

中华人民共和国海事局

船舶与海上设施法定检验规则

珠江水域至香港特别行政区高速客船检验规则

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公告
〔2017〕 第 6 号 公 布
自 2018 年 1 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

珠江水域至香港特别行政区高速客船检验技术规则 / 中华人民共和国海事局编. —北京：人民交通出版社股份有限公司，2017.12

ISBN 978-7-114-14399-1

Ⅰ.①珠… Ⅱ.①中… Ⅲ.①高速船—客船—船舶检验—规则—中国 Ⅳ.①U692.7-65

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2017)第 304820 号

船舶与海上设施法定检验规则

书　　名：珠江水域至香港特别行政区高速客船检验规则　2017
著 作 者：中华人民共和国海事局
责任编辑：董　方
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　1/32
印　　张：4.875
字　　数：128 千
版　　次：2017 年 12 月　第 1 版
印　　次：2017 年 12 月　第 1 次印刷
书　　号：ISBN 978-7-114-14399-1
定　　价：80.00 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 2 章　浮力、稳性与分舱 …… 16
第 3 章　结构 …… 38
第 4 章　舱室布置与脱险措施 …… 40
第 5 章　方向控制系统 …… 53
第 6 章　锚泊、拖曳与系泊 …… 56
第 7 章　消防 …… 58
第 8 章　救生设备与装置 …… 84
第 9 章　轮机 …… 93
第 10 章　辅机系统 …… 100
第 11 章　遥控、报警与安全系统 …… 108
第 12 章　电气装置 …… 111
第 13 章　航行设备 …… 122
第 14 章　无线电通信 …… 128
第 15 章　操纵室布置 …… 134
第 16 章　稳定系统 …… 140
第 17 章　操作、可控性与其他性能 …… 143
第 18 章　营运要求 …… 147
第 19 章　检查与维修保养要求 …… 148
第 20 章　信号设备 …… 149
第 21 章　防污染 …… 150

第1章 通 则

1.1 宗旨

1.1.1 为保证航行于珠江水域至香港特别行政区(以下简称香港)高速客船的人命、财产安全,防止水域环境污染,特制定《珠江水域至香港特别行政区高速客船检验规则》(以下简称本规则)。

1.1.2 珠江水域至香港航线是中国实行特殊管理的国内航线。

1.2 适用范围

1.2.1 本规则适用于中国籍航行于珠江水域至香港的船长 L 为20m及以上的符合下述条件的高速客船(不包括载货客船):

(1) 最大航速 V 大于等于 $3.7\nabla^{0.1667}$ m/s。最大航速 V 为船舶处于最大营运重量状态,并以最大持续推进功率在静水中航行所能达到的航速,∇为船舶设计水线对应的排水体积(m^3)。

(2) 在其经营的航线上,满载并以其营运航速航行至避难地不超过4h。

1.3 一般要求

1.3.1 本规则应在满足下列一般要求的条件下应用:

(1) 整体应用本规则;

(2) 经营者通过安全管理体系严格控制高速船的营运和维护;

(3) 经营者确保仅雇用具有在预定航线上操作特定类型高速船资格的船员;

(4) 通过营运限制对航行距离及所允许的最坏设想条件予以限制;

(5) 船舶能在任何时候都处于靠近避难地附近的合理范围内,并充分考虑1.2.1(2)的规定;

(6) 船舶在其营运区域内可获足够的通信、气象预报和维护设施;

(7) 在船舶预期营运的区域内能快速获得适当的救助设施;

(8) 高风险区域,如机器处所,应采用防火材料和灭火系统保护,以尽实际可能确保遏制火灾蔓延并迅速扑灭;

(9) 提供能将所有人员迅速安全撤离至救生艇筏内的有效设施;

(10) 为所有乘客和船员提供座位;

(11) 不设置乘客卧铺。

1.3.2 所有船舶应禁止新装含有石棉的材料。

1.3.3 除另有明文规定外,本规则适用于生效之日或以后安放龙骨或处于相应建造阶段的船舶(对纤维增强塑料船,应为按船体层压铺敷计划,在模具上完成首次结构加强的全厚度铺设日期)。

1.4 检验依据

1.4.1 本规则提供签发和签署本章1.8及1.9所列法定证书的基本要求。船舶检验机构可制定具体的检验指导性文件,以便实施。

1.4.2 对B类客船,应满足本局《国际航行海船法定检验技术规则》附则2(2000年国际高速船安全规则)的有关规定。

1.4.3 船舶吨位应按本局《国际航行海船法定检验技术规则》第2篇的丈量方法进行计算。

1.5 等效与免除

1.5.1 本局可准许在船上设置不同于本规则要求的任何装置、材料、设备或器具,或其型式,或采用其他设施,只要通过试验

或其他方法认定这些装置、材料、设备或器具,或其型式,或其他设施,至少与本规则所要求者具有同等效能。

1.5.2 对于具有新颖特征的任何船舶,如应用本规则有关章节的任何要求会严重妨碍对发展这种特征的研究和在从事该水域航行的船舶上对这些特征的采用时,本局可以免除这些要求。然而,任何此种船舶应符合本局认为适合于其预定的用途,并能达到等效的安全水准。

1.6 定义

1.6.1 除另有规定外,本规则所用术语定义如下:

(1) 珠江水域至香港特别行政区:系指船舶航行于以下或与其相反的航程:

① 自珠江水系的东江、西江、北江[①]内各港口出发,沿其主干流并经虎门或磨刀门航行至香港特别行政区水域的航程;

② 自珠江口内河A级[②]水域内各港口出发航行至香港特别行政区水域的航程。

(2) 高速船:系指最大航速等于或大于下述数值的船舶:

$$3.7\ \nabla^{0.1667} \qquad m/s$$

式中:∇——对应设计水线的排水体积(m^3)。

(3) 气垫船:系指船舶不论在静止或运动时,其全部重量或大部分重量能被连续产生的气垫所支承的船舶。

(4) 全垫升气垫船(ACV):系指借助柔性围裙保持气垫,并借助气垫支承其全部重量的一种气垫船。

(5) 水面效应船(SES):系指借助浸在水中的永久性硬结构完全或部分地保持气垫的一种气垫船,如双体气垫船、侧壁气垫船。

(6) 水翼船:系指非排水状态航行时能被水翼产生的水动

---

① 参见本局《内河船舶法定检验技术规则》第2篇2.8.4、2.8.5、2.8.6条。

② 参见本局《内河船舶法定检验技术规则》第2篇2.8.7、2.8.8条。

力支承在水面以上的船。

(7) 客船:系指载客超过 12 人的船舶。

(8) A 类客船:系指满足下列条件的高速客船:

① 船舶在其规定的营运航线的任何地点发生需要撤离的事故时,有很大把握能在以下三者中的最短时间内将船上所有乘客和船员救出:

(a) 救生艇筏内的人员因受冻以致伤亡的时间;

(b) 与该航线所处的环境条件和地理特点相适应的时间;

(c) 4h。

② 载客不超过 450 人。

(9) B 类客船:系指除 A 类客船外的高速客船,这类船的机械和安全系统的设置应保证一旦任何舱内的任何重要机械和安全系统失效,该船仍能保持安全航行的能力。

(10) 船长 L(m):系指船舶静浮于水面时,其刚性水密船体位于设计水线以下部分的总长,不包括设计水线处及以下的附体。

(11) 船宽 B(m):系指刚性水密船体的最大型宽,但不包括设计水线处及以下的附体。

(12) 设计水线:系指船舶静浮于水面时,其最大营运重量或满载排水量所对应的水线。

(13) 最大航速(m/s):系指船舶处在最大营运重量状态,以最大持续推进功率在静水中航行能达到的航速。

(14) 营运航速(m/s):系指最大航速的 90%。

(15) 最大营运重量(t):系指船舶在允许的装载状态营运时达到的最大总重量。

(16) 避难地:系指船舶遭遇对其安全构成危险的恶劣气候时,能提供庇护的任何天然或人工的遮蔽地区。

(17) 最坏设想条件:系指船舶证书中规定的该船从事预期营运的环境条件。应考虑诸如允许的最大风力、有义波高(包括波长和浪向的不利组合)、最低气温、能见度、安全操作水深等最差条件参数,以及发证机构认为在该区域营运的高速船所需的其

他参数。

（18） 基准面：系指水密甲板或由风雨密结构覆盖的非水密甲板的等效结构，该结构具有足够强度并设有风雨密关闭装置保持风雨密完整性。

（19） 机器处所：系指设有用于主推进或总输出功率超过110kW 的内燃机，以及发电机、燃油装置、主要电气装置的处所和类似的处所，以及通往这些处所的围壁通道。

（20） 燃油装置：系指包括对燃油进行预处理，并以大于 0.18N/mm^2 的压力向锅炉和发动机（包括燃气轮机）输送加热或未加热的燃油的任何设备。

（21） 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，总容量超过 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。

（22） 无火灾危险或失火危险极小的辅机处所：系指设置诸如冷藏、稳定、通风和空调等机械、总容量 800kW 及以下配电板的处所和类似处所，以及通往这些处所的围壁通道。

（23） 控制站：系指设有无线电设备或航行设备（本规定第13 章 13.2 至 13.6 规定的主要显示和控制设备），或应急电源和应急配电板的处所，或火警指示器或失火控制设备集中的处所，或设置对船舶安全营运重要的其他功能诸如推进控制、公共广播和稳定系统的处所。

（24） 操纵室：系指执行船舶航行和控制的封闭区域。

（25） 操纵站：系指操纵室内设有必需的航行、操纵和通信设施的限制区域。在此区域执行航行、操纵、通信指挥、下达舵令和瞭望观察等业务。

（26） 公共处所：系指供乘客使用的处所，包括酒吧、小吃店、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。

（27） 小吃店：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。

(28) 厨房:系指设有暴露加热面的烹饪设备的封闭处所,或配有任何功率大于5kW的烹饪或加热装置的封闭处所。

(29) 服务处所:系指设有加热食品但不带有暴露加热表面的烹调设备的配膳室、储物柜、小卖部、储藏室和封闭的行李间等封闭处所。

(30) 检验机构:就本规则而言,系指具体执行船舶检验的机构。

1.7 申请

1.7.1 在中国内地登记航行于珠江水域至香港航线高速客船的所有人或经营人,应向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,包括年度检验、换证检验、船底外部检查;

(4) 临时检验。

1.8 高速船安全证书的检验

1.8.1 建造/初次检验:在船舶投入营运前,应进行新建船的建造检验或现有船的初次检验。

(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;

③ 船舶建造或者重大改建,应当向建造或者改建地检验机构申请检验。

(2) 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、渔业船舶改为本规则适用的船舶；

③ 营运船舶检验证书失效时间超过一个换证检验周期的。

(3) 建造/初次检验应包括：

① 审查船舶的图纸、图表、说明书、计算书和其他技术文件以证实结构、机械和设备满足本规则的有关要求；

② 确认有关装载、环境条件、航速和操纵性所作的假定和限制；

③ 确认来自计算、试验和试航的用于证明该设计是安全的各种数据；

④ 进行本规则所要求的“故障模式和影响分析”；

⑤ 检查结构、机械和设备以确保其材料、尺寸、建造和布置都与批准的图纸、图表、说明书、计算书和其他技术文件相符，并且工艺和安装在各方面都令人满意；

⑥ 确认船上已配备所需的各种手册及有关文件；

⑦ 确认“简易撤离分析和程序”(如适用时)。

1.8.2 年度检验：年度检验应在高速船安全证书签发周年日前、后3个月内进行。检验应包括：

(1) 对结构、机械和设备的检验以及必要时的试验，以确保满足与高速船相关证书有关的要求，且其结构、机械和设备处于良好状态并适合于高速船所从事的营运业务；

(2) 核查所有证书、记录簿、船舶操作手册以及高速船相关证书要求的其他须知和文件是否都已放置在船上；

(3) 对船底外部进行检查，确保船体水下部分的外板及其开口和相关的关闭设施、方向控制装置和推进系统的外部元件等有关项目处于良好状态，并且适合于高速船所从事的营运业务。

1.8.3 换证检验：换证检验是指高速船安全证书到期前的检验，最大间隔期不超过5年。检验项目除年度检验项目外，还应包括对空船重量的检查。检验合格后，应签发新的高速船安全证书。

1.8.4 临时检验：船舶出现下列情况之一时，应申请临时检验：

（1） 因船舶发生事故，影响船舶适航性能；

（2） 检验机构签发的证书失效时间不超过一个换证周期；

（3） 涉及船舶安全的修理或改装，但重大改建除外；

（4） 变更船名、船籍港；

（5） 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；

（6） 船舶证书展期。

1.8.5 船舶如未按证书规定的营运条件营运或未按规定进行营运检验，证书自行失效。

1.8.6 试验与记录：

（1） 系泊试验和航行试验应根据批准的大纲进行；

（2） 有关的检验、试验、测量等有关报告、记录和手册应向执行检验机构和船东提交。

1.8.7 各项检验除满足上述规定外，还应满足本局依据规定程序认可和公布[①]的中国船级社《海上高速船入级与建造规范》的有关规定。

1.8.8 若在原证书到期之日前3个月以内完成换证检验，则新证书应从该换证检验完成之日起生效，有效期自原证书到期之日起不超过5年。

1.8.9 若在原证书到期之日后完成换证检验，则新证书应在换证检验完成之日起生效，有效期自原证书到期之日起不超过5年。

1.8.10 若在原证书到期之日前3个月以外完成换证检验，则新证书应在换证检验完成之日起生效，有效期自换证检验完成之日起不超过5年。

1.8.11 若换证检验已完成，但新证书尚不能在原证书到期之日前换发或交到船上，则可对证书签署展期。此证书被视作继续有效，其有效期自原证书到期之日起不应超过5个月。

---

① 参见中国海事局网站（www.msa.gov.cn）定期认可和公布信息。

1.8.12　若证书到期时船舶不在预定检验的港口,则可将该证书展期,但此展期仅以能使该船驶抵预定检验地点为限,而且仅在如此办理时看来是适当和合理的情况下才行。此类证书展期不得超过1个月,而且获得这样展期的船舶,在抵达预定检验地点后不得因获上述展期而在未领到新证书之前驶离该地。新证书应在完成换证检验后发给并生效,有效期自获得展期之前的原证书到期之日起不超过5年。

1.8.13　若年度检验在规定的期限之前完成,则

(1)　应修改证书上的周年日,以不超过此项检验完成之日以后3个月的某一日期为签署日期;

(2)　下次年度检验应以新的周年日计算,在规定的间隔期内完成;

(3)　到期之日可以保持不变,只要进行了1次或多次年度检验,使规定的检验之间最大间隔期未被超过。

1.8.14　高速船安全证书的送审图纸目录见本章附录1。

1.9　其他法定证书

1.9.1　船舶的建造与维护应符合本规则的要求,经检验合格后,除签发高速船安全证书外,还应签发下列法定证书:

(1)　载重线证书;

(2)　吨位证书;

(3)　防止油污证书;

(4)　防止生活污水污染证书;

(5)　防止空气污染证书;

(6)　防污底系统证书;

(7)　乘客定额证书;

(8)　船员舱室设备证书(适用于1000GT及以上的船舶)。

1.9.2　证书的有效期为:

(1)　高速船安全证书:不超过5年;

(2)　载重线证书:不超过5年;

（3） 吨位证书：在正常情况下为长期有效；

（4） 防止油污证书：不超过 5 年；

（5） 防止生活污水污染证书：不超过 5 年；

（6） 防止空气污染证书：不超过 5 年；

（7） 防污底系统证书：在正常情况下为长期有效

（8） 乘客定额证书：在正常情况下为长期有效；

（9） 船员舱室设备证书：在正常情况下为长期有效。

1.9.3 防止油污证书、防止生活污水污染证书、防止空气污染证书及防污底系统证书的检验应满足本局《国际航行海船法定检验技术规则》及本规则第 21 章的相关要求。

1.9.4 载重线证书的检验应满足本规则第 2 章的相关要求。

1.9.5 船员舱室设备证书的检验应满足本局《国内航行海船法定检验技术规则》第 7 篇 A 部分的相关规定。

1.9.6 乘客定额证书的检验应满足本规则第 4 章的有关规定，并结合本规则对稳性与救生的相关规定进行乘客定额的核定。

1.10 保持证书有效性的条件

1.10.1 已按本规则进行各种检验，船舶处于良好技术状态，适用于预定用途。

1.10.2 按证书限定的航区和条件进行营运。

1.10.3 证书已按规定进行签署。

附录 1

高速船安全证书的送审图纸目录

1.1 船体部分

*(1) 总布置图;

*(2) 结构强度计算书或结构规范计算书(包括总强度和局部强度)(备查);

*(3) 结构直接计算书(如有时)(备查);

*(4) 主要横剖面结构图;

*(5) 基本结构图;

*(6) 典型结构节点图;

*(7) 上层建筑和甲板室结构图;

*(8) 主舱壁结构图;

*(9) 外板展开图;

(10) 纤维增强塑料船船体铺层设计图(如有时);

(11) 主机座和推力轴承座结构图;

(12) 尾轴架的结构图及其强度计算书(备查),以及空气螺旋桨(如有时)基座的结构图;

(13) 水翼结构图(如有时);

(14) 水翼强度计算书(如有时)(备查);

(15) 围裙布置与结构图(如有时);

(16) 围裙连接图(如有时);

(17) 船舶在波浪中航行时的限速曲线图;

*(18) 全船门、窗、盖的结构、材料和布置图(包括窗玻璃的厚度计算、窗玻璃的粘接计算、粘接节点图等);

*(19) 舵结构及外形图(包括舵叶、舵杆、舵承及连接等结构)及其强度计算书(计算书为备查);

(20) 舾装数计算书;

*(21) 锚泊及系泊设备布置图;

(22) 纤维增强塑料船船体的锚泊、系泊、乘客座椅等受力较大部位的预埋件结构图(如有时);

(23) 完整稳性计算书;

(24) 分舱与破损稳性计算书;

(25) 防火区域划分图;

(26) 全船绝缘布置图;

(27) 全船甲板敷料布置图;

(28) 防火结构典型节点图;

(29) 防火控制图;

(30) 全船通风、空调系统布置图;

(31) 信号设备布置图;

(32) 破损控制图;

(33) 舱室布置图;

(34) 救生设备布置图;

(35) 客船乘客撤离布置图;

(36) 船舶操作手册(包括撤离程序);

(37) 船体说明书(备查);

(38) 型线图与型值表(备查);

(39) 静水力曲线或数据(备查);

(40) 交叉曲线或数据(备查);

(41) 舱容图(备查);

(42) 重量重心计算书(备查);

(43) 船体局部振动计算书(如有时)(备查);

(44) 船体材料清单和力学性能试验报告(包括粘结窗玻璃的粘结剂)(备查);

(45) 吨位估算书(备查)。

1.2 轮机部分

*(1) 机舱布置图;

*(2) 舱底水与压载管系图;
*(3) 主、辅机燃油系统图;
(4) 主、辅机滑油管系图;
(5) 主、辅机冷却水管系图;
(6) 压缩空气管系图;
(7) 主辅机及垫升机排气管系图;
(8) 机舱通风管系图;
(9) 舵机电动液压系统图;
(10) 水灭火系统图;
(11) 固定灭火系统图;
(12) 空气、测量、溢流和注入管系图;
(13) 疏排水管系图;
(14) 液压管系图;
(15) 轴系布置图;
*(16) 轴系各轴零件图;
(17) 尾管总图,包括密封装置和尾管轴承图;
(18) 推进器图(水螺旋桨或空气螺旋桨或喷水推进器及等效装置);
(19) 轴系强度计算书;
*(20) 推进轴系扭转振动计算书(船龄小于2年);
(21) 推进轴系回旋振动计算书;
(22) 垫升轴系扭转振动计算书;
(23) 垫升轴系回旋振动计算书;
(24) 推进器强度计算书;
*(25) 空气螺旋桨叶片固紧预紧力计算书;
*(26) 螺旋桨液压装配图及计算书;
*(27) 舵传动装置总图;
*(28) 舵装置操纵系统图;
(29) 舵、舵杆和舵柄及其强度计算书;
(30) 轮机说明书(备查);

*(31) 减摇装置功能原理说明书及船上布置图(如有时)(备查);

(32) 机械设备明细表(备查);

(33) 故障模式和影响分析报告。

1.3 电气部分

*(1) 电力系统图;

(2) 主要电力设备布置图;

(3) 主照明系统图;

(4) 主照明布置图;

*(5) 应急与临时应急照明系统图;

*(6) 应急与临时应急照明布置图;

(7) 附加应急照明系统图(如适用时);

(8) 附加应急照明布置图(如适用时);

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

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

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

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

(13) 主干电缆走向图;

(14) 航行灯与信号灯系统图;

(15) 电动号笛系统图;

(16) 航行设备系统图;

(17) 航行设备布置图;

(18) 无线电通信系统图;

(19) 无线电通信设备布置图;

(20) 天线布置图;

（21） 无线电备用电源容量估算书；

（22） 电力负荷计算书；

（23） 蓄电池容量计算书；

（24） 短路电流计算书（适用于发电机总容量大于 250kVA 的船舶）；

（25） 主要电力设备布置图；

（26） 船舶和乘员安全系统图和布置图；

（27） 主配电板（或蓄电池充放电板）单线图；

（28） 应急配电板（或蓄电池充放电板）单线图；

*（29） 报警项目表；

（30） 遥控、报警与安全系统的动力源系统图。

1.4 遥控、报警与安全系统部分

*（1） 安全系统项目表；

*（2） 主、辅机自控与遥控系统图；

（3） 监测报警点表（应包括报警信号的显示部位）；

（4） 自动化系统的动力源系统图。

1.5 船舶的送审图纸目录可不尽相同，但至少应包括上述内容。

1.6 现有船舶初次检验核查图纸资料可按上述 1.1～1.4 中带“*”号项目提供。

第 2 章　浮力、稳性与分舱

2.1　一般要求

2.1.1　船舶应具备：

（1）　在非排水状态和过渡状态营运时，足以保证安全的稳性和稳定系统；

（2）　在排水状态营运时，并在完整和破损情况下，足以保证安全的浮力和稳性；

（3）　一旦发生任何系统故障足以保证船舶由非排水和过渡状态安全转至排水状态的稳性。

2.1.2　除另有明文规定者外，下列定义适用于本章和其他各章：

（1）　进水点：系指可让水通过水密/风雨密结构的任何尺寸开口（如敞开的窗），但不包括按相应风雨密标准始终保持关闭，仅在应急情况下需用于人员出入或用于操作移动式舱底潜水泵的开口（例如，与其所安装处的结构具有类似强度和风雨密完整性的非开启窗）。

（2）　在别处：在用于 2.2.4 和 2.2.5 中的围槛和围板高度时，适用于所有位于该基准面或在该基准面以下的风雨密和水密关闭装置。

（3）　全浸式水翼：系指在翼航状态下割划水面不产生升力的水翼。

（4）　单体船：系指非多体船的船舶。

（5）　多体船：系指以正常可以达到的纵倾或横倾角营运时，以一个以上分离部位贯入海面的刚性船体结构的船舶。

（6）　处所的渗透率：系指该处所可能被水所占部分容积的百分数。

（7）　围裙：系指用于抑制或划分气垫的向下延伸的柔性

结构。

2.1.3　只要能证明所选用的方法提供了同等水准的安全,也可接受用其他方法表明符合本章任何部分提出的要求。这些方法包括:

(1)　动态数学模拟;

(2)　比例模型试验;

(3)　实船试验。

2.1.4　数学模拟是否恰当必须首先通过合适船型的相关实船试验或模型试验来验证。适宜的做法可能是利用数学模拟协助识别其后进行的实际试验中更为临界的情景①。

2.1.5　模型试验或实船试验和/或计算(如适用)还应考虑船舶按船型会有下列已知的各种稳性危险:

(1)　经常随横摇失稳和纵摇失稳一起出现的方向失稳;

(2)　以接近波浪速度的航速随波航行时突然横转或船首浸入水中,大部分船舶都有这种情况;

(3)　在相对平静的海面滑行的单体船和双体船因丧失动态纵稳性,其船首浸入水中;

(4)　单体船横稳性随航速增大而减少;

(5)　在水面滑行的单体船船头不断升出水面和沉入水中,并且船体也有纵摇和升沉运动,这种起伏运动会变得很剧烈;

(6)　在水面滑行的单体船舭缘纵材倾侧失稳,此现象出现在舭缘纵材浸入水中产生强大的倾覆力矩时;

(7)　由于船头或船侧的围裙缩进或由于围裙突然严重变形,气垫船沿纵向或横向猛然浸入水中,这在极端情况下会导致翻船;

(8)　小水线面双体船(SWATH)由于浸入水中的下部船体

---

① 有些数学模拟方法不完全适合对极限事件的精确建模。对安全等级 3 或 4,适宜的做法可能是在实船试验前先进行模型试验,或以模型试验取代实船试验。

之上的水流所形成的水动力力矩而纵摇失稳;

(9) 水面效应船(SES)在高速回旋时的有效稳心高度低于直线行驶时的有效稳心高度,即横摇过稳,这可能导致横倾角突然增大和/或横摇或纵摇;

(10) 水面效应船(SES)在横浪中产生共振横摇,这在极端情况下会导致翻船。

2.1.6 应进行适当的计算和/或进行试验,以证明船舶在批准的限制条件下营运时,在经过因回旋而造成横摇、纵摇、升沉或横倾的干扰或这些现象的任何复合干扰之后,会恢复其原来状况。如采用计算,应首先证明该计算正确表达了船舶操作限制范围内的动力特性。

2.1.7 当应用本局《国际航行海船法定检验技术规则》附则2中附录6、7、8的稳性要求时,所涉及到的风速 V_w 均不低于15.18m/s。

2.2 完整浮力与水密及风雨密完整性

2.2.1 浮力处所

(1) 所有船舶均应在设计水线状态下具有足够的储备浮力,以满足本章的完整稳性和破损稳性要求。为允许船舶在任何预期的状态下运行,检验机构可以要求有更大的储备浮力。只有满足以下条件的舱室才能包括在储备浮力的计算中:

① 水密并位于基准面以下;或

② 水密或风雨密并位于基准面以上。

在考虑破损稳性时,应假定进水在平衡情况下达到水密界限,在进水的中间阶段达到风雨密界限,并在满足剩余稳性要求所需的正复原力臂范围之内。如果提供浮力的处所在破损后的平衡位置可能承受更大的水压力,该处所的水密界限以及相关的开口和贯穿件都应设计和建造成能防止水在该压力下进入船内。

凡按本局依据规定程序认可和公布的中国船级社《海上高速船入级与建造规范》的要求建造的船舶,均可认为具有足够的强

度和完整性。

(2) 应安排核查 2.2.1(1)所考虑的各个舱室的水密完整性或风雨密完整性,以及第 18 章 18.2.1 所要求的船舶操作手册所包含的各种细节。

2.2.2 水密分隔的开口

(1) 水密舱壁的开口数量应减至与船舶的设计和正确运行相容的最低限度,该类门在船舶驶离泊位前均应关闭。

(2) 水密舱壁上的门可以是铰接式或滑动式,并应通过适当的试验证明其能保持舱壁的水密完整性。应在门的两面均进行这种试验,所用压头应比由向下进水开口的最小允许高度而定的压头大 10%。试验可在门装到船上之前或之后进行,但如在岸上试验,即应通过检查和冲水试验确认门在船上的安装情况令人满意。

(3) 只要型式认可过程所包括的压力试验的压头相当于或大于所要求的压头(参见 2.2.2(2)),可以接受型式认可,而不必对各扇门单独进行试验。

(4) 所有水密门应能在船舶倾斜至 15°的情况下操作,并应在操纵室内设有表明水密门是开启或关闭的显示装置。这种门应能在舱壁的每一侧就地启闭。

(5) 当船舶在海上时,水密门除了在用作通道的情况下可以开启外,应保持关闭。应在每扇门旁贴一告示,说明不得让门敞开。

(6) 水密门应能从操纵室在不少于 20s 和不多于 40s 的时间内遥控关闭,并应配有不同于该区域内其他报警装置的声响报警装置。无论何时在用动力遥控关闭时,声响报警在门启动之前至少响 5s,但不多于 10s,并持续至门完全关闭。动力、控制和指示器在主动力失效的情况下应仍能操作,并符合本局《国际航行海船法定检验技术规则》第 4 篇第 2-1 章 13.7.3 条的规定。在乘客区域和环境噪声大于 85dB(A)的区域,应在门口设一间断性视觉信号作为对声响警报的补充。如检验机构确认这样的水密门对

于船舶的安全操作非常重要,在设有2.2.2(4)所要求的远程指示器的情况下,可允许在仅供船员进出的区域装有只能就地控制的铰链式水密门。

(7) 如管道、排水孔、电缆等穿过水密分隔,水密贯穿装置应是以等于或大于其在船上实际安装位置所须承受的浸水压力经过原型试验的装置。试验压力应至少保持30min,贯穿装置在此期间不得有任何渗漏。试验压头应比根据一个向下浸水开口的最小允许高度设定的压头大10%。连续焊接而成的水密舱壁贯穿件不要求进行原型试验。从包含于稳性计算中的风雨密舱室通出的排水孔的阀,应在操纵站设有遥控关闭装置。

(8) 如通风管道是水密界限的一部分,该管道应能承受考虑到在所有浸水阶段最大允许倾角情况下可能存在的水压头。

2.2.3 上层建筑的完整性

(1) 如基准面以上的各个建筑的进水对船舶稳性和浮力会有重大影响,则该建筑应:

① 有足够强度以保持风雨密完整性,并设有风雨密关闭装置;或

② 设有足够的排水装置;或

③ 是上述二种手段的等效组合。

(2) 基准面以上的上层建筑和甲板室应在外部限界上设有关闭开口的装置,其强度足以使在所有破损情况下的未受损处所保持风雨密完整性。此外,关闭装置应在所有营运情况下保持风雨密完整性。

2.2.4 在风雨密处所限界内的门、窗等

(1) 风雨密上层建筑和甲板室内的门、窗等以及任何相关的框和梃应是风雨密的,并应在均匀承受的压力小于会使相邻建筑产生永久变形或失效的压力时不漏水或失效。符合本局依据规定程序认可和公布的中国船级社《海上高速船入级与建造规范》的要求,即可认为具备足够强度。

(2) 对于风雨密上层建筑内的门,应从外部进行冲水试验,

试验规格至少要与本局接受的标准[①]等效。

(3) 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。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,但不应低于150mm;

② 在其他甲板上,该门槛高度应不少于100mm;

③ 对于船长30m及以下的船舶,门槛高度可减至与船舶的工作安全相符的最低值。

(4) 在基准面以下不应设置窗。对位于基准面以上,可能影响船舶的风雨密完整性的方向朝前的窗或在进水的任何阶段均可能被淹没的窗(应在营运许可证的限制性规定中标明),应设有可立即使用的铰接式或滑动式风暴盖。

(5) 基准面以下各处所的舷窗应在内侧设有有效的铰接式窗盖,使之可有效关闭和水密固紧。

(6) 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1m的直线。

2.2.5 舱口和其他开口

(1) 由风雨密舱盖关闭的舱口

确保舱口的风雨密性的构造和装置应符合以下各点:

① 在基准面上方的各层甲板上风雨密处所的舱口围板的高度一般应不少于100mm,在别处不少于250mm。对于船长30m及以下的船舶,围板高度可减至与船舶的工作安全相符的最低值;

② 如检验机构确信船舶安全在直至最坏设想条件的任何海况下不会受到影响,该围板的高度可以减少或完全不设围板。如设有围板,围板应结构牢固;

---

① 参见《ISO 6042—船舶与海事技术—风雨密单扇钢门》,或类似标准。

③ 固紧和保持风雨密的装置应确保能在直至最坏设想条件的任何海况下保持密封性。

(2) 机器处所开口

① 机器处所开口应有合适的框架并用强度足够的舱棚有效地围闭,如系无其他结构防护的舱棚,则其强度应作专门考虑。上述舱棚的出入开口应设有风雨密门。

② 对于基准面上方的各层甲板上的风雨密处所开口,其门槛和围板的高度一般应不小于 100mm,在别处不小于 380mm。对于船长 30m 及以下的船舶,该高度可减至与船舶的工作安全相符的最低值。

③ 机器处所通风筒开口应符合 2.2.5(4)②的要求。

(3) 露天甲板的各种开口

① 在基准面上的或非封闭上层建筑之内的人孔和平的小舱口应以能保持水密的坚固罩盖关闭。除非用间距隔紧密的螺栓固定,罩盖应以永久性方式附装于开口处。

② 如罩盖由间隔紧密的螺栓固定或经认可的其他型式的装置固定,在海上保持关闭状态并配有移动护栏装置,则通向机器等处的维修用舱口可布置成齐平舱口。

③ 除舱口、机器处所开口、人孔和平的小舱口以外,在露天甲板上通向基准面以下的处所或封闭式上层建筑的开口,应由 1 个封闭式上层建筑或 1 个具有等效强度和风雨密性的甲板室或升降口予以保护。

④ 升降口门道的门槛在甲板以上的高度一般应该与在基准面上方的各层甲板上的风雨密处所的门槛高度一样不小于 100mm,在别处不小于 250mm。对于船长 30m 及以下的船舶,门槛高度可减至与船舶的工作安全相符的最低值。

(4) 通风筒

① 在基准面或封闭式上层建筑甲板以下处所的通风筒应有结构牢固的围板,该围板应与甲板有效相连。对于在基准面上方各层甲板上的风雨密处所的通风筒,围板高度一般应不小于

100mm,在别处应不小于 380mm。对于船长 30m 及以下的船舶,围板高度可减至与船舶的工作安全相符的最低值。

② 如通风筒的围板伸出甲板 1m 以上或设在基准面上方的甲板上,则通风筒不需设有关闭装置,除非通风筒方向朝前。

③ 除 2.2.5(4)②另有规定外,通风筒开口应装设有效的风雨密关闭装置。

④ 如可行,通风筒的开口应朝向船尾或船体中心线方向。

2.2.6 泄水孔、进水孔和排水孔

(1) 从基准面以下处所或从设在基准面以上的上层建筑和甲板室内通过船壳的排水孔,均应装设有效和可到达的防止水进入船内的装置。通常每一独立的排水孔应有 1 个从基准面以上的位置可靠关闭的自动止回阀。但如从设计水线至排水管船内一端的垂直距离超过 0.01L,只要船内的阀在营运条件下始终便于检查,则排水孔可有 2 个无关闭装置的自动止回阀。如上述垂直距离超过 0.02L,可以接受无可靠关闭装置的单一自动止回阀。可靠作用阀的操纵装置应可到达,并设有 1 个显示该阀开或闭的指示器。

(2) 从计入稳性计算的风雨密舱室通出的泄水孔上的阀应可从操纵室进行操纵。

(3) 在有人操纵的机器处所,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。这些控制装置应易于到达,并应设有显示阀是开或闭的指示器。在无人操纵的机器处所,与机器运行有关的主、辅海水进水和排水控制装置应:

① 在 2.6.6 至 2.6.11 中规定的破损后,至少位于对应于最坏设想条件下最深进水水线以上 1.0m 处;或

② 可从操纵室进行操纵。

(4) 由未装设风雨密门的上层建筑或甲板室引出的泄水孔应通到舷外。

(5) 本规则要求的所有外板上的附件和阀应由合适的韧性材料制成。不应接受由普通生铁或类似材料制成的阀。

2.2.7 空气管

(1) 存放可燃液体的主贮存液舱或能泵出或灌注海水的液舱,应设有终端不在封闭处所内的空气管。

(2) 所有延伸到露天甲板的空气管从甲板至可能的进水点的高度,如该甲板在设计水线以上不足 0.05L,应至少为 300mm,在所有其他甲板上应至少为 150mm。

(3) 如空气管的高度在未受损船舶横倾 15°时至少在任何水线以上 0.02L,或至少在破舱稳性计算确定的所有进水阶段的最高水线以上 0.02L(取其大者),空气管可通过上层建筑的侧面排出。

(4) 所有空气管均应配有自动关闭的风雨密关闭装置。

2.2.8 排水舷口

(1) 如舷墙在露天甲板上形成阱,应有足够的措施以迅速排除甲板积水和放尽积水。主船体露天甲板上每个阱在船舶舷侧的最小排水口面积(A)应是:

① 如在阱内的舷墙长度(l)小于或等于 20m:

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

② 如 l 大于 20m:

$$A = 0.07 \quad m^2$$

而且在任何情况下,所取的 l 值不必大于 0.7L。

如舷墙平均高度大于 1.2m,所需面积对于每 0.1m 高度差应按每米阱长增加 0.004m^2。如舷墙平均高度小于 0.9m,所需面积对于每 0.1m 高度差应按每米阱长减少 0.004m^2。

(2) 上述排水舷口的位置应在甲板以上 0.6m 高度范围内,其下缘应在甲板以上 0.02m 范围内。

(3) 舷墙中所有上述开口应用间距约为 230mm 的栏杆或铁条保护。如排水舷口设有盖板,则应有足够空隙以防卡住。铰链的销子或轴承应采用耐腐蚀材料。如盖板装有锁紧装置,该装置应为认可的结构。

(4) 上层建筑在船首或在船首和船尾均敞开的船舶应符合

2.2.8(1)的规定。

(5) 对于上层建筑在船尾敞开的船舶,最小排水舷口面积应为:

$$A = 0.3b \qquad m^2$$

式中:b——露天甲板处的船宽(m)。

2.3 排水状态下的完整稳性

2.3.1 割划式水翼船和/或全浸式水翼船在所有允许的装载工况下,应具有足够的稳性以符合本局《国际航行海船法定检验技术规则》附则2 附录6 的有关规定,尤其是当其承受该附录1.1.2 和1.1.4 之中较大的横倾力矩时,应保持其横倾角小于10°。

2.3.2 根据2.3.4 的要求,除水翼船以外的多体船在所有允许的装载工况下,应符合本局《国际航行海船法定检验技术规则》附则2 附录7 的有关要求。

2.3.3 根据2.3.4 的要求,除水翼船以外的单体船在所有允许的装载工况下,应符合本局《国际航行海船法定检验技术规则》附则2 附录8 的有关要求。

2.3.4 如果多体船的特性不适合于应用本局《国际航行海船法定检验技术规则》附则2 附录7 的规定,或单体船的特性不适合于应用本局《国际航行海船法定检验技术规则》附则2 附录8 的规定,本局可以根据船舶类型和营运区域接受等效于规定衡准的其他衡准。可按表2.3.4 所示采用本局《国际航行海船法定检验技术规则》附则2 附录7 和附录8 的要求。

表2.3.4

GM_T	最大 GZ 角	
	≤25°	>25°
≤3.0	附录7 或附录8	附录8
>3.0	附录7	附录7 或附录8

注:GM_T 为经自由液面修正后的相应于设计水线的装载工况下的横稳性高度,m;
GZ 为复原力臂。

2.4 非排水状态下的完整稳性

2.4.1 本节和2.12的要求适用的假定条件是任何设置的稳定系统完全有效运行。

2.4.2 对于系列船的首艘船和/或其他船的横摇稳性和纵摇稳性,应在第17章和第18章和本局《国际航行海船法定检验技术规则》附则2附录9要求的营运安全性试航中作质量评定。此类试航的结果可以指明是否有必要实施营运限制。

2.4.3 如果船舶设置割划水面的结构或附体,则应采取预防措施,防止在与浸没水中或漂浮水面的物体碰撞后船舶出现危险的姿态或倾斜和失去稳性。

2.4.4 在设计中,如果把定期利用气垫变形作为控制船的一种辅助手段,或定期利用气垫向大气排气以操纵船舶,则应确定对垫升稳性的影响,并应根据船的速度或姿态制定这种利用限度。

2.4.5 对设置柔性围裙的气垫船,应证明围裙在营运条件下保持稳固。

2.4.6 全垫升气垫船的稳性应满足下列要求:

(1) 横向初稳性高度 GM_t 应满足以下要求:

$$\frac{GM_t}{B_{ac}} \geqslant 0.4 \quad 或 \quad (h_{ac} + KG)/B_{ac} \leqslant 0.33$$

式中:B_{ac}——气垫宽度(m);

KG——重心距基线高度(m);

h_{ac}——气垫高度(m)。

(2) 纵向初稳性高度 GM_l 应满足以下要求:

$$\frac{GM_l}{L_{ac}} \geqslant 1.0$$

式中:L_{ac}——气垫长度(m)。

2.5 过渡状态下的完整稳性

2.5.1 在一般气象情况直至最坏设想条件下,从排水状态转为非排水状态以及相反过程所用的时间应尽可能短,除非证明稳

性在此过渡期间无实质性的减小。

2.5.2　水翼船应符合本局《国际航行海船法定检验技术规则》附则 2 附录 6 的有关规定。

2.6　排水状态下的破损后的浮力与稳性

2.6.1　本条要求适用于所有允许的装载工况。

2.6.2　为进行破损稳性计算,体积和表面渗透率一般应按表 2.6.2 计取。

表 2.6.2

处　　所	渗 透 率(%)
储物处所	60
起居处所	95
机器处所	85
液体舱柜	0 或 95①
空舱	95

注:①　取导致更苛刻要求者。

2.6.3　尽管有 2.6.2 的规定,但如果有比 2.6.2 规定的渗透率导致更不利的状态,则渗透率应采用直接计算确定,而且如该规定导致较小不利的状况,则也可采用直接计算。

2.6.4　可以允许在空舱利用低密度泡沫材料或其他介质提供浮力,条件是应提供足够的证据表明任何此类推荐的介质是最合适的替代物,以及

(1)　如果是泡沫材料,应呈封闭网眼形,否则,应为不透水;

(2)　在营运条件下结构稳固;

(3)　相对于与之接触的结构材料,或相对于可能与该介质接触的其他物质应是化学惰性的(见 7.4.3.8);

(4)　应就地适当固定,并应易于搬移,以便检查该空舱。

2.6.5　可以允许在无舱底水系统或空气管的情况下,在船体的水密外壳范围内设置空的底舱,条件是:

(1)　该结构能承受本条所要求的任何破损之后的压头;

(2)　在按本条要求计算破损稳性时,与破损区域相邻的任

何空舱均应包括在计算之内,并应符合本条的衡准;

(3) 渗进空舱的水的排除方式应包括在第 18 章所要求的船舶操作手册中;

(4) 为按 2.2.1(2)的要求对所述处所进行的检验提供充足的通风;

(5) 就本条而言,装满泡沫材料或浮力模块的空舱,或无透气系统的任何处所,均应视为空舱,但此类泡沫材料或浮力模块应完全符合 2.6.4 的要求。

2.6.6 任何比 2.6.7 ~ 2.6.11 更小的破损范围,如适用,可能导致更严重的情况,也应予以核查。

2.6.7 船侧破损范围

下列船侧破损应假定发生在船舶周边的任何位置:

(1) 破损的纵向范围应为 $0.75\ \nabla^{1/3}$ 或 $3m + 0.225\ \nabla^{1/3}$,或 11m,取最小者;

(2) 船的横向穿破范围应为 $0.2\ \nabla^{1/3}$,但如船舶设置充气围裙或无浮力船侧结构,则横向穿破范围应至少伸入主浮力船体或舱室结构 $0.12\ \nabla^{1/3}$;

(3) 破损的垂向范围应取船的全部垂直范围。

式中:∇——相应于设计水线的排水体积(m^3)。

舷侧破损应假定为具有平行六面体形状①。将此应用于图 2.6.7a)时,平行六面体长度中点处的舷内表面应与图 2.6.7a)所示的规定横向贯穿范围的对应表面相切,或以其他方式至少在 2 处与其相触。

舷侧破损在设计水线处的横向贯穿范围不应大于 $0.2\ \nabla^{1/3}$,但 2.6.7(2)中规定有较小范围者除外。参见图 2.6.7b)和 c)。

对多体船而言,船舶轮廓视为仅是最外面船体的外壳板围成的外表面。

---

① 平行六面体的定义为"由平行四边形包围的一个立体",平行四边形的定义为"四边由直线构成且对边平行的图形"。

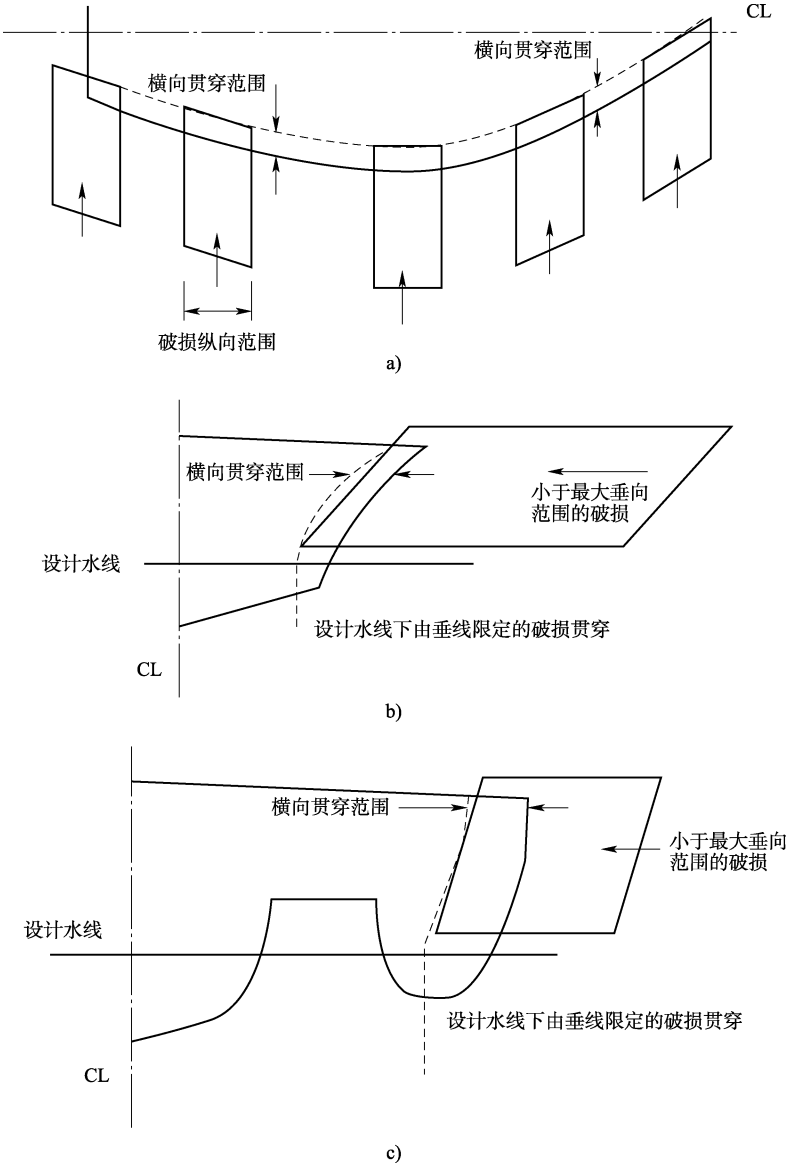

CL
横向贯穿范围
横向贯穿范围
破损纵向范围
a)
横向贯穿范围
小于最大垂向
范围的破损
设计水线
设计水线下由垂线限定的破损贯穿
CL
b)
横向贯穿范围
小于最大垂向
范围的破损
设计水线
设计水线下由垂线限定的破损贯穿
CL
c)

图 2.6.7

2.6.8　艏艉破损范围

(1)　下列破损范围应适用于艏艉,如图 2.6.8 所示:

①　在艏端,4.4.1 中定义的区域 A_{bow} 的破损,其后端界限为一横向垂直平面,但该区域从高速船水密外壳的最前端向后延伸应不必超过 2.6.7(1)规定的距离;

②　在艉端,船体水密外壳的最后端向前 $0.2\ \nabla^{1/3}$ 处的横向垂直平面之后区域的破损。

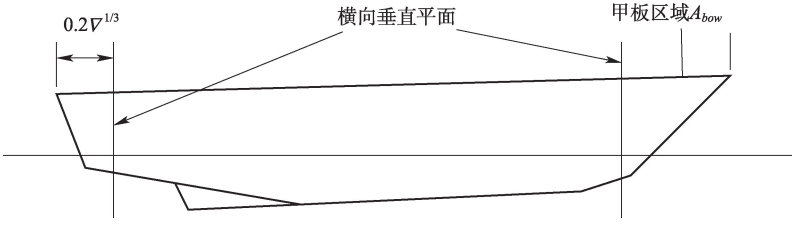


图　2.6.8

(2)　第 2.6.6 条中有关较小范围破损的规定仍适用于此类破损。

2.6.9　在容易遭受耙损部位的船底破损范围

(1)　适用范围

①　在静水中以最大航速的 90% 航行时与水接触的船体表面,且其位于在图 2.6.9(1)所示高度垂直于船中纵剖面的二个平面以下,则认为该部分船体表面均容易遭受耙损。

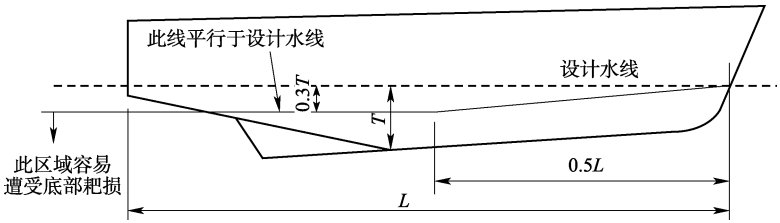


图　2.6.9(1)

其中:T——至设计水线的船舶最大吃水(对于多个船体,其中的每个船体应单独考虑),不包括无浮力结构,但诸如单板尾鳍或实心金属附体等结构应视为无浮力,从而排除在外。

对于多个船体,各个船体应单独考虑。

② 应假定在龙骨和图 2.6.9(1)所示的上限之间的船体表面沿首尾线发生耙损;

③ 破损不应与 2.6.7 或 2.6.10 所定义的破损同时适用。

(2) 破损范围

① 纵向破损范围应为 $0.75\ \nabla^{1/3}$,或($3m + 0.225\ \nabla^{1/3}$)或 11m,取小者。并应假定破损发生在沿船长范围的任何部位。

② 除了下文的规定之外,垂直于船壳的穿透范围应为 $0.04\ \nabla^{1/3}$或 0.5m,取其小者,并且沿船壳的围长等于 $0.1\ \nabla^{1/3}$,其中∇是相应于设计水线的排水体积(m^3)。但是,此穿透范围或围长在任何情况下都不应延伸到 2.6.9(1)①所规定的容易损坏部位的垂直范围以上。

③ 横向平面破损形状应假定为长方形,如图 2.6.9(2)所示。应假定在规定的纵向范围内的一系列横剖面上遭受图 2.6.9(2)所示的破损,破损围长的中点在该纵向范围内与中心线始终保持恒定距离。

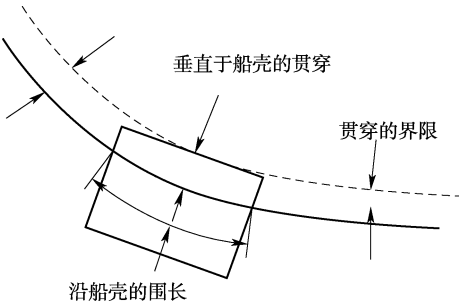


图 2.6.9(2)

2.6.10 在不易遭受耙损部位的船底破损范围

(1) 适用范围

本条适用于船体上所有不属于 2.6.9(1)所定义的易发生耙损的设计水线以下的部位。破损不应与 2.6.7 或 2.6.9 所定义的破损同时适用。

(2) 破损范围

应假定如下破损范围:

① 首尾线方向的破损长度应为 $0.75\ \nabla^{1/3}$ 或 $3m + 0.225\ \nabla^{1/3}$,或 11m,取最小者;

② 破损的横向围长应为 $0.2\ \nabla^{1/3}$;

③ 垂直于船壳的穿破深度应为 $0.02\ \nabla^{1/3}$。

式中:∇——相应于设计水线的排水体积(m^3);

④ 位于船壳面以及横剖面上的破损形状均应假定为长方形,如图 2.6.9(2)所示。

2.6.11 在将 2.6.9 和 2.6.10 用于多体船,确定任一时刻破损的船体数量时,应考虑设计水线处或其下的宽度为 7m 以内的障碍物。2.6.6 的要求也应采用。

2.6.12 在 2.6.6 至 2.6.11 所假定的任何破损发生之后,船在静水中应有足够的浮力和正稳性,以同时确保:

(1) 在停止进水和达到平衡之后,最终水线位于任何可能发生进一步浸水的开口下缘以下至少 300mm;

(2) 船舶在任何方向偏离水平线的倾侧角通常不超过 10°,然而,如果这明显地不切实际,只要设有有效的防滑甲板表面和合适的诸如防滑孔、防滑条等支撑点,可允许船在破损后即倾斜至 15°,但能在 15min 内减到 10°;

(3) 从破损水线至救生艇筏登乘位置的干舷为正值;

(4) 组织人员撤离所需的重要应急设备、应急无线电台、供电系统和公共广播系统保持可到达和可操作;

(5) 船的剩余稳性按表 2.3.4 的要求符合本局《国际航行海船法定检验技术规则》附则 2 中附录 7 和 8 列出的适用衡准,在附录 7 和 8 的衡准所确定的正稳性范围内,无防护的开口不应浸在水中。

2.6.13 在 2.6.12(1)中所述的进水开口应包括用于破损控制程序或人员撤离程序的门和舱口,但可以不包括用风雨密门和舱口盖关闭并且不用于破损控制程序或人员撤离程序的门和

舱口。

2.7 倾斜试验与稳性资料

2.7.1 每一艘建造完工的船舶均应作倾斜试验,并确定其稳性要素。当不可能作出精确的倾斜试验时,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。

2.7.2 对所有船舶,如因其重心高度(*VCG* 或 *KG*)小于三分之一横稳性高度(GM_T)而无法进行精确的倾斜试验,可接受以详细的计算取代倾斜试验,对 *KG* 进行估算。在此情况下应进行排水量检查,以确认计算所得空船特性(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。

2.7.3 船东应向船长提供符合本条下述规定的与船舶稳性有关的可靠资料。有关稳性的资料在送交船长以前应连同供保存的副本提交检验机构批准,并且当检验机构在任何特殊情况下有要求时,该资料应包括其所要求增加的内容和进行的修正。

2.7.4 如对船舶的任何改建会对提供给船长的稳性资料导致根本性影响时,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。

2.7.5 应按不超过 5 年的定期间隔,对所有船舶进行空船重量检验,以核查空船排水量和重心纵向位置有无任何变化。与批准的稳性资料相比较,只要发现或预见空船排水量的偏差超 2%,或重心纵向位置的偏差超过 1%*L*,则该船舶应重做倾斜试验。

2.7.6 每项按本章要求进行的倾斜试验或空船重量检验,以及据此所作空船状态详细计算的报告,均应连同供保存的副本提交检验机构批准。批准后的报告应由船东置于船上,由船长负责保管,并当检验机构在任何特殊情况下有要求时,该报告应包括其所要求增加和修改的内容。对平时得到的修正空船状态细节,应由船长在计算船舶的稳性时使用,代替先前批准的资料。

2.7.7 应在倾斜试验或空船重量检验后把修正的稳性资料

提供给船长。所提供的资料应连同供保存的副本一起提交检验机构批准,当检验机构在任何特殊情况下有要求时,该资料应包括其所要求增加和修改的内容。

2.7.8 证明符合本章要求的稳性资料应以稳性报告书形式编写,该资料应一直存放在船上由船长负责保管。该资料应包括适用于该船的详细数据,并应反映船舶的装载工况和操作模式。应标注出包括在稳性横交曲线中的任何封闭上层建筑或甲板室以及临界进水点和进水角。操纵站应有示图清楚地标明每一层甲板和舱室的水密舱室限界,其中的开口及其关闭装置和任何控制装置的位置。

2.7.9 每艘船均应在船首和船尾设有清晰的吃水标尺。如果吃水标志不是位于容易读出的地方使得吃水标志难以读出,则船上还应设有一个可靠的吃水指示系统,藉此能确定首、尾吃水。对全垫升气垫船,可使用吃水仪并借助甲板基准面确定吃水。

2.7.10 船东或船舶建造者应确保能精确确定吃水标志的所在位置,并将该标志永久性设置于船体上。在倾斜试验之前,应向检验机构证明吃水标志的精度。

2.8 装载及稳性评定

2.8.1 船舶装载完成后及离港出航之前,船长应确定船的纵倾和稳性,并且还应确认和记录该船符合有关要求的稳性衡准。允许使用电子装载和稳性计算机或等效方式。

2.9 设计水线的标注与记录

2.9.1 设计水线应清晰地和永久性地标注在船的外侧,位于下述载重线标志的旁边。该水线和下文2.9.2(2)所述基准线应记载在高速船安全证书上。对于无法做到的船,例如设有周边式围裙的全垫升气垫船,应有确定的甲板基准点,用以测量干舷并由此求得吃水。

2.9.2 载重线标志

(1) 载重线标志由外径为300mm,宽为25mm的圆圈与长

为450mm,宽为25mm的水平线相交组成,该水平线的上缘通过该圆圈的中心。圆圈中心应位于排水状态下的漂心纵向位置,高度相应于设计水线(图2.9.2(1))。

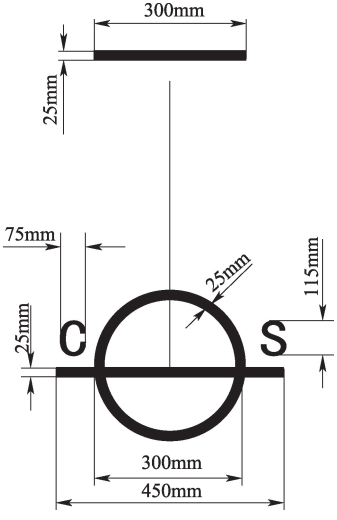


图 2.9.2(1)

(2) 为有助于验证载重线标志的位置,应在船体的漂心纵向位置用1条长为300mm,宽为25mm的水平线条标注1条基准线,该线条的上缘相当于基准线。

(3) 如可行,该基准线应与船侧的最上层甲板相关联。如无法做到,应从漂心纵向位置的龙骨下缘起确定基准线的位置。

(4) 核定载重线检验机构的标志可标示在载重线圆环两侧通过圆圈中心的水平线的上方。此标志应由字母C、S组成,每个字母的高度约为115mm,宽度约为75mm。

(5) 圆圈、线段和字母在深底色上应漆成白色或黄色,在浅底色上应漆成黑色,并且应为永久性标志。这些标志应清晰可见。

2.9.3 验证

在检验机构验证这些标志是正确地和永久性地标示在船的两

舷之前,不应签发高速船安全证书和载重线证书。

2.10 乘客重量分布与基本装载工况

2.10.1 如为符合本章的要求而需要考虑乘客重量的影响,应采用下述资料:

(1) 每平方米分布乘客 4 人;

(2) 每个乘客质量为 75kg;

(3) 坐着的乘客的垂向重心在座椅以上 0.3m 处;

(4) 站立的乘客的垂向重心在甲板以上 1.0m 处;

(5) 应考虑乘客和行李是在乘客通常可以任意到达的处所;

(6) 乘客应分布在集合站所在的船舶一侧甲板区域,并且因此导致乘客产生最不利的横倾力矩;

(7) 对假定坐在座椅上的乘客应取其垂向重心位置与其坐姿对应,而所有其他人都站立;

(8) 在设有集合站的各层甲板,每层甲板上的乘客人数应为产生最大的横倾力矩的人数。应假定所有其余乘客所在甲板邻近设有集合站的甲板,且他们的位置可使每层甲板的人数和合计倾斜力矩的组合产生最大的静横倾角;

(9) 不应假定乘客能到达露天甲板,也不应假定乘客不正常地聚集在船舶的首端或尾端,除非这是预定撤离程序的必要部分;

(10) 如乘客所在区域设有座椅,应假定每座一名乘客,对安排至甲板其余不固定区域(如合适,可包括梯道)的乘客按每平方米 4 人计。

2.10.2 船舶应至少核算下列基本装载情况的稳性:

(1) 满载出港;

(2) 满载到港;

(3) 空载出港;

(4) 空载到港。

2.11　排水状态下的完整稳性

2.11.1　船舶应具有足够的完整稳性，使船在静水状况下（在所有允许的装载工况和可能产生的不可控制的乘客移动作用下）所引起的偏离水平位置的倾斜不会超过10°。

2.12　非排水状态下的完整稳性

2.12.1　在静水中由于乘客移动的影响和本局《国际航行海船法定检验技术规则》附则2附录6中1.1.4所述横向风压引起的总横倾角应不超过10°。如果每当船在非排水状态下运行时均要求乘客坐在座椅上，则不必考虑乘客的移动。

2.12.2　在所有的装载工况下，由于回转引起的向外侧横倾应不超过8°，并且本局《国际航行海船法定检验技术规则》附则2附录6中1.1.4所述的横向风压和由于回转引起的向外侧总横倾应不超过12°。

2.12.3　验证按上述2.10计算的乘客横倾力矩的影响或规定的航行时横向风压的影响，应以通过配重施加等效横倾力矩的试验或模型试验为依据。如安全须知（参见第8章8.4.1）明确要求乘客在整个航程中留在座位上，则可忽略乘客移动的影响。

第3章　结　　构

3.1　一般要求

3.1.1　本章涉及构成全船纵向强度和其他主要及局部强度的船体和上层建筑的各个构件,也涉及与船体和上层建筑直接相连的水翼和围裙等其他重要部件。

3.1.2　船舶的结构除满足本章规定外,还应满足本局依据规定程序认可和公布的中国船级社《海上高速船入级与建造规范》的有关要求。

3.2　材料

3.2.1　用于船体和上层建筑以及其他部件的材料应适宜于船舶的预定用途。材料与建造工艺应满足本局依据规定程序认可和公布的中国船级社《材料与焊接规范》的有关要求。

3.3　结构强度

3.3.1　在船舶许可的营运条件下,船舶结构应能承受作用在船上的静、动载荷,以及由此产生过量的变形和水密损失或影响船舶的安全营运。

3.4　周期性载荷

3.4.1　周期性载荷,包括由于船舶振动而产生的周期性载荷,应:

(1)　在船舶预定服务年限或服务年限内不损害结构的完整性;

(2)　不妨碍机器和设备的正常运行;

(3)　不影响船员执行其职责的能力。

3.5 设计衡准

3.5.1 设计条件、设计载荷和安全系数的选择,应与证书所载明的预定航行条件一致,并使检验机构满意。

3.6 试验

3.6.1 如检验机构认为有必要,应要求进行实船试验,以确定所承受的载荷。如试验结果表明结构计算中的载荷假定不当,应对此加以注意。

第 4 章　舱室布置与脱险措施

4.1　一般要求

4.1.1　公共处所和船员舱室的设计和布置,应使该处人员免受不利环境条件的影响,并在正常和应急情况下使该处人员受伤的危险性降至最低程度。

4.1.2　乘客可以进入的处所,不应设置控制装置、电气设备、高温部件和管道、旋转机件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加以保护。

4.1.3　公共处所不应设置操纵控制设备,除非这些设备的布置已受保护,当船员在正常和应急情况下操作时,不会受到乘客的妨碍。

4.1.4　乘客和船员舱室的窗应具有足够的强度,与该船操作许可证书上注明的最坏设想条件相适应,并应采用在破碎时不会裂成危险碎片的材料制造。

4.1.5　公共处所、船员舱室以及这些处所或舱室内的设备的设计应满足:不论在船舶正常航行或发生故障或操作不当的情况下,船舶正常和应急启动、停车和操纵时,每个正确使用这些设备的人员都不会受到伤害。

4.2　公共广播和信息系统

4.2.1　应设置 1 套通用应急报警系统。所有的公共处所、走廊和梯道、船员舱室、通常有船员工作的处所以及开敞甲板都应能听到报警,警报的声压级应比正常航行情况下的环境噪声级至少高出 10dB(A)。警报在触发后,应持续作用至正常关闭或在公共广播系统进行广播时暂停。

4.2.2　应设置 1 套公共广播系统,该系统应能覆盖乘客和船员能进入的所有区域、脱险通道和登乘救生艇筏的处所,并应在任意一舱进水或着火情况下,该系统的其他部分仍可操作。公共广播系

统及其性能标准应不低于本局接受的国际海事组织通过的建议案①。

4.2.3 所有船舶均应设置所有就座乘客均能看见的照明或发光的警示或视觉信息系统,以便向乘客通告安全措施。

4.2.4 在认为有利于保护乘客或每当超过本局《国际航行海船法定检验技术规则》附则 2 附录 3 中表 1 所列安全等级 1 时,船长应能藉助公共广播系统和视觉信息系统要求乘客"请坐好"。

4.3 设计加速度

4.3.1 船舶应避免在船舶重心纵向位置处产生超过 1.0g 的叠加垂向加速度,除非采取了与乘客安全有关的特别预防措施。

4.3.2 船舶的设计应考虑与安全有关的设计碰撞加速度 g_{coll},并顾及人员能安全处于及撤离公共处所、船员舱室、脱险通道,包括救生设备和应急电源位置。确定碰撞载荷时,应考虑船舶尺度、类型、航速、排水量及建造材料等。碰撞设计应基于船舶以确定的碰撞航速航行时与他物正面相撞的情况。

4.3.3 大质量设备如主机、辅机、垫升风扇、传动装置和电力设备等的安装,应通过计算证明能承受表 4.3.3 所列的设计加速度而不致破坏。

g 的倍数设计加速度 表 4.3.3

船型方向	除全垫升气垫船外的所有船舶	全垫升气垫船
前向	g_{coll}	6
后向	如 $g_{coll}<2$ 取 g_{coll} 如 $g_{coll}\geq 2$ 取 2	3
横向	如 $g_{coll}<2$ 取 g_{coll} 如 $g_{coll}\geq 2$ 取 2	3
垂向	如 $g_{coll}<2$ 取 g_{coll} 如 $g_{coll}\geq 2$ 取 2	3

表中:g_{coll}——设计碰撞加速度,表示为重力加速度(9.806m/s^2)的倍数。

① 参见国际海事组织《客船广播系统,包括电缆性能标准建议》(MSC/Circ. 808)和《1995 年报警器规则》(A.830(18)决议)。

4.3.4　设计碰撞加速度 g_{coll}（对于 $g_{coll}=6$ 的全垫升气垫船以外的船）应按下式计算：

$$g_{coll}=1.2\left(\frac{P}{g\Delta}\right),\text{但所取值不可大于 12}$$

式中：载荷 P 应取下述 P_1 和 P_2 中的较小值：

$$P_1=460(M\cdot C_L)^{2/3}(E\cdot C_H)^{1/3}$$

$$P_2=9000M\cdot C_L(C_H\cdot D)^{1/2}$$

式中：船体材料系数 M 应根据下述船体材料取值：

$M=1.3$（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）。

船长系数 C_L 按下式计算：

$$C_L=\frac{165+L}{245}\left(\frac{L}{80}\right)^{0.4}$$

船高系数 $C_H=(80-L)/45$，但不大于 0.75 或不小于 0.3；

航速 V_{imp} 时船舶的动能 E 按下式计算：

$$E=0.5\Delta\cdot V_{imp}^2$$

式中：船的主要要素如下：

L——船长（m），系指船舶静浮于水面时，其刚性水密船体位于设计水线以下部分的总长，不包括设计水线处及以下的附体；

D——型深（m），龙骨下缘量至船体有效梁顶部；

Δ——排水量，取空船重量和最大营运重量的平均值（t）；

V_{imp}——估计的碰撞速度（m/s），取最大航速（船舶处在最大营运重量状态，以最大持续推进功率在静水中航行能达到的航速）的 60%；

g——重力加速度，取 9.806m/s^2。

对水翼船，设计碰撞加速度 g_{coll} 应按上述或下述公式计算所得的 g_{coll} 中取较大者：

$$g_{coll} = F/(g\Delta)$$

式中：F——前水翼在营运水线处的破坏载荷(kN)。

4.3.5　作为对4.3.4要求的替代，以高出水面不超过2m的垂直岩石为基础进行碰撞载荷分析并使用与4.3.4所述排水量Δ和碰撞速度V_{imp}相同的假设，可以确定设计碰撞加速度g_{coll}。该评估可作为安全分析的一部分。如设计碰撞加速度是通过4.3.4的方式和碰撞载荷分析两种方法确定，可取这二种计算结果中的小值作为设计碰撞加速度值。

4.3.6　应根据船舶的实际类型按本局《国际航行海船法定检验技术规则》附则2附录9的要求，验证满足4.1.5和4.3.1的规定。

4.3.7　在正常营运状况和各种最坏设想条件下，在以最大航速的90%和必要时减速航行时，都应指明船舶营运的限制海况。

4.4　舱室设计

4.4.1　船上公共处所、控制站和船员舱室的位置和设计，应使乘客和船员在设计碰撞状况下得到保护。该类处所不应位于横平面(图4.4.1)前的下列范围内：

$$A_{bow} = 0.0035A \cdot m \cdot f \cdot V$$，但不应小于$0.04A$

式中：A_{bow}——横平面前的船舶能量吸收结构的平面投影面积(m^2)；

A——船舶的平面投影总面积(m^2)；

m——材料系数，$m = \dfrac{0.95}{M}$；

M——按4.3.4所列适用的材料系数。

如各种材料混合使用，材料系数应取加权平均值，应根据A_{bow}所定义部位的材料质量进行加权。

f——构架系数，如下选取：

—甲板和船壳纵向加强，$f = 0.8$；

—纵向和横向混合，$f=0.9$；

—甲板和船壳横向加强，$f=1.0$；

V——最大航速的90%（m/s）。

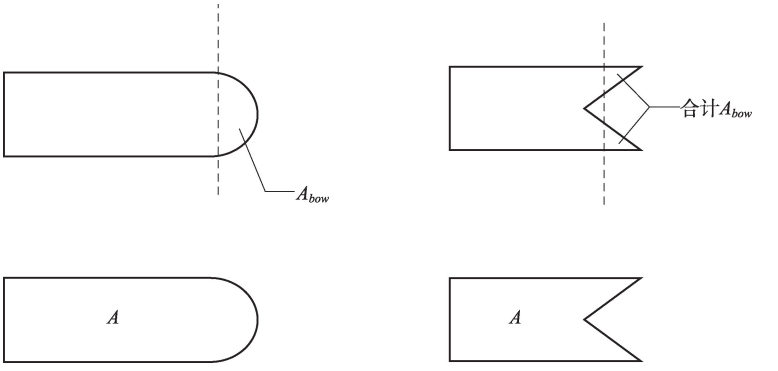


图4.4.1　二种不同式样船的平面图

4.4.2　公共处所和船员舱室应根据表4.4.2的“设计指南”设计，或采用其他已被证明能给予同等保护程度的方法进行设计。

设计指南概要①　　表4.4.2

设计等级1：$g_{coll}<3$
1　座椅/座椅安全带
1.1　低靠背或高靠背
1.2　座椅方向不受限制
1.3　允许设沙发
1.4　不要求设座椅安全带
2　一般允许设桌子
3　用护垫包住凸出物
4　公用电话间、酒吧间，无特别限制
5　行李，无特殊要求
6　大质量物品应妥善系固并定位

① 能达到等效安全等级的其他方案也可采用。

设计等级 2：g_{coll} = 3 ~ 12
1　座椅/座椅安全带
1.1　带有保护性变形和填充物的靠背
1.2　座椅方向朝前或朝后
1.3　允许设沙发作座椅，但需设置安全带，并应通过计算证明能承受表 4.3.3 所列的设计加速度而不致破坏
1.4　座位前方无保护结构时，应设围腰安全带，除非按此方向和布置在不系安全带情况下试验合格
2　允许设置有保护特性的桌子，并应作动力试验
3　用护垫包住凸出物
4　公共电话间、酒吧等应设在舱壁后侧或经认可的其他位置
5　行李应放在前方有保护的位置
6　大质量物品应系固妥善并限位

4.4.3　公共处所和操作人员舱室中的设备和行李应予定位，并作妥善固定，使其在 4.3.4、4.3.5 和表 4.3.3 所规定的设计碰撞加速度作用下仍能保持原位。

4.4.4　座位、救生设备、具有相当质量的器件及其支承结构，应在 4.3.4、4.3.5 和表 4.3.3 规定范围内的任何载荷作用下，均不产生任何形式的变形或移位，以免妨碍乘客迅速撤离。

4.4.5　任何通道的两侧应设置适当的扶手，使乘客行走时能保持平稳。公共处所内的椅子靠手和靠背可作为扶手。

4.5　座位设计

4.5.1　应为每位额定乘客和每位船员提供 1 个座位，座位应设在封闭处所内。

4.5.2　除 4.5.1 所要求的座位外，船上增配的其他座位不应在危险的航行条件或潜在危险的气候或海况下使用，且不必满足 4.5 和 4.6 的要求。该类座位应按 4.4.4 的要求予以固定，且应清晰地标示不能在危险状况下使用。

4.5.3　座椅安装时应注意留有足够的通道通往起居舱室的任何部位,尤其不能妨碍任何重要应急设备或脱险设施的取用。

4.5.4　座椅及其附件和邻近结构的外形、设计及布置应在船舶遭遇 4.4.1 所述的设计碰撞状况下的假设破损后,使乘客受伤的可能性降至最低,且能避免夹阻乘客。危险的凸出物和坚硬的边缘都应予消除或另包软垫。

4.5.5　座椅、座椅安全带、座椅布置及座椅邻近的桌子等部件均应按 4.3.4 规定的实际的设计碰撞加速度进行设计。

4.5.6　所有座椅、座椅底及其和甲板的连接,应具有良好的吸收能量的特性,并应满足本局《国际航行海船法定检验技术规则》附则 2 附录 10 的要求。

4.6　安全带

4.6.1　对于所有按 4.3.4 规定算得的设计碰撞加速度 g_{coll} 超过 3 的船舶,所有用于操纵船舶的座位都应设置可单手释放的三点式或肩带式安全带。

4.6.2　为达到本局《国际航行海船法定检验技术规则》附则 2 附录 10 规定的保护性能,必要时应为乘客座椅和船员座椅提供安全带。

4.7　脱险出口与脱险设施

4.7.1　为了确保在应急情况下能及时得到船员的帮助,船员舱室包括住室,应设在具有通道能使船员从船内方便、安全迅速通往公共处所的位置。应为操纵室提供安全和快速的通道直达公共处所。

4.7.2　船舶设计应能使所有在船人员在各种应急情况下不论白天、黑夜都可以安全撤离进入救生艇筏。所有在应急情况下可能使用的出口和所有救生设备的位置、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。

4.7.3　凡公共处所、撤离路线、出口、救生衣存放处、救生艇

筏存放处以及登乘站均应按第 12 章规定清晰和永久性地标明,并予以照明。

4.7.4 凡供乘客或船员使用的封闭式公共处所和类似的固定式封闭处所均应至少有 2 个出口,其位置应尽量相互远离。所有出口都应清楚标明撤离站和安全区域的方向。船上至少应有 1 个出口通往供所述封闭处所内人员使用的撤离站,所有其他出口应有通道通向开敞甲板上的 1 个位置并可由此通往撤离站。

4.7.5 为提供火灾时的庇护,公共处所可按第 7 章 7.4.4.1 的规定进行分隔。

4.7.6 出口门不论白天黑夜应能里、外均可操纵,且开闭装置应显明易见,操作便捷,具有足够强度。脱险通道上门的开启方向应尽量与所在舱室的脱险流向一致。

4.7.7 出口门的关闭、插销、上锁的布置,应使有关船员或通过直接观察或通过指示器能清楚地知道:出口门被关闭或处于安全操作状态。外门的设计应将被冰或碎石卡住的可能性降至最低。

4.7.8 船上应有足够数量的出口,使身穿救生衣的人员在应急情况(如撞船或失火)下,便于迅速和不受阻碍地撤离。

4.7.9 邻近出口处应有供 1 名船员活动的足够空间,以确保乘客迅速撤离。

4.7.10 所有出口及其开启装置都应标明,以引导乘客。应设有清晰的标志(包括防火控制图位置),以引导船外救助人员。

4.7.11 凡提供从内部至出口的通道的踏板和梯子,应为刚性结构并永久定位。如必须藉助扶手才能使人员到达出口时,应设永久性的扶手,这种扶手应在船舶发生任何可能的横倾或纵倾情况下都能适用。

4.7.12 应为每个人员提供至少 2 条畅通无阻的脱险通道。脱险通道的安排应使撤离人员在任何可能发生的险情或应急情况下都能获得足够的撤离手段。脱险通道上应有主电源和应急电源供电的充足照明。同一处所内的脱险门应尽可能位于该处所的相

对两端,如同一处所内的脱险门位于该处所的同一端,则这些门之间的距离应大于该处所的最大长度。

4.7.13　构成脱险通道的走道、门道和梯道的宽度,应不小于900mm。对于通常无人占用处所的走道、门道和梯道,此宽度可减至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。本条要求不适用于过道(分隔座位区的前后通道)或相邻两排座椅间的空间。但过道宽度和座椅间距应符合4.8的规定。

4.7.14　应设置足够的指示牌,引导乘客通往出口。

4.7.15　为使撤离的乘客进入救生设备,船上的登乘站应有相应的设施,包括设置扶手、登乘甲板的防滑处理,以及设有羊角、系缆柱和类似装置的空间。

4.7.16　主推进装置处所应有2个通向该处所外面位置的脱险通道,从该位置可安全到达撤离站。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装置处所,可单设1个脱险通道。机器处所应至少有1个脱险通道,该通道由一部通往一扇门或舱口盖(非水平齐平舱口盖)的梯子组成,或由位于该处所低处的一扇门组成,通过该门通往设有安全脱险通道的邻近舱室。

4.7.17　对偶尔有船员进入的处所可仅设一个脱险通道,但该通道应独立于水密门。

4.8　撤离时间

4.8.1　撤离设施的设计应使船舶在受控情况下,人员在规定的撤离时间内完成撤离。撤离时间为第7章7.4.2规定的主要火灾危险区结构防火时间(*SFP*)减去最初探测火情及灭火作业所需的7min后余下时间的1/3。

$$\text{撤离时间} = \frac{SFP - 7}{3} \quad \text{min}$$

式中:*SFP*——结构防火时间(min)。

在确定撤离时间时,所有脱险通道均应视为可以使用,且脱险

通道尺度的标定不必考虑可能因其他一个或多个脱险通道失效或无法使用而转移过来的额外人数。

4.8.2 应制订1份撤离程序(包括考虑了本局接受的国际海事组织制定的指南[①]进行的撤离分析),供检验机构审批与之相关的防火绝缘图时使用,并用以帮助船东和建造厂按4.8.3规定安排撤离演习。撤离程序内容如下:

(1) 船长发出应急通知;

(2) 与基地港联系;

(3) 穿着救生衣;

(4) 救生艇筏和应急人员就位;

(5) 关闭机器和燃油供给管路;

(6) 发出撤离命令;

(7) 部署救生艇筏、海上撤离系统;

(8) 救生艇筏呈待放状态;

(9) 监视乘客;

(10) 乘客在监视下有秩序地撤离;

(11) 船员检查所有乘客已全部离船;

(12) 船员撤离;

(13) 救生艇筏脱离大船。

4.8.3 按4.8.1要求的撤离时间能否满足,应通过实际演习予以验证。该演习应在受控情况下并有验船师在场时进行。应用文件形式说明,并经检验机构核实。

4.8.4 在进行撤离演习时应考虑到紧急情况下当需要迅速撤离时有可能引起的大批人员移动或惊恐加速度的问题。撤离演习中应无人下水,救生艇筏应在原来的存放位置,且按下列要求进行:

(1) 撤离时间应为第1次发出弃船通知直到最后1名人员已登上救生艇筏所耗费时间,并应包括乘客和船员穿着救生衣的

① 参见国际海事组织《高速客船简易评估分析指南》(MSC/Circ.1166)。

时间。演习时,乘客分布应按正常航行情况下的任意分布。

(2) 船舶撤离时间应包括救生艇筏降落、充气及准备登乘的时间。

4.8.5 撤离时间应通过这样一次撤离演习来考核,即按撤离分析中指出的耗时较长一舷的出口和救生艇筏进行演习。演习时,乘客和船员仅使用该舷的出口和救生艇筏。

4.8.6 如在船上进行一般试验不现实,可允许使用撤离分析中指出的最关键线路进行局部撤离试验。

4.8.7 撤离演习应在受控情况下遵照撤离计划按下列方式进行:

(1) 试验开始时,船应浮在港内,水面平静所有机械和设备处于正常航海情况下运转;

(2) 船内所有出口和门,均处于和正常航海情况下相同的状态;

(3) 安全带(如有)应该系固;

(4) 所有乘客和船员的脱险通道在撤离时应无须有人入水。

4.8.8 参加演习的人员应有代表性,在可行和合理范围内尽可能由具有正常健康状况、身高、体重、不同性别和年龄的人员组成。

4.8.9 被选出参加演习的人员除船员外,不应已受过这种演习的专门训练。

4.8.10 如按4.8.1至4.8.9确定的撤离时间能予以精确估算,则可接受在撤离演习时不要求人员通过MES或等效撤离装置下船,但登上救生艇筏所需的时间应可使用下述资料确定:

(1) 从设备型式认可试验中获得的数据,加上以本局接受的国际海事组织制定的指南①为依据的系数;或

(2) 通过有限的参加人数试验推断出的时间。

---

① 参见国际海事组织《高速客船简化撤离分析指南》(MSC/Circ.1166通函),特别是其中的3.5.1。

4.8.11　所有新设计的船舶,以及撤离布置与原先试验过的有实质性差别的其他船舶,都应进行应急撤离演习。

4.8.12　作为发证基础的首次撤离演习所遵循的专门撤离程序,连同4.8.2包含的其他撤离程序,应包括在船舶操作手册中。演习时,船内外都应录像,该录像带应是第18章18.2要求的培训手册的组成部分。

4.9　行李、备品、小卖部

4.9.1　应采取措施防止行李和备品的移动,充分注意放有物品的舱室和可能产生的加速度。如采用堆码方式进行防护不切实际,则应采取限制行李和备品移动的适当措施。公共处所内应设置存放乘客随身携带行李的行李架和吊架,但要采取适当措施防止行李在任何可能发生的情况下掉落。

4.9.2　鉴于控制装置、电气设备、高温器件、管路等的损坏或故障可能影响船舶安全营运,船舶航行时船员因工作之需要也可能要接近该类设施,故该类设施不应设在行李舱、储藏舱内,除非采取足够的保护措施,使在舱内装卸物品或移动物品时不会无意中损坏或(如适用)操动该类设施。

4.9.3　若有必要,应在这些舱内设置限制装载的耐久标志。

4.9.4　考虑到船舶的用途,行李舱的外部开口的关闭装置应为风雨密。

4.10　噪声等级

4.10.1　公共处所和船员舱室的噪声应尽可能轻微,一般不超过75dB(A),以便能听到广播系统的广播。

4.10.2　操纵室的最大噪声一般不应超过65dB(A),以方便在室内通话,并与外部进行无线电通信。

4.11　船员和乘客的保护

4.11.1　在船员或乘客可以到达的甲板上所有露天部位,应

装设有效的护栏或舷墙。安全带和支索之类替代设施,如能提供同等程度的安全也可接受。舷墙或护栏高度应至少为甲板以上1m。但如这一高度会干扰船的正常营运,可准许高度小于1m。

4.11.2　护栏最低一档下面的开口应不超过230mm,其他档距应不超过380mm。在舷缘为圆弧形的船上,护栏底座应置于甲板平坦处。

4.11.3　应有适当的设施(护栏、救生绳、步桥或甲板下通道之类)保护船员往返住舱、机器处所和船上必需进行的工作所用的其他所有部位。

4.11.4　船舶所载甲板物品的堆放,应使堆物部位供往返船员住舱、机器处所和船上必需进行的工作所用的其他部位使用的任何开口能够关闭和锁定,以防进水。如在船舶甲板上下均无方便的通道,应在甲板物品上面为船员提供护栏或救生绳之类有效的保护设施。

第 5 章　方向控制系统

5.1　一般要求

5.1.1　船舶应配备具有足够强度和适当设计的方向控制装置。该装置应使船舶的首向和航向在主要工况和航速下能最大可能地得到有效的控制,不需在所有航速下和证书核定的所有工况中借助不合适的人力。其性能应按本局《国际航行海船法定检验技术规则》附则 2 之附录 9 的要求予以验证。

5.1.2　可借助以下装置控制方向:空气舵或水舵、水翼、襟翼、可转向螺旋桨或喷射器、偏航控制孔或侧推器、差动推进器、船舶的可变几何形状或其垫升系统部件,或这些装置的组合。

5.1.3　就本章而言,方向控制系统包括任何操舵装置或装置组群、任何机械联动装置和所有动力或人力装置、控制器和驱动系统。

5.1.4　应注意方向控制系统和稳定系统间相互作用的可能性。凡发生这种相互作用或设置有双重用途的部件,当适用时,也应符合第 12 章 12.5 和第 16 章及第 17 章的要求。

5.2　可靠性

5.2.1　除诸如搁浅、碰撞或重大火灾之类的紧急情况外,船舶在正常运行时,所有方向控制系统完全失效的可能性应极小。

5.2.2　在设计中,由采用动力部件的动力驱动装置或驱动系统实现正常方向控制时,除设有替代系统外,应备有驱动该装置的辅助设施。

5.2.3　驱动方向控制装置的辅助设施可以为人力驱动,但应经检验机构对船舶的尺度、设计和任何航速限制或其他可能的必要参数加以考虑后,认为其适宜可行。

5.2.4　方向控制系统的构造,若适用,应使一个驱动装置或

系统内出现的单一故障不会导致任何一个其他装置或系统不能工作或不能使船舶处于安全状态。允许有短暂时间用于连接辅助控制装置,只要船舶的设计使检验机构认为这种延迟不致危及船舶安全。

5.2.5 故障模式和影响分析应将方向控制系统包括在内。

5.2.6 如有必要使船舶处于安全状况,用于驱动方向控制装置的动力装置,包括要求能将方向转为前进或倒车的装置,应能自动操作,并能在发生动力或其他故障后 5s 内正确作出响应。备用电力系统可按 12.2 对辅助柴油发电机或 12.3.6 对应急柴油发电机规定的起动时间来要求。

5.2.7 利用船舶的可变几何形状或船舶的垫升系统部件的方向控制系统,其构造应尽可能使驱动联动装置或驱动系统的任何故障都不会严重危及船舶安全。

5.3 效用试验

5.3.1 应根据本局《国际航行海船法定检验技术规则》附则 2 之附录 9 的效用试验和验证程序来规定任何方向控制系统的安全使用限度。

5.3.2 按本局《国际航行海船法定检验技术规则》附则 2 之附录 9 所作的效用试验应用于确定任何一个控制装置在发生不可控制的完全偏差情况下对船舶的安全运行所产生的任何不利影响。为确保该系统内的备用或保护装置具有等效的安全性而可能必需的对船舶运行的任何限制,均应包括在船舶操作手册中。

5.4 控制位置

5.4.1 所有方向控制系统通常均应能在船舶操纵站内进行操纵。不能在机舱中操纵主机的船舶可不设主机传令钟。

5.4.2 如在其他位置也能操纵方向控制系统,则应在操纵站和这些其他位置之间布置双向通信设备。

5.4.3　在操纵站和这些其他位置应设有足够的指示器,使船舶操纵人员能验证方向控制装置对指令的反应是否正确,并且也能显示任何异常反应或故障。操舵响应指示器或舵角指示仪应与方向控制系统无关。此种反馈和指示的逻辑应与其他警报和指示一致,以在紧急情况下操纵人员不至于混淆。

第 6 章　锚泊、拖曳与系泊

6.1　一般要求

6.1.1　本章规定主要基于船舶仅需配 1 只锚供应急情况使用。

6.1.2　锚泊、拖曳、系泊设备及局部加强结构的配置、布置和设计,应使船员在使用这些设备时的风险为最小。

6.1.3　所有锚泊设备、拖缆桩、系缆桩、导缆孔、羊角和环眼螺栓的构造及其与船体的连接,应在达到设计载荷时不损及船舶的水密完整性。设计载荷和设定的任一方向限制,均应记入船舶操作手册。

6.1.4　在锚链或系索破断强度以下的任何操作载荷作用下,系柱或带缆桩上不应造成对船体水密完整性受损的破坏。应基于相关缆索规定的最小破断强度,要求对所产生的载荷至少有 20% 的强度储备。

6.1.5　船舶的锚泊及系泊设备除满足本章规定外,还应视适用情况满足本局依据规定程序认可和公布的中国船级社《海上高速船入级与建造规范》的有关要求。

6.2　锚泊

6.2.1　船舶应至少配置 1 个具有锚链或混合式的锚链索和回收措施的锚。每艘船舶还应设有能适当和安全释放锚及锚链索的措施。

6.2.2　任一存放锚回收设备的封闭处所的设计应遵循良好的工作实践,以确保人员使用该设备时没有危险,尤其要注意这些处所入口的设施、走道、照明以及锚链和回收机械的保护。

6.2.3　在驾驶室与从事抛锚、起锚或释放锚作业的人员之间应配置适当的双向语音通信设备。

6.2.4　锚泊布置应使有可能与锚链发生摩擦的任何表面(如锚链筒、船体障碍物)都设计成能防止锚链受到损伤和缠绕,且在所有操作情况下都能将锚妥善固定。

6.2.5　船体应该受到保护,使锚及锚链在正常操作情况下损及船体结构的可能性减到最小。

6.3　拖曳

6.3.1　应配置适宜的装置使船舶在最坏设想条件下能够被拖曳。凡拖曳点为一个以上时,应配有适宜的平衡支索。

6.3.2　拖曳布置应使任何有可能与拖索发生摩擦的表面(如导缆孔)具有足够曲率半径,以防拖索承载时受损。

6.3.3　船舶在被拖曳时的最大许用航速应记入船舶操作手册。

6.4　系泊

6.4.1　应按需要设置适宜的导缆孔、系缆桩和系索。

6.4.2　系索应有适宜的储存处所,能取用方便,并且足够牢固以对抗可能承受较大的相对风速和加速度。

第7章 消 防

7.1 一般要求

7.1.1 按船舶类型和潜在的火灾危险,下列基本原则作为本章规定的基础体现在相应的条文中:

(1) 船上任何舱室失火后,船舶的主要功能和安全系统,包括推进和控制、探火、报警以及未受影响区域的灭火能力得以维持;

(2) 以阻火限界面对船舶进行分隔;

(3) 限制使用可燃材料,以及着火时会发出烟雾和有毒气体的材料;

(4) 火源区内失火的探测、抑制和扑灭;

(5) 脱险通道以及灭火通道的保护;

(6) 灭火设备的即刻可用性。

7.1.2 本章的要求适用于下述条件:

(1) 探明失火后,船员能立即按消防程序投入灭火行动,把火情通报给基地港并准备使乘客逃往其他可用的安全区域或舱室,或者必要时撤离乘客;

(2) 建议不使用闪点低于43℃的燃油。然而只要符合7.5.1至7.5.6的规定,闪点不低于35℃的燃油可以用于燃气轮机;

(3) 根据本规则第18章和第19章的要求对船舶进行维修保养;

(4) 不允许设置诸如电影院、舞厅和类似处所的减少照明的封闭处所;

(5) 船上禁止设置明火设施。

7.2 定义

7.2.1 阻火分隔:系指由符合以下规定的舱壁和甲板组成的分隔:

（1） 应由符合7.2.1(2)至7.2.1(6)要求的具有隔热或阻火性质的不燃或阻火材料制成；

（2） 应有适当的加强；

（3） 其构造应在相应的防火时间范围内，能防止烟及火焰通过；

（4） 需要时，它们应在相应的防火时间范围内，仍具有承受载荷的能力；

（5） 应有这样的温度特性，即在相应的防火时间范围内，背火面的平均温度较初始温度的温升不大于140℃，而且包括任何接头在内的任一点的温升不超过180℃；

（6） 应要求按《国际耐火试验程序应用规则》对原型舱壁和甲板进行一次试验，以确保满足上述要求。

7.2.2 阻火材料：系指其性能符合《国际耐火试验程序应用规则》的材料。

7.2.3 不燃材料：系指某种材料加热至约750℃时，既不燃烧，亦不发出足量的造成自燃的易燃蒸气。这应根据《国际耐火试验程序应用规则》确定。

7.2.4 标准耐火试验：系指将有关的舱壁、甲板或其他结构的试样置于试验炉内，按规定的试验方法，根据《国际耐火试验程序应用规则》进行试验。

7.2.5 凡是出现“钢或其他等效材料”字样的地方，“等效材料”系指任何不燃材料由于本身性能或者在隔热物保护下经过标准耐火试验后，在结构性能和完整性上与钢具有同等性能（例如有适当隔热材料的铝合金）。

7.2.6 低播焰性：系指所述表面能有效地限制火焰蔓延，它应根据《国际耐火试验程序应用规则》确定。

7.2.7 烟密或能防止烟气通过：系指用不燃或阻火材料制成的分隔能阻止烟气通过。

7.2.8 国际耐火试验程序应用规则：系指本局《国际航行海船法定检验技术规则》第4篇第2-2章附录2的《国际耐火试验程

序应用规则》。

7.3 处所用途的分类

7.3.1 根据失火危险程度对处所用途所作的分类,应适用如下分组:

(1) 较大失火危险区域:系指表7.4中的A类,包括下列处所:

— 机器处所,定义见第1章1.6.1;

— 装有易燃液体的储藏室;

— 厨房;

— 甲板面积为50m²或以上,有易燃液体供出售的小卖部;

— 直接通向上述处所的围壁通道。

(2) 中等失火危险区域:系指表7.4中的B类,包括下列处所:

— 辅机处所,定义见第1章1.6.1;

— 装有酒精浓度不超过容积24%的包装饮料的保税储藏室;

— 设有铺位的船员舱室;

— 服务处所;

— 甲板面积小于50m²,供出售的易燃液体储量有限,且不另设专用库房的小卖部;

— 甲板面积为50m²或以上,无易燃液体的小卖部;

— 直接通向上述处所的围壁通道。

(3) 较小失火危险区域:系指表7.4中的C类,包括下列处所:

— 无火灾危险或失火危险极小的辅机处所,定义见第1章1.6.1;

— 燃油柜舱室;

— 公共处所;

— 舱柜、空舱和几乎没有或无着火危险的区域;

— 小吃店;

— 7.3.1(1)和7.3.1(2)规定以外的小卖部;

— 乘客区域的走廊和梯道环围;

— 7.3.1(2)所述船员舱室以外的船员舱室;

— 直接通向上述处所的围壁通道。

(4) 控制站:系指表 7.4 中的 D 类,定义见 1.6.1;

(5) 撤离站和外部脱险通道:系指表 7.4 中的 E 类,包括下述区域:

— 用作脱险通道的外部梯道和开敞甲板;

— 外部和内部集合站;

— 作为救生艇和救生筏登乘与降落地点的开敞甲板处所和围蔽游步甲板处所;

— 上层建筑和甲板室的舷侧界面,其范围自救生筏和撤离滑道的登乘区下方和邻近的舷侧一直至营运状态下最轻载水线为止。

(6) 开敞处所:系指表 7.4 中的 F 类,包括下述区域:

— 除撤离站和外部脱险通道以及“控制站”以外的开敞处所。

7.3.2 下列附加衡准适用于 7.3.1 中的处所分类:

(1) 如 1 个处所由局部舱壁分为 2 个(或以上)的较小区域而形成围蔽处所,则这些围蔽处所应按表 7.4 由适用的舱壁和甲板环围。但如此类处所的分隔舱壁有 30% 以上面积是开敞的,则这些处所可视为同一处所。

(2) 甲板面积不到 $2m^2$ 的小室可作为其所服务处所的一部分,但该室应具有通向该处所的通风开口,且其内应无任何可能有失火危险的材料或设备。

(3) 如 1 个处所具有 2 个或以上处所组合的特性,则其各个分隔的结构防火时间应为该组合中的最长者。例如,应急发电机室各个分隔的结构防火时间应为该处所视为控制站(D)和机器处所(A)的组合时所要求的最高值。

7.3.3 对结构防火细节进行认可时,应考虑所要求的热屏障在交叉处和终点传导热量的危险。

7.3.4 为防止在交叉处和终止点传导热量,对于钢或铝合金结构的甲板或舱壁,其隔热应延续至超过交叉处或终止点至少 450mm(图 7.3.4a 和 7.3.4b)。

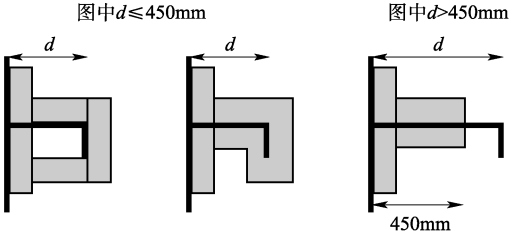


图 7.3.4

7.3.5 如一个处所由甲板或舱壁分隔且每一处所的隔热要求不同,则结构防火时间较长的隔热层应在隔热层结构防火时间较短的甲板或舱壁上延续至处所间边界以外至少450mm。

7.3.6 如为排水而须将隔热层下部切开,则其构造应与图7.3.6所示的结构细节相符。

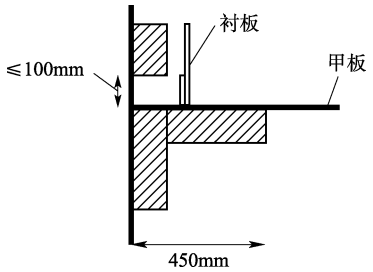


图 7.3.6

7.4 结构防火

7.4.1 主结构

7.4.1.1 无论是何种结构材料,下述要求适用于所有船舶。分隔的舱壁和甲板的结构防火时间应根据表7.4的要求,且结构防火时间都要求在60min内提供保护,见第4章4.8.1。若第4章4.8.1中采用较少的结构防火时间,则7.4.2.2和7.4.2.3给出的时间可以按比例修改。在任何情况下,结构防火时间不得少于30min。

7.4.1.2 在应用表7.4时,必须注意每类的名称只是典型的举例而不是限制性的。在确定符合相邻处所限界面的合适的防火完整性标准时,如果对处所的分类有疑问时,则应按有关类别中具有最严格的限界面要求的处所来处理。

7.4.1.3 船体、上层建筑、结构舱壁、甲板、甲板室和立柱应以认可的具有足够结构性能的不燃材料建造。如材料符合本章要求及符合《国际耐火试验程序应用规则》,可以允许采用其他阻火材料。

7.4.1.4 对并非船舶主结构组成部分的附体,诸如空气螺旋桨、螺旋桨空气导管、传动轴、舵和其他操纵面、支柱、圆杆、柔性围裙等,不适用7.4.1.3。

船舶用作分隔的舱壁和甲板的结构防火时间(min) 表7.4

	A	B	C	D	E	F
失火危险区域A	60 a,b 60 a,b	30 60 a	c 60 a,g	c d 60 a	c 60 a	— 60 a,f
中等失火危险区域B		30 b 30 b	c 30 g	c d 60	c 30	— c
较小失火危险区域C			c c	c d 30 g,h	c c	— c

续上表

	A	B	C	D	E	F
控制站 D				c d / c d	c / c d	— / c
撤离站和脱险通道 E					c / c	— / c
开敞处所 F						— / —

注:斜线每一边的数字表示为相应分隔每边的保护方式要求的结构防火保护时间。如表中某一分隔采用钢结构并且要求有两种不同的结构防火保护时间,只需采用其中较长的保护时间。

a. 由固定式灭火系统保护的处所内甲板的上表面不必隔热。

b. 在相邻处所分类字母相同且有注 b 的地方,如认为没有必要时,其间不必设置舱壁或甲板,例如两个储藏室间不必设置舱壁。然而,尽管机器处所属相同类别,但其间还应设置舱壁。

c. 除要求用不燃材料或阻火材料构成烟密分隔外,没有其他结构防火要求。

d. 同时为辅机处所的控制站应具有 30min 结构防火能力。

e. 表中只有一个"—"符号的地方,对其材料或限界面完整性没有特别要求。

f. 阻火分隔不必符合 7.2.1(5)的要求。

g. 采用钢结构时,空舱附近的阻火分隔不必符合 7.2.1(5)的要求。

h. 船舶如仅设一个有喷淋系统保护并靠近操纵室的公共处所(盥洗室除外),此时间值可减至 0min。

7.4.2 阻火分隔

7.4.2.1 较大失火危险区域和中等失火危险区域应由符合 7.2.1 要求的阻火分隔进行围蔽,任何这种分隔的免除不致影响船舶安全者除外。这些要求不必适用于那些在排水状态的轻载条件下,船舶水线以下至少 300mm 下与水接触的结构部件,但是对于与水接触的船体温度的影响以及热在与水接触的任何无隔热结构传到水面以上有隔热结构的影响,应予特别注意。

7.4.2.2　中等失火危险区域的阻火舱壁和甲板应能通过30min的标准耐火试验,而较大失火危险区域的阻火舱壁和甲板应能通过60min的标准耐火试验,但按7.4.1.1要求设置者除外。

7.4.2.3　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7.4.2.4和7.4.2.5的要求。

7.4.2.4　若7.4.2.3中规定的结构为铝合金材料制造,则其隔热层应使其构芯温度在7.4.1.1和7.4.2.2规定的时间内不超过环境温度以上200℃。

7.4.2.5　如7.4.2.3中的结构由可燃材料制成,其隔热层应保证在按《国际耐火试验程序应用规则》的要求进行标准耐火试验时,经过7.4.1.1和7.4.2.3中所规定的时间后,温度不会升至使结构破坏造成承载能力受损的程度。

7.4.2.6　所有阻火分隔上的门和门框以及其关闭时的固紧装置的结构,应能与其所在的舱壁具有同等的防御烟和火焰侵入的能力。钢质水密门不必隔热。另外,对因管路、管隧、控制装置、电缆等造成的阻火分隔的贯穿,应进行适当的布置以使防火完整性不至于降低并按《国际耐火试验程序应用规则》进行必要的试验。如机器轴贯穿阻火水密分隔,其布置应确保分隔所要求的水密和阻火完整性不受影响。

7.4.2.7　进入公共厕所的门上可允许设置通风开口,但开口应位于门的下部,装有用不燃材料或阻火材料制成的可关闭格栅,并可从外部进行操作。

7.4.3　可燃材料的使用限制

7.4.3.1　不属于阻火分隔的所有独立分隔、天花板和衬板应用不燃材料或阻火材料制成。挡风条也应用不燃材料或阻火材料制成。

7.4.3.2　如果隔热层位于可能与可燃液体或其蒸气接触的地方,其表面应能防止这种液体或其蒸气的渗入。此类处所内的

阻火隔热层,可采用金属板(未开孔),或采用在接合处密封的防蒸气玻璃纤维布予以覆盖。

7.4.3.3 公共处所和船员起居处所的家具和装饰应符合下述规定:

(1) 除了热值不超过45MJ/m^2的可燃饰面可用于这些物品的暴露表面上外,所有家具例如办公桌、衣柜、梳妆台、写字台和厨柜应完全用认可的不燃或阻火材料制成;

(2) 诸如椅子、沙发、桌子之类的所有其他家具,其框等应以不燃材料或阻火材料制成;

(3) 所有帷幕、窗帘和其他悬挂的编织材料,其阻挡火焰蔓延的能力应由《国际耐火试验程序应用规则》确定;

(4) 所有装饰性垫套家具其阻止燃烧蔓延的能力应由《国际耐火试验程序应用规则》确定;

(5) 所有床上用品其阻止燃烧蔓延的能力应由《国际耐火试验程序应用规则》确定;

(6) 所有甲板饰面材料应符合《国际耐火试验程序应用规则》。

7.4.3.4 除应符合7.4.3.5的规定外,作为最低标准,下述表面应以低播焰性材料制成:

(1) 走廊和梯道环围内以及所有公共处所、船员起居处所、服务处所、控制站和内部集散站的舱壁(包括窗子)、围蔽和天花板衬板的暴露表面;

(2) 所有走廊和梯道环围、公共处所、船员起居处所、服务处所、控制站和内部集散站内隐蔽或不能到达处所的表面。

7.4.3.5 7.4.3.4不适用于由视为不燃且其表面符合低播焰性要求的玻璃制成的隔板、窗和舷窗,也不适用于7.4.3.3所指的项目和材料①。

7.4.3.6 任何隔热和隔声材料应为不燃或阻火材料,与隔热

① 参见7.8.2.4以及《国际耐火试验程序应用规则》附件2中的1和5.1。

材料一起用的防潮层和粘合剂,以及冷服务系统的管子附件隔热材料,不必为不燃材料或阻火材料,但应保持最小量。其向火面应为低播焰性。

7.4.3.7 走廊和梯道环围内的向火面以及所有公共处所、船员起居处所、服务处所、控制站及内部集合站的舱壁(包括窗)、围蔽及天花板衬板的向火面所用的材料,向火时不会产生浓烟或有毒有害气体,其标准由《国际耐火试验程序应用规则》确定。

7.4.3.8 采用低密度可燃材料建造以提供浮力的空舱,应根据表7.4 的要求用阻火分隔加以保护,以免殃及邻近的失火危险区域。同时,该处所及其关闭装置应为气密,但应与大气连通。

7.4.3.9 在允许吸烟的舱室内,应提供合适的不燃材料制的烟灰缸。在不允许吸烟的舱室,应张贴适当的告示。

7.4.3.10 排气管的布置应使着火危险降至最小程度。为此排气系统应予以隔热,并且与排气系统相邻的舱室和结构,或那些可能受正常运行或紧急情况下废气温升影响的地方,应以不燃材料建造或以不燃材料围蔽和隔热,以抵御高温。

7.4.3.11 排气支管和管路的设计和布置应使废气能得以安全排放。

7.4.4 布置

7.4.4.1 仅与二层甲板相连的内部梯道,只需通过分隔和自闭门在一层甲板进行封闭。用于隔离每个梯道所服务区域的分隔和自闭门的结构防火时间符合表7.4 的要求。

7.4.4.2 仅由两层甲板组成的公共处所可安装开敞梯道,但该梯道应完全位于该公共处所内且满足下列条件:

(1) 各层用途均相同;

(2) 该处所上下部分之间的开口面积至少为该处所上下部分之间甲板面积的 10%;

(3) 其设计应使位于该处所内的人员通常都能意识到,或易于使之意识到该处所内的失火情况或其他危险情况;

(4) 该处所上下两层均设有足够的脱险通道,直接通往邻

近的安全区域或舱室;

(5) 整个处所在一个分区内由灭火系统保护。

7.4.4.3 升降机围阱的设置应能防止烟和火焰从一层甲板蔓延至另一层甲板,并应设置关闭装置以能控制气流及烟气的流通。

7.4.4.4 在公共处所、船员起居处所、服务处所、控制站、走廊和梯道内,封闭在天花板,镶板或衬板后面的空隙,应用紧密安装的且间距不大于 14m 的挡风条作适当分隔。在仅有单个公共处所的船上,以及处所内具有开口面积为 40% 或以上的开敞天花板(穿孔型天花板),且其布置能使天花板后的失火易于发现并被扑灭的其他船上,均不要求在公共处所内设有挡风条。

7.5 燃油和其他可燃液体油柜与系统

7.5.1 装有燃油和其他可燃液体的油柜应与乘客、船员和行李舱室以气密环围或有适当通风和排水的隔离空舱分隔。

7.5.2 燃油柜不应位于较大失火危险区域内或与其相邻。然而只要油柜由钢或其他等效材料制成,可以在这种区域内存放闪点不低于 60℃ 的可燃液体。发动机滑油沉淀柜,或安装在发动机机身上的滑油过滤器壳,可采用铝合金材料。

7.5.3 在破损情况下会使油从储存柜、沉淀柜或日用油柜泄出的所有管子,应在油柜上直接安装旋塞或阀门,并能在此类油柜所在的处所发生火灾时,能从该处所处外部将其关闭。

7.5.4 输送可燃液体的管路、阀和连接接头应用钢或符合本局接受的国际海事组织标准①的等效材料制成,其强度和防火完整性应与它的工作压力和所在处所相适应,如可行应避免使用挠性管。

7.5.5 输送可燃液体的管路、阀和连接接头的布置应尽可能远离发动机装置的热表面或空气入口、电气装置和其他潜在的着

① 参见国际海事组织通过的 A.753(18)决议《船上塑料管应用指南》。

火源,并应进行适当布置和围蔽以使渗漏的燃油与这些着火源接触的可能性保持最小。

7.5.6 禁止使用闪点低于35℃的燃油。对使用闪点低于43℃(但不低于35℃)燃油的船舶、其燃油的储存、输送和使用的布置,应考虑使用这种燃油可能引起的着火和爆炸危险,保证船舶及船上人员的安全。其布置除了符合本章7.5.1至7.5.5的要求外,还应符合下述要求:

(1) 用于储存该类燃油的油柜应位于机器处所以外,且距离船壳板和船底板、甲板和舱壁不小于760mm;

(2) 其布置应防止任何燃油柜或者燃油系统的任何部件(包括注油管)超压。任何安全阀和空气管或溢流管应通向安全的地点;

(3) 燃油柜所在处所应为机械通风,排气风机应提供每小时不少于6次的换气次数。该风机应能避免可燃气体混合物引燃的可能性。在进风和出风口应装有合适的金属滤网护罩。排气出口应通向安全的地点。该类处所的入口处应张贴“禁止吸烟”的告示;

(4) 不得使用接地配电系统,但接地的本质安全电路除外;

(5) 在可能发生燃油泄漏的所有处所(包括通风系统)应采用合适的认可安全型电气设备。在该类处所应仅安装操作所必需的电气设备和附件;

(6) 在每一个燃油管路通过的处所,应安装固定气体探测装置,同时在连续有人值班的控制站内安装报警装置;

(7) 必要时,每一个燃油柜应安装油盘或油槽,以收集任何可能从该类油柜中泄漏的燃油;

(8) 所有油柜应设有安全有效的油位测量装置。测量管不能终止于可能会引燃从测量管内溢出燃油的处所内,特别不能终止于乘客或船员处所。禁止使用玻璃管液面计。如果这些测量装置不需要在油柜顶部以下穿孔,并且当测量装置出现故障或过量注入时不会引起燃油溢出,任何油柜上的其他测量装置也可以

接受;

(9) 在加油操作时,船上和加油站附近不应有乘客,并应张贴足够数量的"禁止吸烟"和"禁止明火"的告示。船岸间的燃油接头应为封闭型,并在加油时妥善地接地;

(10) 布置有非整体式燃油柜的处所内的探火和灭火系统,应符合本章 7.7.1 至 7.7.3 的要求;

(11) 加油应采用认可的加油设施进行,在航线运行手册中应予详细说明,在加油站应提供下述防火设备:

① 适宜的泡沫施放设施,包括泡沫炮和能以不少于 500L/min 速率连续供给 10min 泡沫溶液的泡沫支管;

② 总容量不少于 50kg 的干粉灭火器;

③ 总容量不少于 16kg 的 CO_2 灭火器。

7.6 通风

7.6.1 所有通风系统的主要进风口和出风口应能在通风处所之外加以关闭。控制装置应易于到达并有显著的永久性标志,还应显示关闭装置的开启或关闭状态。此外通向较大失火危险区域的开口,还应能从连续有人值班的控制站进行关闭。

7.6.2 所有风机应能在其所服务处所以及其所安装处所外部加以关闭。服务于较大失火危险区域的风机应能从连续有人值班的控制站进行操纵。机器处所动力通风的停止装置应与其他处所的通风停止装置分开。

此外,服务于公共处所每个安全区域的通风系统应与任何其他区域的通风系统分开。公共处所每一区域的通风,应能从连续有人值班控制站进行独立控制。

7.6.3 较大失火危险区域和用作集合站点的处所应有独立的通风系统和通风导管。除非通风导管被置于围蔽通道内或置于延伸的机器处所内或按表 7.4 的要求置于绝缘罩壳内,较大失火危险区域的通风导管不应通过其他处所;其他处所的通风导管不应通过较大失火危险区域。较大失火危险区域的出风口的末端不

应终止在任何控制站、撤离站或外部逃生通道 1m 范围内。此外厨房炉灶的排气管道还应设有：

（1） 一个易于拆下清洗的集油器，但另装有认可的油垢清除装置者除外；

（2） 一个位于导管下端（管道与厨房炉灶罩接头处）的自动和遥控操作的挡火闸，此外，还应有一个遥控操作的挡火闸位于导管上端；

（3） 一个用于导管内部灭火的固定式装置；

（4） 用于关闭排气和送风风机、操作上述（2）中所述的挡火闸以及操作灭火系统的遥控装置，应安装在紧靠厨房入口的位置。如果装有多支管系统，则应设有能在灭火剂施放到该排气系统前将通向同一主排气导管的所有分支管道封闭的遥控装置，该遥控装置应与前述遥控装置布置在一起；及

（5） 适当分布的检查和清洁孔。至少应有一个舱口靠近排气风机，其他孔应位于严重积油的部位，如上述（2）所述的管道下端。

7.6.4 当通风导管穿过阻火分隔时，靠近该分隔处应安装故障安全型自动关闭挡火闸。该分隔与挡火闸之间的导管应为钢质或其他等效材料制成，且其隔热要求应与阻火分隔的标准相同。假如导管与其穿过的分隔具有相同的结构防火时间，而导管穿过阻火分隔围蔽的处所但不服务于该处所，则挡火闸可以省去。如果通风导管穿过烟密分隔，除非穿过该处所的风管不服务于该处所，应在贯穿件处设置挡烟闸。挡火闸和挡烟闸应布置为易于接近。如将挡火闸和挡烟闸置于天花板或衬板后，应安装一个检修门，且该门上应有标志以识别该闸。所要求的任何遥控装置也应有此标志。

7.6.5 当通风系统通过甲板时，其布置应使该甲板的阻火分隔的有效性不会因此而降低，并应采取预防措施以减少烟气和高温气体从一层甲板通过该通风系统扩散至另一层甲板的可能性。

7.6.6 所有安装于阻火分隔或烟密分隔上的挡火闸或挡烟

闸,应能从分隔的每一边手动关闭,除非他们被安装在服务于通常无人的处所导管上,如仓库、洗手间。这些处所的挡火闸或挡烟闸从被服务处所的外面手动操作。可通过机械释放装置或通过故障安全型电气开关或气动释放装置(即弹簧承载等)遥控操作挡火闸或挡烟闸,实现手动关闭。所有的挡火闸也应能从持续有人值班的控制室进行遥控关闭。

7.6.7 导管应由不燃材料或阻火材料制成。但短导管可以由可燃材料制成,不过应符合下列条件:

(1) 其横截面不超过 $0.02m^2$;

(2) 长度不超过 2m;

(3) 只可用于通风系统的终端;

(4) 其位置离阻火分隔的开口处不应小于 600mm;

(5) 其表面具有低播焰性。

7.7 探火与灭火系统

7.7.1 较大失火危险区域和中等失火危险区域及其他不经常有人的公共处所和船员起居处所中的围蔽处所,如盥洗室、梯道环围、走廊和逃生通道,应设有认可型自动感烟探测系统和符合本章 7.7.1.1 和 7.7.1.2 要求的手动报警按钮,以能在控制站显示所有正常运行条件下发生失火的位置。通常无人的控制站(如应急发电机室)不必设有手动报警按钮。厨房内可以安装感温探测器替代感烟探测器。机器处所内还应安装除感烟探测之外的其他探测器,并通过电视摄像头从操作舱室对其进行监视。根据需要,公共处所、船员起居处所、走廊、梯道环围、服务处所和控制站(如有必要)应遍布手动报警按钮。在这些处所和较大失火危险区域的每一个出入口处均应安装 1 个手动报警按钮。

7.7.1.1 一般要求

(1) 任何具有手动报警按钮的固定探火和失火报警系统均应能在任何时候立即动作;

(2) 对系统操作所必需的电源和电路,如合适时,应对系统

断电或故障进行监控。故障发生时,应在控制板上发出视觉和听觉故障信号,这一信号应与失火信号有区别;

(3) 供固定探火和失火报警系统操作时使用的电气设备的电源应不少于2套,其中1套应为应急电源。应由专用的独立馈电线供电。这些馈电线应接至位于或邻近于探火系统控制板上的自动转换开关;

(4) 探测器和手动报警按钮应分成若干分区,任何探测器或手动报警按钮动作时,应在控制板和指示装置上发出视觉和听觉火警信号,每个分区应由一组失火探测器和手动报警按钮构成并在本段要求的指示装置上显示。若在2min内该信号未被引起注意,则应向所有船员起居处所和服务处所、控制站以及机器处所自动发出听觉报警。当所有控制站无人值班时,应能立即在船员起居处所发出听觉报警。这一听觉报警系统不必作为探测系统的组成部分;

(5) 控制板应位于驾驶室或主防火控制站内;

(6) 指示装置应能至少表明已经激发的探测器或手动报警按钮所在的分区。至少有1套装置应位于负责的船员在航行中和在港内任何时候都容易到达的地点,船舶处于非营运状态时除外。如控制板位于驾驶室以外的处所内,则1套指示装置应装在驾驶室内;

(7) 在每一指示装置上或其附近应清楚地表示该装置所保护的处所和分区的位置;

(8) 若探火系统不具备远程逐一识别每一探测器之功能,一般不允许在公共处所、船员起居处所、走廊、服务处所和控制站内的一个分区超过一层甲板,但包含围蔽梯道的区域除外。为避免延误识别火源,每一分区所包括的围蔽处所的数量应予以限制。在任何情况下,每一分区的围蔽处所不得多于50个。如果探测系统配有远程逐一识别的探测器,则探测分区可覆盖几层甲板,且所服务的围蔽处所数目不受限制;

(9) 如果探测系统不能远程逐一识别每个探测器,一个分

区的探测器所服务处所不应同时包括船舶左右两舷或多于一层甲板的处所。尽管有本段前述规定,仍可接受同一分区中的探测器服务于几层甲板上的处所,只要这些处所位于船舶首端或尾端,或这些处所的布置使其成为各甲板的公用处所(如风机室、厨房和公共处所等);

(10) 服务于控制站、服务处所、公共处所、船员起居处所、走廊或梯道环围的一个分区的探测器,不应包括有较大失火危险的机器处所;对一个可远程逐一识别各探测器的探火系统,如果其覆盖起居处所、服务处所和控制站的回路(按顺序连接各分区探测器以及(输入、输出值)与指示装置相连的电路)中不包括有较大失火危险的机器处所,则视为符合本要求;

(11) 探测器应通过热、烟或其他燃烧产物、火焰或任何这些因素的组合而动作。可采用能通过其他因素动作而显示出早期火灾的探测器,但其灵敏度应不低于前述那些探测器。火焰探测器只能同感烟或感温探测器一起使用;

(12) 应备有适当的说明书及试验和维修用的备件;

(13) 应定期用试验设备对探测系统的功能进行测试,试验设备应按探测器的设计响应性能指标,产生相应温度的热空气或具有相应浓度或颗粒尺寸范围的烟雾或悬浮颗粒,或与早期火灾相关的其他现象。所有探测器的型式,应能进行正常性能测试,并恢复正常监视功能而无须更换任何部件;

(14) 探火系统不应用于任何其他目的,但可利用控制板启动下列一项或多项:

① 寻呼系统;

② 风机停止;

③ 防火门关闭装置;

④ 挡火闸和挡烟闸关闭装置。

(15)可逐一识别所有失火探测器(即具有区域编址识别功能)的探火系统应按如下要求布置:

① 失火时,探测回路损坏部位不得超过 1 个;任一回路不应

两次通过一个处所。在这不切实际时(如对于面积较大的公共处所),则必须第二次通过该处所的回路部分安装时应尽可能远离回路的其他部分。

② 应采取必要措施以确保发生在回路中的任何故障(例如:断电、短路、接地),将不会导致整个回路失效;

③ 整个布置应能使该系统在发生故障(电气、电子、信息)后,能够恢复到最初的配置状态;

④ 最先发出的火灾报警信号,应不妨碍任何其他探测器激发另外的火灾报警信号。

7.7.1.2 安装要求

(1) 除本章7.7.1的要求以外,在每一层甲板走廊内的手动报警按钮还应便于到达,并使走廊的任何一处与手动报警按钮的距离不大于20m;

(2) 如果要求在梯道、走廊和逃生通道以外的其他处所安装固定探火和失火报警系统,则在每一此类处所内应至少安装1个符合本章7.7.1.1(11)规定的探测器;

(3) 探测器应安装在可发挥最佳功能的位置。靠近横梁和通风导管或气流会影响探测器性能的其他位置,以及有可能产生冲击或物理损坏的位置都应避开。通常,位于顶部的探测器应至少距舱壁0.5m,但走廊、储藏室和梯道中的探测器除外;

(4) 探测器的最大间距应符合表7.7.1.2要求。

表7.7.1.2

探测器类型	每一探测器控制的最大探测面积(m^2)	探测器中心的最大间距(m)	距离舱壁的最大距离(m)
感温式	37	9	4.5
感烟式	74	11	5.5

根据证实探测器特性的试验资料,允许采用其他间距;

(5) 系统的电线应避免布置在较大失火危险的机器处所和其他较大失火危险的围蔽处所,但有必要在此类处所配置探火或

失火报警或接通到相应的电源者除外。

7.7.1.3 设计要求

(1) 系统和设备应妥善设计,以能承受船上通常发生的电压变化和瞬时波动、环境温度变化、振动、潮湿、冲击、碰撞和腐蚀;

(2) 感烟探测器应经验证,在烟密度超过每米 12.5% 的减光率前应动作,但在超过每米 2% 的减光率前不应动作。安装于其他处所内的感烟探测器应在该灵敏度极限内动作。要考虑到避免探测器不灵敏或过于灵敏的情况;

(3) 感温探测器应经验证,当温度以每分钟不大于 1℃的速率升高时,在温度超过 78℃前应动作,但在超过 54℃之前不应动作。温升率更大时,感温探测器应在温度极限内动作,要考虑避免探测器不灵敏或过于灵敏的情况;

(4) 在干燥室或环境温度一般偏高的类似处所内,感温探测器动作的许可温度可以较该类处所的顶部甲板最高温度增加 30℃;

(5) 按本章 7.7.1.1(11)要求的火焰探测器应具有足够的灵敏度以能区别明亮背景下的火焰,并应具有 1 个故障信号识别系统。

7.7.2 周期性无人值班机器处所的探火系统

7.7.2.1 周期性无人值班机器处所的固定探火和失火报警系统应符合下述要求:

(1) 探火系统的设计和探测器的布置,应能在上述处所的任何部位,在机器正常工作状况和环境温度范围内所需的通风变化条件下,能迅速地探测到火灾征兆。除高度受到限制的处所和特别适宜使用的情况下,不允许仅使用感温探测器的探火系统。探火系统应能在足够地点启动听觉和视觉报警,且这两种信号应不同于任何其他非火灾报警系统的信号,以保证驾驶室和负责的轮机员能听到和看到该报警信号。当驾驶室无人值班时,应能在船员的值班处所发出听觉报警;

(2) 系统安装后,应在不同的机器运行工况和通风条件下

进行试验。

7.7.3 固定灭火系统

7.7.3.1 较大失火危险区域应设有经认可的,可从操纵室(如设有)和控制站进行操纵的足以使火灾熄灭的固定灭火系统进行保护。该系统应符合7.7.3.2和7.7.3.3的要求或本局接受的国际海事组织编制的指南①,同时该系统应能进行就地人工控制和从连续有人值班的控制站进行遥控。

7.7.3.2 不要求在船上安装额外的固定式灭火系统,如安装,则应符合本规则的设计要求。

7.7.3.3 一般要求

(1) 对使用气体作为灭火剂的船舶,固定灭火装置的气体数量应能提供足够的所需气体;

(2) 不应使用本身或在使用条件下,将会影响地球臭氧层的灭火剂和/或所释放的有毒气体足以危及人身安全的灭火剂;

(3)向被保护处所输送灭火剂所必需的管路应设有控制阀,并在控制阀上清楚地标明该管路通向的处所。管路可穿过起居处所,但其管壁应有足够厚度,且其密性应在安装后经压头不小于5N/mm^{2}的压力试验予以验证。此外,穿过起居处所的管路应仅用焊接进行连接,并且这种管路不应在此类处所内装有泄水孔或其他开口。管路不应穿过冷藏处所。在气瓶和集合管之间的施放管路上应装有止回阀。应采取适当措施防止由于疏忽而把灭火剂输往任何其他处所;

(4) 灭火剂分配管路的布置和喷嘴的位置应使灭火剂得以均匀施放;

(5) 应具有关闭所有开口的设施,以避免空气进入被保护处所或气体从里面逸出;受保护处所的可让空气进入或气体逸出

① 参照MSC/Circ.1165—经修订的用于机器处所和货泵舱的等效水基灭火系统认可指南,MSC/Circ.1267—经修订的1974SOLAS公约用于机器处所和货泵舱的等效固定式气体灭火认可指南(MSC/Circ.848)修正案。

的开口应能从该处所的外部予以关闭;

(6) 在任何处所中,空气瓶内含有的自由空气量如因失火而施放在该处所内将会严重影响固定灭火系统的有效性,则应要求额外增加灭火剂的量;相应于各空气瓶容积换算成自由空气体积后应被加到机器处所总容积中。或者,可在每一压缩空气瓶上安装一个带安全阀的排放管,但该排放管应直接排至室外大气中;

(7) 人员预期会进入以及设有便于出入的门或舱口的任何处所应在灭火剂施放前一段适当的时间自动发出(如通过打开释放箱门)警报,但不得少于 20s。除听觉警报外,还应设有视觉警报;

(8) 固定气体灭火系统的控制装置,应能易于接近和操作简便,且应成组地安装于尽可能少的处所,其所在位置应不致为保护处所的火灾所切断。考虑到人员的安全,在每一处所应备有指导该系统操作的说明书;

(9) 不允许采用自动释放灭火剂的装置;

(10) 如果要求灭火剂的数量能保护 1 个以上处所时,则可供使用的灭火剂不必大于被保护的任一处所中所需的最大数量;如处所的分隔符合表 7.4 的相应要求,或其分隔为气密或用钢或等效材料制成,则处所被视为隔开;

(11) 用于储存灭火剂的压力容器应按 7.7.3.3(14)的要求置于被保护处所的外面;如果压力容器万一发生泄漏事故,人员不至于受到危害,也可置于该处所内;

(12) 应备有供船员安全地检查容器内灭火剂储量的设施;而不必将容器完全从其固定位置移开;

(13) 储存灭火剂的容器和附属的压力部件,应考虑到其位置和营运中可能遇到的最高环境温度;

(14) 如果灭火剂储存在被保护处所的外面,则应储存在安全和易于到达的舱室内。就表 7.4 的适用范围而言,此类储存室应视为控制站。对于存放固定式气体灭火系统的灭火剂的储存室,下列要求适用:

① 储存室不应用于任何其他用途;

② 如果储存处所位于甲板以下,则该处所的位置不应低于开敞甲板下一层甲板上,并应能由梯道或梯子从开敞甲板直接进出;

③ 处所应有效通风。位于甲板以下的处所或未设有从开敞甲板进出通道的处所,均应安装用于从处所底部排出废气的机械通风系统,并应具有每小时至少换气 6 次通风的能力;

④ 通道门应向外开启,构成所述储存室和相邻围蔽处所之间限界面的舱壁和甲板,包括门和关闭其任何开口的其他装置,均应气密;

(15) 该系统的备件应储存于船上或基地港;

(16) 如果灭火剂的施放过量或对被保护处所产生受压状态,则应设置限制感应压力装置,使压力控制在可接受的限度,以避免结构损坏。

7.7.3.4 CO_2 系统

(1) 对机器处所,应备有足够的 CO_2 量,所释放出的自由气体体积至少等于下列两者的较大值:

① 被保护的最大机器处所总容积的 40%,此容积算至机舱棚的一个水平面为止,在该水平面上,机舱棚的水平面积等于或小于从双层底顶至机舱棚最底部分的中点处水平截面面积的 40%;或

② 被保护的最大机器处所包括机舱棚在内的全部容积的 35%;如两个或两个以上的机器处所未完全隔开,应视作一个处所;

(2) 这里所指的 CO_2 自由气体的容积应以 $0.56m^3/kg$ 计算;

(3) 机器处所的固定管路系统应能使 85% 的气体能在 2min 内注入该处所;

(4) 应设置 2 套独立的控制装置,以将 CO_2 释放至被保护处所,并确保报警装置的动作。其中,1 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,另 1 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;

(5) 2 套控制装置应布置在 1 个施放箱内,在该箱的特定部位应设醒目标记。如果控制施放箱平时用锁锁住,则其钥匙应置于布置在控制箱附近的设有玻璃面板的盒子内。

7.7.4 手提式灭火器

7.7.4.1 船上配备的手提式灭火器应是认可类型。

7.7.4.2 手提式灭火器按照下列规定配置:

(1) 每一个机器处所内至少应配 2 具,其中一个应放置在靠近门口处;

(2) 驾驶室至少应配 1 具;

(3) 每一个公共处所至少应配 2 具,对于位于不同甲板但连通的公共处所至少应配 4 具;每一个船员起居处所至少应配 1 具;

(4) 公共处所和船员起居处所不允许使用 CO_2 灭火器;

(5) 每一个小卖部应配 1 具。

7.7.4.3 每具手提式灭火器应满足以下要求:

(1) 总重不应超过 23kg;

(2) 如系干粉或二氧化碳型,容量应至少为 5kg;

(3) 如系泡沫型,容量应至少为 9L;

(4) 应每年检查;

(5) 应有标明上次检查日期的标记;

(6) 应每 10 年进行一次液压试验(气瓶和驱动瓶);

(7) 如系二氧化碳型,不应放在起居处所内;

(8) 如位于控制站和设有船舶安全所必需的电气或电子设备或装置的其他处所内,其灭火剂应不导电并对这些设备和装置无害;

(9) 应随时可用并位于易于看到的位置,以便在发生火灾时能迅速和方便地拿到;

（10） 应位于不会使其可用性受到天气、振动或其他外部因素影响的位置；

（11） 应配有表明其是否已被用过的标识。

7.7.5 消防泵、消防总管、消防栓及消防水带

7.7.5.1 消防泵及相应附属设备或其等效灭火系统应按如下要求配备：

（1） 至少应设 2 台由独立驱动的泵。每台泵应至少为第 10 章 10.3.5 和 10.3.6 规定的舱底泵排量的 2/3，但不得小于 25m^3/h，每台消防泵应能向 7.7.5.1(4)所要求的消火栓同时提供足够数量和压力的消防水；

（2） 泵的布置应保证，在任一舱失火的情况下，不会导致所有消防泵同时失去作用；

（3） 用于将布置在设有主消防泵或泵组的机器处所内的消防总管部分与消防总管其他部分分开的隔离阀，应设在机器处所之外易于到达并能操作的位置。消防总管应布置成当隔离阀关闭时，船上除上述机器处所内的消火栓外，其他所有消火栓能由另 1 台消防泵或 1 台应急消防泵供水。消防总管应有排水功能，并应安装阀门，以使消防总管的支管部分在总管用于非消防目的时能予以隔离。手动操作的阀杆应易于到达，并且所有阀均应有明显标记；

（4） 消火栓的布置应使来自两个不同消火栓的 2 根消防水带喷出的水柱能射至船舶的任何地点，其中 1 股仅用单根消防水带。在机器处所每个入口处外部附近应设有一个消火栓；

（5） 消防水带应由不腐蚀材料制成。消防水带的长度应为：

① 至少 10m；

② 在机器处所内不超过 15m；

③ 用于其他处所和开敞甲板者不超过 20m。

（6） 每根消防水带应配备带有关闭装置的认可型两用水枪（即水雾/水柱型）。

7.7.6　深油烹饪设备的保护

7.7.6.1　如果安装深油烹饪设备,这类烹饪设备都应配有:

(1)　经试验符合本局接受的有关标准①的自动或手动固定灭火系统;

(2)　1 个主恒温器和 1 个后备恒温器,以及 1 个在任一恒温器出现故障时引起操作人员警觉的报警装置;

(3)　在灭火系统启动后自动关闭电源的装置;

(4)　1 个表明厨房内安装的灭火系统操作的报警装置;

(5)　灭火系统的手动操作控制器,为便于船员使用,其上应有清晰的标示。

7.8　其他

7.8.1　防火控制图

7.8.1.1　船上应有供船长和船员参考的永久展示的防火控制图,其上应清楚地表明每层甲板的如下地点:控制站;船上由阻火分隔围蔽的区域连同失火报警、探火系统;固定式和手提式灭火设备;通往船上各种舱室和甲板的通道;通风系统,包括对主风机的控制;挡火闸的位置和服务于每一区域通风机的识别号码;国际通岸接头的位置(如有时)及本章 7.5.3、7.6.2、7.7.1 和 7.7.3.1 中指出的所有控制装置的位置。该防火控制图的文本应为中文。

7.8.1.2　防火控制图或包括此图的手册副本,应永久地存放在甲板室以外具有永久标记的水密套内,供岸上消防人员参考。

7.8.2　阻火分隔开口

7.8.2.1　除储藏室和行李室之间的舱口以及这些处所和露天甲板之间的舱口以外,所有开口应具有永久设置的关闭装置,且其阻火能力应与其所处的分隔同样有效。

7.8.2.2　每扇门应能从舱壁的任一侧由 1 个人开启或关闭。

---

① 参见 ISO 15371—船舶和海上技术—保护厨房油余炊具的灭火系统—防火试验。

7.8.2.3　较大失火危险区域和梯道环围限界面上的防火门应适当气密和能够自闭,不必遥控关闭,但至少能够手动关闭。

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

7.8.2.5　烟密分隔上的门应为自闭式。通常开着的门应自动关闭或由连续有人值班的控制站遥控关闭。

7.9　布置

7.9.1　控制站、救生设施存放点、脱险通道和救生艇的登乘点尽可能不位于较大失火危险区域和中等失火危险区域附近。

第 8 章　救生设备与装置

8.1　一般要求

8.1.1　救生设备和装置的配备应能满足第 4 章 4.7 和 4.8 关于弃船的要求。

8.1.2　除本规则另有规定外，救生设备与装置应满足本局《国际航行海船法定检验技术规则》第 4 篇第 3 章及其附录 2 提出的具体要求，并经检验机构认可。

8.1.3　在救生设备与装置予以认可之前，检验机构应确认该救生设备与装置满足：

（1）　按本局接受的国际海事组织的建议①加以试验，证实其符合本章的要求；或

（2）　已成功地经受等效于上述（1）所述建议所规定的试验，并经检验机构满意。

8.1.4　在新颖救生设备或装置予以认可之前，检验机构应确认该项设备或装置满足：

（1）　提供至少等效于本章规定的安全标准，并按本局接受的国际海事组织的建议②予以鉴定和试验；或

（2）　已成功地经受等效于上述（1）所述建议的鉴定和试验，并经检验机构满意。

8.1.5　在接受检验机构原先未予认可的救生设备与装置之前，检验机构应证实该救生设备与装置符合本章的要求。

8.1.6　除本规则另有规定外，本章所要求的救生设备的具体

---

① 参见国际海事组织通过并经修订的 MSC.81(70)决议《经修正的救生设备的试验建议案》。

② 参见国际海事组织通过的 A.520(13)决议《原型新救生设备与装置的鉴定、试验与认可实施规则》。

技术要求未列入本局接受的国际海事组织《国际救生设备规则》(LSA 规则)者,应满足检验机构的要求。

8.1.7 检验机构应要求救生设备经受必要的产品试验,以确保这些救生设备按已认可的原型设备的同一标准进行制造。

8.1.8 检验机构采用的认可程序还应包括保持认可或撤销认可的条件。

8.1.9 检验机构应确定容易老化的救生设备的使用期限。该类救生设备应标明确定其年限的方法或必须更换的日期。

8.2 通信

8.2.1 船舶应配备下列无线电救生设备:

(1) 至少 3 具双向 VHF 无线电话设备,该设备的性能应不低于本局接受的国际海事组织通过的标准①。

(2) 应至少配备 1 台搜救定位装置,该搜救定位装置的性能应不低于本局接受的国际海事组织通过的标准②。搜救定位装置应存放在能迅速放入任何救生艇筏的位置,或者在每一救生艇筏上存放 1 台搜救定位装置。

8.2.2 船舶应配备下列船上通信与报警系统:

(1) 1 套固定式或手提式应急设备或两者兼备,供船上应变控制站、集合站和登乘站与要害部位之间的双向通信联系使用。

(2) 1 套符合 LSA 规则 7.2.1 条要求的通用应急报警系统,以供召集乘客与船员至集合地点和采取应变部署表所列行动之用。该系统应由符合 LSA 规则 7.2.2 条要求的公共广播系统或其他适当通信设施进行补充。该系统应能在驾驶室操作。

---

① 参见国际海事组织通过的 A.809(19)决议《救生艇筏用手提式双向 VHF 无线电话设备的性能标准建议案》。

② 参见国际海事组织以 MSC.247(83)决议通过的《供搜救作业使用的救生艇筏雷达应答器性能标准的建议案》(经修正的 A.802(19))决议),和以 MSC.246(83)决议通过的《供搜救作业使用的救生艇筏搜救 AIS 应答器(AIS SART)性能标准的建议案》。

8.2.3　船舶应至少配备 6 支符合 LSA 规则 3.1 条要求的火箭降落伞火焰信号,并应将其存放在操纵室或其附近。

8.3　个人救生设备

8.3.1　在正常航行状态下,如乘客或船员可以到达露天甲板,应在船舶每舷至少配备 1 只能从操纵室和从其存放处或附近快速释放的救生圈,该救生圈应配有 1 盏自亮灯。

8.3.2　在船舶每个正常出口附近至少设置 1 只救生圈,并在乘客和船员容易到达的每层露天甲板至少设置 2 只救生圈。

8.3.3　船舶每个正常出口附近设置的救生圈应设有至少 30m 长的救生浮索。

8.3.4　至少总数一半的救生圈应设有自亮灯,设有自亮灯的救生圈应不包括 8.3.3 要求的设有救生浮索的救生圈。

8.3.5　船上每一人员应配备 1 件符合 LSA 规则 2.2.1 或 2.2.2 要求的救生衣,另外还应:

(1)　配备船上乘客人数至少 10% 的儿童救生衣,或为每个儿童配备 1 件救生衣,取其大者;

(2)　每艘船舶还应配备不少于船上总人数 5% 的救生衣。该类救生衣应存放于甲板上或集合站的显眼之处;

(3)　还应配供值班人员使用的足够数量的救生衣;

(4)　所有救生衣都应具有符合 LSA 规则 2.2.3 要求的灯。

8.3.6　救生衣应放置在容易到达之处,其位置处应有明显标志。

8.4　应变部署表、应变须知与手册

8.4.1　应为船上每位人员配备 1 份应急情况时遵守的明确须知[①]。

8.4.2　满足本局《国际航行海船法定检验技术规则》第 4 篇

① 参见国际海事组织"客滚船乘客安全须知导则"(MSC/Circ.681)。

第3章37条要求的应变部署表应张贴在全船各显眼之处,包括控制室、机舱和船员起居处所。

8.4.3 应将用适当文字书写的图例和应变须知张贴在公共场所,并将其在集合站、其他乘客处所及每张座椅附近明显地展示,以向乘客通知如下:

(1) 集合站位置;

(2) 应变时必须采取的行动;

(3) 救生衣的穿着方法。

8.4.4 每艘船舶应设有乘客集合站,该站应:

(1) 设在登乘站附近,并可使所有乘客易于到达登乘站(与登乘站设在同一地点者除外);

(2) 有足够的集合和指挥乘客用的宽敞场地。

8.4.5 在每间船员餐室和娱乐室,应配有1份符合第18章18.2条要求的培训手册。

8.5 操作须知

8.5.1 应在救生艇筏及其降落控制器的上面或附近设置告示或标志,该告示或标志应:

(1) 用图解说明该控制器的用途及其操作程序,并提出有关须知或注意事项;

(2) 在应急照明条件下,容易被看清;

(3) 使用符合本局接受的国际海事组织要求的符号①。

8.6 救生艇筏的存放

8.6.1 救生艇筏应牢固地存放于室外,并尽可能靠近乘客处所及登乘站。其存放应使每只救生艇筏能以一种简单的方式安全地降落,并且在降落过程中和降落后,救生艇筏能系留在船边。系

① 参见经MSC.82(70)决议修正的由国际海事组织以A.760(18)决议通过的与救生设备和装置有关标志。

绳的长度及布置应使救生艇筏保持适当位置以便人员登乘。当出口处有多于一艘救生艇筏使用时,允许使用可调节的系绳,所有系绳的系缆装置的强度应满足能在撤离过程中救生艇筏的位置保持不变。

8.6.2 救生艇筏的存放应能使在其存放位置或其附近位置处解除系绳装置,或也可在控制室或其附近位置处解除。

8.6.3 如可行,救生艇筏应按相等容量布置在船的两舷。

8.6.4 气胀式救生筏应尽可能在降落过程中开始充气。当对筏进行自动充气不可行时(例如:当救生筏参与海上撤离系统时),救生筏的布置应能满足第4章4.8.1规定的撤离时间限制的规定。

8.6.5 救生艇筏应在各种操作状态以及在受到第2章所述的损坏后浸水的各种状态下能够降落,然后从指定的登乘站登乘。

8.6.6 救生艇筏降落站的布置,应特别注意避开螺旋桨或喷水推进器及船体陡斜悬空部分,以确保安全降落。

8.6.7 在准备和降落过程中,救生艇筏以及供其降落的水面应有足够的照明,供给该照明系统的主电源及应急电源应满足第12章的要求。

8.6.8 应采取措施避免在降落时船舶任何排水进入救生艇筏。

8.6.9 每艘救生艇筏的存放应:

(1) 使该救生艇筏及其存放布置均不妨碍存放在任何其他降落站的任何其他救生艇筏的操作;

(2) 处在持续的备用状态;

(3) 装备齐全。

8.6.10 每只救生筏存放时,其首缆应牢固地系在船上,并应设有符合本局《国际航行海船法定检验技术规则》第4篇第3章附录2中4.1.6要求的自由漂浮装置,使救生筏尽可能自由漂浮,如为气胀式救生筏,在船舶下沉时应能自动充气。

8.6.11 救生艇筏应牢固地系在甲板上,其应至少能经受住

由于实船的水平碰撞而产生的载荷以及在存放位置的垂直设计载荷。

8.7 救生艇筏的登乘布置

8.7.1 登乘站应设在从起居处所及工作处所易于到达之处，如指定集合站不在乘客处所，则该集合站应设在从乘客处所易于到达之处，登乘站也应设在从集合站易于到达之处。

8.7.2 撤离路线、出口和登乘点应符合第 4 章 4.7 的要求。

8.7.3 通向集合站和登乘站的走道、梯道及出口应给予足够的照明，供给该照明系统的主电源及应急电源应符合第 12 章的要求。

8.7.4 如未配备吊架降落的救生艇筏，为了避免人员登乘救生艇筏时进入水中，应设置海上撤离系统或等效的撤离设备。该海上撤离系统或等效的撤离设备应在船舶各种操纵状态下以及在受到第 2 章所述的损坏后浸水的各种状态下，能使人员登乘到救生艇筏上。

8.7.5 如救生艇筏的登乘布置在船舶允许运营的海况下以及在所有未损坏及规定损坏的条件下发生的纵、横倾时是有效的，且水线与指定登乘位置间的距离不大于 1.5m，则可接受人员直接登上救生艇筏的布置。

8.7.6 当多体船在倾侧力臂 HL_1 作用下产生较小的横倾和纵倾角度时，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 中 6.1 要求的设计角度（即横倾 20°与纵倾 10°）可改为以下角度，即取根据本局《国际航行海船法定检验技术规则》附则 2 附录 7 的计算方法得出的最大角度，包括由横倾力臂 HL_2、HTL、HL_3 或 HL_4 所引起的最大角度。

8.7.7 在每个海上撤离系统登乘站应设有 1 把安全刀。

8.8 使用准备状态、维护保养与检查

8.8.1 使用准备状态

船舶在离港前及在整个航行期间，船上一切救生设备应处于

正常状态,并立即可用。

8.8.2 维护保养

(1) 应备有符合本局《国际航行海船法定检验技术规则》第4篇第3章36条要求的救生设备船上维护保养须知,并应按须知进行保养。

(2) 允许用包含本局《国际航行海船法定检验技术规则》第4篇第3章36条要求的船上维护保养程序计划表来代替上述(1)规定的须知。

8.8.3 吊艇索的保养

降落所用的吊艇索应定期检查,需特别注意穿过滑轮的区域,并在由于吊艇索磨损而需要换新时或按不超过5年的间隔期(取早者)予以换新。

8.8.4 备件与修理设备

应配备救生设备及其易损或易耗而需要定期更换部件的备件和修理设备。

8.8.5 每周检查

每周应进行下列的试验和检查:

(1) 所有救生艇筏及降落设备作外观检查,以确保立即可用;

(2) 通用应急报警系统试验。

8.8.6 月度检查

每月应按本局《国际航行海船法定检验技术规则》第4篇第3章36.1条规定的检查清单对救生设备(包括救生艇筏属具)进行检查,以确保其完整无缺并处于良好状态。检查报告应载入航海日志中。

8.8.7 气胀式救生筏、气胀式救生衣、海上撤离系统的检修

每只气胀式救生筏、每件气胀式救生衣及海上撤离系统的检修应满足:

(1) 间隔期限不超过12个月。

(2) 应在经认可的检修站进行检修,该检修站应能胜任检

修工作,备有适当的检修设施并仅雇用受过适当培训的工作人员①。

8.8.8　海上撤离系统的轮换布放

除8.8.7(1)条所要求的海上撤离系统检修期限外,或与该检修间隔期相结合,每一海上撤离系统每6年至少布放1次。

8.8.9　静水压力释放器的定期检修

静水压力释放器的检修应满足:

(1)　间隔期不超过12个月;

(2)　在检修站进行检修,该检修站应能胜任检修工作,备有适当的检修设施并仅雇用受过适当培训的工作人员。

8.8.10　存放位置的标记

存放救生设备的容器、支架、搁架及其他类似存放装置的位置,应按本局接受的国际海事组织的建议符号②做上标记,标明该位置存放的设备及用途。如该位置存放有1个以上设备,则应标明其数量。

8.8.11　降落设备的定期检修

降落装置应:

(1)　按本局《国际航行海船法定检验技术规则》第4篇第3章36条要求的船上维护保养须知进行维护保养;

(2)　在年度检验时进行彻底检查;

(3)　在上述(2)检查完成后,以最大降速对绞车制动器进行动力试验。所加负荷应为救生艇筏无乘员时的质量,但应按不超过5年的间隔期,取救生艇筏满载乘员和属具时的重量1.1倍的验证负荷进行试验。

---

① 参见国际海事组织通过的A.761(18)决议《气胀式救生筏检修站认可条件建议案》,并已经MSC.55(66)决议修正。

② 参见国际海事组织A.760(18)决议通过的《与救生设备和装置有关的符号》。

8.9 救生艇筏

8.9.1 所有船舶应配备：

（1） 至少 2 艘经检验合格的能够容纳不少于船上总人数 100% 的救生艇筏；

（2） 此外，还应配备经检验合格的能容纳不少于船上总人数 10% 的救生艇筏；

（3） 即使船舶中心线一舷在 2.6.7(1) 规定的纵向破损范围内的所有救生艇筏被认为受损或不能使用时，还有足够的救生艇筏容纳船上所有人员；

（4） 船舶能在第 4 章 4.8 条规定的时间内撤离所有人员。

8.9.2 所配救生筏应为自扶正救生筏（额定乘员 6 人及以下的救生筏除外）或两面可用救生筏。如配备敞开式两面可用救生筏，则该救生筏应符合本局《国际航行海船法定检验技术规则》附则 2 附录 11 的要求。

第9章　轮　　机

9.1　一般要求

9.1.1　机器以及主机与辅机动力设备有关的管系和附件,其设计和构造应适于他们的用途,且其安装和保护,应对运动部件、高温表面以及其他可能的危险进行适当地考虑,以便把对船上人员产生的危险降低到最小程度。在设计中,应对结构材料、拟选设备的用途、使用的工作条件以及船上的环境条件加以注意。

9.1.2　所有温度超过220℃的表面,如系统发生故障,会导致易燃液体喷溅到该表面,则该表面应包覆隔热层。隔热层应采用抗易燃液体及其蒸气渗透的材料。

9.1.3　应对单一的主要推进部件的可靠性予以特别考虑,并可要求1个足以提供高速船适航航速的独立的推进动力源,尤其是在非常规布置的情况下,更应如此。

9.1.4　应设有措施,以保证即使主要辅机之一不能工作时,也能使推进机械的正常运行得以维持或恢复。应对下列装置的故障予以特别考虑:

(1)　主发电机;

(2)　发动机燃油供应系统;

(3)　润滑油压力源;

(4)　水压力源;

(5)　起动或控制用空气压缩机和空气瓶;

(6)　控制推进主机包括调距桨所用的液压、气动或电动装置。

但是,出于全面的安全考虑,可以同意从正常运转工况部分降低推进能力。

9.1.5　所有受内压的机器部件、液压、气动和其他系统及其附件,在第1次投入运行之前,均应经适当的试验,包括压力试验。

9.1.6　应采取措施,对推进主机和辅助机械包括锅炉和压力容器便于清洁、检查和维修。

9.1.7　安装在高速船上的机械的可靠性应适合该船的用途。

9.1.8　对于在类似场合中使用合格,但在细节方面不完全符合本规则的机械,可同意采用,但应确认:

(1)　此类机械的设计、构造、试验、安装和规定的维修都适合于其在海上环境的用途;

(2)　此类机械能达到同等安全水平。

9.1.9　故障模式和影响分析,应包括机械系统及其控制装置。

9.1.10　制造厂提供适用的必要资料,诸如操作条件和限制等要素,以确保机器的正确安装。

9.1.11　安装在高速船上的推进主机以及高速船的推进和安全所必需的所有辅助机械,应设计成在高速船正浮和静态向任一舷横倾至不超过15°,以及动态向任一舷横摇至不超过22.5°,并同时首尾动态纵摇7.5°的情况下,均能工作。

9.1.12　所有锅炉和压力容器及其管系的设计和制造,应适合其预期用途,并应予以妥善安装和保护,以使其对船上人员造成的危险降至最低限度,应特别注意制造中所用的材料以及设备运转时,在工作压力和温度下,必须提供具有超过材料正常应力的适当安全裕量。每台锅炉、压力容器及其管系,都应设有防止使用中超压的适当装置,并在投入使用之前进行液压试验,且适当时,以后定期以适当高于工作压力的试验压力进行液压试验。

9.1.13　应设有装置,以保证万一任何液体冷却系统发生故障,能迅速地监测到并予以声光报警,并采取措施使上述故障对系统所服务的机器所产生的影响减少到最低程度。

9.1.14　除满足本章规定外,还应满足本局依据规定程序认可和公布的中国船级社《海上高速船入级与建造规范》的有关要求。

9.2 发动机(一般要求)

9.2.1 发动机应设有关于转速、温度、压力及其他运行参数的适当安全监测和控制装置,对机器的控制应在高速船操纵室内进行。机器设备应适合于操作管理,例如在无人值班机器处所[①]内,包括自动探火系统、舱底水报警系统、遥控机器仪表和报警系统。

9.2.2 应防止发动机超速、润滑油失压、冷却介质断流和高温、运动部件故障和超负荷等,除了有完全断裂或爆炸系统的危险外,安全装置不应在没有预先报警的情况下导致停机。上述安全装置应能进行试验。

9.2.3 应设有两个从操纵室操纵的独立快速停机装置,在任何运转工况下均可使用,但不必要求发动机上设置双份执行器。

9.2.4 发动机的主要零部件应具有足够的强度,以承受正常运转的热力和动力工况。发动机在转速或温度超过正常数值但未超出保护装置所设定的限度情况下,进行限制性操作时,不应损坏。

9.2.5 发动机设计,应使发生火灾或爆炸的危险降至最低限度,并符合第 7 章的防火要求。

9.2.6 应采取措施,将所有过量的燃料和油类排放至安全地点,以避免火灾危险。

9.2.7 应采取措施,尽可能保证发动机驱动系统的故障不致过分影响主要部件的完整性。

9.2.8 在所有可预见的运转情况下,机器处所通风装置的能力均应满足需要。若适当时,通风装置应确保发动机起动前将封闭的发动机舱室强制通风到大气压力。

9.2.9 任何发动机的安装,应避免高速船内的过大振动。

---

① 参见本局《国际航行海船法定检验技术规则》第 4 篇第 2-1 章 E 部分。

9.3 燃气轮机

9.3.1 燃气轮机应设计成能在海洋环境中运转,并在直到获准使用和最高稳定转速的整个运转范围内,不应出现喘振或危险的不稳定现象。涡轮装置的布置,应保证其不能连续运转在可能发生过大振动、停车或喘振的任何转速范围之内。

9.3.2 燃气轮机的设计和安装,应使压气机或涡轮机叶片任何可能的脱落,均不应危及高速船、其他机械、高速船上的乘客或任何其他人员。

9.3.3 关于燃气轮机在误起动或停车后可能进入喷管内部或排气系统内的燃料,9.2.6 要求同样适用。

9.3.4 涡轮机应尽可能加以防护,防止可能吸入工作环境中的沾染物而受到损坏。应制定出建议性的沾染物最大浓度的适用资料。应采取措施,防止盐垢在压气机和涡轮机上积聚,必要时,还要防止进气口结冰。

9.3.5 当轴或薄弱部件发生故障时,其断裂端不应直接伤害船上乘员,也不应损坏船舶或其系统后而危及乘员。必要时,可以装设保护装置以满足上述要求。

9.3.6 每台发动机均应设有应急超速停车装置,如可能,该装置应直接与每根转子轴连接。

9.3.7 当设有隔音罩时,应把燃气发生器和高压油管完全包围,并设有隔音罩探火和灭火系统。

9.3.8 制造厂提出的对涡轮机装置万一失灵防止危险情况发生的自动安全装置的详细资料,应与故障状态和影响分析报告一起提供。

9.3.9 制造厂应对机壳的坚固性提供证明。中间冷却器和热交换器的每侧应分别进行液压试验。

9.4 主推进与重要辅助柴油机

9.4.1 任何主柴油机推进系统都应具有满意的扭转振动和其他振动特性,该特性应由对从发动机直至推进器的系统及其部

件进行单独的以及综合的扭转和其他振动分析所证实。

9.4.2 高压燃油泵和燃油喷嘴之间的所有外部高压供油管路,均应设有能容纳破损的高压油管所漏出燃油的防护套管系统。该套管系统应包括 1 个漏油收集装置和高压管破损报警装置。

9.4.3 缸径 200mm 或曲轴箱容积 0.6m^3 及以上的柴油机,均应设具有足够释放面积的认可型曲轴箱防爆安全阀。该安全阀应设有装置,以确保其排出气体受到控制,从而把伤害人员的可能性降至最低限度。

9.4.4 润滑油系统的布置,应在所有运转转速下均能有效润滑,并应对船舶在所有的纵、横倾情况和运动程度下必须保持滑油吸入和避免溢出予以适当的考虑。

9.4.5 考虑到柴油机内润滑油的循环速率,应设有装置,以保证当润滑油压力或润滑油液压降至安全值以下时,能触发声光报警装置,同时,还应将柴油机转速自动降低到安全数值,而仅在将导致完全损坏、着火或爆炸的情况下,才触发自动停车。

9.4.6 若柴油机采用压缩空气起动、换向或控制时,空气压缩机、空气瓶和空气起动系统的布置,应使火灾或爆炸的危险降至最低限度。

9.5 传动装置

9.5.1 传动装置应具有足够的强度和刚度,以承受运转中可能出现的最不利的复合载荷而不超过材料的许用应力。

9.5.2 轴系、轴承以及紧固件的设计,应能使其在轴转速直到原动机设计的超速停车设定转速的 105% 范围内的任何转速下,不致发生危险的回旋和过大的振动。

9.5.3 传动装置的强度和制造,应使其在整个使用寿命期间,在使用中可能出现的交变载荷作用下,产生危险的疲劳断裂的可能性极其微小。应通过适当的试验以及足够低应力的设计,结合使用抗疲劳材料和适当的施工设计,以证明上述要求得以满足。若在传动装置的某些转速下发生的扭转振动或其他振动可能导致

发生故障,而这些转速在高速船的正常运转中并不使用,则该情况允许存在,但应作为限制条件在船舶操作手册中予以记录。

9.5.4 若传动装置中设有离合器时,离合器的正常接合不应在传动装置或所驱动的部件中造成过度的应力。任何离合器的误操作也不应在传动装置或所驱动的部件中产生危险的高应力。

9.5.5 应采取预防措施,以使传动装置任何零件或所驱动部件的故障,不致造成可能危及高速船的损坏或其乘员的伤害。

9.5.6 若润滑液供应故障或润滑液失压可能导致发生危险情况时,则应采取措施,以便能在适当时间内向操作船员显示上述故障,使能在危险情况出现之前,尽快采取合适的行动。

9.6 推进与垫升装置

9.6.1 本节各项要求以下列前提为基础:

(1) 推进装置和垫升装置可以是分立的,也可以合并为单一的推进和垫升装置。推进装置可以是空气螺旋桨或水螺旋桨或喷水推进器,并且这些要求适用于各类高速船;

(2) 推进装置系指直接提供推进力的装置,包括机器设备以及主要用来提供推进力的任何导管、桨叶、流体进口和喷嘴等;

(3) 本节中的垫升装置系指直接提高空气压力并主要是为气垫船提供垫升力的机器设备。

9.6.2 推进和垫升装置应具有足够强度和刚度。其设计参数、计算书以及必要的试验,应能确定该装置在船舶证书规定的运转期间可能出现的载荷的能力,以确保发生灾难性故障的可能性极其微小。

9.6.3 设计推进装置和垫升装置时,应适当考虑腐蚀裕量、不同材料间的电解作用以及在自然环境中运转时遭受水雾、碎石、盐分、泥沙、结冰等作用而产生的侵蚀或空泡腐蚀等影响。

9.6.4 如适合时,推进装置和垫升装置的设计参数和试验,应适当考虑由于导管堵塞可能产生的任何压力、固定载荷和交变载荷、外部载荷以及操纵/换向装置的使用和旋转部件的轴向位

置等。

9.6.5　应采取适当措施,以确保:

(1)　使碎石或异物的吸入降至最低限度;

(2)　使轴系或旋转部件伤害人员的可能性降至最低限度;

(3)　必要时,营运中应能安全地进行检查和清除碎石。

第 10 章　辅 机 系 统

10.1　一般要求

10.1.1　流体系统的制造和布置,应确保高速船在所有工况所规定的流速和压力下有安全和足够的流量。同时应使任一流体系统的中断或泄漏造成电力系统损坏、火灾或爆炸的可能性极其微小,并应注意避免管子泄漏或破损后易燃液体溅落在高温表面上。

10.1.2　流体系统任何部分的最高许可工作压力,不应大于考虑了材料的许用应力后所确定的设计压力。若系统中某些部件,或阀或附件的最高许可工作压力低于管子或管路的计算值时,则应把该系统的压力限制在上述各部件最高许可工作压力中的最低值。每一个可能受到高于其最高许可工作压力作用的系统均应有适当的安全装置加以保护。

10.1.3　舱柜和管系应经压力试验,其试验压力保证在受试项目工作压力以上有一定的安全裕度。对任何储存柜或容器的试验,均应考虑溢流状态下任何可能的静压头,以及高速运动所引起的动力载荷。

10.1.4　管系所用的材料应与所输送的流体相容,并对发生火灾的危险进行考虑后加以选择。在保持船体、水密甲板和舱壁完整性的前提下,可以允许在某些系统中使用非金属管系材料①。

10.1.5　除满足本章规定外,还应满足本局依据规定程序认可和公布的中国船级社《海上高速船入级与建造规范》的有关要求。

10.2　燃油、润滑油与其他易燃油类的布置

10.2.1　第 7 章 7.1.2(2)的规定,适用于燃油的使用。

---

① 参见国际海事组织通过的 A.753(18)决议《船上塑料管应用指南》。

10.2.2　燃油、润滑油与其他易燃油类的管路应加以遮蔽或适当保护,尽可能避免油雾或漏油溅落热表面、进入机器空气进口或接触其他着火源。上述管系的接头数量应保持最少。输送易燃液体的软管应为认可型的①。

10.2.3　燃油、润滑油和其他易燃油类,不应装在公共处所和船员舱室之前。

10.2.4　燃油布置

10.2.4.1　使用燃油的高速船,其燃油的储存、分布和使用的布置应确保高速船和船上人员的安全,并至少符合下列规定:

(1)　含有压力超过0.18MPa加热燃油的燃油系统的所有部分,应尽可能不设在其损伤和泄漏不易观察到的隐蔽地点。机器处所内燃油系统的上述部分,应有足够的照明。

(2)　在所有正常情况下,机器处所均应有足够的通风,以防止油类蒸气的积聚。

(3)　燃油舱柜的位置,应符合第7章7.5.2的规定。

(4)　燃油柜不应位于因燃油溢漏到热表面上而造成危险的地点。参见第7章7.5的防火安全要求。

(5)　燃油管应按第7章7.5.3的要求装设旋塞或阀门。

(6)　必要时,每个燃油柜均应设置油盘或油槽,以便收集可能从该油柜泄漏的燃油。

(7)　燃油舱柜均应设有确定其储油量的安全、有效装置。

①　若采用测量管时,不应终止于有可能引燃测量管溢油危险的处所内,特别是不能终止在公共处所、船员舱室或机器处所内。测量管终端应设有适当的关闭装置以及采取防止加油作业期间溢油的预防措施。

②　可以采用其他油位表来代替测量管,但应满足下列条件:

(a)　不应从油柜顶部以下部位穿过,并且在其失效后或燃

---

① 参见国际海事组织MSC/Circ.647通函《关于把易燃液体系统的泄漏降至最低限制度,以改善可靠性和减少火灾危险的指南》。

油柜加油过量时,不应有燃油溢出;

(b) 禁止使用圆柱形玻璃管液位计。

(8) 应采取适当措施,防止任何燃油柜或包括注入燃油管和由船上泵服务的所有注入管在内的燃油系统的任何部分超压。无论安全阀以及空气管或溢流管均应排放至无油气泄出产生失火或爆炸危险的安全地点,并不应通至船员处所、乘客处所、机器处所或类似处所内。此类阀门和管路在用于闪点低于43℃的燃油时,其排出端应设有符合本局接受的国际海事组织所制定的标准要求的阻焰器①。

(9) 燃油管及其阀和附件应为钢质或其他认可的材料制造,但在许可处所限制使用的软管除外,这些需要使用软管的处所应经检验机构同意②。上述软管及其端部附件应以认可的具有足够强度的耐火材料制成,其制造应使检验机构满意。

10.2.5 润滑油布置

10.2.5.1 压力润滑系统中所用润滑油的储存、分布和使用的布置,应确保高速船和船上人员的安全。机器处所和辅助机器处所(如可行)的布置,至少符合10.2.4.1(1)和10.2.4.1(4)至10.2.4.1(8)的规定。但下列除外:

(1) 经试验表明,只要玻璃视流器具有适当的耐火能力,则不排除其在润滑系统中的使用;

(2) 若装有适当的关闭装置,则可允许测量管位于机器处所内;

(3) 容积小于500L润滑油储存柜,可允许不设10.2.4.1(5)所要求的遥控阀。

10.2.6 其他易燃油类的布置

10.2.6.1 动力传动系统、控制和驱动系统,以及加热系统

---

① 参见国际海事组织经修正的MSC/Circ.677通函《关于防止火焰进入液货舱内的装置的设计、试验和定位的修正标准》。

② 特别参见国际标准化组织出版的建议案,出版物ISO 15540:1999关于水带组件耐火试验的方法及ISO 15541:1999关于水带组件耐火试验台的要求。

中,在压力下使用的其他易燃油类的储存、分布和使用的布置,应确保高速船和船上人员的安全。在有点火设备存在的场所,上述布置至少应符合 10.2.4.1(4)和 10.2.4.1(7)的规定,以及 10.2.4.1(8)和 10.2.4.1(9)对强度和制造的有关规定。

10.2.7 机器处所内布置

10.2.7.1 除 10.2.1 至 10.2.6.1 的要求外,燃油和润滑系统还应符合下列要求:

(1) 若日用燃油柜采用自动或遥控注入的方式,则应设有防止溢流的措施。

(2) 易燃液体的其他自动处理设备,如燃油净化器切实可行,则应安装在专门用于净化器及其加热器的处所内,还应设有防止溢流的装置。

(3) 日用燃油柜或燃油沉淀柜装有加热装置时,若因恒温控制装置损坏,可能使油温达到其闪点,则应设有高温报警装置。

10.3 舱底水抽吸与排出系统

10.3.1 应设有排除任何水密舱室内舱底水的装置,但其中用来永久储存液体的水密舱室除外。若认为个别舱室没有排水必要时,则可以免设排水装置,但应以实例表明其不会削弱高速船的安全。

10.3.2 除用来永久储存液体的舱室以外,其余每个水密舱室均应能由所设的舱底抽吸装置进行排水。这些舱室的容积或位置,应使其浸水后不致影响高速船的安全。

10.3.3 在遭到第 2 章 2.6.6 ~ 2.6.11 假设的破损以后,舱底水抽吸系统应能在任何可能的横倾和纵倾状态下工作。舱底水抽吸系统的设计,应能防止水从一个舱室流入另一舱室。控制舱底水吸入的必要的阀,应能从基准面以上进行操纵。与舱底水抽吸装置相连的所有分配阀箱,以及手动操纵阀的所在地点,在正常情况下均应易于接近。手动操作的阀杆应易于接近,而所有阀应

有明显的标识。

10.3.4　动力驱动的自吸式舱底泵,可以用于诸如灭火或通用等其他用途,但不应用来抽吸燃油或其他易燃液体。

10.3.5　在多体高速船的每一片体或每艘单体高速船上,应设有符合下列规定的舱底泵:

(1)　至少应设有两台舱底泵,其中一台可为机带泵;

(2)　舱底泵应是动力驱动的泵,可以是固定式的,也可以是可携式的。对于排量小于 $1.5m^3/h$ 的舱底泵允许采用手摇泵;

(3)　每台舱底泵应能使流经所需的舱底水总管的水流速度不小于 2m/s;为此,舱底泵的排量 Q 不应小于按下式计算的值:

$$Q = 5.66d^2 \times 10^{-3} \qquad m^3/h$$

式中:d——舱底水总管内径,mm,按本节 10.3.6 所述公式计算。

(4)　对于多体高速船,如果某一个片体内的舱底水可以由其他片体内的舱底泵抽吸时,该片体内可仅设一台舱底水泵。

10.3.6　舱底总管的内径应按照下列公式进行计算,但舱底总管的实际内径可以圆整到认可标准中最接近的尺寸:

$$d = 25 + 1.68[L(B + D)]^{0.5}$$

式中:d——舱底总管内径(mm);

L——高速船船长(见第 1 章 1.6.1 定义)(m);

B——高速船船宽(见第 1 章 1.6.1 定义)(m);

对多体高速船,为在设计水线处或设计水线以下船体宽度(m);

D——至基准面处高速船的型深(m)。

10.3.7　舱底吸入支管的内径不应小于 25mm。吸入支管应装有有效的滤器。

10.3.8　每个设有推进原动机的机器处所,均应设有 1 个应急舱底水吸口,该吸口应通往除舱底泵、推进泵或油泵以外的最大可用动力泵。应急舱底水吸口对船舶有共用泵系系统应按 10.3.6 要求设置,对船舶有独立舱底水泵的应按 10.3.13 的要求设置。

10.3.9　海水进口阀的阀杆或手动操纵装置的操纵位置,应

延伸到机器处所花铁板以上的适当高度。

10.3.10　所有的舱底水吸入管直至与舱底泵连接之前,应独立于其他管路。

10.3.11　在预期最不利的破损情况下,位于水面以上的处所,可以通过装有止回阀的排水管,把水直接排至舷外。

10.3.12　任何要求设置舱底水抽吸装置的无人值班处所,均应设有舱底水报警装置。

10.3.13　对于设有独立舱底泵的高速船,每个片体舱底泵的总排量 Q,应不低于 10.3.5 所定义的舱底泵排量的 2.4 倍。

10.3.14　在舱底水抽吸管系布置中,除公共处所和船员舱室前面的处所以外的其他处所,若未设舱底水总管时,则每一处所应至少设 1 台固定的潜水泵。此外,还应至少设 1 台能用于各个处所的移动式泵,如果是电动的,该泵应由应急电源供电。每台潜水泵排量 Q_n 应不小于如下规定:

$$Q_n = Q/(N-1) \qquad \text{t/h(且最小为 8t/h)}$$

式中:N——潜水泵的数量;

Q——10.3.13 所定义的总排量(t/h)。

10.3.15　下列部件上应设置止回阀:

(1)　舱底水分配阀箱;

(2)　直接连接舱底泵或舱底水吸入总管的舱底吸入软管接管;

(3)　直通舱底泵吸入管以及连接舱底水吸入总管的舱底泵接管。

10.3.16　舱底水总管不应布置在该船能考虑到的可能出现的破舱穿透深度范围内。应有设施,以防装有舱底水吸管的舱室由于设有该吸管的其他舱室内因碰撞或搁浅,使吸管断裂或其他损坏而引起连带浸水;为此,当该管子的任何部分位于上述破舱穿透深度范围内时,应在其开口端所在舱室内的管子上装设止回阀。

10.4　压载水系统

10.4.1　通常压载水不应装载在燃油舱内。若船上不能避免把压载水装入燃油舱时,则应安装油水分离设备或提供处理含油压载水的其他替代措施,如排入岸上接收设备。本条规定不应影响执行本局《国际航行海船法定检验技术规则》第 5 篇的有关规定。

10.4.2　若燃油驳运系统用作压载用途时,该系统应与任何压载水系统隔离开来,并应满足燃油系统及本局《国际航行海船法定检验技术规则》第 5 篇的要求。

10.5　冷却系统

10.5.1　所设置的冷却装置,应足以使所有润滑油和液压液体的温度,保持在制造厂所推荐的限度之内,且在高速船的整个营运期间得以证明。

10.6　发动机进气系统

10.6.1　进气系统应为发动机提供充足的空气,并应予以适当的保护,以防异物进入,造成不同于磨损的损伤。

10.7　通风系统

10.7.1　机器处所应有足够的通风,以保证处所内的机器在全天候包括恶劣气候条件下全功率运转时,维持向该处所充足供气,以供人员安全舒适和机器运转的需要。辅助机器处所也应有适合于其用途的足够通风。通风装置应适当,以确保高速船安全营运。

10.8　排气系统

10.8.1　所有发动机的排气系统均应适当,确保机器的正确运转以及高速船安全工作,而不致发生危险。

10.8.2　排气系统的布置,应使排出的废气进入有人处所、空

调系统的进气口,以及发动机进气口的可能性降至最低限度。排气系统的废气不应排至气垫进气口。

10.8.3　在水线附近穿过壳板的排气管,应在壳板上或管端装设耐冲/腐蚀的截止门或其他装置,以及可接受的布置,以防水浸入该处所或进入发动机排气总管。

10.8.4　燃气轮机排气管的布置,应使直接排出的炽热废气,远离高速船或靠泊时高速船附近有人员出入的区域。

第 11 章　遥控、报警与安全系统

11.1　定义

11.1.1　遥控系统：系指从一个不能直接观察操作结果的控制地点对相关单元进行操作的所有必要设备组成的系统。

11.1.2　后备控制系统：系指在主控制系统损坏或失效后，维持高速船安全运转所必需的控制设备组成的系统。

11.2　一般要求

11.2.1　任何遥控系统或自动控制系统的故障，均应能发出听觉和视觉的警报，并且不得妨碍正常的手动控制。

11.2.2　操纵和应急控制装置，应能使进行操作的船员在没有困难、不疲劳或不过分专注的情况下，以正常的方式完成他们所负责的工作。

11.2.3　如果在操纵室之外并与之相邻的若干地点设有推进或操纵控制装置时，控制转换应仅能从负责控制的地点来完成。在可以使用控制功能所有地点之间，以及上述各地点和监视台之间，均应设有双向通话设备。操作控制系统或控制转换的故障，应使高速船在不对乘客或船舶造成危险的情况下降低转速。

11.3　应急控制装置

11.3.1　在所有高速船上，均应在对高速船操纵和/或其主机进行控制的操纵室内设置 1 个或数个控制站。控制站应易于到达，并设置具有下列应急用途的控制装置：

（1）　启动固定灭火系统；

（2）　若未和上述(1)功能合为一体时，关闭固定灭火系统所覆盖处所的通风开口，并停止供气通风机；

（3）　切断向主、辅机器处所内机器的燃油供应；

(4) 从一般电力分配系统断开所有电源(操纵控制装置应予以保护,以减少误操作的危险);

(5) 停止主机和辅助机械。

11.3.2 若操纵室外的控制站设有推进和操纵的控制装置时,这些控制站应设有与操纵室直接联系的通信设备,该操纵室应是一个连续有人值班的控制站。

11.4 报警系统

11.4.1 应设有报警系统,以视觉和听觉的方式在高速船控制位置处通知故障或不安全状态。报警应一直保持至得到应答,而各个报警的视觉指示则应保留到故障消除为止。故障消除后,报警装置应自动恢复到正常工作状态。如果 1 个报警已被应答,而第 1 个故障消除之前又发生了第 2 个故障,则应再次发出视听报警。报警系统应含有测试装置。

11.4.2 应对下列情况设置应急报警装置,这类报警装置的报警信号与需要立即采取行动的不同状态的显示应各不相同,而且应在操纵室内船员的整个视域之内:

(1) 探火系统的激发;

(2) 正常供电全部丢失;

(3) 主机超速;

(4) 任何永久安装的镍 – 镉电池的热击穿。

11.4.3 与 11.4.2 中所述报警装置不同的具有视觉显示的报警装置,应指出需要采取行动的条件,以防恶化到不安全状态。至少对下列情况应设置这类报警装置:

(1) 除发动机超速外,其他任何超出高速船、机器或系统参数的限定范围的情况;

(2) 电动定向装置或纵倾控制装置的正常供电故障;

(3) 任何自动舱底水泵运转;

(4) 设计水线以下的每一水密舱室内的舱底水探测;

(5) 罗经系统故障;

（6） 燃油柜内燃油低液位；

（7） 燃油柜溢流；

（8） 舷灯、桅灯或尾灯熄灭；

（9） 对船舶正常营运实属重要的液体容器内液体低液位；

（10） 任何连接的电源故障；

（11） 任何用于易燃蒸气可积聚处所通风的通风故障；

（12） 柴油机燃油管路故障，按照第 9 章 9.4.2 的要求执行。

11.4.4 在所有可能实施控制功能的控制站，均应设有 11.4.2 和 11.4.3 要求的所有报警装置。

11.4.5 报警系统应满足对所需报警装置[①]在结构上和使用上的适用要求。

11.4.6 对乘客处所、机器处所的火灾和进水进行监控的设备，应尽可能把所有紧急情况的监控和触发控制装置进行合并形成一个集中的子中心，该子中心可要求设置反馈装置，以指示初始动作已全部完成。

11.5 安全系统

11.5.1 若对符合第 9 章 9.2.2 要求的推进主机的任何自动停车系统设置越控装置时，应使越控装置不可能被误操作。当停车系统被触发时，应在控制站发出视觉和听觉警报并应设有越控装置，以便对除了有完全毁坏或爆炸危险情况以外的自动停车进行越控。

① 参见国际海事组织通过的 A.1021(26)决议《报警器和指示器规则》。

第 12 章　电 气 装 置

12.1　一般要求

12.1.1　电气装置[①]应是：

（1）　对所有为船舶正常操作和居住条件所必需的电气辅助设备保证供电，而不求助于应急电源。

（2）　在各种应急情况下，能保证对安全所必需的电气设备供电。

（3）　能确保乘客、船员和船舶的安全，免受电气事故的危害。

考虑到电力故障对供电系统的影响，FMEA（故障模式与影响分析）应包括电力系统。若设备有可能会产生在常规检查中未能发现的故障时，该分析应考虑故障同时或连续发生的可能性。

12.1.2　电力系统的设计和安装应使船舶在航行中因电力故障而发生危险的可能性降至最低。

12.1.3　特定的重要设备若失效会严重危害船舶时，则该设备应至少由两条独立线路供电，以使在供电或配电系统中的单一故障不会同时影响两路供电。

12.1.4　用于固定蓄电池之类重物的装置，应尽可能防止由于搁浅或碰撞而产生的加速度引起过多的位移。

12.1.5　应采取预防措施，以减少由于疏忽或意外打开开关或断路器而使主电源和应急电源中断供电的危险。

12.1.6　重要设备的双套用电装置应由两路相互独立的电源供电。其正常工作期间，两路电源可以连在同一个汇流排上，但应设有易于隔离的装置，每路电源应能向维持推进装置、操舵装置、

---

① 参见国际电工委员会出版的建议案，特别是 60092 号出版物“船舶电气设备”。

稳定装置、航行设备、照明,以及通风设备的控制所必需的所有设备供电,并允许最大的重要电机在任何负载情况下起动。非重要设备可允许使用自动负荷分断器。

12.1.7 配电系统的布置应使得在任何主竖区内的失火不会影响其他竖区内用于安全的设备,此要求可由通过任何竖区的主电源和应急电源馈电线路在垂向和水平方向都应尽可能远离来满足。

12.1.8 除满足本章规定外,电气装置还应满足本局依据规定程序认可和公布的中国船级社《海上高速船入级与建造规范》的有关要求。

12.2 主电源

12.2.1 应配备能足以供 12.1.1 所述设备用电的主电源。主电源应至少由 2 套发电机组所组成。

12.2.2 这些发电机组的功率,应是当任一发电机组停止工作或发生故障时,仍能保证对正常推进操作和安全所必需的设备供电。最低舒适居住条件也要得到保证,至少包括烹调、取暖、食品冷冻、机械通风、卫生和淡水等。

12.2.3 船舶主电源的装置应是:不管推进机械或轴系的速度和转动的方向如何,应使 12.1.1 所指的那些设备处于工作状态。

12.2.4 如变压器组成本节所要求供电系统的必要部分,此系统的布置应能保证 12.2 所述的同样供电连续性。

12.2.5 向船上船员或乘客通常能到达的和使用的各个部分提供照明的主照明系统,应由主电源供电。

12.2.6 主照明系统的布置应是:如果应急电源、相关的变换设备(如设有)、应急配电板和应急照明配电板所在处所发生火灾或其他事故,不应使 12.2.5 所要求的主照明系统失效。

12.2.7 主配电板与一主发电站的相对安装位置,应尽实际可行,使正常供电的完整性只有在一个处所发生火灾或其他事故

才会受到影响。主配电板的环境围蔽,例如位于该处所主界限面以内的机器控制室,不能视作配电板与发电机分开。对于机舱布置较特殊的高速船,若此条规定被认为不合理或不合乎实际时,可不作要求。

12.2.8　主汇流排应至少分成两段,应由一断路器或其他经认可的装置来连接,并应尽实际可行将发电机和其他双套设备平均分配地连接在各分段上。

12.3　应急电源和临时应急电源

12.3.1　应备有 1 个独立应急电源。

12.3.2　应急电源、相关变换设备(如设有)、临时应急电源、应急配电板和应急照明配电板应位于第 2 章所指的最终破损状况下的水线之上,且在此状况下可以工作,并易于到达。

12.3.3　应急电源、相关变换设备(如设有)、临时应急电源、应急配电板和应急照明配电板,其与主电源、相关变换设备(如设有)和主配电板的相对位置应保证在主电源、相关变换设备(如设有)和主电配电板所在处所或任何机器处所发生火灾或其他事故时,不妨碍应急电源供电、控制和配电。应急电源、相关变换设备(如设有)、临时应急电源和应急配电板所在处所应尽实际可行不毗邻于机器处所或主电源、相关变换设备(如设有)或主配电板所在处所的限界面。

12.3.4　如采取适当措施以使在各种情况下确保独立的应急操作,则应急发电机(如设有)可以例外地用以短时间向非应急电路供电。

12.3.5　配电系统的布置,应使来自主电源和应急电源的馈电线在垂直和水平方向尽可能远地分开。

12.3.6　应急电源可以是发电机或蓄电池,并应符合下列要求:

(1)　应急电源为发电机时,应是:

①　由适当的具备独立燃油供给的原动机驱动,燃油闪点满

足第7章7.1.2(2)的要求;

② 主电源供电发生故障时应能自动起动,并应自动与应急配电板接通;12.3.16所指设备也应转由应急发电机组供电。自动起动系统和原动机的特性应能尽快地在最多45s内使应急发电机安全和实际可行地承担其全部额定负荷;

③ 备有12.3.16规定的临时应急电源。

(2) 当应急电源为蓄电池组时,应能:

① 承担应急负荷而无需再充电,在整个供电阶段保持电池的电压在其额定电压的±12%之内;

② 主电源发生故障时自动与应急配电板接通;

③ 立即向至少是12.3.16所指的设备供电。

12.3.7 应急配电板应尽实际可能设在靠近应急电源之处。

12.3.8 当应急电源为发电机时,应急配电板与应急电源设置在同一处所,除非会妨碍应急配电板的操作。

12.3.9 按本条规定装备的蓄电池组不得与应急配电板设置在同一处所。在船舶操纵室的适当位置安装一个指示器,以指示应急电源或12.3.6(1)③所指的临时应急电源的蓄电池组正在放电。

12.3.10 在正常工作情况下,应急配电板应用互连馈线由主配电板供电,此互连馈线在主配电板上应有适当保护,以防过载和短路,并能在主电源发生故障时自动在应急配电板处断开。当此系统布置成反向供电,该互连馈线还应在应急配电板处至少设有短路保护。应急配电板在非应急状态下使用时发生的故障,不应对船舶的操作构成危害。

12.3.11 为了保证应急电源迅速可用,应布置成在必要时将非应急电路从应急配电板自动切断,从而保证向应急电路供电。

12.3.12 应急发电机及其原动机和任何应急蓄电池组应设计和布置成,在船舶正浮和第9章9.1.11所述的包括在第2章中考虑的各种破损情况下的横倾或纵倾角度,或在各自限定范围内任何组合的倾斜角度,仍能以满额定功率供电。

12.3.13　若安装蓄电池组向应急负载供电时，应规定由可靠的船上电源就地向其充电。无论电池是否在充电，充电装置的设计应能向负载供电。应采取措施尽可能减少电池组过充电或过热的风险。应采取有效的通风措施。

12.3.14　若主电源设在两个或两个以上不相连的舱室里，每一主电源具有包括电力分配和控制装置的独立系统，两者之间相互完全独立，并且在任一处所的火灾或其他事故不会影响其他处所的配电，或不影响 12.3.15 所要求的设备的使用，则可以考虑 12.3.1、12.3.2 和 12.3.4 的要求而无需附加的应急电源，只要：

（1）　至少 1 台满足 12.3.12 的要求，并在至少 2 个互不相连的每一处所中提供满足 12.3.15 要求的足够容量的发电机组；

（2）　按上述(1)所要求的每一处所的布置，等同于 12.3.6(1)、12.3.7～12.3.11 和 12.4 的要求，以使 1 个电源在所有时间内向 12.3.15 所要求的设备供电；

（3）　在上述(1)所述发电机组及其独立系统的安装应使得在任一舱室内的破损或进水后，其中 1 台仍能保持工作。

12.3.15　应急电源应能同时向如下设备供电：

（1）　下列处所的 2h 应急照明：

①　救生艇筏的存放、准备、降落和布置处所以及登乘该艇筏设备的处所；

②　所有脱险通道，如走廊、梯道、居住和服务处所的出口、登乘地点等；

③　公共处所内；

④　机器处所内和主应急发电处所及其控制站；

⑤　控制站内；

⑥　操舵装置处。

（2）　向以下设备供电 2h：

①　主航行灯(失控灯除外)；

②　在撤离时用于通知乘客和船员的船内电气通信设备；

③　探火和通用报警系统以及手动火灾报警器；

④ 灭火系统的遥控装置(若为电动时)。

(3) 以下设备 2h 的间断供电:

① 白昼信号灯,若本身无蓄电池组独立供电者;

② 船舶号笛(若为电动时)。

(4) 下列设备供电 2h:

① 按第 14 章 14.6.2 所列的船舶无线电设备以及其他负载;

② 推进机器所必需的电力仪表和控制装置,若这些设备无替换电源时。

(5) 为失控灯供电 3h;

(6) 方向控制设备的电力驱动装置,包括那些要求向前和向后推进的设备,供电 10min,除非有检验机构认可的手动替代装置。对配备双螺旋桨推进装置的高速客船,如果应急电源不能向舵机供电,则应至少由两条独立电路从主电源供电。

12.3.16 按 12.3.6(1)③所要求的临时应急电源可由在紧急情况下便于使用的蓄电池组组成,该蓄电池应在整个供电过程中其电压能保持在标称电压的 ±12% 范围内而无需再充电,并且具有充足的容量,其布置应使得当主电源或应急电源发生故障时,至少能自动地向以下设备供电(如果这些设备是依靠电力工作):

(1) 供 12.3.15(1) ~ (3)所述的负荷 30min 之用;

(2) 对于水密门:

① 除非备有 1 个独立的临时存贮能源,否则,应提供操作水密门的电力,但不必同时操作。电源应备有足够的容量,即在不利横倾 15°情况下,也能对每扇门至少进行 3 次操作,即关闭—打开—关闭;

② 供水密门控制器、指示器和报警电路供电 0.5h。

12.3.17 可以考虑在 12.3.16 的要求中,如每种用途都具有独立的作于应急情况下蓄电池组按所需时间供电,则可不设临时应急电源。对推进系统和方向系统的仪器和控制的供电应是非中断的。

12.3.18　应规定对包括 12.3.15 和 12.3.16 要求的应急设备在内的整个应急系统进行定期试验,并应对自动起动装置进行试验。

12.4　应急发电机组的起动装置

12.4.1　应急发电机组应能在温度为 0℃ 的冷态下迅速起动。如不可行或者可能遇到更低的温度时,则应对加热措施做出规定,以保证发电机组能够迅速起动。

12.4.2　每台应急发电机组应配备至少供 3 次连续起动的贮存能源的起动装置。该贮存能源应受到保护,以免被自动起动系统耗尽,除非备有第 2 套独立的起动装置。此外,除非能证明人工起动是有效的,还应配备能在 30min 内另加 3 次起动的第二能源。

12.4.3　贮备的能源应在全部时间内维持如下:

(1)　电力和液压起动系统应由应急配电板来维持;

(2)　压缩空气起动系统可由主或辅压缩空气瓶通过一个合适的止回阀保持供气,或由一个应急空气压缩机保持供气。如该应急空气压缩机系由电力驱动,则由应急配电板供电;

(3)　所有这些起动、充电和能源贮存装置应设置在应急发电机处所内;该装置除操作应急发电机组外,不作其他目的之用,但这并不排除通过设置在应急发电机处所内的一个止回阀,由主或辅助压缩空气系统向应急发电机组的空气瓶供气。

12.5　操舵与稳定

12.5.1　若船舶的操舵和/或稳定主要是依靠一种本身需要连续供电的装置,如单板舵或桨塔,则应至少由两条独立电路供电,其中一条或来自应急电源或本身来自独立电源,该电源的布置不应受到主电源的火灾或进水的影响。在转换至由备用电源供电时,任一供电故障应不会对船舶或乘客造成任何危害,并且这种转换布置应符合第 5 章 5.2.5 的要求,该电路应配备短路保护装置和过载报警器。

12.5.2　可配备过电流保护装置,该装置的整定值应不小于所保护的电机或电路的满负荷电流的两倍,并应调整妥当,以便在留有裕量的情况下能承受相应的起动电流。若使用三相电源,则在船舶操纵室内易于观察处应设置报警器,以便显示任何一相的故障。

12.5.3　若操舵及稳定装置并非依靠电力的连续可用性,而至少另有1套不需要电源的替换装置,则其电力或控制系统可由12.5.2所述的加以保护的单路供电。

12.5.4　有关船舶方向控制系统和稳定系统的电源供应应满足第5章和第16章的要求。

12.6　触电、电气火灾及其他电气灾害的预防措施

12.6.1　电机或电气设备的裸露金属部分,原来不带电,但在各种故障情况下易变为带电者,应予接地,除非这些电机或设备为:

(1)　所用的电压,直流不超过50V或导体间(均方根值)不超过50V;不可用自耦变压器来实现这个电压;或

(2)　由安全绝缘的变压器供电,电压不超过250V,同时这种变压器只向一个用电设备供电;或

(3)　是根据双重绝缘原理制造的。

12.6.2　对用于狭窄或特别潮湿的处所的便携式电气设备,而这些处所由于导电可能产生特殊危险,检验机构可要求额外的预防措施。

12.6.3　所有电气装置的制造和安装,应在正常使用或接触时不致造成伤害。

12.6.4　主配电板和应急配电板应布置成需要时易于接近电气装置和设备,而对人员无危险。配电板的侧面、后面,必要时包括前面,均应作适当的保护。裸露带电部分的对地电压超过规定电压者,不应装在这类配电板的正面上。必要时,配电板的前面和后面应安放绝缘垫或绝缘格栅。

12.6.5　当动力、电热或照明用不接地配电系统时，不论是一次系统还是二次系统，均应设有能连续监测对地绝缘电阻以及能在绝缘电阻值异常低时发出听觉或视觉信号的绝缘监测装置。对限定的二次配电系统，可允许采用手动绝缘检测设备。

12.6.6　电缆和电线

12.6.6.1　除非经检验机构许可外，电缆的所有金属护套和铠装应为连续导电，并应接地。

12.6.6.2　设备外部的所有电缆和电线至少应为滞燃型，并应在敷设时不损伤其原来的滞燃性能。如因特殊用途而有必要，可允许使用不符合前述要求的特种电缆，如射频电缆。

12.6.6.3　重要和应急动力、照明、内部通信或信号使用的电缆和电线应尽可能地远离机器处所和其围蔽，以及其他有高度失火危险的区域。当实际可行时，所有这类电缆的敷设，应使其不因相邻处所失火所致的舱壁变热而导致失效。

12.6.6.4　当敷设在危险区域的电缆因这类区域内的电气故障会引起火灾或爆炸危险时，应采取经检验机构同意的防止这类危险的专门预防措施。

12.6.6.5　电缆和电线的敷设和支承，应避免磨损或其他损害。

12.6.6.6　所有导线的终端和接头，应保持其原来的电气、机械、阻燃性，以及必要时的耐火性能。

12.6.7　除 12.5 许可或检验机构例外允许外，所有独立馈电线路应予保护以免短路和过载。

12.6.8　每一馈电线路过载保护装置的额定值或相应的整定值，应在该保护装置所在位置作永久性标示。

12.6.9　照明附具的布置，应能防止其温度升高而损伤电缆和电线，并能防止其周围的材料发生过热现象。

12.6.10　对在燃料舱内终止的所有照明和动力电路，应在该处所以外备有切断这些馈电线路的多极开关。

12.6.11　对蓄电池组应作适当的罩护，主要用作存放蓄电池

组舱室应有适当的构造和有效的通风。

12.6.12　除 12.6.14 的许可外,凡能形成易燃气体着火源的电器或其他设备,不准设在有易燃气体的舱室内。

12.6.13　蓄电池组不应放在船员起居处所内。

12.6.14　电气设备不应安放在任何可燃混合气体易于积聚的处所,包括专门用来存放蓄电池的舱室、油漆间、乙炔贮藏室或类似处所,除非检验机构认为这些设备是:

(1)　操作所必需的;

(2)　系不致点燃可燃混合气体的型式;

(3)　适合于有关处所;

(4)　持有相应证书可在可能遇到的灰尘、蒸汽或气体中能安全使用。

12.6.15　应满足下述(1)至(7)的附加要求,对非金属船舶还应满足下述(8)至(13)的要求:

(1)　船舶的配电电压可以是直流或交流,但不应超过:

①　对于电炊设备、电热设备和其他总是接通的设备,500V;

②　对于照明、内部通信和插座,250V。

可采用较高的电压供推进之用。

(2)　对于电力配电,应使用双线、三线或四线绝缘系统,如适合,也应满足第 7 章 7.5.6(4)或 7.5.6(5)的要求。

(3)　应采取有效措施使得在每一电路、各个电路、分电路及所有设备上应能切断电压,以防危险。

(4)　电气设备的设计应使意外触及带电部件、旋转和运动部件,以及会引起燃烧或产生火灾的热表面的可能性减少到最小程度。

(5)　电气设备应充分固定。应将由电气设备的损坏而引起火灾危害的可能性降至可接受的最小程度。

(6)　每一馈电线路过载保护装置的额定值或相应的整定值,应在该保护装置所在位置作永久性标志。

(7)　若蓄电池组专用供电电缆,如在蓄电池舱中和发动机

起动线路中,不可能设有电气保护装置,则未加保护的电缆敷设应尽可能短,并应采取特别的预防措施以减少故障的发生,如使用在每芯线和绝缘外加保护套并终端屏蔽的单芯电缆束。

(8) 为了减少火灾、结构损坏、触电,以及由于短暂的雷电或静电释放而产生的无线电干扰,船舶的所有金属部件应屏蔽接地在一起,并尽可能考虑到不同金属之间的电化锈蚀,应设一适于电气设备接地回路的连续导电系统,该系统使得船舶与水面相连。除非在燃油舱里,否则结构内部的独立元件的屏蔽接地一般是不必要的。

(9) 每一个压力加油点应设一能使加油设备与船舶屏蔽接地的设施。

(10) 考虑到液体和气体的流动,应将会释放静电的金属管在其长度上连续电气相接,并应相应接地。

(11) 载有雷电释放电流的初级导体如果为铜质,其最小截面积为 $70mm^2$;若为铝质,则应具有与所载电流量相同的截面积。

(12) 用来均衡静电释放、设备的屏蔽接地等但不是用雷电负荷释放的次级导体,如果是铜质,最小截面积应为 $5mm^2$;若为铝质,则应具有与所载电流量相同的截面积。

(13) 除非能证明较高的电阻不会引起危害,否则屏蔽接地物体与主结构之间的电阻值不应超过 0.02Ω。屏蔽接地线路应具有足够的截面积以使传送其所承受的最大电流而无过多的电压降。

第 13 章　航 行 设 备

13.1　一般要求

13.1.1　本章适用与船舶航行有关的设备,其与船舶的安全功能性是不同的。下列规定只是最低要求。

13.1.2　航行设备及安装应经检验机构认可。

13.1.3　航行系统和设备所提示的信息应使其误读的可能性降至最低,并使其精确度尽可能达到最高。

13.2　罗经

13.2.1　船舶应安装磁罗经,其无需电源可以操作,并可用于操舵。磁罗经应置于具有所要求的校正装置的合适的罗经柜里,并与船舶的航速和运动特性相适应。

13.2.2　从船舶的正常操纵位置应能容易地读取罗经标度盘或复示器的读数。

13.2.3　每个磁罗经应正确校准,并应备有随时可用的剩余自差表或曲线。

13.2.4　应对磁罗经或磁性传感元件采取保护措施,应尽可能消除磁性干扰或使之降至最低点。

13.2.5　载客 100 人及以下的客船,除了应配备 13.2.1 所要求的罗经外,还应配备 1 个与船舶速度和运动特性及航区相适应的经校准的艏向发送装置,其航向精度的基准应优于磁罗经。

13.2.6　载客 100 人以上的客船除了应配备 13.2.1 所要求的罗经外,还应配备 1 个与船舶速度和运动特性及航区相适应的电罗经。

13.3　回声测深仪

13.3.1　非两栖船舶应配备回声测深仪。当船舶处于排水状

态时,应能指示具有足够精确度的水深值。

13.4 雷达

13.4.1 船舶至少应配备 1 台在 9GHz 波段工作的方位稳定雷达。

13.4.2 500 总吨及以上的船舶,还应配备 1 台 3GHz 雷达,或必要时经检验机构同意另外 1 台 9GHz 雷达以确定其他水面船只、障碍物、漂浮物、海岸线和航行标志的航距和方位以助于航行和避免碰撞,该雷达在功能上应独立于 13.4.1 所指的雷达。

13.4.3 至少有 1 台雷达备有与船舶运动和航速相适应的自动雷达标绘仪或自动跟踪仪。

13.4.4 雷达观察员与直接掌管船舶的人员之间应备有适当的通信设备。

13.4.5 所配备的雷达装置应与船舶的预定航速、运动特性和环境条件相适应。

13.4.6 所配备的雷达装置应尽可能安装在避免振动的位置。

13.5 电子定位系统

13.5.1 船舶应配备全球卫星导航系统或陆基无线电导航系统或其他设备,以自动不间断地记录和更新船舶的航向。该系统或设备在预期航程内随时可用。

13.6 回转速率指示仪与舵角指示器

13.6.1 500 总吨及以上的船舶应配置回转速率指示仪。对于 500 总吨以下的船舶,如果试验发现其回转速率超出《国际航行海船法定检验技术规则》附则 2 之附录 9 所规定的安全等级 1,则也应配备回转速率指示仪。

13.6.2 船舶应配备舵角指示器。如果船舶没有舵,指示器则应显示操纵推进方向。

13.7 航海图与航海出版物

13.7.1 船舶应配备航海图和航海出版物以规划和显示船舶预期航程的航线,并标绘和监视船舶的整个航程的船位。电子海图显示和信息系统(ECDIS)可以认为符合本节关于海图的要求。

13.7.2 船舶应安装 ECDIS。

13.7.3 如果是部分或全部利用电子海图时,则应有符合13.7.1 功能要求的备份装置。

13.8 探照灯与白昼信号灯

13.8.1 夜航船舶应至少配备 1 个合适的探照灯,并应能在操纵台方便进行控制。

13.8.2 船舶应配备 1 个能不依靠船舶电源而工作的白昼信号灯,并应置于驾驶室里能供随时使用。

13.9 夜视仪

13.9.1 若船舶夜航时,则应配备夜视仪。

13.10 操舵装置与推进指示器

13.10.1 操舵装置的设计应使船舶能与舵轮、舵柄、操纵杆或控制杆同方向旋转。

13.10.2 船舶应配备显示推进系统方式的指示器。

13.10.3 具有应急操舵位置的船舶应配备为应急操舵位置提供可视罗经读数的装置。

13.11 雷达反射器

13.11.1 如果可行,150 总吨及以下的船舶应配备一个雷达反射器或其他装置,以便其他利用 9GHz 和 3GHz 雷达进行航行的船舶探测到。

13.12 声响接收系统

13.12.1 当船舶驾驶室完全封闭[①],船舶应配备声响接收系统或其他装置,以使值班驾驶员能够听到声响信号并确定其方向。

13.13 自动识别系统

13.13.1 船舶应配备自动识别系统(AIS)。

13.13.2 AIS 必须:

(1) 向配备适当设备的岸站、其他船舶和飞行器自动提供信息,包括船舶的标识、型号、位置、航向、速度、航行状态以及其他与安全有关的信息;

(2) 自动接收来自其他配备类似设备船舶的信息;

(3) 监控和跟踪船舶;

(4) 与岸基设施交换信息数据。

13.13.3 AIS 的实施应计及本局接受的国际海事组织所通过的指南。

13.14 航行数据记录仪

13.14.1 为有利海难的调查,船舶应装备航行数据记录仪(VDR)。

13.14.2 航行数据记录仪(包括所有的传感器)应每年进行 1 次性能测试。该测试应由 1 个经批准的试验或服务机构进行,测试内容包括其数据的精度、耐久性以及可恢复性。此外,应对记录器的保护围蔽装置和固定设施进行测试和检验以确定他们的耐用性。船上保留 1 份由测试机构颁发的符合证书,以表明其符合的日期以及适用的功能标准。

13.15 系统和设备的认可以及性能标准

13.15.1 本章适用的所有设备应经检验机构型式认可。这

① 一般是指无开敞翼桥的桥楼,即翼桥是封闭式驾驶室的一个组成部分。如驾驶室设置有通往室外的门时,可不认为是完全封闭。

些设备的性能标准应不低于本局接受的标准①。

13.15.2　制造商应制定1个质量控制系统,该系统必须经检验机构审批以确保始终符合型式认可条件。

13.15.3　如航行系统或设备包含本章未涉及的新特点,则在批准之前,检验机构应确认该特点所实现的功能和本章所要求的

---

① 参见下列决议案或文件:

1. “磁罗经性能标准建议案”(A.382(X)决议);
2. “海上磁首向发送装置(TMHDs)性能标准建议案”(MSC.86(70)决议附则2);
3. “关于船舶艏向发送装置(THDs)性能标准的建议案”(MSC.116(73)决议);
4. “回声测深仪性能标准建议案”(经MSC.74(69)决议附则4修订的A.224(VII)决议);
5. “雷达设备性能标准建议案”(MSC.192(79)决议);
6. “自动跟踪仪性能标准建议案”(MSC.64(67)决议附则4的附录1);
7. “自动雷达标绘仪(ARPAs)性能标准”(A.823(19)决议);
8. “船用台卡双曲线无线电导航系统接收装置性能标准建议案”(A.816(19)决议);
9. “罗兰C和Chayka接收装置性能标准建议案”(A.818(19)决议);
10. “船用全球定位系统接收装置性能标准建议案”(经MSC.112(73)决议修订的A.819(19)决议);
11. “船用GLONASS接收设备性能标准建议案”(经MSC.113(73)决议修订的MSC.53(66)决议);
12. “船用DGPS和DGLONASS海事无线电示信标接收设备性能建议案”(经MSC.114(73)决议修订的MSC.64(67)决议附则2);
13. “GPS/GLONASS接收装置性能标准建议案”(经MSC.115(73)决议修订的MSC.74(69)决议附则1);
14. “回转速率指示仪性能标准”(A.526(13)决议);
15. “经修订的电子海图显示和信息系统(ECDIS)的性能标准建议案”(MSC.232(82)决议);
16. “白昼信号灯性能标准建议案”((MSC.95(72)决议);
17. “高速船夜视仪性能标准建议案”(MSC.94(72)决议);
18. “雷达反射器性能标准建议案”(A.384(X)决议);
19. “关于声响接收系统性能标准的建议案”(MSC.86(70)决议);
20. “关于全球船载自动识别系统(AIS)性能标准的建议案”(MSC.74(69)决议附件3);
21. “通过经修订的船载航行数据记录仪(VDR)性能标准”(MSC.333(90)决议);
22. “船载北斗卫星导航系统(BDS)接收设备性能标准”(MSC.379(93)决议)。

至少同样有效。

13.15.4　如除了本章所述的设备之外，另外还安装了性能符合本局接受的国际海事组织要求的设备时，则该另外安装的设备必须征得批准，且应尽实际可能，其性能应该不低于本局接受的国际海事组织通过的标准①。

---

① 参见下列决议案或文件：

1. “磁罗经性能标准建议案”（A.382(X)决议）；
2. “海上磁首向发送装置(TMHDs)性能标准建议案”（MSC.86(70)决议附则2）；
3. “关于船舶艏向发送装置(THDs)性能标准的建议案”（MSC.116(73)决议）；
4. “回声测深仪性能标准建议案”（经 MSC.74(69)决议附则4修订的 A.224(VII)决议）；
5. “雷达设备性能标准建议案”（MSC.192(79)决议）；
6. “自动跟踪仪性能标准建议案”（MSC.64(67)决议附则4的附录1）；
7. “自动雷达标绘仪(ARPAs)性能标准”（A.823(19)决议）；
8. “船用台卡双曲线无线电导航系统接收装置性能标准建议案”（A.816(19)决议）；
9. “罗兰 C 和 Chayka 接收装置性能标准建议案”（A.818(19)决议）；
10. “船用全球定位系统接收装置性能标准建议案”（经 MSC.112(73)决议修订的 A.819(19)决议）；
11. “船用 GLONASS 接收设备性能标准建议案”（经 MSC.113(73)决议修订的 MSC.53(66)决议）；
12. “船用 DGPS 和 DGLONASS 海事无线电示信标接收设备性能建议案”（经 MSC.114(73)决议修订的 MSC.64(67)决议附则2）；
13. “GPS/GLONASS 接收装置性能标准建议案”（经 MSC.115(73)决议修订的 MSC.74(69)决议附则1）；
14. “回转速率指示仪性能标准”（A.526(13)决议）；
15. “经修订的电子海图显示和信息系统(ECDIS)的性能标准建议案”（MSC.232(82)决议）；
16. “白昼信号灯性能标准建议案”（(MSC.95(72)决议）；
17. “高速船夜视仪性能标准建议案”（MSC.94(72)决议）；
18. “雷达反射器性能标准建议案”（A.384(X)决议）；
19. “关于声响接收系统性能标准的建议案”（MSC.86(70)决议）；
20. “关于全球船载自动识别系统(AIS)性能标准的建议案”（MSC.74(69)决议附件3）；
21. “通过经修订的船载航行数据记录仪(VDR)性能标准”（MSC.333(90)决议）；
22. “船载北斗卫星导航系统(BDS)接收设备性能标准”（MSC.379(93)决议）。

第 14 章　无线电通信

14.1　一般要求

14.1.1　本章规定不应妨碍任何遇险船舶、救生艇筏或人员使用任何方法以引起注意、表明其位置并获得援助。

14.2　术语与定义

14.2.1　本章涉及的定义如下：

(1)　驾驶台对驾驶台通信：系指从船舶通常的驾驶位置进行的船舶之间的安全通信。

(2)　连续值班：系指有关的无线电值班不应中断。除非当船舶接收能力由于自身通信被减弱或阻塞时，或当设备处于定期维修或检查时，而引起简短间隔。

(3)　数字选择性呼叫(DSC)：系指使用数码使一无线电台与另一电台或一组电台建立联系和传递信息，并符合国际电信联盟无线电通信部(ITU－R)有关建议案的一种技术。

(4)　一般无线电通信：系指通过无线电进行的除遇险、紧急和安全通信以外的业务和公共通信。

(5)　全球海上遇险和安全系统标识：系指可由船舶设备发送并用于识别船只的海上移动业务识别码、船舶呼号、Inmarsat 识别码和系列号识别码。

(6)　定位：系指发现遇险的船舶、航空器、海上设施或人员。

(7)　无线电规则：系指在任何时候生效的最新国际电信公约附件或视为附件的无线电规则。

(8)　A1 海区：系指至少由一个具有连续 DSC 报警能力的甚高频(VHF)岸台的无线电话所覆盖的区域。

14.2.2　所有其他用于本章并在无线电规则以及经修订的《1979 年国际海上搜救公约》(SAR 公约)中已定义的名词和缩略

语,其含义与该规则以及 SAR 公约的定义相同。

14.3 无线电装置

14.3.1 每艘船舶应配备在其整个预定航程中均能符合 GMDSS 功能要求的无线电装置。

14.3.2 每台无线电装置应:

(1) 安装在机械、电气或其他干扰源的有害干扰不会影响其正常使用的处所,从而确保电磁兼容性,避免与其他设备和系统产生有害的相互干扰;

(2) 设置在最安全和易操作的地方;

(3) 防止受水、极端温度变化和其他不利环境条件的有害影响;

(4) 配备独立于主电源和应急电源的可靠的、永久布置的电气照明,为操纵无线电装置的无线电控制台提供足够照明;

(5) 清楚地标明呼号、船台识别码及其他适于无线电装置使用的代码。

14.3.3 对航行安全所需的 VHF 无线电话频道控制器,应设在驾驶台指挥位置附近,可供随时使用。必要时,在驾驶台两翼应备有能进行无线电通信的设施,此要求可由便携式 VHF 设备来满足。

14.3.4 船舶应在指挥位置安装遇险控制板。该控制板应可设有一个单独按钮,当按下此按钮时船上所有具有遇险报警功能的无线电通信装置发出遇险警报,或为各个装置各设有一个按钮。无论一个按钮或多个按钮被按下时,控制板应能清晰地视觉显示。应设有防止单个按钮或多个按钮误操作的设施。

14.3.5 当按下遇险控制板上的按钮时,应能连续和自动地将船舶位置信息传送至初始遇险报警动用的所有相关无线电通信设备。

14.3.6 遇险报警控制板应安装在指挥位置。该控制板应提供船上收到的任何遇险警报的声光显示。并且还应显示通过哪个

无线电设备收到该遇险报警。

14.4 无线电设备

14.4.1 每艘船舶应配备:

(1) 1台VHF无线电装置,能发送和接收:

① 在156.525MHz(70频道)上的DSC。它应能从船舶通常驾驶的位置,在70频道启动遇险警报的发送;

② 在156.300MHz(6频道)、156.650MHz(13频道)和156.800MHz(16频道)上的无线电话。

(2) 1台能在VHF-70频道上保持连续DSC值班的无线电装置。该装置可以与14.4.1(1)①所要求的功能分开或相结合;

(3) 一台搜救定位装置:

① 其存放应便于使用;

② 可以是第8章8.2.1(2)要求救生艇筏所配备的其中1台。

(4) 1台卫星应急无线电示位标(EPIRB),该示位标应该:

① 能通过在406MHz频带上工作的极轨道卫星业务发送遇险报警;

② 存放在易于接近的位置;

③ 易于人工释放和能由1人携入救生艇筏;

④ 当船舶沉没时,能自由漂浮并能在浮起时自动启动;

⑤ 能人工启动。

14.4.2 每艘客船应设有从船舶通常驾驶位置与现场用航空频率121.5MHz和123.1MHz进行搜救为目的的双向无线电通信的设备。

14.4.3 按14.4.1(1)所要求的VHF无线电装置还应能用无线电话发送和接收一般无线电通信。

14.5 值班

14.5.1 每艘船舶在海上时,应按照14.4.1(2)的要求,在

VHF DSC-70 频道上保持连续值班。

14.6 电源

14.6.1 当船舶在海上时,应始终备有足够的电源供无线电装置工作,并对作为无线电装置的 1 个或多个备用电源组成部分的蓄电池进行充电。

14.6.2 每艘船舶应配备备用电源,当船舶主电源和应急电源故障时,向无线电装置供电,以便进行遇险和安全通信。该备用电源应能同时操作 14.4.1(1)所要求的 VHF 无线电装置和 14.6.4 和 14.6.7 所述的任何附加负载,其供电时间至少为 1h。

14.6.3 备用电源应独立于船舶推进动力及船舶电力系统。

14.6.4 备用电源可用来向 14.3.2(4)所要求的电力照明供电。

14.6.5 当备用电源由 1 个或多个可充电的蓄电池组成时:

(1) 应备有可对这些蓄电池自动充电的装置,该装置应能在 10h 内通过充电使其达到最小容量要求;

(2) 应在不超过 12 个月的间隔期内,使用适当的办法①对不在海上的船舶检查蓄电池或蓄电池组的容量。

14.6.6 作为备用电源的蓄电池的位置和安装,应保证:

(1) 最有效的使用;

(2) 合理的寿命;

(3) 合理的安全;

(4) 不论充电与否,电池的温度应保持在出厂说明书规定的温度范围内;

(5) 在任何气候条件下,完全充电后的电池应至少提供要求的最少工作小时数。

---

① 检查蓄电池容量的一种办法是,用正常工作电流和时间(如 10h)蓄电池组彻底地充电和放电。对充电情况的评定可以在任何时间进行,但是当船舶在海上时,该评定应在不大量放电的情况下进行。

14.6.7　如果需要将船舶的导航或其他设备的信息连续输入到本章要求的无线电装置中以确保其适当的性能时,应备有能确保在船舶主电源或应急电源发生故障时能继续提供此类信息的装置的措施。

14.7　性能标准

14.7.1　本章适用的所有设备应为检验机构认可的型式。这些设备应不低于国际海事组织通过的相关性能标准①。

14.8　维修要求

14.8.1　设备的设计应使主要部件易于更换,而无需仔细地重新校准或调整。

14.8.2　如合适,设备的构造和安装应便于进行检查和船上维修。

14.8.3　应备有足够的资料以便对设备进行正确的操作和维修,并考虑本局接受的国际海事组织的建议案②。

14.8.4　检验机构应确保本章所要求的无线电设备可予维

---

① 参见 IMO 通过的下列决议案:

1. A.694(17)决议案"全球海上遇险和安全系统一部分的船载无线电设备和电子导航设备的一般要求"。
2. 经 MSC.68(68)决议案附则 1 修订的 A.803(19)决议案"能进行通话和数字选择性呼叫的船载甚高频无线电设备的性能标准"。
3. 经 MSC.247(83)决议案修订的 A.802(19)决议案"搜救作业使用的救生艇雷达应答器的性能标准"。
4. MSC.246(83)决议案"救生艇筏搜救 AIS 应答器(AIS - SART)性能标准的建议案"。
5. 经 MSC.120(74)决议案修订的 A.810(19)决议案"在 406MHz 频率上工作的自浮式卫星应急无线电示位标(EPIRBs)的性能标准"。
6. MSC.80(70)决议案附件 1"航空双向便携式 VHF 无线电话装置性能标准建议案"。

② 参见 IMO A.694(17)决议案"全球海上遇险和安全系统一部分的船载无线电和设备电子导航设备的一般要求的建议案"。

修,以保障 GMDSS 功能要求的有效性,并符合这些设备建议的性能标准。

14.8.5　航行于 A1 海区的船舶,应使用经检验机构认可的方法,如通过使用双套设备、岸上维修或海上电子维修能力或综合使用上述方法来确保设备的可用性。

14.8.6　在采用一切合理的步骤使设备处于有效工作状态以确保符合 GMDSS 所有功能要求的情况下,只要船舶能执行所有遇险和安全功能,则 14.4 所要求的用于提供一般无线电通信的设备发生故障时,也不应认为该船已不适航,或作为拖延船舶停滞在不易获得维修设施的港口的理由。

14.9　无线电人员

14.9.1　每艘船舶应配有本局满意的、能胜任遇险和安全无线电通信的人员。这些人员应持有无线电规则规定的适当证书。在遇险时,应能指定其中任何人员承担无线电通信的主要责任。

14.9.2　船上应至少指派 1 个符合 14.9.1 要求的船员,以便在遇险事故中行使无线电通讯职责。

14.10　无线电记录

14.10.1　无线电记录应记载事关海上人命安全具有重要性的有关无线电业务的一切事件,并符合无线电规则的要求。

14.11　船位更新

14.11.1　适用本章的船舶,其船上备有的能在遇险报警时自动报告船位的所有双向通信设备,均应自动从内部或外部导航接收装置获得该信息。

第 15 章　操纵室布置

15.1　定义

15.1.1　操纵区域:系指操纵室以及船的操纵室两侧和接近操纵室延伸到船侧的部分。

15.1.2　工作站:系指某个位置,在此位置上执行构成特殊活动的一项或数项工作任务。

15.1.3　进坞工作站:系指一个配备有用于船舶进坞所必需装置的地方。

15.1.4　主控制器:系指船舶在航行时用于安全操纵船舶所必需的所有控制设备,包括应急状况下所要求的控制设备。

15.2　一般要求

15.2.1　船员进行船舶操纵的舱室的设计与布置,应能允许从事操纵的船员以正确的方式执行其职责,而无不合理的困难、疲劳或紧张,并能使从事操纵的船员无论在正常情况下,还是紧急情况下受伤的可能性降至最小。

15.3　操纵室的视域

15.3.1　操纵站应设在所有其他上层建筑之上,以使操作船员能够从驾驶工作站获得整个水平全方位视域。如果从单个驾驶工作要满足本条要求为不现实时,则操纵站的设计应能通过两个驾驶工作站的组合或为检验机构满意的任何其他方式来获得整个水平全方位视域。

15.3.2　盲区应尽可能少和小,而且不应该影响从操纵站处保持安全瞭望。如果窗子之间设有加强筋,则其不应对舵手室的视域有更多的遮挡。

15.3.3　从正前方到任一舷正横向后 22.5°的扇形区中总的

盲区不应超过20°,每一单独盲区不能超过5°,在两个盲区之间的可视扇形区不应小于10°。

15.3.4 若检验机构认为必要,从航行工作站的视域应允许驾驶人员从这个位置利用船舶后部的导标进行航迹监控。

15.3.5 驾驶人员就座时在操纵站所见的海面视域,不论船舶吃水、纵倾和甲板物品情况如何,从船首前方到任一舷90°范围内不应超过1个船长的遮挡。

15.3.6 如进坞工作站远离操纵站,则该工作站的视域应能允许1个驾驶人员安全地操纵船到坞床。

15.4 操纵室

15.4.1 操纵室的设计与布置,包括单独工作站的位置与布置,应确保每项工作所要求的视域。

15.4.2 船舶的操纵室不得用于驾驶、通信和安全操纵船舶、船舶主机及乘客等所必要的工作之外的目的。

15.4.3 操纵室应设有1个能从事指挥、驾驶、操纵和通信的综合操纵站,其布置应能容纳安全驾驶船舶所要求的全部人员。

15.4.4 用于驾驶、操纵、控制、通信的设备和装置,以及其他必需的仪表的布置应相对集中,以能使负责驾驶员及任何助理驾驶员在其就座的情况下能接收到所有必需的信息,并按要求使用这些设备和进行控制。如有必要,用于这些功能的设备和装置应为双份。

15.4.5 如果在操纵室内设有用于监测主机性能的独立工作站,则此工作站的位置和使用不得干扰在操纵站内要执行的主要功能。

15.4.6 无线电设备的位置应不得干扰操纵站的主要驾驶功能。

15.4.7 船员从事船舶操纵的舱室以及主控制器的相对位置的设计与布置应对照基本操纵人员配备标准进行评估。当建议最少配员标准时,则主控制器和通信控制器的设计和布置,应形成1

个综合操纵和应急控制中心。在所有运行和紧急状态下,由操作船员从这个中心来控制船舶,而无需任何1名船员离开该舱室。

15.4.8　主控制器以及座位的相对位置应为:每一操作船员在其座位适当调整后,并在不违反15.2的规定下能够:

(1)　不受任何干扰,充分而无拘无束地操作每个控制装置,既可分别操作,也可对其他控制装置按实际可行的组合进行操作,并且

(2)　在所有工作站,施加适当的控制力就可完成应执行的操作。

15.4.9　位于操纵船舶处所的座位,经调整到适宜操作者就座后,不得再为操纵任何控制装置再变动座位位置。

15.4.10　若检验机构认为船上有必要配备安全带,以供操作船员使用时,则当操作船员系妥其安全带后,应能满足15.4.4的要求。但对于某些能被证明仅在极少数情况下才需使用的控制装置以及无须安全约束的控制器可以例外。

15.4.11　综合操纵站应设有能提供相关资料的设备,使负责驾驶员及其任何助理驾驶员能安全和有效地履行航行和安全的职能。

15.4.12　应采取适当的措施以防止乘客分散操作船员注意力。

15.5　仪表与海图桌

15.5.1　仪表、仪表板和控制装置应在考虑操作维护和环境条件后,永久性地安装在控制台上或其他合适的地方。只要所提供的装置不低于认可的标准,此要求并不妨碍使用新的控制器或指示技术。

15.5.2　所有仪表应按其功能符合逻辑地分组。为了将混淆的危险降至最小,仪表不得通过共用功能或互换开关使之合理化。

15.5.3　任何1名操作船员使用的仪表应当清晰可见和容易阅读,并满足:

（1） 从其正常就座位置和视线观察的实际偏差应最小；

（2） 在一切可能的运行情况下，混淆的危险应最小。

15.5.4 安全操纵船舶的主要仪表，如果不另行将其任何限制条件向操作员作清楚的说明，则应将这种限制条件清楚地标明。构成对救生筏投放和灭火系统监控的应急控制仪表板，应设置在操纵区域内独立且明显划定的位置。

15.5.5 为了将眩目和反射降至最小，并防止在强光下仪表和控制装置模糊不清，应设有屏蔽的遮光装置。

15.5.6 控制台顶部和仪表表面应为无眩目的深色。

15.5.7 为1个以上人员提供可视信息的仪表和指示器，应设在所有使用者同时能共同易于看到的位置。如不能达到此要求时，该仪表和指示器应设双份。

15.5.8 若检验机构认为必要时，则操纵室内应设置供海图作业的适宜桌子。应设有海图的照明设备，海图桌照明设备应加以屏蔽。

15.6 照明

15.6.1 应设有随时可用且一定亮度的照明设备，使操作人员无论在海上还是在港内，白昼或是黑夜均能完全履行其所有的职责。在可能发生系统故障的情况下，应只能有限地降低主要仪表和控制装置的照明。

15.6.2 应避免在操作区域环境中发生眩目和杂散镜像反射。应避免在工作区域及其周围环境之间形成较大的亮度反差。应使用非反射或无光泽表面来降低非直接眩目至最小程度。

15.6.3 应在照明系统中使用令人满意的灵活度，使操作人员能够根据操纵室内不同区域和各个仪表与控制装置的要求调整明照强度和照明方向。

15.6.4 为了保持暗的环境，当某个区域或某些设备的部件在操作状态时需要照明，应采用红色灯，但海图桌除外。

15.6.5 在夜间，应能识别显示的信息和控制设施。

15.7 玻璃窗

15.7.1 设在前方、两侧以及门上的玻璃窗之间的分档应保持最小。直接装在操纵站前方的玻璃窗不允许有分档。

15.7.2 不论气候条件如何,在任何时候通过操纵室玻璃窗观察的清晰度应使检验机构满意。保持玻璃窗清晰状态的装置应使合理而可能的单个故障不会导致减少清晰的视域,以致严重影响操作船员继续操纵船舶而停船。

15.7.3 应设有这样的装置以使操纵站的前方视域不受阳光闪烁的影响。

15.7.4 操纵室的玻璃窗为减少有害的反射,应呈倾斜状。

15.7.5 玻璃窗应采用破裂时不会裂成危险碎片的材料制成。

15.8 通信设备

15.8.1 应采用必要的措施,以使船员在正常以及应急情况下彼此保持通信联系,并能抵达船上其他人员处的通道。

15.8.2 在操纵室和设有重要机器设备的处所之间,包括操纵室和任何应急操舵位置之间,应配备通信装置,不论这些机器设备是遥控的还是就地控制的。

15.8.3 从控制站到所有乘客和船员可以进入的区域应配备用于广播和安全通知的装置。

15.8.4 应对操纵室内用于监控、接收和发送无线电安全信息的装置作出规定。

15.9 温度与通风

15.9.1 操纵室应装设适宜的温度和通风控制系统。

15.10 颜色

15.10.1 操纵室内部表面材料应具有适宜的颜色和覆层以避免反射。

15.11 安全措施

15.11.1 操纵区域不应对操作人员构成任何危险,地板在干燥和潮湿的情况下都能防滑,并设计数量足够的扶手。应设有防止门移动的装置,不论其处于开启还是关闭的状态。

第16章　稳定系统

16.1　定义

16.1.1　稳定控制系统：系指用以稳定船舶状态的主要参数（横倾、纵倾、航向、高度）及控制船舶运动（横摇、纵摇、首摇、升沉）的一种系统。该术语不包括与船舶安全营运无关的设备，诸如减少船舶运动或垫航控制的系统。

稳定控制系统的主要部件可包括如下：

（1）　执行装置，诸如舵、水翼、襟翼、围裙、风扇、喷水器、可回转和可控制的螺旋桨、转输液体的泵等；

（2）　驱动执行装置的动力机械；

（3）　搜集和处理数据并作出判断，发出指令的稳定设备，诸如传感器、逻辑处理器和自动安全控制器等。

16.1.2　自稳：系指船舶仅依靠其自身的特性保证稳定性。

16.1.3　强制稳定：系指依靠下列手段使船舶达到稳定：

（1）　自控系统；或

（2）　手控辅助系统；或

（3）　自控及手控辅助相结合的联合系统。

16.1.4　增稳：系指自稳和强制相结合的一种稳定。

16.1.5　稳定装置：系指依靠16.1.1所列举的装置产生的力来控制船舶位置的一种装置。

16.1.6　自动安全控制器：系指当船舶出现不安全情况时能处理数据，并发出指令将船舶置于排水状态或其他安全状态的一种逻辑单元。

16.2　一般要求

16.2.1　稳定系统的设计应满足：当任一稳定装置或设备失效或故障时，仍能凭借正在工作的稳定装置保证船舶的主要运动

参数维持在安全极限内,或使船舶置于排水状态或其他安全状态。

16.2.2 当任一自动设备或稳定装置或其动力驱动失效时,船舶的运动参数仍应保持在安全极限内。

16.2.3 设有自动稳定系统的船舶,除非该系统内的冗余能提供等效的安全性,否则应配有自动安全控制器。若配有自动安全控制器,则应采取措施,使能从主控站越控该自动控制器和撤销该越控。

16.2.4 任何自动安全控制器发出降速和使船舶安全进入排水状态或其他安全状态的指令时,其参数和等级应考虑到与该特定船舶及其用途相适应的横倾、纵倾、艏摇及结合纵倾和吃水的安全值,以及推进、垫升或稳定装置等动力源失效时可能引起的后果。

16.2.5 自动稳定系统提供的船舶稳定性参数和程度,就该船用途和营运条件而言应是令人满意的。

16.2.6 故障模式和影响分析应将稳定系统包括在内。

16.3 侧向与高度控制系统

16.3.1 装有自控系统的船舶应设置自动安全控制器。可能发生的故障或失灵对自控系统的操作应影响不大,且易被操作人员迅速消除。

16.3.2 任何自动控制系统发出降速和使船舶安全进入排水状态或其他安全状态的指令时,其参数和等级应考虑本局《国际航行海船法定检验技术规则》附则 2 之附录 3 的 2.4 中给出的安全值以及与该特定船舶及其用途相适应的安全运动值。

16.4 效用试验

16.4.1 稳定控制系统的任何设备、装置的安全使用极限应用通过本局《国际航行海船法定检验技术规则》附则 2 之附录 9 所规定的效用试验和鉴定程序确定。

16.4.2 按本局《国际航行海船法定检验技术规则》附则 2

之附录9所作的效用试验应该确定:当任一控制设备发生不能控制的完全偏差时对该船安全操作的不利影响有多大。为了确保提供等效安全的稳定系统的冗余或安全措施,任何可能为必要的船舶操作方面的限制都应列入该船舶操作手册之中。

第 17 章　操作、可控性与其他性能

17.1　一般要求

17.1.1　适用本规则的船舶，当其处于正常的工作状态和处于设备故障状态时的船舶操作安全，都应通过原型船的实船试验证实。该试验的目的是为了取得下列有关资料和数据，以便纳入该船操作手册：

（1）　操作限制；

（2）　限制范围内的船舶操作程序；

（3）　在前述故障事故中应采取的行动；

（4）　在前述故障事故后，对安全操作所作的限制。

船上应备有操作信息指南，或配有运转性能在线检查仪器系统。该系统应由检验机构参照国际海事组织制定的测量处理和显示标准进行认可。至少应对船舶纵向重心附近的 3 个坐标轴的加速度进行测量。

17.2　合格的证明

17.2.1　纳入船舶操作手册的关于船舶可控性和操纵性的资料应包括：按 17.5 所述的特性中适用部分，按照 17.6 规定可控性和操纵性受到损害的最不利情况下的参数清单，在 17.9 所述最大安全航速下的信息，以及按本局《国际航行海船法定检验技术规则》附则 2 之附录 9 验证过的性能数据。

17.2.2　航线运行手册中的操作限制信息必须包含 17.2.1、17.5.4.1 和 17.5.4.2 中的特性。

17.3　重量与重心

17.3.1　应核实在最大允许重量范围内对船舶操作安全有重大影响的所有重量、重心组合是否符合船舶操作、可控性和性能等

每项要求。

17.4 故障的影响

17.4.1 应对操纵和控制设备、服务设施或部件(如动力运行、辅助动力、平衡和增强稳性的设备)可能发生的任一故障的影响作出评估,以便使船舶运行的安全程度得以保持。根据本局《国际航行海船法定检验技术规则》附则 2 之附录 4 确定的临界故障影响,应根据本局《国际航行海船法定检验技术规则》附则 2 之附录 9 要求予以核实。

17.5 可控性与操纵性

17.5.1 前述的故障出现后,应采取的行动和对船舶的限制等有关须知,应列入船舶操作手册。

17.5.2 必须保证操作人员在最坏设想条件下操作控制装置使船舶保持安全营运将不会导致自身疲劳或精神崩溃。

17.5.3 船舶应是可控的,并在该船达到临界设计状态时,能完成船舶安全操纵所需的基本机动动作。

17.5.4.1 船舶检验机构在确定船舶操作性时,应特别注意在正常操作中,出现故障时和故障后的下列情况:

(1) 偏航;
(2) 转向;
(3) 自动驾驶和操舵性能;
(4) 在正常和应急情况下停车;
(5) 在非排水状态时船舶在 3 个轴向上的稳定和升沉;
(6) 纵倾;
(7) 横摇;
(8) 埋首;
(9) 垫升动力限制;
(10) 横甩;
(11) 砰击;

(12) 首下沉。

17.5.4.2 对17.5.4.1中的(2)、(8)、(9)和(11)项定义如下:

(1) 转向:系指船舶在特定的风、浪条件下,以最大营运航速航行时船舶的方向变化率。

(2) 埋首:系指航行中的全垫升气垫船在气垫系统局部漏气情况下,因阻力增加而造成船体的一种被动的运动。

(3) 垫升动力限制:系指对提供升力的机械和设备所作的种种限制。

(4) 砰击:系指船艏部下侧受到的水冲击。

17.6 运动表面与状态的改变

17.6.1 当船舶从一种型式的运动表面或状态转到另一种运行表面或状态时,船舶的稳性、可控或姿态不应发生不安全的变化。运行表面和状态转变时,船舶有关运动特性的变化资料应提供给船长。

17.7 表面不平度

17.7.1 对限制船舶越过倾斜的、台阶状的或不连续的地面的营运能力的有关因数,应按适用情况加以确定,并提供给船长。

17.8 加速与减速

17.8.1 应该确认:凡因任何可能的失速、应急停车或其他可能的原因造成的最坏的加速或减速,均不会危及船上人员安全。

17.9 航速

17.9.1 应确定船舶的最大安全航速,应计及第4章4.3.1中的限制,如营运状态、风力、风向,以及在静水、波浪和其他表面上运行时,任一升举系统或推进系统可能发生故障后的影响。

17.10 最小水深

17.10.1 船舶在各种状态下营运时,所需的最小水深和其他适当数据都应予以确定。

17.11 硬结构的间距

17.11.1 对于全垫升气垫船,应确定该船垫态时其船体硬结构的最低点与硬质平坦表面之间的间距。

17.12 夜航

17.12.1 对夜航船舶,试验大纲应包括通过充分的运行对船舶内部照明和外部照明及其亮度作出评估。运行试验应在营运状态、航行状态、靠码头操纵状态下分别采用正常供电和应急供电进行。

第 18 章　营 运 要 求

18.1　船舶营运控制

18.1.1　船上应持有“高速船安全证书”、第 1 章 1.9 所述证书、“高速客船操作安全证书”,以及船舶操作手册、航线运行手册、培训手册和船舶维修及保养手册等技术文件。

18.1.2　船舶不应故意在“高速客船操作安全证书”、第 1 章 1.9 所述证书以及“高速船安全证书”或有关文件规定的最坏设想条件和各种限制范围外的情况下营运。

18.2　船舶文件

18.2.1　公司应确保船上备有技术手册形式的资料和指导性文件,以使船舶能被安全地操纵和维修。这些技术手册应由船舶操作手册、航线运行手册、培训手册、船舶维修及保养手册组成。应采取措施使这些资料在必要时更新。

第 19 章　检查与维修保养要求

19.1　船舶营运人组织机构及对其船舶作维修保养的任何组织机构,应能使检验机构满意。应充分考虑该组织的人员数量及能力,可用的设施情况、必要时邀请专家帮助的措施、纪录保持、通信和职责分配等因素。

19.2　船舶和设备的维修保养应使检验机构满意,特别是:

(1)　常规的预防性检查和维护保养应按检验机构认可的计划表进行。该计划表至少应优先考虑制造厂的时间表;

(2)　在进行维护保养工作时,应注意检验机构接受的保养手册、维修须知,并注意检验机构对这方面的任何补充说明;

(3)　所有改建工作均应予以记录,并对其安全状态予以调查研究。若对安全可能产生任何影响,改建部分及其安装应能使检验机构满意;

(4)　应采取适当的措施,将船舶及其设备的可维修性的情况通报船长;

(5)　应明确规定操作船员在维护保养和修理方面的职责,以及当船舶离开基地港时获得修理协助的程序;

(6)　船长应向维修保养机构报告在运行期间发生的任何已知的故障和修理;

(7)　应保存故障及修复的记录。对于经常性的故障或者对船舶或人身安全产生不利影响的故障,应向检验机构报告。

19.3　为保证船上配备的所有救生设备和遇险信号均能得到适当的检验、维护和记录而采取的措施,应能使检验机构满意。

第 20 章　信 号 设 备

20.1　一般要求

20.1.1　高速客船的信号设备应满足本局《国际航行海船法定检验技术规则》的相关规定。

第 21 章　防　污　染

21.1　一般要求

21.1.1　除下述 21.2 至 21.4 外,高速船的防污染技术要求应满足本局《国际航行海船法定检验技术规则》第 5 篇第 1 章至第 7 章的有关规定以及该水域的特殊规定。

21.2　防止油类污染

21.2.1　对于不设置燃油分离装置的船舶,可以接受不设置《国际航行海船法定检验技术规则》第 5 篇第 1 章第 12.1 条中所要求的残油(油泥)舱。

21.2.2　《国际航行海船法定检验技术规则》第 5 篇第 1 章第 14.5 条由下述文字替代:

符合下列要求的船舶,可以接受不设置《国际航行海船法定检验技术规则》第 5 篇第 1 章第 14.1 和 14.2 条中所要求的滤油设备:

(1)　船舶设有油污水贮存柜,其容积应按下列公式计算,但不应小于 $1m^3$:

$$V = 15Tq \qquad m^3$$

式中:V——机舱舱底含油污水贮存柜容积(m^3);

T——含油污水留存船上的时间(h);根据船舶实际使用情况确定;

q——假定每小时产生的舱底水量(m^3/h);按下式计算:

$$q = 1.8 \times 10^{-5} GT$$

GT——船舶总吨位。

(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） 当需要持有《国际防止油污证书》时，应在证书中签署，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《油类记录簿》第 1 部分。

21.2.3 对小于 400 总吨的船舶，如采用《国际航行海船法定检验技术规则》第 5 篇第 1 章第 14.4 条中将油性混合物留存船上的措施，则应符合本章 21.2.2(1)至(3)的要求。其中 21.2.2(1)中所规定的油污水贮存柜最小容积可由 $1m^3$ 调整为 $48q$。

21.3 防止船舶生活污水污染

21.3.1 《国际航行海船法定检验技术规则》第 5 篇第 4 章第 9.1.3 条所述的集污舱容积，当无法提供其他明确的证明文件时，下述计算方法可供参考：

（1） 当航行时间在 1h 至 4h 之间时，每人按 9L 计算；

（2） 当航行时间在 1h 以下时，每人按 6L 计算。

如果船舶安装的便器均为真空冲洗式，则上述不同航行时间段对应的计算值可减半。

21.4 控制船舶有害防污底系统污染

21.4.1 《国际航行海船法定检验技术规则》第 5 篇第 7 章第 3.2 条由下述文字替代：

任何船舶不得在船壳上或外部构件或表面上涂有有机锡化合物的防污漆。对在 2017 年 9 月 1 日以前施涂的含有作为生物杀虫剂的有机锡化合物的防污底系统，应予以清除，或者用密封涂层将不符合要求的防污底系统予以封闭，以防止此类化合物的渗出。