸、规定和其他技术文件的要求;

(16) 发电机、电动机、电缆、主配电板、应急配电板、蓄电池充放电板、变压器等安装后的检查和试验;

(17) 操舵系统的检查和试验;

(18) 应急电源、临时应急电源以及相关的电气设备的检查和试验;

(20) 船内通信系统、扩音(广播)系统及信号报警装置的检查和试验;

(21) 照明系统(包括主照明、应急照明、临时应急照明、低位照明、附加应急照明)的检查和试验;

(22) 危险区域或处所电气设备的检查和试验;

(23) 监控、控制、报警和安全系统的检查和试验。

2.2.1.2 除 2.2.1.1 外,高速船还应对下列项目进行检查:

(1) 确认方向控制装置的布置及功能满足规定的要求;

(2) 确认舱底水系统的设置及功效满足要求。

2.2.1.3 确认船上已配备下列所需的各种文件:

(1) 船舶稳性资料。

2.2.1.4 除 2.2.1.3 外,高速船还应配备下列所需的各种文件:

(1) 船舶操作手册;

(2) 船舶航线操纵手册;

(3) 维修手册。

2.2.2 船舶消防、救生设备、航行设备和信号设备:

2.2.2.1 船舶应在建造期间和安装之后按下列项目进行

检查:

- (1) 确认结构防火布置;
- (2) 确认水灭火系统符合规定的要求;
- (3) 检查灭火器等消防用品的配备和布置;
- (4) 确认机器处所固定式灭火系统符合规定的要求;
- (5) 确认机器处所内灭火设备及特殊布置符合规定的要求;
- (6) 确认火警探测和报警系统的功能;
- (7) 确认燃油、滑油和其他易燃油类的布置及其舱柜上的阀门的遥控关闭装置的操作功能;
- (8) 确认各种开口关闭设施的操作功能;
- (9) 核查救生设备的配备和布置;
- (10) 检查紧急撤离系统的配备和登乘布置;
- (11) 检查固定式和便携式船内通信设备(如有时)的配备及其状况;
- (12) 检查集合与登乘处、走廊、梯道及进入集合与登乘处的出口处的照明,包括由应急电源供电时的照明;
- (13) 检查号灯的布置及安装、试验符合规定要求;检查号型、号旗和声响信号设备配备;
- (14) 确认雷达、船载电子海图系统、船载自动识别系统、舵角指示器、螺旋桨转速指示器、探照灯等的安装及试验符合规定要求。

2.2.2.2 确认船上已配备下列所需的各种文件:

- (1) 防火控制图的配备和张贴。

2.2.3 无线电通信设备

2.2.3.1 船舶应在建造期间和安装之后按下列项目进行检查:

- (1) 核查无线电通信设备的配备及布置;
- (2) 检查无线电通信设备的安装情况;
- (3) 对甚高频无线电话装置、可携式甚高频无线电话装置、对外

扩音装置、航行安全信息接收装置进行试验,确认其功能的完好性。

2.2.4 载重线

2.2.4.1 在建造期间和安装之后按下列项目进行检查:

- (1) 核查船舶在其强度方面已按认可的图纸进行建造;
- (2) 确认已经适当地标清甲板线和载重线标志;
- (3) 检查上层建筑端部舱壁结构及设置于上层建筑上出入口的关闭装置;
- (4) 检查在干舷甲板上的舱口及其他开口的风雨密紧固装置;
- (5) 检查通风筒和空气管,包括其围板和关闭装置;
- (6) 检查干舷甲板以下的舷侧开口上的关闭装置的水密完整性;
- (7) 检查排水孔、进口和排出口;
- (8) 检查舷窗和窗盖;
- (9) 检查舷墙,包括排水舷口的配置;
- (10) 检查为保护船员和进出船员舱室及工作处所而设的栏杆、梯道、通道和其他设施。

2.2.4.2 核查并确认船上已配备下列所需的各种文件:

- (1) 船舶稳性资料。

2.2.5 防止油类污染

2.2.5.1 在建造期间和安装之后按下列项目进行检查:

- (1) 核查船舶在防止油污染方面已按批准的图纸进行建造;
- (2) 污油水舱(柜)及污油舱(柜)应进行密性试验。密性试验应符合本规则的有关要求;
- (3) 确认标准排放接头符合规定;
- (4) 检查有关管路的固定情况。

2.2.6 防止生活污水污染

2.2.6.1 在建造期间和安装之后按下列项目进行检查:

- (1)检查防止生活污水污染系统的设备(装置)的安装情况;
- (2)生活污水贮存舱(柜)及生活污水处理柜应进行密性试验,密性试验应符合本规则的有关要求;
- (3)检查生活污水管路的密封及管路的固定情况;
- (4)检查排放接头;
- (5)检查应急旁通管路;
- (6)检查贮存舱(柜)液位报警装置(若设有时)。

2.2.7 防止垃圾污染

2.2.7.1 在建造期间和安装之后按下列项目进行检查:

- (1)检查防止垃圾污染收集装置;
- (2)核对告示牌。

2.2.8 防止空气污染

2.2.8.1 在建造期间和安装之后按下列项目进行检查:

(1)确认使用消耗臭氧物质的装置安装和运行良好,且无消耗臭氧物质泄漏;

(2)确认对所有规定应备有证书的发动机,已按《船用柴油机氮氧化物排放控制技术规则》第2.2节要求进行了检验发证:

①如采用发动机参数检查方法,按《船用柴油机氮氧化物排放控制技术规则》第6.2节要求,进行船上核查检验;

②如采用的是简化的方法,按《船用柴油机氮氧化物排放控制技术规则》第6.3节要求,进行船上核查检验;

(3)对船上的证书有效性和文件的检查:

①确认根据《船用柴油机氮氧化物排放控制技术规则》的第2章2.1规定,每台应经证明的发动机均有《防止发动机造成大气污染国际证书(EIAPP)》;

②确认船上的每台发动机都配有经认可的技术案卷;

③当采用发动机参数检查法对船上的 NO_x 进行核查时,确认

每台发动机都配有一本规则的发动机参数记录簿。

2.2.9 乘客定额及舱室设备

2.2.9.1 在建造期间和安装之后按下列项目进行检查：

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

2.3 试验要求

2.3.1 船舶进行建造检验时,应按下列要求进行试验：

- (1) 船体结构密性试验；
- (2) 机械设备密性试验；
- (3) 倾斜试验或空船重量测定；
- (4) 系泊试验和航行试验。

2.3.2 船体结构密性试验应符合下列要求：

- (1) 对下列项目应作冲水试验：
 - ① 水密舱壁、水密平台及轴隧；
 - ② 舱壁水密门；
 - ③ 风雨密的门、窗、盖；
 - ④ 露天部分的干舷甲板；
 - ⑤ 铝合金铆接的上层建筑和甲板室的接缝。冲水试验时,出

水口的水压力不低于 0.05MPa,喷嘴内径不小于 16mm,喷嘴离被试验处的距离应不大于 3m,水柱移动速度应不大于 0.1m/s。

(2)应对下列部位进行水压试验:

①空的首、尾尖舱压水到最大破损水线;

②所有水舱、油舱、液体压载舱以及装载液体的首、尾尖舱均压水到该舱舱顶以上 1.5m 或到其溢流管顶,取其大者;

③如在船台上进行水压试验有困难,可在船下水后进行。但应在下水前在船台上对船体的水下部分及下水后无法检查的部分用适宜的方法检查密性。

(3)上述(2)所要求的水压试验可以用充气试验代替,但至少对每种类型的液舱的其中 1 个舱进行压水试验,充气试验的压力应不小于 0.02MPa,但不应大于 0.03MPa,试验时一般可充气到 0.02MPa,保持压力 15min,检查压力无明显下降后,再将舱内气压降至 0.014MPa,然后涂刷肥皂水进行渗漏检查。

(4)配膳室、厕所、盥洗室、蓄电池室等围壁下沿应灌水试验,灌水至门槛高。

(5)对于露天甲板上的铝—钢过渡接头的对接焊缝应进行浸水试验或煤油试验。

2.3.3 机械设备密性试验应符合下列要求:

(1)机械设备、压力容器和管系安装后应进行密性试验,试验时间一般为 3~5min,试验压力按本规则第 4 章有关要求。

2.3.4 倾斜试验或空船重量测定应符合下列要求:

(1)倾斜试验或空船重量测定的要求和结果的评定应满足第 10 章的相应规定;

(2)倾斜试验应按本局按规定程序认可和公布的中国船级社《船舶倾斜试验与静水横摇试验实施》进行。

2.3.5 系泊试验和航行试验应按批准的试验大纲进行。

附录3 年度检验/中间检验/换证检验项目表

3.1 年度检验

验船师应对下列适用项目进行检查,并确信其处于有效技术状态。

3.1.1 船体、轮机、电气设备和机舱自动化

3.1.1.1 船体、轮机、电气设备和机舱自动化应按下列项目进行检查:

- (1)检查船体及其上的关闭装置;
- (2)检查舵设备及锚泊和系泊设备;
- (3)对水密门进行检查和操作试验;
- (4)检查舱底、压载、甲板排水、空气和测量管系的工作情况,并对舱底和压载管系进行效用试验;
- (5)对锅炉、压力容器及其附属装置,包括安全装置进行外部检查。确认锅炉及压力容器的安全阀处于良好工作状态;
- (6)确认主推进装置,包括主推进机械、齿轮传动装置和轴系等,以及为主推进装置服务的泵和管路系统得到维护保养,处于良好工作状态;
- (7)确认发电机电动机和其他辅助机械,以及为其服务的泵和管路系统工作状态良好;
- (8)对操舵装置和控制系统进行效用试验,设有应急操舵系统的应进行应急操舵试验;
- (9)确认机器和其他处所通风系统的运行状态;
- (10)确认机器和其他处所的脱险通道保持畅通;
- (11)确认驾驶室和机器处所之间的通信设施工作状态良好;
- (12)尽可能地在运行状态中对电气设备进行目检,包括主电源和照明系统;
- (13)确认应急电源、临时应急电源在主电源失效后自动供电的工作情况;

(14)检查防止触电、电气火灾及其他由电气引起的灾害的预防措施;

(15)监控、控制、报警和安全系统的检查和试验;

(16)船内通信系统、扩音(广播)系统及信号报警装置的检查和试验;

(17)机舱自动化控制处所的布置并试验报警、自动、停车功能。

3.1.1.2 除3.1.1.1外,高速船还应对下列项目进行检查:

(1)确认方向控制系统的运行情况;

(2)确认舱底水系统的运行情况。

3.1.2 船舶消防、救生设备、航行设备和信号设备

3.1.2.1 船舶消防、救生设备、航行设备和信号设备应按下列项目进行检查:

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

(2)检查水灭火系统并作效用试验;

(3)核查灭火器的配备及存放;

(4)检查机器处所固定式灭火系统及报警试验;

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

(6)燃油、滑油和其他易燃油类舱柜上阀门的遥控切断装置的检查和效用试验;

(7)各种开口关闭设施的操作试验;

(8)检查火警探测和报警系统,可行时,进行相应试验;

(9)核查船内通信设备和通用报警系统的操作功能;

(10)检查救生衣、救生圈、救生筏和紧急撤离系统的技术状况、配备和存放;

(11)检查集合与登乘处、走廊、梯道及进入集合登乘处的出

口处的照明,包括由应急电源供电时的照明;

(12) 号灯和声响信号设备的检查和试验,号型、号旗等检查;

(13) 检查雷达装置、船载电子海图系统、船载自动识别系统、舵角指示器、螺旋桨转速指示器等设备。

3.1.3 无线电通信设备

3.1.3.1 无线电通信设备应按下列项目进行检查:

(1) 各种无线电通信设备的运行情况。

3.1.4 船舶载重线

3.1.4.1 船舶载重线应按下列项目进行检查:

(1) 总体核查船体强度没有降低;

(2) 核查甲板线和载重线的位置,如有必要,应重新勘划和重新涂漆;

(3) 核查船体或上层建筑未发生将影响确定载重线位置计算的任何改变;

(4) 检查上层建筑端部舱壁结构及设于其上的出入口的关闭装置;

(5) 检查在干舷甲板上的舱口及其他开口的风雨密紧固装置;

(6) 检查干舷甲板以下舷侧开口上的关闭装置的水密完整性;

(7) 检查通风筒和空气管,包括其围板和关闭装置;

(8) 检查排水孔、进口和排出口;

(9) 检查舷窗及其窗盖;

(10) 检查舷墙,包括排水舷口的配置;

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

3.1.5 防止油类污染

3.1.5.1 船舶防止油类污染应按下列项目进行检查:

- (1)了解防油污结构和设备的使用情况并进行外部检查;
- (2)了解标准排放接头使用是否正常。

3.1.6 防止生活污水污染

3.1.6.1 船舶防止生活污水污染应按下列项目进行检查:

- (1)了解防止生活污水污染系统的结构与设备的使用情况,并进行外部检查;
- (2)了解排放接头使用是否正常;
- (3)检查应急旁通管路;
- (4)检查贮存舱(柜)液位报警装置(若设有时)。

3.1.7 防止垃圾污染

3.1.7.1 船舶防止垃圾污染应按下列项目进行检查:

- (1)了解垃圾收集贮存装置的使用情况,并进行外部检查;
- (2)核查告示牌、垃圾记录簿和垃圾管理计划;
- (3)核查防止垃圾污染证书和其他记录及其有效性。

3.1.8 防止空气污染

3.1.8.1 船舶防止空气污染应按下列项目进行检查:

- (1)检查有关证书的有效性,并核查下列文件:

①确认根据《船用柴油机氮氧化物排放控制技术规则》的第2章2.1规定,每台应经证明的发动机均有《防止发动机造成大气污染国际证书(EIAPP)》;

②确认船上的每台发动机都配有经认可的技术案卷;

③确认船上有燃油供应记录单,且船上留存有燃油油样;

④当采用发动机参数检查法对船上的 NO_x 进行核查时,确认每台发动机都配有一本规则的发动机参数记录簿。

- (2)消耗臭氧物质的检验包括:

①确认船上没有再安装消耗臭氧物质的设备和装置;

②尽实际可能地检查设备和装置的外部情况,确保其维护良好,以防止臭氧消耗物质泄放。

(3)柴油机氮氧化物排放的检验包括:

①如采用了发动机参数检查法:

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

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

(c)按技术档案中的规定进行检验。

②如采用简化法:

(a)检查技术档案中的发动机证明文件;

(b)确认测试程序系经主管机关的认可;

(c)确认分析仪、发动机性能传感器、环境状况测量设备和其他测试设备的型号正确,且已按 IMO 制定的《船用柴油机氮氧化物排放控制技术规则》的要求进行了调试;

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

(e)确保试验时进行了燃油的取样,并送交分析;

(f)参与试验并在试验结束后,确认送审一份试验报告副本。

③如采用直接测量和监测法:

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

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

(4)硫氧化物的检验包括:

①核查燃油供应单,以证明使用了硫含量合格的燃油。

3.1.9 乘客定额和舱室设备

3.1.9.1 乘客定额和舱室设备应按下列项目进行检查:

- (1) 舱室设备布置;
- (2) 检查载运乘客条件;
- (3) 检查出入口(包括应急出入口)、通道、梯道及其指示标志;
- (4) 检查公共处所、服务处所及登乘处所及其照明设备(包括应急照明设备);
- (5) 检查供水、排水系统;
- (6) 检查公共处所通风布置;
- (7) 检查厕所及厨房布置;
- (8) 检查舷墙、栏杆或扶手;
- (9) 检查存在危险气体舱室,如蓄电池室、油漆间等的安全设施;
- (10) 检查乘客定额证书及其他有关证书的有效性。

3.1.10 现有证书、船舶上配备的所需文件的检查应包括:

3.1.10.1 应按下列项目进行检查:

- (1) 检查并确认有关证书的有效性;
- (2) 检查并确认船上已备有的所需各种文件。

3.2 中间检验

3.2.1 除 3.1 所列的项目外,验船师尚应对下列适用项目进行检查,并确信其处于有效技术状态。

(1) 对船龄不超过 4 年的船舶;

- ① 压载水舱、柜及机舱内的海水吸入口等处作一般性检查;
- ② 锚泊和系泊设备检查,利用锚机将锚作部分收放。

(2) 对船龄超过 4 年的船舶:

- ① 3.2.1(1) 所规定的检验项目;
- ② 验船师认为必要时,对金属船体高速船可要求测量船体板厚。如有必要,应换板,并作换板记录。
- (3) 确认 CO_2 容量已经核实并证明其分配管道畅通无阻;试

验所有火警和报警系统。

3.3 换证检验

除 3.1 规定项目外,换证检验时,验船师还应对下列适用项目进行检查。

3.3.1 船体检验

(1)第 1 次换证检验(船龄不超过 4 年的船舶):

①机舱、客舱和其他处所,包括上层建筑、甲板室等均应予清除和清洁,并进行仔细检查,特别应注意易于腐蚀,碰撞磨损等而受损的部位;

②对于不连续结构处、上层建筑侧壁方窗开口等易产生应力集中的部位应特别注意;

③装载淡水、压载水、燃油和滑油的液体舱(柜),应以其使用中能受到的最大压头进行水压试验;

④检查锚、锚链或锚索,如为锚链,应拉出检验;

⑤检查系索;

⑥检查乘客座椅与甲板的连接,对纤维增强塑料船船体尤应注意检查;

⑦对纤维增强塑料船应特别检查船体壳板龟裂老化情况,评估该船能否连续使用或提出给维修建议。

(2)第 2 次及以后的换证检验(船龄超过 4 年的船舶):

①3.3.1(1)所列项目;

②锚链舱和所有隔离舱应进行内部检查;

③锚、锚链或锚索应予检查,如锚链环直径比原直径减小 12% 或以上时应予更换,锚索如有必要应予更换;

④对于金属船体高速船,应进行下列部位的测厚:

局部耗蚀处,船中 0.4L 范围内强力甲板的两个剖面。视测厚结果,如有必要应换板,并作换板记录;

⑤应对空船重量予以审查,与认可的稳性资料相比较,当空船重量与以前的记录有 2% 或更大的差异时或当空船重心纵向位置

有 2% 船长或更大差异时,船舶应进行倾斜试验,稳性资料应按试验结果作修正。

3.3.2 机械检验

(1) 柴油机:

①气缸、气缸盖、阀及其传动装置、活塞、连杆、曲轴及所有轴承、曲拐箱、机座、机架、曲拐箱门的紧固件、防爆设施、增压器及其冷却器、燃油泵和附件、凸轮轴及其转动装置以及平衡块、振动阻尼器或减振器、弹性联轴器、离合器、倒车机构、机带泵和冷却器等,应打开检查;

②拆卸起动空气系统的部分管路作内部检查;

③测量曲轴臂距差;

(2)中间轴、推力轴及其所有轴承:如轴系对中和轴承磨损情况正常,则轴承的下瓦可不必拆出检查;

(3)减速齿轮箱,应打开检查,包括大齿轮、小齿轮、轮齿、轴、轴承、推力轴承和离合器;

(4)辅助机械:包括空气压缩机及其中间冷却器和安全装置;所有重要用途的泵,均应拆开检查;

(5)所有重要用途的空气瓶和其他容器连同其附件、阀和安全设施,应在清洁后进行内、外部检查,并校验安全阀;如空气瓶不可能进行内部检查时,应以液压试验代替,试验压力应为 1.3 倍工作压力;

(6)检查方向控制系统和减摇系统包括附属设备和控制系统,确认其处于良好工作状态;

(7)检查锚机及其驱动设备并做操作试验;

(8)舱底水系统应在工作状态下进行检查和试验;如验船师认为必要时,阀、阀箱或旋塞、过滤器和泥箱应打开检查;

(9)压载水系统应在工作状态下进行检查和试验;如验船师认为必要时,阀、阀箱或旋塞应打开检查;

(10)燃油、滑油、冷却水系统,连同所有重要用途的压力滤器、加热器和冷却器,应拆开进行检查或试验;

(11)推进机械应在工作状态下进行试验。对重要机械的控制系统应进行试验,证明其处于良好工作状态;

(12)不与船体结构组成一体的燃油舱柜,进行内外部检查;在第1次换证检验中,如外部检验满意,则可免去内部检验。

3.3.3 电气设备的检验

(1)主配电板、分配电板和分路熔断器板上的附件应检查,过电流保护和熔断器应作检查和校核,以证明能分别对各自电路提供适当保护;

(2)发电机的各种保护应尽实际可行进行试验,证明保护装置的动作满意;

(3)主发电机在工作负荷状态下作单机和并联运行试验,检查原动机调速器和负荷分配的功能;

(4)对重要用途的电动机及其控制器应作检查,如认为必要时,应尽实际可行在工作状态下进行运行试验;

(5)对电磁离合器(如设有时)应检查空隙并作好记录,出现过度偏心时应予校正。对离合器和控制器应进行检查和试验。

3.4 船底外部及有关项目的检验

3.4.1 检验时船壳应清洁,并提供能检查的必要条件。具体检验项目如下:

(1)船壳板,尤其应仔细检查船尾螺旋桨上方和舵附近的船壳板腐蚀情况,对蚀耗严重部位应进行测厚,必要时应换板,并作换板记录;

(2)螺旋桨和舵叶腐蚀情况;

(3)双体船两个片体(或侧壁)连接桥顶的内舷侧壁壳板;

(4)海水阀箱、海底阀、排水孔及其在船壳上的连接件(包括紧固件)以及进口格栅;

(5)检查舵装置,测量舵轴承间隙,紧固舵杆的舵叶的螺母、销子、螺栓等均固定可靠无松动;如果舵杆与舵叶的水平法兰为焊接连接,应用有效的探伤方法进行检查;

(6)螺旋桨、喷水推进器和其他辅助推进器都应检查,测量螺旋桨轴承间隙和检查螺旋桨轴封装置的有效性,检查喷水推进器翻斗,进水口格栅;

(7)检查船壳防腐蚀系统、涂料;

(8)检查接地情况;

(9)检查减摇鳍(如设有时)。

3.4.2 除3.4.1所述项目外,高速船的船底外部检查还应包括:

(1)对于纤维增强塑料船,应仔细检查其船壳板有无擦损破裂以至造成渗水、漏水的情况,检查首部受波浪拍击区域的壳体有无损坏。

3.5 螺旋桨轴与尾管轴检验

3.5.1 检验范围

(1)螺旋桨轴抽出应仔细检查下列项目:

①轴、衬套(特别是对接接头和端部)、键槽、锥体和法兰圆角;

②螺旋桨轴的柱体后端和锥体大端 $1/3$ 长度,键槽周围应作磁粉检测;

③轴的后端用整体法兰连接的法兰圆角处应作磁粉检测;

④尾管轴承和油封装置检查;

⑤轴拉出前和安装后应测量轴承间隙和磨耗,并作记录;

⑥螺旋桨和轴锥体的配合情况检查;

(2)侧向推进器应尽实际可行作总体检查,并在船舶处于浮态时在工作状态下进行试验;

(3)喷水推进装置应拆开,检查叶齿、轴、轴封承、进出水道、导向喷嘴、反向装置和控制机构,并测量叶轮与导管间隙;

(4)水润滑轴承应进行检查;

(5)油润滑轴承的油箱油位低位报警装置和温度测量装置(如设有时)应进行检查。