

第 1 章 通 则

第 1 节 入 级 业 务

1.1.1 入级业务

1.1.1.1 研究和制订规范及指导性文件等。

1.1.1.2 对图纸、计算书、说明书和其他技术文件进行审查,以确认满足规范有关要求。

1.1.1.3 对有关制造厂和服务商进行认可或认证。

1.1.1.4 对与船级有关的项目进行检验和试验,以确认其材料、尺寸、构造和布置与批准的图纸、计算书、说明书和其他技术文件相符,且工艺和安装等在各方面都令人满意,满足船舶预定用途。

1.1.1.5 向船级委员会建议授予船舶入级符号和附加标志,签发有关证书和必要的文件。

1.1.1.6 对授予船级后的营运船舶进行保持船级检验,确认船舶保持良好技术状况。

1.1.1.7 承办鉴证检验和公证检验。

1.1.1.8 出版船舶录和船用产品录。

1.1.2 等效与免除

1.1.2.1 对于具有新型结构和新型特性的任何船舶,如应用本规范的任何规定会严重妨碍这些船舶对其特性的应用或这些船舶的营运时,经本社总部同意,可免除规范的任一要求。

1.1.2.2 船上安装的任何装置、材料、设备和器具可以代替本社规范要求的装置、材料、设备和器具,条件是经试验和其他方法证明认定这些装置、材料、设备和器具至少与本规范要求具有同等效能。

1.1.2.3 若对规范要求的计算方法、评定标准、制造程序、材料、检验和试验方法,能提供相应的试验、理论依据、使用经验或有效的公认标准,经本社总部同意,可以接受作为代替和等效方法。

1.1.3 规范解释

1.1.3.1 本社颁布的规范、指导性文件及其他有关出版物的解释权属本社总部。

1.1.3.2 本社规范由本社译成英文版本,如对英文版本发生歧义,应仅以本社现行中文版为准。

1.1.3.3 验船师在执行检验活动中,应严格执行批准的图纸、计算书、说明书和其他技术文件。

1.1.3.4 如本社为帮助用户正确使用规范而颁布的指导性文件与规范要求有不协调之处,应以规范要求为准。

1.1.4 其他要求与建议

1.1.4.1 规范中某些推荐性的要求与建议,可供设计、建造、管理、保养、修理和检验时参考。

1.1.4.2 为了更好地满足规范的要求,本社还颁布有关的指导性文件,除规范有明确要求内容外,其内容可供设计、建造、管理、保养、修理及检验时参考和咨询。

1.1.5 法定检验

1.1.5.1 根据船旗国政府的授权,本社可承担部分或全部的法定检验,并签发相应的证书和/或报告。

1.1.5.2 对拟申请入本社船级的船舶,并同时又受船旗国政府授权本社对其进行法定检验时,本社可将船级检验与法定检验结合进行。

第 2 节 规 范

1.2.1 基础

1.2.1.1 本社为办理船舶船级业务,对船舶提供合理和安全可靠的入级标准,为航运、船舶相关的制造业和保险业务服务,特制订《钢质海船入级与建造规范》及其他规范(以下简称规范)。

1.2.1.2 规范是船舶及相关产品的设计、制造、检验及试验的依据。规范的修改通报与规范具有同等效用。

1.2.1.3 就本社办理船舶入级的责任而言,规范规定了船体结构和重要机械的尺寸、所用材料的质量、结构和机械建造标准、检验和试验要求以及保持其良好状态的条件。

1.2.2 规范制订

1.2.2.1 制订规范的主要依据为:

(1) IMO(国际海事组织)、ILO(国际劳工组织)、IACS(国际船级社协会)等所通过的有关公约、规则、决议、统一要求等适用部分,本社采用国际海事组织标准、国际劳工组织标准,其目的是为了船舶安全和防止污染仅引用其技术条款,不包括涉及政府间的关系、法律条款和规定;

(2) 有关理论和科研成果;

(3) 使用经验。

1.2.2.2 本社起草规范或其修改通报的初稿,发到有关船舶及产品的设计、制造、检验、船东、科研及高等院校等单位征求意见。

1.2.2.3 由本社专家、船东及海上设施的公司、保险人、制造业、设计单位和高等院校等专家组成的本社技术委员会或各分委员会,或上述有关方面的专家对制订的规范及修改通报进行审议。

1.2.2.4 根据本节 1.2.2.2 及 1.2.2.3 的意见或建议进行研究,对规范或修改通报初稿进一步补充和完善后,由总裁签署颁布。

1.2.2.5 根据使用经验证明和事故调查涉及的安全情况,或 IMO 有关新决议、规则等生效,且涉及船级部分需要修改时,本社将直接颁布修改通报。

1.2.3 规范生效与实施

1.2.3.1 除另有说明外,规范(含修改通报)一般经总裁批准后 6 个月生效,或出版后 3 个月生效。生效日期注明在相应篇的第 1 页或出版物的扉页上。

1.2.3.2 本规范适用于新船和新制造产品。但本规范总则、第 1 篇及第 8 篇检验部分也适用于现有船舶。如对现有船舶的要求涉及已批准的技术文件时,则这些技术文件应重新提交审核或确认。

1.2.3.3 如经建造厂和船东同意,对建造中的船舶可以采用新规范的要求,同样,如新规范的要求比较合理而可行时,本社也可同意建造中的船舶采用新规范的要求。不管何种情况,均应在相应技术文件中注明。

1.2.3.4 使用中应注意本规范引用 1.2.2.1(1)标准的最新变化。

第 3 节 船舶录与船用产品录

1.3.1 船舶录

1.3.1.1 本社船级的船舶,当授予入级符号和附加标志后,本社将船舶的各主要特性要素和细节,编入本社定期出版的船舶录中,为船舶有关部门,如船舶制造厂、船东、保险人、货运部门和租船部门提

供信息。

1.3.1.2 随后若船舶或其某些特性要素发生变化时 ,本社将及时出版新的船舶录或其修正本。

1.3.2 船用产品录

1.3.2.1 本社认可的工厂和船用产品 ,本社将其有关的产品的名称及其主要性能要素和细节及其制造厂的详细资料 ,编入本社定期出版的船用产品录中 ,为船舶设计部门、船舶制造厂、船东、贸易商和出口商提供信息。

1.3.2.2 随后 ,若认可船用产品的增加或性能变更 ,本社将及时出版新的船用产品录或其补录。

第 2 章 检验与证书

第 1 节 一般规定

2.1.1 入级条件

2.1.1.1 船舶的船体(包括设备)和轮机(包括电气设备)符合本社规范或等效规定,本社将授予相应的入级符号和附加标志并载入船舶录。

2.1.1.2 船舶的完整稳性应符合第 8 篇第 1 章的有关规定,但应注意到船旗国主管机关的要求。

2.1.1.3 船舶的分舱和破舱稳性应符合第 8 篇第 1 章的有关规定,但应注意到船旗国主管机关的要求。

2.1.1.4 对有总纵强度计算要求的船舶,其有关装载指导资料应载入供船长使用的装载手册中和/或配备的装载仪中(如设有时)。对所配备的装载仪,其规定可按本社的《装载仪检验指南》的要求。

2.1.1.5 船长 150m 及以上的散装货船应配备装载仪。

2.1.1.6 船上配备的装载仪需取得有关附加标志时,不管是为总纵强度还是为稳性估算或是两者兼有,它的系统应按本社的总纵强度计算程序和稳性计算程序进行验证。

2.1.1.7 用于船舶的装置和设备,除满足本规范要求外,尚应注意船旗国主管机关的规定,国际航行船舶还应注意有关国际公约、规则的规定。

2.1.1.8 对于适合于特定区域或其他限制条件或营运限制条件航行的船舶,本社将特别考虑授予入级符号和附加标志。

2.1.1.9 对于 IACS 成员船级的船舶的转级检验,本社可接受原船级社规范要求,检验合格后授予相应的入级符号和附加标志。

2.1.1.10 对于不是 IACS 成员船级的船舶,本社根据总体安全考虑,对其图纸进行审查并根据该船船龄和船型按本社有关规定进行检验后,授予入级符号和附加标志。

2.1.1.11 对于永久性锚泊的船舶,还应注意该船工作水域拥有管辖权国家和地区主管机关的规定。

2.1.2 保持船级或证书有效的条件

2.1.2.1 船舶的船体(包括设备)和轮机(包括电气设备)应按规范的规定进行各种检验,确信其技术状况仍能符合所授予的入级符号和附加标志的规定或证书有效的规定。

2.1.2.2 船舶的船体(包括设备)和轮机(包括电气设备)应按所授予的入级符号和附加标志的规定或证书有效的规定进行良好的维护和管理,包括货物装载和压载的分配,以及在恶劣天气条件下的操纵速度和航向等。

2.1.2.3 船舶应遵守规定的装载条件和其他预定的航行条件,包括附加标志所限定的条件进行营运。

2.1.2.4 货物的配载和堆装应按本社批准的装载手册和/或装载仪和货物系固手册(包括集装箱和单元货物)的规定进行。如上述配载和堆装等有改变时,则装载手册和/或装载仪(如设有时)和货物系固手册应作相应的变更并送本社认可。

2.1.2.5 任何可能影响所授入级符号和附加标志或证书有效的损坏、故障、断裂或搁浅和修理,船长应及时向本社报告,本社将指派验船师进行检验并提出修理要求和建议。

第 2 节 定 义

2.2.1 除另有规定外 本章定义如下：

(1) 近海航区 指距岸不超过 200 n mile 的水域。如船旗国主管机关或其所在营运区的海事主管机关对该水域有特别的规定时 则根据该主管机关的规定执行。

(2) 沿海航区 指距岸不超过 20 n mile 的水域。如船旗国主管机关或其所在营运区的海事主管机关对该水域有特别规定时 则根据该主管机关的规定执行。

(3) 遮蔽航区 指沿海航区内的海岸与岛屿、岛屿与岛屿围成的遮蔽条件较好、波浪较小的海域，且该海域内岛屿与岛屿之间、岛屿与海岸之间距离不超过 10 n mile 或具有类似条件的水域。如船旗国主管机关或该水域海事主管机关对该水域有特别规定 则根据该主管机关的规定执行。

(4) 无限航区 本条(1)~(3)所述航区以外的航区。

(5) 特定航线 指船舶专门从事于两个或几个港口之间的航行。

(6) 乘客 指除下列人员以外的每一个人。

① 船长、船员和在船上以任何职业从事或参与该船业务工作的人员；

② 一周岁以下的儿童。

(7) 客船 指载运乘客超过 12 人的船舶。

(8) 客滚船 指具有滚装装货处所或特种处所的客船。

(9) 货船 指非客船的任何船舶。

(10) 液货船 指建造成或改装成适合于散装运输易燃液体货物的货船。

(11) 油船 指建造成或改建成在其装货处所散装运输油类的船舶 包括油类 散货两用船。

(12) 滚装船 指建造成或改装成适合于以滚进和滚出的方式来装卸车辆和集装箱/或托盘化货物的船舶。

(13) 集装箱船 指建造成或改装成适合于在货舱内设有固定导架和在甲板上设有专门装载集装箱设施的船舶。

(14) 渔船 指用于捕捞鱼类、鲸鱼、海豹、海象或其他海洋生物资源等的船舶。

(15) 化学品液货船 指建造成或改装成用于散装运输《国际散装运输危险化学品船舶构造和设备规则》IBC 规则 第 17 章所列任何易燃液体货品的液货船。见本社《散装运输危险化学品船舶构造与设备规范》。

(16) 液化气体船 指建造成或改装成用于散装运输《国际散装运输液化气体船舶构造和设备规则》IGC 规则 第 19 章所列液化气体及其他易燃货品的液货船。见本社《散装运输液化气体船舶构造与设备规范》。

(17) 特殊用途船 指该船因其用途搭载了 12 名以上的特殊人员(包括乘客,但不超过 12 名)的机械自航船。

(18) 散装货船 指在货物区域通常建造为单甲板、顶边舱和底边舱 且主要从事运输散装干货 包括诸如装载矿砂和兼用等船型。

(19) 新船 除另有说明外 指本规范生效之日及以后申请建造检验的船舶。

(20) 现有船舶 指除新船以外的船舶。

第 3 节 入级符号与附加标志

2.3.1 入级符号

2.3.1.1 凡船舶的船体(包括设备)经批准入本社船级 将根据不同情况授予下列入级符号：

★ CSA 5/5
★ CSA 5/5

入级符号含义如下：

- ★——表示船舶在建造时由本社按照其规范进行检验 ,且符合规范规定。
- ★——表示船舶在建造时不是由本社按照其规范进行检验 ,其后经本社进行检验认为其符合本社规范的相关规定。

CSA——表示船舶的结构完全适合于海上作业。

5/5——表示根据船舶的技术状态和保养情况决定该船的特别检验的最大间隔期为 5 年。然而对于某些技术状态和保养情况虽然不能完全满足本社规范特别检验 5 年间隔期的要求 ,但尚能符合授予入级符号和附加标志的规定 ,且本社认为有必要缩短其特别检验间隔期 ,将分别授予 4/5——表示特别检验的最大间隔期为 4 年 和 3/5——表示特别检验的最大间隔期为 3 年。

2.3.1.2 凡船舶的轮机(包括电气设备)经批准入本社船级 ,将根据不同情况分别授予下列入级符号：

★ CSM
★ CSM
★ CSM

入级符号含义如下：

- ★ CSM——表示船舶的推进机械和重要用途的辅助机械的制造、安装和试验均由本社按照其规范进行检验 ,且符合规范规定。
- ★ CSM——表示船舶的推进机械和重要用途的辅助机械的制造不是由本社按照其规范进行检验 ,但整个机械的安装和试验均由本社按照其规范进行检验 ,且符合规范规定。
- ★ CSM——表示船舶的推进机械和重要用途的辅助机械的建造和安装均不是由本社按照其规范进行检验 ,但现有船上的机械装置及其布置已由本社按照其规范进行检验和试验 ,经本社审查认为可以接受。

2.3.1.3 货物冷藏装置的入级符号和附加标志 ,见第 5 篇第 1 章第 2 节的规定。

2.3.2 船体(包括设备)附加标志

2.3.2.1 船体(包括设备)的附加标志 ,详见本社《海船船级附加标志应用指南》。

2.3.2.2 船舶类型附加标志 除普通干货船外应加注船舶类型附加标志。如：

客船	Passenger Ship
滚装船	Ro/Ro Ship
散装货船	Bulk Carrier
拖船	Tug

2.3.2.3 货物特性附加标志 根据规范特别给定条件建造的船舶 ,对货品条件提出特别要求。如：

闪点超过 60℃	F.P > 60℃
闪点不超过 60℃	F.P ≤ 60℃
货物温度不超过 × × ×℃	Cargo Temperature ≤ × × ×℃
最大压力不超过 1.75MPa ,最低温度不低于 - 10℃	Max Pressure ≤ 1.75MPa Min Temperature ≤ - 10℃
货物最大密度不超过 1.78t/m ³	Max Cargo Density ≤ 1.78t/m ³

2.3.2.4 特殊任务附加标志 船舶按其特殊业务用途根据有关规范、指南进行设计建造。如：

调查船	Research Ship
训练船	Training Ship

消防船	Fire Fighting Ship
浮油回收船	Oil Recovery Ship
鱼类加工船	Fish – Factory Ship

2.3.2.5 特殊性能附加标志 船舶在结构上具有特殊性能设计。如：

重货加强	Strengthened for Heavy Cargoes
可以 × × × 舱空舱	Holds Nos. × × × may be Empty
船舶结构分析评估系统	CCSS(Structural safety Solutions)
——海虹之彩	

2.3.2.6 航区或航线限定附加标志 船舶因某些原因限定在特定区域内或特定航线上航行。如：

近海航区	Greater Coastal Service
沿海航区	Coastal Service
遮蔽航区	Sheltered Water Service
大连——长崎	Dalian——Nagasaki Service

2.3.2.7 冰区航行附加标志 船舶按航行冰区加强规范设计 ,具有在冰况区域航行能力。如：

最严重冰况区域航行	Ice Class B1 *
严重冰况区域航行	Ice Class B1
中等冰况区域航行	Ice Class B2
轻度冰况区域航行	Ice Class B3
小块漂流浮冰况区域航行	Ice Class B

2.3.2.8 水下检验附加标志 :船舶具有本篇 4.8.3 设施 ,将授予水下检验附加标志 In—Water Survey.

2.3.2.9 特殊设备附加标志 船舶配置有特种功能的设施。如：

集装箱系固件	Securing device
可用于完整稳性计算和校核的装载仪	Loading Computer I

2.3.2.10 加强检验程序附加标志 :对油船、油类/散货兼用船、油类/散货/矿砂兼用船、化学品船、散装货船 根据规范规定应经受加强检验程序 ,本社将授予加强检验程序附加标志 ESI(Enhanced Survey Programme)。

2.3.2.11 压载水管理计划附加标志 符合本社《船舶压载水管理计划编制指南》规定的船舶 ,将授予压载水管理计划附加标志 BWMI(Ballast Water Management Plan)。

2.3.3 轮机附加标志

2.3.3.1 轮机(包括电气设备)的附加标志 ,详见本社《海船船级附加标志应用指南》。

2.3.3.2 AUT-0 加注于船舶操作能以机器处所周期性无人值班 ,其控制、报警和安全系统已按照本社规范或等效规定进行布置、安装和试验。

2.3.3.3 MCC 加注于机械装置可以在集中控制站进行操纵和连续监督 ,其控制、报警和安全系统已按照本社规范或等效规定进行布置、安装和试验。

2.3.3.4 BRC 加注于推进机械和所有重要辅助机械 ,正常海上航行和操纵工况均由驾驶室控制 ,包括原动机故障的应急措施 ,其控制、报警和安全系统已按照本社规范或等效规定进行布置、安装和试验。

2.3.3.5 IGS 加注于从事散装运输油类或散装运输危险液体化学品船舶 ,为惰化装货处所 ,设有认可的产生惰化气体系统。

2.3.3.6 SCM(Screwshaft Condition Monitoring)加注于有螺旋桨轴状况监控的船舶。

2.3.4 其他附加标志

2.3.4.1 应船东要求 经本社同意 按本社颁布的有关规范、指导性文件和接受的其他等效规定建造的船舶和轮机装置 本社将根据具体情况授予相应的附加标志。

第 4 节 证 书

2.4.1 证书

2.4.1.1 船体(包括设备)经初次入级检验,认为其符合本社规范有关规定和其他要求,将授予船体入级符号和相应附加标志,并签发船体入级证书。

2.4.1.2 船舶的轮机(包括电气设备)经初次入级检验,认为其符合本社规范有关规定和其他要求,将授予轮机入级符号和相应附加标志,并签发轮机入级证书。

2.4.1.3 非自航船舶经上述 2.4.1.1 和 2.4.1.2 检验后,确认其对所授予的入级符号和附加标志等在各方面是满意时,可仅签发船体(包括设备)入级证书,但应在船体入级证书上注明无动力推进装置和发电机组原动机型式、数量及额定功率以及锅炉的型式、数量及设计压力等。

2.4.1.4 非入级船舶经初次检验,认为其符合本社规范的有关规定和其他要求时,应签发船东要求的相应船舶证书。

2.4.2 证书有效期限

2.4.2.1 自航船舶的入级证书的有效期限应不超过 5 年,非自航船舶的入级证书的有效期限应不超过 6 年。

2.4.2.2 临时入级证书(包括自航船舶和非自航船舶)的有效期限应不超过 5 个月。

2.4.2.3 对 IACS 成员船级的船舶转级检验后的入级证书的有效期限,一般应不超过原船级证书的有效期限或原船级社规范规定的有效期限。

2.4.2.4 入级证书(包括船体入级证书和轮机入级证书)的有效期限尽量与该船法定证书有效期进行协调。

2.4.2.5 如船体入级证书和轮机入级证书之一失效,则另一证书也同时失效。

2.4.3 证书的签发和签署

2.4.3.1 临时入级证书包括临时船体和轮机入级证书由执行检验单位签发。

2.4.3.2 初次检验后,由总部主管部门审核验船师呈交的临时入级证书、记录、报告和其他技术文件,并报请船级委员会核准后,由总裁签发入级证书。特别检验后,由总部主管部门审核验船师呈交的临时入级证书、报告和其他技术文件后,由总裁签发入级证书。

对非入级船舶,经初次检验和特别检验后,由执行检验单位签发相应的船舶证书。

2.4.3.3 船舶的特别检验业已完成,而新的入级证书在现有入级证书期满日前不能发给船上,执行检验的验船师可在现有入级证书上签署,签署后的证书自期满日起不超过 5 个月内视为有效。

2.4.3.4 船舶的船体(包括设备)和轮机(包括电气设备)经按本篇 4.2.2 4.2.3 4.2.4 4.2.6, 4.2.7 和 4.1.3 规定检验后,执行检验的验船师应在相应的证书上签署。

第 3 章 初次检验

第 1 节 一般规定

3.1.1 申请

3.1.1.1 要求本社检验的船舶,应向本社提交书面申请或填写本社统一的申请表。

3.1.1.2 新建船舶的图纸审查,由船舶设计单位或船东或其代理人或造船厂,向本社总部或本社指定的船舶审图单位提交申请。船舶建造检验,可由造船厂直接向执行检验单位提交申请。

3.1.1.3 现有船舶图纸审查及初次检验,由船东、船长或其代理人向本社总部或执行检验单位提交申请。

3.1.2 对船厂的要求

3.1.2.1 船厂所实行的质量保证体系,包括检验、试验、试验设备、计量设备、管理制度等均应符合本社的有关规定。

3.1.2.2 应提供船厂的分包方名单及其一般性文件资料(如工厂简介及质量管理体系资料等)。

3.1.3 对产品制造厂的要求

3.1.3.1 船用材料、机械装置和设备等制造厂,应根据本社建立的适用程序,申请本社进行工厂认可或型式认可或质量体系认证。

3.1.4 对服务商的要求

3.1.4.1 凡为船舶提供诸如安全系统和测量、试验设备的维护等服务的公司,而且服务的结果将作为检验依据时,应遵守本社建立的程序和衡准,并经本社认可。

第 2 节 新建船舶的初次检验

3.2.1 图纸资料审查

3.2.1.1 开工前,应将规范规定审批图纸资料一式 3 份提交本社指定的审图单位进行审查。

姐妹船或按已批准图纸再续造的船舶,根据不同情况,可免除或减少提交审查图纸的份数。

3.2.1.2 船舶检验、试验项目表及工艺性文件,如焊接工艺、焊接规格表、无损检测图、机械安装工艺、倾斜试验大纲、系泊和航行试验大纲等,均应提交执行检验单位审查。

3.2.1.3 已批准的图纸资料,如有原则性的修改或补充,申请单位应将修改或补充部分重新提交审查。

3.2.1.4 提交审查的图纸资料,应给出为验证要求所必需的尺寸和有关数据。

3.2.1.5 经审查认为符合规定的图纸资料,应在批准的图纸资料上,盖“批准”章。批准的条件和限制意见,可写在图纸资料上,也可在退图的信函中陈述。

3.2.1.6 如批准的条件中要求进行实船实测时,造船厂应将实测报告及时提交给审图单位审核。

3.2.2 批准图纸的有效期

3.2.2.1 批准的图纸仅在审图申请书上所指定的船厂,建造工程编号或建造艘数范围内有效。但自图纸批准之日起至船舶开始建造(安放龙骨或相应建造阶段)之日应不超过 4 年。

3.2.2.2 凡属下列情况之一,已经批准的图纸即自行失效:

- (1) 审图申请书中填写的工程编号或艘数全部建造完工时；
- (2) 自批准之日起已满 4 年，但已安放龙骨或处于相应建造阶段者除外；
- (3) 图纸与现行规范或公约相抵触时；
- (4) 本社规范修改通报或船旗国政府的法律、法令和接受的国际公约、规则及其修正案的生效影响批准图纸有效性。

3.2.3 建造检验

3.2.3.1 船舶开工前，应进行开工前检查，其焊接工艺、焊工资格、无损检测人员资格、材料（包括钢材、焊接材料、底漆等）、焊接规格表、无损检测图、密性试验图、安装公差标准和无损检测标准等，均应使验船师满意。

3.2.3.2 确认所用材料、设备和装置应符合批准图纸、计算书和其他技术文件的规定，且规范规定的重要用途的材料、设备和装置持有本社船用产品证书。采用的工艺得到批准。

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

3.2.3.4 任何与批准图纸资料不符的材料、机械设备、装置和工艺应予纠正。

3.2.3.5 验船师应参加检验和试验项目如下：

(1) 船体部分：

- ① 材料审查或复验，确认其持有产品证书；
- ② 分段检验；
- ③ 大合拢检验；
- ④ 完整性检验；
- ⑤ 压力试验和密性试验（见本章 3.2.3.6）；
- ⑥ 舱口和开口的关闭装置试验，包括遥控装置；
- ⑦ 舵机、锚机、系泊设备安装后检验；
- ⑧ 舵中心线、推进轴系中心线和基线的确定；
- ⑨ 船舶主尺度和载重线标志和水尺的确定；
- ⑩ 空船重量的测定；
- ⑪ 倾斜试验，包括试验前船舶状况的确认；
- ⑫ 系泊和航行试验；
- ⑬ 本社认为需要检查和试验的项目。

(2) 机械部分：

- ① 确认所安装的规范规定的重要机械设备均持有产品证书；
- ② 管系试验，包括在车间的强度试验和装船后的密性试验；
- ③ 重要机械设备安装后的检验和试验，如主机、轴系、螺旋桨、齿轮箱、发电机组、锅炉、压力容器、重要泵、舵机、锚机、空压机、热交换器、海底阀、舷旁阀等；
- ④ 系统的检验和试验，如燃油、滑油、舱底、压载、消防、通风、测量、加热、冷却、透气、货油、扫舱、惰性气体和遥控等；
- ⑤ 机械遥控和自动化；
- ⑥ 遥控关闭装置的检验和试验，如油柜速闭阀、通风管风闸等；
- ⑦ 系泊和航行试验；
- ⑧ 本社认为需要检验和试验的项目。

(3) 电气和设备部分：

- ① 确认所安装的规范规定的重要用途的电气设备均持有产品证书；
- ② 主配电板、应急配电板和主要分电箱安装后的检验和试验；
- ③ 电缆规格查核和安装情况检查；
- ④ 船内通信试验；

- ⑤ 遥控和自动化—主机、辅机、锅炉、操舵系统的检验和试验(包括控制、安全和报警系统) ;
- ⑥ 火警探测和报警系统 ;
- ⑦ 防火、防爆设备等安装情况检验和试验 ;
- ⑧ 应急电源的检验和试验(包括充电设备) ;
- ⑨ 本社认为需要检查和试验的项目。

3.2.3.6 试验要求：

- (1) 船体主要舱室应进行压水试验或冲水试验 ,以证实结构件的强度和/或密性。试验压力尽实际可能为该舱内构件在船舶破损时可能遭受的最大压力。
- (2) 试验应在舾装前进行 ,即焊缝区域未涂保护层或未敷设隔热材料前进行。
- (3) 试验时 ,若外界气温低于 0℃ ,则应采取适当的防冻措施。
- (4) 冲水试验要求见表 3.2.3.(4)。

冲 水 试 验 要 求

表 3.2.3.(4)

项 目	要 求
水密门(就地)	冲水试验在喷嘴处压力至少应为 0.2MPa ; 喷嘴离试验项目距离不大于 1.5m ; 喷嘴采用船上所配标准水枪的喷嘴 ,其直径不小于 12mm
平的和槽形水密舱壁、轴隧和管隧	
首门、尾门和舷门	
风雨密门和其他风雨密关闭设施	
风雨密舱口盖	

- (5) 某些压水试验可以用空气气密试验来替代。但制造技术和焊接程序规定必需进行压水试验者除外。
- (6) 压水试验或空气气密试验时间一般为 10 ~ 15min ,试验压力见表 3.2.3.(6)。
- ① 空气气密试验压力在 0.02MPa 保持 10 至 15min 后 ,压力再降至 0.014MPa 用肥皂水作渗漏检验。
- ② 如全部液舱均采用空气气密试验时 ,则至少应对每种类型的液舱提供 1 个作压水试验。
- ③ 如压水试验发现结构薄弱或严重缺陷或渗漏时 ,则验船师可要求对所有液舱作压水试验。

压水试验或空气气密试验要求

表 3.2.3.(6)

项 目	压力试验要求压力	空气气密试验要求压力
深舱、燃油舱、尖舱	至舱顶最高点以上 2.4m	0.02MPa
压载舱	至舱顶最高点以上 2.4m	0.02MPa
双层底舱、底边舱	最大工作压力或至溢流管顶 ,取大者	0.02MPa
顶边舱	至舱顶最高点以上 2.4m	0.02MPa
边舱	最大工作压力或至溢流管顶 ,取大者	0.02MPa
用于压载的货舱	至舱顶最高点以上 2.4m(舱口除外)	不适用
液货舱	至舱顶最高点以上 2.4m(舱口除外)	0.02MPa(化学品船不适用)
隔离舱、空舱	至舱顶最高点以上 2.4m(舱口除外)	0.02MPa(化学品船不适用)
水密门(客舱)	至舱壁甲板(安装前)	不适用
顶边舱 – 边舱 – 双层底组合舱	至舱顶最高点以上 2.4m	不适用
舵叶、导流管	2.4m 的水压头	0.02MPa

注 :表中的试验要求仅适用于重力液舱 ,但不包括容积 5m³ 以下的独立液柜。

(7) 机械设备、锅炉、压力容器和管系安装后应进行密性试验,试验时间一般为 3~5min,试验压力按规范第 3 篇有关要求。

(8) 系泊试验和航行试验按批准的试验大纲进行。

3.2.3.7 倾斜试验:

(1) 所有船舶建造完成后应进行倾斜试验来确定其稳性要素,以便提供给船长能在船舶各种营运状态下迅速而又简便的方法获得船舶有关稳性。倾斜试验的条件、要求和结果的评定应满足船旗国主管机关的要求。若船旗国主管机关无要求,则应符合本社的有关规定。

(2) 本社允许具有姐妹船倾斜试验所得的基本稳性数据或参考类似船舶已有稳性数据能表明该船的尺度比例和布置,且在一切可能的装载条件下,均具有足够大的初稳性高度时,可以免做倾斜试验。

3.2.3.8 造船厂应向本社提交有关的检验、试验、测量等报告和记录。

3.2.3.9 验船师在检验和试验完成后,应按本社规定的格式,编写有关船体和设备、机械、电气和设备的各种检验报告、记录、资料 and 相关的船舶证书。

3.2.3.10 船舶的有关图纸资料、证书、报告、记录、装载手册、稳性资料和其他指导性文件应保留在船上。

3.2.3.11 通常以检验完成日期作为建造完成日期作出记录。船舶其他重要日期,如建造合同签订日期、安放龙骨日期、下水日期和交船日期也需作出记录。

第 3 节 不在本社检验下建造船舶的初次检验

3.3.1 一般要求

3.3.1.1 不在本社检验下建造船舶包括:

- (1) 正在建造的船舶;
- (2) 建造后尚未投入营运的船舶;
- (3) 已经投入营运的船舶。

3.3.2 正在建造的船舶初次检验

3.3.2.1 IACS 成员检验的船舶的初次检验:

(1) 检验程序按新建造船舶办理,即所有建造的图纸、计算书和其他技术文件(由 IACS 成员按其规范批准的)应送交本社核查。船舶一般可按原批准图纸继续进行建造。

(2) 除按新建造船舶的正常检验项目外,尚应对下列项目进行检查(除非 IACS 成员船级社已进行了检验并有相应的记录):

- ① 对已检查的项目或已确认的项目,造船厂应提交记录供审核;
- ② 对已检查的所有舱、处所和装置应进行全面检验,验船师对材料尺寸、工艺和布置应进行确认符合批准图纸的规定;
- ③ 对已参加过的舱的检查和试验的资料经确认为有效的应予接受,但如某些舱进行再试验时应予参加,如为航行试验时要求对某些舱进行效用试验,特别是对货舱和压载水舱的检查和试验;
- ④ 无损检测和射线检测记录应予审核和抽测。任何无损检测和射线检测应符合规范的规定;
- ⑤ 建造用的材料(包括锻件、铸件)、锚和锚链的制造和试验应满足接受标准的要求;
- ⑥ 主推进机械和重要辅助机械的制造、安装和试验应按本社规范的规定或本社接受的标准进行;
- ⑦ 如果锚和锚链尚未交付到船厂,则应按本社规范的规定进行检验发证;

⑧ 任何遗留项目均应予以消除。

3.3.2.2 非 IACS 成员检验的船舶的初次检验应与本节 3.3.2.1 的要求相同,但所有建造图纸、计算书和其他技术文件应送交本社审批。如审查结果对原批准的图纸有任何修改,则船舶建造应按新批准的图纸进行相应的修改。

3.3.3 建造后尚未投入营运的船舶初次检验

3.3.3.1 IACS 成员检验的船舶的初次检验:

(1) 已取得 IACS 成员签发证书的船舶的初次检验:

- ① 图纸、计算书和其他技术文件按本社要求至少 1 份送本社核查,至少应包括下列资料:
 - a. 总布置图;
 - b. 舱容图;
 - c. 静水力曲线图;
 - d. 装载手册;
 - e. 船中横剖面图;
 - f. 基本结构图,包括纵剖面、各层甲板、内底结构、上层建筑和甲板室结构图;
 - g. 横舱壁图;
 - h. 外板展开图;
 - i. 舵和舵杆图;
 - j. 舱口盖图;
 - k. 机舱布置图;
 - l. 中间轴、推力轴和螺旋桨轴图;
 - m. 螺旋桨图;
 - n. 主机、推进装置和离合系统图(或制造厂、型号和规格资料);
 - o. 蒸汽轮机船尚应提交主锅炉、过热器和经济器图(或制造厂、型号和规格资料)及蒸汽管系图;
 - p. 舱底水和压载水管系图;
 - q. 电力系统图;
 - r. 操舵系统管系和布置图和舵机制造厂及型号资料;
 - s. 扭振计算;
 - t. 具有冰级附加标志的船,尚应提供推进轴中的弹性联轴器和/或轴扭矩限位装置图(或制造厂、型号和规格资料);
 - u. 对油船尚应附加下列图纸:
 - a) 首、尾泵吸布置图和隔离舱及泵舱排水图;
 - b) 舱内和甲板上货油管布置图。
 - v. 具有周期性无人值班机舱尚应附加下列图纸:
 - a) 测量仪表和报警明细表;
 - b) 火警信号装置;
 - c) 自动安全功能表(例如,减缓、关闭等);
 - d) 功能试验图。
 - w. 船旗国主管机关要求的任何其他资料;
 - x. 船舶特殊特征的资料(适用时);
 - y. 船舶稳性资料包括完整稳性、分舱和破舱稳性(适用时);
 - z. 干舷计算书。
- ② 下列项目应进行检验(除非已由 IACS 成员船级社进行了检验并有相应记录):

- a. 主机和重要用途辅助机械包括舵机应在工作状态下进行检查,重要的自动控制和报警应进行效用试验;
- b. 主锅炉、重要用途辅锅炉、经济器和蒸汽发生器应进行内部检查,安全阀和主要附件应打开检查,在蒸汽压力下对安全阀进行校核,油燃烧设备和遥控装置应在工作状态下进行检查;
- c. 若螺旋桨轴具有油封装置,则螺旋桨轴的尾端和轴承应进行检查;
- d. 泵系进行试验,特别是舱底水泵;
- e. 电气设备的绝缘电阻应进行测量;
- f. 如该船下水时间超过 12 个月,则应进行坞内检验;
- g. 验船师认为必要时,重要设备应作效用试验,机械应打开检查;
- h. 确认所有压力容器应与提供的图纸和证书相符。

(2) 未取得 IACS 成员签发证书的船舶的初次检验:

- ① 图纸资料的提交与检查及检验项目,应按本节 3.3.3.1(1)的规定进行;
- ② 船东应提交原建造过程中的有关检验、试验和测量记录、报告,以及主要产品的证书及试验等资料;
- ③ 验船师应对主要结构尺寸进行检查,以确认其符合本规范的有关规定;
- ④ 必要时,应进行确认试验和/或检验。

3.3.3.2 非 IACS 成员检验的船舶的初次检验应与本节 3.3.3.1 的要求相同,但图纸、计算书和其他技术文件应送交本社审批。船舶一般应符合本社现行规范的规定,至少应符合建造时本社有效规范的规定。

3.3.4 已经投入营运的船舶初次检验

3.3.4.1 IACS 成员检验的船舶的初次检验:

(1) 申请船舶初次检验时,船东应将本节 3.3.3.1(1)规定的图纸资料至少 1 份送交本社核查,但对船龄大于 2 年的船舶,可免除本节 3.3.3.1(1)①S 项的要求。

(2) 如无法按上述(1)要求提交图纸资料,本社可接受用其他有关资料作等效替代。

(3) 如船舶稳性资料包括完整稳性、分舱和破舱稳性以及装载手册已由船旗国主管机关或授权的组织批准,经本社确认船上的布置等方面与批准的资料相符,则本社可接受此批准文件作为授予船级或签发证书的依据。

(4) 检验内容除应根据船龄和原船级社的检验状况进行外,尚应对下列项目进行检查:

- ① 船体部分:
 - a. 船龄 5 年以下的船应进行年度检验;
 - b. 船龄 5~10 年的船,除上述 a 的要求外,尚应增加检查适当数量有代表性的压载舱;
 - c. 船龄 10 年及以上的船,除上述 b 的要求外,对散装货船尚应增加检查适当数量有代表性的货舱,对液货船尚应增加检查适当数量有代表性的液货舱;
 - d. 船龄 15 年及以上的油船和散装货船,应按特别检验或中间检验(以先到期者为准)的要求进行;
 - e. 船龄 20 年及以上的船,应按特别检验的要求进行;
 - f. 原船级社最近一次坞内检验报告经审查后符合本社规范要求的可以接受。
- ② 机械(包括电气设备)部分:

所有重要用途的机械应作全面检验,一般包括下列项目:

 - a. 油燃烧设备、锅炉、经济器和蒸汽发生器应在工作状态下检查。这些设备的安全阀校验应予确认;
 - b. 所有压力容器的确认;

- c. 测量绝缘电阻,对发电机断路器、优先脱扣继电器和发电机组原动机的调速器应进行试验。发电机并联和负荷分配应予确认;
- d. 航行灯和指示器以及电源切换应予检查和确认;
- e. 舱底水泵、应急消防泵以及燃油阀、燃油泵、润滑油泵和强力通风的遥控装置应在工作状态下检查,必要时应予试验;
- f. 确认再循环和除冰装置(如有时);
- g. 主机和为船舶海上航行所必需的所有辅助机械和重要的控制装置及舵机应在工作状态下试验。操舵装置的试验应交替进行。如果船舶搁置时间较长,验船师可要求进行航行试验;
- h. 初次启动装置应予试验;
- i. 对油船,货油系统和危险处所内的电气设备应进行检查,确认其符合本社规范的规定。如装有本质安全型设备,验船师应确认这些设备已由认可的机构认可并认为满意。惰性气体系统的安全装置、报警系统和重要仪器应予确认,惰性气体装置应作总体检验,确保其对船舶不构成危险。

③ 原船级社提出的任何船级条件或遗留项目和过期检验项目均应予以消除。

(5) 完成本节 3.3.4.1(1)~(4)的检验后,船舶检验周期应衔接原船级社的检验周期。

3.3.4.2 非 IACS 成员检验的船舶的初次检验:

(1) 图纸资料应按本节 3.3.4.1(1)的规定送交本社核查,但对船舶稳性资料包括完整稳性、分舱和破舱稳性以及装载手册应由本社审查和批准。

(2) 检验应按本社规范对相同种类和船龄船舶的要求进行特别检验、坞内检验、螺旋桨轴、尾管轴和锅炉检验。

第 4 节 有限航区船舶的初次检验

3.4.1 一般要求

3.4.1.1 本节规定适用于航行于本篇第 2 章第 2 节所述的近海航区、沿海航区及遮蔽航区的船舶。

3.4.2 检验

3.4.2.1 有限航区船舶的初次检验应按本章的有关规定进行,但其检验内容可根据船舶的种类、船龄和服务航区的实际情况适当减少。如该航区水域拥有管辖权的国家或地区主管机关对检验有具体规定时,本社可接受该主管机关规定作为检验的要求。

第 5 节 法定检验

3.5.1 检验

3.5.1.1 本社经船旗国政府授权,可代表船旗国主管机关对其船舶和/或海上设施进行法定检验,并签发相应的法定证书。其检验范围按授权国政府主管机关的授权内容,它们可以是国际公约的要求和/或船旗国政府的特殊要求。

3.5.1.2 法定检验程序与船级检验程序相同。

3.5.1.3 若该船舶为本社船级的船舶,其法定检验一般应与船级检验同时进行。

第 6 节 船用产品检验

3.6.1 检验

3.6.1.1 拟使用在本社检验的船舶的所有规范规定的重要用途的材料、机械装置和设备,应按规范规定的要求或其他特定的要求进行检验,并持有相应的船用产品证书。

3.6.1.2 船用产品检验一般包括:

- (1) 图纸、图表、说明书、计算书和其他技术文件的审查;
- (2) 结构检验和性能试验以确保其材料、尺寸、构造布置和性能等都与批准的图纸、图表、说明书、计算书和其他技术文件相符,且其工艺和安装等在各方面都令人满意;
- (3) 核查所有必要的文件资料和报告。

第 4 章 保持船级检验(营运中检验)

第 1 节 一般规定

4.1.1 重新入级

4.1.1.1 原在本社入级后被取消船级的船舶 ,当要求重新入级时 ,本社将根据原船舶的船龄以及其他具体情况进行检验 ,如检验表明船舶处于良好有效状态时 ,本社将重新授予船级。重新入级的日期将记载于船舶录。

4.1.2 恢复船级

4.1.2.1 原在本社入级后被暂停船级的船舶 ,当要求恢复船级时 ,本社将根据原船级具体情况进行检验 ,如检验表明船舶处于良好有效状态时 ,本社将恢复其原授予的船级。

恢复船级后 ,有关检验的到期日期应按原船舶检验状况日期。

4.1.3 损坏和修理检验

4.1.3.1 涉及船级的船体、设备和轮机(包括电气设备)等部件遭到认为可能影响船级的损坏时 ,应及时通知本社 ,本社将指派验船师在该船航程抵达的第一港口进行检验 ,其检验范围应使验船师认为能查明损坏程度和原因所需的范围。

4.1.3.2 涉及船级的船体、设备和轮机(包括电气设备)作任何修理 ,应在本社验船师监督下根据适用的规范进行。如修理地点无本社验船师时 ,应及时与本社联系。

4.1.4 改装或改建检验

4.1.4.1 涉及船级的船体、设备和轮机(包括电气设备)的结构尺寸或装置进行修理、改装或改建时 ,其相关图纸应提交本社批准。改装或改建及相关部分一般应符合本社现行规范的规定或至少要达到原先适用规范的要求。

4.1.4.2 船舶有重大特征的修理、改装或改建时 ,应符合本章第 12 节的规定。

4.1.5 暂停或取消船级

4.1.5.1 凡经本社批准入级的船舶 ,如遇有下列情况 ,本社可暂停其船级 :

(1) 船舶未按本规范规定的期限完成检验和签署 ,且未按规定进行展期。除非船舶已申请 ,且正在进行检查或修理 ;

(2) 船舶的船体、设备和轮机(包括电气设备)遭受影响船级的损坏而未及时申请检验 ;

(3) 影响船级的修理、改建或改装未经本社同意 ;

(4) 遗留项目或船级条件在规定的日期内未消除或未经展期。

4.1.5.2 凡经本社批准入级的船舶 ,如遇有下列情况 ,本社可取消其船级 :

(1) 根据船东的要求 ;

(2) 船级条件在规定的时间内未予处理 ;

(3) 船舶在超出入级符号及附加标志规定的条件下航行 ;

(4) 未按时交纳检验费。

4.1.5.3 船级暂停和取消都将在本社船舶录或其补录中给予相应地注明。

4.1.5.4 船舶的船级暂停或取消生效时 ,本社将以书面形式通知船东、船旗国主管机关及可供保险人获悉的通告或在中国船级社网站中登出。

第2节 检验种类

4.2.1 一般要求

4.2.1.1 已在本社入级的船舶,为保持证书的有效性,应按照本节4.2.2~4.2.7的规定进行各种检验(如适用时)。

4.2.1.2 在检验中,如发现影响证书的有效性的损坏或缺陷并认为必需立即进行处理时,验船师应将处理意见通知船东或其代理人,如未得到贯彻,验船师应立即将这些情况报告本社总部。

4.2.1.3 船东有责任向本社提出保持证书有效性的各种检验的申请,并按规范要求作好检验的项目准备和为检验提供安全措施。

4.2.2 年度检验

4.2.2.1 所有船舶应经受年度检验。年度检验应于船舶完工投入使用或特别检验完成日期(按其适用情况)的每周年的前后3个月内进行。检验内容见本章第3节至第7节的有关要求。

4.2.3 中间检验

4.2.3.1 所有船舶应经受中间检验,中间检验应于船舶完工投入使用或特别检验(按其适用情况)后的第2个或第3个周年的前后3个月内进行,该中间检验替代此次年度检验。检验内容见本章第3节至第7节的有关要求。

4.2.4 坞内检验

4.2.4.1 所有船舶应经受坞内检验或上排检验。除另有规定外,坞内检验5年内应不少于2次,最长间隔不大于3年,但其中1次应与特别检验同时进行。检验内容见本章第8节的有关要求。

4.2.4.2 国际航行的客船(包括客滚船)坞内检验每年应进行1次。其中4.2.4.1规定5年内不少于2次应在干坞内进行,其余的可以在船舶浮态下以水下检验方式来替代。同时应注意船旗国主管机关的规定。

4.2.4.3 非自航船舶的坞内检验间隔期,可以超出4.2.4.1的规定,但6年内应不少于2次。

4.2.4.4 根据船体水线以下部分的具体情况和特别检验的间隔期,本社可缩短其坞内检验间隔期限。

4.2.4.5 货船除结合特别检验进行的坞内检验外,其余的如果船舶具有水下检验附加标志可用水下检验来代替。

4.2.5 特别检验(或称换证检验)

4.2.5.1 船体和轮机(包括电气设备)应经受特别检验。特别检验应于船舶完工投入使用或特别检验后的规定间隔期内(如5年、4年或3年按其适用情况)进行。

4.2.5.2 特别检验可在到期之日前一个年度检验开始,于到期之日前完成,但个别项目的小缺陷可在证书到期日之后3个月内消除,在这种情况下,下次特别检验日期按原检验到期之日算起。

4.2.5.3 如果在特别检验到期之日船东未能安排进行,本社可根据船东请求,可给予不超过3个月的展期。但必需在到期之日前得到书面申请,且船舶法定证书允许这样展期。在这种情况下,下次船级特别检验的日期应从展期前的特别检验到期之日算起。

4.2.5.4 特别检验内容见本章第3节至第7节及第11节和第13节的有关要求。

4.2.6 螺旋桨轴与尾管轴检验

4.2.6.1 螺旋桨轴与尾管轴检验的间隔期和检验内容见本章第 9 节的规定。

4.2.7 锅炉检验

4.2.7.1 锅炉检验的间隔期和检验内容见本章第 10 节的规定。

4.2.8 循环检验

4.2.8.1 应船东要求,本社允许机械(包括电气设备)在特别检验时打开检查和试验的项目以及除油船、散装货船和兼用船以外船舶的船体舱室在特别检验时需作内部检查和试验项目,可采用循环检验的方式来进行。

4.2.8.2 当实行循环检验时,应将本章 4.2.8.1 规定特别检验项目均匀分配在 5 年、4 年或 3 年(根据特别检验间隔期而定)内轮流检查。但检验时如发现有缺陷,验船师可缩短其检验间隔期。

4.2.8.3 循环检验的周期应与特别检验间隔期相同。在循环检验的周期内,将 4.2.8.1 检验项目按年度平均分配进行,且每一项目的检查周期,最长不超过 4.2.8.2 规定的周期。所有检查项目应在打开情况下或清洁后提交验船师检查。对控制、报警和安全系统,一般可仅作动作试验或模拟试验。

4.2.8.4 根据船东要求,允许经本社授权的轮机长检查机械检验项目的 50%。检查后,轮机长应将所检查的情况记载于检验报告上,并应在船舶抵达有本社验船师的第一个港口时,申请作确认检验,提交检验报告。

4.2.9 机械计划保养系统检验

4.2.9.1 按计划维护保养的机械和装置,本社可同意采用机械计划保养系统检验,详见本社《船舶机械计划保养系统检验指南》条件是:

- (1) 制订船上所有机械、装置和设备的维护保养计划,并经本社认可;
- (2) 船上实施计划人员应遵守认可的维护保养计划,按计划进行维护保养并作出记录;
- (3) 船上实施计划的人员,如轮机长等应持有本社颁发的资格证书或相当的培训记录;
- (4) 实施计划的维护保养记录应每年进行一次检验,以确认处于良好状态。

4.2.9.2 当计划维护保养记录进行确认认为不能完全满足保持船级的检验要求时,则实施的此办法将予取消,期后采用循环检验的方式进行。

4.2.10 其他

4.2.10.1 搁置时间在 12 个月及以上未进行年度检验的船舶,在重新投入营运之前,除应进行年度检验外,尚应对机械装置进行 1 次航行试验。

4.2.10.2 船舶在搁置期内应经受年度检验。

4.2.10.3 搁置时间超过 12 个月且特别检验到期,在投入营运之前应进行 1 次特别检验。新的特别检验周期从检验完成的日期开始。

第 3 节 普通船的船体与设备检验

4.3.1 一般要求

4.3.1.1 本节规定适用于除液货船和散装货船以外的其他自航船的船体包括设备的各种检验。

4.3.1.2 检验时,若船舶的法定证书已由船旗国主管机关签发或签署,本社将根据情况进行与证书相关项目的总体检验,以确认其符合本规范的规定。检验范围可根据具体情况而定。

4.3.1.3 船东应为检验提供必要的条件和照明。如检验项目和处所及其邻近区域的清洁,为确定结构或设备的腐蚀、变形、损坏和其他缺陷提供延伸检验场所,以及为检验平台和/或甲板下构件的提升设备。

4.3.1.4 任何与超过允许极限的结构蚀耗有关的损坏(包括屈曲、凹槽、脱开或断裂)或大面积区域的蚀耗超过允许极限,并影响或验船师认为将影响船舶的结构、水密或风雨密完整性时,均应立即进行彻底修理。如在发现上述缺陷的港口完成上述修理有困难时,经本社总部同意,可允许其驶往有能力的修理港口完成上述修理。

4.3.1.5 如验船师认为检验中发现的严重腐蚀或重大结构缺陷将影响船舶的航行安全时,则船舶在开航前应采取适当的补救措施。

4.3.2 定义

4.3.2.1 本节有关定义如下:

(1) 压载舱:系指主要用作水压载的舱。

(2) 处所:系指分隔的舱室,包括货舱和液舱。

(3) 横剖面:系指包括所有纵向构件,如板、纵骨和在甲板、舷侧外板、船底板、内底板上的纵桁和纵舱壁。对横骨架式船,横剖面包括邻接的骨架及其在横剖面处的端部连接。

(4) 代表性处所:系指能反映类似形式、用途和具有类似防腐蚀系统的其他处所的处所。当选择代表性处所时,应考虑到其营运和修理史及可识别的可疑区域。

(5) 可疑区域:系指有显著腐蚀和/或验船师认为易于快速耗蚀的区域。

(6) 显著腐蚀:系指在评估腐蚀形式时,其腐蚀量已超过许用值的75%,但尚处于可接受的范围

内。

(7) 保护层:通常是指环氧树脂或同等物。其他涂层系统只要在实际应用中符合制造厂的规定和适当的维护,可以考虑作为替代品接受。

(8) 立即彻底修理:系指在检验期间完成的令验船师满意的永久性修理,旨在消除必需批注的船级条件。

4.3.2.2 涂层状况定义如下:

(1) 良好:系指只有小的点状锈斑;

(2) 尚好:系指在扶强材边缘和焊缝的连接处涂层有局部脱落和/或所检验的区域中有超过20%或更大的范围轻度锈蚀,但小于定义“差”的程序;

(3) 差:系指在检验的区域中,有超过20%或更大范围的涂层普遍脱落,或有10%或更大范围的涂层产生硬质锈皮。

4.3.3 年度检验

4.3.3.1 年度检验间隔期见本章第2节的有关规定。

4.3.3.2 年度检验应尽量与法定年度检验同时进行。

4.3.3.3 验船师应对下列项目进行检查,并确认其处于有效状态:

(1) 可见的舷侧外板、露天甲板、上层建筑、甲板室端壁、干舷甲板上及上层建筑甲板上的舱口、空气管和通风筒、露天机舱棚、锅炉舱棚、机舱天窗、平舱口、升降口、窗、舷窗及其风暴盖和其他类似开口,连同所有关闭装置和防火网;

(2) 尽实际可行检查泄水管、卫生排水管及管路上的阀和控制装置;

(3) 船员的保护设施,如栏杆、舷墙、排水舷口、梯道和通道及装载木材甲板货的天桥、安全绳以及其他装置和设施;

(4) 货物的系固设备应尽实际可行检查(包括集装箱、单元货和木材甲板货等);

(5) 舱口盖和舱口围板的检查,应确认其没有任何未经批准的变化:

① 对机械操纵的舱口盖应确认其紧固和密封装置、泄水槽、操纵机构滚轮和轨道处于良好状态,必要时应作密性试验;

② 对活动舱口盖,如木质舱口盖和钢质箱形舱口盖,应确认舱口盖及其关闭设施是满意的。

- (6) 锚泊和系泊设备应尽实际可行检查;
- (7) 具有动力定位系统和/或推进辅助定位系统的船舶,应对其控制系统和辅助机械装置按认可程序进行检查和试验;
- (8) 定位系泊设备应进行运转试验;
- (9) 水密舱壁上的水密门及其指示器和报警应进行检查及就地和遥控操纵试验;
- (10) 主、辅操舵装置包括其附属设备、控制系统应进行检查和试验,如合适还应确认其在航海日志上作了记录;
- (11) 确认经认可的稳性和装载资料保存在船上;
- (12) 如有要求时,装载仪及其操作手册应予核查,装载仪应按本社《装载仪检验指南》的有关规定进行确认;
- (13) 船员和乘客处所及通道包括脱险通道应处于良好状态;
- (14) 确认船舷的载重线标志符合批准的资料;
- (15) 上次中间检验和/或特别检验所要求的压载舱和识别的显著腐蚀区域应按规定进行内部检查和测厚。但对等于小于 12m^3 且有软涂层的非双层底压载舱可考虑免予内部检查;
- (16) 以前检验提出的船级条件或遗留项目和/或船旗国主管机关提出的限制条件应按规定予以消除;
- (17) 防火、探火和灭火设施的检验应包括:
 - ① 尽实际可行确认防火结构和布置未发生实质性的变化;
 - ② 确认手动和/或自动防火门(如设有)操作试验;
 - ③ 确认防火控制图已按规定张贴和存放;
 - ④ 尽实际可行对火灾探测器和/或烟气探测器和报警器进行试验;
 - ⑤ 检查水消防系统,确认每一消防泵包括应急消防泵均能分别供给两个不同的消防栓喷出要求的水柱;
 - ⑥ 确认消防水带、水枪、水雾枪和扳手处于良好的工作状态,包括国际通岸接头等放置在各自位置上;
 - ⑦ 检查固定式灭火系统的控制装置、管路、说明书及标志,以及核查系统的适当的维护保养资料包括系统上次的试验日期;
 - ⑧ 确认所有手提式灭火器和半手提式灭火器均放置在各自位置上,且随时处于可用状态,并核查其适当的维护保养资料,可抽查一个灭火器放空后的容器情况;
 - ⑨ 尽实际可行确认机械处所风机的机械和遥控停止装置及燃油供应设备的遥控切断设施,以及起居处所和厨房风机的遥控停止装置处于良好工作状态,如适用时;
 - ⑩ 检查通风筒、烟囱环围空间、天窗、门道和轴隧(如设有时)的关闭设施;
 - ⑪ 确认消防员装备齐全且处于良好状态;
 - ⑫ 除上述外,尚应注意船旗国政府的要求。
- (18) 具有首门(外门和内门)、舷门和尾门的滚装船和其他类似船舶尚应检查:
 - ① 确认门及其周围的船体结构;
 - ② 确认门及其动力装置的操作;
 - ③ 检查门的密封装置包括气密装置及有关设施;
 - ④ 检查门的锁紧和紧固装置;
 - ⑤ 检查锁紧/紧固装置的就地和/或遥控设施;
 - ⑥ 检查门的开、关和系固的附属设备,如钢索、链、滑轮、杆、道板和卸扣等;
 - ⑦ 确认门的密性;
 - ⑧ 检查和试验遥控屏和附属的指示灯、电视监控系统、漏水显示器、灯和报警系统;
 - ⑨ 检查船上有关注意事项和航海日志的记录;

- ⑩ 确认内门与首门之间及车辆甲板处所内的污水系统;
- ⑪ 确认船上有认可的操作和维护手册,且设备得到满意的保养。

(19) 对客船(包括客滚船)尚应检查下列项目:

- ① 舱壁甲板以下的所有外板;
- ② 舱壁甲板以下的所有通道、装货舷门和垃圾槽开口及其关闭装置;
- ③ 舱壁甲板以下的舷窗包括风暴盖和关闭装置;
- ④ 舱壁甲板以下的水密舱壁上的所有开口包括门和类似开口及其关闭装置。

(20) 如适用,应确认干舷甲板上围蔽货物处所的排水系统。

4.3.4 中间检验

4.3.4.1 中间检验间隔期见本章第2节的有关规定。

4.3.4.2 中间检验应尽量与法定中间检验及坞内检验同时进行。

4.3.4.3 中间检验除应包括本节4.3.3.3规定的适用项目外,尚应对下列项目进行检查:

- (1) 对固定式灭火装置的灭火剂数量及其性能进行审核,对系统进行检查和试验;
- (2) 利用锚机对锚进行部分降落和起升试验;
- (3) 对下列不同船龄船舶海水压载处所的检查:

① 船龄大于5年的船舶:

- a. 选择有代表性双层底舱以外的海水压载处所进行检查,若发现保护涂层差或其他缺陷,或使用软涂层,或建造时未使用保护涂层,则检查应扩大到其他同类型的压载处所。为保持船级或证书有效,应在年度检验时对所述处所进行内部检查,必要时应予测厚。对等于小于 12m^3 且有软涂层的舱,可考虑免于内部检查;
- b. 选择有代表性双层底海水压载舱进行检查,若检查发现上述a的情况,则检查应扩大到其他同类型的压载舱。为保持船级或证书有效,可在年度检验时对所述舱进行内部检查,必要时予以测厚;
- c. 若上述a和b的检查未发现可见的结构缺陷,则检查可仅局限于确认保护涂层的有效性。

② 船龄大于10年的船舶:

- a. 所有双层底舱以外的海水压载处所进行检查,若发现保护涂层差又未修理,或使用软涂层,或建造时未使用保护涂层,为保持船级或证书有效,应在年度检验时对所述处所进行内部检查,必要时应予测厚。对等于小于 12m^3 且有软涂层的舱,可考虑免于内部检查;
- b. 所有双层底海水压载舱进行检查,若发现上述a的情况,为保持船级或证书有效,可在年度检验时对所述舱进行内部检查,必要时予以测厚;
- c. 若上述a和b的检查未发现可见的结构缺陷,则检查可仅局限于确认保护涂层的有效性。

(4) 船龄大于15年的船舶,尚应对选择的货舱进行内部检查。

4.3.5 特别检验

4.3.5.1 特别检验间隔期见本章第2节的有关规定。

4.3.5.2 特别检验应尽量与法定换证检验同时进行。

4.3.5.3 特别检验除应包括本节4.3.3.3规定的适用项目外,尚应:

(1) 本章第8节有关坞内检验的项目。但在此次特别检验到期前15个月内完成的坞内检验,可接受为此次特别检验时同时进行的检验。

(2) 船体和上层建筑内的处所应予检查。

(3) 液舱内部检验按表 4.3.5.3(3)要求进行。

(4) 双层底舱以外的海水压载处所进行检查,如发现保护涂层差且未换新,或使用软涂层,或在建造时未使用保护涂层,为保持船级或证书有效,应在年度检验时对所述处所进行内部检查,必要时应予测厚。对等于小于 12m³ 且有软涂层的舱,可考虑免于内部检查。

(5) 双层底海水压载舱进行检查,如发现上述(4)的情况,为保持船级或证书有效,可在年度检验时对所述舱进行内部检查,必要时予以测厚。

(6) 应选择代表性的液舱包括双层底舱、首尾尖舱、深舱等其他液舱按其在服务状态的最大压力进行试验。

如舱的内部检查是在船舶浮态下进行,则压力试验也可在船舶浮态下进行。

液 舱 内 部 检 验

表 4.3.5.3(3)

液舱内介质或舱别	船龄≤5 年	5 年< 船龄≤10 年	10 年< 船龄≤15 年	船龄> 15 年
海水及货/海水交替	全部	全部	全部	全部
淡 水	-	1 个	全部	全部
燃 油	1 个	1 个	2 个	半数
润 滑 油	-	-	1 个	半数
首尾尖舱	全部	全部	全部	全部
深 舱	全部	全部	全部	全部

注:检验时应特别注意测深管下面的撞击板以及吸口附近的板。

(7) 某些液舱进行液压试验有困难时,可以用气密试验来代替。

(8) 若外板或舱壁板或任何液舱周界进行了修理,则修理完毕后应进行试验。

(9) 所有货舱、隔离空舱、甲板和上层建筑应予检查。

(10) 当船底板内表面覆盖水泥、沥青或其他合成物时,如经敲、铲检查确认涂层与钢构件粘结良好,则可免于除去涂层。

(11) 甲板上的木质覆盖物或其他覆盖层应予检查,若发现木质覆盖物损耗达 15mm 及以上或其他覆盖层破损时,应予换新,并应检查其下的钢甲板情况。

(12) 机械操纵的舱口盖应进行操作试验,确认其操纵、堆放、密封装置的有效性。液压动力操纵的元件、钢索、链条等进行动作试验。

(13) 桅和稳索应予检查。

(14) 锚和锚链应在坞内排列好进行检查,确认其数量和状态。锚链在第 2 次及以后的特别检验中应予测量,如发现任何链环的最大磨损部分的平均直径比规范规定直径减少 12% 及以上时,应予换新。锚链舱、链端固定装置、锚链筒、锚链制动器及锚机应予检查,锚链舱的泵吸装置应予试验。

平均直径是指该链环一个横截面上量得的最小直径加上与该横截面垂直方向量得的直径之和的一半。

(15) 定位系泊设备的锚应予清洁检查。钢索和锚链应检查,如发现钢索破断、严重腐蚀或有松股、锚链磨损超过上述(14)规定值时,均应予换新。锚机或绞车应予检查。

(16) 确认船员自修和航修项目符合规范规定,且工艺等方面均令人满意、满足船舶的预定用途。

(17) 机舱结构应予检查。应特别注意液舱顶部、液舱顶部处外板、与肋骨和液舱顶板连接的肘板、液舱顶部和污水阱处的机舱舱壁。如显示损耗或有怀疑,则应进行测厚,当损耗超过允许的极限时,则应予以换新或修理。

(18) 厚度测量:

- ① 厚度测量的最低要求见表 4.3.5.3(18)①的规定;
- ② 厚度测量可以从特别检验开始时进行或特别检验到期前 15 个月内的厚度测量报告可

- 认作本次特别检验的厚度测量报告；
- ③ 验船师认为必要时可扩大厚度测量范围；
 - ④ 厚度测量通常应由本社认可的公司进行,测量可用超声波测量仪,测量人员应持有本社接受的资格证书；
 - ⑤ 厚度测量通常应在验船师的监督下进行,以确定测量结果的准确性。验船师还可接受不在其监督下的厚度测量,但认为必要时应予抽测,以确定测量的准确性；
 - ⑥ 厚度测量记录应标示测量位置、实测厚度、原始厚度、测量设备的型号、测量日期、测量者签名和验船师签名；
 - ⑦ 厚度测量结果的评定,可按本社结构安全评估程序,也可按总纵强度和局部强度来确定,一般允许的腐蚀量可参照本篇附录 1 的规定,对超过允许腐蚀量的板材和构件应予换新。

普通船船体在特别检验时的厚度测量最低要求 表 4.3.5.3(18)①

船龄 ≤ 5 年	5 年 < 船龄 ≤ 10 年	10 年 < 船龄 ≤ 15 年	船龄 > 15 年
1. 可疑区域	1. 可疑区域 2. 船中 0.5 L 范围的一个甲板横剖面 3. 选择轻重载水线间舷侧外板	1. 可疑区域 2. 船中 0.5 L 范围内不同货舱中的 2 个甲板横剖面 3. 首尖舱内的构件 4. 所有货舱舱口盖和舱口围板(板及扶强材) 5. 选择轻重载水线间舷侧外板	1. 可疑区域 2. 船中 0.5 L 范围内至少 3 个不同货舱的甲板横剖面 3. 首、尾尖舱内的构件 4. 所有货舱舱口盖和舱口围板(板及扶强材) 5. 整个船长范围内的所有露天主甲板 6. 代表性的露天上层建筑甲板(尾楼、桥楼和首楼甲板) 7. 所有货舱横舱壁在中间甲板处的列板及最下列板及其内部构件 8. 全船左、右舷,轻重载水线间的舷侧外板 9. 所有龙骨板及隔离舱、机舱和液舱后端处的船底板

- 注：① 测量位置应选择最有代表性的腐蚀区域；
- ② 如果保护涂层技术状况良好,则内部构件的测厚可由验船师确定；
 - ③ 对船长 $L \leq 100\text{m}$ 的船舶,在第 3 次特别检验要求的横剖面数目可减少到 1 个,以后的特别检验要求的横剖面数目可减少到 2 个；
 - ④ 对船长 $L > 100\text{m}$ 的船舶,在第 3 次特别检验可要求对船中 0.5 L 范围内的露天甲板测厚；
 - ⑤ 显著腐蚀区域的板以每 1m^2 用 5 点形测量,构件以每 1m 测 3 点,测量结果取平均值来确定腐蚀程度。

第 4 节 油船的船体与设备检验

4.4.1 一般要求

- 4.4.1.1 本节规定适用于具有加强检验程序附加标志 ESP 的自航油船,包括矿/油兼用船和矿/散货/油兼用船的船体与设备的各种检验。
- 4.4.1.2 检验时若船舶的法定证书已由船旗国主管机关签发或签署,本社将根据情况进行与证书相关项目的全面检验,以确认其符合本规范的规定。检验范围可根据具体情况而定。
- 4.4.1.3 某些专用液货船,本社可接受专用的检验指南的规定。
- 4.4.1.4 任何与超过允许极限的结构蚀耗有关的损坏(包括屈曲、凹槽、脱开或断裂)或大面积区域的蚀耗超过允许极限,并影响或验船师认为将影响船舶的结构、水密或风雨密完整性时,均应立即进行彻底修理。如在发现上述缺陷的港口完成上述修理有困难时,经本社总部同意,可允许其驶往有能力的修理港口完成上述修理。
- 4.4.1.5 如验船师认为检验中发现的严重腐蚀或重大结构缺陷将影响船舶的航行安全时,则船舶

在开航前应采取适当的补救措施。

4.4.2 检验前的准备

4.4.2.1 特别检验前船东应会同本社做好检验计划,此计划应包括检验条件、接近结构并能进行检查的设备,且应考虑到船上保存的文件和有关资料。

4.4.2.2 船东应提供安全实施检验所必需的设备。检查的处所和油舱应能安全进入,即清除油气和通风以及安全进入限制处所的要求应予满足。

4.4.2.3 船东应提供足够的照明。油舱和处所,特别对需要进行测厚检查的区域应予清洁,清除残水油污垢等,使能显示较大的腐蚀、变形、裂纹、损坏和其他结构缺陷。

4.4.2.4 接近结构的措施:

(1) 对全面检验,应提供安全和实际可行的措施使验船师能检查舱的结构。

(2) 对近观检验,应提供下述一种或几种方法供验船师便于接近结构进行近观检验:

- ① 固定或临时的脚手架和通过结构的通道;
- ② 升降机和可移动的台架;
- ③ 艇和筏;
- ④ 其他等效方法。

4.4.2.5 船上应保存的文件:

(1) 检验报告包括:

- ① 结构检验报告;
- ② 船体状况评估;
- ③ 测厚报告。

(2) 文件资料包括:

- ① 货油舱和压载舱的主要结构图;
- ② 以前的修理史;
- ③ 装货和压载史;
- ④ 船员所做如下方面的检查:
 - a. 一般的结构损坏;
 - b. 舱壁和管路的泄漏;
 - c. 涂层或防腐蚀保护的状况(如有时)。
- ⑤ 使用惰性气体的范围和舱的清洁程序;
- ⑥ 检验计划文件和任何其他有助于识别要求检查可疑区域的资料。

4.4.3 定义

4.4.3.1 除本章 4.3.2 规定的适用定义外,增加定义如下:

(1) 全面检验:系指为报告船体结构情况和确定进行附加近观检验范围的检验。

(2) 近观检验:系指验船师在近距离范围内(即伸手可及)能见到结构元件的细节的检验。

(3) 压载舱:系指单独用水压载的舱或货油/压载交替使用舱,当发现显著腐蚀时,应视为压载舱。

(4) 货物区域:系指包括货油舱、污油舱、货油/压载泵舱、隔离舱、压载舱和邻接货油舱的空舱以及上述处所上方的整个长度和宽度范围内的甲板区域。

(5) 横剖面:系指包括所有纵向构件,如板、纵骨和在甲板、舷侧外板、船底板、内底板上的纵桁及纵舱壁。

4.4.4 年度检验

4.4.4.1 年度检验间隔期见本章第2节的有关规定。

4.4.4.2 年度检验应尽量与法定年度检验同时进行。

4.4.4.3 年度检验除应包括本章 4.3.3.3 规定的适用项目外,尚应对下列项目进行检查,确认其处于良好状态。

(1) 露天甲板:

- ① 检查货油舱开口包括填料、舱盖板、舱口围板和防火网;
- ② 检查货油舱透气系统和辅助透气系统的压力/真空阀及防火网;
- ③ 检查所有燃油舱、含油压载舱和污油水舱透气管上的防火网;
- ④ 检查货油、原油洗舱、燃油、压载和通风管系统及其防火网以及货物区域甲板上的设施包括集气桅和集气管。

(2) 货泵舱和管隧(如有时):

- ① 确认货泵舱及其邻近区域内无潜在火原存在;
- ② 货泵舱舱壁是否有渗漏或裂纹迹象,特别要注意舱壁上贯穿件的密封装置;
- ③ 尽实际可行检查货泵舱内的所有管系;
- ④ 确认安装在货油管路上的压力表和液位指示系统;
- ⑤ 尽实际可行检查货泵舱内的货油泵、压载泵、舱底泵和扫舱泵在轴封处有无过度泄漏,电气和机械遥控操纵及切断设施的动作正常,泵舱舱底水系统工作正常以及泵底座完好;
- ⑥ 确认货泵舱通风系统,包括通风管道完整、风闸的动作和网的清洁。

(3) 确认甲板泡沫和甲板洒水系统处于良好的工作状态。

(4) 尽实际可行检查首尾应急拖带装置,并确认其处于良好的工作状态。

(5) 压载舱:

- ① 根据特别检验和中间检验的结果,如要求对压载舱进行检查时,应予检查,必要时应予测厚。如测厚结果显著腐蚀,则厚度测量范围应按本节表 4.4.6.7(2)①~④的规定;
- ② 船龄超过 15 年的油船,邻接(即只有一个公共边界面)带有加热盘管的货油舱的所有压载舱应作内部检查。必要时应予测厚。如测厚结果显示显著腐蚀,则厚度测量范围应按本节表 4.4.6.7(2)①~④的规定。如液舱或区域的涂层在上次特别检验或中间检验时发现良好,则厚度测量范围本社可作特别考虑。

4.4.5 中间检验

4.4.5.1 中间检验间隔期见本章第 2 节的有关规定。

4.4.5.2 中间检验应尽量与法定中间检验及坞内检验同时进行。

4.4.5.3 中间检验除应包括本节 4.4.4.3 规定的适用项目外,尚应对下列项目进行检查:

(1) 应尽可能对露天甲板上的货油管、原油洗舱管、燃油管、压载管、蒸汽管、透气管系及透气桅和集气管进行检查。如检查时对管系产生怀疑,则可要求对管系进行压力试验或对管壁厚度测量或两者都做;

(2) 危险区域内,如货物区域邻近处所和货泵舱内的危险设备应予总体检验,确认其不存在缺陷、非认可安全型电气设备和不当线路布置以及空端线路等;

(3) 对固定式灭火装置的灭火剂数量及其性能进行审核,对系统进行检查和试验;

(4) 利用锚机对锚进行部分降落和起升试验;

(5) 下列不同船龄油船的其他检查项目:

① 船龄 5~10 年的油船压载舱

- a. 选择代表性海水压载舱作全面检验,如检查未发现可见的结构缺陷,则检查可仅局限于查明防腐蚀保护涂层的有效性。
- b. 如检查发现海水压载舱内涂层状态差、腐蚀或其他缺陷,或建造时未使用保护涂层,则检查应扩大到同类型的其他压载舱。

- c. 如检查发现海水压载舱内保护涂层状态差且未换新,或该处使用软涂层,或在建造时未使用保护涂层,为保持船级或证书有效,应在年度检验时对所述舱进行检查,必要时应予测厚。

② 船龄 10~15 年的油船压载舱和货油舱

- a. 本节 4.4.5.3(5)①规定的项目适用。
- b. 至少选择两个代表性货油舱作全面检验。
- c. 所有海水压载舱包括货油/压载交替使用舱作全面检验。如检查未发现可见的结构缺陷,则检查可仅局限于查明防腐蚀保护涂层的有效性。
- d. 近观检验的范围:
- a) 压载舱——与上次特别检验规定的范围相同。
- b) 货油舱——两个货油/压载交替使用舱,检查范围应根据上次特别检验的记录和该舱的修理史而定。
- c) 近观检验范围可按本节 4.4.6.4(3)的规定予以扩大。
- d) 对液舱区域内,如发现涂层状态良好,则近观检验范围本社可作特别考虑。
- e. 厚度测量的最低要求是对上次特别检验的可疑区域进行测厚。如发现显著腐蚀,则厚度测量的范围应按本节表 4.4.6.7(2)①~④的规定。

③ 船龄超过 15 年的油船

中间检验的要求与上次特别检验的范围相同。但货油舱和压载舱不要求作试验,除非验船师认为需要。

4.4.6 特别检验

4.4.6.1 特别检验间隔期见本章第 2 节的有关规定。

4.4.6.2 特别检验应尽量与法定换证检验同时进行。

4.4.6.3 特别检验范围的一般要求:

(1) 特别检验除按本节 4.4.4.3 的要求外,还应包括船体和有关管系的足够范围的检查、试验和校核,确保其处于良好状态。

(2) 所有货油舱、海水压载舱包括双层底舱、泵舱、管隧、隔离舱、邻接货油舱的空舱、甲板和外板应予检查,并辅之予测厚和试验,确认结构完整性保持有效。对其他液舱的内部检查按本章 4.3.5.3(3)规定进行。

检查应能足以发现显著腐蚀、较大变形、裂纹、损坏或其他结构上的缺陷。

(3) 甲板上的货油管路包括原油洗舱管路以及上述液舱和处所内货油管路和压载管路应予检查,并在工作压力下进行操作试验,确认其密性和技术状况处于满意状态。应特别注意货油舱内的压载管路和压载舱及空舱内的货油管路情况。如有条件,应对这些管路包括阀进行内部检查。

(4) 对压载/货油交替使用舱的检验范围应根据压载史记录和安装防腐蚀保护系统的范围及发现腐蚀的范围的记录予以评定。

4.4.6.4 坞内检验应按本章第 8 节的规定进行。但在此次特别检验到期前 15 个月内在干坞内完成的坞内检验,可接受为此次特别检验时同时进行的检验。

4.4.6.5 液舱的保护:

(1) 应检查货油舱内涂层或防腐蚀保护状况(如有时);

(2) 对海水压载舱,如发现保护涂层状态差,且未换新,或该处使用软涂层,或在建造时未使用保护涂层,为保持船级或证书有效,应在年度检验时对所述舱进行检查,必要时应予测厚。

4.4.6.6 全面检验和近观检验的范围:

(1) 所有液舱和处所,不包括燃油舱,应进行全面检验;

(2) 近观检验的最低要求见表 4.4.6.7(2)的规定;

- (3) 根据所检验的舱的维护保养、防腐蚀保护系统和下述情况,验船师认为需要时,可扩大近观检验的范围:
- ① 特别是根据现有资料与液舱的结构布置或细节,在类似的液舱或类似的船上出现了缺陷;
 - ② 由于液舱内具有认可的腐蚀控制系统,而批准降低了液舱的结构尺寸。
- (4) 如检查发现液舱内涂层状态良好,则按表 4.4.6.6(2)规定的近观检验要求本社可予特别考虑;
- (5) 锚和锚链应在坞内排列好进行检查。锚链应予测量,如发现任何链环的最大磨损部分的平均直径比规范规定直径减少 12%及以上时,应予换新。

油船、矿砂/油船特别检验时近观检验的最低要求 表 4.4.6.6(2)

第 1 次特别检验 船龄≤5 年	第 2 次特别检验 5 年<船龄≤10 年	第 3 次特别检验 10 年<船龄≤15 年	第 4 次特别检验 船龄>15 年
A) 1 个完整的横向环状框架(在 1 个压载边舱内,如设置 或者 1 个主要用于水压载的货油边舱内)。 B) 1 甲板强横梁(在 1 个货油舱内)。 D) 1 横舱壁(在 1 个压载舱内); D) 1 横舱壁(在 1 个货油边舱内); D) 1 横舱壁(在 1 个中央货油舱内)	A) 所有完整的横向环状框架(在 1 个压载边舱内,如设置 或者 1 个主要用于水压载的货油边舱内)。 B) 1 甲板强横梁(在每 1 个余下的压载舱内,如设置): B) 1 甲板强横梁(在 1 个货油边舱内); B) 1 甲板强横梁(在 2 个中央货油舱内)。 C) 2 横向舱壁(在 1 个压载边舱内,如设置 或者 1 个主要用于水压载的货油边舱内)。 D) 1 横舱壁(在每 1 个余下的压载舱内); D) 1 横舱壁(在 1 个货油边舱内); D) 1 横舱壁(在 2 个中央货油舱内)	A) 所有完整横向环状框架(在所有压载舱内); A) 所有完整横向环状框架(在 1 个货油边舱内); A) 1 个完整的横向环状框架(每 1 个其余货油边舱)。 C) 所有横舱壁(在所有货油舱和压载舱内)。 E) 1 甲板和底部横框架(在每 1 个中央货油舱内)。 F) 验船师认为必要时的部分	同第 3 次特别检验; 如本社认为必要,包括附加的横向构件

注:A) 完整的横向环状框架,包括相邻的结构构件。
B) 甲板强横梁,包括相邻的结构构件。
C) 完整的横向舱壁,包括纵桁系统及相邻构件。
D) 横舱壁下部,包括纵桁系统及相邻构件。
E) 甲板及船底横框架,包括相邻的结构构件。
F) 附加的完整横向环状框架。

4.4.6.7 厚度测量范围:

- (1) 厚度测量的最低要求见表 4.4.6.7(1)的规定;
- (2) 对显著腐蚀区域的厚度测量应按表 4.4.6.7(2)①~④的规定;
- (3) 验船师认为需要,厚度测量范围可进一步扩大;
- (4) 如检查发现液舱内涂层状态良好,则按表 4.4.6.7(1)规定的测厚要求本社可予特别考虑;
- (5) 如检查出现怀疑或从甲板测量中发现有大量的缩减量,则应选择横剖面进行测厚;
- (6) 如要求测量 2 个或 3 个横剖面时,则至少应有 1 个剖面位于船中 0.5L 范围内的压载舱内;
- (7) 厚度测量结果的评定见本章 4.3.5.3(18)⑦的规定。

油船、矿砂/油船特别检验时的测厚最低要求

表 4.4.6.7(1)

第 1 次特别检验 船龄≤5 年	第 2 次特别检验 5 年<船龄≤10 年	第 3 次特别检验 10 年<船龄≤15 年	第 4 次及以后特别检验 船龄> 15 年
1.在货物区域内全船宽的 1 个甲板剖面(在 1 个压载舱处,如设置 ;或 1 个主要用于水压载的货油舱内)。 2.按本节表 4.4.6.6(2)经受近观检验的结构构件的测量点,供总体评定并作腐蚀形式记录。 3.可疑区域	1.在货物区域： a)每块甲板板； b)1 个横剖面。 2.按本节表 4.4.6.6(2)经受近观检验的结构构件的测量点,供总体评定并作腐蚀形式记录。 3.可疑区域。 4.货物区域以外选择的轻重量水线间的舷侧板	1.在货物区域： a)每块甲板板； b)2 个横剖面。 2.按本节表 4.4.6.6(2)经受近观检验的结构构件的测量点,供总体评定并作腐蚀形式记录。 3.可疑区域。 4.货物区域以外选择的轻重量水线间的舷侧板。 5.货物区域范围内所有轻重量水线间的舷侧板	1.在货物区域： a)每块甲板板； b)3 个横剖面； c)每块船底板。 2.按本节表 4.4.6.6(2)经受近观检验的结构构件的测量点,供总体评定并作腐蚀形式记录。 3.可疑区域。 4.货物区域以外选择的轻重量水线间的舷侧板。 5.货物区域范围内所有轻重量水线间的舷侧板

显著腐蚀区域的测厚范围要求

(油船、矿砂/油船等在货物区域内特别检验)

船 底 结 构

表 4.4.6.7(2)①

结 构 件	测 量 范 围	测 量 形 式
1.船底板	至少为 3 个肋板间距(包括后舱壁至肋板间距)长的全舱宽底板； 所有吸口的周围和下面的底板	在纵骨和肋板间的每一板格上作 5 点形测量
2.船底纵骨	在测厚的船底板范围内,每个肋板间距中至少取 3 根纵骨	在纵骨折边同一横截线上测量 3 个点,在腹板垂直方向上测量 3 个点
3.底部纵桁和肘板	在前、后横舱壁肘板趾端处和各舱中点处	在腹板同一垂线上至少测量 3 个点,在面板的同一横截线上测量 2 个点,在纵桁/舱壁肘板上作 5 点形测量
4.底部横材腹板	在船底板测量范围内的肋板间距中,3 个底横材腹板的两端和中点	在约 2m ² 面积上作 5 点形测量,在面板上作单个测量
5.板格扶强材	如适用	单个测量

显著腐蚀区域的测厚范围要求

(油船、矿砂/油船等在货物区域内特别检验)

甲 板 结 构

表 4.4.6.7(2)②

结 构 件	测 量 范 围	测 量 形 式
1.甲板板	沿舱宽的 2 个带	每个带上的每块板至少测量 3 个点
2.甲板纵骨	在每 2 个甲板横材间距中,至少取 3 根纵骨	腹板上位于同一垂线上测量 3 个点,在折边上测量 2 个点(如设有时)
3.甲板纵桁和肘板	在前、后横舱壁肘板趾端处和各舱中点处	在腹板同一垂线上至少测量 3 个点,在面板的同一横截线上测量 2 个点,在纵桁/舱壁肘板上作 5 点形测量
4.甲板横材腹板	至少在 2 个横材腹板跨距的两端和中点	在约 2m ² 面积上作 5 点形测量,在面板上作单个测量
5.板格扶强材	如适用	单个测量

显著腐蚀区域的测厚范围要求
(油船、矿砂/油船等在货物区域内特别检验)
外板和纵舱壁

表 4.4.6.7(2)③

结 构 件	测 量 范 围	测 量 形 式
1.顶列板和底列板及桁材平台处的列板	至少在 3 个强肋骨间距范围内每对纵骨间的板	单个测量
2.所有其他列板	在相同的 3 个强肋骨间距范围内每第 3 对纵骨间的列板	单个测量
3.顶列板和底列板上的纵骨	在相同的 3 个强肋骨间距范围内的每根纵骨	在腹板同一垂线上至少测量 3 个点,在折边上测量 1 个点
4.所有其他板列上的纵骨	在相同的 3 个强肋骨间距范围内的每第 3 根纵骨	在腹板同一横截线上测量 3 个点,在折边上测量 1 个点
5.纵骨-肘板	在相同的 3 个强肋骨间距范围内在舱的上部、中部和底部至少取 3 根纵骨-肘板	在肘板上作 5 点形测量
6.强肋骨和撑杆	3 块腹板,每块腹板上至少测量 3 个部位,包括撑杆连接处	在约 2m ² 面积上作 5 点形测量,在强肋骨和撑杆面板上作单个测量

显著腐蚀区域的测厚范围要求
(油船、矿砂/油船等在货物区域内特别检验)
横舱壁和止荡舱壁

表 4.4.6.7(2)④

结构件	测 量 范 围	测 量 形 式
1.顶列板和底列板及桁材平台处的列板	在约 1/4,1/2 和 3/4 舱宽处,一对扶强材之间的板	在 1m 长的扶强材间作 5 点形测量
2.所有其他列板	在中间部位,一对扶强材之间的板	单个测量
3.槽形舱壁列板	在平面板的中心处和在斜面板或装配连接处,用于每个结构尺寸改变处的列板	在约 1m ² 面积上作 5 点形测量
4.扶强材	至少取 3 根典型扶强材	腹板:肘板连接之间的全跨长内作 5 点形测量 (在每个肘板连接处腹板上测 2 点,跨中点测 1 点) 折边:每块肘板趾端和跨长的中点作单个测量
5.肘板	在舱的顶部,中部和底部至少取 3 块	在肘板上作 5 点形测量
6.高腹板和桁材	在肘板趾端和跨长中点测量	腹板:在 1m ² 面积上作 5 点形测量。沿面板测量 3 个点
7.桁材平台	所有桁材在其两端和中部测量	在 1m ² 面积上作 5 点形测量,再在肘板趾端附近和面板上作单个测量

4.4.6.8 液舱的试验范围：

- (1) 液舱试验的最低要求见表 4.4.6.8(1)的规定；
- (2) 如验船师认为需要时,液舱的试验范围可以扩大；
- (3) 液舱试验的液体压头取至货油舱出入舱口顶或压载舱空气管顶中较高的一个；
- (4) 如液舱的内部检查是在船舶浮于水面上进行,则液舱试验可在船舶浮于水面上进行。

油船、矿砂/油船在特别检验时液舱试验的最低要求

表 4.4.6.8(1)

第 1 次特别检验 船龄≤5 年	第 2 次特别检验 5 年< 船龄≤10 年	第 3 次特别检验 10 年< 船龄≤15 年	第 4 次及以后特别检验 船龄> 15 年
1. 所有压载舱界限 2. 面对压载舱、空舱、管隧、代表性燃油舱、泵舱或隔离舱的货油舱界限	1. 所有压载舱界限 2. 面对压载舱、空舱、管隧、代表性燃油舱、泵舱或隔离舱的货油舱界限 3. 所有构成隔离货物限界的货油舱舱壁	1. 所有压载舱界限 2. 面对压载舱、空舱、管隧、代表性燃油舱、泵舱或隔离舱的货油舱界限 3. 所有其余的货油舱舱壁	1. 所有压载舱界限 2. 面对压载舱、空舱、管隧、代表性燃油舱、泵舱或隔离舱的货油舱界限 3. 所有其余的货油舱舱壁

4.4.6.9 应急拖带装置(如设有)的检查：

- (1) 确认拖力点、短拖索、拖带连接、回收装置、防擦装置和指示浮标处于良好和有效状态；
- (2) 短拖索、回收装置和防擦装置的磨损情况在允许的范围；
- (3) 导缆装置按规定进行正常的维护保养。

4.4.6.10 首部/尾部装卸货装置(如设有)应确认其处于可用状态并得到正常维护保养。

第 5 节 散装货船的船体与设备检验

4.5.1 一般要求

4.5.1.1 本节规定适用于具有加强检验程序附加标志 ESP 的自航散装货船的船体包括设备的各种检验。

4.5.1.2 检验时若船舶的法定证书已由船旗国主管机关签发或签署,本社将根据情况进行与证书相关项目的全面检验,以确认其符合本规范的规定。检验范围可根据具体情况而定。

4.5.1.3 船长 $L > 150\text{m}$ 且装载密度 $\geq 1.78\text{t/m}^3$ 单舷侧现有散装货船应在本规范生效 5 年内,由本社进行一次安全评估,评估的具体要求按 IMO 和 IACS 的规定进行。

4.5.1.4 任何与超过允许极限的结构蚀耗有关的损坏(包括屈曲、凹槽、脱开或断裂)或大面积区域的蚀耗超过允许极限,并影响或验船师认为将影响船舶的结构、水密或风雨密完整性时,均应立即进行彻底修理。如在发现上述缺陷的港口完成上述修理有困难时,经本社总部同意,可允许其驶往有能力的修理港口完成上述修理。

4.5.1.5 如验船师认为检验中发现的严重腐蚀或重大结构缺陷将影响船舶的航行安全时,则船舶在开航前应采取适当的补救措施。

4.5.2 检验前的准备

4.5.2.1 特别检验前,船东应会同本社做好检验计划。此计划应包括检验条件,接近结构措施和检验设备,并应考虑到近现检验、厚度测量和液舱试验等要求,以及船上保存的文件和有关资料。

4.5.2.2 船东应提供安全实施检验所需的设备。检查的处所和液舱应能安全进入,即油气清除和通风以及安全进入限制处所的要求应予满足。

4.5.2.3 液舱和处所应予足够清洁,清除残水、残油和污垢油渣等,使能显示较大的腐蚀、变形、裂纹、损坏和其他结构缺陷,特别是对测厚区域更应满足上述要求。

4.5.2.4 应提供足够的照明,以便探明腐蚀、变形、裂纹、损坏和其他结构缺陷的状况。

4.5.2.5 接近结构的措施：

- (1) 对全面检验,应提供措施使验船师能安全和实际可行地检查舱的结构。
- (2) 对货舱和压载舱的近现检验,应提供验船师可接受的下列一种或几种便于接近结构进行近观检验的措施：

- ① 固定脚手架;
- ② 临时脚手架,如钢梯;
- ③ 升降机和可移动的台架;
- ④ 其他等效的方法。

4.5.2.6 船上应保存的文件资料:

(1) 检验报告应包括:

- ① 结构检验报告;
- ② 状态评估报告;
- ③ 测厚报告。

(2) 文件资料应包括:

- ① 货舱和压载舱的主要结构图;
- ② 以前的修理史;
- ③ 装货和压载史;
- ④ 船上人员自检和采取的措施,如一般性结构缺陷、舱壁和管系的泄漏、涂层和防腐蚀保护的状态;
- ⑤ 任何其他有助于需要进行检验的可疑区域资料。

4.5.3 定义

4.5.3.1 除本章4.3.2和4.4.3规定适用的定义外,增加定义如下:

(1) 现有散装货船:一般系指按照本规范生效前的规范批准图纸建造的散装货船。

(2) 横剖面:系指包括所有纵向构件,如板、纵骨和在甲板、舷侧外板、船底板、内底板及底边舱斜板上的纵桁和纵舱壁及顶边舱的底板。

(3) 货物区域:系指所有货舱和邻近区域,包括燃油舱、隔离舱、压载舱和空舱。

4.5.4 年度检验

4.5.4.1 年度检验间隔期见本章第2节的有关规定。

4.5.4.2 年度检验应尽量与法定年度检验同时进行。

4.5.4.3 年度检验除应包括本章4.3.3.3规定的适用项目外,尚应对下列项目进行检查,确认其处于良好状态:

(1) 舱口盖和舱口围板:

- ① 对机械操纵的钢质舱口盖,检查下列部件处于满意状态:
 - a. 舱口盖包括舱盖板的近观检验;
 - b. 舱口围板及其扶强材包括近观检验;
 - c. 纵向、横向和中间相交连接处的密封装置(密封垫、带唇边的密封垫、压条、泄水槽);
 - d. 夹紧装置、压条、楔耳;
 - e. 链条或钢索滑轮;
 - f. 导向设备;
 - g. 导轨和轨道轮子;
 - h. 制止器等;
 - i. 钢索、链条、绞车和拉紧设施;
 - j. 主要用于关闭和紧固的液压系统;
 - k. 安全锁紧和保持装置;
 - l. 舱口盖在开启状态下的存放和系固;
 - m. 舱口盖在关闭状态下的配合正确和密封有效;

n. 液压和动力部件、钢索、链条和连接设施的操作试验。

② 对活动舱口盖、木质或钢质箱形舱口盖,检查下列部件处于满意状态:

- a. 木质舱盖板和活动梁及其梁承座或插座及其他紧固装置;
- b. 钢质箱形舱口盖包括舱盖板的近观检验;
- c. 舱口围板及其扶强材包括近观检验;
- d. 舱口盖布;
- e. 楔耳、压条和楔子;
- f. 舱口紧固压条和紧固设施;
- g. 承载座板梁材和侧板的边缘;
- h. 导板和楔子;
- i. 压条、泄水槽和泄水管(如有时)。

(2) 货舱的检查:

① 船龄大于 5 年的散装货船:

- a. 前货舱应作全面检验,包括足够范围的近观检验,至少应对 25% 的肋骨确认其及其端部附件、邻接的外板及横舱壁和上次特别检验发现的可疑区域。
- b. 根据 a 项全面检验和近观检验的结果,如验船师认为需要,则近观检验的范围应扩大到整个货舱的所有肋骨和邻接的外板。
- c. 如检验发现显著腐蚀,则厚度测量范围应按本节表 4.5.6.8(3)①~⑤的规定。厚度测量最低要求是对上次特别检验发现的可疑区域。

② 船龄大于 10 年的散装货船:

- a. 所有货舱应作全面检验。如货舱内保护涂层状态良好,则近观检验和测厚范围可特别考虑。
- b. 前货舱应作足够范围的近观检验,至少应对 25% 的肋骨确认其及其端部附件、邻接的外板及横舱壁和上次特别检验发现的可疑区域。如检验显示需要采取补救措施,则近观检验的范围应扩大到整个货舱的所有肋骨和邻接的外板,且剩余的所有货舱也应有足够范围作近观检验。
- c. 当验船师认为需要或存在普遍腐蚀时,则应进行测厚。如测厚结果显示显著腐蚀,则厚度测量范围应按本节表 4.5.6.8(3)①~⑤的规定。厚度测量的最低要求是对上次特别检验发现的可疑区域。

③ 船龄大于 15 年的散装货船:

- a. 所有货舱应作全面检验。如货舱内保护涂层状态良好,则近观检验和厚度测量范围可特别考虑。
- b. 前货舱应作全面检验,包括近观检验,确认所有肋骨及其端部附件、邻接的外板及横舱壁和上次特别检验发现的可疑区域。
- c. 选择一个货舱作足够范围的近观检验,至少应对 25% 的肋骨确认其下部 1/3 及其端部附件和邻接的外板。如检验显示需要采取补救措施,则近观检验的范围应扩大到整个货舱的所有肋骨和邻接的外板,且剩余的所有货舱也应有足够范围作近观检验。
- d. 当验船师认为需要或存在普遍腐蚀时,则应进行测厚。如测厚结果显示显著腐蚀,则厚度测量范围应按本节表 4.5.6.8(3)①~⑤的规定。厚度测量的最低要求是对上次特别检验发现的可疑区域。
- e. 货舱内所有管路和贯穿件包括舷外管路应予检查。

(3) 压载舱的检查,当特别检验和中间检验的结果有要求时,压载舱应予检查。如验船师认为需要或存在普遍腐蚀,则应进行测厚。如测厚结果显示显著腐蚀,则厚度测量范围应按本节表 4.5.6.8(3)①~⑤的规定。

4.5.5 中间检验

4.5.5.1 中间检验间隔期见本章第2节的有关规定。

4.5.5.2 中间检验应尽量与法定中间检验及坞内检验同时进行。

4.5.5.3 中间检验除应包括本节4.5.4.3规定的适用项目外,尚应对下列项目进行检查:

(1) 固定式灭火装置的灭火剂数量及其性能进行审核,对系统进行检查和试验;

(2) 利用锚机对锚进行部分降落和起升试验;

(3) 压载舱的检查:

① 船龄为5~10年的散装货船:

a. 对海水压载处所,验船师应选择代表性处所作全面检验。如检查显示无可见的结构缺陷,则检查可仅局限于确定保护涂层的有效性。

b. 如在海水压载处所内发现涂层状态差、腐蚀或其他结构缺陷或在建造时未使用保护层,则检查应扩大到其他同类形的压载处所。

c. 在海水压载处所(不包括双层底舱)内,如发现保护层状态差,且未换新,或该处使用软涂层或在建造时未使用保护层,为保持船级或证书有效,应在年度检验时对所述舱进行检查,必要时应予测厚。当海水压载双层底舱内发现涂层脱落或使用软涂层,或在建造时未使用保护层,为保持船级或证书有效,可在年度检验时对所述舱进行检查。如验船师认为需要或存在普遍腐蚀时,则应进行测厚。

d. 除上述要求外,应对上次特别检验发现的可疑区域作全面检验和近观检验。

② 船龄为10~15年的散装货船:

a. 对散装货船,所有海水压载舱应予检查。如检查显示无可见的结构缺陷,则检查可仅局限于确定保护层的有效性。

b. 对矿砂船

a) 在一个压载顶边舱内的所有强肋骨框架。

b) 在剩余的每个压载顶边舱内一根强横梁。

c) 在一个压载顶边舱内,两个横舱壁。

d) 在剩余的每个压载顶边舱内,一个横舱壁。

c. 本节4.5.5.3(3)①中的b~d规定的项目也适用于船龄为10~15年的散装货船和矿砂船。

③ 船龄大于15年的散装货船:

a. 压载舱的检查要求应与上次特别检验的范围相同,除非验船师认为需要外,压载舱不要求作试验。

(4) 货舱的检查:

① 船龄为5~10年的散装货船:

a. 所有货舱应作全面检验,包括足够范围的近观检验,至少应对25%的肋骨,以确定下列情况:

a) 前货舱和另一选择的货舱中的肋骨包括其端部附件、邻接的外板和横舱壁;

b) 上次特别检验发现的可疑区域。

b. 根据a项全面检验和近观检验的结果,如验船师认为需要,近观检验范围应扩大到整个货舱的肋骨和邻接的外板。剩余的所有货舱也应有足够范围的近观检验。

② 船龄为10~15年的散装货船:

a. 所有货舱应作全面检验,包括足够范围的近观检验,至少应对25%的肋骨,以确定下列情况:

a) 所有货舱肋骨包括其端部附件、邻接的外板和横舱壁;

b)上次特别检验发现的可疑区域。

b.根据 a 项全面检验和近观检验的结果,如验船师认为需要,近观检验范围应扩大到所有货舱的肋骨和邻接的外板。

③ 船龄大于 15 年的散装货船:

货舱的检验要求应与上次特别检验的范围相同。但货舱不要求作试验,除非验船师认为需要。

(5) 厚度测量范围:

a.厚度测量应按本节 4.5.5.3(4)①a、4.5.5.3(4)②a 及 4.5.5.3(4)③所述近观检验范围进行,以确定这些区域的普遍腐蚀和局部腐蚀的程度。中间检验至少应对上次特别检验发现的可疑区域进行测厚。

b.如发现显著腐蚀,则厚度测量范围应按本节表 4.5.6.8(3)①~⑤的规定。

c.如货舱内保护涂层状态良好,则近观检验和厚度测量范围可予特别考虑。

d.如检验未发现结构尺寸减小和保护涂层失效,则厚度测量可免除。

4.5.6 特别检验

4.5.6.1 特别检验间隔期见本章第 2 节的有关规定。

4.5.6.2 特别检验应尽量与法定换证检验同时进行。

4.5.6.3 特别检验范围的一般要求:

(1) 特别检验除本节 4.5.4.3 的要求外,尚应包括足够范围的检查、试验和校核,以确定船体及有关管系处于良好状态。

(2) 所有货舱、海水压载舱包括双层底舱、管隧、隔离舱及以货舱为界限的空舱、甲板和外板应予检查,必要时应辅之予测厚和试验,以确定结构的完整性保持有效。

其他液舱的内部检查按本章 4.3.5.3(3)规定进行。

检查应能足以发现显著腐蚀、较大变形、裂纹、损坏或其他结构上的缺陷。

(3) 上述处所内的所有管系应在工作状态下进行检查和试验,以确定其处于满意状态。

(4) 对压载/装货交替使用舱的检查范围应基于压载史记录和提供的防腐蚀保护系统和发现的腐蚀范围作出评估。

(5) 作为空舱的压载舱检查范围可按压载舱的检查要求予以特别考虑。

4.5.6.4 坞内检验应按本章第 8 节的规定进行。锚和锚链应在坞内排列好进行检查,锚链应予测量,如发现任何链环的最大磨损部分的平均直径比规范规定直径减小 12% 及以上时,应予换新。但在本次特别检验到期前 15 个月内在干坞内完成的坞内检验,可接受为此次特别检验时同时进行的检验。

4.5.6.5 液舱的保护:

(1) 对海水压载舱不包括双层底舱,如发现保护涂层状态差,且未换新,或该处使用软涂层,或在建造时未使用保护层,为保持船级或证书有效,应在年度检验时对所述舱进行检查。

(2) 当发现海水压载双层底舱涂层脱落,且未换新,或该处使用软涂层,或在建造时未使用保护层,为保持船级或证书有效,可在年度检验时对所述舱进行检查。当验船师认为需要或存在普遍腐蚀时,则应予测厚。

(3) 如发现货舱内保护涂层状态良好,则近观检验和厚度测量范围可予特别考虑。

4.5.6.6 舱口盖和舱口围板:

(1) 本节 4.5.4.3(1)规定的项目应作全面检验。

(2) 所有机械操纵的舱口盖应检查下列操作状态满意:

① 在开启状态下的存放和系固;

② 在关闭状态下的装配正确和密封有效;

③ 液压和动力部件、钢索、链条和连接设施的操作试验。

- (3) 用冲水或等效办法检查所有舱口盖密封装置的有效性。
- (4) 舱口盖、舱口围板及其扶强材的测厚按表 4.5.6.8(1)规定进行。
- 4.5.6.7 全面检验和近观检验的范围：
- (1) 每次特别检验应对所有液舱和处所进行全面检验,但不包括燃油舱、滑油舱和淡水舱。
- (2) 每次特别检验应包括足够范围的近观检验,以确定所有货舱内的肋骨及其端部附件和压载舱状况。近观检验的最低要求见表 4.5.6.7(2)的规定。

散装货船船体在特别检验时近观检验的最低要求 表 4.5.6.7(2)

第 1 次特别检验 船龄 ≤ 5 年	第 2 次特别检验 5 年 < 船龄 ≤ 10 年	第 3 次特别检验 10 年 < 船龄 ≤ 15 年	第 4 次及以后特别检验 船龄 > 15 年
A) 前货舱内肋骨的 25%, 在有代表性的位置处; A) 剩余货舱内选择的肋骨。 B) 每种形式的压载水舱(即 顶边舱、底边舱或边舱)选 2 个代表舱,在每个代表性压载 舱内检查 1 个横向强框架及 附连的板和纵骨。 C) 2 个选择的货舱横舱壁,包 括上下凳的内部结构(当设有 时)。 D) 所有货舱舱口盖和围板 (板和扶强材)	A) 所有货舱内肋骨的 25%, 包括其端部附件和邻接的外 板。 B) 在每个压载舱(即顶边舱、 底边舱或边舱)内检查 1 个横 向强框架及附连的板和纵骨; B) 1 个边压载舱内的前、后横 舱壁,包括扶强材系统。 C) 每个货舱内 1 个横舱壁, 包括上下凳的内部结构(当设 有时)。 D) 所有货舱舱口盖和围板 (板和扶强材)。 E) 货舱口之间开口线内选择 的甲板板	A) 前货舱内的所有肋骨和每 一个剩余货舱内肋骨的 25%, 包括其端部附件和邻接的外 板。 B) 在每个压载水舱(即顶边 舱、底边舱或边舱)内的所有 横框架及附连的板和纵骨; B) 压载水舱内所有横舱壁, 包括扶强材系统。 C) 所有货舱内的横舱壁,包 括上下凳的内部结构(当设有 时)。 D) 所有货舱舱口盖和围板 (板和扶强材)。 E) 所有货舱口之间开口线内 的甲板板	A) 所有货舱内的肋骨,包括 其端部附件和邻接的外板。 以下同第 3 次特别检验中的 B)至 E)

注 A) 货舱横向肋骨;

B) 压载水舱内横向强框架或水密舱壁;

C) 货舱横舱壁板、扶强材和桁材;

D) 货舱舱口盖和围板;

E) 货舱口之间开口线内甲板板。

横舱壁的近观检验应对下列位置进行检查:

a. 对无底凳船直接在底板以上和在封槽板(如设有)以上以及在泄货板以上;

b. 直接在底凳面板以上和泄货板以上;

c. 大约在舱壁高度的一半处;

d. 直接在上甲板以下和顶边舱附近及上凳面板以下或顶边舱以下。

- 4.5.6.8 厚度测量的范围：
- (1) 特别检验的厚度测量范围的最低要求见表 4.5.6.8(1)的规定。
- (2) 为确定所有货舱的肋骨及其端部附件和压载舱内的普遍腐蚀和局部腐蚀程度,应进行有代表性的测厚。还应对横舱壁板进行测厚,以确定其腐蚀程度。如验船师在近观检验中未发现结构尺寸减小和保护涂层失效,则测厚可予免除。
- (3) 验船师认为需要,则厚度测量范围可以扩大。对显著腐蚀区域的厚度测量范围应按表 4.5.6.8(3)①~⑤的规定。
- (4) 如处所内区域的保护涂层状态良好,则按表 4.5.6.8(1)规定的厚度测量范围可予特别考虑。
- (5) 测厚的横剖面应选择在怀疑结构尺寸减小或由甲板测厚显示结构尺寸减小最大处。
- (6) 厚度测量结果的评定见本章 4.3.5.3(18)⑦的规定。

散装货船船体在特别检验时厚度测量的最低要求

表 4.5.6.8(1)

第 1 次特别检验 船龄 ≤ 5 年	第 2 次特别检验 5 年 < 船龄 ≤ 10 年	第 3 次特别检验 10 年 < 船龄 ≤ 15 年	第 4 次及以后特别检验 船龄 > 15 年
1. 可疑区域	1. 可疑区域。 2. 在货物区域内： a) 货舱舱口线外的甲板板的 2 个横剖面。 3. 按本节表 4.5.6.7(2) 经受近观检验的构件的测量点 , 供总体评定并作记录腐蚀形式用。 4. 上述第 2 点中考虑的横剖面处轻重载水线间的舷侧外板	1. 可疑区域。 2. 在货物区域内： a) 货舱舱口线外的每一块甲板板； b) 2 个横剖面 , 货舱舱口线外的船中部区域至少有 1 个。 3. 按本节表 4.5.6.7(2) 经受近观检验的构件的测量点 , 供总体评定并记录腐蚀形式用。 4. 所有在货物区域内的轻重载水线间舷侧外板。 5. 货物区域外选择的轻重载水线间的舷侧外板。 6. 第 1 货舱后垂直槽形水密横舱壁 ^① , 适用时	1. 可疑区域。 2. 在货物区域内： a) 货舱舱口线外的每一块甲板板； b) 3 个横剖面 , 货舱舱口线外的船中部区域至少有 1 个； c) 每块船底板。 以下同第 3 次特别检验中第 3 点至第 6 点

注 ① 第 1 货舱后垂直槽形水密横舱壁的具体测厚要求见本篇附录 2。

显著腐蚀区域测厚范围要求(散装货船货物区域内特别检验)

船底和舷测结构

表 4.5.6.8(3)^①

结 构 件	测 量 范 围	测 量 形 式
1. 船底板和舷侧外板	a) 可疑的板及其邻接的 4 块板 b) 在液舱和货舱处要测量的细节见其他表	a) 纵骨之间的每个板格作 5 点形测量
2. 船底/舷侧纵骨	在可疑区域处最少 3 根纵骨	在纵骨腹板一横截线上测 3 个点 , 在折边上测 3 个点

显著腐蚀区域测厚范围要求(散装货船货物区域内特别检验)

货舱内横舱壁

表 4.5.6.8(3)^②

结 构 件	测 量 范 围	测 量 形 式
1. 底凳	a) 与内底板的连接焊缝 25mm 以内的横向范围 b) 与水平桁材的连接焊缝 25mm 以内的横向范围	a) 在 1m 长的扶强材间作 5 点形测量 b) 同上
2. 横舱壁	a) 大约在中间高度处的横向范围 b) 在邻近上甲板或上凳水平桁材(对设有上凳的船舶) 以下的横向范围	a) 在约 1m ² 板面上作 5 点形测量 b) 在约 1m ² 板面上作 5 点形测量

显著腐蚀区域测厚范围要求(散装货船货物区域内特别检验)

甲板结构

(包括横向甲板条、主货舱口、舱口盖、舱口围板和顶边舱)
 表 4.5.6.8(3)③

结 构 件	测 量 范 围	测 量 形 式
1. 横向甲板条	可疑的横向甲板条	在 1m 长的甲板下扶强材之间作 5 点形测量
2. 甲板扶强材	a) 横向构件 b) 纵向构件	a) 在每端和跨距中点作 5 点形测量 b) 在腹板和折边上作 5 点形测量
3. 舱口盖	a) 裙板 3 个位置 b) 纵向 3 条带： 向舷外 2 列和中心线处 1 列	a) 在每个位置上作 5 点形测量 b) 每条带测量 5 个点
4. 舱口围板	围板的每边和每端 :下部 1/3 处 1 条带 ,上部 2/3 处 1 条带	每 1 条带(即边围板或端围板)测量 5 个点
5. 顶边舱	a) 水密舱壁： I. 舱壁下部 1/3 II. 舱壁上部 2/3 III. 扶强材	I. 在约 1m ² 板面上作 5 点形测量 II. 在约 1m ² 板面上作 5 点形测量 III. 在 1m 长度上作 5 点形测量
	b) 2 个代表性制荡横舱壁： I. 舱壁下部 1/3 II. 舱壁上部 2/3 III. 扶强材	I. 在约 1m ² 板面上作 5 点形测量 II. 在约 1m ² 板面上作 5 点形测量 III. 在 1m 长度上作 5 点形测量
	c) 3 处代表性的强肋骨之间的斜板 I. 下部 1/3 II. 上部 2/3	I. 在约 1m ² 板面上作 5 点形测量 II. 在约 1m ² 板面上作 5 点形测量
	d) 可疑的纵骨和邻接纵骨	d) 在 1m 长腹板和折边上作 5 点形测量
6. 主甲板板	可疑的板和邻接的 4 块板	在约 1m ² 板面上作 5 点形测量
7. 主甲板纵骨	测量的板处至少 3 根纵骨	在 1m 长腹板和折边上作 5 点形测量
8. 强肋骨/横向构件	可疑的板	在约 1m ² 板面上作 5 点形测量

显著腐蚀区域测厚范围要求(散装货船货物区域内特别检验)

双层底和底边舱斜板结构

表 4.5.6.8(3)④

结 构 件	测 量 范 围	测 量 形 式
1. 内底板	可疑的板及其所有邻接的板	在 1m 长纵骨之间的每 1 个板格作 5 点形测量
2. 内底纵骨	所测量板处的 3 根纵骨	在纵骨腹板同一横截线上测量 3 个点 ,纵骨折边上测量 3 个点
3. 纵桁或肋板	可疑的板	在约 1m ² 板面上作 5 点形测量
4. 水密舱壁(水密肋板)	a) 舱下部的 1/3 b) 舱上部的 2/3	a) 在约 1m ² 板面上作 5 点形测量 b) 在每隔 1m ² 板面上作 5 点形测量
5. 强肋骨	可疑的板	在约 1m ² 板面上作 5 点形测量

显著腐蚀区域测厚范围要求(散装货船货物区域内特别检验)

货 舱

表 4.5.6.8(3)⑤

结 构 件	测 量 范 围	测 量 形 式
肋 骨	可疑的肋骨和每根邻接的肋骨	a) 在每端和跨距中点； 腹板和折边作 5 点形测量 b) 在外板和底边舱斜板的焊缝 25mm 以内作 5 点形测量

4.5.6.9 液舱试验的范围：

- (1) 所有海水压载舱、深舱和货物区域长度内用于海水压载的货舱的边界面应作压力试验。对燃油舱仅代表性舱应作压力试验。
- (2) 如验船师认为需要，液舱的试验范围可以扩大。
- (3) 液舱试验，对压载/装货交替使用舱，液体高度至舱口顶部或对压载舱或燃油舱，液体高度至空气管顶部，取其较大者。

第 6 节 机械检验

4.6.1 一般要求

- 4.6.1.1 本节规定适用于所有自航船的机械装置的各种检验。但锅炉和热油加热器、螺旋桨轴与尾管轴和本章第 8 节及本规范第 5 篇所述机械除外。
- 4.6.1.2 检验时，若某些机械装置已由船旗国主管机关进行了检验，本社将根据情况进行与证书相关项目的总体检验，以便确认其符合本规范的要求，检验范围根据具体情况而定。

4.6.2 年度检验

- 4.6.2.1 年度检验间隔期见本章第 2 节的有关规定。
- 4.6.2.2 年度检验尽量与法定的年度检验同时进行。
- 4.6.2.3 检验项目：
- (1) 下列项目应进行总体检验，确信其处于良好工作状态：
- ① 机械处所包括主推进机械处所和其他机械处所和锅炉处所无失火和爆炸潜在危险；
 - ② 机械处所的通风系统包括关闭和切断装置处于良好工作状态；
 - ③ 机械处所结构未发生未经批准的变更、通道保持畅通，且门的自闭装置处于良好有效状态；
 - ④ 机械处所的脱险通道保持畅通和有效；
 - ⑤ 主推进装置包括主推进机械、装置和轴系进行总体检验，确认其处于良好工作状态；
 - ⑥ 确认为主推进系统服务的各种泵系统和管路系统处于良好工作状态；
 - ⑦ 确认发电机的原动机以及为其服务的各种泵系统和管路系统处于良好工作状态；
 - ⑧ 重要安全保护装置包括锅炉经济器和热油及热水装置的安全阀、压力容器的压力释放阀、燃油和燃油装置的紧急切断装置等处于良好工作状态；
 - ⑨ 机械处所的舱底水系统和污水阱包括操作和液位报警等尽实际可行进行检验，确认其处于良好工作状态；
 - ⑩ 确认在航行中船员自行修理项目；
 - ⑪ 确认船上备件的配备满足规范的要求。
- (2) 油船尚应对下列项目进行检验：
- ① 货泵舱内无潜在火源如松动机械、舱底水中含有过量的货品、过多的货物蒸气和可燃物

质,并检查泵舱梯子处于良好状态;

- ② 泵舱和管隧应进行检验,泵舱的所有舱壁无渗漏的迹象,特别注意有贯穿件处和有密封装置的舱壁;
- ③ 泵舱的通风系统包括风道、风闸和防火网;
- ④ 尽实际可行检验泵舱内的所有管系;
- ⑤ 尽实际可行检验货油泵、舱底水泵、压载泵、扫舱泵等轴封情况及泵舱舱底水系统的遥控操作和关闭设施。检验泵底座的完整性。

(3) 具有轮机自动化附加标志,尽实际可行对设备进行总体检验,确认其处于良好工作状态。

(4) 具有 IGS 附加标志,尽实际可行对设备进行总体检验,确认其处于良好工作状态。

4.6.3 中间检验

4.6.3.1 中间检验间隔期见本章第2节的有关规定。

4.6.3.2 中间检验尽量与法定的中间检验及坞内检验一起进行。

4.6.3.3 检验项目:

- (1) 本章 4.6.2.3 对该船所适用项目。
- (2) 驱动发电机的原动机应在工作情况下进行运转试验,确认其处于良好工作状态。
- (3) 机械处所和锅炉处所的舱底水吸口和舷外排出阀应进行检验。
- (4) 锚机应进行总体检验,且用部分降落和提升锚对锚机进行负荷试验。

4.6.4 特别检验

4.6.4.1 特别检验间隔期见本章第2节的有关规定。

4.6.4.2 检验条件:

- (1) 尽量与法定的换证检验同时进行。
- (2) 船东应为检验提供必要条件和设施。如检验项目的拆开或打开和清洁,以及到达检验项目的安全通道及照明等。

4.6.4.3 检验和试验项目:

- (1) 本章 4.6.3.3 对该船适用项目。
- (2) 本章 4.8.2.3 对该船适用项目,但在此次特别检验到期前 15 个月内在干坞内完成坞内检验可接受为此次特别检验时同时进行的检验。
- (3) 主推进系统的所有轴(螺旋桨轴与尾管轴、方向螺旋桨装置、喷水装置除外)和所有轴承应进行检验。若轴线或轴承磨损正常,轴承的下瓦一般可不拆出检验。
- (4) 所有离合装置或减速齿轮装置在打开情况下,对大齿轮、小齿轮、轴、轴承、推力轴承和离合装置应进行检验。
- (5) 辅机、空气压缩机及其中间冷却器、过滤器和油水分离器以及安全装置应进行检验。
- (6) 所有重要用途的泵和部件应打开进行检验。
- (7) 舵机、锚机及辅助驱动装置应进行检验和试验。
- (8) 主机、辅机、齿轮箱、推力座和中间轴承座的地脚螺栓和垫片应进行检验。
- (9) 重要用途的空气瓶连同其附件、阀应进行内部检验。某些小型空气瓶无法进行内部检验可以用 1.3 倍的工作压力试验来代替。
- (10) 舱底水系统的阀、旋塞和过滤器,连同管路在工作压力下进行试验。
- (11) 燃油、润滑油、冷却水、给水和压载系统的连接和盲断设施进行检验或试验,必要时打开检验。
- (12) 不与船体结构组成的燃油舱应进行检验,若验船师考虑必要时可进行压力试验。若经外部检验满意,船龄 10 年以下的燃油舱可免内部检验。

(13) 具有机舱自动化附加标志,尚应尽实际可行对下列项目作模拟试验或效用试验,确认其处于良好工作状态:

- ① 机械处所内设置的自动火灾探测器和报警器进行动作试验,确认整个系统的有效性;
- ② 主控制系统;
- ③ 驾驶室控制系统;
- ④ 控制系统的转换和通讯;
- ⑤ 安全系统;
- ⑥ 报警系统;
- ⑦ 越控系统;
- ⑧ 备用机械的自动起动;
- ⑨ 消防水泵的遥控起动并供水;
- ⑩ 舱底水的水位探测和报警系统;
- ⑪ 水线以下吸入阀和排出阀的遥控操作;
- ⑫ 检验事故记录仪记录,确认装置的工作可靠性;
- ⑬ 控制系统、安全系统和报警系统的供电试验;
- ⑭ 确认遥控系统在动力故障时转为手控试验。

(14) 具有 IGS 附加标志,尚应对下列项目进行检验和必要的试验,确认其处于良好工作状态:

- ① 所有在货物区域上甲板上的 IGS 管路、通风管和舷外排出管及其附件;
- ② 确认两台惰性气体鼓风机的运转正常;
- ③ 洗涤塔室的通风系统;
- ④ 甲板水封的自动注水和疏水和止回阀工作;
- ⑤ 自动控制阀包括烟气隔离阀的自动控制或遥控操作试验;
- ⑥ 吹灰器的连锁装置;
- ⑦ 惰性气体压力调节阀的自动关闭操作试验;
- ⑧ 惰性气体系统安全装置和报警器;
- ⑨ 用计量气体方法来核定可携式和固定式氧气测量仪;
- ⑩ 整个系统在工作状态下进行效用试验,必要时进行压力试验;
- ⑪ 查核最近一次修理和保养记录;
- ⑫ 压力/真空断路器。

(15) 船上设置柴油机,则应对下列部件拆开并进行检验:

- ① 气缸套、气缸盖、阀及其装置、活塞、活塞杆、十字头、导板、连杆、曲轴及所有轴承、曲轴箱、机座、机架、曲轴箱导门的系固和防爆释放装置、扫气箱安全释放装置、扫气泵或扫气风机、增压器及其中冷器、燃油泵及其附件、凸轮轴驱动装置和平衡设施、振动阻尼器或减振器、弹性联接器、离合器、换向机构、机带的泵和冷却装置;
- ② 选择一段起动空气管路拆开进行内部检验和敲击试验。若发现管内有润滑油积聚,除了用蒸汽吹洗外,还应对靠近主起动阀管段和空气压缩机排出管段拆开进行检验;
- ③ 机器进行操纵试验,初始起动装置应进行试验。

(16) 船上设置涡轮机,则应对下列部件拆开并进行检验:

- ① 在运转情况下验证振动情况,根据所得的结果验船师将要求打开涡轮机盖进行检验;
- ② 涡轮的安全设备应进行试验;
- ③ 蒸汽轮机动力装置,涡轮机叶片、转子、弹性联轴器和机壳以及不属于锅炉部分的冷凝器、蒸汽再热器、过热蒸汽降温器和其他重要用途设备应进行检验,必要时应进行试验;
- ④ 燃气发生器燃气涡轮机,叶轮或叶片、空气压缩机的外壳和转子、燃烧室、燃烧器、内冷

- 器、热交换器、燃气管和空气管及附件、起动机和换向装置应打开进行检验；
- ⑤ 自由活塞燃气发生器燃气涡轮机,燃气和空气压缩机的气缸、活塞以及端盖、阀及其装置、泵和附件、同步和控制机构、冷却系统、防爆释放装置、燃气管、空气管、储气瓶和阀包括旁道装置应打开进行检验。

第 7 节 电气设备检验

4.7.1 一般要求

4.7.1.1 本节规定适用于所有自航船的电气设备的各种检验。

4.7.1.2 检验时,若某些电气设备已由船旗国主管机关进行了检验和试验,本社将根据情况进行与证书相关项目的总体检验,以便确认其符合本规范的要求,检验范围根据具体情况而定。

4.7.2 年度检验

4.7.2.1 年度检验间隔期见本章第 2 节的有关规定。

4.7.2.2 年度检验尽量与法定的年度检验同时进行。

4.7.2.3 检验项目：

(1) 驾驶室与机械控制站的通信设施应进行试验,若设有替代操舵站,驾驶室与替代操舵站之间的通信设施应进行试验。

(2) 电气设备和它的主电源和应急电源的供电电缆布线尽量在工作状况下进行总体检验。

(3) 主电源和应急电源的工作应令人满意,船舶安全重要设备的应急供电应进行试验。若上述电源设有自动供电装置则应用自动方式进行试验。

(4) 若设有控制静电和接地装置时,连接带应进行检验。

(5) 电力推进装置,系泊定位辅助推进装置及控制装置应进行试验。

(6) 确认发电机和驱动为主推进机械和辅助机服务泵的电动机及其控制装置处于良好状态。

(7) 航行安全和船舶安全的供电设施及故障指示和报警器进行检验和试验。

(8) 确认在航行中船员自行修理项目。

(9) 确认危险处所内无潜在火源存在。

(10) 确认电气设备处所内不会有可燃性气体,可燃蒸气或可燃性灰尘存在,并得到良好维护保养。

(11) 油船的泵舱及货物区域上方及相邻处所内的电气设备、电缆、控制器、防爆设备、器具进行检验,确认无不正确的设备安装、无未经认可的设备及空端线路等。

4.7.3 中间检验

4.7.3.1 中间检验间隔期见本章第 2 节的有关规定。

4.7.3.2 中间检验应尽量与法定的中间检验及坞内检验一起进行。

4.7.3.3 检验项目：

(1) 本章 4.7.2.3 对该船适用的项目。

(2) 发电机应在工作情况下进行运转试验,确认其处于良好工作状态。

(3) 危险区域内的电气设备或通过危险区域的电路应进行检验,确认无任何危险的存在、无缺陷、无不正的设备安装、无未经认可的设备及空端线路等。

(4) 危险区域内电气设备或通过危险区域的电路的绝缘电阻应进行测量。如果船上没有除气,则上一次电阻测量记录也可以接受。

4.7.4 特别检验

4.7.4.1 特别检验间隔期见本章第 2 节的有关规定。

4.7.4.2 检验条件：

(1) 尽量与法定的换证检验同时进行。

(2) 船东应为检验提供必要条件和安全设施。如检验项目的拆开或打开和清洁,以及到达检验项目的安全通道及照明等。

4.7.4.3 检验和试验项目：

(1) 本章 4.7.3.3 对该船适用项目。

(2) 本章 4.8.2.3 对该船适用项目,但在此次特别检验到期前 15 个月内在干坞内完成坞内检验可接受为此次特别检验时同时进行的检验。

(3) 电气设备和电路上的绝缘电阻应进行测量。

(4) 主配电板、应急配电板和分配电板上的附件应进行检验,验证过载电流保护和熔断器,确认其各自的保护是合适的。

(5) 发电机的空气断路器应进行试验,以验证其保护装置,包括动作和延时是令人满意的。

(6) 所有电缆应进行检验,确认夹具和保护罩无松动。

(7) 重要用途的电动机连同它的辅助控制和操作机构应进行检验,必要时在工作情况下进行运转试验。所有的发电机和操舵电动机应进行检验和在工作条件下进行试验,必要时可同时进行全负荷试验。

(8) 重要用途供电的变压器若是显式的,则船东应将液体取样送权威机构测定其击穿电压、酸度和水分,试验结果报告应提交验船师。

(9) 航行灯应在工作状态进行试验,验证其供电故障或航行灯故障的正确显示和报警。

(10) 应急电流和它的自动装置和辅助电源应进行试验。

(11) 应急照明、临时应急照明、补充应急照明、通用报警和公共广播系统应尽实际可行进行试验。

(12) 电力推进装置的推进电动机、发电机、电缆及所有附属设备、控制设备应进行检验并测量绝缘电阻。

第 8 节 坞内检验与水下检验

4.8.1 一般要求

4.8.1.1 坞内检验和水下检验的目的是尽最大可能检验船体水线以下外板及其开口和相关的关闭设施、舵装置和推进系统的外部元件等总体情况。

4.8.1.2 坞内检验时,为进行必要的检验,船舶应置放在具有足够高度和牢靠的坞墩上,以便船底可进行必要的清洁和除锈。

4.8.1.3 在坞内检验期间,应进行系泊试验并令验船师满意,并确认主机、辅机的操作是满意的。如对主机或辅机或操舵装置进行重大修理时,则应考虑作海上试验并使验船师满意。

4.8.2 坞内检验

4.8.2.1 坞内检验间隔期见本章第 2 节的有关规定。

4.8.2.2 坞内检验尽量与法定的相应检验同时进行。

4.8.2.3 检验项目：

(1) 下列项目应进行总体检验：

- ① 船底板、船首板、平板龙骨、尾端和尾框架、舷侧外板及附属物、泄水和落水管及其关闭设施；

- ② 特别注意过度腐蚀和产生过度缺陷的结构和由于搁浅或坐底引起的碰擦和任何船底板的不平坦的部位;
- ③ 舵叶、舵轴、舵杆和舵销连同其轴承应进行检验,舵轴承磨损间隙应进行测量并记录,且操舵装置应进行试验。舵轴承磨损间隙的极限值可参照本篇附录3的规定;
- ④ 通海连接设施(包括阀箱、阀及紧固件和进口格栅)和舷外排出阀及其在船体上的附属设施应进行检验;
- ⑤ 螺旋桨及其防缆绳装置和整流设施及紧固件应进行检验;
- ⑥ 非油润滑的螺旋桨轴应测量其轴承间隙,油润滑的螺旋桨轴应确认其密封装置的有效性。其他推进装置亦应尽可能检验其密性和螺旋桨桨叶紧固螺栓的锁紧装置。尾管轴或螺旋桨轴轴承磨损间隙的极限值见本篇附录4的规定;
- ⑦ 动力定位装置和其他推进辅助系泊装置应进行试验。

4.8.3 水下检验

4.8.3.1 本社可接受水下检验来代替货船在特别检验之间的坞内检验。条件是船舶具有符合本社规范的水下检验附加标志和船舶螺旋桨轴和尾管轴检验的间隔期为5年的。

4.8.3.2 本社可接受水下检验来代替客船5年内不少于2次且最大间隔期不超过36个月的坞内检验以外的其余坞内检验。

4.8.3.3 水下检验范围和要求:

(1) 水下检验尽量同正常坞内检验一样获得船舶的有关资料。

(2) 检验的地理区域和船舶应具有良好的条件,如在足够水深的遮蔽海域,流和水中能见度方面满足检验要求,以及船舶水线以下部分的清洁等。

(3) 水下检验应事先向本社提出申请,告知检验的时间和地点,并取得本社同意。

(4) 聘用的水下检验公司和检验操作人员,应持有本社认可证书和资格证书。

(5) 船舶以前检验资料中舵杆/舵销轴承磨损间隙,一般应不大于本篇附录3的规定。

(6) 船舶以前检验资料中尾管轴或螺旋桨轴的轴承磨损间隙,一般应不大于本篇附录4的规定。

(7) 水下检验操作人员与验船师之间应有双向通讯设备。

(8) 检验操作人员提供的摄像资料应该是清晰的。

(9) 水下检验时,若发现任何损坏或需要及时处理的缺陷,验船师可要求在干坞内进行更全面的检验或必要的处理。

第9节 螺旋桨轴与尾管轴检验

4.9.1 一般要求

4.9.1.1 本节规定适用于主推进装置的螺旋桨轴与尾管轴的检验。

4.9.2 检验间隔期

4.9.2.1 用键安装螺旋桨的轴具有连续衬套,或具有认可的油封装置,或由认可的抗腐蚀的材料制造,如键槽完全符合现行规范规定,其检验间隔期为5年。

4.9.2.2 无键安装螺旋桨的轴具有认可的油封装置,或由认可的抗腐蚀的材料制造,其检验间隔期为5年。

4.9.2.3 后端具有整体连接法兰的轴具有认可的油封装置,或具有连续衬套,或由认可的抗腐蚀的材料制造,其检验间隔期为5年。

4.9.2.4 除在4.9.2.1、4.9.2.2和4.9.2.3以外的其他轴,其检验5年内不少于2次,最大间隔期

不超过 3 年。

4.9.2.5 主推进用的可调螺距螺旋桨的检验间隔期应不超过轴的检验间隔期。

4.9.2.6 主推进用的方向螺旋桨的检验间隔期应不超过 5 年。

4.9.2.7 主推进用的喷水装置的叶轮轴由认可抗腐蚀的材料制造或具有认可的等效装置,其检验间隔期应不超过 5 年。

4.9.2.8 动力定位装置、系泊推进辅助装置和横向推进装置和轴,其检验间隔期应不超过 5 年。

4.9.3 常规检验

4.9.3.1 所有螺旋桨轴在规定的检验间隔期内应抽出进行检验。

(1) 轴的圆柱体后端和轴锥体前端的 1/3 或法兰的圆角处应进行磁粉检测。

(2) 用键装螺旋桨的轴,键应拆下,轴锥体前端的 1/3 应进行检验。

(3) 轴和轴承的磨损应进行测量。

(4) 轴承的油封装置、螺旋桨和紧固装置应进行检验。

(5) 如是可调螺距螺旋桨,应拆开对其工作部件连同控制机构进行检验。

4.9.3.2 方向推进装置应拆开对其螺旋桨、轴、齿轮和控制机构进行检验。

4.9.3.3 喷水装置应拆开对其叶轮、罩壳、轴、轴封、轴承、进水道、出水道、操舵喷嘴、反转装置和控制机构进行检验。

4.9.3.4 动力定位装置、系泊推进辅助装置、横向推进装置应进行总体检验,并在工作状态下进行操作试验,确认操作是满意的。

4.9.4 螺旋桨轴状况监控

4.9.4.1 油润滑的螺旋桨轴具有认可的油封装置,且符合下列条件可授予螺旋桨轴状况监控附加标志 Screwshaft Condition Monitoring(详见本社《螺旋桨轴状况监控系统指南》):

(1) 螺旋桨轴润滑油系统中应设有选取能代表工作油油样的取样设施。

(2) 尾轴管内至少应设有 2 个测量润滑油工作温度的传感器或其他认可装置。

(3) 船上应配备 1 份螺旋桨轴状况监控记录。

(4) 螺旋桨轴应设有轴承磨损量的测量装置。

(5) 螺旋桨轴的油封装置可以在螺旋桨轴不抽出的情况下能给予更换。

(6) 螺旋桨轴润滑油系统中设有得知润滑油耗量的设施。

4.9.4.2 检验项目:

(1) 审核状况监控记录。

(2) 确认状况监控设施得到合理的维护保养并能正常工作。

(3) 审核螺旋桨轴润滑油油样分析资料,此分析资料至少每 6 个月 1 次,且至少应包括:

① 水分含量;

② 氯化物含量;

③ 轴承材料和金属粒子含量;

④ 润滑油老化情况(抗氧化能力)。

(4) 审查润滑油耗量记录。

(5) 审查润滑油工作温度记录,确认其未发生高温报警。

(6) 审查螺旋桨轴状态记录。

(7) 对用键安装的螺旋桨轴,每 5 年应对键、键槽和螺旋桨轴的暴露部分进行检验包括磁粉检测。所有轴在每次坞内检验时应检验油封装置的密性。

4.9.4.3 经上述 4.9.4.2 检验,若资料在正常情况下,螺旋桨轴可以在 15 年内不按 4.9.3 的规定将轴抽出检验。然而若验船师认为 4.9.4.2 中的某项目和资料不能令人满意,则螺旋桨轴应按 4.9.3

的规定进行常规检验。

4.9.5 变通检验

4.9.5.1 具备上述 4.9.2.1 所述的轴是油润滑的且具有认可的油封装置和 4.9.2.2 和 4.9.2.3 的轴,本社可接受用变通检验来代替 4.9.3 规定的常规检验。

4.9.5.2 检验项目:

(1) 用键安装螺旋桨的轴应考虑轴的部分抽出,以确认该轴承处轴的状况;对无键安装螺旋桨或用整体连接法兰安装螺旋桨的轴应用目视检验,以确认密封装置是在良好状况。

(2) 轴的可见部分,包括螺旋桨与轴的连接部分尽实际可能进行检验。

(3) 轴承的磨损量应进行测量且应令人满意。

(4) 油封装置的密性应进行检验和试验,确认其处于良好工作状态。

(5) 用键安装螺旋桨的轴,螺旋桨应拆去和键拆下,轴的圆柱体后端和锥体前端 1/3 应用磁粉裂缝探测进行检验。

(6) 如果是可调螺距螺旋桨至少一片叶片拆下检验其工作部件和控制机构。

(7) 具有螺旋桨轴状况监控附加标志,若所提供资料进行确认,都在允许范围内,则轴的部分抽出可以免除。

4.9.6 部分检验

4.9.6.1 检验条件:

(1) 适用于变通检验的螺旋桨轴和尾管轴。

(2) 船东要求,经部分检验后本社可考虑将轴的检验间隔期给予延长半个周期。

4.9.6.2 检验项目:

(1) 油封装置的密性应在工作状态下进行检验,确认其处于良好和有效状态。

(2) 轴承的磨损量应进行测量并在允许范围内。

(3) 螺旋桨及其固紧装置应进行检验。

(4) 轴的润滑油的耗量及温度记录应进行审查,并在允许范围内。

第10节 锅炉检验

4.10.1 一般要求

4.10.1.1 本节规定适用于所有主锅炉和重要用途辅助锅炉、经济器、热油和热水装置以及工作压力超过 0.35MPa 和受热面积超过 4.65m² 的非重要用途锅炉的各种检验。

4.10.1.2 主锅炉系指锅炉产生的蒸汽能供给主推进机械的锅炉。

4.10.1.3 重要用途辅助锅炉系指锅炉产生的蒸汽供给船舶在海上安全作业起重要作用的辅助机械,但不供给主推进机械的锅炉。如蒸汽供给加热为柴油机工作的高粘度的燃油。

4.10.1.4 非重要用途锅炉系指锅炉产生的蒸汽不是供给船舶在海上安全作业所必需的锅炉,称之为生活锅炉。

4.10.1.5 废气经济器系指强制循环废气热交换器,它能直接到达蒸汽范畴,而不能直接提供蒸汽,还是要求用燃油锅炉作类似蒸汽贮存器来提供蒸汽称之为废气经济器。

4.10.1.6 热油加热装置和热水加热装置,无论是使用燃油还是使用废气来加热均包括在内。

4.10.2 检验间隔期

4.10.2.1 内部检验每 5 年内不少于 2 次,最大间隔期应不超过 3 年。

4.10.2.2 船舶的每次年度检验时应进行外部总体检验。

4.10.3 锅炉检验项目

4.10.3.1 锅炉的内部检验应包括锅炉、过热器、经济器和空气加热器的下列项目：

- (1) 鼓、板、管、牵条管,必要时可要求对其厚度进行测量以确定其安全工作压力。
- (2) 必要时,可要求压力元件进行液压试验。
- (3) 锅炉、过热器和经济器的附件应拆开进行检验。
- (4) 安全阀在蒸汽压力下进行整定,其整定压力应不大于设计压力。但废气锅炉安全阀可由轮机长在海上进行整定,并将结果报告本社。
- (5) 锅炉底坐凳、防撞和防转装置应进行检验,确认其处于良好和有效状态。
- (6) 为强制循环锅炉或经济器服务的泵应拆开进行检验。
- (7) 燃油燃烧系统在工作情况下进行总体检验,燃油柜的阀和管及甲板控制机构和燃油泵到燃烧器间的油管应进行总体检验。
- (8) 对于那些因结构原因不能直接对锅炉壳板、汽水鼓和联箱进行内部目视检验,验船师在安全工作压力下凭借遥控、目视仪器、超声波等检验或 1.3 倍工作压力的液压试验替代。
- (9) 仪表和自动化设备应进行检验和试验。
- (10) 蒸汽管应进行下列检验：

- ① 工作温度不超过 450℃的蒸汽管,从锅炉的制造或安装之日起 10 年后,每 5 年对直径大于 76mm 管子应拆开进行内部检验和 1.5 倍工作压力的液压试验；
- ② 工作温度超过 450℃的蒸汽管,从锅炉的制造或安装之日起 5 年后,每 5 年对直径大于 76mm 管子应拆开进行内部检验和 1.5 倍工作压力的液压试验；
- ③ 直径大于 76mm 的铜管和铜合金蒸汽管,从锅炉的制造或安装之日起 10 年后,每 5 年应进行 2 倍工作压力的液压试验；
- ④ 若认为进行上述①、②和③要求检验不方便,经船东要求,本社将考虑给上述检验部分或全部给予延长。

4.10.3.2 热油加热装置检验项目：

- (1) 加热装置本体和附件进行总体检验,若未发现由于油的性质引起的内部腐蚀迹象,一般可不要求内部检验。
- (2) 吊出检验应尽实际可行,包括管、管支承和吊架检验,确认其腐蚀和摩擦变粗糙情况。对于不能将附件和装置吊出进行内部检验的加热装置,应在工作压力下进行操作试验以确保附件和装置的完整性。
- (3) 特别注意其燃烧装置和安全装置完整性。

4.10.3.3 锅炉和热油及热水装置的外部检验项目：

- (1) 锅炉和热油及热水装置进行总体检验,包括底座、绝缘、附件、防撞防摇装置、管系、燃烧装置、安全保护装置包括应急切断装置等,确认其处于良好工作状态。
- (2) 安全阀在工作压力下进行校核。

第 11 节 有限航区船舶检验

4.11.1 一般要求

4.11.1.1 本节规定仅适用于航行在本篇第 2 章第 2 节所述近海航区、沿海航区及遮蔽航区水域的船舶的船体(包括设备)和轮机(包括电气设备)的各种检验。

4.11.2 检验

4.11.2.1 有限航区船舶的检验种类和检验间隔期按本章第2节的有关规定。但对于永久性锚泊的船舶,若船舶工作水域拥有管辖权国家或地区主管机关有专门规定,本社可接受此规定为检验依据。

4.11.2.2 船舶的各种检验项目,可参照本章对同类型和同船龄船舶的要求进行,但具体的检验内容和范围可按船舶的服务航区的实际情况适当减少或免除。若船舶工作水域拥有管辖权国家或地区主管机关有专门规定,本社可接受此规定为检验依据。

第12节 船舶重大改装检验

4.12.1 一般要求

4.12.1.1 本节规定适用于船舶重大特征的修理、改装和改建(本节以下简称改装)的检验。一般包括:

- (1) 实质上改变了船舶的尺度和容量。如新增一个平行中体使船舶长度和容量增加。
- (2) 实质上改变了船舶种类。如货船改建成油船,或车辆甲板改建成乘客处所等。
- (3) 实质上延长了船舶使用寿命。如在某一层甲板上的起居处所或乘客处所更新。
- (4) 实质上影响了分舱因素。如减少水密横舱壁。

4.12.2 检验

4.12.2.1 改装部分及其相关部分的图纸资料应送本社批准。改装部分,如船体、机械包括电气设备、惰性气体系统、自动化系统和船级有关的其他设备应按新建造船舶的方法处理,即一般应符合本社现行规范的要求。

4.12.2.2 改装所用材料等级,一般应与原批准图纸上记载的材料等级相同或等效。

4.12.2.3 改装所用材料应持有本社签发的按本社规范要求进行制造和试验的证书。如不可能时,本社可以接受 IACS 成员签发的等效证书。

4.12.2.4 焊缝的目视检验,除按本社规范规定外尚应进行无损检测。

4.12.2.5 改装后的船舶,本社将根据具体情况进行全面的或局部的检验和试验,且材料和工艺等在各方面均为满意,适合预定用途。

4.12.2.6 船舶改装后将根据新的船舶尺度、船舶类型和预定用途,签发新的船舶证书。新证书的有效期按检验情况而定,一般应尽量与原证书的有效期衔接。如船舶改装将授予新的入级符号和附加标志时,则新证书的有效期可从检验完成日算起。

第13节 非自航船舶检验

4.13.1 一般要求

4.13.1.1 本节规定适用于所有非自航船舶包括载运干货或液货的非自航船舶的各种检验,但不适用于浮船坞和油类贮存船和海上设施以及具有特殊性能附加标志,如挖泥船、泥驳和吹泥船的特殊设备的检验。

4.13.2 检验种类及其间隔期

4.13.2.1 非自航船舶可以由每3年一次在坞内的中间检验来替代本章第2节规定的年度检验。

4.13.2.2 非自航船舶可以由每6年一次在坞内的完整检验来替代本章第2节规定的特别检验。

4.13.3 检验

- 4.13.3.1 船体(包括设备)按相同种类自航船舶的中间检验或特别检验要求进行,但可按船舶服务航区的实际情况适当减少或免除。
- 4.13.3.2 每次中间检验和完整检验均应对所有舱口围板和舱口盖进行检验和冲水试验。外板和甲板应进行检验。
- 4.13.3.3 所有舱柜的液压试验可以用空气密性试验来代替。
- 4.13.3.4 锅炉应按本章第 10 节的规定进行检验。
- 4.13.3.5 所有泵系和管系应在工作状态下进行总体检验和试验。
- 4.13.3.6 所有通海阀均应打开进行检验。
- 4.13.3.7 如果是载运闪点 60℃及以下的液货船,且在危险区域内设有辅助电气设备,则电气设备的检验和试验按自航液货船的规定进行检验。
- 4.13.3.8 一般情况下船上的泵或原动机不要求打开检验,除非根据以前检验或试验情况认为有必要打开者除外。

附录 1 营运船舶船体结构腐蚀磨耗控制值

1 总纵强度衡准

1.1 船长 $L \geq 65\text{m}$ 的船舶,船中 $0.4L$ 区域内在甲板处和船底处的船体梁剖面模数应不小于 0.9 倍的本规范所要求的船体梁剖面模数。

2 局部强度衡准

2.1 船体各板材和构件的腐蚀磨耗厚度应不大于原建造厚度乘以下表所列的百分数：

结 构 项 目	腐蚀磨耗极限	
	$L \geq 90\text{ m}$	$L < 90\text{ m}$
① 甲板板、外板、内底板、连续纵舱壁等； ② 纵向连续强力构件,如纵桁腹板、连续舱口围板等； ③ 横向主要构件,如强肋骨、强横梁、双层底实肋板等； ④ 货舱内横舱壁板、深舱的水密舱壁板	20%	25%
其他板和构件	25%	30%

2.2 对不是按本规范设计的船舶,船体各板材和构件的腐蚀磨耗可参考上述标准执行。

2.3 对符合本规范第 2 篇第 8 章第 10 节要求的散装货船,水密槽形舱壁的实测厚度小于 $(t_{net} + 0.5)\text{mm}$ 时需采取换新措施,当水密槽形舱壁的实测厚度介于 $(t_{net} + 0.5)\text{mm}$ 与 $(t_{net} + 1.0)\text{mm}$ 之间时,可对槽型舱壁板涂上符合涂层制造商要求的涂层或采取每年测厚的方式作为监控手段。其中, t_{net} 是净厚度,根据本规范第 2 篇第 8 章第 10 节之规定计算。

2.4 对符合本规范第 2 篇第 8 章第 12 节要求的散装货船,货舱舱口盖的实测厚度小于 $(t_{net} + 0.5)\text{mm}$ 时应采取换新措施,当货舱舱口盖的实测厚度介于 $(t_{net} + 0.5)\text{mm}$ 与 $(t_{net} + 1.0)\text{mm}$ 之间时,可对货舱舱口盖涂上符合涂层制造商要求的涂层或采取每年测厚的方式作为监控手段。对箱型舱口盖的内部构件,当其实测厚度小于 t_{net} ,或验船师根据构件的腐蚀或变形情况认为有必要时,需采取换新措施。其中, t_{net} 是净厚度,根据本规范第 2 篇第 8 章第 12 节之规定计算。

附录 2 散装货船第 1、2 货舱之间垂直槽形水密横舱壁的测量指南

1 为确定符合 URS19 的规定 ,作一次测量是必要的 ,以确认结构的一般情况和垂直槽形水密横舱壁可能需要修理和/或加强的范围。

2 URS19 中对舱壁强度的评估时考虑到适用的屈曲模式 ,主要是确定图 2.1 和图 2.2 中显示临界标准状态下的厚度减小。

3 下面所述水平线处应进行测量。下面给定的每个水平线内对每个单独的垂直槽形、每个槽形面板、腹板、泄货板和封槽板的尺寸应予测量并作适当评估。

——没有底凳的水平线 *a* (见图 2.1):

位置 :

- (1) 在泄货板线以上大约 200mm 槽形面板宽度中央 ;
- (2) 槽形面板之间的封槽板中央 ,如设有 ;
- (3) 泄货板的中央 ;
- (4) 在泄货板线以上大约 200mm 槽形腹板宽度中央 ;

——设有底凳的水平线 *b* (见图 2.2):

位置 :

- (1) 在泄货板线以上大约 200mm 槽形面板宽度中央 ;
- (2) 槽形面板之间的封槽板中央 ,如设有 ;
- (3) 泄货板的中央 ;
- (4) 在泄货板线以上大约 200mm 槽形腹板宽度中央。

——有底凳或无底凳的水平线 *c* (见图 2.1 和图 2.2):

位置 :

- (1) 大约在槽形高度中间的槽形腹板和面板宽度中央。
- 4 如在水平线方向的板厚有变化 ,则应对较薄的板测量。
- 5 钢板的换新和/或加强应符合 URS19 的要求。

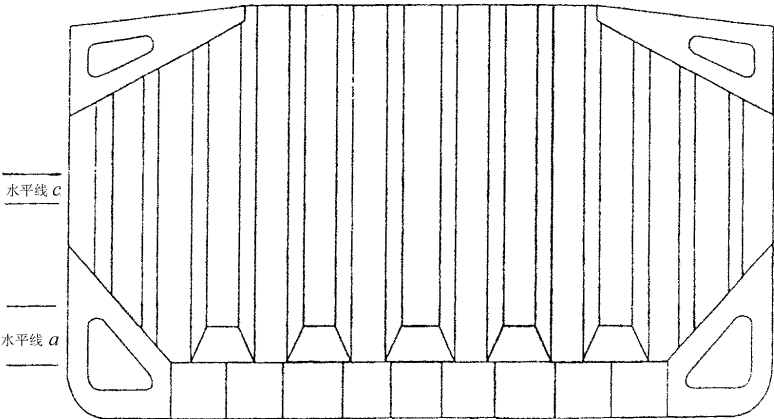


图 2.1

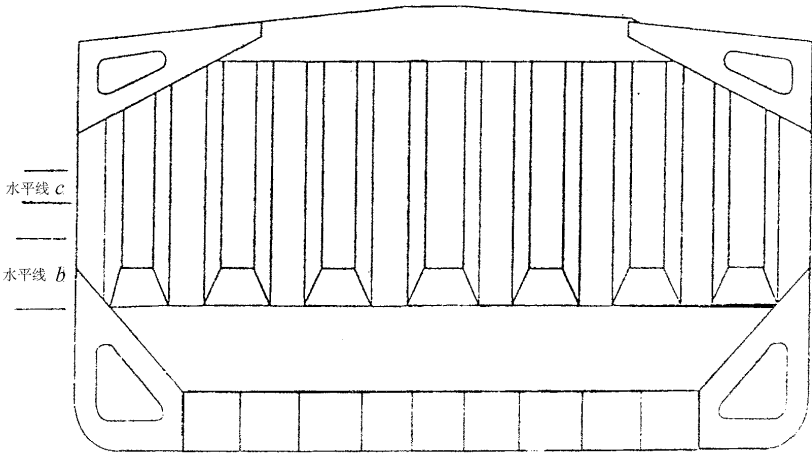


图 2.2

附录 3 舵轴承磨耗间隙

双支承平衡舵及导管舵下舵承磨耗极限间隙(mm)

舵杆直径	铜及轴承合金舵承	铁梨木及层压胶木舵承	树脂合成材料舵承 ^①
≤80	3.00	3.50	3.00
> 80 ~ 120	4.00	4.50	4.00
> 120 ~ 180	5.00	6.00	5.00
> 180 ~ 250	6.00	7.00	6.00
> 250 ~ 315	7.00	7.50	7.00
> 315 ~ 400	7.50	8.00	8.00
> 400 ~ 500	8.00	9.00	9.00
> 500 ~ 630	9.00	10.00	10.00
> 630 ~ 800	10.00	11.00	11.00

- 注 ① 指尼龙及其相当的材料 ,不含赛龙。
- ② 赛龙舵更换的磨耗极限间隙参见产品说明书。无说明书的可参照铁梨木及层压胶木舵承的要求。
- ③ 悬挂舵下舵承磨耗极限间隙值为表值的 70%。

双支承平衡舵及导管舵舵销承磨耗极限间隙(mm)

舵销直径	铜及轴承合金舵销承	铁梨木及层压胶木舵销承	树脂合成材料舵销承
≤80	3.00	3.50	3.00
> 80 ~ 120	4.00	4.50	4.00
> 120 ~ 180	5.00	5.50	5.00
> 180 ~ 250	6.00	6.50	6.00
> 250 ~ 315	6.50	7.50	6.50
> 315 ~ 400	7.00	8.00	7.00
> 400 ~ 500	8.00	9.00	8.00

多支承普通舵舵销承磨耗极限间隙(mm)

舵销直径	铜及轴承合金舵销承	铁梨木及层压胶木舵销承	树脂合成材料舵销承
≤50	4.00	4.50	4.20
> 50 ~ 80	5.00	5.50	5.24
> 80 ~ 120	6.00	6.50	7.35
> 120 ~ 180	7.00	7.50	7.35
> 180 ~ 250	8.00	8.50	8.40
> 250 ~ 315	8.50	9.00	8.43
> 315 ~ 400	9.00	9.50	9.45
> 400 ~ 500	10.00	10.50	10.50

半平衡舵舵销承磨耗极限间隙(mm)

舵销直径	铜及轴承合金舵销承	铁梨木及层压胶木舵销承	树脂合成材料舵销承
≤50	3.50	4.00	4.00
> 50 ~ 80	4.00	4.50	4.50
> 80 ~ 120	5.00	5.50	5.50
> 120 ~ 180	6.00	6.50	6.50
> 180 ~ 250	7.00	7.50	7.50
> 250 ~ 315	8.00	8.50	8.50
> 315 ~ 400	9.00	9.50	9.50
> 400 ~ 500	10.00	10.00	10.00

穿心舵轴平衡舵舵轴承磨耗极限间隙(mm)

舵轴直径	铜及轴承合金舵承	铁梨木及层压胶木舵承	树脂合成材料舵承
≤80	3.50	4.00	3.75
> 80 ~ 120	4.00	5.00	4.50
> 120 ~ 180	5.00	6.00	5.50
> 180 ~ 250	6.50	7.00	6.75
> 250 ~ 315	7.50	8.00	7.75
> 315 ~ 400	8.50	9.00	8.75
> 400 ~ 500	9.50	10.00	9.75

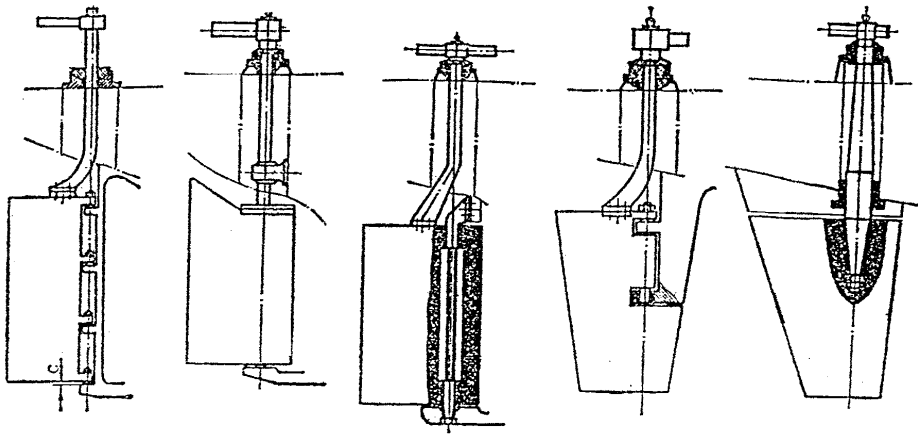


图 3.1 多支承普通舵 图 3.2 双支承平衡舵 图 3.3 穿心舵轴平衡舵 图 3.4 半平衡舵 图 3.5 悬挂舵

附录 4 尾管轴或螺旋桨轴轴承磨耗间隙

轴径 d	极限间隙(mm)			
	白合金轴承	铁梨木轴承	金属板条橡胶轴承	整铸橡胶轴承
≤100	1.80	3.50	3.50	3.50
> 100 ~ 120	2.00	4.00	4.00	4.00
> 120 ~ 150	2.20	4.50	4.50	5.00
> 150 ~ 180	2.40	5.00	5.00	—
> 180 ~ 220	2.60	5.50	5.50	—
> 220 ~ 260	2.80	6.00	6.00	—
> 260 ~ 310	3.80	6.60	6.50	—
> 310 ~ 360	3.20	7.30	7.20	—
> 360 ~ 440	3.50	8.00	7.80	—
> 440 ~ 500	3.80	8.70	8.50	—
> 500 ~ 600	4.10	9.50	9.00	—
> 600 ~ 700	4.50	10.50	10.00	—

注 ① 对于低转速($n < 150$ r/min)船舶轴系 ,白合金轴承的磨耗极限间隙 按表值放大 20%。
② 对中机型尾轴架处铁梨木轴承的磨耗极限间隙 按表值放大 20% ,对尾机型铁梨木轴承的磨耗极限间隙 取表值的 50%。