



ISClass

INTERNATIONAL SHIP CLASSIFICATION 艾氏船级社

钢质船检验入级规范 2025

版本说明

《钢质船检验和入级规则》是 ISC 船级社为从事国际航行的海船提供入级服务的基本规范框架。

本规则规定了入级的条件、范围和配套技术要求。涵盖船舶建造、船体结构、机械和电气系统、消防等领域的安全，环保。还建立了对使船舶处于正常状态的设备进行检验和测试的要求。总的来说，这些标准的目的是确保船舶的安全、质量和可靠性，同时在海运业内获得广泛认可。

本规则适用于长度为 20 米及以上的海船入级。除非有明确说明,否则，它们不适用于军用船舶，木船，非商业游艇，高速小艇，小范围水面小艇，或帆船。

2025 年版规则包含了 2025 年对 IS CLASS 规则 2024 入级 Rev.2 的修订。在其生效后，2025 年版将取代 2024 Rev.2 版本。

钢质船检验和入级规范 2025

第 A 部分：入级和检验

目录

Table of Contents

第1章	通 则	9
第1节	艾氏船级社及其主要业务	9
第2章	入级范围与条件	10
第1节	一般规定	10
第2节	入级规范	12
第3节	入级符号与附加标志	13
第4节	入级服务	15
第5节	法定服务	15
第6节	供应方认可	16
第7节	船级的授予、保持、暂停、取消与恢复	17
第8节	证书与报告	19
第9节	船舶录与产品录 ^①	19
第10节	信息提供与保密	20
第11节	责任、分歧与仲裁	22
附录1	海船附加标志一览表	24
附录2	授予ESP附加标志的船舶的强制船型结构图	40
第3章	产品检验	43
第1节	一般规定	43
第2节	单件/单批检验	49
第3节	设计认可	52
第4节	型式认可	53

第5 节	工厂认可.....	55
第6 节	产品图纸审查.....	57
第7 节	检测和试验机构认可.....	58
第8 节	产品附加标志.....	60
第9 节	质量体系核查要求.....	62
第 10 节	替代发证计划.....	63
第11 节	原理认可.....	63
附录 1A	船舶入级产品持证要求一览表.....	66
附录 1B	船舶法定产品持证要求一览表 ^①	74
附录 1C	起重设备产品持证要求一览表.....	81
附录 2A	船舶入级产品部件持证要求一览表.....	82
附录 2B	船舶法定产品部件持证要求一览表.....	101
附录 2C	起重设备产品部件持证要求一览表.....	113
第 4 章	建造中的检验及水密舱室试验程序 ^①	116
第1 节	一般规定.....	116
4.1.1	一般要求.....	116
附则 1	液舱和水密边界试验程序.....	116
A 部分—SOLAS 船舶.....		116
1 通则.....		116
2 适用范围.....		116
3 试验类型和定义.....		117
4 试验程序.....		117
4.1 通则.....		117
4.2 结构试验程序.....		117
4.2.1 试验类型和试验时间.....		117
4.2.2 新建或重大结构改装试验时间.....		117
4.3 渗漏试验程序.....		118
4.4 试验方法.....		118
4.4.1 静水压试验.....		118
4.4.2 静水压气动试验.....		118
4.4.3 冲水试验.....		118
4.4.4 液舱空气试验.....		118
4.4.5 压缩空气填角焊试验.....		119
4.4.6 抽真空试验.....		119
4.4.7 超声波试验.....		119
4.4.8 渗透试验.....		119
4.4.9 其他试验.....		119
4.5 涂层施涂.....		119

4.5.1	最终涂层	119
4.5.2	临时涂层	119
4.6	通往接缝的安全通道	119
4.7	静水压或静水压气动密性试验	119
	液舱和边界试验要求 表 1	121
	特殊业务船/液舱的附加试验要求 表 2	121
	不同焊接接头类型的安全通道、涂层、渗漏试验的应用 表 3	122
B部分—SOLAS免除/等效船舶		122
1	通则	122
2	适用范围	122
C部分—非SOLAS船舶		123
1	通则	123
2	适用范围	123
第2节 文件资料		124
附件 1	船厂审查记录	125
附录 2	船舶建造与修理质量标准	127
2	现有船舶修理质量标准	164
	参考文献:	174
附录 3	水密电缆贯穿件的检验	175
1	适用范围	175
2	电缆贯穿密封系统登记簿	175
3	水密电缆贯穿件的安装和维护	175
第5章 建造后检验		175
第1节 一般规定		175
5.1.1	一般要求	175
5.1.2	重新入级	175
5.1.3	损坏和修理检验	175
5.1.4	改装或改建检验	176
5.1.5	定义	176
5.1.6	检验前的准备	177
5.1.7	船上文件管理	182
5.1.8	检验的报告和评估	183
5.1.9	测厚程序	183
5.1.10	修理	199
5.1.11	测厚与近观检验	199
5.1.12	ESP 检验	199
5.1.13	船东的船体检查和维护保养计划	200
5.1.14	船舶港口国滞留检验和登轮处理	200
5.1.15	港口国要求登轮	200
5.1.16	船舶安全管理体系	200
5.1.17	验收衡准	200

5.1.18	远程检查技术(RIT)⑥	201
5.1.19	远程检验	201
第2节	检验种类与周期	202
5.2.1	年度检验	202
5.2.2	中间检验	202
5.2.3	船底外部及有关项目的检验	202
5.2.4	特别检验	202
5.2.5	螺旋桨轴与尾管轴检验	203
5.2.6	锅炉检验	203
5.2.7	循环检验	203
5.2.8	机械计划保养系统检验	203
5.2.9	搁置检验	203
5.2.10	初次入级检验	204
5.2.11	临时检验	204
第3节	现有船舶追溯性要求	205
5.3.1	一般要求	205
5.3.2	构造—结构、分舱与稳性、机电设备	205
表 5.3.2.3(1)		205
表 5.3.2.4(1)①		205
5.3.3	构造—防火、探火和灭火	206
5.3.4	散货船的附加安全措施	208
5.3.5	船首露天甲板上小舱口的强度和紧固以及其上的空气管、通风筒及其关闭装置的要求	211
5.3.6	装载仪	211
5.3.7	客滚船舷门、尾门、首门和内门要求	212
5.3.8	锚链舱的水密要求	213
第4节	船体与设备检验	213
5.4.1	一般要求	213
5.4.2	年度检验	213
5.4.3	中间检验	218
5.4.4	特别检验	219
第5节	普通干货船船体与设备检验补充要求	224
5.5.1	一般要求	224
5.5.2	年度检验	225
5.5.3	中间检验	226
5.5.4	特别检验	227
第6节	油船的船体与设备检验补充要求	232
5.6.1	一般要求	232
5.6.2	年度检验	232
5.6.3	中间检验	234
5.6.4	特别检验	235

第7节	散货船的船体与设备检验补充要求	245
5.7.1	一般要求	245
5.7.2	年度检验	246
5.7.3	中间检验	250
5.7.4	特别检验	252
第8节	化学品船的船体与设备检验补充要求	264
5.8.1	一般要求	264
5.8.2	年度检验	264
5.8.3	中间检验	265
5.8.4	特别检验	266
第9节	机械检验	273
5.9.1	一般要求	273
5.9.2	年度检验	273
5.9.3	中间检验	277
5.9.4	特别检验	277
第10节	电气设备检验	281
5.10.1	一般要求	281
5.10.3	中间检验	282
5.10.4	特别检验	282
第11节	船底外部与有关项目检验	283
5.11.1	一般要求	283
5.11.2	船底外部检验范围	283
5.11.3	水下检验	284
第12节	螺旋桨轴与尾管轴检验	284
5.12.1	一般规定	284
5.12.2	油润滑轴或闭式循环系统淡水润滑轴（闭式系统）	286
5.12.3	水润滑轴（开式系统）	289
5.12.4	具有 SCM 附加标志的检验	291
5.12.5	其他推进装置的检验	291
第13节	锅炉检验	292
5.13.1	一般要求	292
5.13.2	检验间隔期	292
5.13.3	检验范围	292
5.13.4	锅炉展期检验	293
5.13.5	蒸汽管检验	293
第14节	不在ISC 检验下建造船舶的初次入级检验	293
5.14.1	一般要求	294
5.14.2	建造后船舶初次入级检验	294

第15 节	其他检验.....	297
5. 15. 1	船舶重大改建、修理和改装的检验.....	297
5. 15. 2	临时检验	298
第16 节	滚装船检验补充要求.....	299
5. 16. 1	一般要求	299
5. 16. 2	定义	299
5. 16. 3	年度检验	299
5. 16. 4	特别检验	301
附录 1	船体结构换新衡准	301
附录 2	油船船体梁总纵强度衡准	303
附件 1	船体梁船中剖面的剖面模数计算衡准	303
附件 2	建造后油船最小总纵强度的极限值	304
附件 3	总纵强度评估的测厚取样方法和修理方法	305
附录 3	散货船第 1、2 货舱之间垂直槽形水密横舱壁的测量指南.....	305
附录 4	舵轴承磨耗间隙	308
附录 5	螺旋桨轴或尾管轴的轴承磨耗间隙	309
附录 6	符合 URS31 要求的单舷侧散货船舷侧肋骨和肘板的测量指南.....	310
附录 7	航行中修理检验指南	313
附录 8	服务供应商认可程序要求	314
附件1	不同类别的服务供方商的特别要求	317
附录 9	测量设备的校准	331
附录 10	船体结构测厚公司的认可指南	332
附录 11	ESP 检验报告原则	332
	油船/化学品船状况评估报告	334
	散货船状况评估报告	340
	测厚概要(非 CSR 船舶)	342
附录 11A	检 验 计 划	345
附录 11B	检验计划船东调查表	349
附录 12	与加强检验计划有关的技术评估指南及船东检查报告	351
附录 13	测厚建议程序 ^①	357
13.1A	船舶测厚建议程序	357
13.1B	按净厚度方法建造的船舶测厚的建议程序 ^①	364
13.1	油船、矿砂/油船等的测厚建议程序^①	373

第1章 通 则

第1节 艾氏船级社及其主要业务

1.1.1 船级社

1.1.1.1 船级社是从事船舶与海上设施入级服务的独立、公正的组织。船级社与船舶和海上设施的设计、建造、买卖、营运、管理、保养、维修、融资、保险、租赁组织之间，没有任何商业关系。

1.1.1.2 船级社致力于船舶与海上设施安全和环境保护，通过技术支持、符合性确认和研究开发，对海上安全和入级规范制定做出独特的贡献。船级社按其颁布的入级规范，为客户提供入级服务，以及法定服务和其他服务。

1.1.1.3 船级社提供船舶、造船、海上开发、相关工业产品制造业、保险、金融以及其他有关业界普遍接受和认可的合理标准——入级规范，并依照此规范，在船舶设计中进行审图、在建造中和建造后进行检验，以确认船舶符合入级规范的要求，并独立签发入级证书。

1.1.1.4 船级社接受船旗国政府的授权，按照船旗国政府的要求进行法定服务，以确认船舶满足国际公约或和船旗国有关法规的要求，并签发法定证书。

1.1.2 艾氏船级社

1.1.2.1 艾氏船级社(以下简称“ISC”)是由纽埃和瑙鲁有关法律授权的、经法律登记注册的、从事船舶入级服务与法定服务等专业技术机构/组织。

1.1.2.2 中国船级社主要承担国内外船舶、海上设施、集装箱及其相关工业产品的入级服务、鉴证检验、公证检验和经纽埃和瑙鲁政府、外国(地区)政府主管机关授权，执行法定服务等具体业务，以及经有关主管机关核准的其他业务。

1.1.3 宗旨

1.1.3.1 ISC的服务宗旨是：对船舶、海上设施、集装箱以及相关的工业产品提供合理和安全可靠的技术规范，并通过ISC独立、公正和诚实的入级、认证和技术服务，为交通运输、海上开发及相关的制造业和保险业服务，为促进水上人命和财产的安全与保护海洋及其他环境服务。

1.1.4 主要业务

1.1.4.1 ISC的主要业务如下：

- (1) 船舶与海上设施及其产品(包括集装箱)入级服务：规范制定与维护、审图、检验与发证；
- (2) 船舶与海上设施及其产品受权法定服务：法定检验技术规则制定、审图、检验与发证；
- (3) 受理其他验船机构委托的检验与发证、船舶与海上设施公正检验和安全评估、船舶与海上设施鉴证检验和发证、重大海上安全事故调查；
- (4) 相关陆上工业设施与产品认证、检验及发证，外国验船机构委托船用与相关陆上工业设施和产品代理检验及发证；
- (5) 船舶安全管理体系(ISM)审核与发证；
- (6) 船舶保安体系(ISPS)审核与发证；
- (7) 船舶海事劳工公约(MLC)的检查与发证；
- (8) 其他服务。

第2章 入级范围与条件

第1节 一般规定

2.1.1 入级原则

2.1.1.1 入级表示 ISC 按其规范,认为船体及附属物主要部件的结构强度和完整性,推进系统和操舵系统、发电系统,以及船上装配的其他特征或辅助系统的可靠性和功能,能维持船上的基本服务,并以不同的符号与标志进行标识。

2.1.2 入级过程

2.1.2.1 入级过程由以下阶段组成:

- (1) 规范的制订;
- (2) 通过审图、建造中检验,确认其符合这些规范的要求;
- (3) 当确认符合后,授予船级和签发入级证书;
- (4) 通过建造后检验,确认其符合这些规范的要求,签署或签发入级证书;
- (5) 信息的应用。

2.1.3 定义

2.1.3.1 除另有规定外,本规范有关定义如下:

- (1) **入级**:系指船级社根据其颁布的规范为客户提供的技术服务。
- (2) **入级船舶**:系指船级社根据其规范签发入级证书的船舶。
- (3) **非入级船舶**:系指除入级船舶外的船舶。
- (4) **公约船舶**:系指持有按国际有关公约规定签发国际证书的船舶。
- (5) **非公约船舶**:系指除公约船舶外的船舶。
- (6) **无限航区**:系指船舶无限制水域航行。
- (7) **有限航区**:是1类航区、2类航区和3类航区的统称。各类航区的航行限制如下表2.1.3.1所示。

表 2.1.3.1

类 别	航 行 限 制	
	距岸距离(n mile)	
1 类航区	200 (夏季/热带*)	100 (冬季*)
2 类航区	20 (夏季/热带*)	10 (冬季*)
3 类航区	遮蔽水域**	

* 季节区按 1966 年国际载重线公约附则 II 的规定。

** 遮蔽水域包括海岸与岛屿、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、岛屿与海岸之间横跨距离不超过 10n mile,或具有类似条件的水域。

(8) **国内水域**:系指船旗国政府规定的该国水域。

(9) **特定航线**:系指船舶专门从事于两个或几个港口之间的航行。

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

(11) **客船**:系指载运乘客超过 12 人的船舶。

(12) **客滚船**:系指具有滚装处所或特种处所的客船。

(13) **货船**:系指非客船的任何船舶。

(14) **液货船**:系指其构造主要适用于载运散装液体货物的货船。

(15) **油类**:系指包括原油、燃油、油泥、油渣和精制石油产品在内的任何形式的石油,但 MARPOL

73/78 附则 II 所规定的石油化学品除外。

(16) **油船**：系指其构造主要适用于装运散装油类的船舶，包括兼用船(矿砂/油类等)在内的船型。

(17) **滚装船**：系指利用装卸货跳板使有轮车辆滚进和滚出的船舶。

(18) **集装箱船**：系指其构造在货舱内和在甲板上专门装载集装箱的船舶。

(19) **渔船**：系指用于商业性捕捞鱼类或其他海洋生物资源等的船舶。

(20) **化学品船**：系指其构造适用于散装运输《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 章所列任何液体货品的液货船。其规定见 ISC《散装运输危险液体化学品船舶构造与设备规范》。

(21) **液化气体船**：系指其构造适用于散装运输《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货品的液货船。其规定见 ISC《散装运输液化气体船舶构造与设备规范》。

(22) **散货船**：系指通常在装货处所具有单甲板、双层底、顶边舱和底边舱，且主要用于装运散装干货的船舶，包括兼用船。共同结构规范^①不适用于矿砂船和兼用船。

(23) **新船**：系指本规范生效之日及以后签订建造合同的新建船舶。

(24) **现有船舶**：系指除新船以外的船舶。

(25) **产品**：系指材料、设备和系统的统称。

(26) **规范**：系指 ISC 颁布的入级规范、专门规范、指南和计算软件的统称。

(27) **不可抗力**：系指船舶损坏；由于港口当局对人员入境或行动的限制导致的 ISC 验船师意外地无法登轮；由于非正常的持续的恶劣天气、罢工或国内动乱造成的船舶在港口意外的拖延或无法卸货；战争或其他不可抗拒的外力。

(28) **例外情况**：系指下列一种或多种情况：

① 无法获得干坞设施；

② 无法获得修理设备；

③ 无法获得所需材料、设备或备件；

④ 由于避免恶劣天气情况而导致的延期。

(29) **双船级船舶**：系指某一船舶在两家船级社入级，且每家船级社按照各自的规范和检验时间，独立完成所有的检验。

(30) **双重船级船舶**：系指某一船舶在两家船级社入级，且两家船级社有书面协议，工作共享。

(31) **双边协议**是两家船级社就双船级船舶所采用的协议。

(32) 三方协议是由船厂和参与双船级安排的两家船级社（第一船级社和第二船级社）所采用的协议，用于描述两家船级社在新造船期间的责任。

(33) 第一船级社是应船东请求与另一船级社达成双船级或双船级安排的船级社，对船舶进行船级认证。

(34) 第二船级社是应船东请求接受已由另一船级社认证或即将由其认证的船舶加入其船级的船级社。

(35) **船级条件**：系指需限期处理的特定措施、修理、检验等实施要求，以保持船级。

(36) **CSR 船舶**：系指符合共同结构规范^①规定的船舶。

(37) **无船级**：系指船级被暂停或取消。

(38) **关键结构区域**：系指通过计算确定需要进行监控的区域或从该船舶或类似船舶或姐妹船(适用时)的营运历史中确定的容易发生影响船舶结构整体性的裂纹、屈曲或腐蚀的区域。

第 2 节 入级规范

2.2.1 入级基础

2.2.1.1 “入级规范”是内容完整的规定，包括入级条件与范围、相配套的技术要求，旨在控制安全与质量达到适当水平，并得到广泛的认同。

2.2.1.2 ISC 颁布的规范和适用的相关指南是入级的基础和依据。

2.2.1.3 ISC 规范是规定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、入级和试验要求，以及保持其良好状态的条件。

2.2.1.4 “专门规范”是指只有专门内容，且与入级规范配套使用的规定，如《散装运输危险液体化学品船舶构造与设备规范》、《散装运输液化气体船舶构造与设备规范》等。

2.2.1.5 ISC 对现有规范中没有包括的内容，或规范中有原则要求、需进一步细化的内容，或需增加具体可操作性的内容，或新颖船舶或设备或系统，将制定相应的指南或采用 IACS Recommendation^①。采用“指南”或 IACS Recommendation 可方便入级；凡规范中引用了“指南”或 IACS Recommendation，则“指南”或 IACS Recommendation 中涉及入级的内容均构成规范的要求。

注：① IACS Recommendation 可到 IACS 网站下载：<http://iacs.org.uk>

2.2.2 标准的发展

2.2.2.1 制定本标准的主要依据包括：

- (1) 使用经验；
- (2) 有关理论和科研成果；
- (3) 国际海事组织(IMO)、国际船级社协会(IACS)等所通过的有关公约、规则、决议、统一要求 等适用部分。

2.2.2.2 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，且涉及入级部分需要修改时，或接受 IACS 通过的统一要求，ISC 将直接颁布修改通报。

2.2.3 规范生效

2.2.3.1 除另有说明外，规范(含修改通报)颁布后，一般在 3 个月后生效。生效日期注明在相应篇的第 1 页或出版物的扉页上。

2.2.3.2 除特别说明外，规范适用于新建船舶和新制造产品。

2.2.3.3 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，ISC 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。

2.2.3.4 规范的生效日期仅与规范批准颁布日期有关，不受其他法定要求生效的影响。

2.2.4 适用范围

2.2.4.1 本规范适用于海上航行入级船舶。

2.2.4.2 本规范适用于新船。规范生效前的船舶，除 2.2.4.3 指明外，应继续符合其原先适用的规范要求。

重大改建船舶，改建部分及其相关部分应适用新规范。对船舶的舾剖面图或等效结构图已批准的船舶，仍应适用原规范。

2.2.4.3 本规范第 1 篇有关章节要求也适用于现有船舶，包括化学品船和液化气体船。

2.2.4.4 船舶的完整稳性、分舱和破损稳性、消防是船舶的入级条件，应符合本规范第 2 篇与第 6 篇的规定（其中渔船应符合本规范第 8 篇第 5 章的有关规定，有限航区船舶应符合本规范第 10 篇的有关规定），还应注意船旗国主管机关的有关要求(如有时)。

2.2.4.5 化学品船和液化气体船，还应分别满足 ISC《散装运输危险液体化学品船舶构造与设备规范》和《散装运输液化气体船舶构造与设备规范》的要求。

2.2.4.6 除特殊要求外，船舶的材料与焊接，应符合 ISC《材料与焊接规范》的要求。

2.2.4.7 除另有指明外，本规范不适用于下列船舶：

- (1) 军船;
- (2) 木质船;
- (3) 非营业性游艇;
- (4) 高速船;
- (5) 小水线面船;
- (6) 帆船;
- (7) 船长 20m 以下的船舶.

2.2.5 等效与免除

2.2.5.1 对于具有新型结构和新型特性的任何船舶，如应用 **ISC** 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使用时，经 **ISC** 总部同意，可免除 **ISC** 规范的任一要求。

2.2.5.2 船上安装的任何装置、材料、设备和器具可以代替 **ISC** 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 **ISC** 规范要求具有同等效能。

2.2.5.3 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**ISC** 总部同意，可以接受作为代替和等效方法。

2.2.6 规范引用文件

2.2.6.1 相关文件中的条款通过本规范的引用将成为本规范的条款。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本规范。

第 3 节 入级符号与附加标志

2.3.1 入级符号

2.3.1.1 入级符号是船舶主要特性的表述，具有强制性。

2.3.1.2 船舶的船体(包括设备)和轮机(包括电气设备)符合 **ISC** 规范、指南或等效规定，**ISC**将授予相应的入级符号与附加标志。

	Characters of Class	Notation
Hull	✱ A 100	OIL TANKER
Machinery	✱ SM	OT

A100 是指船体完全符合 **ISC** 建造规则或要求其他被认为等效的规则。

A90 是指不完全符合或不再符合标准的船体 **ISC** 建造规则的要求。但是，此类可以维护为较短的时间和/或较短的调查间隔。

数字 100 和/或 90 表示考虑到允许的腐蚀和磨损，根据 **ISC** 建造规则的要求，船体的维护状况公差。

2.3.1.3 船舶的船体（包括设备）和机械（包括电气装置）被 **ISC** 分类的将被分配如下分类字符之一适当根据不同情况如下：

SM 机械和所有分类安装盖符合要求 **ISC** 构建规则或其他被认为等效的规则。

N-SM 非自行式船舶和浮动装置的机械结构符合 **ISC** 结构规则或其他等效规则的要求。

—
SM 机器不符合或不再完全符合 **ISC** 的要求施工规范，但功能安全和适航性得到了保证设想的服务。

在这里，符号 ✕ 将被省略。

N-SM 非自行式船舶或其他非自行式浮动装置的机械装置符合或不再完全符合 ISC 建造规则的要求机械安装，但安全功能和适航性可以保证。在这里，符号 ✕ 将被省略。

船体和机械专用设备

a. 货船的货物冷藏装置

SMR 包括船体和机械，捕鱼的货物冷藏装置船舶完全符合 ISC 建造规则对制冷的要求安装。

SMR 渔船的货物冷藏装置不全或不再全符合 ISC 结构规则的要求，但功能安全和为预期的服务确保适航性。这里的符号是，✕ 省略。

b. 渔船的货物冷藏装置

SMR_F 包括船体和机械，捕鱼的货物冷藏装置船舶完全符合 ISC 建造规则的要求制冷设备安装。

SMR_F 渔船的货物冷藏装置不全或不再全符合 ISC 结构规则的要求，但功能安全和为预期的服务确保适航性。这里的符号是，✕ 省略。

2.3.2 附加标

2.3.2.1 船级符号按顺序表示一艘船的不同特征，并将追加到船级社分类的特点。此类符号可以分为必要符号和可选符号。这些符号有以下含义：

✕ 船体、机械装置、锚定设备及/或特殊设备（例如制冷装置）已建造：

-在 ISC 的监督下；

-符合 ISC 建造规则

在 ISC 监督下测试的材料和部件。

✕ 船体、机械安装、锚固设备或专用设备已安装完毕，在其他认可组织的监督下建造并按照其他认可组织的规则建造，后来入级 ISC。

2.3.2.2 对可选性附加标志，应由船东申请，经 ISC 审图与检验，确认符合 ISC 规范的相应规定后，由 ISC 授予。

2.3.2.3 附加标志包括船舶类型、货物与装载特性、特殊任务、特殊的特征、航区、航线限制以及其他含义的 1 个或 1 组标志。

2.3.2.4 应船东申请，按-ISC颁布的有关规范或接受的其他标准建造的船舶、轮机与电气设备，ISC 将根据具体情况授予相应的附加标志。

2.3.2.5 本章附录 1 为海船附加标志一览表，在入级证书中可只填写英文。该表可分为下列种类：

表 A：船舶类型附加标志：所有船舶应加注船舶类型附加标志；

表 B：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，可分别授予相应附加标志；

表 C：航区或航线限制附加标志：船舶因某些原因限定在规定区域内或规定航线上航行，可分

别授予相应附加标志；

表 D: 货物与装载特性附加标志: 根据规范特别给定条件建造的船舶, 对货物条件提出特别限定要求, 可分别授予相应附加标志;

表 E: 自动控制附加标志: 对自动控制与遥控、动力定位系统、1 人驾驶船舶等, 可分别授予相应附加标志;

表 F: 特殊设备和系统附加标志: 船舶配置有特种功能的设施, 可分别授予相应附加标志; 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)。船上配备的装载仪, 如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 ISC 的总纵强度计算程序和稳性计算程序进行验证;

表 G: 特殊检验附加标志: 替代的检验方法或特殊检验要求, 可分别授予相应附加标志; 机动的油船、油类/散货兼用船、油类/散货/矿砂兼用船、化学品船、散货船, 应适用于加强检验程序; 授予 ESP 附加标志船舶的强制船型结构图, 见本章附录 2;

表 H: 环境保护附加标志: 符合 ISC 规范有关规定的船舶, 可授予相应附加标志;

表 I: 冷藏装置附加标志: 对具有为载运冷藏货物的制冷系统的船舶, 以及舱内载运冷藏集装箱的船舶, 可分别授予相应的附加标志。

第 4 节 入级服务

2.4.1 一般要求

2.4.1.1 船舶设计单位应建立适当的质量保证体系, 以保证船舶和产品的的设计质量。

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

2.4.1.3 凡为船舶提供重要的安全系统和测量、试验设备等的服务, 且其服务的结果将作为 ISC 检验依据的供应方, 应经 ISC 认可(见本章第 8 节), 否则, 该种服务应在验船师在场情况下进行。

2.4.2 开工前评估与检查

2.4.2.1 船舶开工前, ISC 将派验船师对制造厂的能力进行评估和/或进行开工前检查。

2.4.3 检验

2.4.3.1 规范要求的材料、设备和系统等产品, 应按本篇第 3 章的要求, 申请 ISC 进行产品检验。

2.4.3.2 拟在 ISC 入级的船舶, 应按本篇第 4、5 章的有关要求, 申请 ISC 进行初次入级检验。

2.4.3.3 为保持入级的有效性, 应按本篇第 5 章的要求, 申请 ISC 进行建造后检验。

第 5 节 法定服务

2.5.1 一般要求

2.5.1.1 根据船旗国政府的授权, 以及船东或设计单位或建造厂的申请或合同/协议, ISC 将承担部分或全部的船舶法定服务。

2.5.1.2 对受权进行法定服务, 经 ISC 审图、建造中检验和建造后检验, 确认入级部分已符合 ISC 入级规范的要求, 并满足相应的法定要求, ISC 将签发/签署相应的法定证书和/或报告。

2.5.1.3 对申请在 ISC 入级的船舶, 同时受权进行法定服务或进行法定要求评估, ISC 将对船舶入级与法定服务或法定要求评估结合进行。

2.5.1.4 由 ISC 进行入级服务与法定服务的船舶, 如入级证书失效, 且影响到相关法定证书签发条件时, 则相关的法定证书或符合证明(如安全与载重线)也同时失效。

2.5.2 法定服务依据

2.5.2.1 公约船舶的法定要求是国际公约或规则及其修正案，主要包括：

- 1966 年国际载重线公约及经 1988 年议定书修订的 1966 年国际载重线公约；
- 1974 年国际海上人命安全公约；
- 1969 年国际船舶吨位丈量公约；
- 经 1978 年和 1997 年议定书修订的 1973 年国际防止船舶造成污染公约；
- 国际散装运输液化气体船舶构造与设备规则；
- 国际散装运输危险化学品船舶构造与设备规则；
- 2001 年国际控制船舶有害防污底系统公约；
- 2004 年国际船舶压载水及沉淀物控制与管理公约；
- 1972 年国际海上避碰规则。

2.5.2.2 非公约船舶与国内水域航行船舶的法定要求，是船旗国政府的有关法定要求。

2.5.2.3 在申请书或合同/协议中，应明确适用的有关法定要求。

2.5.2.4 对于受权法定服务，公约船舶的法定要求尚应包括《法定检验实施指南(国际航行船舶)》^①的要求，除非船旗国主管机关对 2.5.2.1 所述公约有书面指示执行不同的要求。

2.5.3 有关各方责任

2.5.3.1 法定要求的解释权属于船旗国政府主管机关。

2.5.3.2 法定要求中涉及的等效与免除，是船旗国政府主管机关的责任。

2.5.3.3 ISC 进行法定服务时，如船旗国政府主管机关的法定要求对现有船舶追溯而导致船舶改装等费用或损失，ISC 均不负责。

2.5.4 根据客户申请进行的法定要求评估

2.5.4.1 根据客户的申请或合同/协议，对没有取得船旗国主管机关授权，或客户自愿要求满足的法定要求，ISC 也可承担有关的法定要求评估。

2.5.4.2 对客户申请的法定要求评估，经 ISC 审图、建造中检验和建造后检验，确认入级部分已符合 ISC 入级规范的要求，并满足相应的法定要求，ISC 将签发相应的符合证书和/或报告。

2.5.4.3 根据客户提供的法定要求，ISC 签发相应的符合证书和/或报告，但 ISC 不保证被船旗国主管机关所接受。

2.5.4.4 本节 2.5.1.3、2.5.1.4、2.5.3.3 也适用于法定要求的评估。

第 6 节 供应方认可

2.6.1 一般要求

2.6.1.1 代表船东向 ISC 提供诸如安全系统和设备的测量、试验或维护服务，且其结果用作 ISC 验船师检验依据的供方，应经 ISC 认可，以证实其具有提供认可服务的能力。

2.6.1.2 如所提供的服务影响 ISC 签发法定证书的决定，该供应方也应获得 ISC 认可。ISC 也可接受船旗国主管机关或其授权的机构认可的供应方。

2.6.1.3 供应方行为不代表 ISC，供应方应对其所提供服务及其服务结果负责。

2.6.2 认可要求

2.6.2.1 申请认可的供应方应符合如下条件：

- (1) 具有足够的能胜任提供认可服务的技术、操作、检验和监督人员；
- (2) 配备必要和适宜的设备和设施；
- (3) 建立并保持一个有效的文件化质量保证体系。

2.6.2.2 供应方认可范围和认可程序要求按本篇第 5 章附录 8《服务供应方认可程序要求》及附录 23《NDT 供方认可规定》执行。

第 7 节 船级的授予、保持、暂停、取消与恢复

2.7.1 船级授予与保持

2.7.1.1 船体(包括设备)与轮机(包括电气设备)经审图和检验后, 确认其符合 ISC 规范有关规定, ISC 将授予入级符号与相应的附加标志, 并签发入级证书。

2.7.1.2 船东应进行维修保养, 并按入级证书规定的条件进行营运。

2.7.1.3 已经授予 ISC 船级的船舶, 按照本规范进行建造后检验并符合本规范的要求时, 船级继续有效, ISC 将签署或换发新的入级证书。

2.7.1.4 当 ISC 有合理理由认为船舶在两次定期检验期间存在影响船级保持可能性时, ISC 保留对船舶进行不定期检验的权力。不定期检验安排要求由 ISC 书面通知船东, 船东应及时作出不定期检验安排, 有义务支付相关费用。

2.7.2 船级暂停与取消

2.7.2.1 船级暂停:

(1) 船舶超出入级符号与附加标志规定的限制, 以及批准的其他附加条件进行营运, 船级将被暂停, 入级证书将失效。

(2) 船舶一旦发生任何可能使已授予的船级趋于失效的损坏、缺陷、故障或搁浅, 且未在合理的第一时间向 ISC 报告, 或者在预期的修理开始之前未提交 ISC 同意, 均可能导致船级暂停, 并使入级证书失效。

(3) 如下情况之一, 将导致船级处于暂停程序, 除非验船师为完成这些检验已登轮:

① 如 ISC 给出的船舶船级条件在规定时间(该时间将通知船东)内未消除, 且未经 ISC 同意展期;

② 如在年度检验时, 到期或过期的循环检验项目未完成, 且未经 ISC 同意展期;

③ 如除年度检验、中间检验或特别检验以外其他建造后检验, 未在到期日完成, 且未经 ISC 同意展期;

④ 如任何损坏、缺陷、故障或搁浅的修理未按规定完成并检验;

⑤ 船东未能安排 2.9.1.4 要求的不定期检验;

⑥ 船舶在搁置期间, 船舶未实施经 ISC 同意的搁置维护方案或在规定期限内未实施搁置检验。

(4) 如下情况之一, 将导致船级自动暂停和入级证书失效:

① 年度检验未在其周年到期日的后 3 个月内完成, 除非船舶正在进行年度检验的完成检验;

② 中间检验未在 5 年特别检验周期的第 3 个年度检验周年到期日的后 3 个月内完成, 除非船舶正在进行中间检验的完成检验;

③ 船舶未在 ISC 规定的期限(5 年入级证书到期时, ISC 将通知船东)内完成特别检验, 且未经 ISC 同意展期, 除非在到期日之前船舶已开始进行特别检验的完成检验(此检验应在恢复营运前完成):

a. 在“例外情况”下, 如验船师登轮按照下述范围检验满意后, ISC 可同意给予不超过 3 个月的特别检验展期:

(a) 年度检验;

(b) 对船级条件重新进行检查;

(c) 特别检验的项目尽实际可能地进行;

(d) 如果在船级展期的到期日之前, 坞内检验已到期, 则应由认可的水下检验公司进行一次水下检查。如船舶的水下部分没有船级条件, 且展期后的坞检到期日距上次坞检不超过 36 个月, 则可不进行水下检查。

b. 如船舶的入级证书预计在海上航行时将过期, 且在证书到期之前船东已向 ISC 书面申请特检展期, 并已对验船师在该轮即将挂靠的第一港口登轮进行实质性的安排, 当 ISC 认为这种展期在技术上合理可行时, 该轮的特别检验可以宽限至入级证书到期后抵达的第一个港口。在“例外情况”下, 如船舶的特别检验无法在第一港口完成, 则可按照上述 a 要求进行特检展期, 但是, 展期后的特别检验到期日自原特检到期日算起不得超过 3 个月。

④ 当确认船舶在其检验到期之前, 验船师业已登船, 但在相应过期检验满意完成之前投入营运时。

(5) 如由于出现超出船东或 ISC 正常控制能力的不可抗力的情况, 导致船舶不在能够及时

完成过期检验项目的港口，经船东申请，在满足下述条件下，ISC 可同意船舶在保持船级情况下，直接航行到卸货港卸货，必要时，随后压载航行至将完成检验的港口：

① 检查船舶记录；

② 当因不可预见的原因导致 ISC 无法在当前港口登轮时，ISC 应能够在船舶的第一个到达港，进行到期和/或过期的检验项目船级条件的检查；

③ 通过对该轮历史记录的了解及当前港口的检验，如现场验船师认为船舶状况适合单航次航行至卸货港，以及必要时随后压载航行至修船港，并经过 ISC 总部确认。当因不可预见的原因导致 ISC 无法在当前港口登轮时，船长应确认船舶状况满足前往最近的停靠港的要求。上述过期的检验应按原到期时的检验要求，而不是按船龄开展检验。下次相关检验的到期日期仍应按原相应检验的到期日起算。在此情况下，船级已经自动暂停的船舶，如满足上述条件，船级可以恢复。

(6) 如果船舶在 1 年内发生 2 次或 2 年内发生 3 次被 PSC 滞留，且被给出严重缺陷，ISC 可决定暂停船级，并在船舶录中给出相应的注释。

(7) 如果船舶在检验到期前按 ISC 规范要求进行了搁置处理，则在检验过期时船级不被暂停。然而，如果搁置处理是在因检验过期而船级被暂停后，则船级将暂停至过期的检验项目完成。

(8) 当船舶拟在任何定期的检验过期时前往拆船厂拆船，船级暂停可暂时中止，并且允许船舶从搁置地点和最后的卸货港单航次压载航行至拆船厂。在这种情况下，如果现场验船师认为船舶适合预定的航行，则可以签发一份注明航行条件的短期入级证书。

(9) 当船舶拟在任何定期的检验过期时从搁置位置单航次航行至修理厂或下一个搁置点，船级暂停可暂时中止，并且允许船舶从搁置地点单航次压载航行至修理厂或下一个搁置点，条件是船旗国主管机关同意并且 ISC 认为检验后船舶的状况令人满意，检验的范围应基于过期检验和搁置时间确定。在这种情况下，可签发一份注明航行条件的短期入级证书。本条不适用于搁置前船级已暂停的船舶。

2.7.2.2 船级取消：

(1) 如发生下述情况之一，船级将被取消：

① 应船东的申请时；

② 当导致船级暂停的情况未在规定的时间内纠正时；

③ 如船舶在尚未完成要求其在开航前处理的船级条件时出海航行，船级将立即被取消；

④ 当船舶因过期的年度检验、中间检验、特别检验或本规范规定的其他建造后检验和/或过期的船级条件，而导致船级暂停连续达到 6 个月时；

对于处于搁置状态、正在等待对其事故的处置或正在进行恢复船级的检验的船舶，可以同意延长船级暂停期；

⑤ 船舶的船体与设备、轮机包括电气设备，遭受重大损坏或发生其他情况，经确认已无法继续营运时，如沉没、拆船等；

⑥ 未按时交纳检验费。

(2) 如果船舶在 1 年内发生 2 次或 2 年内发生 3 次被 PSC 滞留，且被给出严重缺陷，ISC 也可决定取消船级，并在船舶录中给出相应的注释。

2.7.2.3 如只是与保持特殊的附加标志有关的检验要求未按规定进行，则暂停或取消仅限于相应的特殊附加标志。

2.7.2.4 船级暂停或取消的公告：

(1) 取消船级的船舶，将 ISC 船舶录或其补录上给予相应的公布。

(2) 船舶的船级暂停或取消时，ISC 将以书面形式通知船东、船旗国政府主管机关，并在中国船级社网站中登出，供保险商等有关利益方获悉。

(3) 对适用 SOLAS 公约的船舶，公告将说明由于船级暂停或取消将导致某些法定证书失效。

2.7.3 船级恢复

2.7.3.1 在下列情况下，可以恢复船级：

(1) 当船舶满意地完成过期的检验之后，船级将恢复。这种过期的检验应按原到期时的检验要求，

而不是按船龄开展检验。恢复船级后，下次相关检验的到期日期仍应按原相应检验的到期日起算。从船级暂停到船级恢复期间，船舶不具有船级；

(2) 到期或过期的循环检验项目经确认完成，船级将恢复；

(3) 到期或过期的船级条件经确认完成，船级将恢复。从船级暂停到船级恢复期间，船舶不具有船级。

2.7.3.2 船舶的船级恢复时，ISC 将以书面形式通知船东、船旗国政府主管机关，并在艾氏船级社网站中登出，供保险商等有关利益方获悉。

第 8 节 证书与报告

2.8.1 证书

2.8.1.1 入级证书仅表示证书所覆盖的项目，通过审图、入级检验，确认符合 ISC 规范的要求，适合于预定的用途。

2.8.1.2 入级证书和报告由 ISC 独立签发。

2.8.1.3 入级证书应附有双方同意的条款与条件。

2.8.2 证书有效期限

2.8.2.1 船舶入级证书的有效期一般不超过 5 年。

2.8.2.2 入级证书的有效期应尽量与该船法定证书有效期进行协调。

2.8.2.3 如果特别检验在原证书到期日前 3 个月之内完成，新入级证书有效期自原证书到期日起不超过 5 年。

2.8.3 入级证书的签发与签署

2.8.3.1 入级检验完成后，检验单位应签发入级证书、记录、报告和其他技术文件，经 ISC 总部主管部门审核并报请船级委员会核准，由 ISC 总裁或其授权人员确认船舶最终入级。

2.8.3.2 按本篇第 5 章的规定完成建造后检验，验船师应按规定在入级证书上签署。

2.8.3.3 特别检验完成后，如在现有入级证书期满日前不能发给新的入级证书，则验船师可在现有入级证书上签署，签署有效期为从现有入级证书期满日起不超过 5 个月。

2.8.3.4 特别检验完成后，检验单位应提交报告和其他技术文件，经 ISC 总部主管部门或指定的检验单位审核并满意后，由 ISC 总裁或其授权人员签发新的入级证书。

2.8.3.5 尽管有 2.8.2.1 规定，ISC 在执行 2.8.3.4 条时，可基于综合考虑所获得的该船舶有关其他安全营运的资料/信息，诸如船旗国/港口国安全检查信息、船公司安全管理状况等，决定小于 5 年的入级证书有效期和/或采取其他必要的限制措施，如在签发新的入级证书时加注航行限制条件等。如缩短的入级证书的有效期限，则应尽量与船级/法定定期检验的间隔期进行协调，并应定期报告船级社。

第 9 节 船舶录与产品录^①

2.9.1 船舶录

2.9.1.1 对 ISC 批准入级的船舶，当授予入级符号和附加标志后，ISC 将船舶的各主要特性要素和细节，编入 ISC 船舶录中，为船舶有关方，如船厂、船东、保险商、货运方和租船方等提供信息。

2.9.1.2 随后，若船舶或其某些特性要素发生变化时，ISC 将及时更新船舶录。

2.9.2 产品录

2.9.2.1 ISC 认可的工厂和船用产品，ISC 将其有关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 ISC 船用产品录中，为船舶设计单位、船厂、船东、贸易商和出口商等提供信息。

2.9.2.2 随后，若认可船用产品的增加或性能变更，ISC 将及时更新船用产品录。

第 10 节 信息提供与保密

2.10.1 信息提供

2.10.1.1 信息的提供方，应对向 ISC 提供船舶入级所需信息的真实性、及时性和完整性负责。

2.10.2 信息披露

2.10.2.1 除下列情况外，ISC 不会将入级得到的信息，披露给合同和表 2.10.2.2 (1) 及表

2.10.2.2 (2) 规定以外的其他方：

(1) 当船舶的船级从 ISC 转级到另一个 IACS 成员时，船级有关资料与检验报告应提供给对方船级社；

(2) 按照 IACS 的工作规定，有关船舶录的更新数据、船级暂停、检验状态数据以及船舶故障事故信息，应传递给 IACS；

(3) 船东、船舶经营人应授权 ISC 允许第三方独立审核机构的代表(包括认可的认证机构(ACB)代表、IACS 观察员等)、欧洲委员会(EC)的代表，在对 ISC 审核或评估中，查阅 ISC 级船舶的相关证书、检验报告、文件资料及其他有关信息。

(4) 船旗国法律有特别规定、有管辖权的法院或船东的书面同意。

2.10.2.2 有权获得相关信息的各有关方见表 2.10.2.2 (1) 及表 2.10.2.2 (2)。

相关各方可获得的信息^②

表 2.10.2.2 (1)

信 息 类 别	相关各方可获得的信息				
	船东	船旗国	港口国	保险公司*	船厂
1.ISC 的常规文件					
规范、指南(船级和法定要求)	1	1	1	1	1
验船师须知		1			
质量手册	1	1	1	1	1
船舶录	1	1	1	1	1
2.与船舶有关的信息					

① ISC 船舶录及产品录可在 ISC 网站 <https://isclass.com> 上获得。

② 适用于除满足 SOLAS 第 II-1/3-10 条(散货船和油船目标型船舶建造标准)要求的油船和散货船以外的其他所有船舶。

信 息 类 别	相关各方可获得的信息				
	船东	船旗国	港口国	保险公司*	船厂
船级服务					
—所有船级检验的日期(年月)	7	1	1	1	
—入级证书到期日期	7	7**	1	1	
—证书/报告	7	1	6	5	
—过期检验	7	7**	1	1	
—船级条件的内容	7	1	1	5	
—过期的船级条件的内容	7	1	1	1	
—船舶的状况评估报告	7	3	3	3	
法定服务					
—法定检验到期日期	7	7**	1	1	
—法定证书到期日期	7	7**	1	1	
—登记的法定条件项目	7	7**	1	5***	
—过期的法定条件项目	7	7**	1	1***	
3.其他信息					
同船厂和/或船东信函文件	6	6		5&6	
ISC 的质量体系审核	4	4	4	4	
转级报告	7	7	7	7	
船级取消信息	7	7	7	7	
注： * = 保险公司是指船东保赔协会和船体保险商 ** = 如果在协议中注明 *** = 除非与船旗国的协议不允许 1.当要求时将可获得 2.交船时从船厂获得 3.登船访问时可获得 4.当要求时可获得审核结果 5.当船东同意时—或通过保险合同中的特别条款 6.当船东(船长)或船厂(如适用)同意时 7.自动获得					

相关各方可获得的信息^①

表 2.10.2.2 (2)

信 息 类 别	相关各方可获得的信息				
	船东	船旗国	港口国	保险公司*	船厂
1.ISC 的常规文件					
规范、指南(船级和法定要求)	1	1	1	1	1
验船师须知		1			
质量手册	1	1	1	1	1
船舶录	1	1	1	1	1

① 适用于满足 SOLAS 第 II-1/3-10 条(散货船和油船目标型船舶建造标准)要求的油船和散货船。

信 息 类 别	相关各方可获得的信息				
	船东	船旗国	港口国	保险公司*	船厂
2.与船舶有关的信息					
营运船					
船级服务					
—所有船级检验的日期(年月)	7	1	1	1	
—入级证书到期日期	7	7**	1	1	
—证书/报告	7	1	6	5	
—过期检验	7	7**	1	1	
—船级条件的内容	7	1	1	5	
—过期的船级条件的内容	7	1	1	1	
—船舶的状况评估报告	7	3	3	3	
法定服务					
—法定检验到期日期	7	7**	1	1	
—法定证书到期日期	7	7**	1	1	
—登记的法定条件项目	7	7**	1	5***	
—过期的法定条件项目	7	7**	1	1***	
3.其他信息					
同船厂和/或船东信函文件	1	1		5&6	
SCF 的更新修改	7****	8			
ISC 的质量体系审核	4	4	4	4	
转级报告	7	7	7	7	
船级取消信息	7	7	7	7	
注： * = 保险公司是指船东保赔协会和船体保险商 ** = 如果在协议中注明 *** = 除非与船旗国的协议不允许 **** = 通过船东或船厂 1.当要求时可获得 2.交船时从船厂获得 3.登船访问时可获得 4.当要求时可获得审核结果 5.当船东同意时—或通过保险合同中的特别条款 6.当船东(船长)或船厂(如适用)同意时 7.自动获得 8.当要求时通过船东获得					

2.10.2.3 尽管 ISC 根据其规范对其客户担负保密的一般责任，但 ISC 客户将接受 ISC 执行 IACS 早期预报程序^①，该程序要求每个 IACS 成员向其他成员船级社提供该程序所定义的船体结构和机械系统损坏的有关技术信息(但不包括可能是另一方财产的任何与船舶有关的图纸)，以使这些有用的信息能够得到共享和利用。ISC 向 IACS 成员发送的这类信息将书面提供其客户。

第 11 节 责任、分歧与仲裁

2.11.1 各方责任

2.11.1.1 ISC 规范是船舶及相关产品的设计、制造及试验的依据，但不是设计的唯一依据。规范不能替代制造厂的工艺控制和质量控制，也不能减轻或解除制造方的责任。

2.11.1.2 ISC 规范并不覆盖船上每个结构件或每项设备，也不覆盖操作因素，亦不覆盖入级适

用范围以外的活动，这些活动包括设计与制造过程、机器与某些设备类型及功率的选择、船员或操作人员的数量及资格、船体线型和载货能力以及操纵性能、货物系固、船体与设备振动、噪声、备件、救生设备与维护保养设备等。

2.11.1.3 如第三方使用 ISC 的规范，但没有经过 ISC 审图和检验而产生的后果，ISC 不承担责任。

2.11.1.4 ISC 承担的船舶入级是在所涉及的设计方、建造方、拥有方、制造方、销售方、供方、修理方、营运方以及其他方履行各自职责的基础上进行的。由 ISC 签发的任何报告、文件和证书中所包含的内容，均不意味是减轻或解除上述任何方应承担的任何责任。

2.11.1.5 ISC 签发的与检验有关的任何文件，只反映检验当时的状况。

2.11.1.6 入级证书（入级符号及附加标志）只证明该船舶符合适用的 ISC 入级规范和/或 ISC 与申请 ISC 服务者书面约定的其他标准，如船舶不符合适用的 ISC 规范和/或 ISC 与申请 ISC 服务者书面约定的其他标准，ISC 有权不授予、暂停与取消入级符号及附加标志。

2.11.1.7 ISC 在有关报告、声明、审图、检验、发证或其他服务外，除涉及规范的要求外，不再做其他表述。ISC 在入级证书和报告外的其他文件所提供的信息，是否应采用由用户决定，ISC 不对此行为的后果负责。

2.11.1.8 ISC 应照合同提供服务，在任何情况下，ISC 均不对与其无直接合同关系方的任何损失承担责任。

2.11.1.9 船东和/或船厂在使用船用产品过程中发现的任何问题应及时向制造厂和 ISC 反馈，以利于制造厂改进。

2.11.1.10 根据合同应执行或遵循的任何规定、条件或义务，ISC 如有疏忽或失误，只要该疏忽或失误造成的原因超出 ISC 的合理控制范围，则将不构成对 ISC 任何索赔，也不视为违约。

2.11.1.11 ISC 不承诺海上人命和财产的安全以及船舶适航性，因为 ISC 在历次检验之间并不是操作和维护船舶的主体。

2.11.2 分歧

2.11.2.1 ISC 颁布的规范的解释权属 ISC 总部。ISC 规范由 ISC 译成英文版本，如对英文版本发生歧义，应以 ISC 现行规范中文版为准。

2.11.2.2 验船师在执行其任务中与有关方产生分歧而影响工作进度时，有关方应及时向验船师所在服务单位提出书面申诉；如对其申诉处理仍不满意时，则可用书面连同详细背景材料向 ISC 总部申诉，总部将根据情况做出最终的裁决。

2.11.2.3 如要求 ISC 总部进行审查时，审查所产生的费用应由申诉人支付，但证明申诉人的申诉是正确的除外。

2.11.3 仲裁

2.11.3.1 ISC 仅对由于自身疏忽行为而直接造成的损失或损害承担责任，在任何情况下，ISC 均不对间接损失或随后引发附加损失或损害承担责任。

2.11.3.2 尽管有上述规定，如依法判定合同关系方所遭受的损失或损害，仅仅是由于 ISC 或其雇员、代理人或 ISC 其他代表方的疏忽行为造成的，ISC 将承担责任，并将支付赔偿，但此赔偿的数额不超过该项服务收费的 5 倍。但如该损失或损害系由如下行为所造成，ISC 将不承担任何责任：

(1) ISC 雇员超越其受雇权限的行为；

(2) ISC 的代理人或其他代表方，超越 ISC 对其书面授权范围的行为。

2.11.3.3 对 ISC 承担责任的损失或损害的索赔，应以书面形式，在损害最初被发现或损失形成的 6 个月内提出，否则将被视为彻底放弃索赔权。

2.11.3.4 除与 ISC 另有约定外，凡因本规范引起的或与依照本规范提供的服务有关的任何争议，均应提交纽埃和瑙鲁政府仲裁委员会，按照申请仲裁时该会现行有效的仲裁规则进行仲裁。仲裁裁决是终局的，对争议当事双方均有约束力。

① 该程序的详细情况可参见 IACS PR2A 《船体缺陷事故报告程序》及 PR2B 《严重船体缺陷事故的早期预报程序》。

附录 1 海船附加标志一览表

按 ISC 颁布的有关规范和接受的其他等效规定建造的船舶和轮机装置(包括电气设备), ISC 将授予相应的附加标志。本附录列出 ISC 已使用的海船附加标志, 供参照应用。

附加标志的一般标识原则如下:

1. 附加标志加注在入级符号之后, 其中涉及船体及其航区或航线限制、船型、性能、设备、货物与装载特性、检验等附加标志一般加注在 **✱ A 100** 符号之后, 涉及轮机自动控制、轮机特殊设备、绿色生态、轮机检验等附加标志一般加注在 **✱ SM** 之后。
2. 船舶类型和/或特殊任务以及航区或航线限制附加标志属于必需附加标志, 应随入级符号授予。
3. 在授予特定船舶的入级符号时, 如果该船舶应满足附加标志(除上述 2 所述的类别以外)对应的规范要求, 则对该船舶而言, 该附加标志是必需的, 否则视为可选的。
4. 在授予多种船型附加标志时, 各独立船型附加标志之间以 “/” 分隔, 如 Tug/Offshore Supply Ship。

船舶类型附加标志^①

表 A

附 加 标 志	说 明		技术要求 ^②
General Dry Cargo Ship	普通干货船	以载运干货为主, 也可装运成桶液货的船舶。但不包括散货船、集装箱船、滚装货船、冷藏货船、水泥运输船、牲畜运输船、木屑运输船、甲板货船和双舷侧普通干货船。 对整个货物区域长度和至上甲板的整个货舱高度范围内设置双舷侧的普通干货船, 则在该船型附加标志后加注“Double Side Skin”标志, 并用“, ”与其分隔, 如 General Dry Cargo Ship, Double Side Skin	本规范第 2 篇第 2 章
Cement Carrier	水泥运输船	专门设计和建造用于运输散装水泥的船舶	本规范第 2 篇第 2 章
Deck Cargo Ship	甲板货船	不设货舱、全部货物堆装在甲板上的货船	本规范第 2 篇第 2 章

① 符合《小型海船入级规范》规定的高速船, 将在“船舶类型”附加标志后增加后缀 (HSC)。

② 表中所列出的技术要求是授予该附加标志需满足的基本要求, 如涉及船型其他的特殊情况, ISC 将结合船舶具体情况予以特殊考虑。

附加标志	说 明		技术要求 ^②
Refrigerated Cargo Ship	冷藏货船	具有货物冷藏装置,专运保鲜的鱼、肉、水果、蔬菜等时鲜易腐货物的船舶	本规范第2篇第2章、第5篇第1~3章
Livestock Carrier	牲畜运输船	专门设计和建造用于运输牛、羊等牲畜的船舶	本规范第8篇第2章
Passenger Ship	客船	载运乘客超过12人的船舶	本规范第2篇第9章
RO-RO Ship	滚装船	能装载车辆或使用车辆装卸集装箱或托盘货的船舶	本规范第2篇第9章
RO-RO PassengerShip	客滚船	具有滚装处所或特种处所,能载运公路车辆的客船	本规范第2篇第9章
Train/RO-RO Passenger Ship	铁路车辆客滚船	载运乘客超过12人,又能载运铁路车辆的客滚船	本规范第2篇第9章
Ferry	渡船	具有全通甲板结构,载运乘客(不设卧铺)和/或车辆往返于海峡两岸或岛屿间作定班期营运的船舶	1、船长 $L \geq 20m$,按本规范第2篇第9章; 2、船长 $L < 20m$,按《小型海船入级规范》; 3、如载运乘客超过12人,需满足客船技术要求,除非主管机关有特殊规定。该种情况下仅授予 Passenger Ship/Boat 附加标志。
Bulk Carrier	散货船	主要用于运输散装干货的船舶,在装货处所通常具有单甲板、顶边舱和底边舱以及双层底,货舱边界为舷侧壳板。如果所有货舱均为双舷侧结构的散货船,其内、外壳之间的最小距离大于等于1000mm,则在该船型附加标志后加注“Double SideSkin”标志,并用“,”与其分隔,如 Bulk Carrier, Double Side Skin 对主要用于装运自卸散装干货的机动船舶,授予 Self-Unloading Bulk Carrier 附加标志	本规范第2篇第8章
Ore Carrier	矿砂船	在装货处所具有单甲板、两道纵舱壁、中舱为双层底,仅中舱用于装载矿砂的船舶	本规范第2篇第16章
Water Tanker	运水船	可授予载运淡水的液货船	本规范第2篇第2章及第5、6章的适用部分
Oil Tanker	油船	载运原油或石油产品的船舶,并按装运油类的闪点,分别加注: ①闪点超过60°C: F.P.>60°C; ②闪点不超过60°C: F.P.≤60°C	本规范第2篇第6章
		对具有满足规范规定间距要求的双壳,单甲板小尺度舱口,载运原油或石油产品的船舶,可加注标志“DoubleHull”并用“,”与其分隔,如 Oil Tanker, Double Hull	本规范第2篇第5章
Ore/Oil Carrier	矿/油船	单壳、单甲板两道纵舱壁、双层底、全部或大部中间	本规范第2篇第

附加标志	说 明		技术要求 ^②
		货舱装矿,边舱或边舱和部分中舱装油的船舶	5、6和16章
Ore/Bulk/Oil Carrier	矿/散/油船	双壳、单甲板、双层底、顶边舱和底边舱,载运油或散装干货(包括矿砂)的船舶	本规范第2篇第5、6、8和16章
Container Ship	集装箱船	双层底、双壳、舷顶设抗扭箱、甲板开口大,载运集装箱或用双层底、有抗扭箱或其他等效的单层壳舷侧结构代替的船舶	本规范第2篇第7章

Car Carrier	车辆运输船	专门设计和建造用于运输商品轮式车辆的船舶	《车辆运输船舶 船体结构指南》
Open-Top Container Ship	敞口集装箱船	双层底、双壳、舷顶设抗扭箱、甲板开口大，载运集装箱或用双层底、有抗扭箱或其他等效的单层壳舷侧结构代替，但货舱无舱口盖的船舶	本规范第8篇第6章
Timber Carrier	运木船	专运原木和木材，备有系固设备的普通货船，也可采用 Log Carrier 附加标志	本规范第2篇第2章、《货物系固手册》
Barge	驳船	未设置用于航行目的的主推进设备的船舶。对于专门载运固定货物，根据需要，可采用“× Barge”标识，其中：× — 特定货物	本规范第2篇第12章
Oil Barge	油驳	舱内装载原油或石油产品的驳船	本规范第2篇第12章
Floating Concrete Mixer	混凝土搅拌船	在水上从事混凝土搅拌并在施工场地直接进行混凝土浇注的驳船。	本规范第2篇第12章
Chemical Barge	化学品驳	舱内装载化学品的驳船	《散装运输危险 液体化学品 船舶 构造与设备规范》
Gas Barge	气体运输驳	舱内装载液化气体的驳船	《散装运输 液化气体船舶构造与设备规范》
Pontoon Barge	箱形驳	方形，甲板上装载不易受水侵蚀的货物的驳船	本规范第2篇第12章
Launch Barge	下水驳	专用于海洋工程导管架结构的运输，在导管架下水作业时采用尾倾方式将导管架滑入水中	本规范第2篇第12章
Shipborne Barge	船载驳	载驳船上的船载驳，且货舱内装载一般干货	本规范第2篇第12章
Barge Carrier	载驳船	具有较大的甲板面积，专运货驳和重型设备的船舶	本规范第2篇第2章
Bridge Crane and Heavy Equipment Carrier	大件运输船	具有较大的甲板面积，专门用于在甲板上装/卸并进行海上远程运输桥吊和重型设备等尺度/重量相对很大的成套大件和项目设备的运输船舶	本规范第8篇第18章
Live Fish Carrier	活鱼运输船	设有活鱼舱，采用循环水或换水方式，有些还备有增氧、净水和/或降温等装置，专用于运输活鱼的船舶	本规范第2篇第2章
Semi-Submersible Vessel	半潜船	在装卸作业或操作需要时能呈半潜状态的船舶	本规范第2篇第15章
Tug	拖船	设有拖曳设备，专用于在水上拖曳船舶或其他浮体的船舶	本规范第2篇第10章
Chemical Tanker	化学品液货船	类似油船，设有货物围护系统，专运《散装运输危险液体化学品船舶构造与设备规范》中所列的液体货品的船舶。对于1986年7月1日及之后建造并符合 IBC 规则的船舶。根据载运化学品类别尚应分别加注如下标志：	《散装运输危险 液体化学品 船舶 构造与设备规范》
附 加 标 志	说 明		技术要求 ^②
		<p>①Type 1：载运对环境或安全有非常严重危险的化学品，货舱形式包括为整体液舱和独立液舱。</p> <p>②Type 2：载运有相当严重危险的化学品，货舱形式包括为整体液舱和独立液舱。</p> <p>③Type 3：载运有足够严重危险的化学物，货舱形式包括为整体液舱和独立液舱。</p> <p>对于1986年7月1日之前建造并符合 BCH 规则的船舶，上述 Type 1/ Type 2/ Type 3 分别由 Type I/ Type II/ Type III 替代。</p>	

附 加 标 志	说 明		技术要求 ^②
CNG Carrier	CNG 运输船	专门载运压缩天然气的液化气体船。按 Liquefied Gas Carrier 附 加 标 志 的 “说 明” 栏 所 述， 加 注 “Type1G/2G/2PG/3G,或 Type1G/1IG/1IPG/1IIG”的防漏保护措施标志	《散装运输液化气体船舶构造与设备规范》
Woodchip Carrier	木屑运输船	专门设计和建造用于运输木屑的船舶。若货物的装卸不使用机械铲、重量大于 10 吨的抓斗和容易损坏货舱结构的其他方法，可以免除执行 SOLAS 第 II-1、III、IX、XI-1、XII 章中不适合这类船的对散货船的规定	本规范第 2 篇第 8 章
Offshore Supply Ship	近海供应船	专为近海作业的海上设施、船舶供应物资和食品等补给的船舶	本规范第 2 篇第 11 章
Offshore Tug/ Supply Ship	近海供应拖船	既有近海供应船的特征，亦具有拖曳作业能力的船舶	本规范第 2 篇第 11 章
Stand-by Ship	守护船	承担海上移动式钻井平台和海上油(气)生产设施守护任务的船舶，其基本功能是海上急救，以及维护作业设施周边水域安全。 根据设计预定用途可增加辅助功能，如消防、拖带、浮油回收、物资供应等，并可授予相应多船型附加标志。 对于拖带能力，如果完全满足第 2 篇第 10 章要求，可授予 Stand-by Ship/Tug 附加标志，如果仅符合第 2 篇第 10 章的拖带设备要求，可加注 T 后缀符号	本规范第 8 篇第 24 章

附 加 标 志	说 明		技术要求 ^②
Chemical/Oil Tanker	化学品/油液货船	既可装运化学品亦可装运石油产品的船舶	《散装运输危险液体化学品船舶构造与设备规范》
Fishing Vessel	渔船	具有渔捞机械，从事渔业生产活动，用于商业性捕捞鱼类或其他海洋生物资源的船舶	《钢质远洋渔船建造规范》、本规范 第 8 篇第 5 章
Floating Crane	起重船	甲板上设有起重设备，专供水上作业起吊重物的船舶，并应加注 Lifting appliance 标志 对在有限航区内作业的起重船，授予下列作业航区附加标志： (1) 在 1 类航区内作业：Lifting Within R1； (2) 在 2 类航区内作业：Lifting Within R2； (3) 在 3 类航区内作业：Lifting Within R3； (4) 仅在港口水域作业：Lifting Within Harbor。	本规范第 2 篇第 13 章和第 10 篇第 2 章、《船舶与海上设施起重设备规范》
Salvage Ship	打捞船	设有打捞设备，用于打捞水下沉船、沉物的船舶	本规范第 2 篇第 13 章
Rescue Ship	救助船	担负海上防险救助任务、搜救失事船舶及船员的船舶	本规范第 8 篇第 24 章
Hopper Barge	泥驳	专门输送泥浆的驳船。如为机动船，则以“Ship”替代“Barge”	
Split Hopper Barge	对开式泥驳	整个主船体可从纵中剖面处打开而达到卸泥目的的驳船如为机动船，则以“ship”替代“barge”。	

附 加 标 志	说 明		技术要求 ^②
Passenger Boat	小型客船	载运乘客超过 12 人的小型船舶	《小型海船入级 规范》
Cargo Boat	小型货船	用于载运货物的小型船舶	《小型海船入级 规范》
Non-propulsion Boat	小型非机动	未设置用于航行目的的推进设备的小型船舶	《小型海船入级规范》
Wooden Boat	木质船	主船体采用木质材料的船舶	《小型海船入 级规范》
		附加标志。	

附 加 标 志	说 明		技术要求 ^②
Aquatic Product Carrier	水产品运输船	专门用于运输水产品的船舶，其特点是船舶不具有制冷装置，水产品冷藏方式采用物理冷媒，如冰，在货舱内结构表面敷设了隔热层	本规范第2篇第2章
Yacht	游艇	从事非营业性游览观光、休闲娱乐等活动的船舶。 高速游艇将授予 High Speed Yacht 附加标志。按照 ISC《帆船检验指南》建造的帆船将授予 Sailing Yacht 附加标志。 根据结构型式尚应分别加注如下标志： ① Mono-Hull：单体 ② Catamaran：双体 ③ Multi-hull：多体 根据设计类别尚应分别加注如下标志： ① Design Category I（Hs= ×× m） ^① ：I类 ② Design Category II（Hs= ×× m）：II类 ③ Design Category III（Hs= ×× m）：III类 ④ Design Category IV（Hs= ×× m）：IV类 ⑤ Design Category V（Hs= ×× m）：V类	《游艇入级与建造规范》
Offshore Engineering Support Ship	近海工程支持船	为海洋工程作业提供多功能支持的船舶，如结构物海上安装、检验、维修，以及水下机器人作业、潜水作业等。	本规范第2篇第2章
Catamaran	双体船	在两个分离的船体上部用强力构架联成一个整体的船舶	本规范第2篇第18章
Sand Carrier	沙船	专门设计和建造用于运沙的船舶，其检验按双壳散货船要求	本规范第2篇第19章

^① “H_s=××m”表示该设计类别对应的设计有义波高值

特殊任务附加标志 表 B

附 加 标 志	说 明		技术要求 ^①
Traffic Ship ^②	交通船	用于运送人员但不从事客运业务的船舶	1、船长 L≥20m，按本规范第2篇第2章；对于高速船，按《海上高速船入级与建造规范》 2、船长 L<20m，按《小型海船入级规范》，该种情况下的小型海船，仅授予 Traffic Boat 附加标志； 3、运送人员超过12人的，满足客船技术要求，除非主管机关有特殊规定。该种情况下的小型海船，仅授予 Passenger Boat 附加标志。

Public Affair Ship	公务船	用于政府行政管理目的的船舶	<p>1、船长 $L \geq 20m$，按本规范第 8 篇第 8 章；对于高速船，按《海上高速船入级与建造规范》</p> <p>2、船长 $L < 20m$，按《小型海船入级规范》，该种情况下的小型海船，仅授予 Public Affair Boat 附加标志；</p> <p>3、乘客超过 12 人的，满足客船技术要求。该种情况下的小型海船，仅授予 Passenger Boat 附加标志；</p> <p>4.如船旗国主管机关有特殊规定，上述 1 至 3 按主管机关的规定执行</p>
X Boat	工作艇	<p>专门从事水上特定业务的船舶，X—以特定业务替代，如：</p> <p>Pilot Boat: 专门从事引水业务的船舶；</p> <p>Anchor Boat: 专门从事锚泊有关作业的船舶；</p>	<p>1、船长 $L \geq 20m$，按本规范第 2 篇第 2 章；对于高速</p>

- ① 表中所列出的技术要求是授予该附加标志需满足的基本要求，如涉及船型其他的特殊情况，ISC 将结合船舶具体情况予以特殊考虑。
- ② 对悬挂圣文森特船旗的此类船舶，附加标志采用“Crew Boat”。

附 加 标 志	说 明		技术要求①
		<p>Light Boat: 专门从事航标作业的船舶；</p> <p>Diving Boat: 专门从事潜水作业的工作船舶</p>	<p>船，按《海上高速船入级与建造规范》</p> <p>2、船长 $L < 20m$，按《小型海船入级规范》；</p> <p>3、乘客超过 12 人的，满足客船技术要求，该种情况下的小型海船，仅授予 Passenger Boat 附加标志。</p>
SPS	特殊用途船舶	<p>按 IMO《特种用途船舶安全规则》或主管机关接受的标准签发特种用途船安全证书的船舶可授予该附加标志。</p> <p>该附加标志可单独授予，也可作为某些船型的特殊任务附加标志。</p>	《特种用途船舶安全规则》或主管机关接受的标准
International ships carrying industrial personnel	携带工业人员的国际船舶	该符号可分配给那些运输工业人员的船舶，这些工业人员的安全证书是根据 IMO 规则签发的。	运载工业人员船舶的国际安全规则
Cruise	邮轮	<p>通过船上配备的各类生活娱乐设施，为乘客提供文化、体育、餐饮、购物、住宿、观光等旅游休闲服务的海上航行客船，可在客船（Passenger Ship）附加标志后加注邮轮附加标志。</p> <p>其他具备邮轮功能的船舶（如客滚船），也可授予邮轮相应的附加标志。</p>	《邮轮规范》第 2、3、4 章

对限制航区或航线附加标志

表 C

附 加 标 志	说 明		技术要求
R 1	1 类航区	距岸不超过 200 海里(夏季/热带*)或 100 海里(冬季*)航行的船舶	本规范第 10 篇第 0 章
R 2	2 类航区	距岸不超过 20 海里(夏季/热带*)或 10 海里(冬季*)航行的船舶	
R 3	3 类航区	遮蔽水域**航行的船舶	
××-×× Service	特定航线	在特定航线上航行, 如 Shanghai - Osaka Service	本规范
SZ(XX)	特定航区	按照《特定航区/航线/设计寿命船舶船体结构评估指南》, 对特定航区的集装箱船和矿砂船进行船体结构强度评估。 其中 XX 为航区标识, 如 SZ (Bohai)。	《特定航区/航线/设计寿命船舶船体结构评估指南》
Open Sea Service	远海营运限	系指航行于距岸不超过 300n mile 的水域, 且船舶在其	《海上高速船入

附 加 标 志	说 明		技术要求
		②所有舱装货; ③装载工况中包括 BC-C 的要求	对 CSR 船舶按本规范第 9 篇第 1 部分第 1 章
BC-C	协调附加标志 BC-C	如散货船满足如下条件, 应授予该协调标志: ①设计装载货物密度小于 1.0t/m ³ 干散货货物	本规范第 2 篇第 8 章 对 CSR 船舶按本规范第 9 篇第 1 部分第 1 章
Maximum cargo density x.y t/m ³	最大货物密度 x.y t/m ³	当设计的最大货物密度小于 3.0 t/m ³ 时, 协调附加标志应后缀该标志注明此项限制, 并在括号内标明允许装载的最大货物密度值, 该附加标志仅适用于 BC-A 和 BC-B 协调附加标志。	本规范第 2 篇第 8 章 对 CSR 船舶按本规范第 9 篇第 1 部分第 1 章
No MP	无多港口装/卸货物	当散货船设计中未按规范中对多港口装/卸货物提出要求时, 协调附加标志应后缀该标志注明此项限制标志。该附加标志适用于所有协调附加标志(BC-A、BC-B、BC-C)。	本规范第 2 篇第 8 章 对 CSR 船舶按本规范第 9 篇第 1 部分第 1 章
Holds a, b, ... may be empty	a, b, ... 舱可以空舱	当散货船设计中允许空舱时, 协调附加标志应后缀该标志以指定可空舱号。该附加标志仅适用于 BC-A 协调标志	本规范第 2 篇第 8 章 对 CSR 船舶按本规范第 9 篇第 1 部分第 1 章
Block loading	连舱隔舱装载	当散货船设计装载工况允许两个相邻货舱载货, 而与它们相邻的货舱为空舱时, 协调附加标志应后缀该标志。该附加标志适用于 BC-A 协调附加标志	对 CSR 船舶按本规范第 9 篇第 1 部分第 1 章

Holds Nos. ××× May Be Empty With Restrictions Imposed By SOLAS XII/14	××货舱空舱航行限制	如果现有船不能满足 SOLAS 第 XII 章 5.1 条关于任一货舱进水的结构强度要求和 MSC.168(79)决议关于单舷侧结构强度标准和换新衡准的要求, 则该船在 2006 年 7 月 1 日或达到 10 年船龄, 两日期较晚之日及其后, 满载工况航行时, 不允许任何货舱装运低于该货舱最大许可货物重量的 10%。	SOLAS XII/14
Max.Cargo Density ×××t /m ³	最大货物密度 ×××t/m ³	对于散装化学品船, 其液货舱结构件尺寸根据拟载货物特性按最大设计压力、最高温度和最大货物密度确定。 如所有液货舱设计允许的最大压力/真空释放阀调定值(表压)与对应的最大货物密度为一组合, 应标注该组合: Max. Pressure XX MPa & Max. Cargo Density YY t/m ³ 如某液货舱组设计允许的最大压力/真空释放阀调定值(表压)与对应的最大货物密度为一组合, 应标注该组合: Max. Pressure XX MPa & Max. Cargo Density YY t/m ³ for Cargo Tanks No.ZZa, ZZb	《散装运输危险液体化学品船舶构造与设备规范》
Max.Pressure ×××MPa	最大压力 ×××MPa		
Max. Cargo Temperature×××°C	最高货物温度 ×××°C		
Max.Cargo Density ×××t /m ³	最大货物密度 ×××t/m ³	对于液化气体船, 其液货舱结构件尺寸根据拟设计载货物特性, 按最大设计压力、最大货物密度和最低货物温度确定	《散装运输液化气体船舶构造与设备规范》
Max.Vapour Pressure×××MPa	最大蒸气压力 ×××MPa		
Min. Cargo Temperature ×××°C	最低货物温度 ×××°C		
Max. Cargo Density in	液舱最大货	XXX 液舱设计为可装载密度不超过 xx t/m ³ 的液体货	本规范第 2 篇第
附 加 标 志	说 明		技术要求
XXX Tank (xx t/m ³)	物密度	物。 该标志仅加注在“Offshore Supply Ship”后	2 章第 13 节
EL100	快速装载	对于满足快速装载要求的矿砂船, 可授予该标志	本规范第 2 篇第 16 章

特殊性能附加标志

表 E

附 加 标 志	说 明		技术要求
Strengthened for Heavy Cargoes	重货加强	对于货舱区域的强力甲板和船底骨架均为纵骨架式, 并货舱区域设置双层底、船底骨架加强的船舶, 可授予该标志	本规范第 2 篇第 2 章第 22 节
ERS	应急响应服务	对于按船东与 ISC 预先签订 ESR 协议的, 且已建立稳性与结构强度有关的数据库, 一旦船舶处于紧急情况, 如遭遇海上碰撞、搁浅、溢油等, 应船东申请, ISC 启动应急响应程序, 按船东提出的要求提供包括破损稳性、破损强度与溢油的计算分析, 为协助船舶脱离危险提供技术支持, 为船东/船长最终决策提供参考意见	船舶应配备有船公司或船舶管理人与 ISC 签署的 ERS 协议或声明 ^①
ERS*	应急响应服务	对于船公司或船舶管理人与主管机关指定的 ERS 岸上服务机构签署 ERS 协议或声明的, 如船东申请, 可加注该标志	船舶应配备有船公司或船舶管理人与主管机关指定的 ERS 岸上服务机构签署的 ERS 协议或声明
Bottom Strengthened for Operating Aground	坐底作业船底加强	挖泥船坐底作业加强	本规范第 2 篇第 14 章
GRAB [X]	抓斗装卸结构加强	对货舱内底板、底边舱斜板最下列板和横舱壁的底凳板具有最大×吨重的抓斗装卸货的结构加强 ×-空抓斗重量	本规范第 9 篇第 1 章第 1 节

① 参见 IACS Rec. 145 《岸基应急响应服务操作建议》。

附 加 标 志	说 明		技术要求
Grab*(×)	抓斗装卸结构加强	对非 CSR 船货舱内底板、底边舱斜板最下列板和横舱壁的底凳板具有最大×吨重的抓斗装卸货的结构加强 ×-空抓斗重量	本规范第 2 篇第 2 章第 23 节
CSR	共同结构规范	按共同结构规范设计和建造，加注在船型附加标志之后	本规范第 9 篇
Stainless Steel	不锈钢	货物处所采用不锈钢材料建造化学品船	《散装运输危险液体化学品船舶构造与设备规范》
Lined With Corrosion Resistant lining	装设防腐衬料	货物处所采取防腐蚀衬料的化学品船	
PSPC	保护涂层	授予特定处所满足 IMO 有关保护涂层性能标准的船舶，并后缀一个或多个 B、C、D 和 V 标志，其含义如下： B: 所有类型船舶专用海水压载舱处所施用的保护涂层 C: 原油船货油舱处所施用的保护涂层 D: 双舷侧处所施用的保护涂层 V: 散货船和油船的空舱处所施用的保护涂层 注：B、C、D 和 V 可以单独也可以组合使用	PSPC(B)、PSPC(D) 应满足 IMO MSC215(82) 的要求；PSPC(C) 应满足 IMO MSC288(87) 的要求；PSPC(V) 应满足 IMO MSC244(83) 的要求
SOLAS II-2 Reg.19	危险货物适装	适合装载包装和固体散装危险货物的船舶，并持有危险货物适装证书，根据船东需求，可授予该标志	SOLAS II-2/19
AS	自主船	授予满足《自主货物运输船舶指南》的货船，加注在船型附加标志之后。对于按共同结构规范设计和建造的船舶，加注在附加标志 CSR 之后	《自主货物运输船舶指南》
SAF	计及线性波激振动的船体结构疲劳强度评估	按照相关技术要求，对大型船舶进行计及线性波激振动的船体结构疲劳强度评估，可授予该附加标志。 注：对于满足《集装箱船结构规范》附录 A 中 1.1.3 相关要求的集装箱船，在疲劳强度评估时计及波激振动和砰击颤振的影响，该附加标志为强制。	《船体结构波激振动和砰击颤振直接计算评估指南》 注：对无限航区航行、船长 150m 及以上的集装箱船，按《集装箱船结构规范》附录 A
SWAF	计及砰击颤振和波激振	按照相关技术要求，对大型船舶进行计及砰击颤振和波激振动的船体结构疲劳强度评估，可授予该附加标志。 注：对于满足《集装箱船结构规范》附录 A 中 1.1.3 相关要求的集装箱船，在疲劳强度评估时计及波激振动和砰击颤振的影响，该附加标志为强制。	《船体结构波激振动和砰击颤振直接计算评估指南》 注：对无限航区航行、船长 150m 及以上的集装箱船，按《集装箱船结构规范》附录 A
WAU	计及砰击颤振的船体梁	按照相关技术要求，对大型船舶进行计及砰击颤振的船体梁极限强度评估，可授予该附加标志。 注：对于满足《集装箱船结构规范》附录 A 中 1.1.3 相关要求的集装箱船，在船体梁极限强度评估时计及砰击颤振的影响，该附加标志为强制。	《船体结构波激振动和砰击颤振直接计算评估指南》 注：对无限航区航行、船长 150m 及以上的集装箱船，按《集装箱船结构规范》附录 A
Anchor Handling	锚操作	具有锚操作能力的船舶。	本规范第 8 篇第 20 章

附 加 标 志	说 明		技术要求
CM	船体结构建造监控	船体结构关键位置的结构精度控制, 包括对中、装配、边缘处理以及工艺标准符合批准的计划的船舶。对满足 SOLAS 第 II-1/3-10 条(散货船和油船目标型船舶建造标准)要求的油船和散货船, 该附加标志是必需的。	《船体结构建造监控指南》
PC 1	多年冰覆盖的极地海域航行	可全年在所有极地水域航行;	本规范第 8 篇第 13 章
PC 2		可全年在中等厚度的多年冰龄状况下航行	
PC 3		可全年在第二年冰龄状况(可包括多年夹冰)下航行	
PC 4		可全年在当年厚冰状况(可包括旧夹冰)下航行	
PC 5		可全年在中等厚度的当年冰龄状况(可包括旧夹冰)下航行	
PC 6		可夏季/秋季在中等厚度的当年冰龄状况(可包括旧夹冰)下航行	
PC 7		可夏季/秋季在当年薄冰状况(可包括旧夹冰)下航行	
Ice Class B1*	当年冰覆盖的海域航行 ^①	可在严重冰况下航行, 不需破冰船辅助。船首、船中和船尾的最大和最小冰级吃水以及要求的主机最小功率在入级证书中标明	本规范第 2 篇第 4 章、第 3 篇第 14 章 ^②
Ice Class B1		可在严重冰况下航行, 必要时需破冰船辅助。船首、船中和船尾的最大和最小冰级吃水以及要求的主机最小功率在入级证书中标明	
Ice Class B2		可在中等冰况下航行, 必要时需破冰船辅助。船首、船中和船尾的最大和最小冰级吃水以及要求的主机最小功率在入级证书中标明	
Ice Class B3		可在轻度冰况下航行, 必要时需破冰船辅助。船首、船中和船尾的最大和最小冰级吃水以及要求的主机最小功率在入级证书中标明	
Ice Class B		可在轻微冰况下航行, 必要时需破冰船辅助。	
WD(××.××m)	作业吃水(××.××米)	对于起重船、挖泥船和泥驳核定的作业吃水予以标识, 括号中的数值表示工程船舶作业所允许的最大吃水, m。	本规范第 2 篇第 1 章第 13 节
FL	最小疲劳设计寿命	对于选取最小疲劳设计寿命在 25 年及以上的船舶, 可以从 25 年开始计, 以 5 年为间隔授予附加标志, 如 FL(25)、FL(30)等。 注: 对无限航区航行、船长 150m 及以上的集装箱船, 该附加标志要求为强制, 并加注 (XX, YY) 后缀标志, 说明如下: XX—船舶运营波浪环境条件, 如基于全球波浪谱的环境条件取为 WW, 如基于北大西洋波浪谱的环境条件取为 NA; YY—疲劳设计寿命(年), 最小疲劳设计寿命至少为 25 年, 可以从 25 年开始计以 5 年为间隔; 例如, FL (NA, 25) 表示在北大西洋波浪环境下的设计寿命为 25 年。	《船体结构疲劳强度指南》 注: 对无限航区航行、船长 150m 及以上的集装箱船, 按《集装箱船结构规范》第 10 章
MCRS	耐蚀钢	原油船货油舱按 IMOMSC289(87)要求采用耐腐蚀结构钢替代保护涂层	《原油油船货油舱耐蚀钢检验指南》相关要求
Strengthened for Deck Cargoes	甲板货加强	指定载货区域的甲板结构具有加强的结构设计。在操作文件中应注明各加强甲板载货区域的许用载荷, XXX t/m ² 。	载货区域的货物甲板板应满足本规范第 2 篇第 11 章第 3 节 11.3.2 的要求;

① 如冬季北波罗的海、冬季渤海和冬季北黄海等。

② 提请注意国际行业组织及石油公司的有关特殊要求。

附 加 标 志	说 明		技术要求
			载货区域的货物甲板骨架应满足本规范第 2 篇第 11 章第 4 节和第 2 章第 8 节对货物甲板骨架的要求
	的疲劳强度评估		
附 加 标 志	说 明		技术要求
PVSED	车客分流登离船	具有让车辆与乘客物理分流登离船布置的客滚船	本规范第 8 篇第 30 章
ESA	加强型轴系校中	适用于油润滑白合金尾管轴承并申请加强型轴系校中 ESA 附加标志的船舶	本规范第 3 篇第 12 章附录 1
附 加 标 志	说 明		技术要求
GFE	整船有限元	(1) 符合下列条件之一的集装箱船, 该附加标志要求为	《集装箱船结构
附 加 标 志	说 明		技术要求
	强度评估	强制: 1) 船长 L 大于 250m; 2) 强力甲板舱口宽度大于 0.89B; 3) 结构布置非常规形式。 (2) 除上述以外的其他集装箱船, 该附加标志为可选。	规范》第 8 章
Specific Communication Network (Px, Rx)	满足特定需求的船舶通信网络	基于卫星宽带通信网络、4G 或 5G 蜂窝通信网络等通信网络承载方式, 通过船舶通信网络设备在船舶的布置, 实现乘客使用互联网、远程检验等特定通信需求。具体如下: P: 船舶已布置可供乘客使用的网络, 以满足乘客日常使用互联网的通信需求 (Passenger) ; R: 船舶已布置可供船员使用的网络, 以满足船舶远程检验的通信需求 (Remote) 。 x: 船舶通信网络承载方式补充标志, 一个小写字母表示一种承载方式, 满足一种特定需求的船舶通信网络可基于一种或多种通信网络承载方式分别实现, 则可授予一个或多个补充标志, 并用“,”分开。其中: s: 基于卫星宽带通信网络实现的船舶通信网络; c: 基于 4G 或 5G 蜂窝通信网络实现的船舶通信网络。	本规范第 8 篇第 33 章
COLL	船舶抗碰撞能力评估	按照“船舶抗碰撞能力评估”相关要求, 对海船进行舷侧结构的抗碰撞能力评估, 可授予该附加标志。	本规范第 8 篇第 34 章

自动控制附加标志

表 F

附 加 标 志	说 明		技术要求
AUT-0	机器处所周期无人值班	推进装置由驾驶室控制站遥控, 机器处所包括机舱集控站(室)周期性无人值班	本规范 第 7 篇第 3 章
MCC	机器处所集中控制	船舶设置机舱集控站(室)和就地控制站, 并在机电设备正常运行时, 机舱集控站(室)连续有人值班	本规范第7篇第4章第2节
BRC	驾驶室遥控	主推进装置由驾驶室控制站遥控, 机器处所连续有人值班的船舶	本规范第7篇第4章第3节

特殊设备和系统附加标志

表 G

附 加 标 志	说 明		技术要求
Equipped with Container Securing Arrangements	集装箱系固设备	志对于配备了集装箱系固装置的非集装箱船,可授予该标志	本规范第 2 篇第 7 章附录 1
Emergency Towing Arrangements	应急拖带装置	配备了应急拖带装置的液货船,可授予该标志	本规范第 2 篇第 3 章第 5 节
Loading Computer	装载仪	授予配备认可的装载仪的船舶,并后缀一个或多个 S、I、G 和 D 标志,其含义如下: S: 该装载仪可用于各种装载工况下船体强度的计算及校核。 I: 该装载仪可用于完整稳性的计算及校核。 G: 该装载仪可用于散装谷物稳性的计算及校核。 D: 该装载仪可用于破舱稳性的计算及校核。	本规范第 2 篇第 2 章附录 1 和附录 2
Equipped with Single Point Mooring Connecting installation	配备单点系泊连接装置	按相关要求配备单点系泊连接装置的船舶将授予该附加标志	石油公司国际海事论坛 (OCIMF) 的系泊设备指南
IGS	惰性气体系统	船舶配备惰性气体系统装置。 注:“IGS”与“Inert Gas System”含义相同	本规范第 6 篇第 4 章
COW	原油洗舱系统	船舶设有原油洗舱系统,可加注该标志	MARPOL73/78 附则 I 适用要求
CBT	清洁压载舱	船舶设有清洁压载舱,可加注该标志	MARPOL73/78 附则 I 适用要求
SBT	专用压载舱	船舶设有专用压载舱,可加注该标志。如果专用压载舱位于保护位置,在“SBT”后加注“PL”标志	MARPOL73/78 附则 I 适用要求
Helicopter Facilities	直升机设施	具有直升机起降场地、结构、存放、消防、供油等设施的船舶,可加注该标志	本规范第 2 篇第 2 章第 18 节和第 6 篇第 5 章

附 加 标 志	说 明		技术要求
Z-Propulsion	Z 型推进装置	装有 Z 型推进装置的船舶,可加注该标志	本规范第 3 篇第 11 章
Non-propulsion	非机动推进	未设置用于航行目的的推进设备的船舶授予该标志,加注于船型附加标志之后。对于已有表明非机动性质的船型附加标志,如“Barge, Oil Barge, Pontoon Barge, Floating Dock, Hopper Barge, Split Hopper Barge”,不必再加注该标志	本规范第 3 篇第 11 章
Auxiliary Propelling /Maneuvering Units	辅助推进/操纵装置	装有非航行用途的,仅用作局部调整作业船位使用或拖航时辅助推进等使用的辅助推进/操纵装置的船舶,可加注该标志	本规范第 3 篇第 11 章
PR-N	冗余推进系统	主推进机械和/或转向系统具有冗余能力的船舶,可授予该附加标志,其中 N 为如下之一: 1—具有 2 套及以上的推进机械,但仅具有 1 套推进器和 1 套转向系统。 2—具有 2 套及以上的推进机械,并具有 2 套及以上的推进器和 2 套及以上的转向系统。 1S—具有 2 套及以上的推进机械,且推进机械分舱布置,但仅具有 1 套推进器和 1 套转向系统。 2S—具有 2 套及以上的推进机械,并具有 2 套及以上的推进器和 2 套及以上的转向系统;且推进机械和转向操纵装置都分舱布置	本规范第 8 篇第 14 章

附 加 标 志	说 明		技术要求
HMS(×)	船体监测系统	在船舶的船体监测系统内，安装有相关监测船的传感器/组件的，可授予该附加标志。括号中为选用的传感器/组件的代表字母，多个字母之间以逗号“，”分隔。船体监测系统可选用的传感器/组件如下： Gn ：监测船体总体应力的传感器 Dn ：监测船体局部应力的传感器 On ：监测推进轴输出的传感器 An ：监测轴向加速度的传感器 Mn ：监测船体刚体运动(6 个自由度)的装置 Pn ：监测海水瞬时作用在船体压力(砰击)的传感器 Sn ：监测液舱内液体流动压力(晃荡)的传感器 Tn ：监测温度的传感器 Bn ：监测海面波浪的装置 Wn ：风力传感器 Nn ：外部导航信息传感器 Cn ：与装载仪在线连接，该装载仪应根据装载状态持续地更新 注：n 为传感器或装置数目	本规范第 8 篇第 21 章
HMS-HSC(×)		在高速船上安装的船体监测系统，可授予该附加标志。括号中为选用的传感器/组件的代表字母，多个字母之间以逗号“，”分隔。船体监测系统内所安装的传感器/组件如下： An ：监测轴向加速度的传感器 Gn ：监测船体总体应力的传感器 Dn ：监测船体局部应力的传感器 Pn ：监测海水瞬时作用在船体压力(砰击)的传感器 注：n 为传感器或装置数目	
ECL	集装箱安全系固	在甲板上装载集装箱，并且为系固人员安全进行特殊设计的船舶，可授予该标志。	本规范第 8 篇第 22 章
DP-N	动力定位系统	安装有动力定位系统的船舶，授予该附加标志，其中 N 为如下之一：	本规范第 8 篇第 11 章
附 加 标 志	说 明		技术要求
		1—可在规定的环境条件下，自动保持船舶的位置和首向，同时还应设有独立的集中手动船位控制和自动首向控制。 2—在出现单个故障(不包括一个舱室或几个舱室的损失)后，可在规定的环境条件下，在规定的作业范围内自动保持船舶的位置和首向。 3—在出现任一故障(包括由于失火或进水造成一个舱室的完全损失)后，可在规定的环境条件下，在规定的作业范围内自动保持船舶的位置和首向	
BDE-1	船舶桥楼设计与设备	船舶桥楼的设计和工作环境以及各工作站所配设备的基本要求	本规范第 8 篇第 4 章
BDE-2		在 BDE-1 基础上还要求在靠泊工作站操纵的船舶	
BDE-3		满足 BDE-2 适用要求并安装了综合桥楼系统 (IBS) 的船舶	
CLC	集装箱绑扎计算程序	对船上配有集装箱绑扎计算程序的船舶，可授予该标志。该附加标志为可选，并可加注后缀标志 V、W，说明如下： V —特定航线。如申请特定航线系固的船舶，可授予附加标志 CLC (V)。 W —特定季节。在附加标志 CLC (V) 的基础上，如申请特定季节集装箱系固的船舶，可授予 CLC (V, W)。	本规范第 2 篇第 7 章附录 1 注：对无限航区航行、船长 150m 及以上的集装箱船，按《集装箱船结构规范》第 12 章

ROVS	无人遥控潜水器	设有无人遥控潜水器及其相关支持系统（吊放装置、控制站等）的船舶，可授予该标志	本规范第 8 篇第 25 章
Bow Loading System	艏部装载系统	装有艏部装载系统的油船，可加注该标志	本规范第 8 篇第 27 章
Bow Loading System*	艏部装载系统	装有艏部装载系统的油船，可加注该标志	本规范第 8 篇第 27 章第 9 节
VDMS	视频监控系統	安装有视频监控系统的船舶，可授予该附加标志	本规范第 8 篇第 31 章
NVE	夜视设备	安装有夜视设备的船舶，可授予该附加标志	本规范第 8 篇第 31 章
EFN-x	雾航增强感知系统	安装有雾航增强感知系统的船舶，可授予该附加标志，其中 x 为如下之一： M-对典型目标进行人工识别 A-对典型目标进行智能识别	本规范第 8 篇第 31 章
T-Propulsion	侧推装置	安装有侧推装置的船舶，可授予该附加标志	本规范第 8 篇第 32 章
附 加 标 志	说 明		技术要求
AMPS	交流岸电系统	船舶配置了额定电压交流 15kV 及以下的岸电系统，在靠港期间向船舶供电，该系统具备船舶电站和岸电间断电转移负荷和短时并联转移负荷的能力，并能保证在关停船舶发电机时，预期使用设备能够正常工作，可授予该标志	1、船长 $L \geq 20m$ ，按《钢质海船入级规范》第 8 篇第 19 章 2、船长 $L < 20m$ ，按《小型海船入级规范》
附 加 标 志	说 明		技术要求
SEC(EGCS)	SO _x 排放控制（废气清洗系统）	为减少 SO _x 排放而安装 EGC 系统的船舶，可授予该附加标志	《船舶废气清洗系统设计及安装指南》
EGC Ready(X)	废气清洗系统(EGC)预设	EGC Ready(X)附加标志中，X 代表 EGC 系统类型，包括： D：干式脱硫系统； O：开式废气清洗系统； C：闭式废气清洗系统； H：开式-闭式组合系统。 授予 EGC Ready(X)附加标志时，根据拟安装的 EGC 系统类型，X 应选择上述四种类型中的一个代替	《船舶废气清洗系统预设指南》
LSDF	低硫馏分油	船舶拟使用硫含量不超过 0.10% (m/m)的低硫馏分油时，如符合《船舶使用低硫馏分油指南》的要求，可授予该附加标志	《船舶使用低硫馏分油指南》
NEC(SCRS)	NO _x 排放控制（选择性催化还原系统）	为减少 NO _x 排放而安装 SCR 系统的船舶，可授予该附加标志	《选择性催化还原(SCR)系统船上应用指南》
NEC(EGRS)	NO _x 排放控制（废气再循环系统）	为减少 NO _x 排放而安装 EGR 系统的船舶，可授予该附加标志	《船舶废气再循环(EGR)系统应用指南》

SCR Ready(X)	选择性催化还原系统预设	授予 SCR Ready(X)附加标志时, X 应由 U 或 A 代替, 其含义分别如下: U: 采用尿素水溶液作为还原剂的 SCR 系统; A: 采用氨水作为还原剂的 SCR 系统	《船舶选择性催化还原(SCR)系统 预设指南》
--------------	-------------	---	-------------------------

特殊检验附加标志

表 H

附 加 标 志	说 明		技术要求
ESP	加强检验程序	对国际航行的油船、油/散、油/散/矿、化学品、散货船、自卸散货船, 该附加标志是必需的。接受加强检验程序的非国际航行油船、油/散、油/散/矿、化学品、散货船、自卸散货船, 该附加标志由船东自愿选择, 并注意船旗国特殊要求	本规范第 1 篇第 5 章
In-Water Survey	水下检验	具备水下检验条件船舶, 可授予该标志。该附加标志不适用于船龄 15 年及以上具有 ESP 附加标志的船舶	本规范第 8 篇第 12 章
CHS	船体循环检验	采用船体循环检验系统将特别检验所要求的船体项目在 5 年内均匀分配在每年度进行检验, 以替代特别检验的船舶, 可授予该附加标志, 该标志仅适用于除普通干货船、油船、兼用船、化学品船和散货船外的船舶	本规范第 1 篇第 5 章
CMS	轮机循环检验	采用轮机循环检验将特别检验所要求的机械装置(包括电气设备)项目在 5 年内均匀分配在每年度进行检验, 以替代特别检验的船舶, 可授予该附加标志	本规范第 1 篇第 5 章
SCM	螺旋桨轴状态监控	油润滑或水润滑的螺旋桨轴具有认可的轴封装置, 并满足本规范第 1 篇第 5 章附录 14《螺旋桨轴状态监控系统指南》的船舶, 可授予该标志。	本规范第 1 篇第 5 章第 12 节和附录 14《螺旋桨轴状况监控系统指南》
ECM	柴油机滑油状态监控	采用柴油机滑油状态监控系统并符合本规范第 1 篇第 5 章附录 15《柴油机滑油状态监控系统指南》的船舶, 可授予该标志, 具有该标志的船舶。滑油分析包括其柴油机的气缸、活塞、活塞环、活塞杆、活塞销、十字头、十字头销、导板、曲轴及所有轴承、连杆、活塞杆填料函等零部件在用润滑油。分析结果作为其是否需要拆检	本规范第 1 篇第 5 章附录 15《柴油机滑油状态监控系统指南》
PMS	机械计划保养系统	采用 ISC 批准的机械计划保养系统, 以替代轮机和电气设备的特别检验和循环检验(如采用)的船舶, 可授予该标志	本规范第 1 篇第 5 章附录 16《船舶机械计划保养系统检验指南》 ^①

① 当新造船检验授予 PMS 附加标志时, 应参照本规范第 1 篇第 5 章附录 16 的检验要求执行。

货物冷藏装置附加标志

表 I

附 加 标 志	说 明		技术要求
CRS (××Hold ××°C, ××°C Max.Sea Water)	货物冷藏	具有货物冷藏装置的船舶, 在船型标志后, 应加注该标志, 并标识冷藏装置在海水最高温度下能维持的最低温度及其货舱范围	本规范第 5 篇第 1~3 章
CF	水果保鲜	载运水果货物的冷藏装置, 加注该标志	本规范第 5 篇第 1~3 章
CRC (××Holds), AC f/WC	舱内载运 冷藏集装箱	集装箱船具有载运冷藏集装箱能力, 可加注该标志, 其中: AC——风冷式冷藏集装箱 f——制冷装置的同时使用系数 WC——水冷式冷藏集装箱	本规范第 5 篇第 4 章

其他附加标志

表 J

附 加 标 志	说 明		技术要求
EOM	船舶能效实时在线综合监控	通过采集船舶耗能设备、航行设备运行参数并与岸基同步, 可实时监控船舶营运过程, 并对营运能效管理与优化进行决策支持	本规范第 1 篇第 6 章第 7 节
HIMS	船体检查保养计划	制定针对船体结构和甲板设备的周期检查保养计划, 通过计算机化管理系统, 贯彻该计划在船上的实施, 提高船员、机务对船体结构和甲板设备的检查维护保养管理水平, 避免因非计划修理影响船舶的正常营运, 提高船体结构安全管理水平, 实现对船舶的科学管理	船体检查保养计划指南
Crew Accommodation (MLC)	海员起居舱室	除满足海员起居舱室法定要求外, 还满足 ISC 指南对于海船海员起居舱室审图和建造要求的船舶, 可授予该标志。	《海事劳工条件检查实施指南》

附录2 授予 ESP 附加标志的船舶的强制船型结构图

1 引言

1.1 本规范第1篇第5章第6、7和8节规定的加强检验要求适用于广义范围内定义的油船、散货船和化学品船等一系列船舶类型。

1.2 在按本规范建造和/或维护的所有1.1所述船舶的船型附加标志后加注ESP标志，旨在向船东和ISC船名录的使用者表明该船舶需要接受加强检验计划。

1.3 检验要求包含在：

- (1) 本篇第5章第6节适用于油船；
- (2) 本篇第5章第7节适用于散货船^①；
- (3) 本篇第5章第8节适用于化学品船；
- (4) 根据结构构造，本篇第5章第7节适用于矿砂船；
- (5) 根据结构构造，本篇第5章第6节及第7节适用于兼用船(矿/油和油/散货/矿砂)；
- (6) 根据结构构造，本篇第5章第7节适用于自卸散货船。

2 船型和加强检验计划(ESP)的附加标志

2.1 油船

船型附加标志“Oil Tanker”或等同标志以及标志“ESP”，应授予一般采用整体液舱构造并主要用于装运散装油类的机动海船^②。该船型附加标志应授予单壳和双壳船体结构，以及具备其他结构布置的液货船，如中间甲板设计。典型船中剖面参见图2.1。

注：不满足MARPOL I/19条要求的油船可根据国际和/或国家的规则要求按MARPOL I/20条和/或MARPOL I/21条逐步淘汰。

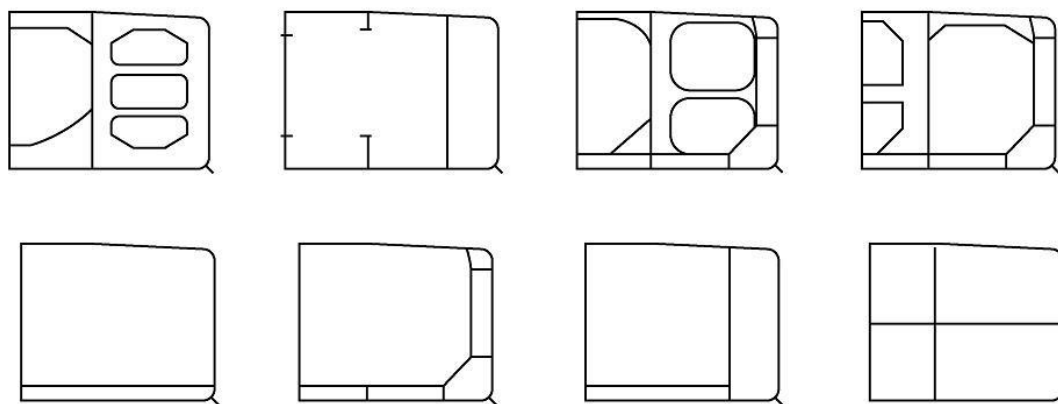


图 2.1

2.2 散货船

船型附加标志“Bulk Carrier”或等同标志以及标志“ESP”，应授予在货物长度区域内一般设有单甲板、双层底、底边舱、顶边舱，以及单舷侧或双舷侧结构并主要用于装运散装干货的机动海船。典型船中剖面参见图2.2。

2.3 矿砂船

① 对于混合货舱布置的散货船，例如某些货舱为单舷侧而其他的为双舷侧，本篇第5章第7节中对单舷侧散货船的要求应适用于单舷侧货舱，对双壳散货船的要求则应适用于双壳货舱及其附连的边舱。

② 机动船舶系指在正常操作中，采用机械推进方式而无需其他船舶帮助的船舶。

船型附加标志“Ore Carrier”或等同标志以及标志“ESP”，应授予在整个货物长度区域内一般设有单甲板、两道纵向舱壁和双层底，并仅在货舱中主要用于载运矿砂货物的机动海船^①。典型船中剖面参见图 2.3。

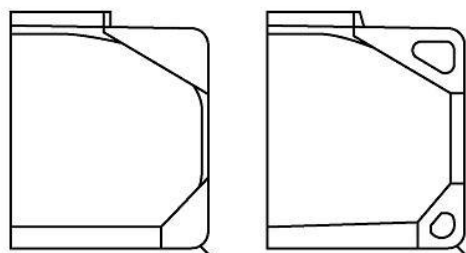


图 2.2

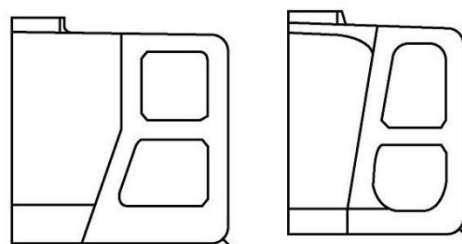


图 2.3

2.4 兼用船

(1) “兼用船”系指所有用于装运散装油类和固体货物的船舶的总称；除油污舱内残留的含油混合物外，这些货物不同时装运。以下(2)和(3)中定义的船舶类型应视作兼用船。

(2) 船型附加标志“Ore/Oil Carrier”或等同标志以及标志“ESP”，应授予在整个货物长度区域内一般设有单甲板、两道纵向舱壁和双层底，并纵中货舱主要用于运输矿砂货物或采用纵中货舱和边舱运输油类的机动海船^①。典型船中剖面参见图 2.4。

注：不满足 MARPOL I/19 条要求的矿砂/油船可根据国际和/或国家的规则要求逐步淘汰。

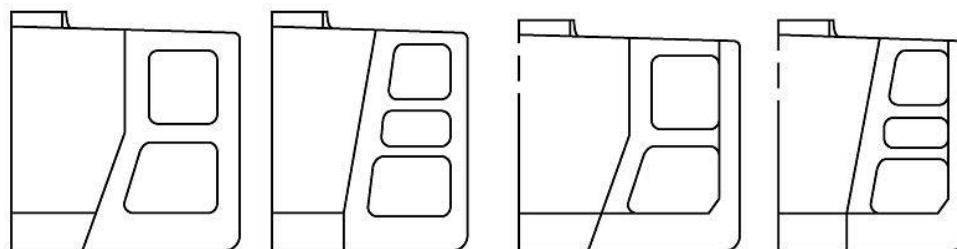


图 2.4

(3) 船型附加标志“Oil/Bulk/Ore(OBO)Carrier”或等同标志以及标志“ESP”，应授予在货物长度区域内一般设有单甲板、双层底、底边舱、顶边舱以及单舷侧或双舷侧结构，并主要用于装运散装油类或干散货物包括矿砂的机动海船^①。典型船中剖面参见图 2.5。

注：不满足 MARPOL I/19 条要求的油/散货/矿砂船可根据国际和/或国家的规则要求逐步淘汰。

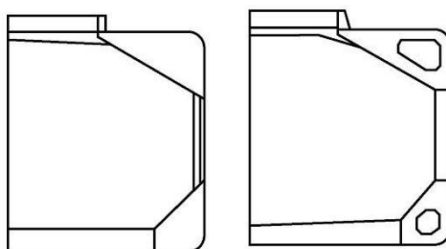


图 2.5

2.5 自卸散货船

船型附加标志“Self-unloaders”或等同标志以及标志“ESP”，应授予在货物长度区域内一般设有单甲板、双层底、底边舱、顶边舱，以及单舷侧或双舷侧结构并主要用于装运自卸散装干货的机动海船^①。典型船中剖面参见图 2.6。

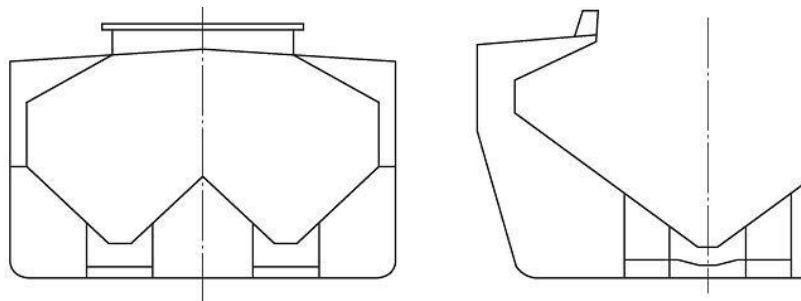


图 2.6

2.6 化学品船

船型附加标志“Chemical Tanker”或等同标志以及标志“ESP”，应授予一般采用整体液货舱构造，并主要用于装运散装化学品的机动海船^①。该船型附加标志应授予单壳和双壳船体结构，以及具备其他结构布置的液货船。典型船中剖面参见图 2.7。

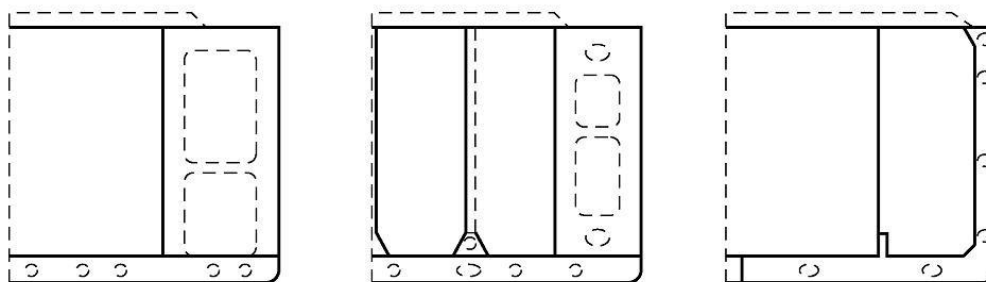


图 2.7

^① 机动船舶系指在正常操作中，采用机械推进方式而无需其他船舶帮助的船舶。

第3章 产品检验

第1节 一般规定

3.1.1 一般要求

3.1.1.1 产品检验是船舶检验的一部分，包括入级产品检验、授权法定产品检验，以及受托的其他产品检验。通过产品检验，以确认其产品分别满足入级规范或法定或委托方的要求。

3.1.1.2 拟用于入级船舶的产品，其检验除应符合本章的规定外，还应符合本规范有关篇章与ISC《材料与焊接规范》的规定。

3.1.1.3 拟用于其他船舶的产品，应参照本章规定执行。

3.1.1.4 对于规范规定的产品，可以接受相应标准作为替代。但在任何情况下，设备、部件和系统应经过图纸资料审查、原型/型式试验和检验，以确认其不低于规范规定的有效性。

3.1.1.5 本规范涉及的产品，如未规定具体技术要求时，可接受按制造厂确定的适用标准进行设计、制造和试验。对此类产品技术要求的确认一般包括如下内容：

- (1) 产品图纸资料；
- (2) 船上使用条件；
- (3) 材料与焊接要求；
- (4) 安全与性能相关的试验项目。

3.1.1.6 制造厂应对其生产的产品是否满足相关法律、法规、强制性标准以及客户的要求负责。

3.1.1.7 对于产品的附加标志，应由申请方申请，经ISC图纸审查、认可试验和现场审核确认符合ISC相关规定之后，由ISC授予。

3.1.2 定义

3.1.2.1 本规范有关产品检验所涉及的名词术语如下：

(1) **产品检验**：系指通过图纸审查、原型/型式试验以及对最终产品和/或其制造过程中资料审查和试验，对产品所进行的符合性评价过程，包括单件/单批检验、设计认可、型式认可和工厂认可。

(2) **单件/单批检验**：系指由ISC验船师为签发产品证书等效证明文件，对产品逐件或逐批进行的检验。

(3) **设计认可(DA)**：系指ISC通过对产品图纸审查和原型试验，确认产品设计满足ISC规范要求和其他接受标准要求的评价过程。

注：本规范第3篇第9章规定的设计评定（Design approval），系指对柴油机设计相关的所有图纸、资料和计算进行评估的过程。详见本规范第3篇第9章。

(4) **型式认可(TA)**：系指ISC通过产品图纸审查、型式试验和现场审核，以确认制造厂具备持续生产符合ISC规范要求和/或其他接受标准要求产品的能力和条件的评价过程。根据制造厂产品质量保证的能力和水平，型式认可分为型式认可A和B两种模式。

(5) **工厂认可(WA)**：系指ISC通过文件/图纸资料审查、型式试验和现场审核，以确认制造厂具备持续生产符合ISC规范要求和/或其他接受标准要求产品的能力和条件的评价过程。

(6) **型式试验**：系指按规定的试验方法对本条(9)产品样品，包括其材料和部件所进行的试验，以确认其符合技术规范或指定标准的全部要求。

(7) **原型试验**：系指为评价产品的设计，对本条(8)产品原型包括其材料和部件所进行的试验。

(8) **原型**：系指为评价设计的符合性而按设计制造的模型产品。

(9) **样品**：系指用于试验/检验的代表性的产品。样品的选取能在特性、特征、制造质量上代表或覆盖申请产品检验的产品或系列产品。

(10) **检验**：系指由验船师在产品生产前和/或制造过程中和/或完工后对产品是否满足规范、法规、标准等相关要求进行的审核资料、检查和试验。

(11) **最终检验**：系指为接受产品，在最终阶段由验船师见证的检查和试验。

(12) **申请方**：系指申请ISC产品检验的组织。申请方可以是一家产品制造厂、代理商、产品设计者等。

- (13) **审核**: 系指确定质量活动及其相关结果是否符合计划安排, 以及这些安排是否有效实施, 并适合于达到预定的目标的系统和独立的检查。
- (14) **定期审核**: 系指为确认型式认可和工厂认可证书保持持续有效而进行的审核。
- (15) **附加审核**: 系指 **ISC** 根据特定需要而进行的审核。特定需要是指设计、制造过程或试验发生变化; 出现重大生产或产品交付问题; 暂停的认可证书恢复等 **ISC** 认为有必要的情况。
- (16) **部件**: 系指构成设备和/或系统的零件/组成部分。
- (17) **设计**: 系指所有描述产品的性能、安装和制造工艺的相关图纸、文件和计算报告。
- (18) **文件**: 系指描述设计、过程、产品或服务的所有必需的书面信息。
- (19) **制造厂**: 系指生产和/或装配最终产品, 并对最终产品负有全部责任的组织。
- (20) **证件**: 系指证明设计、产品、服务和过程符合规定要求的正式文件。
- (21) **制造厂证明**: 系指由制造厂独立行使职责所签发, 对产品满足相应要求的声明或证件。
- (22) **试验报告**: 系指由制造厂签发的文件, 以证明已完成的从现有产品中抽样样品的检验和试验满足产品要求。
- (23) **等效证明文件**: 系指本身不以 **ISC** 名义出具的, 但经 **ISC** 盖章和 **ISC** 验船师签署的用于证明产品按 **ISC** 要求经过检验并合格的证件、报告等文件。
- (24) **附加标志**: 系指在认可和/或产品证书上加注的标志, 用于产品不同特点的分级表述, 属自愿性。
- (25) **附加标志认可**: 系指 **ISC** 通过文件资料审查、认可试验和现场审核, 以确认制造厂具备持续生产符合 **ISC** 附加要求的产品, 属自愿性。
- (26) **替代发证计划(ACS)**: 船级社通过评估制造厂质量保证和质量控制安排, 确认其符合规范要求后, 授权制造厂替代船级社验船师承担和见证试验的一种检验发证计划。
- (27) **原理认可**: 是预先通过对产品设计的技术方案和技术原理的审查, 并通过必要的验证试验, 确认该产品或技术具备可行性的评价过程。原理认可是在产品开发阶段所给予的原则性批准, 是一种客户在新产品新技术开发过程中自愿要求 **ISC** 所提供的技术认证服务。

3.1.3 对制造厂的要求

3.1.3.1 凡已在 **ISC** 入级或拟在 **ISC** 入级的船舶, 其制造或修理所使用的入级产品的制造厂, 应申请 **ISC** 进行入级产品检验。

3.1.3.2 凡 **ISC** 受权进行法定检验的船舶, 其制造或修理所使用法定产品的制造厂, 除船旗国主管机关另有规定外, 应申请 **ISC** 进行法定产品检验。

3.1.3.3 除 3.1.3.1 和 3.1.3.2 以外, **ISC** 可按申请方提供的标准(如规范或 SOLAS 公约或 IMO 有关规则或主管机关规定或申请方提供的标准), 进行产品的符合性检验。

3.1.3.4 申请 **ISC** 认可和检验的产品制造厂应按照本章节有关要求具备相应生产、检测、资源及质量管理体系条件。

3.1.3.5 制造厂应对产品原材料、零部件质量实施有效控制, 制造厂应向 **ISC** 报备直接影响产品质量的原材料、零部件供方清单, 如 **ISC** 需要了解供方信息时, 制造厂应予以配合; 按照 **ISC** 规范、指南规定应持证的原材料、零部件, 其供方及其产品应经 **ISC** 认可和/或检验。

3.1.3.6 制造厂应按 **ISC** 规范和/或批准的图纸/技术文件的要求进行产品制造, 并对产品逐台或抽样检验/试验, 在判定合格的基础上申请 **ISC** 检验。

3.1.3.7 制造厂在出现任何重大生产或产品质量问题时, 应及时通知 **ISC**。

3.1.4 产品检验的基本要求

3.1.4.1 **ISC** 规范规定的产品, 在 **ISC** 入级的船舶上使用或安装前或制造中, 均应按规定进行检验, 确认其符合 **ISC** 规范要求, 并持有 3.1.5.2 的相应证件。

3.1.4.2 **ISC** 实行下列 3 种产品认可模式(认可过程见图 3.1.4.2):

- (1) 设计认可;
- (2) 型式认可, 分型式认可 A 和型式认可 B 两种模式;
- (3) 工厂认可。

3.1.4.3 产品的生产特点和检验样品的代表性是区分型式认可和工厂认可的依据, 具体适用的认

可模式见本章附录要求。

3.1.4.4 除 ISC 规范和/或法定要求认可的产品外，产品制造厂可基于如下一种或多种目的，申请 ISC 一种或多种产品认可：

- (1) 提供 ISC 规范规定需要型式认可的产品；
- (2) 避免对相同产品的重复图纸审查和原型/型式试验；
- (3) 由制造厂替代验船师进行部分或全部的现场检验；
- (4) 希望其提供的产品登录在 ISC 的《船用产品录》中。

3.1.4.5 如产品业已获得 ISC 的一种或多种认可，则其规定的单件/单批产品检验要求，可采用下列要求替代：

- (1) 减少验船师参加的检验项目；
- (2) 由制造厂替代验船师进行部分或全部的现场检验和试验，验船师验证制造厂提供的产品生产和质量控制资料。

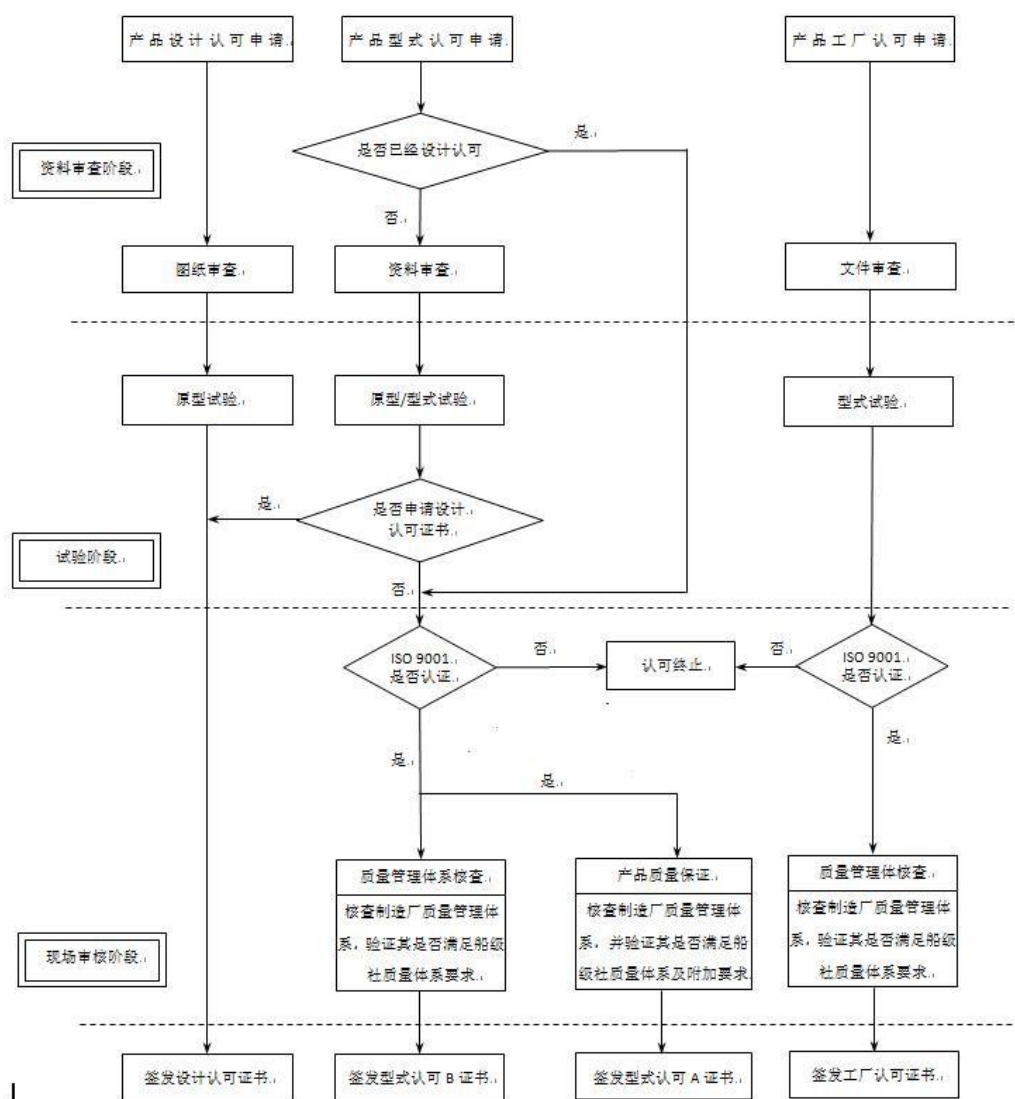


图 3.1.4.2

3.1.4.6 制造厂应做好产品检验准备并提供充足和安全的检验条件，确保 ISC 验船师能够：

- (1) 接近产品，实施规定的检验；

(2) 现场见证产品规定的试验;

(3) 获得与检验所需要的相关文件、记录和资料,包括原材料和零部件供方资料。

3.1.4.7 如 ISC 规范和指南有规定,用于产品的原材料以及构成产品一部分的零部件也应持有相应的证书和/或其制造厂应获得 ISC 认可。

3.1.4.8 获得型式认可和工厂认可的产品应在认可证书载明的制造厂生产设施内生产,ISC 不接受转包认可产品的检验。

3.1.4.9 经 ISC 批准,以代工(OEM)或贴牌(ODM)方式进行生产的相关方也可申请 ISC 认可,相关方应签订关于产品的设计、制造和质量控制的书面协议并提交 ISC。

3.1.4.10 对于认可的产品,当出现因原材料和主要零部件引起船用产品有害缺陷和损坏,制造厂应及时通知 ISC,采取如下一种或几种措施:

(1) 暂停该产品生产,并调查和分析其装船产品的质量和安全影响;

(2) 停止在认可产品上使用;

(3) 重新评价供方;

(4) 取消合格供方资格。

如 ISC 认为需要采取上述(1)的措施,认可将予以暂停。

3.1.4.11 经 ISC 产品检验的船用产品的铭牌、使用标识牌、使用/操作说明、质量证明(包括所依据的标准、产品性能、质量保证及责任等信息)应采用订货方规定的语言编写,如用于国际航行船舶,应至少包括英文。

3.1.5 证件

3.1.5.1 认可证书

(1) 产品经 ISC 相应的认可后,由如下文件形式予以证明:

① 设计认可证书(DAC),由 ISC 签发,以证明产品的设计符合 ISC 规范要求;

② 型式认可证书(TA-BC 和 TA-AC),由 ISC 签发,以证明产品设计符合 ISC 规范,产品制造厂具备持续批量生产的产品符合规范和/或公认的标准的能力;

③ 工厂认可证书(WAC),由 ISC 签发,以证明制造厂具有制造 ISC 规范要求产品的能力;

④ 附加标志认可证书(AAC),由 ISC 签发,以证明产品满足 ISC 规范/指南的附加要求。

(2) 设计认可证书、型式认可证书、工厂认可证书和船用产品证书是在不同阶段对所载明产品针对不同要求的符合性证明,不能互相替代。

3.1.5.2 产品证件

(1) 入级和法定产品经单件/单批检验完成后,由如下文件形式予以记录和证明:

① 船用产品证书:

由验船师签发的文件以证明:

a.产品符合规范要求;

b.产品已进行规定的检验和试验; c.检验样品取自检验产品本身;

d.产品的试验在验船师参加或 ISC 接受的公认独立第三方检测和试验机构或根据特别商定的情况下进行。

② 等效证明文件^①:

① 等效证明文件内容符合下列要求:

a) 计量单位应与规范一致或采用国际单位(即 SI 制);

b) 使用 ISC 规范一致的产品特性和特征的表示符号(如材料抗拉强度,冲击性能等),如采用其他符号,则需定义;

c) 表明产品的检验依据;

d) 说明船用产品标识(如炉/批号)及检验标识;

e) 阐明“根据 ISC 规范要求或业经 ISC 批准、接受的验收技术条件或有关标准试验合格”的制造厂声明。

由制造厂出具并经 ISC 盖章和验船师签署的文件，以证明：

- a. 产品符合规范要求；
- b. 产品已进行规定的检验和试验；
- c. 检验样品取自检验产品本身；
- d. 产品的试验在验船师参加或 ISC 接受的公认独立第三方检测和试验机构或根据特别商定的情况下进行。

(2) 对于要求型式认可和/或工厂认可而不要求持有产品证书的入级和法定产品，应提供型式认可和/或工厂认可证书，同时由如下文件形式予以证明：

① 制造厂证明：

由制造厂签发并证明：

- a. 该产品经 ISC 型式认可或工厂认可；
- b. 产品符合规范要求；
- c. 产品已进行规定的检验和试验；
- d. 检验样品取自检验产品本身；
- e. 产品的试验在制造厂授权部门代表在场的情况下进行并签署。

(3) 规范和法定要求以外的产品，经检验完成后，由如下文件形式予以记录和证明：

① 船用产品检验证书：

由验船师签署的文件，以证明：

- a. 符合申请方确定的产品标准；
- b. 检验和试验经验船师见证和/或试验报告经验船师审查；
- c. 试验样品取自检验产品本身。

② 船用产品试验证书：

由验船师签署的文件，以证明：

- a. 产品的试验在验船师在场下进行；
- b. 试验样品取自检验产品本身。

3.1.5.3 本章附录，分别列明入级产品、法定产品和起重设备持证要求。这些附录的使用应执行第 4 章 4.2.1.2 的规定。

3.1.5.4 对可持有制造厂证明(W)的产品，验船师认为有必要时可要求参加试验，或对产品制造的质量控制进行检查。

3.1.6 检验标志的使用和条件

3.1.6.1 经 ISC 检验的船用产品，应在产品本体和/或铭牌上标示产品检验标志。检验标志为：



3.1.6.2 检验标志表明该产品已经过公证行检验和测试现场检查并发现符合要求。

3.1.6.3 检验标志应尽可能采用钢印，一般应标示在易查看的产品非工作面和/或产品铭牌上，如不可行，可采用 ISC 防伪检验标贴或 ISC 同意的其他办法予以标识。用于检验标志的钢印或其他标志的发放应予以控制。

3.1.6.4 ISC 授权制造厂使用的检验标志的式样和规格，应在使用前经 ISC 确认并备案。

3.1.6.5 标示在产品上的检验标志的式样，应在船用产品证书或等效证明文件上反映，并相一致。

3.1.6.6 如已标识检验标志的产品，在随后检验中发现不合格，应采取措施消除检验标志。

3.1.7 认可标志的使用和条件

3.1.7.1 当某一产品按本章相关要求获得认可后，制造厂可使用 ISC 社徽作为产品认可标志，但其使用应符合下列规定：

(1) 认可标志只能使用于广告和宣传的目的，并除用于认可证书所载明的产品和服务范围外，不

应在其他场合使用；

(2) 认可标志直接使用在产品上或与产品密切相关时，并不表示产品本身业经 ISC 单件/单批检验合格；

(3) 如与其他标识一起使用时，应确保避免导致任何的误解。ISC 可以要求制造厂停止使用 ISC 不接受的标识；

(4) 在 ISC 认可证书失效后，制造厂立即停止在所有方面使用认可标志，并销毁带有认可标志的资料；

(5) 认可标志的尺寸不限，但应同比例缩小或放大使用。制造厂不得任意改变认可标志的文字、图形或者其组合；

(6) 未经 ISC 授权，制造厂不得以任何形式和理由将认可标志许可第三方使用；

(7) 如 ISC 有证据认为制造厂违反认可标志使用规定，可撤销产品认可证书并停止对制造厂其他产品的认可；

(8) ISC 不对制造厂使用产品认可标志所产生的任何经济、法律责任和效果负责。

3.1.7.2 认可标志的式样^①如下图：



3.1.8 认可证书失效、暂停、撤消

3.1.8.1 发生下列情况之一，认可证书自动失效：

- (1) 证书持有者擅自涂改该证书；
- (2) 适用于原认可产品的公约、法律、规范和标准等废止；
- (3) 发生未经 ISC 批准的产品设计(见 3.1.2.1(17))和文件(见 3.1.2.1(18))的重大变更；
- (4) 生产方式变更未经 ISC 批准；
- (5) 未按规定接受 ISC 定期审核。

3.1.8.2 在证书有效期内，经 ISC 认定制造厂存在如下情况时，ISC 将暂停证书：

- (1) 未按规定接受 ISC 定期审核；
- (2) 在定期审核中发现认可产品存在严重不合格；
- (3) 未按规定要求纠正定期审核中发现的不合格；
- (4) 制造厂质量管理体系发生重大变更，且未通知 ISC；
- (5) 船用产品质量问题是由制造厂质量体系未有效运行所致；
- (6) 认可的主要原材料和/或零部件发生影响产品性能和安全的改变，且未经 ISC 批准；
- (7) 发生产品质量问题未及时采取纠正措施，或不配合 ISC 调查；
- (8) 未按规定使用 ISC 产品认可标志；
- (9) 未按时缴纳相关费用；
- (10) 其他经 ISC 认定需要暂停证书的情况。

3.1.8.3 在证书有效期内，经 ISC 认定制造厂存在如下情况时，ISC 将撤消证书：

- (1) 导致证书暂停的情况未在规定时间内纠正，或证书暂停连续时间达 6 个月；
- (2) 安装或使用在 ISC 船级船舶上的产品，未在证书载明的制造设施内生产(包括转包认可产品，和贴牌生产的产品)，且未经 ISC 批准；
- (3) 未按 ISC 规定使用认可证书和/或船用产品证书，故意误导订货方安装或使用于 ISC 船级船舶的产品实质上未按规定经 ISC 检验；
- (4) 未按照 ISC 规定使用 ISC 产品检验标记；
- (5) 伪造 ISC 船用产品证书或产品检验标记；
- (6) 制造厂在船用产品的设计、生产或检验过程中存在欺诈、作假、故意隐瞒事实等手段或存在违法行为；
- (7) 在定期审核中发现认可产品存在严重不合格，且未在要求时限内完成纠正；
- (8) 其他经 ISC 认定需要撤销证书的情况。

3.1.8.4 批准证书的恢复

(1) 批准证书无效或者被撤销后, 不得恢复。

(2) 如果批准证书被暂停, 客户可以申请恢复复职条件符合的, 出具复职证明。如果证书仍在有效期内期间, ISC 确认恢复条件是客户满意的, 可以恢复审批资格, 证书继续有效期限以 ISC 确认为准。客户不符合恢复条件的 3 个月内证书失效, 客户需办理相关手续取消批准证书。如果批准证书在暂停期间过期在此期间, 证书将自动失效。

① ISC 许可制造厂使用产品认可标志时, 将提供标志样本。

3.1.9 船用产品证书/等效证明文件的撤消

3.1.9.1 发生下列情况之一, ISC 将撤消船用产品证书/等效证明文件:

- (1) 证书持有者擅自涂改证书;
- (2) 发生产品质量问题未按要求及时通知 ISC 或未采取纠正措施, 或不配合 ISC 调查;
- (3) 制造厂获得证书的过程中存在欺诈、作假、故意隐瞒事实等手段或存在违法行为;
- (4) 未按时缴纳相关费用;
- (5) 其他经 ISC 认定需要撤销证书的情况;
- (6) 产品获得证书后, 制造厂未经 ISC 同意, 对产品进行了与 ISC 批准的产品设计和文件不一致的变更或对产品按照未经 ISC 批准工艺进行修整。

3.1.10 知识产权及保密原则

3.1.10.1 申请方应承诺提交的图纸、文件资料为其合法拥有, 并对申请书所表述的内容和所提交的图纸、文件的真实性、完整性负责。ISC 不承担由于提交文件所表达信息的真实性、完整性问题, 以及图纸、文件所有权问题而可能导致的任何损失、损害或法律责任。

3.1.10.2 ISC 有责任对申请方提交的图纸、技术文件予以保密, 除法律诉讼外, 非经申请方书面授权, 不应向任何其他与该产品设计、制造、维护无关的个人或实体泄露。信息披露适用的情况 应见本篇 2.12.2 条规定。

第 2 节 单件/单批检验

3.2.1 适用范围

3.2.1.1 除另有规定外, 本节的产品单件/单批检验程序, 适用于申请持有 ISC 船用产品证书 / 等效证明文件的产品。

3.2.1.2 本章附录 1A 是 ISC 入级船舶要求的《船舶入级产品持证要求一览表》。

3.2.1.3 本章附录 1B 是 ISC 授权法定服务要求的《船舶法定产品持证要求一览表》。

3.2.1.4 本章附录 1C 是 ISC 签发起重设备相关产品证书要求的《起重设备产品持证要求一览表》。

3.2.1.5 本章附录 2A、2B 和 2C 分别是附录 1A、1B 和 1C 产品的材料和部件持证要求一览表。除柴油机、锅炉、压力容器和起重设备, 一般机械和电气设备中原材料的持证要求不在附录 2A、2B 和 2C 中体现。

3.2.2 一般要求

3.2.2.1 对于本章附录规定的法定产品、材料类入级产品及重要机电设备单件/单批检验, 一般应在认可后进行(具体产品见本章附录规定), 除非 ISC 给予特别考虑; 对于本章附录不要求认可的产品, ISC 在初次受理产品单件/单批检验申请时, 将对制造厂的生产能力和条件进行适当评估, 以决定是否受理检验申请。

3.2.2.2 产品单件/单批检验和发证程序一般由如下过程组成(见下图):

(1) 产品图纸和技术文件审查(下图简称“审图”), 或原型/型式试验或测试, 以确认符合 ISC 规范

的要求或其他公认的标准；

- (2) 制造过程中和/或最终产品的检验和试验，以确认其符合 ISC 规范和/或批准的设计图纸的要求；
- (3) 对符合要求的产品，签发船用产品证书或等效证明文件。

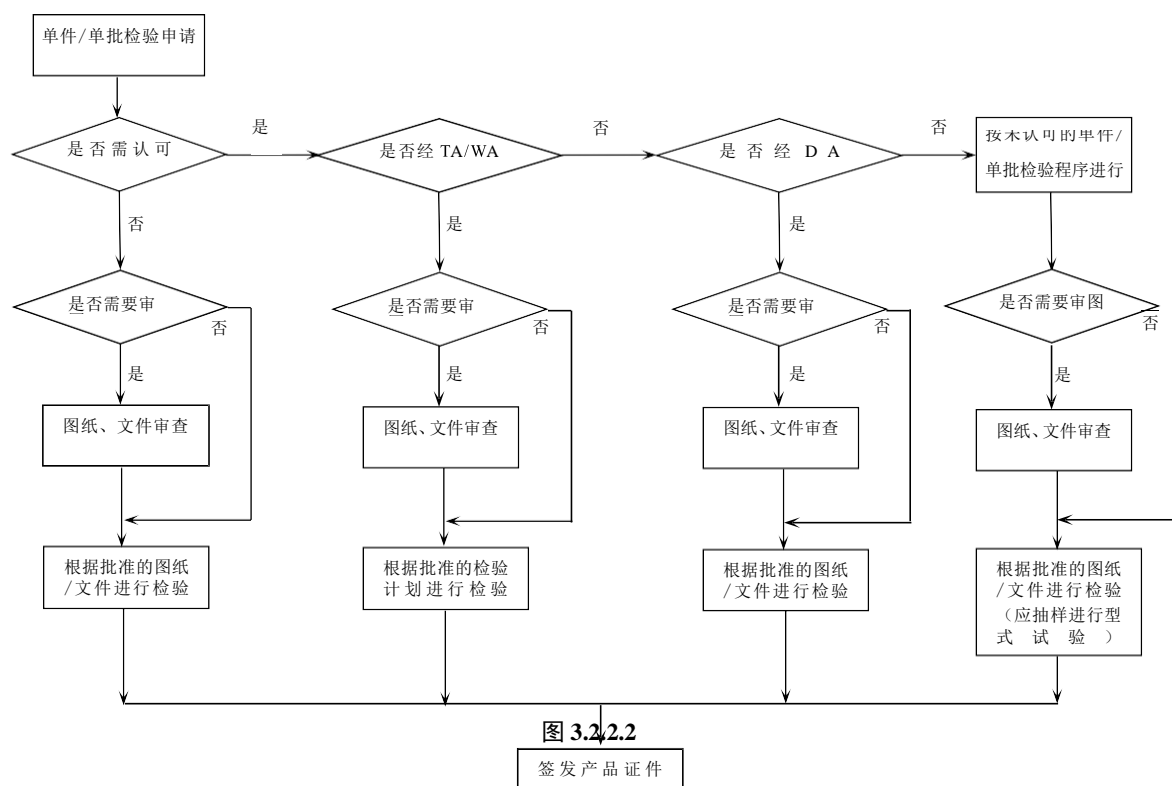


图 3.2.2.2

签发产品证书

3.2.2.3 对于业经 ISC 一项或多项认可后的产品，由验船师进行单件/单批产品的检验应按批准的产品检验计划进行，产品检验计划的制定应符合下列原则：

- (1) 获得设计认可后不必进行重复型式试验，验船师应逐件进行现场检验；
- (2) 获得型式认可 B 后不必进行重复型式试验，根据对制造厂现场审核的结果，可减少验船师见证试验的项目和/或见证的抽样比例；
- (3) 获得型式认可 A 后不必进行重复型式试验，根据对制造厂现场审核的结果，可部分或全部替代验船师现场见证检验，其单件/单批检验可为审核工厂资料发证；
- (4) 获得工厂认可后不必进行重复型式试验，根据对制造厂现场审核的结果，可减少验船师见证的试验项目和/或频次。

3.2.2.4 对于本章附录规定需认可后进行单件/单批检验的产品，而申请方无认可意愿，经 ISC 批准可接受其单件/单批检验申请，要求其产品应按 3.2.2.2 要求进行审图和检验。

3.2.2.5 对不需要认可的产品进行单件/单批检验时，应根据 ISC 批准的图纸和技术文件，逐件或逐批进行检验。

3.2.2.6 如申请检验的产品已经具有型式试验或其等效的资料，ISC 对申请方提交的相关资料进行评估，以确定是否需要进行部分或全部的型式试验。

3.2.3 图纸审查

3.2.3.1 每次申请单件/单批检验，申请方应根据规范各篇章的有关要求，准备产品设计图纸和/或技术文件，并提交 ISC 审查，具体要求见本章第 6 节。

3.2.4 型式试验

3.2.4.1 对 ISC 规范各相关篇章和/或本章附录规定需要进行型式试验的产品，申请产品单件/单批检验应进行型式试验。

3.2.4.2 型式试验应按 ISC 批准的试验大纲进行。

3.2.4.3 型式试验的样品，应按照批准的图纸和/或生产工艺制造，并对原型或从生产线随机抽样的相同规格和制造的产品进行。对于后者，样品应在验船师在场下选取并予以专门标识，必要时，应采取封样。

如需要制备试样，试样的制备和标识以及标识转移，应在验船师在场下进行；其取样方法、制备工艺和数量，应满足 ISC 规范的要求。试验之前，验船师应检查试样的符合性，并验证标识情况。

3.2.4.4 型式试验一般应在验船师在场下对 ISC 规范、制造厂采用的标准、或制造厂的技术要求规定的有关产品性能、环境或其他项目进行试验。

型式试验应优先选择安排在经 ISC 认可的实验室进行，按照本章 3.7.5.2 条执行；若制造厂将要求的试验安排在中国国家认证认可监督管理委员会认可的实验室或 ISC 接受的其他国外实验室进行，如该实验室经 ISC 评估符合船用产品试验规定，ISC 可考虑接受其试验结果，必要时，可要求重做试验。

3.2.4.5 型式试验部分或所有项目，可以在制造厂提供的试验条件下进行，但其试验条件应经 ISC 确认具有相应的试验能力。

3.2.4.6 型式试验结束后，试验机构应编制试验报告，试验报告至少应包括如下信息：

- (1) 产品的型号、规格和标识；
- (2) 试验依据：试验方法和验收条件；
- (3) 各项试验的环境条件（如适用）；
- (4) 试验日期和地点；
- (5) 试验结果。

3.2.4.7 试验报告应由试验机构的责任人员和参加试验的验船师签署。当验船师未参加试验时，应对试验报告进行确认。

3.2.5 材料试验

3.2.5.1 材料试验应根据 ISC 规范的要求进行。一般情况下，验船师应确认材料试验证明，当 ISC 规范有要求时，材料试验应有验船师在场。

3.2.5.2 试验和测量设备应予以适当地校准，并保持良好的状态。校准记录应予以保存，并当验船师需要时能予以提供。

3.2.5.3 材料的化学成分应予以测定，并由原材料供方通过炉罐取样分析予以证明。执行分析的试验室应具有充分的试验设备和仪器，并应由具有资格的人员进行分析。

3.2.5.4 制造厂的化学分析一般可以接受，但当验船师要求时，可抽样复查。

3.2.6 检验

3.2.6.1 在产品制造过程中，制造厂应提供便利，以便验船师进入与产品检验有关的所有场所，以确认：

- (1) 生产工艺执行有效性；
- (2) 产品制造与批准图纸和技术要求的符合性；
- (3) 材料和焊接材料的使用的正确性；
- (4) 取样和试验的正确性。

3.2.6.2 产品的最终检验和试验应在 ISC 验船师参加下按产品实际应用的批准的设计文件和 ISC 规范规定的适用要求进行。ISC 仅对验船师参加的检验和试验项目负责。

3.2.7 船用产品证书/等效证明文件的签发

3.2.7.1 除申请方另有要求外，各类产品（包括其部件和原材料）持证要求见本章附录的规定。单件/单批检验完成后签发相应的船用产品证书或等效证明文件。

3.2.7.2 对于船厂制造的并按产品检验要求纳入船舶检验范围的船舶产品，除另有规定外，可不要求签发单独的船用产品证书/等效证明文件。

3.2.7.3 附录 2A、2B、2C 中有型式认可要求的部件，由设备厂制造仅用于该厂产品，且对产品的认可覆盖该部件时，可不单独签发认可证书。

3.2.7.4 附录 2A、2B、2C 中有产品证书要求的部件，由设备厂制造且仅用于该厂产品，则应按照 ISC 要求进行检验，可不单独签发产品证书。

第 3 节 设计认可

3.3.1 一般要求

3.3.1.1 设计认可一般适用于设备和系统类船用产品的设计批准。具体适用的产品见本章附录。对于附录中规定的不适用设计认可的产品，如用于设计转让，ISC 可接受申请方设计认可的申请，但用于实船使用时，该产品仍应按照本章附录持证要求获得相应的认可证书。

3.3.1.2 如申请设计认可，申请方应提交产品设计认可申请书，并阐明产品的用途、型式、型号和主要特性参数，以及所有采用标准最新版本。

3.3.1.3 设计认可由图纸审查和原型试验组成。

3.3.2 图纸审查

3.3.2.1 设计认可申请方应根据规范各篇章的有关要求，准备产品设计图纸和/或技术文件，并提交 ISC 审查或备查，具体要求见本章第 6 节。

3.3.3 原型试验和/或检验

3.3.3.1 申请设计认可的产品原型应经验船师检验和标识，以确认其按批准图纸进行制造，并符合 ISC 规范和指南、适用标准，或制造厂产品技术要求规定，适合于船上使用的预期用途。

3.3.3.2 如适用，并认为是设计认可的必需过程，制造厂应在验船师在场下进行原型试验。原型试验应包括 ISC 规范和指南、适用标准，或制造厂产品技术要求规定的产品性能、环境，或其他试验，其试验大纲应提交 ISC 批准。

3.3.3.3 原型试验报告要求应按本章 3.2.4 的要求进行。

3.3.3.4 如果要求的试验已经或正在 ISC 接受的独立产品检测试验机构进行，任何在 ISC 验船师未在场下所获得的试验结果的可接受性将予以特别考虑，具体见 3.2.4.4 规定。

3.3.4 设计认可证书签发和有效期

3.3.4.1 按本节 3.3.2 和 3.3.3 进行评价的产品并认为符合 ISC 规范、指南和/或适用标准和/或制造厂产品技术要求，将由 ISC 签发有效期不超过 5 年的设计认可证书。

3.3.4.2 批准证书的续期须在现有证书的有效期批准日期前 3 个月内完成，新批准证书的有效期自现有证书期满之日起不超过 5 年。

3.3.4.3 经设计认可的产品及其设计方，将登录在 ISC《船用产品录》上。

3.3.5 换证审核

3.3.5.1 设计认可证书换证审核应在该证书到期日前 3 个月内进行。制造厂应向 ISC 提交书面申请，并通知 ISC 任何有关产品设计的变更情况。ISC 应核实：

- (1) 确认产品图纸，核实其产品设计或规格对应适用的规范或标准的变化情况；
- (2) 如有变化，重新审批认可试验大纲。

3.3.5.2 如产品的设计未发生变更，一般可以免除原型/型式试验，如必要时，ISC 可要求抽查全部/部分项目重新做试验。

3.3.5.3 申请方经核查仍符合设计认可条件，ISC 签发新的设计认可证书。

3.3.6 认可产品的变更

3.3.6.1 经 ISC 设计认可的产品，如发生设计更改或适用标准的变化，原设计认可的申请方，应报告 ISC 并接受评估，ISC 根据设计更改的性质和程度，确定是否需要重新设计认可。

第 4 节 型式认可

3.4.1 一般要求

3.4.1.1 本节规定 ISC 产品型式认可的一般原则和程序，以确认制造厂具有持续生产符合 ISC 规范要求的产品的能力。

3.4.1.2 对于非 ISC 规范要求的產品，根据制造厂的申请，其认可要求将根据 ISC 与制造厂商定的标准和/或技术要求进行。

3.4.1.3 制造厂应已获得认证机构颁发的基于 ISO9001 或等效标准的质量管理体系认证证书并保持有效；

3.4.1.4 制造厂的质量控制体系、图纸、规范和标准应覆盖其拟申请检验发证的产品；

3.4.1.5 对于申请 A 模式型式认可的制造厂，应具有涵盖符合 ISC 规范所有检验、试验和发证要求的质量管理体系或附加替代检验程序。如果包括分供方或分包方，分供方或分包方的质量管理体系应纳入制造厂的控制要求或分供方/分包方单独申请 A 模式型式认可。

3.4.1.6 对于申请 A 模式型式认可的制造厂，其检验和试验的可追溯性要求允许以下述两种方式实现：

(1) 制造厂除标准质量控制以外，还应为满足规范要求，制定有相应的检验、试验和发证规定。部件应标有船级社所提供的检验标识或按船级社要求进行标识。

(2) 制造厂具有涵盖符合规范所有要求的检验、试验和发证的标准质量控制体系。且可追溯性、部件或产品所要求的文件类型均在体系中进行了规定。

3.4.1.7 对于申请替代发证计划的 B 模式型式认可，还应满足本章第 10 节相关要求。

3.4.2 型式认可过程

3.4.2.1 产品型式认可由如下过程组成：

(1) 资料审查，包括：

① 图纸审查；

② 文件审查。

(2) 原型/型式试验；

(3) 现场审核，包括：

① 质量体系核查；

② 制造过程审核。

3.4.2.2 当申请方要求型式认可时，申请方应向 ISC 提交型式认可申请，阐明申请型式认可的类别、制造厂及其生产场所和要求认可产品的所有必要的信息。

3.4.2.3 尽管产品型式认可过程包括设计认可(见本章第 3 节)，但是，除非制造厂要求型式认可过程也要求 ISC 签发设计认可证书，否则申请型式认可的产品不必单独申请设计认可。

3.4.2.4 如果申请方并非取得设计认可的专利方，应书面明确已取得专利方的授权且来源合法。

3.4.3 资料审查

3.4.3.1 图纸审查应按本章第 6 节规定执行。

3.4.3.2 文件审查应按本章第 5 节 3.5.2 条规定执行。

3.4.3.3 对于申请 A 模式型式认可的制造厂，还应提交如下文件资料供审查：

(1) 要求全部替代验船师现场见证检验的检查和试验范围，包含分包部件；

(2) 涵盖符合规范所有要求的检查、试验和发证的附加替代检验程序，包含部件应标有船级社所提供的检验标识或按船级社要求进行标识的程序；

(3) 涵盖符合规范所有要求的检查、试验和发证的标准质量控制体系，包含规定可追溯性、部件或产品所要求的文件类型的程序；

(4) 产品已持有的船级社认可证书；

(5) 相关产品和部件相关的质量控制计划。相关计划应详述规范要求的检查和试验，并说明这

些检查和试验是均已委派给制造商；

(6) 负责下列工作的人员清单：

① 负责产品标记/标识的人员；

② 负责产品检验和试验的人员；

③ 负责提供数据和信息（例如制造厂证明，试验报告等）的人员。

(7) ISC 为评估制造过程和产品质量控制而可能要求的任何其他附加文件。

3.4.4 型式试验

3.4.4.1 型式试验应按本章第 2 节 3.2.4 规定执行。

3.4.4.2 已经 ISC 设计认可的产品申请型式认可时：

(1) 如设计认可原型试验的样品由该申请方生产，则可仅确认设计认可证书，不需按上述 3.4.3.1 和 3.4.4.1 要求进行，但 ISC 验船师应现场对产品样品进行最终检验。

(2) 如设计认可原型试验的样品非该申请方制造，则考虑原材料、生产设备和生产工艺的差异，除另行同意外，申请方应重新进行型式试验。

3.4.5 现场审核

3.4.5.1 验船师在制造厂的产品生产场所进行质量管理体系核查，应满足本章 9 节要求。

(1) 申请 B 模式型式认可的制造厂，质量管理体系核查应满足本章第 9 节 3.9.2.1 的要求；

(2) 申请 A 模式型式认可的制造厂，质量管理体系核查应满足本章第 9 节 3.9.2.1、3.9.2.2 的要求。

3.4.5.2 制造过程审核

(1) 验船师将根据申请认可的范围，到有关的部门、车间、储备场所、试验室等场所进行审核，确认其生产装备、制造工艺以及试验能力满足 ISC 相关要求；

(2) 制造厂应向验船师提供认可范围内具有代表性的产品，以验证其按设计文件的要求制造。验船师应审核制造厂的生产和检验记录与批准图纸/工艺文件的一致性。

(3) 申请 A 模式型式认可的制造厂还应建立认可范围产品的质量控制计划并提交 ISC 审批。质量控制计划应按产品技术要求或标准，描述产品制造过程中的质量保证和控制的方法，特别应反映 ISC 规范、指南和/或公约的检验要求。

3.4.5.3 对涉及进货的材料和部件，根据其对产品的重要程度，ISC 可以要求：

(1) 在供方的车间进行检查；

(2) 进行相关的试验。

3.4.5.4 审核发现不合格，应通知制造厂采取纠正措施。针对不合格的纠正措施，应予以跟踪验证。

3.4.6 型式认可证书签发和有效期

3.4.6.1 按 3.4.3、3.4.4 和 3.4.5 要求完成图纸审查、型式试验和现场审核的制造厂，且满足下列条件，将由 ISC 签发有效期不超过 5 年的型式认可 B 证书：

(1) 产品设计符合公约、ISC 规范适用要求和/或其他适用标准；

(2) 具有有效的船用产品质量管理体系，确保产品质量满足制造厂规定的质量控制水平。

3.4.6.2 换新的认可证书需要在现有证书的到期日前 3 个月内完成，并且新的认可证书的有效期限不要超过现有证书期满之日起五年。

3.4.6.3 产品根据制造厂申请，按 3.4.3、3.4.4 和 3.4.5 要求完成资料审查、型式试验和现场审核，并认为满足下列要求，将由 ISC 签发有效期不超过 5 年的型式认可 A 证书：

(1) 满足型式认可 B 要求，产品质量保证满足 ISO 9001 的要求，且能够按照 ISC 批准的附加程序，确保按照 ISC 规范和指南要求进行检验和试验；

(2) 在持有型式认可 B 证书期间，经 ISC 检验经验和质量体系核查表明其产品质量持续保持稳定；

(3) 船用产品质量管理体系运行至少能达到 ISC 验船师参加时的检验和试验的效果。

3.4.6.4 获得型式认可证书的产品及其制造厂将登录在 ISC 的《船用产品录》上。

3.4.7 定期审核

3.4.7.1 在证书有效期内，符合下列三种情况的制造厂应每年度申请定期审核，以保持认可证书的有效性。定期审核应在认可证书到期日的每个周年日前后3个月内进行。

- (1) 产品获得型式认可 A 模式证书；
- (2) 产品获得型式认可 B 模式证书，且无需颁发船用产品证书/等效证明文件；
- (3) 产品获得型式认可 B 模式证书，且申请采用本章第 10 节替代发证计划。

3.4.7.2 定期审核包括：

- (1) 质量体系核查要求应满足本章第 9 节 3.9.2.3 的要求；
- (2) 如本社认为必要，可进行认可产品的抽样检验/试验，检验/试验的样品应在验船师在场时选取，抽样型号和数量由验船师根据产品复杂程度和生产规模以及产品类型确定。
- (3) 对于采用本章第 10 节替代发证计划的制造厂，还应审核其产品制造和检验、试验过程控制是否得当，与认可时审批的质量控制计划的一致性及有效性。

3.4.7.3 经 ISC 定期审核，认为制造厂符合证书保持条件，签发定期审核证书。

3.4.8 换证审核

3.4.8.1 型式认可证书换证审核应在该证书到期日前3个月内进行。制造厂应向 ISC 提交书面申请，并通知 ISC 任何与产品设计和质量体系有关的变更情况。ISC 应核实：

- (1) 确认产品图纸，核实其产品设计或规格对应适用的规范或标准的变化情况；
- (2) 如有变化，重新审批型式试验大纲；
- (3) 按 3.4.5 进行现场审核；
- (4) 对于采用本章第 10 节替代发证计划的制造厂，还应审核其产品制造和检验、试验过程控制是否得当，验证其是否满足替代发证计划的保持条件，与认可时审批的质量控制计划的一致性及有效性。

3.4.8.2 如产品的认可技术要求和设计未发生变化，可以免除部分或全部试验项目；如必要时，ISC 可要求进行全部试验项目。

3.4.8.3 经核查，制造厂仍符合型式认可条件，签发新的型式认可证书。

3.4.9 认可产品的变更

3.4.9.1 产品制造厂应监视产品或其生产过程中的变化，对于重大变动，应报告 ISC 并接受评估。

3.4.9.2 如认可的产品及其零部件的设计、所用材料或制造方法发生变化，且影响到产品的主要特性和特征，或产品性能指标发生变更，则应重新进行认可。

3.4.10 附加审核

3.4.10.1 ISC 可自行决定对制造厂和/或分供方、分包方进行附加审核。

第 5 节 工厂认可

3.5.1 一般要求

3.5.1.1 工厂认可适用于通过连续型工艺批量生产，或完全根据产品生产工艺、生产过程控制来保证产品质量的产品。ISC 要求工厂认可的产品，见本章附录。

3.5.1.2 工厂认可程序由以下 3 部分组成：

- (1) 文件审查；
- (2) 型式试验；
- (3) 现场审核，包括：
 - ① 质量体系核查；
 - ② 制造过程审核。

3.5.1.3 制造厂应已获得认证机构颁发的基于 ISO9001 或等效标准的质量管理体系认证证书并保持有效。

3.5.2 文件审查

3.5.2.1 申请方应提交经签署的工厂认可申请书，载明工厂认可所涉及的产品和生产场所范围，并提交如下文件资料供审查：

- (1) 产品的技术特性，至少包含产品的用途、型式、型号和主要特性参数，以及所有采用标准最新版本；
- (2) 产品图纸及相关产品和制造工艺的技术文件，包括工艺流程；
- (3) 型式试验大纲；
- (4) 产品原材料和主要零部件的供方清单，清单应注明材料/部件的船级社认可要求（根据规范要求）和在不同情况下各材料要求的证书类型及证书要求；
- (5) 质量保证体系文件，可包括质量手册，以及与质量控制和检验及其方法、频率和发证相关的程序、主要产品生产设备和检验及试验设备；
- (6) 能表明申请方具有认可范围的产品生产能力和质量水平的其他有效文件、报告和证明。

3.5.2.2 ISC对申请方提交的文件资料进行审查，批准产品技术图纸、相关的产品和生产技术文件以及型式试验大纲，并退回申请方。

3.5.3 现场审核

3.5.3.1 验船师在制造厂的产品生产场所进行质量管理体系核查，应满足本章9节要求。

3.5.3.2 制造过程审核

(1) 验船师将根据申请认可的范围，到有关的部门、车间、储备场所、试验室等场所进行审核，确认其生产装备、制造工艺以及试验能力满足ISC相关要求；

(2) 制造厂应向验船师提供认可范围内具有代表性的产品，以验证其按设计文件的要求制造。验船师应跟踪见证代表性产品（即型式试验用的产品或须通过试验考核的样本）的主要制造过程，包括见证为过程监控或验证质量而进行的取样（制样）和试验。

3.5.3.3 对涉及进货的材料和部件，根据其对产品的重要程度，ISC可以要求：

- (1) 在供方的车间进行检查；
- (2) 进行相关的试验。

3.5.3.4 审核发现不合格，应通知制造厂采取纠正措施。针对不合格的纠正措施，应予以跟踪验证。

3.5.4 型式试验

3.5.4.1 型式试验应按本章第2节3.2.4规定执行。

3.5.5 工厂认可证书签发和有效期

3.5.5.1 按本节3.5.2至3.5.4要求完成文件审查、型式试验和现场审核的制造厂将由ISC签发有效期不超过5年的工厂认可证书。

3.5.5.2 换新的认可证书需要在现有证书的到期日前3个月内完成，并且新的认可证书的有效期不要超过现有证书期满之日起五年。

3.5.5.3 获得工厂认可证书的产品及其制造厂将登录在ISC的《船用产品录》上。

3.5.6 定期审核

3.5.6.1 在证书有效期内，获得工厂认可的制造厂应每年度申请定期审核，以保持认可证书的有效性。定期审核应在工厂认可证书到期日的每个周年日前后3个月内进行。定期审核包括：

- (1) 质量体系核查要求应满足本章第9节3.9.2.3的要求；
- (2) 如本社认为必要，可进行认可产品的抽样检验/试验，检验/试验的样品应在验船师在场时选取，抽样型号和数量由验船师根据产品复杂程度和生产规模以及产品类型确定。
- (3) 对于采用本章第10节替代发证计划的制造厂，还应审核其产品制造和检验、试验过程控制是否得当，与认可时审批的质量控制计划的一致性及有效性。

3.5.6.2 经ISC定期审核，认为制造厂符合工厂认可证书保持条件，签发定期审核证书。

3.5.7 换证审核

3.5.7.1 如工厂认可证书到期，需要换新，制造厂应在该证书到期日前 3 个月内书面申请，并通知 ISC 任何与产品设计和质量管理体系有关的变更情况。

3.5.7.2 文件审查、现场审核和认可试验和工厂认可证书的签发，按 3.5.2、3.5.3、3.5.4 和 3.5.5 规定执行。对于采用本章第 10 节替代发证计划的制造厂，还应审核其产品制造和检验、试验过程控制是否得当，验证其是否满足替代发证计划的保持条件，与认可时审批的质量控制计划的一致性及有效性。

3.5.7.3 如产品的认可技术要求和设计未发生变化，可以免除部分或全部试验项目；如必要时，ISC 可要求进行全部试验项目。

3.5.7.4 经核查，制造厂仍符合工厂认可条件，签发新的工厂认可证书。

3.5.8 认可产品的变更

3.5.8.1 产品制造厂应监视产品或其生产过程中的变化，对于重大的变动，应报告 ISC 并接受评估。

3.5.8.2 工厂认可后，如产品图纸、技术文件、工艺规程或质量管理体系发生较大变更，制造厂应通知 ISC，涉及影响产品设计、主要制造材料、关键工艺或产品特性和特征的变更，原批准的相关图纸和技术文件应提交 ISC 重新审批；必要时，对变更所涉及的范围在验船师在场情况下进行检查和试验。

3.5.9 附加审核

3.5.9.1 ISC 可自行决定对制造厂和/或分供方、分包方进行附加审核。

第 6 节 产品图纸审查

3.6.1 一般要求

3.6.1.1 产品图纸审查是指对船舶配套用产品的设计图纸和技术文件的审查。

3.6.1.2 本节适用配套于入级船舶的产品图纸审查。除此之外，应申请方申请，ISC 同意，ISC 可在申请方提供的相关信息基础上按适用的入级或法定要求，对相关产品的设计进行审查，审查仅限于 ISC 和申请方约定的范围，一般不包括船舶系统方面的要求。

3.6.1.3 进行产品图纸审查主要为以下目的：

- (1) 通过产品图纸审查，确认产品设计满足适用的 ISC 规范和相关法定要求；或
- (2) 通过产品图纸审查，与申请方对产品进行约定，作为制造的产品与审批图纸符合性验证的依据。

3.6.1.4 申请设计认可、型式认可、工厂认可和单件/单批检验的船用产品应按本章附录要求进行产品图纸审查。

3.6.1.5 产品图纸审查的审查依据主要包括该产品适用的 ISC 规范、国际公约和船旗国政府法规要求以及 ISC 接受的产品标准。对于规范有明确规定的产品，应申请方要求，可以接受以相应的标准作为替代，但在任何情况下，替代标准应不低于规范规定的要求。如 ISC 规范没有特别规定产品技术标准，则图纸审查可基于适用的工业标准，或如果适用规范或工业标准均缺乏的情况下，也可基于制造厂的标准或产品技术要求或工程计算和分析进行。产品图纸审查的审查依据将在图纸审核意见书中予以载明。

3.6.1.6 ISC 对产品设计图纸和技术文件的审查仅包括“审核依据”适用于该产品的部分。

3.6.1.7 申请方应向 ISC 提交正式的图纸审核申请和完整的图纸资料。图纸资料可以以纸质方式或电子文件（PDF）方式提交。如提交纸质图纸资料，一般申请方应将申请书（通过网站 <https://isclass.com> 下载）和一式三份图纸资料提交 ISC 指定的审图单位进行审查，如审图与检验为同一单位时，则仅需提交两份图纸资料，如申请方要求退审的数量超过一份时，应相应增加送审份数；如提交电子图纸资料，可通过网站 <https://isclass.com> 进行注册申请和提交图纸资料。

3.6.2 图纸审查

3.6.2.1 除 ISC 规范、国际公约、船旗国政府法规另有规定外，下列与产品设计相关的图纸和技术文件应提交审查：

- (1) 设计图纸，包括总图、主要部件图纸、主要零部件或材料清单等；
- (2) 阐明产品规格的文件；
- (3) 阐明产品性能、使用用途的文件；
- (4) 必要的工程计算和分析报告；
- (5) 必要时，ISC 要求的其他文件。

3.6.2.2 申请方提交审查的产品图纸和技术文件应符合下列要求：

(1) 图纸和技术文件应以中文或英文提交，应能清楚地表达产品的设计、构造、材料、尺寸，及其功能、性能参数。若有必要，还应包括使用方面的限制或规定。

3.6.2.3 如完成图纸和技术文件的审查并认为设计符合审查依据的要求，ISC 将向申请方签发图纸审核意见书。

3.6.2.4 除 ISC 规范另有规定外，一般批准指图纸资料或文件已审核，满足适用的审查依据的要求。对于除此以外的图纸或技术文件，包括并不限于用于支持或有助于审查的相关信息、资料，ISC 予以备查。批准的条件和限制意见，可写在图纸资料上，也可在图纸审核意见书中陈述。“批准”或“备查”的状态在图纸审核意见书中予以明确。

3.6.2.5 图纸审核意见书连同盖章的图纸、技术文件一份留存审图单位，一份交予执行检验单位，一份退给申请方。对于以电子文件形式申请的项目，以电子方式退审。

3.6.3 批准的有效性

3.6.3.1 批准的图纸和技术文件仅在图纸审核意见书上所指定的产品厂、建造工程编号或建造艘数范围内有效。

3.6.3.2 图纸和技术文件在批准后如被修改，且修改涉及或影响到产品主要系统、产品及其主要零部件的重要结构及其强度、所用材料、规定特性、特征或使用限制条件，则应重新提交 ISC 批准。

3.6.3.3 如新规范（含规范修改通报）生效对产品设计、主要制造材料、关键工艺或产品特性和特征有影响，已经批准的产品图纸和技术文件即自行失效。

3.6.3.4 船旗国政府的法定要求或接受的国际公约、规则及其修正案的生效，影响 3.6.3.2 条中所述的批准图纸有效性时，已经批准的图纸即自行失效。

第 7 节 检测和试验机构认可

3.7.1 一般要求

3.7.1.1 检测和试验机构认可是指 ISC 通过资料审查、现场审核和认可试验等审核手段，对验证试验机构所进行的船用及相关产品特定检测及试验项目能力和条件给予的认可。

3.7.1.2 本节不适用于服务供应商的认可。

3.7.1.3 经 ISC 审核，确认符合下列规定，将给予机构认可并签发机构认可证书：

(1) 机构应是经注册的法律实体，或经法人授权的机构，具有明确的法律地位，具备承担法律责任的能力；

(2) 符合 ISC 规范、ISC《机构认可指南》及机构认可相关文件的有关规定，履行相关义务；

(3) 符合有关法律法规的规定。

3.7.1.4 机构认可程序由以下三部分组成：

- (1) 文件审查；
- (2) 现场审核；
- (3) 认可试验。

3.7.2 文件审查

3.7.2.1 申请方应提交经签署的机构认可申请书，载明机构认可所涉及的范围，并提交如下文件

资料供审查：

(1) 机构名称、地址、业务和能力简介、其他权威机构颁发的资质证书或体系证书等，从事船用产品检测、检验工作的历史；

(2) 公证性声明、行为道德准则、保密承诺及可能与船用产品制造厂造成利益冲突的其他活动信息；

(3) 检测、试验项目清单及检测标准清单；

(4) 主要检测及试验仪器、设备、计量标准器具一览表，其内容应包括：检测及试验仪器的设备名称、型号、技术指标、制造厂名、检定周期、检定状况、责任人等；

(5) 检测人员、计量检定人员、维护人员适任岗位及清单，相关人员在申请认可范围内的培训和工作经历，以及符合有关国际、国内或行业认可标准的情况；

(6) 组织机构框图和职责；

(7) 检测工作程序；

(8) 检测试验设备操作指南；

(9) 人员培训程序；

(10) 质量手册或为实施有效质量控制所制订的制度、程序文件；

(11) 客户投诉及纠正措施记录；

(12) 正式的检测、试验报告样本；

(13) 机构认可试验大纲；

(14) 认可过程中验船师认为必要的其他文件资料。

3.7.2.2 ISC对申请方提交的文件资料进行审查，批准机构认可试验大纲，并退回申请方。

3.7.3 现场审核

3.7.3.1 经过文件审查并批准机构认可试验大纲后，由验船师按 ISC 规范、指南及机构认可相关文件对申请方申请范围内的技术能力和质量管理活动进行现场审核。现场审核时，须审核申请方申请范围覆盖的、开展一项或多项关键活动的所有其他场所。现场审核应至少包括以下内容：

(1) 核查检测机构对其管理体系文件、操作程序等文件的执行情况；

(2) 对检测机构的人员培训、经历、文化程度、资质等资格的核查、确认；

(3) 验证检测机构设施、环境是否有助于检测、试验、维护的正确实施；

(4) 验证检测机构是否使用适合的方法和程序安全有效地进行认可范围内的检测、试验和维护工作。检测、样品的抽取、处置、存储是否符合有关规定的要求；

(5) 验证检测机构是否配备必需的检测、试验设备，计量器具及软件能否达到要求的精确度并符合检测、试验相应的规范要求，是否建立周期校准及核查制度等；

(6) 验证检测机构检测、试验结果、检测、试验质量记录及报告的正确性和可追溯性，报告的编写、签署、审核、签发是否符合有关规定；

(7) 为验证检测机构的检测、试验能力，并同时验证操作人员在执行检测、试验时的准确性和安全有效性，必要时，验船师将现场见证申请的主要试验项目。

3.7.3.2 审核发现不合格，应通知申请方责任人员采取纠正措施。针对不合格的纠正措施，应予以跟踪验证。

3.7.4 认可试验

3.7.4.1 按批准的机构认可试验大纲进行验证。

3.7.5 机构认可证书

3.7.5.1 完成 3.7.2 至 3.7.4 资料审查、现场审核和认可试验后，将由 ISC 签发有效期不超过 5 年的检测和试验机构认可证书。

3.7.5.2 获得 ISC 认可的检测机构如需对外提供第三方检测服务时，验船师可直接接受其检测报告，无须现场见证。

3.7.5.3 获得认可的检测机构应定期将 ISC 需要的相关测试信息汇总，并提交 ISC。

3.7.5.4 测试数据、测试报告和其他相关测试信息应提交给 ISC 通过 ISC 产品检验测试组织数据采集系统。

3.7.5.5 获得检测和试验机构认可证书的机构将在 ISC 网站公布。

3.7.6 定期审核

3.7.6.1 在检测和试验机构认可证书有效期内，应进行一次定期审核。定期审核的范围可以是认可领域以及认可要求的全部或部分内容。定期审核的类型包括现场监督评审和资料审核，检测机构应提供相关文件和记录（如检测记录、内部质量控制结果、投诉记录等）；对有多地点的检测和试验机构，定期审核应覆盖所有地点。

3.7.6.2 定期审核应在证书到期日的第二个周年日的前后 3 个月内完成，如检测和试验机构在定期审核到期日后 3 个月内未向 ISC 提出定期审核申请，ISC 将按 3.1.8.2 条规定办理认可证书暂停；如认可证书暂停后 3 个月，检测和试验机构仍未向 ISC 提出定期审核申请，ISC 将按 3.1.8.3 条规定办理认可证书取消。

3.7.7 换证审核

3.7.7.1 如机构认可证书到期，需要换新，检测和试验机构应在该证书到期日前 3 个月内书面申请，并通知 ISC 任何与认可证书和质量体系有关的变更情况。

3.7.7.2 文件审查、现场审核和认可试验和机构认可证书的签发，按 3.7.2 至 3.7.5 规定执行。

3.7.8 认可证书的变更

3.7.8.1 在检测和试验机构认可证书有效期内，如发生机构名称、地址变化，或增加检测项目和范围，可按照 ISC 有关要求申请认可证书变更。

3.7.9 附加审核

3.7.9.1 ISC 可自行决定对检测和试验机构进行附加审核。

第 8 节 产品附加标志

3.8.1 一般要求

3.8.1.1 附加标志是 ISC 通过资料审查、现场审核和型式试验等方式确认船用产品满足 ISC 相应附加要求的证书标识。

3.8.1.2 产品附加标志的审核和试验要求应满足 ISC 附加标志相关的指南。

3.8.1.3 对于 ISC 有认可和检验要求的船用产品，申请方应首先完成相应的认可和检验（要求参见本章附录）。

3.8.1.4 船用产品适用的附加标志包括但不限于下表：

船用产品附加标志

附加标志	适用产品	说明	应满足技术要求
Asbestos-free	所有船用产品	不含有石棉成分	MSC.282(86)经修正的《1974 年国际海上人命安全公约》修正案
Hong Kong Convention	所有船用产品	应满足“香港公约”对有害物质的控制要求	《2009 年香港国际安全与环境无害化拆船公约》附录 1、附录 2，及 MEPC.269(68)《2015 年有害物质清单编制导则》的要求
EU ship recycling Regulation	所有船用产品	满足欧盟船舶法规对有害物质的控制要求	欧盟（EU）1257/2013 船舶回收法规的要求
E-Noise	机械设备	噪声源产品按 ISC 指南要求完成振动和噪声检测	MSC.337(91)船上噪声级规则和 ISC《船舶及产品噪声控制与检测指南》要求

3.8.2 资料审查

3.8.2.1 申请方应提交经签署的工厂/型式认可/产品检验申请书或附加标志认可申请书，载明认可所涉及的产品范围，并提交如下资料供审查：

- (1) 认可证书和/或船用产品证书（适用时）；
- (2) 表明产品结构型式、生产工艺，原材料和零部件要求的图纸、文件资料（或 ISC 认可和检验要求的文件）；
- (3) 认可试验大纲（适用时）；
- (4) ISC 附加标志所要求的其他资料。

3.8.2.2 ISC 对申请方提交的文件资料进行审查，批准认可试验大纲，并退回申请方。

3.8.3 现场审核

3.8.3.1 现场审核包括产品确认和质量体系核查两部分。

3.8.3.2 产品确认是验船师对产品的结构型式、生产工艺、原材料和零部件等是否满足申请方提交的资料进行符合性验证，对于 ISC 有认可和检验要求的产品，还应确认上述内容是否与认可和检验时的条件一致。

3.8.3.3 质量体系核查是验船师对产品制造厂质量体系是否满足 ISO 9001 标准，并根据 ISC 附加标志相关指南要求的审核验证。

3.8.4 认可试验

3.8.4.1 按照批准的试验大纲进行。

3.8.4.2 试验一般应由 ISC 认可的检测和试验机构进行。

3.8.5 附加标志和附加标志认可证书

3.8.5.1 按 3.8.2 至 3.8.4 要求完成资料审查、现场审核和认可试验后，ISC 将签发如下带有附加标志的证书：

- (1) 对于 ISC 有认可和检验要求的船用产品，获得的附加标志将在认可和/或船用产品证书的附加标志栏体现；
- (2) 对于 ISC 无认可和检验要求的船用产品，将由 ISC 签发有效期不超过 5 年的船用产品附加标志认可证书。

3.8.6 附加标志认可换证审核

3.8.6.1 附加认可证书换证审核应在该证书到期日前 3 个月内进行。制造厂应向 ISC 提交书面申请，并通知 ISC 任何有关产品设计的变更情况。ISC 应核实：

- (1) 重新审查产品图纸和工艺文件，核实产品设计、生产工艺、原材料或零部件变化情况；
- (2) 按 3.8.3 进行产品现场审核；
- (3) 如变化影响了认可有效性，应按照重新审批的试验大纲进行认可试验。

3.8.6.2 如产品的设计、生产工艺、原材料或零部件未发生变更，一般可以免除认可试验，如必要时，ISC 可要求重新做试验。

3.8.6.3 经核查认为，制造厂仍符合附加标志认可条件，签发新的附加标志认可证书。

3.8.7 附加标志认可产品的变更

3.8.7.1 产品制造厂应监视产品或其生产过程的变化，对于重大变动，应报告 ISC 并接受评估。

3.8.7.2 如认可的产品及其零部件的设计、所用材料或制造厂发生变化，且影响到产品与附加标志相关的特性或性能指标发生变化，则应重新进行认可。

第 9 节 质量体系核查要求

3.9.1 一般要求

3.9.1.1 质量体系核查是 ISC 在型式认可、工厂认可和附加标志认可过程中对制造厂是否满足 ISO 9001 质量体系要求进行的符合性评价。

3.9.1.2 质量体系核查通常适用于下列 4 类工作：

- (1) 工厂认可的初次、变更或换新；
- (2) 型式认可的初次、变更或换新；
- (3) 附加标志认可的初次、变更或换新；
- (4) 工厂认可、型式认可的定期审核。

3.9.1.3 附加标志认可的质量体系核查要求参见本章第 8 节，本节内容主要适用于工厂认可、型式认可和其定期审核工作中的质量体系核查。

3.9.2 质量体系核查内容

3.9.2.1 工厂认可、型式认可 B 的质量体系核查的一般内容：

- (1) 人员：制造厂应具备数量充足且胜任的检验人员和重要工序操作人员；
- (2) 设备：制造厂应保证制造过程所用的生产设备、工艺装备和测试装置及仪表具备和保持使船用产品满足规定要求和/或进行过程监控所需要的特性和状态；对检验、测量、试验设备（包括计量器具和试验软件），应建立了有效的控制、检定（校准）和维修制度，并保持有效检定及适用状态；
- (3) 环境：制造厂应确定和管理为达到产品符合要求所需的工作环境；
- (4) 文件管理：制造厂质量体系应对生产过程策划和运行所需的文件、采购文件、检验文件和外来文件的建立评审和控制要求；
- (5) 采购环节：制造厂应建立符合公约和 ISC 规范要求的原材料和零部件供方评价准则和管理要求，按照管理要求进行有效质量控制，并制定和维护原材料和主要零部件的供方清单，报备 ISC；
- (6) 生产环节：制造厂应建立适当的产品生产工艺流程、工艺规程和质量控制点，并对影响产品符合要求的任何过程外包过程进行控制；
- (7) 检验环节：制造厂应建立符合公约、ISC 规范或适用标准的产品检验规程并有效运转；
- (8) 标识：制造厂应建立了完善的识别和标记系统，抽样检测的样品应能够追溯到对应的成品，成品应能追溯到所用的主要材料和主要零部件的来源；
- (9) 不合格品控制：制造厂应建立不合格控制程序，且应满足本章 3.1.4.10 要求。

3.9.2.2 型式认可 A 及替代发证计划的质量体系核查的附加要求：

- (1) 制造厂熟悉 ISC 对认可船用产品的试验和检验要求；
- (2) 船用产品试验和检验记录保存完整和清晰；
- (3) 制造厂有能力承担船用产品质量责任；
- (4) ISC 船用产品检验经验、质量体系核查和用户反馈表明其产品质量持续保持稳定；
- (5) 制造厂已建立文件化质量保证体系；
- (6) 制造厂同意接受 ISC 认可后的定期审核；
- (7) 产品的检验、试验和发证等符合其提交的附加替代检验程序或标准质量控制体系。

3.9.2.3 定期审核的质量体系核查要求：

- (1) 产品认可和检验标记的使用符合 ISC 规范要求；
- (2) 产品原材料、零部件的采购符合制造厂质量体系文件规定；
- (3) 产品的重要原材料外购件供方符合认可时批准的合格供方清单规定；
- (4) 产品的重要原材料和外购件的进货检验控制符合制造厂质量体系文件规定；
- (5) 认可后生产的产品与型式试验时的产品工艺、原材料和零部件一致；
- (6) 最终产品和/或其制造过程中检查和试验检验项目符合认可时批准的检验计划规定；
- (7) 用于国际航行船的产品铭牌、使用指示牌、使用操作说明书、质量证明书等应包括英文；
- (8) 产品质量反馈、分析和处理符合规定；
- (9) 对于签发替代发证计划的制造厂，还应核查产品制造和检验、试验与认可时审批的质量控制

计划的一致性。

第 10 节 替代发证计划

3.10.1 一般要求

3.10.1.1 单件/单批产品检验时，验船师可依据本计划减少或减免需 ISC 见证的试验项目，允许制造厂替代其进行检验和试验。

3.10.1.2 对于采用替代发证计划的制造厂，应经 ISC 一种或多种认可。

3.10.1.3 对于采用替代发证计划的制造厂，标准的质量控制系统应该涵盖了符合 ISC 规则的所有必要的检查，测试和认证。在系统中应该定义组件或产品的检验和试验的可追溯性。

3.10.1.4 对于采用替代发证计划的制造厂，应具有涵盖符合 ISC 规范所有检验、试验和发证要求的质量管理体系或附加替代检验程序。如果替代发证计划包括分供方或分包方，分供方或分包方的质量管理体系应纳入制造厂的控制要求或分供方/分包方单独提出申请。

3.10.2 条件

3.10.2.1 允许制造厂在验船师不在场的情况下进行检查和试验的条件如下：

- (1) 制造厂的质量控制体系、图纸、规范和标准应覆盖其拟申请检验发证的产品。
- (2) 制造厂（和持证生产的设计方）承诺当设计、制造过程或试验发生变化，以及出现任何重大生产或产品交付问题时，应通知 ISC。
- (3) 规范要求的检查和试验是质量体系经船级社认可的标准程序，或在质量控制计划等文件中有详细规定。
- (4) 如果发现制造厂证明（W）或试验报告（TR）不符合船级社同意的标准，部件不可接受。
- (5) ISC 通过对要求的产品进行文件审核和现场审核来确定制造满足本计划要求。ISC 通过定期审核、换证审核和附加审核以验证制造商持续保持本计划有效的条件。
- (6) ISC 认为有必要时，经商定的可替代发证计划可暂停或取消。
- (7) ISC 认为有必要时，可对制造商和/或分供方、分包方进行附加审核。

3.10.3 文件审核

3.10.3.1 申请方应提交申请，载明产品详情、要求检验和试验的范围及部分或全部替代验船师现场见证检验的检查和试验范围，包含分包部件，并提交如下文件资料供审查：

- (1) 涵盖符合规范所有要求的检查、试验和发证的附加替代检验程序，包含部件应标有船级社所提供的检验标识或按船级社要求进行标识的程序；或，涵盖符合规范所有要求的检查、试验和发证的标准质量控制体系，包含规定可追溯性、部件或产品所要求的文件类型的程序；
- (2) 从船东处获得的已批准的或相关的船舶图纸，根据需要提交给 ISC 进行审查或批准。

第 11 节 原理认可

3.11.1 一般要求

3.11.1.1 原理认可作为 ISC 为新产品新技术所提供的技术认证服务，通常用于：

- (1) 创新设计的尚不具备型式认可条件的产品；
- (2) 创新设计的复杂的系统类产品；
- (3) 采用不同于传统规范设计的等效设计的产品；
- (4) 创新的技术原理或方案；
- (5) 科研成果评价服务。

3.11.1.2 除规范有明确要求外，ISC 不强制要求进行原理认可。原理认可是客户在新产品新技术开发过程中自愿要求 ISC 提供的技术认证服务，可提供如下服务：

- (1) 提供客户定制服务方案；
- (2) 保证可接受的安全水平，减少后期不确定性；
- (3) 满足早期市场拓展的需求；

- (4) 通用技术方案的批准；
- (5) 替代设计方案的批准；
- (6) 避免系统性能不合格风险。

3.11.1.3 原理认可用来证明其在可接受的置信水平和成本水平下的技术可行性，并且对于人员和环境具备基本的安全性，即设计符合公认的规范或者通过风险评估证明具备足够的安全性。对于处于概念设计阶段的新技术可仅对技术可行性进行验证。

3.11.1.4 原理认可是对新产品新技术的原则性批准。如在本章附录持证要求中对于该产品有明确的认可要求时，在装船使用前仍应获得相应的其他认可证书。

3.11.1.5 原理认可只需进行初次认可，认可仅适用于认可时的技术状态，证书长期有效。

3.11.1.6 原理认可可用于不同技术成熟度新产品或新技术的技术认证服务，例如概念设计、原理样机、工程样机、定型设计。

3.11.1.7 对于不同技术成熟度的产品，其他章节中对于船用产品检验的部分规定可能不适用。

3.11.1.8 鉴于原理认可目标服务市场以及客户需求的多样性，为了能提供精准服务，通常可通过合同前服务明确认可需要达到的目标、认可工作范围和内容。

3.11.1.9 原理认可可采用技术方案审核、目标功能评估、模拟试验分析、样机验证试验、规范符合性审查、风险评估、专家评审等方式，见图3.11.1.9。

3.11.1.10 原理认可针对设计开发阶段，审图、试验、分析可同时交互进行。

3.11.1.11 样机验证试验是技术可行性验证的综合手段，除非初创或者简单易于评估的，应进行样机试验。

3.11.1.12 当原理认可中缺少成熟可靠的技术规范或标准时，有必要进行风险评估。对于初创技术，当客户尚未完成安全评估时，可根据客户委托免除。

3.11.1.13 原理认可批准的成熟的或创新的设计理念，其技术方案、技术原理、替代设计方案，可作为后续审图和认可中 ISC 批准的依据。可包括以下证明文件：

- (1) 原理认可证书；
- (2) 原则批准的设计方案及图纸文件；
- (3) 由认可的成熟的技术原理形成的企业标准或设计规范。



图 3.11.1.9 原理认可

3.11.2 技术方案的可行性审核

3.11.2.1 技术可行性分析是原理认可的基本工作，目的是证明产品能够实现预设功能。可通过基本原理分析、目标及功能分析、公认标准审查、样机试验等方式验证。

3.11.3 方案、图纸等技术文件审核

3.11.3.1 规范符合性审核的目的是为了保证安全性，拟进行试验的样机须保证安全。

3.11.3.2 当有适用的规范或标准作为产品认可依据时，应根据产品所处开发阶段，尽实际可行，按我社审图要求对所提供的图纸和技术文件进行审核。

3.11.4 风险评估报告审核

3.11.4.1 对于拟装船试验或者进行样机试验的产品，为保证试验过程的安全，当缺少规范或标准时，应进行风险评估。

3.11.4.2 当设计方案涉及对 ISC 规范、公约或法规的替代设计时，风险评估应采用结构化的方法，并符合 IMO MSC.1/Circ.1455《替代及等效设计审批指南》。

3.11.4.3 对安全有重大影响的复杂系统的风险分析，可由第三方机构进行。

3.11.5 样机验证试验

3.11.5.1 应根据产品开发技术阶段制造试验用样机，可包括实验室试验机、原理样机、工程样机。

3.11.5.2 除非处于概念设计阶段的技术或简单易确认的技术，通常应进行样机验证试验。

3.11.5.3 样机应经验船师检验和标识，以确认其和所提交的技术方案和图纸的一致性，并符合认可依据的适用规范或标准，或客户产品技术要求。

3.11.5.4 样机通常用来验证技术方案中的核心技术，ISC 原理认可中，验船师通常仅需要参加客户要求证明技术相关的试验。验证试验应考虑 ISC 规范和指南、适用标准，或客户产品技术要求规定的产品性能、环境，试验项目应满足技术验证的需要，并提交 ISC 批准。

3.11.5.5 试验报告应满足本章 3.2.4 的要求。

3.11.5.6 如果要求的试验已经或正在 ISC 接受的独立产品检测试验机构进行，任何在 ISC 验船师未在场下所获得的试验结果的可接受性将予以特别考虑，具体见 3.2.4.4 规定。

3.11.6 原理认可证书签发和客户产品规范批准

3.11.6.1 按本节进行评价的产品并认为符合 ISC 规范、指南、适用标准和/或客户产品技术要求，将由 ISC 签发原理认可证书。

3.11.6.2 原理认可证书不设有效期，仅适用于认可时的技术状态。

3.11.6.3 原理认可中认可的技术成熟的技术方案和设计原理，若已经证明满足适用的认可依据，客户可形成企业标准或产品技术规范，经 ISC 批准后可作为其他产品的设计依据。

3.11.7 认可的变更

3.11.7.1 经 ISC 原理认可的产品/技术，如发生设计更改或适用标准的变化，则认可证书失效。原理认可不需要进行认可变更，可在技术改进成熟后申请 ISC 的设计认可、型式认可。如客户仍要求进行原理认可，则可按新认可办理。

附录 1A 船舶入级产品持证要求一览表

序号	产 品 名 称	证件类别		认 可 模 式				审图	备 注
		C/E	W	DA	TA-B	TA-A	WA	PA	
材料									
1	金属材料								
1.1	轧制钢材	X	—	—	—	—	X	—	适用于船舶及海洋工程等所用的轧制钢材
1.2	铝合金	X	—	—	—	—	X	—	适用于建造船体的铝合金板材、型材（包括棒材和管材），以及其他审图要求或强度计算所要求的铝合金
1.3	其他有色金属材料	X	—	—	—	—	X	—	如钛及钛合金，铜及铜合金等
1.4	钢丝绳	X	—	—	—	—	X	—	适用于拖带船舶用拖索和系船索，起重设备用钢丝绳，以及替代锚链的钢丝绳
2	非金属材料								液化天然气货舱和燃料舱（罐）非金属材料要求见附录 1D
2.1	树脂	—	X	—	—	—	X	—	
2.2	增强材料	—	X	—	—	—	X	—	
2.3	纤维绳	X	—	—	—	—	X	—	拖带船舶用拖索和系船索
2.4	基座用环氧浇注料	—	X	—	—	—	X	—	用于主机、辅机和甲板机械的基座间隙的填充
2.5	合成(轴承)材料	—	X	—	—	—	X	—	用于舵杆、舵销、舵轴和艉轴的轴承用非金属合成材料
2.6	绝热材料	—	X	—	—	—	X	—	适用于冷藏船
2.7	货舱承木	—	X	—	—	—	X	—	适用于 C 型独立液货舱的液货船
2.8	货舱支撑填料	—	X	—	—	—	X	—	适用于 C 型独立液货舱的液货船
2.9	螺旋桨轴包裹材料	—	X	—	—	—	X	—	申请 SCM 附加标志的水润滑螺旋桨轴状态监控系统船舶
2.10	结构粘结剂	—	X	—	—	—	X	—	
3	焊接材料								
3.1	焊条	—	X	—	—	—	X	—	
3.2	焊丝	—	X	—	—	—	X	—	
3.3	焊剂	—	X	—	—	—	X	—	
4	防腐设施								
4.1	车间底漆	—	X	—	—	—	X	—	用于金属材料表面处理后的暂时保护
4.2	船舶水线以下涂料	—	X	—	—	—	X	—	包括船底防锈漆，船底防污

序号	产 品 名 称	证 件 类 别		认 可 模 式				审 图	备 注
		C/E	W	DA	TA-B	TA-A	WA	PA	
									漆, 阳极屏涂料
4.3	船舶水线以上涂料	—	X	—	—	—	X	—	包括船用防锈漆, 船用水线漆, 船壳漆, 甲板漆, 货舱漆, 舱室内部用面漆
4.4	船舶液舱涂料	—	X	—	—	—	X	—	包括船用饮水舱涂料, 船舶压载舱漆, 船舶油舱漆, 原油船货油舱漆, 机舱舱底涂料
4.5	牺牲阳极	X	—	—	—	—	—	—	
4.6	阴极保护装置	X	—	—	—	—	—	X	
船体									
5	船体结构设备								
5.1	艏柱, 尾柱, 挂舵臂, 尾轴支架、前轴承座等	X	—	—	—	—	X	X	适用于所有与船体构成整体的铸锻件, 对粗加工铸钢件进行检验发证
5.2	舱口盖	X	—	—	—	—	—	X	
5.3	窗	X	—	—	—	—	—	X	水密、气密窗, 驾驶台窗
5.4	艏门、艉门和舷门	X	—	—	—	—	—	X	包括控制、指示和报警
5.5	水密门	X	—	—	—	—	—	X	包括控制、指示和报警
5.6	水密电缆通过装置	—	X	—	X	—	—	X	
5.7	移动式检验通道	X	—	—	—	—	—	X	适用于根据批准的船舶结构通道手册所列的, 且存放在船上的移动式检验通道设备(伸缩梯式和通过绞车起升的吊篮式)
5.8	集装箱系固设备	X	—	—	—	—	—	X	适用于集装箱船和申请集装箱系固设备附加标志的非集装箱船
5.9	装载仪	—	X	—	X	—	—	X	适用于硬件, 配备两台装载仪则不必进行型式认可
6	舾装设备								
6.1	舵叶	X	—	—	—	—	—	X	原材料和精加工后均需要检验, 原材料要求见附录 2A
6.2	舵杆和舵销	X	—	—	—	—	—	X	原材料和精加工后均需要检验, 原材料要求见附录 2A
6.3	舵承和销承	X	—	—	—	—	—	X	原材料和精加工后均需要检验, 原材料要求见附录 2A
6.4	舵杆连接螺栓	X	—	—	—	—	—	X	原材料和精加工后均需要检验, 原材料要求见附录 2A
6.5	单点系泊装置	X	—	—	X	O	—	X	仅需散件检验持证
6.6	应急拖带装置	X	—	—	X	O	—	X	仅需散件检验持证, 适用于大于 20,000 载重吨油船, 液化气体船和危险化学品船

序号	产 品 名 称	证件类别		认 可 模 式				审图	备 注
		C/E	W	DA	TA-B	TA-A	WA	PA	
6.7	拖钩	X	—	—	—	—	—	X	适用于船舶类型中的拖船
6.8	拖缆绞车	X	—	—	—	—	—	X	适用于船舶类型中的拖船，首制品应进行型式试验
6.9	高速船座椅	—	X	—	X	—	—	X	适用于高速船
6.10	登乘舷梯，跳板	X	—	—	—	—	—	X	
7	锚泊及系泊设备								
7.1	锚链及其附件	X	—	—	—	—	X	O	仅非标锚链附件应审图
7.2	锚及其附属件	X	—	—	—	—	X	X	
7.3	锚链止链器	X	—	—	—	—	—	X	
7.4	弃链器	X	—	—	—	—	—	X	适用于载重线公约第 22-2 条规定的有水密要求的弃链器
7.5	锚机	X	—	—	—	—	—	X	首制品应进行型式试验
7.6	系泊绞车、绞盘	X	—	—	—	—	—	X	首制品应进行型式试验
7.7	作业用绞车或绞盘	X	—	—	—	—	—	X	适用于工程船，首制品应进行型式试验
轮机（包括冷藏船轮机设备）									
8	泵与管系								液化天然气专有产品中包含的泵与管系附加要求见附录 1D
8.1	舱底泵，舱底喷射泵	X	—	—	X	O	—	X	
8.2	压载泵	X	—	—	X	O	—	X	
8.3	液货泵，扫舱泵，洗舱泵	X	—	—	X	O	—	X	油船、散装液化气体运输船和散装危险化学品运输船
8.4	燃油泵	X	—	—	X	O	—	X	包含：气体燃料泵
8.5	燃油喷射阀冷却泵	X	—	—	X	O	—	X	
8.6	滑油泵	X	—	—	X	O	—	X	柴油机和齿轮箱用滑油泵
8.7	消防泵（包括应急消防泵）	X	—	—	X	O	—	X	
8.8	冷却水泵	X	—	—	X	O	—	X	柴油机用冷却水泵
8.9	锅炉给水泵	X	—	—	X	O	—	X	
8.10	锅炉循环水泵	X	—	—	X	O	—	X	
8.11	热油循环泵	X	—	—	X	O	—	X	
8.12	冷凝泵	X	—	—	X	O	—	X	主冷凝器用冷凝水泵、气泵和循环泵
8.13	用于 I、II 级管系的通径大于 50mm 管及附件（法兰，弯头，三通等）	X	—	—	—	—	X	—	
8.14	用于 I、II 级管系的通径小于等于 50mm 管	—	X	—	—	—	X	—	

序号	产 品 名 称	证 件 类 别		认 可 模 式				审 图	备 注
		C/E	W	DA	TA-B	TA-A	WA	PA	
	及附件（法兰，弯头，三通等）								
8.15	用于Ⅲ级管系的管及附件（法兰，弯头，三通等）	—	X	—	—	—	X	—	
8.16	用于Ⅰ、Ⅱ级管系的通径50mm及以上阀，Ⅲ级管系通径为300mm及以上的阀；通海阀；（工作温度小于-55℃）低温阀；	X	—	—	X	O	—	X	
8.17	用于Ⅰ、Ⅱ级管系的通径50mm以下阀	—	X	—	X	—	—	X	
8.18	塑料管	—	X	—	—	—	X	—	适用于本规范第3篇第2章附录1所述管材，同样适用机械设备上使用的塑料管。
8.19	挠性软管组件：用于Ⅰ、Ⅱ级管系或通径大于50mm	X	—	—	X	O	—	X	用于燃油，滑油，液压和热油系统，淡水和海水冷却系统，压缩空气系统，舱底和压载系统，同样适用上述系统机械设备上使用的挠性软管。
8.20	挠性软管组件：除上条以外	O	X	—	X	—	—	X	用于燃油，滑油，液压和热油系统，淡水和海水冷却系统，压缩空气系统，舱底和压载系统以及Ⅲ级蒸汽管路系统；用于燃气管路时应持C/E。适用上述系统机械设备上使用的挠性软管。
8.21	管子机械接头	—	X	—	X	—	—	X	
8.22	波形膨胀节	—	X	—	X	—	—	X	
8.23	空气管关闭装置	X	—	—	X	—	—	X	
8.24	火星熄灭器	—	X	—	X	—	—	X	
8.25	消声器	—	X	—	X	—	—	X	
8.26	滤器	X	—	—	—	—	—	X	用于燃油、滑油、海水、淡水系统
8.27	排烟阀	—	X	—	X	O	—	X	
9	锅炉与压力容器								
9.1	锅炉	X	—	—	—	—	X	X	包含热油锅炉
9.2	锅炉燃烧装置	X	—	X	O	O	—	X	
9.3	经济器	X	—	X	O	O	—	X	
9.4	蒸汽发生器(0.35MPa以上)	X	—	X	O	O	—	X	
9.5	热油和热水加热装置(服务于推进装置)	X	—	X	O	O	—	X	用于导热用油、水加热

序号	产 品 名 称	证 件 类 别		认 可 模 式				审 图	备 注
		C/E	W	DA	TA-B	TA-A	WA	PA	
9.6	安全阀	X	—	—	X	O	—	X	用于锅炉和空气瓶，单独上船时
9.7	锅炉液位计	—	X	—	X	—	—	X	
9.8	I、II 级压力容器	X	—	—	—	—	X	X	空气瓶，蓄能器等
9.9	III 级压力容器	X	—	—	—	—	O	X	空气瓶，蓄能器，压力水柜等
9.10	热交换器	X	—	X	O	O	—	X	用于淡水、滑油、液压油、燃油、蒸汽和制冷系统换热
10	轮机设备								
10.1	蒸汽轮机	X	—	—	X	O	—	X	
10.2	燃气轮机	X	—	—	X	O	—	X	
10.3	柴油机	X	—	O	X	O	—	X	双燃料发动机和气体燃料发动机参照本条执行。
10.4	空气压缩机	X	—	X	O	O	—	X	用于：1) 启动/应急启动；2) 气体控制系统；3) 作为消防员装备备用充气瓶的替代的空压机
10.5	分油机	X	—	X	O	O	—	X	
10.6	燃油供油单元	X	—	—	—	—	—	X	
10.7	风机	X	—	X	O	O	—	X	用于 A 类机器处所、货泵舱及其他危险区域
10.8	制冷装置	X	—	—	—	—	—	X	有货物冷藏附加标志时
10.9	液压动力装置	X	—	—	—	—	—	X	
10.10	货物压缩机	X	—	—	—	—	—	X	包含气体燃料用压缩机，LPG 船用，用于 LNG 运输船或 LNG 双燃料动力船见附录 1D
10.11	消防水炮，泡沫炮	X	—	—	X	O	—	X	适用于申请 Fire Fighting Ship N 入级附加标志消防船的对外消防
10.12	操舵装置								操舵装置除舵机外，还包括：航向控制系统、舵角指示器、操舵装置用简操箱、启动箱、报警箱
10.12.1	舵机（630kNm 及以上）	X	—	—	—	—	—	X	1、舵机生产厂质量体系应经 ISC 审核合格； 2、传递机械力到舵杆的零部件，应经 ISC 检验合格； 3、转舵机构的效率应经原型试验验证合格 4、液压泵组应进行负荷试验，并经 ISC 检验合格
10.12.2	舵机（630kNm 以下）	X	—	—	X	O	—	X	

序号	产 品 名 称	证件类别		认 可 模 式				审图	备 注
		C/E	W	DA	TA-B	TA-A	WA	PA	
10.12.3	航向控制系统								本产品属于法定产品，其持证要求见附录 1B 4.12
10.12.4	舵角指示器								本产品属于法定产品，其持证要求见附录 1B 4.5
10.12.5	操舵装置用简操箱、启动箱、报警箱								持证及检验要求参见附录 1A 13.11
10.13	减摇鳍装置、消涡鳍装置	X	—	—	—	—	—	X	
10.14	主机地脚螺栓	X	—	—	—	—	—	—	适用于缸径>300mm 的发动机；应依据柴油机厂提供的“主机基座布置图”进行检验。该图纸应包括如下内容：螺栓（安装螺栓和紧配螺栓）数量、螺栓直径、螺栓材质（牌号和性能），紧配螺栓的布置，止推块的布置。
10.15	液压油缸	X	—	—	—	—	—	X	
10.16	液压马达	X	—	—	—	—	—	X	
11	齿轮传动装置								
11.1	齿轮箱	X	—	—	X	O	—	X	适用于传递最大持续功率大于等于 220kW 的主推进机械和大于等于 110kW 重要辅机的齿轮传动装置
11.2	齿轮箱	X	—	—	—	—	—	X	适用于传递最大持续功率小于 220kW 的主推进机械和小于 110kW 重要辅机的齿轮传动装置
12	轴系与螺旋桨								
12.1	推力轴	X	—	—	—	—	—	X	机加工检验，原材料要求见附录 2A
12.2	中间轴及轴承	X	—	—	—	—	—	X	机加工检验，原材料要求见附录 2A
12.3	艉管轴、螺旋桨轴	X	—	—	—	—	—	X	机加工检验，原材料要求见附录 2A
12.4	艉管	X	—	—	—	—	—	X	
12.5	艉轴管密封装置	—	X	—	X	—	—	X	适用于油润滑和水润滑的艉轴；
12.6	艉管轴承	X	—	—	—	—	X	X	
12.7	螺旋桨	X	—	—	—	—	X	X	
12.8	可调桨装置	X	—	—	—	—	—	X	
12.9	Z 型推进装置	X	—	—	—	—	—	X	
12.10	侧推装置	X	—	—	—	—	—	X	
12.11	喷水推进装置	X	—	—	—	—	—	X	

序号	产 品 名 称	证 件 类 别		认 可 模 式				审 图	备 注
		C/E	W	DA	TA-B	TA-A	WA	PA	
12.12	其他推进器	X	—	—	—	—	—	X	
12.13	弹性联轴器	X	—	—	X	O	—	X	
12.14	非弹性联轴器	X	—	—	—	—	—	X	
12.15	轴系连接螺栓	X	—	—	—	—	—	X	
12.16	钢质可调垫块	—	X	—	X	—	—	X	
12.17	隔振器	—	X	—	X	—	—	X	
12.18	摆线舵桨	X	—	—	—	—	—	X	
电气设备与自动化设备									
13	电气设备								
13.1	发电机(50kVA 及以上)	X	—	—	X	O	—	X	
13.2	发电机(50KVA 以下)	—	X	—	X	—	—	X	
13.3	发电机组(50kVA 及以上)	X	—	—	—	—	—	X	
13.4	应急发电机组	X	—	—	—	—	—	X	
13.5	电动机(50kW 及以上)	X	—	—	X	O	—	X	
13.6	电动机(50kW 以下)	—	X	—	X	—	—	X	
13.7	主配电板	X	—	—	—	—	—	X	
13.8	应急配电板	X	—	—	—	—	—	X	
13.9	组合起动屏	X	—	—	—	—	—	X	
13.10	充放电板	X	—	—	—	—	—	X	
13.11	电气控制箱(重要设备配套用)	X	—	—	—	—	—	X	重要设备定义参见本规范第4篇第1章1.1.2.1(1); 用于船舶推进功率限制
13.12	电力、控制和通讯电缆、电线	X	—	—	—	—	X	X	包含控制和通讯电缆中的光纤和网络电缆
13.13	变压器(50kVA 及以上)	X	—	—	X	O	—	X	用于电力与照明
13.14	变压器(50kVA 以下)	—	X	—	X	—	—	X	用于电力与照明,且容量大于等于1kVA的单相变压器和容量大于等于5kVA的三相变压器
13.15	蓄电池	—	X	—	X	—	—	X	用于主辅机启动或备用/应急电源时
13.16	电源变换装置(充电机、变频器等)	X	—	—	X	O	—	X	用于应急蓄电池充电的充电机;功率50kW及以上的变频器;
13.17	不间断电源(UPS)(50kVA 及以上)	X	—	—	X	O	—	X	适用范围见本规范第4篇第3章3.9.1; 用于船舶推进功率限制
13.18	不间断电源 UPS(50kVA 以下)	—	X	—	X	O	—	X	适用范围见本规范第4篇第3章3.9.1; 用于船舶推进功率限制
13.19	附加应急照明设备	—	X	—	X	O	—	X	用于设有滚装装货处所或特

序号	产 品 名 称	证件类别		认 可 模 式				审图	备 注
		C/E	W	DA	TA-B	TA-A	WA	PA	
									种处所的客船（参见本规范第4篇第2章2.2.2.3）
13.20	电缆管理系统	X	—	—	—	—	—	X	适用于申请岸电附加标志的船舶
13.21	岸电连接配电柜	X	—	—	—	—	—	X	
13.22	岸电接入控制屏	X	—	—	—	—	—	X	
13.23	照明灯具	—	X	—	X	—	—	X	
13.24	电加热器	X	—	—	—	—	—	X	用于燃油，滑油等可燃介质加热时
13.25	防爆电机	X	—	—	X	O	—	X	
13.26	防爆灯具	—	X	—	X	—	—	X	
13.27	其他防爆电气设备	X ¹	X ¹	—	X ¹	—	—	X	适用于在持证要求一览表有持证要求的电气产品（如：传感器、仪表、探测器、控制箱/柜等）
13.28	车钟	—	X	—	X	—	—	X	
13.29	声力电话	—	X	—	X	—	—	X	
13.30	轮机员报警系统	X	—	—	X	O	—	X	
13.31	发电机自启动装置	X	—	—	—	—	—	X	
13.32	组合声光报警灯板(箱)	X	—	—	—	—	—	X	
14	自动化设备								
14.1	推进装置遥控系统	X	—	—	X	O	—	X	
14.2	机舱监控报警系统	X	—	—	X	O	—	X	
14.3	液位测量系统	X	—	—	X	O	—	X	用于液货舱外的液位测量
14.4	压力、温度、液位测量报警系统	X	—	—	X	O	—	X	适用于液货舱
14.5	阀门遥控系统	X	—	—	X	O	—	X	包括应急操纵用手动阀门遥控系统
14.6	动力定位控制系统	X	—	—	X	O	—	X	
14.7	EOM 系统计算机	—	X	—	X	—	—	X	适用于硬件，配备两台可互为备用计算机则不必进行型式认可，船舶申请 EOM 附加标志
14.8	轴功率仪	—	X	—	X	O	—	X	船舶申请 EOM 附加标志；用于船舶推进功率限制
14.9	流量计	—	X	—	X	O	—	X	船舶申请 EOM 附加标志

符号说明：

- 1) C—船用产品证书；E—等效证明文件；W—制造厂证明；X—适用；O—可选；
- 2) DA—设计认可；TA-B—型式认可 B；TA-A—型式认可 A；WA—工厂认可；PA—图纸审查。
- 3) X¹：该类防爆产品持证要求与原相应同类型非防爆产品的持证要求相一致。

附录 1B 船舶法定产品持证要求一览表^①

序号	产 品 名 称	证件类别		认 可 模 式				审图	备 注
		C/E	W	DA	TA-B	TA-A	WA	PA	
1	救生设备								
1.1	救生圈	X	—	—	X	O	—	X	
1.2	救生设备示位灯	—	X	—	X	—	—	X	包括：(a)用于救生圈；(b)用于救生衣
1.3	救生圈自发烟雾信号	—	X	—	X	—	—	X	
1.4	救生衣	X	—	—	X	O	—	X	
1.5	救生服，抗暴露服	X	—	—	X	O	—	X	
1.6	保温用具	—	X	—	X	—	—	X	
1.7	视觉信号	—	X	—	X	—	—	X	包括：(a)火箭降落伞火焰信号；(b)手持火焰信号；(c)漂浮烟雾信号
1.8	抛绳设备	—	X	—	X	—	—	X	
1.9	救生筏	X	—	—	X	O	—	X	
1.10	救生艇	X	—	—	X	O	—	X	
1.11	救助艇	X	—	—	X	O	—	X	
1.12	降放装置	X	—	—	X	O	—	X	
1.13	海上撤离系统	X	—	—	X	O	—	X	
1.14	落水人员救助设备	X	—	—	X	O	—	X	从水面回收幸存者，将其从救助装置或救生艇上转移到船上的有效方式
1.15	登乘梯	X	—	—	—	—	—	X	
1.16	公共广播系统	X	—	—	X	O	—	X	
1.17	通用紧急报警系统	X	—	—	X	O	—	X	
2	海上防污染								
2.1	滤油设备	X	—	—	X	O	—	X	流出物的含油量不超过 15ppm
2.2	油水界面探测器	X	—	—	X	O	—	X	
2.3	现有滤油设备 (MEPC.60(33) 的附加处理设备)	X	—	—	X	O	—	X	流出物的含油量不超过 15ppm
2.4	排油监控系统	X	—	—	X	O	—	X	用于油轮
2.5	生活污水处理装置	X	—	—	X	O	—	X	
2.6	焚烧炉	X	—	—	X	O	—	X	
2.7	氮氧化物分析仪（化学荧光探测器（CLD）型/加热式化学荧光探测器（HCLD）型）	X	—	—	X	O	—	X	用于船上氮氧化物直接测量

① 如该清单持证与船旗国政府要求不一致，以船旗国主管机关规定的为准。

序号	产 品 名 称	证件类别		认 可 模 式				审图	备 注
		C/E	W	DA	TA-B	TA-A	WA	PA	
2.8	废气清洗系统)A)	X	—	—	X	O	—	X	SOx 排放合规性证书
2.9	废气清洗系统)B)	—	—	—	—	—	—	X	用于本表第 2.8 条悬挂中国国旗船只的实施
2.10	废气监测系统	—	X	—	X	O	—	X	用于废气监测
2.11	排放水监控系统	—	X	—	X	O	—	X	用于排放水监控
2.12	使用其他等效方法减少船上 NOx 排放的设备	X	—	—	X	O	—	X	
2.13	使用其他技术限制 SOx 排放的设备	X	—	—	X	O	—	X	
2.14	柴油氧化催化剂	X	—	—	X	O	—	X	通过氧化作用反应，一氧化碳（CO）和碳氢化合物（HC）（包括挥发性甲醇）废气被转化变成无害的水（H2O）和二氧化碳（CO2）。这要求也适用于使用其他设备减少污染的技术一氧化碳排放（CO）和碳氢化合物（HC）
2.15	130kW 以上柴油机 NOx 排放	X	—	—	X	O	—	X	EIAPP 证书
2.16	压载水管理系统	X	—	—	X	O	—	X	
2.17	原油洗舱机	X	—	—	X	O	—	X	
2.18	粉碎装置和消毒装置	X	—	—	X	O	—	X	生活污水用
2.16	排放后处理装置、记录装置	X	—	—	X	O	—	X	
3	防火材料、结构与消防设备								
3.1	甲板敷料	—	X	—	—	—	X	—	
3.2	不燃材料	—	X	—	—	—	X	—	
3.3	低播焰性材料	—	X	—	—	—	X	—	包括：(a)装饰薄片；(b)油漆；(c)地板；(d)冷却管系配件的隔热物；I“A”，”B”和”C”级分隔中使用的胶粘剂；(f)可燃导管
3.4	垂直悬挂纺织品和薄膜	—	X	—	—	—	X	—	适用于客船有限制失火危险要求的处所
3.5	软垫家具	—	X	—	—	—	X	—	适用于客船有限制失火危险要求的处所
3.6	床上用品	—	X	—	—	—	X	—	适用于客船有限制失火危险要求的处所
3.7	A 级、B 级和 F 级防火分隔	—	X	—	X	—	—	X	

3.8	A 级防火窗/舷窗	X	—	—	X	O	—	X	
3.9	A 级和 B 级分隔贯穿件 (或贯穿装置)	—	X	—	X	—	—	X	包括：1、(a)电缆贯穿装置； (b)管路、导管、端口等贯穿件（贯穿套管系由厚度 3mm 及以上长度不小于 900 mm 的钢或等效材料制成且无开口时，可不必持证）； 2、B 级分隔贯穿件（贯穿装置）系由厚度 1.8mm 及以上的钢质套管（对于直径为 150mm 及以上的管道，长度不短于 900mm，对于直径小于 150mm 的管道，长度不短于 600mm）制成，

序号	产品名称	证件类别		认可模式				审图	备注
		C/E	W	DA	TA-B	TA-A	WA	PA	
									可不必持证
3.10	防火门	X	—	—	X	O	—	X	
3.11	防火门控制装置	X	—	—	X	O	—	X	
3.12	挡火闸	X	—	—	X	O	—	X	
3.13	高速船家具阻火材料	—	X	—	—	—	X	—	
3.14	高速船阻火材料	—	X	—	—	—	X	—	家具除外
3.15	高速船阻火分隔	—	X	—	X	—	—	X	
3.16	高速船阻火分隔贯穿装置	—	X	—	X	—	—	X	包括: (a)电缆贯穿装置;(b)管路、导管、端口等贯穿
3.17	阻火焰装置	X	—	—	X	O	—	X	
3.18	压力真空阀	X	—	—	X	O	—	X	包括高速透气阀和呼吸阀
3.19	隔舱传动装置	X	—	—	—	—	—	X	
3.20	固定式气体灭火装置(CO ₂)	X	—	—	X	O	—	X	
3.21	固定式等效气体灭火装置	X	—	—	X	O	—	X	用于机器处所和货泵舱
3.22	等效气体灭火装置(气溶胶系统)	X	—	—	X	O	—	X	用于机器处所
3.23	固定式局部水基灭火装置	X	—	—	X	O	—	X	用于 A 类机器处所
3.24	固定式水基灭火装置	X	—	—	X	O	—	X	用于滚装处所和特种处所
3.25	固定式高倍泡沫灭火装置	X	—	—	X	O	—	X	用于机器处所和货泵舱保护
3.26	固定式中倍泡沫灭火装置	X	—	—	X	O	—	X	用于固定式甲板系统
3.27	固定式低倍泡沫灭火装置	X	—	—	X	O	—	X	用于机器处所和甲板保护
3.28	泡沫灭火剂	—	X	—	—	—	X	—	
3.29	化学干粉灭火装置	X	—	—	X	O	—	X	
3.30	固定式压力水雾灭火装置	X	—	—	X	O	—	X	用于 a) 客舱阳台; b) 机器处所和货泵舱
3.31	喷淋装置	X	—	—	X	O	—	X	用于居住处所、服务处所和控制站(包括用于高速船的固定式喷淋装置)
3.32	直升机甲板泡沫灭火设备	X	—	—	X	O	—	X	
3.33	厨房排风管道固定灭火装置	X	—	—	X	O	—	X	
3.34	惰性气体装置	X	—	—	X	O	—	X	

序号	产品名称	证件类别		认可模式				审图	备注
		C/E	W	DA	TA-B	TA-A	WA	PA	
3.35	手提式泡沫枪装置	X	—	—	X	O	—	X	
3.36	手提式灭火器	X	—	—	X	O	—	X	
3.37	推车式灭火器	X	—	—	X	O	—	X	
3.38	水柱/水雾两用消防水枪	—	X	—	X	—	—	X	
3.39	消防水带	—	X	—	X	—	—	—	
3.40	消防员防护服（隔热服）	—	X	—	X	—	—	X	
3.41	救生绳	—	X	—	X	—	—	—	
3.42	自给式压缩空气呼吸器	X	—	—	X	O	—	X	
3.43	压缩空气呼吸装置	X	—	—	X	O	—	X	
3.44	紧急逃生呼吸器	X	—	—	X	O	—	X	
3.45	低位照明系统	—	X	—	X	—	—	X	
3.46	等效的低位照明系统	—	X	—	X	—	—	X	
3.47	电安全灯(防爆电安全灯)	—	X	—	X	—	—	X	用于 FSS 规则第 3 章规定的消防员装备
3.48	便携式氧气浓度测量仪	X	—	—	X	O	—	X	
3.49	抽烟探测系统	X	—	—	X	O	—	X	
3.50	固定式探火和失火报警系统	X	—	—	X	O	—	X	
3.51	消防员用便携式防爆双向无线电话	X	—	—	X	O	—	X	
4	导航设备								
4.1	磁罗经	X	—	—	X	O	—	X	
4.2	电罗经	X	—	—	X	O	—	X	
4.3	推进指示器	—	X	—	X	—	—	X	
4.4	侧推推力、螺距和工作模式指示器	—	X	—	X	—	—	X	
4.5	舵角指示器	—	X	—	X	—	—	X	
4.6	螺旋桨转速指示器	—	X	—	X	—	—	X	
4.7	螺距指示器	—	X	—	X	—	—	X	
4.8	回转速率指示仪	—	X	—	X	—	—	X	
4.9	回声测深设备	X	—	—	X	O	—	X	
4.10	首向传送装置 THD	X	—	—	X	O	—	X	
4.11	航速和航程测量装置 (SDME)	X	—	—	X	O	—	X	
4.12	航向控制系统 (HCS)	X	—	—	X	O	—	X	

序号	产品名称	证件类别		认可模式				审图	备注
		C/E	W	DA	TA-B	TA-A	WA	PA	
4.13	航迹控制系统	X	—	—	X	O	—	X	
4.14	综合航行系统(INS)	X	—	—	X	—	—	X	
4.15	综合桥楼系统(IBS)	X	—	—	X	—	—	X	
4.16	航行数据记录仪 (VDR)	X	—	—	X	O	—	X	
4.17	简易航行数据记录仪 (S-VDR)	X	—	—	X	O	—	X	
4.18	电子海图显示与信息系 统 (ECDIS) 及后备装置、 光 栅 海 图 显 示 系 统 (RCDS)	X	—	—	X	O	—	X	
4.19	电子海图系统 (ECS)	X	—	—	X	O	—	X	
4.20	多系统电子定位设备	X	—	—	X	O	—	X	
4.21	全球定位系统 (GPS) 接 收设备	X	—	—	X	O	—	X	
4.22	船载北斗卫星导航系统 (BDS) 接收设备	X	—	—	X	O	—	X	
4.23	9GHz 搜救雷达应答器 (SART)	X	—	—	X	O	—	X	
4.24	AIS SART 设备	X	—	—	X	O	—	X	
4.25	自动识别系统 (AIS)	X	—	—	X	O	—	X	
4.26	雷达设备	X	—	—	X	O	—	X	
4.27	带海图选项的雷达设备	X	—	—	X	O	—	X	
4.28	雷达反射器—被动型	—	X	—	X	—	—	X	
4.29	雷达目标增强器	—	X	—	X	—	—	X	
4.30	高速船用探照灯	—	X	—	X	—	—	X	
4.31	高速船用夜视仪	X	—	—	X	O	—	X	
4.32	白昼信号灯	X	—	—	X	O	—	X	
4.33	桥楼航行值班报警系统 (BNWAS)	—	X	—	X	—	—	X	
4.34	声响接收系统	X	—	—	X	O	—	X	
4.35	远 程 识 别 和 跟 踪 系 统 (LRIT)	X	—	—	X	O	—	X	
4.36	船舶电子倾斜仪 (驾驶 室)	X	—	—	X	O	—	X	
4.37	引航员软梯	X	—	—	—	—	—	X	
4.38	引航员舷梯	X	—	—	—	—	—	X	
4.39	苏伊士运河探照灯	X	—	—	—	—	—	X	
5	无线电通信设备								
5.1	能进行语音通信和数字 选择呼叫 DSC 的 VHF 无	X	—	—	X	O	—	X	

序号	产品名称	证件类别		认可模式				审图	备注
		C/E	W	DA	TA-B	TA-A	WA	PA	
	线电装置								
5.2	能进行话音通信和数字选择呼叫 DSC 的中频无线电装置	X	—	—	X	O	—	X	
5.3	中频 DSC 值守接收机	X	—	—	X	O	—	X	
5.4	中/高频 DSC 扫描值守接收机	X	—	—	X	O	—	X	
5.5	高频接收对船舶发出的安全信息 (MSI) 的窄带直接印字电报设备	X	—	—	X	O	—	X	
5.6	甚高频 DSC 值守接收机	X	—	—	X	O	—	X	
5.7	NAVTEX 接收机	X	—	—	X	O	—	X	
5.8	增强群呼接收机	X	—	—	X	O	—	X	
5.9	406MHz 紧急无线电示位标(COSPAS-SARSAT)	X	—	—	X	O	—	X	
5.10	北斗应急无线电示位标 (BD-EPIRB)	X	—	—	X	O	—	X	
5.11	国际海事卫星船舶地面站	X	—	—	X	O	—	X	
5.12	能进行话音通信窄带直接印字电报和数字选择呼叫 DSC 的中/高频无线电装置	X	—	—	X	O	—	X	
5.13	便携式救生艇筏双向甚高频无线电话设备	X	—	—	X	O	—	X	
5.14	甚高频应急无线电示位标	X	—	—	X	O	—	X	
5.15	遇险报警板	X	—	—	X	O	—	X	
5.16	船舶保安警报系统	X	—	—	X	O	—	X	
5.17	航空双向甚高频无线电话装置	O	X	—	O	O	—	X	现场检验单位核定接受
6	72 避碰规则要求的设备								
6.1	航行灯	—	X	—	X	—	—	X	
6.2	航行灯控制板	X	—	—	X	O	—	X	
6.3	号笛	X	—	—	X	O	—	X	
6.4	号笛控制板	—	X	—	X	—	—	X	
6.5	声响信号设备 (号钟、号锣)	—	X	—	X	—	—	X	
7	SOLAS II-1 设备								
7.1	进水探测报警系统	X	—	—	X	O	—	X	
7.2	登离船装置	X	—	—	—	—	—	X	SOLAS 第 II-1 章 A-1 部

序号	产 品 名 称	证件类别		认 可 模 式				审图	备 注
		C/E	W	DA	TA-B	TA-A	WA	PA	
									分适用于 2010 年 1 月 1 日以后建造的船舶人员登离
8	SOLAS 公约 II-2 章设备								
8.1	深油烹饪设备	O	X	—		O	—	X	
8.2	深油烹饪设备灭火装置	O	X	—	X	O	—	X	
8.3	水雾枪	—	X	—	X	—	—	X	用于集装箱船
9	SOLAS 公约 XI-1 章设备								
9.1	便携式气体测试仪	X	—	—	X	O	—	X	
10	IBC、IGC 规则								

符号说明：

1) C—船用产品证书；E—等效证明文件；W—制造厂证明；X—适用；O—可选；

2) DA—设计认可；TA-B—型式认可 B；TA-A—型式认可 A；WA—工厂认可；PA—图纸审查。注：主管机关另有要求持证的法定产品，按主管要求执行。

附录 1C 起重设备产品持证要求一览表

序号	产 品 名 称	证件类别		认 可 模 式				审图	备 注
		C/E	W	DA	TA-B	TA-A	WA	PA	
1	吊杆装置（含吊杆式起重机）	X	—	—	—	—	—	X	
2	起重机	X	—	—	—	—	—	X	
3	机舱起重机	X	—	—	—	—	—	X	
4	潜水器吊放装置	X	—	—	—	—	—	X	
5	升降机								
5.1	乘客或船员用升降机	X	—	—	—	—	—	X	
5.2	货物、车辆升降机与车辆跳板	X	—	—	—	—	—	X	
6	可伸缩跳板	X	—	—	—	—	—	X	

符号说明：

1) C—船用产品证书；E—等效证明文件；W—制造厂证明；X—适用；O—可选；

2) DA—设计认可；TA-B—型式认可 B；TA-A—型式认可 A；WA—工厂认可；PA—图纸审查。

附录 2A 船舶入级产品部件持证要求一览表

序号	产 品 名 称	证件类别		认 可 模 式				审图	备 注
		C/E	W	DA	TA-B	TA-A	WA	PA	
材料									
1	金属材料								
1.1	轧制钢材								
1.2	铝合金								
1.3	其他有色金属材料								
1.4	钢丝绳								
2	非金属材料								
2.1	树脂								
2.2	增强材料								
2.3	纤维绳								
2.4	基座用环氧浇注料								
2.5	合成(轴承)材料								
2.6	绝热材料								
2.7	货舱承木								
2.8	货舱支撑填料								
2.9	螺旋桨轴包裹材料								
2.10	结构粘结剂								
3	焊接材料								
3.1	焊条								
3.2	焊丝								
3.3	焊剂								
4	防腐设施								
4.1	车间底漆								
4.2	船舶水线以下涂料								
4.3	船舶水线以上涂料								
4.4	船舶液舱涂料								
4.5	牺牲阳极								
4.6	阴极保护装置								
船体									
5	船体结构设备								
5.1	艏柱，艉柱，挂舵臂，艉轴支架								
5.2	舱口盖								
.1	轧制钢材	X	—	—	—	—	X	—	

序号	产 品 名 称	证件类别		认 可 模 式				审图	备 注
		C/E	W	DA	TA-B	TA-A	WA	PA	
.1	窗玻璃	—	X	—	—	—	X	—	
5.4	艏门、艉门和舷门								
.1	轧制钢材	X	—	—	—	—	X	—	
.2	液压油缸	X	—	—	—	—	—	X	
.3	液压动力装置	X	—	—	—	—	—	X	
.4	电气控制、指示和报警箱/板	X	—	—	—	—	—	X	
5.5	水密门								
.1	轧制钢材	X	—	—	—	—	X	—	
.2	液压油缸	X	—	—	—	—	—	X	
.3	液压动力装置	X	—	—	—	—	—	X	
.4	电气控制、指示和报警箱/板	X	—	—	—	—	—	X	
5.6	水密电缆传输								
5.7	移动式检验通道								
5.8	集装箱系固设备								
.1	锻件	—	X	—	—	—	X	—	详见本规范第2篇第7章附录1
.2	铸件	—	X	—	—	—	X	—	详见本规范第2篇第7章附录1
5.9	装载仪								
6	舳装设备								
6.1	舵叶								
.1	铸件	X	—	—	—	—	X	X ¹	
.2	钢板	X	—	—	—	—	X	—	
6.2	舵杆和舵销								
.1	锻件	X	—	—	—	—	X	X ¹	
6.3	舵承和销承								
.1	铸件	X	—	—	—	—	X	X ¹	
6.4	舵杆连接螺栓								
.1	锻件	X	—	—	—	—	X	X ¹	
6.5	单点系泊装置								
.1	掣链器, 艏导缆孔, 摩擦链, 导缆柱	X							材料应按规范检验发证
6.6	应急拖带装置								部件材料应按规范检验发证
.1	短拖索, 摩擦链, 导缆孔, 拖力点, 滚柱导缆器	X							材料应按规范检验发证
6.7	拖钩								
.1	铸锻件	X	—	—	—	—	X	X ¹	
6.8	拖缆绞车								
.1	液压油缸	X	—	—	—	—	—	X	制动用

序号	产 品 名 称	证件类别		认 可 模 式				审图	备 注
		C/E	W	DA	TA-B	TA-A	WA	PA	
.2	液压动力装置	X	—	—	—	—	—	X	
.3	液压马达	X	—	—	—	—	—	X	
.4	电气控制箱	X	—	—	—	—	—	X	
.5	电动机(50kW 及以上)	X	—	—	X	O	—	X	
.6	电动机(50kW 以下)	—	X	—	X	—	—	X	
6.9	高速船座椅								
7	锚泊及系泊设备								
7.1	锚链及其附件								
.1	锚链圆钢	X	—	—	—	—	X	—	
.2	铸/锻件	X	—	—	—	—	X	—	
7.2	锚及其附属件								
.1	锚头	X	—	—	—	—	X	X ¹	
.2	锚柄及锚销	X	—	—	—	—	X	X ¹	
.3	锚卸扣	X	—	—	—	—	X	X ¹	
.4	钢板	X ²	—	—	—	—	X	—	适用于焊接锚
7.3	锚链止链器								
.1	铸件	X ²	—	—	—	—	X	X ¹	
.2	锻件	X ²	—	—	—	—	X	X ¹	
.3	钢板	X ²	—	—	—	—	X	—	
7.4	弃链器								
7.5	锚机								
.1	电动机(50kW 及以上)	X	—	—	X	O	—	X	
.2	电动机(50kW 以下)	—	X	—	X	—	—	X	
.3	电气控制箱	X	—	—	—	—	—	X	
.4	主令控制器	X	—	—	—	—	—	X	
.5	液压油缸	X	—	—	—	—	—	X	制动用
.6	液压动力装置	X	—	—	—	—	—	X	
.7	液压马达	X	—	—	—	—	—	X	
.8	锚链轮	X ²	—	—	—	—	X	X ¹	
.9	主轴（锻件）	X	—	—	—	—	X	X ¹	
.10	主轴（圆钢）	X ²	—	—	—	—	—	X ¹	
.11	传动齿轮	X	—	—	X	O	X	X ¹	适用于额定功率 100kW 及以上
7.6	系泊绞车、绞盘								若作为替代锚机使用时，部件持证要求参见锚机相关要求
.1	电动机(50kW 及以上)	X	—	—	X	O	—	X	
.2	电动机(50kW 以下)	—	X	—	X	—	—	X	
.3	液压马达	X	—	—	—	—	—	X	

序号	产 品 名 称	证件类别		认 可 模 式				审图	备 注
		C/E	W	DA	TA-B	TA-A	WA	PA	
.4	主轴（锻件）	X	—	—	—	—	X	X ¹	
.5	主轴（圆钢）	X ²	—	—	—	—	—	X ¹	
.6	液压动力装置	X ²	—	—	—	—	—	X ¹	
7.7	作业用绞车或绞盘								
.1	电动机(50kW 及以上)	X	—	—	X	O	—	X	
.2	电动机(50kW 以下)	—	X	—	X	—	—	X	
.3	液压马达	X	—	—	—	—	—	X	
.4	主轴（锻件）	X	—	—	—	—	X	X ¹	
.5	主轴（圆钢）	X ²	—	—	—	—	—	X ¹	
.6	液压动力装置	X ²	—	—	—	—	—	X ¹	
轮机（包括冷藏船轮机设备）									
8	泵与管系								
8.1	舱底泵，舱底喷射泵								
8.2	压载泵								
8.3	液货泵，扫舱泵，洗舱泵								
8.4	燃油泵								
8.5	燃油喷射阀冷却泵								
8.6	滑油泵								
8.7	消防泵（包括应急消防泵）								
8.8	冷却水泵								
8.9	锅炉给水泵								
8.10	锅炉循环水泵								
8.11	热油循环泵								
8.12	冷凝泵								
8.13	用于 I、II 级管系的通径大于 50mm 管及附件（法兰，弯头，三通）								
8.14	用于 I、II 级管系的通径小于等于 50mm 管及附件（法兰，弯头，三通）								
8.15	用于 III 级管系的管及附件（法兰，弯头，三通）								
8.16	用于 I、II 级管系的通径 50mm 及以上阀，III 级管系通径为 300mm 及以上的阀；通海阀；								
.1	阀体	—	X	—	—	—	X	X ¹	
8.17	用于 I、II 级管系的通径 50mm 以下阀								
8.18	塑料管								
8.19	挠性软管组件：用于 I、II 级								

序号	产 品 名 称	证件类别		认 可 模 式				审图	备 注
		C/E	W	DA	TA-B	TA-A	WA	PA	
	管系或通径大于 50mm								
.1	管端配件	—	X	—	X	—	—	—	与软管组件共同进行型式试验的管端配件可以不单独申请型式认可
8.20	挠性软管组件：除上条以外								
.1	管端配件	—	X	—	X	—	—	—	与软管组件共同进行型式试验的管端配件可以不单独申请型式认可
8.21	管子机械接头								
8.22	波形膨胀节								
8.23	空气管关闭装置								
.1	铸件	—	X	—	—	—	X	—	
8.24	火星熄灭器								
8.25	消声器								
8.26	滤器								
8.27	排烟阀								
9	锅炉与压力容器								
9.1	锅炉本体								
.1	钢板	X ²	—	—	—	—	X	—	不适用于导热油炉
.2	钢管	X ²	—	—	—	—	X	—	
.3	封头	X	—	—	—	—	X	X ¹	不适用于导热油炉
9.2	锅炉燃烧装置								
.1	挠性软管组件	X	—	—	X	O	—	X	
.2	电动机(50kW 以下)	—	X	—	X	—	—	X	
.3	电气控制箱	X	—	—	—	—	—	X	
9.3	经济器								
.1	钢板	X ²	—	—	—	—	X	—	
.2	钢管	X	—	—	—	—	X	—	
9.4	蒸汽发生器(0.35MPa 以上)								
.1	钢板	X ²	—	—	—	—	X	—	
.2	钢管	X	—	—	—	—	X	—	
9.5	热油和热水加热装置(服务于推进装置)								
.1	钢板	X ²	—	—	—	—	X	—	
.2	钢管	X	—	—	—	—	X	—	
9.6	安全阀								
9.7	锅炉液位计								
9.8	I、II 级压力容器								
.1	钢板	X ²	—	—	—	—	X	—	

序号	产 品 名 称	证件类别		认 可 模 式				审图	备 注
		C/E	W	DA	TA-B	TA-A	WA	PA	
.2	钢管	X	—	—	—	—	X	—	
.3	封头	X	—	—	—	—	X	X ¹	
.4	安全阀	X	—	—	X	O	—	X	
9.9	Ⅲ级压力容器								
.1	钢板	—	X	—	—	—	X ²	—	
.2	钢管	—	X	—	—	—	X	—	
9.10	热交换器								
10	轮机设备								
10.1	蒸汽轮机								
.1	转子	X	—	—	—	—	—	X	
.2	叶轮	X	—	—	—	—	—	X	
.3	轴	X	—	—	—	—	—	X	
.4	套环	X	—	—	—	—	—	X	主、辅汽轮机及进口温度>250℃汽轮机
.5	叶片	X	—	—	—	—	—	X	主、辅汽轮机及进口温度>250℃汽轮机
.6	齿形联轴器	X	—	—	—	—	—	X	主、辅汽轮机及进口温度>250℃汽轮机
.7	气缸及其螺栓	X	—	—	—	—	—	X	主、辅汽轮机及进口温度>250℃汽轮机
.8	隔板	X	—	—	—	—	—	X	主、辅汽轮机及进口温度>250℃汽轮机
.9	导向叶片	X	—	—	—	—	—	X	主、辅汽轮机及进口温度>250℃汽轮机
.10	箱体	X	—	—	—	—	—	X	主、辅汽轮机及进口温度>250℃汽轮机
.11	底座	X	—	—	—	—	—	X	主、辅汽轮机及进口温度>250℃汽轮机
.12	冷凝器	X	—	—	—	—	—	X	主、辅汽轮机及进口温度>250℃汽轮机
.13	电气控制箱	X	—	—	—	—	—	X	
10.2	燃气轮机								
.1	轴	X	—	—	—	—	—	X	也适用小功率
.2	涡轮机和压气机叶轮	X	—	—	—	—	—	X	也适用小功率
.3	叶片	X	—	—	—	—	—	X	
.4	导流叶片	X	—	—	—	—	—	X	
.5	涡轮机和压气机壳	X	—	—	—	—	—	X	
.6	燃烧室	X	—	—	—	—	—	X	
.7	联轴器及其螺栓	X	—	—	—	—	—	X	

序号	产 品 名 称	证件类别		认 可 模 式				审图	备 注
		C/E	W	DA	TA-B	TA-A	WA	PA	
.8	齿轮传动装置	X	—	—	—	—	—	X	
.9	热交换器	X	—	—	—	—	—	X	
.10	管子	X	—	—	—	—	—	X	
.11	电气控制箱	X	—	—	—	—	—	X	
10.3	柴油机								
10.3.1	柴油机（缸径>300mm 或单缸功率>400 kW）								
.1	焊接机座	X	—	—	—	—	X	X ¹	材料性能应提供 W；无损检测应提供 W
.2	轴承座（铸钢）	X	—	—	—	—	X	X ¹	材料性能应提供 W；无损检测应提供 W
.3	焊接机架	X	—	—	—	—	X	X ¹	材料性能应提供 W；无损检测应提供 W
.4	气缸体（铸铁）	—	X	—	—	—	—	X ¹	适用于功率>400kW/cyl 的发动机；W 应包括液压试验
.5	焊接气缸体	X	—	—	—	—	X	X ¹	适用于十字头发动机；材料性能应提供 W；无损检测应提供 W
.6	机体（铸铁）	—	X	—	—	—	X	X ¹	适用于功率>400kW/cyl 的发动机；W 应包括机械性能（适用于球墨铸铁）和液压试验
.7	气缸套	—	X	—	—	—	X	X ¹	适用于缸径>300mm 的发动机；W 应包括材料性能和液压试验
.8	气缸盖（铸铁）	—	X	—	—	—	X	X ¹	适用于缸径>300mm 的发动机；W 应包括液压试验
.9	气缸盖（铸钢、锻造）	X	—	—	—	—	X	X ¹	适用于缸径>300mm 的发动机；材料性能应提供 W；无损检测和液压试验应提供 W
.10	活塞顶	X	—	—	—	—	X	X ¹	适用于缸径>400mm 的发动机；材料性能应提供 W；无损检测应提供 W
.11	曲轴	X	—	—	—	—	X	X ¹	材料性能应提供 C/E；无损检测应提供 W；尺寸检查（含表面状况）应提供 W
.12	曲柄、锻造主轴颈和带法兰的轴颈	X	—	—	—	—	X	X ¹	适用于半组合式曲轴；材料性能应提供 C/E；无损检测应提供 W；尺寸检查（含表面状况）应提供 W
.13	排气阀壳	—	X	—	—	—	—	X ¹	适用于十字头发动机；W 应包括液压试验
.14	活塞杆	X	—	—	—	—	X	X ¹	适用于缸径>400mm 的十字头发动机；材料性能应提供 C/E；无损检测应提供 W

序号	产 品 名 称	证件类别		认 可 模 式				审图	备 注
		C/E	W	DA	TA-B	TA-A	WA	PA	
.15	十字头	X	—	—	—	—	X	X ¹	适用于十字头发动机；材料性能应提供 C/E；无损检测应提供 W
.16	连杆（包括轴承盖）	X	—	—	—	—	X	X ¹	材料性能应提供 C/E；无损检测提供 W；尺寸检查（含表面状况）应提供 W
.17	曲轴连接螺栓（分段式曲轴）	X	—	—	—	—	X	X ¹	材料性能应提供 C/E；无损检测应提供 W；尺寸检查（含表面状况）应提供 W
.18	主轴承螺栓	—	X	—	—	—	X	X ¹	适用于缸径>300 mm 的发动机；W 应包括材料性能和无损检测
.19	缸盖螺栓	—	X	—	—	—	X	X ¹	适用于缸径>300 mm 的发动机；W 应包括材料性能和无损检测
.20	连杆上/下螺栓	—	X	—	—	—	X	X ¹	适用于缸径>300 mm 的发动机；W 应包括材料性能和无损检测
.21	贯穿螺栓	X	—	—	—	—	X	X ¹	适用于十字头发动机；材料性能应提供 W；无损检测应提供 W；尺寸检查（含表面状况）应提供试验报告
.22	高压燃油喷射泵	—	X	—	—	—	—	X	W 应包括材料性能和液压试验（缸径≤300mm 制造厂可提交液压试验报告）
.23	高压燃油喷射阀	—	X	—	—	—	—	X	W 应包括液压试验（缸径≤300mm 制造厂可提交液压试验报告）
.24	高压燃油喷射管（包括燃油共轨）	—	X	—	X	—	—	X	W 应包括材料性能和液压试验（缸径≤300mm 制造厂可提交液压试验报告）
.25	高压伺服油管（包括共轨管）	—	X	—	X	—	—	X	W 应包括材料性能和液压试验（缸径≤300mm 制造厂可提交液压试验报告）
.26	热交换器	—	X	X	O	O	—	X	适用于缸径>300mm 的发动机；包含：滑油冷却器、燃油冷却器、海淡水冷却器、空气冷却器；W 应包括原材料性能和液压试验
.27	蓄压器	—	X	—	—	—	—	X ¹	适用于容量>0.5 升；W 应包括材料性能和液压试验
.28	用于液压驱动阀的管路、泵、执行器	—	X	—	—	—	—	X ¹	适用于功率>800kW/cyl 的发动机；W 应包括材料性能和液压试验；管应持有 WA，泵应持有 TA
.29	.21 和 .27 以外的其他机带泵（油、水、燃料、舱底水）	—	X	—	X	O	—	X	适用于功率>800kW/cyl 的发动机；W 应包括液压试验

序号	产 品 名 称	证件类别		认 可 模 式				审图	备 注
		C/E	W	DA	TA-B	TA-A	WA	PA	
.30	主轴瓦、十字头轴瓦、曲柄销轴瓦	—	X	—	—	—	—	—	适用于功率>800kW/cyl的发动机；W 应包括化学成分、无损检测（适用于基础材料和轴瓦之间的接触面）和尺寸检查（含表面状况）
.31	曲轴箱安全阀	—	X	—	X	—	—	X	
.32	油雾浓度探测器	—	X	—	X	—	—	X	
.33	增压器（C 级）	X	—	—	X	O	—	X	
.34	增压器（A 级和 B 级）	—	X	—	X	O	—	X	
.35	调速器	—	X	—	X	—	—	X	适用于电子调速器
.36	主起动阀	X	—	—	—	—	—	X ¹	
.37	启动空气管	X ²	—	—	—	—	X	X ¹	
.38	挠性软管组件：用于 I、II 级管系或通径大于 50mm	X	—	—	X	O	—	X	
.39	挠性软管组件：除上条以外	—	X	—	X	—	—	X	
.40	波形膨胀节	—	X	—	X	—	—	X	
.41	机带空气瓶	X	—	—	—	—	—	X	
.42	电动机(50kW 及以上)	X	—	—	X	O	—	X	
.43	电动机(50kW 以下)	—	X	—	X	—	—	X	
.44	柴油机（机旁）控制与报警箱/柜	X ³	—	—	X	O	—	X	包含：安全报警系统
.45	电控系统	—	X	—	X	O	—	X	适用电控柴油机
.46	用于发动机进气口的防爆设备	—	X	—	X	O	—	X	
10.3.2	柴油机 （缸径≤300mm 且单缸功率≤400 kW，额定功率≥100kW）								
.1	焊接机座	X	—	—	—	—	X	X ¹	材料性能应提供 W；无损检测应提供 W
.2	轴承座（铸钢）	X	—	—	—	—	X	X ¹	材料性能应提供 W；无损检测应提供 W
.3	焊接机架	X	—	—	—	—	X	X ¹	材料性能应提供 W；无损检测应提供 W
.4	机体	—	X	—	—	—	X	X ¹	W 应包括材料机械性能
.5	曲轴	X	—	—	—	—	X	X ¹	材料性能应提供 C/E
.6	曲轴连接螺栓（分段式曲轴）	X	—	—	—	—	X	X ¹	材料性能应提供 C/E
.7	连杆	X	—	—	—	—	X	X ¹	材料性能应提供 C/E
.8	气缸套	—	X	—	—	—	X	X ¹	W 应包括材料性能
.9	高压燃油喷射泵	—	X	—	—	—	—	X	W 应包括材料性能和液压试验报告
.10	高压燃油喷射阀	—	X	—	—	—	—	X	W 应包括液压试验或提供液压试验报告

序号	产 品 名 称	证件类别		认 可 模 式				审图	备 注
		C/E	W	DA	TA-B	TA-A	WA	PA	
.11	高压燃油喷射管（包括燃油共轨）	—	X	—	X	—	—	X	W 应包括材料性能和液压试验报告
.12	高压伺服油管（包括共轨管）	—	X	—	X	—	—	X	W 应包括材料性能和液压试验报告
.13	蓄压器	—	X	—	—	—	—	X ¹	适用于容量>0.5 升；W 应包含材料性能和液压试验
.14	增压器（C 级）	X	—	—	X	O	—	X	
.15	增压器（A 级和 B 级）	—	X	—	X	O	—	X	
.16	调速器	—	X	—	X	—	—	X	适用于电子调速器
.17	曲轴箱安全阀	—	X	—	X	—	—	X	
.18	油雾浓度探测器	—	X	—	X	—	—	X	
.19	柴油机（机旁）控制与报警箱	X ³	—	—	X	O	—	X	含安全报警系统
.20	电控系统	—	X	—	X	O	—	X	适用电控柴油机
.21	对于发动机进气和废气再循环系统的防爆设备								
10.3.3	柴油机 （额定功率<100kW）								
.1	曲轴	X ²	—	—	—	—	X	X	
.2	连杆	X ²	—	—	—	—	X	X	
.3	电控系统	—	X	—	X	O	—	X	或按 ISC 要求进行型式试验
.4	对于发动机进气和废气再循环系统的防爆设备	—	X	—	X	O	—	X	
10.3.4	EGR 系统（如有时）								EGR 系统不单独持证，系统所用管子及其附件、电机、电控箱、阀门的持证要求，按附录 1A 相应条款要求执行
.1	EGR 单元	X	—	—	—	—	—	X	
.2	泵	X	—	—	X	—	—	X	柴油机功率≥2250kW，或缸径>300mm
.3	EGR 风机	X	—	X	O	O	—	X	风机功率≥100kW
.4	电气控制箱	X	—	—	—	—	—	X	马达功率≥100kW 的电控箱
.5	碱液系统	X	—	—	X	—	—	X	
.6	洗涤水处理装置	X	—	—	X	—	—	X	
.7	罐/柜（压力容器）	X	—	—	—	—	—	X	EGR 残渣/NaOH 溢流柜、储存柜
.8	15ppm 油份浓度计								应满足 MEPC.107(49) 要求，持证要求按附录 1B 相应条款要求执行
.9	排放水监测系统								应满足 MEPC 307(73)，持证要求应按附录 1B 相应条款要求执行
.10	控制、监测报警及安全系统	X	—	X	—	—	—	X	可随发动机相应系统一同认可、持证
10.4	空气压缩机								

序号	产 品 名 称	证件类别		认 可 模 式				审图	备 注
		C/E	W	DA	TA-B	TA-A	WA	PA	
.1	空气瓶	O	X	—	—	—	X	X	<0.7MPa &0.1~0.25m ³ -随W 应提供 WA, ≥0.7MPa or ≥0.25m ³ -要求提供 C/E
.2	油气分离器	X ²	—	—	—	—	—	X ¹	
.3	挠性软管组件：用于 I、II 级管系或通径大于 50mm	X	—	—	X	O	—	X	
.4	挠性软管组件：除上条以外	—	X	—	X	—	—	X	
.5	电动机(50kW 及以上)	X	—	—	X	O	—	X	
.6	电动机(50kW 以下)	—	X	—	X	—	—	X	
.7	柴油机	X	—	—	X	O	—	X	
.8	电气控制箱	X	—	—	—	—	—	X	
10.5	分油机								
.1	电动机(50kW 及以上)	X	—	—	X	O	—	X	
.2	电动机(50kW 以下)	—	X	—	X	—	—	X	
.3	电气控制箱	X	—	—	—	—	—	X	
10.6	燃油供油单元								
.1	热交换器	X	—	X	O	O	—	X	含电加热器
.2	压力容器	O	X	—	—	—	X	X	<0.7MPa &0.1~0.25m ³ -随W 应提供 WA, ≥0.7MPa or ≥0.25m ³ -要求提供 C/E
.3	泵	X	—	—	X	O	—	X	
.4	电动机(50kW 及以上)	X	—	—	X	O	—	X	
.5	电动机(50kW 以下)	—	X	—	X	—	—	X	
.6	电气控制箱	X	—	—	—	—	—	X	
10.7	风机								用于 A 类机器处所和危险区域
.1	电动机(50kW 及以上)	X	—	—	X	O	—	X	
.2	电动机(50kW 以下)	—	X	—	X	—	—	X	
10.8	制冷装置								有货物冷藏附加标志时
.1	热交换器（蒸发器、冷凝器、中间冷却器）	X	—	—	—	—	—	X	
.2	压力容器	O	X	—	—	—	X	X	<0.7MPa &0.1~0.25m ³ -随W 应提供 WA, ≥0.7MPa or ≥0.25m ³ -要求提供 C/E
.3	制冷压缩机	X	—	—	—	—	—	X	
.4	电动机(50kW 及以上)	X	—	—	X	O	—	X	
.5	电动机(50kW 以下)	—	X	—	X	—	—	X	
.6	电气控制箱	X	—	—	—	—	—	X	
10.9	液压动力装置								

序号	产 品 名 称	证 件 类 别		认 可 模 式				审 图	备 注
		C/E	W	DA	TA-B	TA-A	WA	PA	
.1	挠性软管组件：用于Ⅰ、Ⅱ级管系或通径大于 50mm	X	—	—	X	O	—	X	
.2	挠性软管组件：除上条以外	—	X	—	X	—	—	X	
.3	蓄能器	O	X	—	—	—	X	X	< 0.7MPa & 0.1 ~ 0.25m ³ - 随 W 应提供 WA, ≥0.7MPa or ≥ 0.25m ³ - 要求提供 C/E
.4	液压泵	X	—	—	X	O	—	X	适用于可调桨装置、Z 型推进装置、喷水推进装置、齿轮箱、舵机和锚机、货舱盖启闭、驱动货泵等
.5	电动机(50kW 及以上)	X	—	—	X	O	—	X	
.6	电动机(50kW 以下)	—	X	—	X	—	—	X	
.7	电气控制箱	X	—	—	—	—	—	X	
10.10	货物压缩机								
.1	电动机(50kW 及以上)	X	—	—	X	O	—	X	
.2	电动机(50kW 以下)	—	X	—	X	—	—	X	
.3	柴油机	X	—	—	X	O	—	X	
.4	电气控制箱	X	—	—	—	—	—	X	
10.11	消防水炮								
10.12	操舵装置								航向控制系统、舵角指示器、操舵装置用筒操箱、启动箱、报警箱的检验，按相应要求执行
10.12.1 & 10.12.2	舵机								
.1	液压油缸	X	—	—	—	—	—	X	油缸本体为铸件时，材料应提供 C/E
.2	舵柄	X	—	—	—	—	X	X ¹	适用于铸/锻件材料
.3	缸体、端盖、转子	X	—	—	—	—	X	X ¹	适用于转叶式舵机
.4	液压动力装置	X	—	—	—	—	—	X	
.5	挠性软管组件：用于Ⅰ、Ⅱ级管系或通径大于 50mm	X	—	—	X	O	—	X	
.6	挠性软管组件：除上条以外	—	X	—	X	—	—	X	
.7	电气控制箱	X	—	—	—	—	—	X	
10.13	减摇鳍装置、消涡鳍装置								
.1	鳍	X	—	—	—	—	—	X ¹	铸钢件、钢板应提供 C/E
.2	鳍轴	X ²	—	—	—	—	X	X ¹	
.3	十字头	X ²	—	—	—	—	X	X ¹	
.4	十字头本体铸钢件	X	—	—	—	—	X	X ¹	

序号	产 品 名 称	证件类别		认 可 模 式				审图	备 注
		C/E	W	DA	TA-B	TA-A	WA	PA	
.5	液压油缸	X	—	—	—	—	—	X	
.6	液压动力装置	X	—	—	—	—	—	X	
.7	电气控制箱	X	—	—	—	—	—	X	
10.14	主机地脚螺栓								
10.15	液压油缸								
10.16	液压马达								
11	齿轮传动装置								
11.1	齿轮箱								
.1	齿轮箱体	X	—	—	—	—	X	X ¹	铸件材料应提供 C/E
.2	齿轮	X	—	—	—	—	X	X ¹	锻件材料应提供 C/E
.3	轴	X	—	—	—	—	X	X ¹	锻件材料应提供 C/E
.4	热交换器	X	—	X	O	O	—	X	
.5	滑油泵	X	—	—	X	O	—	X	
.6	液压动力装置	X	—	—	—	—	—	X	
11.2	齿轮箱								
12	轴系与螺旋桨								
12.1	推力轴								
.1	锻件	X	—	—	—	—	X	X ¹	
12.2	中间轴及轴承								
.1	铸锻件	X	—	—	—	—	X	X ¹	
12.3	艏管轴、螺旋桨轴								
.1	锻件	X	—	—	—	—	X	X ¹	
12.4	艏管								
.1	铸锻件	X	—	—	—	—	X	X ¹	
.2	钢板	X ²	—	—	—	—	X	—	
12.5	艏轴管密封装置								
12.6	艏管轴承								
.1	铸/锻件	X	—	—	—	—	X	X ¹	
12.7	螺旋桨								
12.8	可调桨装置								
.1	桨毂	X	—	—	—	—	X	X ¹	
.2	桨叶	X	—	—	—	—	X	X ¹	
.3	桨叶螺栓	X	—	—	—	—	X	X ¹	
.4	曲柄盘	X	—	—	—	—	X	X ¹	
.5	推拉杆	X	—	—	—	—	X	X ¹	
.6	执行液压缸	X	—	—	—	—	X	X ¹	

序号	产 品 名 称	证件类别		认 可 模 式				审图	备 注
		C/E	W	DA	TA-B	TA-A	WA	PA	
.7	液压动力装置	X	—	—	—	—	—	X	
.8	电气控制箱	X	—	—	—	—	—	X	
.9	液压油管	X	—	—	—	—	X	X ¹	
12.9	Z 型推进装置								
.1	螺旋桨及桨叶螺栓	X	—	—	—	—	X	X ¹	
.2	上/下箱体、立柱、机座、井箱	X	—	—	—	—	X	X ¹	
.3	导流管	X	—	—	—	—	—	X ¹	
.4	轴和齿轮	X	—	—	—	—	X	X ¹	包括：动力轴、立轴、螺旋桨轴、齿轮轴和齿轮
.5	联轴器及连接螺栓	X	—	—	—	—	X	X ¹	包括：万向联轴器
.6	液压动力装置	X	—	—	—	—	—	X	
.7	电动机(50kW 及以上)	X	—	—	X	O	—	X	
.8	电动机(50kW 以下)	—	X	—	X	—	—	X	
.9	电气控制箱	X	—	—	—	—	—	X	
12.10	侧推装置								
.1	螺旋桨	X	—	—	—	—	X	X ¹	
.2	导流管	X	—	—	—	—	—	X ¹	
.3	电动机(50kW 及以上)	X	—	—	X	O	—	X	
.4	电动机(50kW 以下)	—	X	—	X	—	—	X	
.5	电气控制箱	X	—	—	—	—	—	X	
.6	其余零部件								参见 ISC《M16 侧推装置》检验指南要求
12.11	喷水推进装置								
.1	泵壳体、导叶体、舵叶、舵壳	X	—	—	—	—	—	X ¹	钢板材料应提供 C/E
.2	叶轮	X	—	—	—	—	X	X	
.3	轴	X	—	—	—	—	X	X ¹	包括：泵轴、舵杆、舵承、舵销
.4	联轴器及连接螺栓	X	—	—	—	—	X	X ¹	
.5	液压油缸	X	—	—	—	—	—	X	
.6	液压动力装置	X	—	—	—	—	—	X	
.7	电动机(50kW 及以上)	X	—	—	X	O	—	X	
.8	电动机(50kW 以下)	—	X	—	X	—	—	X	
.9	电气控制箱	X	—	—	—	—	—	X	
12.12	其他推进器								
12.13	弹性联轴器								
12.14	非弹性联轴器								

序号	产 品 名 称	证件类别		认 可 模 式				审图	备 注
		C/E	W	DA	TA-B	TA-A	WA	PA	
12.15	轴系连接螺栓								
12.16	钢质可调垫块								
12.17	隔振器								
12.18	摆线舵桨								
.1	电机（50kw 及以上）	X	—	—	X	O	—	X	
.2	电气控制箱(如有的话)	X	—	—	—	—	X	X	
.3	主轴	X	—	—	—	—	X	X	
.4	锥齿轮轴	X	—	—	—	—	X	X	
.5	锥齿轮	X	—	—	—	—	X	X	
.6	齿轮轴	X	—	—	—	—	X	X	
.7	叶片	X	—	—	—	—	X	X	
.8	螺旋桨轴	X	—	—	—	—	X	X	
电气设备与自动化设备									
13	电气设备								
13.1	发电机(50kVA 及以上)								
.1	转轴	X ²	—	—	—	—	X	—	适用于主机驱动的转轴为推进轴的组成部分的发电机
13.2	发电机(50kVA 以下)								
.1	转轴	X ²	—	—	—	—	X	—	适用于主机驱动的转轴为推进轴的组成部分的发电机
13.3	发电机组(50kVA 及以上)								
.1	柴油机	X	—	—	X	O	—	X	
.2	发电机	X	—	—	X	O	—	X	
.3	电气控制箱	X	—	—	—	—	—	X	
13.4	应急发电机组								
.1	柴油机	X	—	—	X	O	—	X	
.2	发电机	X	—	—	X	O	—	X	
.3	电气控制箱	X	—	—	—	—	—	X	
.4	弹性联轴器	—	X	—	X	O	—	X	
13.5	电动机(50kW 及以上)								
.1	转轴	X	—	—	—	—	X	—	适用于推进电动机（通过齿轮箱驱动螺旋桨的电动机除外）
13.6	电动机(50kW 以下)								
.1	转轴	X	—	—	—	—	X	—	适用于推进电动机（通过齿轮箱驱动螺旋桨的电动机除外）
13.7	主配电板								

.1	断路器	—	X	—	X	—	—	X	适用于主开关和分路开关
.2	隔离开关	—	X	—	X	—	—	X	
.3	发电机过载保护装置	—	X	—	X	—	—	X	
.4	发电机组自动并车装置	—	X	—	X	—	—	X	
.5	功率管理系统	—	X	—	X	—	—	X	
.6	电工仪表	—	X	—	X	—	—	X	
.7	绝缘监测仪	—	X	—	X	—	—	X	
.8	接触器	—	X	—	X	—	—	X	
.9	继电器	—	X	—	X ⁴	—	—	X	

序号	产 品 名 称	证件类型		认 可 模 式				审图	备 注
		C/E	W	DA	TA-B	TA-A	WA	PA	
.10	熔断器	—	X	—	X ⁴	—	—	X	
.11	电线电缆	—	X	—	—	—	X	X	
13.8	应急配电板								
.1	断路器	—	X	—	X	—	—	X	适用于主开关和分路开关
.2	电工仪表	—	X	—	X	—	—	X	
.3	绝缘监测仪	—	X	—	X	—	—	X	
.4	接触器	—	X	—	X	—	—	X	
.5	继电器	—	X	—	X ⁴	—	—	X	
.6	熔断器	—	X	—	X ⁴	—	—	X	
.7	电线电缆	—	X	—	—	—	X	X	
13.9	组合起动屏								
.1	断路器	—	X	—	X	—	—	X	适用于分路开关
.2	电工仪表	—	X	—	X	—	—	X	
.3	接触器	—	X	—	X	—	—	X	
.4	继电器	—	X	—	X ⁴	—	—	X	
.5	熔断器	—	X	—	X ⁴	—	—	X	
.6	电线电缆	—	X	—	—	—	X	X	
13.10	充放电板								
.1	充电机	X	—	—	X	O	—	X	
.2	断路器	—	X	—	X	—	—	X	适用于分路开关
.3	电工仪表	—	X	—	X	—	—	X	
.4	接触器	—	X	—	X	—	—	X	
.5	继电器	—	X	—	X ⁴	—	—	X	
.6	熔断器	—	X	—	X ⁴	—	—	X	
.7	绝缘监测仪	—	X	—	X	—	—	X	
.8	电线电缆	—	X	—	—	—	X	X	
13.11	电气控制箱(重要设备配套用)								
.1	断路器	—	X	—	X	—	—	X	适用于保护开关

.2	电工仪表	—	X	—	X	—	—	X	
.3	接触器	—	X	—	X	—	—	X	
.4	继电器	—	X	—	X ⁴	—	—	X	
.5	熔断器	—	X	—	X ⁴	—	—	X	
.6	软起动器	—	X	—	X	—	—	X	
.7	变频器	X	—	—	X	—	—	X	功率 50kW 及以上
.8	主令控制器	X	—	—	—	—	—	X	
.9	电线电缆	—	X	—	—	—	X	X	

序号	产 品 名 称	证件类别		认 可 模 式				审图	备 注
		C/E	W	DA	TA-B	TA-A	WA	PA	
13.12	电力、控制和通讯电缆、电线								
13.13	变压器(50kVA 及以上)								
13.14	变压器(50kVA 以下)								
13.15	蓄电池								
13.16	电源变换装置(充电机、变频器等)								
13.17	不间断电源(UPS) (50kVA 及以上)								
13.18	不间断电源UPS(50kVA 以下)								
13.19	附加应急照明设备								
13.20	电缆管理系统								
.1	电缆绞车	X	—	—	—	—	—	X	
.2	电气控制箱	X	—	—	—	—	—	X	
13.21	高压岸电连接配电柜								
.1	真空断路器	—	X	—	X	—	—	X	
.2	高压继电保护装置	—	X	—	X	—	—	X	
.3	电工仪表	—	X	—	X	—	—	X	
.4	绝缘监测仪	—	X	—	X	—	—	X	
.5	继电器	—	X	—	X ⁴	—	—	X	
.6	熔断器	—	X	—	X ⁴	—	—	X	
.7	电线电缆	—	X	—	—	—	X	X	
.8	接触器	—	X	—	X	—	—	X	
13.22	高压岸电接入控制屏								
.1	断路器	—	X	—	X	—	—	X	
.2	电工仪表	—	X	—	X	—	—	X	
.3	继电器	—	X	—	X ⁴	—	—	X	
.4	熔断器	—	X	—	X ⁴	—	—	X	
.5	电线电缆	—	X	—	—	—	X	X	
.6	接触器	—	X	—	X	—	—	X	

13.23	照明灯具								
13.24	电加热器								
.1	控制装置	X	—	—	—	—	—	X	
13.25	防爆电机								
13.26	防爆灯具								
13.27	其他防爆电气设备 1								
13.28	车钟								
.1	可编程控制器	—	X	—	X	—	—	X	
13.29	声力电话								

序号	产 品 名 称	证件类型类别		认 可 模 式				审图	备 注
		C/E	W	DA	TA-B	TA-A	WA	PA	
13.30	轮机员报警系统								
.1	可编程控制器	—	X	—	X	—	—	X	
13.31	发电动机自启动装置								
.1	可编程控制器	—	X	—	X	—	—	X	
13.32	组合声光报警灯板(箱)								
.1	可编程控制器	—	X	—	X	—	—	X	
14	自动化设备								
14.1	推进装置遥控系统								
14.2	机舱监控报警系统								
.1	计算机	—	X	—	X ³	—	—	X	
.2	显示器	—	X	—	X ³	—	—	X	
.3	不间断电源(UPS)	—	X	—	X ³	—	—	X	
.4	可编程控制器	—	X	—	X	—	—	X	
14.3	液位测量系统								
.1	计算机	—	X	—	X ³	—	—	X	
.2	显示器	—	X	—	X ³	—	—	X	
.3	不间断电源(UPS)	—	X	—	X ³	—	—	X	
.4	传感器	—	X	—	X	—	—	X	
14.4	压力、温度、液位测量报警系统								
.1	计算机	—	X	—	X ³	—	—	X	
.2	显示器	—	X	—	X ³	—	—	X	
.3	不间断电源(UPS)	—	X	—	X ³	—	—	X	
.4	可编程控制器	—	X	—	X	—	—	X	
.5	传感器	—	X	—	X	—	—	X	
14.5	阀门遥控系统								
.1	计算机	—	X	—	X ³	—	—	X	
.2	显示器	—	X	—	X ³	—	—	X	
.3	不间断电源(UPS)	—	X	—	X ³	—	—	X	

序号	产 品 名 称	证件类别		认 可 模 式				审图	备 注
		C/E	W	DA	TA-B	TA-A	WA	PA	
.4	液压动力装置	X	—	—	—	—	—	X	
.5	可编程控制器	—	X	—	X	—	—	X	
.6	阀件	O	X	—	X	O	—	X	参见附录 1A 8.16~8.17
.7	执行器	O	X	—	X ³	—	—	X	应急操纵用或阀门执行器布置在压载舱中人无法实现本地操纵等情况
14.6	动力定位控制系统								
.1	计算机	—	X	—	X ³	—	—	X	
.2	显示器	—	X	—	X ³	—	—	X	
.3	不间断电源(UPS)	—	X	—	X ³	—	—	X	
.4	位置参照系统	—	X	—	X ³	—	—	X	
.5	垂直面参照系统	—	X	—	X ³	—	—	X	
.6	陀螺罗经	—	X	—	X ³	—	—	X	
.7	风速风向仪	—	X	—	X ³	—	—	X	
.8	可编程控制器	—	X	—	X	—	—	X	
14.7	EOM 系统计算机	—	X	—	X	—	—	X	适用于硬件，配备两台可互为备用计算机则不必进行型式认可，船舶申请 EOM 附加标志
14.8	轴功率仪	—	X	—	X	O	—	X	船舶申请 EOM 附加标志
14.9	流量计	—	X	—	X	O	—	X	船舶申请 EOM 附加标志

符号说明：

1) C—船用产品证书；E—等效证明文件；W—制造厂证明；X—适用；O—可选；

2) DA—设计认可；TA-B—型式认可 B；TA-A—型式认可 A；WA—工厂认可；PA—图纸审查；

3) X¹：应按照审批的整体产品/系统（船舶，产品）图纸进行检验；

4) X²：如外购件持证要求无法满足，则应按照 ISC 规范要求进行检验；

5) X³：如外购件的持证要求无法满足，应与整体产品进行成套型式试验。

6) X⁴：经 ISC 特别同意可以接受。通用要求：

求：

1) 用于制造设备的铝合金板材、型材、铆钉和活塞应满足《材料与焊接规范》第 1 篇第 8 章相关检验要求；

2) 本表中有型式认可要求的部件如由设备制造厂自己生产且仅用于自己制造的产品，且对产品的认可过程可覆盖该部件时，则可视为该部件被 ISC 认可，不必对该部件单独签发认可证书；有产品证书要求的部件如由设备制造厂自己生产且仅用于自己制造的产品，则应按照 ISC 要求进行检验，但不必单独签发产品证书；

3) 需要单独审图的部件，如果在设备图纸中已经审批则不必再次审图；

4) 仅需制造厂证明的材料和部件不在本表详述，详见指南；

5) 本表中的 WA 系指材料制造厂的工厂认可。

附录 2B

船舶法定产品部件持证要求一览表

序号	产 品 名 称	证件类型		认 可 模 式				审图	备 注
		C/E	W	DA	TA-B	TA-A	WA	PA	
1	救生设备								
1.1	救生圈								
.1	反光材料	—	X	—	X	—	—	X	
1.2	救生设备示位灯								
1.3	救生圈自发烟雾信号								
1.4	救生衣								
.1	反光材料	—	X	—	X	—	—	X	
1.5	救生服, 抗暴露服								
.1	反光材料	—	X	—	X	—	—	X	
1.6	保温用具								
1.7	视觉信号								
1.8	抛绳设备								
1.9	救生筏								
.1	主体胶布	—	X	—	X	—	—	—	由 ISC 认可有炼胶能力的救生筏厂制造, 提供 W 时应随附 TA
.2	筏壳	X	—	—	X	O	—	—	
.3	雷达反射器	—	X	—	X	—	—	X	可用雷达应答器替代
.4	筏灯	—	X	—	X	—	—	X	
.5	保温用具	—	X	—	X	—	—	X	
.6	救生口粮	—	X	—	X	—	—	—	
.7	手动反渗透海水淡化装置	—	X	—	X	—	—	X	
.8	自由漂浮设备 (静水压力释放装置)	X	—	—	X	O	—	X	
.9	释放机构	X	—	—	X	O	—	X	
.10	反光材料	—	X	—	X	—	—	X	
.11	火箭降落伞火焰信号	—	X	—	X	—	—	X	
.12	手持火焰信号	—	X	—	X	—	—	X	
.13	漂浮烟雾信号	—	X	—	X	—	—	X	
.14	气胀式救生装置充气系统	—	X	—	X	—	—	X	
.15	充气钢瓶	X	—	—	—	—	X	X	
1.10	救生艇								
.1	救生艇发动机组	X	—	—	X	O	—	X	
.2	空气瓶	X	—	—	—	—	X	X	

序号	产 品 名 称	证件类别		认 可 模 式				审图	备 注
		C/E	W	DA	TA-B	TA-A	WA	PA	
.3	救生艇雷达反射器	—	X	—	X	—	—	X	可用雷达应答器替代
.4	救生艇用探照灯	—	X	—	X	—	—	X	
.5	救生艇用罗经	—	X	—	X	—	—	X	
.6	反光材料	—	X	—	X	—	—	X	
.7	蓄电池	—	X	—	X	—	—	X	
.8	释放机构	X	—	—	X	O	—	X	
.9	手提式灭火器	—	X	—	X	—	—	X	
.10	保温用具	—	X	—	X	—	—	X	
.11	树脂	—	X	—	—	—	X	—	
.12	船体结构用纤维增强材料	—	X	—	—	—	X	—	
.13	火箭降落伞火焰信号	—	X	—	X	—	—	X	
.14	手持火焰信号	—	X	—	X	—	—	X	
.15	漂浮烟雾信号	—	X	—	X	—	—	X	
.16	救生口粮	—	X	—	X	—	—	—	
.17	手动反渗透海水淡化装置	—	X	—	X	—	—	X	
.18	救生艇示位灯	—	X	—	X	—	—	X	
1.11	救助艇								
.1	救助艇发动机组	X	—	—	X	O	—	X	
.2	救助艇雷达反射器	—	X	—	X	—	—	X	
.3	救助艇用探照灯	—	X	—	X	—	—	X	
.4	救助艇用罗经	—	X	—	X	—	—	X	
.5	反光材料	—	X	—	X	—	—	X	
.6	蓄电池	—	X	—	X	—	—	X	
.7	释放机构	X	—	—	X	O	—	X	
.8	手提式灭火器	—	X	—	X	—	—	X	
.9	保温用具	—	X	—	X	—	—	X	
.10	树脂	—	X	—	—	—	X	—	
.11	船体结构用纤维增强材料	—	X	—	—	—	X	—	
.12	水密的免提 VHF 无线电通信设备	X	—	—	X	O	—	X	
.13	救助艇示位灯	—	X	—	X	—	—	X	
1.12	降放装置								
.1	吊艇架	X	—	—	X	O	—	X ¹	
.2	钢丝绳	X	—	—	—	—	X	—	
.3	活动零部件	X	—	—	—	—	X	X ¹	参见 ISC《船舶与海上设施

序号	产品名称	证件类别		认可模式				审图	备注
		C/E	W	DA	TA-B	TA-A	WA	PA	
									起重设备规范》第1章 1.2.1(5)
.4	吊钩	X	—	—	X	O	—	X ¹	材料应从认可的工厂采购
.5	释放钩	X	—	—	X	O	—	X	如适用
.6	绞车	X	—	—	X	O	—	X ¹	
.7	液压油缸	X	—	—	—	—	—	X ¹	
.8	液压动力装置	X	—	—	—	—	—	X ¹	
.9	蓄能器	X	—	—	—	—	X	X	
.10	电动机(50kW 及以上)	X	—	—	X	O	—	X	
.11	电动机(50kW 以下)	—	X	—	X	—	—	X	
.12	电气控制箱	X	—	—	—	—	—	X ¹	首制产品应进行型式试验
1.13	海上撤离系统								
.1	主体胶布	—	X	—	X	—	—	—	参照救生筏要求
.2	容器	X	—	—	X	O	—	—	
.3	自由漂浮设备（静水压力释放装置）	X	—	—	X	O	—	X	
.4	充气钢瓶	X	—	—	—	—	X	X	
1.14	落水人员救助设备								
1.15	登乘梯								
1.16	公共广播系统								
1.17	通用紧急报警系统								
2	海上防污染								
2.1	滤油设备（流出物的含油量不超过 15ppm.）								
.1	泵	X	—	—	X	O	—	X	
.2	电动机(50kW 以下)	—	X	—	X	—	—	X	
.3	电气控制箱	X	—	—	—	—	—	X	首制品应进行型式试验
.4	15ppm 报警装置	X	—	—	X	O	—	X	
2.2	油水界面探测器								
2.3	现有滤油设备（MEPC.60(33)的附加处理设备（流出物的含油量不超过 15ppm.）								
2.4	油轮排油监控系统								
.1	电气控制箱	X	—	—	—	—	—	X	首制品应进行型式试验
.2	油份浓度计	X	—	—	X	O	—	X	
2.5	生活污水处理装置								
.1	泵(排放泵,粉碎泵,循环泵,气泵)	X	—	—	X	O	—	X	

序号	产 品 名 称	证件类别		认 可 模 式				审图	备 注
		C/E	W	DA	TA-B	TA-A	WA	PA	
.2	电动机(50kW 以下)	—	X	—	X	—	—	X	
.4	电气控制箱	X	—	—	—	—	—	X	首制品应进行型式试验
2.6	焚烧炉								
.1	电动机(50kW 以下)	—	X	—	X	—	—	X	
.2	风机	X	—	—	—	—	—	X	
.3	电气控制箱	X	—	—	—	—	—	X	首制品应进行型式试验
2.7	氮氧化物分析仪（化学荧光探测器（CLD）型/加热式化学荧光探测器（HCLD）型）								
2.8	废气清洗系统（A）								系统所使用的排气管、引风机/鼓风机、泵、阀、管路、电机、电气控制箱等均应按照附录 1A 的要求进行认证。水处理系统应参照附录 2A 的 10.3.4 进行认证。
2.8.1	洗涤器	X	—	—	—	—	X	—	
2.9	废气清洗系统（B）								系统所使用的排气管、引风机/鼓风机、泵、阀、管路、电机、电气控制箱等均应按照附录 1A 的要求进行认证。水处理系统应参照附录 2A 的 10.3.4 进行认证。
2.9.1	洗涤器	X	—	—	—	—	X	—	
2.10	用其他等效方法减少船上 NO _x 排放的设备								
2.10.1	选择性催化还原系统（SCR）	X	—	—	X	O	—	X	采用尿素溶液做还原剂的系统
.1	SCR 反应装置	X	—	—	—	—	—	X	
.2	电控系统	X	—	—	X	—	—	X	
.3	阀门	X	—	—	X	O	—	X	通径 300mm 及以上的阀门
.4	电动机(50kW 及以上)	X	—	—	X	O	—	X	
.5	电动机(50kW 以下)	—	X	—	X	O	—	X	
.6	挠性软管组件：用于 I、II 级管系或通径大 50mm	X	—	—	X	O	—	X	

.7	挠性软管组件：除上条以外	—	X	—	X	O	—	X	适用于本规范第3 篇第2章附录1 所述管材
.8	塑料管	X	—	—	X	O	—	X	
2.11	使用其他技术限制 SOx 排放的设备								
2.12	130kW 以上柴油机 NOx 排放								

序号	产 品 名 称	证件类型		认 可 模 式				审图	备 注
		C/E	W	DA	TA-B	TA-A	WA	PA	
2.13	压载水管理系统								
.1	压载泵	X	—	—	X	O	—	X	
.2	电动机(50kW 及以上)	X	—	—	X	O	—	X	
.3	电动机(50kW 以下)	—	X	—	X	—	—	X	
.4	阀门	X	—	—	X	O	—	X	通径为 300mm 及以上的阀门
.5	电气控制箱	X	—	—	—	—	—	X	首制品应进行型式试验
2.14	原油洗舱机								
2.15	粉碎装置和消毒装置								
2.15	排放后处理装置、记录装置								
3	防火材料、结构与消防设备								
3.1	甲板敷料								
3.2	不燃材料								
3.3	低播焰性材料								
3.4	垂直悬挂纺织品和薄膜								
3.5	软垫家具								
3.6	床上用品								
3.7	A 级、B 级和 F 级防火分隔								
3.8	A 级防火窗/舷窗								
.1	耐火玻璃	—	X	—	—	—	X	—	
.2	不燃材料	—	X	—	—	—	X	—	
3.9	A 级和 B 级分隔贯穿件（或贯穿装置）								
3.10	防火门								
.1	不燃材料	—	X	—	—	—	X	—	
.2	低播焰性材料	—	X	—	—	—	X	—	
.3	门锁	—	X	—	X	—	—	X	
.4	耐火玻璃	—	X	—	—	—	X	—	
3.11	防火门控制装置								

.1	挠性软管组件	—	X	—	X	—	—	X	
.2	电气控制箱	X	—	—	—	—	—	X	
3.12	挡火闸								
3.13	高速船家具阻火材料								
3.14	高速船阻火材料								
3.15	高速船阻火分隔								
序号	产 品 名 称	证 件 类 别		认 可 模 式				审 图	备 注
		C/E	W	DA	TA-B	TA-A	WA	PA	
3.16	高速船阻火分隔贯穿装置								
3.17	阻火焰装置								
3.18	压力真空阀								
3.19	隔舱传动装置								
3.20	固定式气体灭火装置 (CO ₂)								
.1	储气瓶	X	—	—	—	—	X	X	
.2	集流管	—	X	—	—	—	X	—	
.3	瓶头阀、选择阀 (施放阀)	X	—	—	X	O	—	X	
.4	挠性软管组件	—	X	—	X	—	—	X	
3.21	固定式等效气体灭火装置								
.1	储气瓶	X	—	—	—	—	X	X	
.2	集流管	—	X	—	—	—	X	—	
.3	瓶头阀、选择阀 (施放阀)	X	—	—	X	O	—	X	
.4	挠性软管组件	—	X	—	X	—	—	X	适用时
3.22	等效气体灭火装置 (气溶胶系统)								
3.23	固定式局部水基灭火装置								
.1	喷头	X	—	—	X	—	—	X	
.2	水泵	X	—	—	X	O	—	X	
.3	电动机(50kW 以下)	—	X	—	X	—	—	X	
.4	电气控制箱	X	—	—	—	—	—	X	首制品应进行型式试验
3.24	固定式水基灭火装置 (等效于 IMO A.123(v))								
.1	喷头	X	—	—	X	—	—	X	
.2	水泵	X	—	—	X	O	—	X	
.3	电动机(50kW 及以上)	X	—	—	X	O	—	X	
.4	电动机(50kW 以下)	—	X	—	X	—	—	X	
.5	电气控制箱	X	—	—	—	—	—	X	首制品应进行型式试验

3.25	高倍泡沫灭火装置								
.1	高倍泡沫灭火剂	—	X	—	—	—	X	—	
.2	泡沫发生器	X	—	—	X	O	—	X	
.3	比例混合器	X	—	—	—	—	—	X	
3.26	中倍泡沫灭火装置								
.1	中倍泡沫灭火剂	—	X	—	—	—	X	—	
序号	产 品 名 称	证件类型		认 可 模 式				审图	备 注
		C/E	W	DA	TA-B	TA-A	WA	PA	
.2	泡沫储存罐	X	—	—	—	—	X	X	
.3	比例混合器	X	—	—	—	—	—	X	
.4	泡沫枪、泡沫炮	X	—	—	X	O	—	X	
3.27	固定式低倍泡沫灭火装置								
.1	低倍泡沫灭火剂	—	X	—	—	—	X	—	
.2	泡沫储存罐	X	—	—	—	—	X	X	
.3	比例混合器	X	—	—	—	—	—	X	
.4	泡沫枪、泡沫炮	X	—	—	X	O	—	X	
3.28	泡沫灭火剂								
3.29	化学干粉灭火装置								
.1	干粉枪/炮	X	—	—	X	O	—	X	
.2	干粉储存罐	X	—	—	—	—	X	X	
3.30	固定式压力水雾灭火装置								
.1	喷头	X	—	—	X	O	—	X	
.2	水泵	X	—	—	X	O	—	X	
.3	电动机(50kW 及以上)	X	—	—	X	O	—	X	
.4	电动机(50kW 以下)	—	X	—	X	—	—	X	
.5	电气控制箱	X	—	—	—	—	—	X	首制品应进行型式试验
3.31	喷淋装置								
.1	喷头	—	X	—	X	—	—	X	
.2	压力水柜	X	—	—	—	—	X	X	
.3	湿式报警阀、雨淋阀	—	X	—	X	—	—	X	
.4	电气控制箱	X	—	—	—	—	—	X	首制品应进行型式试验
3.32	直升机平台泡沫灭火装置								
.1	低倍泡沫灭火剂	—	X	—	—	—	X	—	
.2	泡沫储存罐	X	—	—	—	—	X	X	
.3	比例混合器	X	—	—	—	—	—	X	
.4	泡沫炮	X	—	—	X	O	—	X	
3.33	厨房排风管道固定灭火装置								
3.34	惰性气体装置								
.1	鼓风机	X	—	X	O	O	—	X	
.2	空压机	X	—	X	O	O	—	X	
.3	惰性气体发生装置	X	—	—	X	—	—	X	
.4	洗涤塔（清洗器）	X	—	—	—	—	—	X ¹	

序号	产 品 名 称	证件类型 别		认 可 模 式				审 图	备 注
		C/E	W	DA	TA-B	TA-A	WA		
.5	甲板水封	X	—	—	—	—	—	X ¹	
.6	压力容器	X	—	—	—	—	X	X	
.7	泵	X	—	—	X	O	—	X	
.8	电动机(50kW 及以上)	X	—	—	X	O	—	X	
.9	电动机(50kW 以下)	—	X	—	X	—	—	X	
.10	电气控制箱	X	—	—	—	—	—	X	首制品应进行型式试验
3.35	手提式泡沫枪装置								
.1	低倍泡沫灭火剂	—	X	—	—	—	X	—	
.2	自吸式泡沫枪	X	—	—	X	O	—	X	
3.36	手提式灭火器								
.1	灭火剂（泡沫）	—	X	—	—	—	X	—	
3.37	推车式灭火器								
.1	灭火剂（泡沫）	—	X	—	—	—	X	—	
3.38	水柱/水雾两用消防水枪								
3.39	消防水带								
3.40	消防员防护服（隔热服）								
3.41	救生绳								
3.42	自给式压缩空气呼吸器								
.1	储气瓶	X	—	—	—	—	X	X	
3.43	压缩空气呼吸装置								
.1	空压机	X	—	—	—	—	—	X	
3.44	紧急逃生呼吸器								
.1	储气瓶	X	—	—	—	—	X	X	
3.45	低位照明系统								
3.46	等效的低位照明系统								
3.47	电安全灯(防爆电安全灯)								
3.48	便携式氧气浓度测量仪								
3.49	固定式氧气分析和气体探测设备								
.1	控制器	X	—	—	X	O	—	X	
.2	探测器	X	—	—	X	O	—	X	
3.50	固定式碳氢气体检测系统								
.1	控制器	X	—	—	X	O	—	X	
.2	探测器	X	—	—	X	O	—	X	
3.51	抽烟探测系统								

序号	产 品 名 称	证件类别		认 可 模 式				审图	备 注
		C/E	W	DA	TA-B	TA-A	WA	PA	
.1	控制器	X	—	—	X	O	—	X	
.2	探测器	X	—	—	X	O	—	X	
.3	电动机(50kW 以下)	—	X	—	X	—	—	X	
3.52	固定式探火和失火报警系统								
.1	控制器	X	—	—	X	O	—	X	
.2	探测器	X	—	—	X	O	—	X	
.3	手动报警按钮	X	—	—	X	O	—	X	
.4	火警复示器	X	—	—	X	O	—	X	
3.53	消防员用便携式防爆双向无线电话								
4	导航设备								
4.1	磁罗经								
4.2	电罗经								
.1	主罗经	—	X	—	X	O	—	X	
.2	航向分罗经	—	X	—	X	O	—	X	
.3	方位分罗经	—	X	—	X	O	—	X	
4.3	推进指示器								
4.4	侧推推力、螺距和工作模式指示器								
4.5	舵角指示器								
4.6	螺旋桨转速指示器								
4.7	螺距指示器								
4.8	回转速率指示仪								
4.9	回声测深设备								
4.10	首向传送装置 THD								
4.11	航速和航程测量装置 (SDME)								
4.12	航向控制系统 (HCS)								
4.13	航迹控制系统								
.1	航向控制系统 (HCS)	X	—	—	X	O	—	X	
.2	电子海图显示与信息系统 (ECDIS)	X	—	—	X	O	—	X	
4.14	综合航行系统(INS)								组成 INS 的设备, 如雷达、ECDIS 等, 按照 1B 中相应设备要求持证
4.15	综合桥楼系统(IBS)								

序号	产 品 名 称	证件类别		认 可 模 式				审图	备 注
		C/E	W	DA	TA-B	TA-A	WA	PA	
4.16	航行数据记录仪（VDR）								
.1	固定式记录介质	X	—	—	X	O	—	X	
.2	自浮式记录介质	X	—	—	X	O	—	X	
4.17	简易航行数据记录仪（S-VDR）								
4.18	电子海图显示与信息系统（ECDIS）及后备装置、光栅海图显示系统（RCDS）								
4.19	电子海图系统（ECS）								
4.20	多系统电子定位设备								
4.21	全球定位系统（GPS）接收设备								
4.22	船载北斗卫星导航系统（BDS）接收设备								
4.23	9GHz 搜救雷达应答器（SART）								
4.24	AIS SART 设备								
4.25	自动识别系统（AIS）								
4.26	雷达设备								
4.27	带海图选项的雷达设备								
4.28	雷达反射器--被动型								
4.29	雷达目标增强器								
4.30	高速船用探照灯								
4.31	高速船用夜视仪								
4.32	白昼信号灯								
4.33	桥楼航行值班报警系统（BNWAS）								
4.34	声响接收系统								
4.35	远程识别和跟踪系统（LRIT）								
4.36	船舶电子倾斜仪（驾驶室）								
4.37	引航员软梯								
4.38	引航员舷梯								
.1	绞车	X	—	—	—	—	—	X	
.2	钢丝绳	X	—	—	—	—	X	—	
.3	电气控制箱	X	—	—	—	—	—	X	

序号	产 品 名 称	证件类型		认 可 模 式				审图	备 注
		C/E	W	DA	TA-B	TA-A	WA	PA	
5	无线电通信设备								
4.39	苏伊士运河探照灯								
5.1	能进行语音通信和数字选择呼叫 DSC 的 VHF 无线电装置								
5.2	能进行语音通信和数字选择呼叫 DSC 的中频无线电装置								
5.3	中频 DSC 值守接收机								
5.4	中/高频 DSC 扫描值守接收机								
5.5	高频接收对船舶发出的安全信息 (MSI) 的窄带直接印字电报设备								
5.6	甚高频 DSC 值守接收机								
5.7	NAVTEX 接收机								
5.8	增强群呼接收机								
5.9	406MHz 紧急无线电示位标(COSPAS-SARSAT)								
5.10	北斗应急无线电示位标 (BD-EPIRB)								
5.11	国际海事卫星船舶地面站								
5.12	能进行语音通信窄带直接印字电报和数字选择呼叫 DSC 的中/高频无线电装置								
5.13	便携式救生艇筏双向甚高频无线电话设备								
5.14	甚高频应急无线电示位标								
5.15	遇险报警板								
5.16	船舶保安警报系统								
5.17	航空双向甚高频无线电话装置								
6	72 避碰规则要求的设备								
6.1	航行灯								
6.2	航行灯控制板								
6.3	号笛								
6.4	号笛控制板								

序号	产 品 名 称	证 件 类 别		认 可 模 式				审 图	备 注
		C/E	W	DA	TA-B	TA-A	WA	PA	
6.5	声响信号设备（号钟、号锣）								
7	SOLAS II-1 设备								
7.1	进水探测报警系统								
.1	控制器	X	—	—	X	O	—	X	
.2	探测器	X	—	—	X	O	—	X	
7.2	登离船装置								
.1	钢丝绳	X	—	—	—	—	X	—	
8	SOLAS 公约 II-2 章设备								
8.1	深油烹饪设备								
9	SOLAS 公约 XI-1 章设备								
9.1	便携式气体测试仪								
10	IBC、IGC 规则								
10.1	货物软管								
11	直升机甲板的灯光								用于直升机甲板边界灯、泛光灯、辅助泛光灯、状态灯、风向灯、障碍灯等

符号说明：

- 1) C—船用产品证书；E—等效证明文件；W—制造厂证明；X—适用；O—可选；
- 2) DA—设计认可；TA-B—型式认可 B；TA-A—型式认可 A；WA—工厂认可；PA—图纸审查；
- 3) X¹：应按照审批的整体产品/系统（船舶，产品）图纸进行检验。

通用要求：

- 1) 用于制造设备的铝合金板材、型材、铆钉和活塞应满足《材料与焊接规范》第 1 篇第 8 章相关检验要求；
- 2) 本表中有型式认可要求的部件如由设备制造厂自己生产且仅用于自己制造的产品，且对产品的认可过程可覆盖该部件时，则视为该部件被 ISC 认可，不必对该部件单独签发认可证书；有产品证书要求的部件如由设备制造厂自己生产且仅用于自己制造的产品，则应按照 ISC 要求进行检验，但不必单独签发产品证书；
- 3) 需要单独审图的部件，如果在设备图纸中已经审批则不必再次审图；
- 4) 仅需制造厂证明的材料和部件不在本表详述，详见指南；
- 5) 本表中的 WA 系指材料制造厂的工厂认可。

附录 2C

起重设备产品部件持证要求一览表

序号	产 品 名 称	证件类型		认 可 模 式				审图	备 注
		C/E	W	DA	TA-B	TA-A	WA	PA	
1	吊杆装置（含吊杆式起重机）								
.1	绞车	X ²	—	—	—	—	—	X ¹	
.2	可卸零部件	X	—	—	—	—	X	X ¹	参见 ISC《船舶与海上设施起重设备规范》第 1 章 1.2.1(5) 按 ISC 接受的标准设计的索具，可不要求审图
.3	索具	X	—	—	—	—	X	X ¹	按 ISC 接受的标准设计的索具，可不要求审图
.4	钢丝绳	X	—	—	—	—	X	—	
.5	电动机(50kW 及以上)	X	—	—	X	O	—	X	
.6	电动机(50kW 以下)	—	X	—	X	—	—	X	
.7	电气控制箱	X	—	—	—	—	—	X ¹	
2	起重机								
.1	钢板	X	—	—	—	—	X	—	
.2	钢管	X ²	—	—	—	—	X	—	适用于主要结构
.3	铸/锻件	X	—	—	—	—	X	X ¹	
.4	绞车	X ²	—	—	—	—	—	X ¹	
.5	活动零部件	X	—	—	—	—	X	X ¹	参见 ISC《船舶与海上设施起重设备规范》第 1 章 1.2.1(5)
.6	索具	X	—	—	—	—	X	X ¹	按 ISC 接受的标准设计的索具，可不要求审图
.7	钢丝绳	X	—	—	—	—	X	—	
.8	电动机(50kW 及以上)	X	—	—	X	O	—	X	
.9	电动机(50kW 以下)	—	X	—	X	—	—	X	
.10	电气控制箱	X	—	—	—	—	—	X ¹	
.11	变幅油缸	X	—	—	—	—	—	X ¹	
.12	液压动力装置	X	—	—	—	—	—	X	
.13	液压马达	X ²	—	—	—	—	—	X	
.14	回转支承	X	—	—	—	—	—	X ¹	锻件材料应提供 C/E
3	机舱起重机								
.1	手动/电动葫芦	X	—	—	—	—	—	X	
.2	电气控制箱	X	—	—	—	—	—	X ¹	
4	潜水器吊放装置								
.1	绞车	X ²	—	—	—	—	—	X ¹	
.2	活动零部件	X	—	—	—	—	X	X ¹	参见 ISC《船舶与海上设施起重设备规范》第 1 章 1.2.1(5)

序号	产 品 名 称	证 件 类 别		认 可 模 式				审 图	备 注
		C/E	W	DA	TA-B	TA-A	WA	PA	
.3	索具	X	—	—	—	—	X	X ¹	按 ISC 接受的标准设计的索具，可不要求审图
.4	钢丝绳	X	—	—	—	—	X	—	
.5	电动机(50kW 及以上)	X	—	—	X	O	—	X	
.6	电动机(50kW 以下)	—	X	—	X	—	—	X	
.7	电气控制箱	X	—	—	—	—	—	X ¹	
5	升降机								
5.1	乘客或船员用升降机								
.1	安全钳	—	X	X	—	—	—	X ¹	
.2	限速器	—	X	X	—	—	—	X ¹	
.3	钢丝绳及索具	—	X	—	—	—	—	X ¹	
.4	缓冲器	—	X	X	—	—	—	X ¹	
.5	电气控制系统	X	—	—	—	—	—	X ¹	首制品应进行型式试验
.6	驱动装置	—	X	X	—	—	—	X ¹	含绞车、制动器
.7	门锁	—	X	X	—	—	—	X ¹	
.8	电动机	—	X	—	X	—	—	X ¹	
5.2	货物、车辆升降机与车辆跳板								
.1	电气控制箱	X	—	—	—	—	—	X	
.2	液压油缸	X	—	—	—	—	—	X	
.3	液压动力装置	X	—	—	—	—	—	X	电动机持证要求参见附录 2A
6	伸缩式的跳板								
6.1	主要结构								
.1	铝合金	X	—	—	—	—	X	—	
6.2	伸缩和变幅旋转机构								
.1	电机(50 千瓦和以上)	X	—	—	X	O	—	X	
.2	电机(50 千瓦以下)	—	X	—	X	—	—	X	
.3	齿轮	X	—	—	—	—	X	X	
.4	架	X	—	—	—	—	—	X	
.5	指南	X	—	—	—	—	—	X	
.6	刹车	X	—	O	O	—	—	X	
.7	变幅缸	X	—	—	—	—	—	X	
.8	减速箱	X	—	X	—	—	—	X	
.9	旋转的支持	X	—	—	X	O	—	X	
.10	液压马达	X	—	—	—	—	—	X	
6.3	液压动力装置								

.1	柔性软管组件，用于 I 类和 II 类或直径大于 50mm 的管道	X	—	—	X	O	—	X	
.2	软管组件：除上述外	—	X	—	X	—	—	X	
.3	液压泵	X	—	—	X	O	—	X	
.4	蓄电池	O	X	—	—	—	X	X	
.5	电机(50 千瓦和以上)	X	—	—	X	O	—	X	
.6	电机(50 千瓦以下)	—	X	—	X	—	—	X	
.7	电气控制箱	X	—	—	—	—	—	X	
6.4	绞车(如适用)								
.1	绞车	X	—	—	—	—	—	X	

符号说明：

- 1) C—船用产品证书；E—等效证明文件；W—制造厂证明；X—适用；O—可选；
- 2) DA—设计认可；TA-B—型式认可 B；TA-A—型式认可 A；WA—工厂认可；PA—图纸审查；
- 3) X¹：应按照审批的整体产品/系统（船舶，产品）图纸进行检验；
- 4) X²：如外购件持证要求无法满足，则应按照 ISC 规范要求进行检验。

通用要求：

- 1) 用于制造设备的铝合金板材、型材、铆钉和活塞应满足《材料与焊接规范》第 1 篇第 8 章相关检验要求；
- 2) 本表中有型式认可要求的部件如由设备制造厂自己生产且仅用于自己制造的产品，且对产品的认可过程可覆盖该部件时，则可视为该部件被 ISC 认可，不必对该部件单独签发认可证书；有产品证书要求的部件如由设备制造厂自己生产且仅用于自己制造的产品，则应按照 ISC 要求进行检验，但不必单独签发产品证书；
- 3) 需要单独审图的部件，如果在设备图纸中已经审批则不必再次审图；
- 4) 仅需制造厂证明的材料和部件不在本表详述，详见指南；
- 5) 本表中的 WA 系指材料制造厂的工厂认可。

只需要制造商声明的材料和部件不在此表中详细说明；参考指南。本表中的 WA 特指材料厂家的工程认可。

第 4 章 建造中的检验及水密舱室试验程序^①

第 1 节 一般规定

4.1.1 一般要求

4.1.1.1 应根据本节附则 1“液舱和水密边界试验程序”进行水密舱室试验。附则 1 分为如下 A, B 和 C 部分:

A 部分—SOLAS 船舶 (包括 CSR 散货船和 CSR 油船)

B 部分—SOLAS 免除/等效船舶

C 部分—非 SOLAS 船舶

4.1.1.2 对 SOLAS 船舶 (包括 CSR 散货船和 CSR 油船) 水密舱室的试验程序应根据 A 部分进行, 除非:

(1) 船厂提供船东同意向船旗国主管机关提出免除 SOLAS 第 II-1/11 条, 或同意 B 部分等效于 SOLAS 第 II-1/11 条的申请的书面证据;

(2) 上述免除/等效已经负责的船旗国主管机关批准。

4.1.1.3 对 SOLAS 船舶和满足下述条件的 SOLAS 船舶 (包括 CSR, BC & OT) 水密舱室的试验程序应根据 B 部分进行:

(1) 船厂提供船东同意向船旗国主管机关提出免除 SOLAS 第 II-1/11 条, 或同意 B 部分等效于 SOLAS

第 II-1/11 条的申请的书面证据;

(2) 上述免除/等效已经负责的船旗国主管机关批准。

4.1.1.4 水密舱的试验程序应按照 C 部分对非 SOLAS 船舶, 见 SOLAS 公约第一章第 1 条和第 3 条。

附则 1 液舱和水密边界试验程序

A 部分—SOLAS 船舶

1 通则

1.1 本试验程序旨在证实液舱和水密边界的水密性, 以及构成船舶水密分隔^①的液舱的结构适宜性。本程序也可用于验证结构和船上舾装的风雨密性。所有船舶的液舱和水密边界的密性应在交船前, 通过本试验程序, 在新建和重大改装或重大修理^②过程中的予以证实。

附注:

① 水密分隔系指需要满足 SOLAS 第 II-1 章分舱要求的船舶横向和纵向分隔。

② 重大修理系指影响结构完整性的修理。

③ 重力液舱系指蒸气压力不大于 70 kPa 的液舱。

1.2 对 SOLAS 船舶 (包括 CSR 散货船和 CSR 油船) 水密舱室的试验程序应根据 A 部分进行, 除非:

(1) 船厂提供船东同意向船旗国主管机关提出免除 SOLAS 第 II-1/11 条, 或同意 B 部分等效于 SOLAS

第 II-1/11 条的申请的书面证据;

(2) 上述免除/等效已经负责的船旗国主管机关批准。

2 适用范围

2.1 所有重力液舱^④和要求水密或风雨密的其他边界，应按本程序进行试验，并证实下列密性和结构 适宜性：

- (1) 重力液舱的密性和结构适宜性；
- (2) 液舱边界以外的其他水密边界的水密性；
- (3) 风雨密边界的风雨密性。

2.2 液化气体船货物围护系统的试验应符合 IGC 规则 4.21 至 4.26 中的试验要求和 ISC 认为合适的 标准。

2.3 在表 1 或表 2 未列结构的试验应予以特殊考虑。

注：④重力液舱是指蒸汽压力不大于 70kpa 的液舱。

3 试验类型和定义

3.1 本要求规定了如下两种类型的试验：

- (1) 结构试验：验证液舱结构适宜性的试验。该试验可以是静水压试验或，如情况允许，也可以是 静水压气动试验。
- (2) 渗漏试验：验证边界密性的试验。除非指明特定试验，否则，该试验可以是静水压试验/静水压气动试验或空气试验。冲水试验可认为是对某些边界的可接受渗漏试验形式，如表 1 注 3 所示。

3.2 每种试验类型的定义如下：

静水压试验： (渗漏试验和结构试验)	用液体充装处所并到达规定压头的试验
静水压气动试验： (渗漏试验和结构试验)	将静水压试验和空气试验相结合，在处所充装部分液体并施加气压的试验
冲水试验 (渗漏试验)	通过对接缝冲水并在其反面进行查看以验证接缝密性的试验
空气试验 (渗漏试验)	采用空气压力差和渗漏显示剂来验证密性的试验，包括液舱空气试验和接缝空气试验，诸如压缩空气填角焊试验和抽真空试验
压缩空气填角焊试验 (渗漏试验)	将渗漏显示剂涂于角焊缝的 T 型接头填角焊空气试验
抽真空试验 (渗漏试验)	将一个盒子覆盖于接缝之上并在焊缝上涂渗漏显示剂。在盒内抽成真空以查明泄漏情况
超声波试验 (渗漏试验)	采用超声波技术验证诸如舱口盖等关闭装置接缝密性的试验
渗透试验 (渗漏试验)	采用低表面张力液体，验证在舱室边界不存在显示其存在潜在持续渗漏的可见着色渗透剂的试验（也称，着色渗透试验）

4 试验程序

4.1 通则

试验应在验船师在场情况下，所有舱口、门、窗等安装和所有贯穿件包括管子连接件的装配等工程充分接近完工阶段，且任何天花板安装和水泥敷装工程应用于接缝之前进行。具体试验要求见 4.4 和表 1。涂层应用的时间和通往接缝的安全通道规定见 4. 5、4. 6 和表 3。

4.2 结构试验程序

4.2.1 试验类型和试验时间

结构试验的详细规定见表 1 或表 2。结构试验可为按 4.4.1 的静水压试验，如因实际条件限制(如船坞强度、液体密度小等)无法实施静水压试验，则按 4.4.2 的静水压气动试验可作为等效方法予以接受。

证实结构适宜性的静水压试验或静水压气动试验可以在船舶处于漂浮状态下进行，条件是船舶在漂浮之前，渗漏试验的结果得到确认并满意。

4.2.2 新建或重大结构改装试验时间

4.2.2.1 用于装载液体并构成船舶水密分隔^①的液舱，应按表 1 和表 2 所示进行密性及结构强

度试验。

4.2.2.2 液舱边界应至少从其一侧进行试验。结构试验的液舱应予以选择,以便所有具有代表性的结构件进行预期的抗拉伸和抗压的试验。

4.2.2.3 液舱以外处所的水密边界可免除结构试验,条件是被免除处所边界的水密性通过渗漏试验和检查进行验证。压载货舱、锚链舱和一个代表性的拟用于港内压载的货舱不能免除结构试验并应适用

4.2.2.1 至 4.2.2.2 的液舱结构试验要求。

4.2.2.4 对不构成船舶水密分隔^①部分的液舱可免除结构试验,条件是被免除处所边界的水密性通过 渗漏试验和检查进行验证。

4.3 渗漏试验程序

(1) 对表 1 规定的渗漏试验,可接受按 4.4.4 至 4.4.6 的液舱空气试验、压缩空气填角焊试验、抽真空试验,或其组合。静水压试验或静水压气动试验也可接受作为渗漏试验,但应满足 4.5、4.6 和 4.7 的要求。根据 4.4.3,表 1 注 3 中规定的位置也可接受冲水试验。

(2) 渗漏试验在每种类型焊接接头上的应用见表 3 的规定。

(3) 接缝空气试验可在分段建造阶段进行,条件是所有可能影响接缝密性的工作应在试验之前均已 完成。另见 4.5.1(最终涂层施涂)、4.6(通往接缝的安全通道)和表 3 的汇总。

4.4 试验方法

4.4.1 静水压试验

(1) 除非批准使用其他液体,否则静水压试验应使用淡水或海水充注处所,视适合试验为准,试验 压头的规定见表 1 或表 2,另见 4.7。

(2) 如果液货舱设计成货物密度大于海水并使用淡水或海水进行试验,则试验压头应尽可能模拟那些更大货物密度的实际载荷。

(3) 应检查经试验处所的所有外部表面是否存在结构变形、凸出和屈曲,以及其他相关损坏和渗漏。

4.4.2 静水压气动试验

(1) 认可的静水压气动试验是批准的液体压头和补充空气压力的组合试验,该试验应尽可能模拟实际载荷。4.4.4 中液舱空气试验的要求和建议也适用于静水压气动试验,另见 4.7。

(2) 应检查经试验处所的所有外部表面是否存在结构变形、凸出和屈曲,以及其他相关损坏和渗漏。

4.4.3 冲水试验

(1) 在进行冲水试验的过程中,冲水软管喷嘴处的最小压力应至少等于 $2 \times 10^5 \text{ Pa}$,喷嘴内径应不小于 12mm,距接头的垂直距离应不大于 1.5m。水柱应直接喷射在焊缝上。

(2) 如由于冲水试验可能造成机械、电气设备绝缘或舾装件的损坏而不可行,则可采用对焊缝的仔细目视检查予以替代,且必要时,采用着色渗透试验或超声波测漏试验或等效措施加以支持。

4.4.4 液舱空气试验

(1) 所有边界焊缝、装配接头和贯穿件,包括管子连接件,应按认可的程序,并在不小于 $0.15 \times 10^5 \text{ Pa}$ 大气压力的稳定压差状态,采用涂刷渗漏指示液,诸如肥皂水/清洁剂或专用的渗漏显示剂,进行检查。

(2) 应布置一根内装水位高度足以与要求的试验压力一致的 U 型管。U 型管的横截面积应不小于液 舱供气管的横截面积。

(3) 考虑到 IACS Rec.140 “增压系统检验和试验中安全预防措施建议” F5.1 和 F7.4 的规定,可接受使用两个经校准的压力表来验证所要求的试验压力的布置。

(4) 被试验的焊缝应进行两次检查。第一次检查应在涂刷渗漏指示液后立即进行。第二次

检查应在约 4 或 5 分钟后进行，以查明一些可能需时显露的较小渗漏。

4.4.5 压缩空气填角焊试验

(1) 在这项空气试验中，在填角焊接头一端充注压缩空气，并在接头另一端用压力表验证压力。压力表的布置应能在试验部分范围内所有通路的每一端均能验证至少 0.15×10^5 Pa 的空气压力。

注：当涉及部分焊透焊缝的制作要求渗漏试验时，对坡口钝边大的（即 6~8mm）的填角焊缝也可采用相同方法应用压缩空气试验。

4.4.6 抽真空试验

(1) 配有空气接头、压力表、检查窗口的盒子(真空试验盒)放置在接头上方，并将渗漏指示液涂刷于焊缝周边。抽气泵将盒内抽成 0.20×10^5 至 0.26×10^5 Pa 的真空。

4.4.7 超声波试验

(1) 舱室内部安置超声波回声发射器，同时在舱室外部安置接收器。接收器扫描舱室的水密/风雨密边界，探测超声波渗漏指示。接收器可探测声波的位置指示舱室密封渗漏。

4.4.8 渗透试验

(1) 对接焊缝或其他焊缝接头的试验采用在舱室边界或结构布置一侧涂刷低表面张力液体方法进行。如在规定时间内，在边界的另一侧未出现液体，则说明边界具有密性。在某些情况，可在焊缝另一侧施涂或喷洒显影液，以辅助渗漏探测。

① 水密分隔系指需要满足 SOLAS 第 II-1 章分舱要求的船舶主要横向和纵向分隔。

4.4.9 其他试验

(1) ISC 可考虑其他试验方法，但试验开始前应提交试验的详细情况。

4.5 涂层施涂

4.5.1 最终涂层

(1) 对自动焊的对接焊缝，如果焊缝业经仔细目视检查并令验船师满意，最终涂层可以在接头边界的处所渗漏试验完成之前的任何时候施涂。

(2) 在自动合拢对接焊缝施涂最终涂层之前，验船师可以要求进行渗漏试验。

(3) 对所有其他接缝，最终涂层应在接缝渗漏试验完成之后进行施涂。另见表 3。

4.5.2 临时涂层

(1) 任何可能隐藏缺陷或渗漏的临时涂层应按最终涂层规定的时间予以施涂（见 4.5.1）。该要求不适用于车间底漆。

4.6 通往接缝的安全通道

对渗漏试验，通往所有受检查接缝的安全通道应予以提供。另见表 3。

4.7 静水压或静水压气动密性试验

如采用静水压或静水压气动试验替代特定的渗漏试验，被检查的边界必须无露水滴，否则细小渗漏难以观察到。

	试验的液舱和边界	试验类型		试验压头或压力	备注
1	双层底液舱 ⁴	渗漏和结构试验 ¹		取下列较大者： <ul style="list-style-type: none"> 至溢流管顶端 至液舱顶部²以上 2.4m， 或 至舱壁甲板 	
2	双层底空舱 ⁵	渗漏试验		见 4.4.4 至 4.4.6,如适用	包括 MARPOL 附则 I 要求的泵舱双层底和燃
3	双舷侧液舱	渗漏和结构试验 ¹		取下列较大者： <ul style="list-style-type: none"> 至溢流管顶端 至液舱顶部²以上 2.4m， 或 至舱壁甲板 	
4	双舷侧空舱	渗漏试验		见 4.4.4 至 4.4.6,如适用	
5	除本表其他位置所列之外的深舱	渗漏和结构试验 ¹		取下列较大者： <ul style="list-style-type: none"> 至溢流管顶端， 或 至液舱顶部²以上 2.4m 	
6	货油舱	渗漏和结构试验 ¹		取下列较大者： <ul style="list-style-type: none"> 至溢流管顶端 至液舱顶部²以上 2.4m， 或 至液舱顶部²， 加上任何压力释放阀的设定压力 	
7	散货船压载货舱	渗漏和结构试验 ¹		货舱舱口围板顶部	
8	尖（液）舱	渗漏和结构试验 ¹		取下列较大者： <ul style="list-style-type: none"> 至溢流管顶端， 或 至液舱顶部²以上 2.4m 	艏尖舱应在尾轴管安装后 进行试验
9	.1 有设备的艏尖处所	渗漏试验		见 4.4.3 至 4.4.6,如适用	
	.2 艏尖空舱	渗漏试验		见 4.4.4 至 4.4.6,如适用	
	.3 有设备的尾尖处所	渗漏试验		见 4.4.3 至 4.4.6,如适用	
	.4 尾尖空舱	渗漏试验		见 4.4.4 至 4.4.6,如适用	艏尖舱应在尾轴管安装后
10	隔离空舱	渗漏试验		见 4.4.4 至 4.4.6,如适用	
11	.1 水密舱壁	渗漏试验 ⁸		见 4.4.3 至 4.4.6,如适用 ⁷	
	.2 上层建筑端部	渗漏试验		见 4.4.3 至 4.4.6,如适用	
12	位于干舷或舱壁甲板以下的水密门	渗漏试验 ^{6,7}		见 4.4.3 至 4.4.6,如适用	
13	双板舵叶	渗漏试验		见 4.4.4 至 4.4.6,如适用	
14	深舱区域以外的轴隧	渗漏试验 ³		见 4.4.3 至 4.4.6,如适用	
15	舷门	渗漏试验 ³		见 4.4.3 至 4.4.6,如适用	
16	风雨密舱口盖及其关闭装置	渗漏试验 ^{3,7}		见 4.4.3 至 4.4.6,如适用	通过帆布和压条来密封的
17	液舱/干货舱兼用舱口盖	渗漏试验 ^{3,7}		见 4.4.3 至 4.4.6,如适用	项目 6 或 7 的结
18	锚链舱	渗漏和结构试验 ¹		锚链管顶部	
19	主机滑油循环舱和主机下方的其他类似液舱/处所	渗漏试验 ⁹		见 4.4.3 至 4.4.6,如适用	
20	压载管道	渗漏和结构试验 ¹		取下列较大者： <ul style="list-style-type: none"> 至压载泵最大压力， 或 至任何压力释放阀的设定压力 	

21	燃油舱	渗漏和结构试验 ¹	取下列较大者： <ul style="list-style-type: none"> • 至溢流管顶端 • 至液舱顶部²以上 2.4m，或 • 至液舱顶部²加任何压力 	
----	-----	----------------------	--	--

液舱和边界试验要求 表 1

	试验的液舱和边界	试验类型	试验压头或压力	备注
			释放阀的设定压力，或 <ul style="list-style-type: none"> • 至舱壁甲板 	
22	燃油溢油柜,不是用来装燃料的	泄漏和结构	更大的 <ul style="list-style-type: none"> -溢流的顶部 10 -至舱室顶部上方 2.4 米，或 -舱壁甲板 	

注：

1 参照第 4.2.2 节。

2 液舱顶部系指构成液舱顶部的甲板，不包括任何舱口。

3 冲水试验也可作为一种试验的方式。见 3.2。

4 包括按 SOLAS 第 II-1/9.4 条规定布置的液舱。

5 包括分别按 SOLAS 第 II-1/11.2 条和第 II-1/9.4 条规定布置的箱形龙骨和干燥舱室，和/或分别按 MARPOL 附则 I 第 3 章，A 部分第 12A 条和第 4 章，A 部分第 22 条规定布置的燃油舱保护和泵舱底部保护。

6 如水密门的水密性未经原型试验证实，应进行水密处所的灌水试验，见 SOLAS 第 II-1/16.2 条和 MSC/Circ.1176 通函。

7 作为冲水试验的替代，可接受 4.4.7 至 4.4.9 所列的其他试验方法，条件是该种试验方法的充分性得到验证，见 SOLAS 第 II-1/11.1 条。对于水密舱壁（第 11.1 项），只有在冲水试验不切实际时，才能使用冲水试验的替代方法。

8 如拟进行港内压载，可对一个代表性的货舱进行一次“渗漏和结构试验”，见 4.2.2。拟进行港内压载货舱试验时的 充装水平要求应如装载手册所示在港内达到最大装载。

9 如拟装载液体的主机滑油循环舱和其他类似处所构成船舶水密分隔的一部分，则应根据项目 5 “除本表其他地方所 列之外的深舱”的要求进行试验。参考 3.3 节。

特殊业务船/液舱的附加试验要求 表 2

	船舶/舱室类型	试验的结构	试验类型	试验压头或压力	备注
1	液化气体船	整体液舱	渗漏和结构试验	参照 ISC《散装运输液化气体船舶构造与设备规范》	
		支撑薄膜或半薄膜液舱的船体结构	参照 ISC《散装运输液化气体船舶构造与设备规范》	参照 ISC《散装运输液化气体船舶构造与设备规范》	
		A 型独立液舱	参照 ISC《散装运输液化气体船舶构造与设备规范》	参照 ISC《散装运输液化气体船舶构造与设备规范》	
		B 型独立液舱	参照 ISC《散装运输液化气体船舶构造与设备规范》	参照 ISC《散装运输液化气体船舶构造与设备规范》	
		C 型独立液舱	参照 ISC《散装运输液化气体船舶构造与设备规范》	参照 ISC《散装运输液化气体船舶构造与设备规范》	
2	食用液体舱	独立液舱	渗漏和结构试验 ¹	取下列较大者： <ul style="list-style-type: none"> • 至溢流管顶端，或 • 至液舱顶部²以上 0.9m 	

3	化学品船	整体或独立液货舱	渗漏和结构试验 ¹	取下列较大者： • 至液舱顶部 ² 以上 2.4m，或 • 至液舱顶部 ² 加任何 压力释放阀的设定压力	设计用于载运 比重大于 1.0 货物 的液货舱，应考虑 适当的附加压头
---	------	----------	----------------------	--	--

注：

1 见 4.2.2。

2 液舱顶系指构成液舱顶部的甲板，不包括任何舱口。

不同焊接接头类型的安全通道、涂层、渗漏试验的应用

表 3

焊接接头类型		渗漏试验	涂层 ¹		安全通道 ²	
			渗漏试验前	渗漏试验后，但在结构试验前	渗漏试验	结构试验
对接焊	自动	不要求	允许 ³	不适用	不要求	不要求
	手工或半自动 ⁴	要求	不允许	允许	要求	不要求
填角焊	包括贯穿件的边界	要求	不允许	允许	要求	不要求

注：

1 涂层系指内部(液舱/货舱涂层)，以及适用时，外部(外板/甲板)油漆，非指车间底漆。

2 用于验证渗漏试验的临时通道。

3 适用条件是焊缝业经仔细目视检查并使验船师满意。

4 如果仔细目视检查显示焊缝形状连续均匀，无需修理，且 NDE 试验显示无重大缺陷，则无需对药芯焊丝电弧焊

(FCAW) 半自动对接焊缝进行试验。

B 部分—SOLAS 免除/等效船舶

1 通则

1.1 本试验程序旨在证实液舱和水密边界的水密性，以及构成船舶水密分隔^①的液舱的结构适宜性。本程序也可用于验证结构和船上舾装的风雨密性。所有船舶的液舱和水密边界的密性应在交船前，通过本试验程序，在新建和重大改装或重大修理^②过程中的予以证实。

1.2 对非 SOLAS 船舶和满足下述条件的 SOLAS 船舶（包括 CSR 散货船和 CSR 油船）水密舱室的试验程序应根据 B 部分进行：

(1) 船厂提供船东同意向船旗国主管机关提出免除 SOLAS 第 II-1/11 条，或同意 B 部分等效于 SOLAS

第 II-1/11 条的申请的书面证据；

(2) 上述免除/等效已经负责的船旗国主管机关批准。

2 适用范围

2.1 试验程序应根据 A 部分的要求进行，并结合下述用以替代 A 部分 4.2.2 “新建或重大结构改装 试验安排”的程序和用以替代 A 部分表 1 的试验要求。

2.2 液舱边界应至少从其一侧进行试验。结构试验的液舱应予以选择，以便所有具有代表性的结构件进行预期的抗拉伸和抗压的试验。

2.3 应至少对每艘船上具有结构相似性的一组液舱中的一个液舱进行结构试验（即：具有相同设计条件，仅有较小局部差异的相似结构构造，由现场验船师判定接受），条件是所有其他液舱均应进行空气试验。以空气试验替代结构试验进行渗漏试验不适用于与液货船和兼用船其他舱室相邻的货物处所边界，或其他类型船舶用于装载隔离性货物或污染物的液舱边界。

2.4 首个液舱结构试验完成后，如有必要，也可能有额外的液舱需要进行结构试验。

2.5 对于容积小于 2 立方米的储罐，结构试验可以用泄漏试验代替测试。

2.6 如果以 A 部分或 B 部分的 2.3 所要求的结构试验对船舶液舱的结构适宜性进行了验证，则该系列的其他船舶（即在同一船厂以相同图纸建造的姐妹船）可免除液舱结构试验，条件是：

(1) 通过渗漏试验对所有液舱边界的水密性进行了验证和彻底检查；

(2) 对每艘姐妹船所有液舱中至少每种类型中的一个液舱进行结构试验；

(3) 首个液舱结构试验完成后，如有必要，或现场验船师认为有必要，也可能有额外的液舱需要进行结构试验。对于液货船和兼用船上与其他舱室相邻的货物处所边界或其他类型船舶上分隔货物或污染物的液舱边界，应适用 B 部分 2.3 替代 B 部分 2.5.2。

2.7 系列船最后一条交付两年及以后建造（即：安放龙骨）的姐妹船可经 ISC 同意根据 B 部分 2.5 进行试验，条件是：

(1) 保持常规工艺（即：经 ISC 确定在船舶建造中无中断或船厂建造方法或技术没有重大改变，船厂人员具有合适的资格并显示出足够的工艺水平）和；

(2) 对不进行结构试验的液舱由 ISC 评估和实施 NDT 计划。新建造船舶船体结构的造船质量标准

应予以审查，并应在开工会议上达成一致。结构制作应符合本章附录 2 “船舶建造与修理质量标准”或在制作/建造之前 ISC 接受的公认制造标准。建造工作应在 ISC 检验之下进行，并符合规范要求。

C 部分—非 SOLAS 船舶

1 通则

1.1 本试验程序是为了确认构成船舶水密舱一部分的舱的水密性、水密边界和结构的充分性。这些程序也可用于验证结构和船上装备的耐风雨性。在新造船期间以及与重大改装或重大维修有关的船舶的所有水箱和水密边界的密封性应在船舶交付之前通过本试验程序确认。

1.2 非 SOLAS 船舶的水密舱的试验程序应按照 C 部分进行，见 SOLAS 公约第一章第 1 条和第 3 条。

2 适用范围

2.1 测试程序应按照 PARTA 与 A 部分的 4.2.2 “新建或重大结构改装试验安排”的替代程序相结合的要求进行。

2.2 液舱边界应至少从其一侧进行试验。结构试验的液舱应予以选择，以便所有具有代表性的结构件进行预期的抗拉伸和抗压的试验。

2.3 A 部分表 1 所载的对水罐进行结构试验的规定位于水罐上方 2.4 米水箱顶部不适用。

相反，结构试验的最小试验压力应取舱顶上方 $0.3 \cdot 3d + 0.76$ 米，其中舱顶为构成舱顶的甲板，不包括任何舱口，D 为船舶深度。最小测试压力不需要高于罐顶 2.4 米。

2.4 结构试验应至少对一组罐中的一个罐进行结构相似（即相同的设计条件，相似的结构配置，只有少量每艘船上的局部差异（由出席的验船师决定可接受），前提是所有其他储罐都通过空气试验进行泄漏测试。采用空气试验而不是结构试验进行泄漏试验的验收不适用于油轮和联合运输船中与其他舱室相邻的货舱边界，也不适用于其他类型船舶中用于分离货物或污染物

货物的储罐边界。

2.5 在对第一个储罐进行结构测试后，如发现有必要，可对其他储罐进行结构测试。

2.6 对于容积小于 2m³ 的储罐，结构试验可用泄漏试验代替测试。

2.7 船舶的油罐和舱位在结构上是否足够，经根据 A 部或 C 部第 2.4 节的要求进行结构测试，该系列的后续船舶（即在同一船厂根据同一图则建造的姊妹船）可豁免进行油罐结构测试，但条件是：

- (1) 所有储罐和空间边界的水密性通过泄漏试验验证并彻底进行检查；
- (2) 在所有储罐/空间中至少对一个储罐或空间进行结构测试每艘姊妹船；
- (3) 如果发现有必要，在安装后，可能需要进行结构测试第一个油罐的结构测试，或在验船师认为有需要时进行。

对于油船和联运船上与其他舱室相邻的货舱边界，或其他类型船舶上用于分离货物或污染物货物的舱壁边界，应对具有结构相似性（即相同设计条件，相同结构配置，只有较小差异）的一组舱中的至少一个舱进行结构试验每艘船上的局部差异（由出席的验船师决定可接受），前提是所有其他储罐都通过空气试验进行泄漏测试。

适用于油船及组合货舱与其他货舱相邻的货舱边界分隔货物或其他类型污染货物的承运人或储罐边界在船舶上，至少要对一组舱中的一个舱进行结构试验结构相似（即设计条件相同，结构配置相似）由主聘验船师决定可接受的轻微局部差异每艘船必须通过空气试验对所有其他储罐进行泄漏测试。

2.8 在最后一艘船舶交付后两年或更长时间建造的姊妹船（即龙骨铺设）系列，可由 ISC 自行决定按照第 C 部分 2.7 进行测试，但须：

- (1) 保持常规工艺（即：经 ISC 确定在船舶建造中无中断或船厂建造方法或技术没有重大改变，船厂人员具有合适的资格并显示出足够的工艺水平）

第 2 节 文件资料

4.2.1 报告

4.2.1.1 船厂应向验船师和船东提交船舶有关的检查、试验、测量等报告和记录。

4.2.1.2 验船师应参加所规定项目的检查、试验，以及审核船厂提交船舶有关的检查、试验、测量等报告和记录后，应按 ISC 总部规定的格式，签发船体和设备、机械、电气设备的各种检验报告、记录、资料和相应的证书给申请方，并向总部报告。

4.2.1.3 船厂应向验船师提交本节 4.4.2.1 所述的船舶完工图纸。

4.2.2 资料

4.2.2.1 至少一套下列船舶建造完工图纸，应在船上和岸基管理部门予以保存：

(1) 主要图纸

- ① 总布置图；
- ② 舱容图；
- ③ 静水力曲线图；
- ④ 装载手册(如要求)。

(2) 船舶结构图

- ① 舫剖面图；
- ② 构件尺寸图；
- ③ 甲板结构图；

- ④ 外板展开图;
- ⑤ 横舱壁图;
- ⑥ 舵和舵杆图;
- ⑦ 货舱盖图, 如适用。

① 水密分隔系指需要满足 SOLAS 第 II-1 章分舱要求的船舶横向和纵向分隔。

② 重大修理系指影响结构完整性的修理。

(3) 舱底压载和货物管系图。

4.2.2.2 下列船舶完工资料 and 文件, 应在船上和船东和/或岸基管理部门保存:

(1) 船舶技术资料

① 稳性资料、计算书和有关图表;

② 船舶说明书、船舶操作手册、设备使用说明书等其他指导性文件。

(2) 船舶及其设备包括装置和系统证书、船舶入级证书、检验报告和记录及其他特定证书。

4.2.2.3 通常, 以建造检验完成日期作为船舶建造完成日期。船舶的其他重要日期, 诸如船舶建造 合同签订日期、建造开工日期、安放龙骨日期、下水日期和交船日期等, 也应作记录。

4.2.2.4 某些特定用途船舶, 根据船东申请, 还应具有行业组织要求的证书、资料、报告和其他技术文件。

4.2.2.5 有关各方, 如船舶、船东或船舶管理者等, 应将上述 4.4.2.1、4.4.2.2、4.4.2.3 (如有时)所述 的文件资料、以及其后产生有关文件资料在船舶寿命周期内长期保存。

4.2.2.6 ISC 至少应在船舶保持 ISC 船级期间, 保存 4.4.2.1、4.4.2.2 (1) ①、4.4.2.2 (2) 和 4.4.2.4 所述船舶入级管理有关的船舶图纸和文件资料。

附件 1 船厂审查记录

船厂名称	日 期

1 管理体系的详细情况

获得的认可	发 证 单 位	到 期 日	备注(范围等)
ISO-9001			
ISO 14001			
ISO 45001			
其他			

2 造船设施: (诸如船厂小册子之类的文件可附后以取代填写本部分)

2.1 船台(B)或船坞(D) * 对于船台, 深度不适用。

B/D	名称	长度(m)	宽度(m)	深度*(m)	造船能力(总吨)	起重机(吨 x 数量)

2.2 舾装码头

名 称	长度(m)	宽度(m)	深度(m)	停泊能力(总吨)	起重机(吨 x 数量)

2.3 主要制造和装配设备

(1) 钢板放样和切割(包括内部构件)

- 放样方法 (手工, 照片 ×____, 投影 ×____, 数控 ×____, 其他____)
 —数控切割机 (气割 ×____, 等离子 ×____, 激光×____)
 数控程序的控制(在线实时控制, 其他控制)
 —切割设备 (刨边机 ×____, 卷板机×____)

(2) 型材放样和切割

- 放样方法 (手动, 数控)– 压弯参考线的放样 (手动, 数控)
 —切割方法 (手动, 数控)– 数控的形式 (气动 ×____, 等离子 ×____)

(3) 单面自动焊机 (是, 否)

- 焊机类型 (陶瓷衬垫 FB ×____, 陶瓷加铜衬垫 FCB×____, 其他____)
 —钢板焊接时是否存在特殊的表面板(是, 否)

(4) 角焊机 (重力式, 自动式) 自动角焊机所占比例: 大约____%

- 直线焊机 (否, 是: 埋弧焊机×____头数, CO₂焊机×____头数)
 —小型的角焊机 (否, 是: 名称: _____)
 —焊接机器人 (否, 是: 门架式×____, 矩形式×____, 多功能式×____)

(5) 喷涂设备

- 钢板喷砂机/钢板车间底漆喷涂机 (否, 是: 最大宽度____米, 长度____米)
 —型材喷砂机/钢板车间底漆喷涂机 (否, 是: 最大长度____米)
 —特涂厂 (否, 是: ____米×____米×____分段)

(6) 垂直自动焊机 (否, 是: 电气焊机 ×____, 简化电气焊机 ×____, 电渣焊机 ×____)

(7) 其他主要制造设备

3 认可焊工的船厂控制

(1) 普通钢

		证 明	可 追 溯 性	监 督	资 格 维 护
船厂工人	确定系统到位	是/否	是/否	是/否	是/否
分包工人	确定系统到位	是/否	是/否	是/否	是/否

附录 2 船舶建造与修理质量标准

1 新船建造及修补质量标准

1.1 适用范围

本标准拟对在无现成公认的船舶建造标准或 ISC 接受的国家标准的情况下，为船舶建造提供指导。

1.1.1 本标准为新造船舶船体结构修理提供建造质量标准方面的指导，并为在未满足质量标准的情况下提供修补标准。在任何情况下使用本标准均应经 ISC 同意。

1.1.1.1 本标准通常适用于：

- (1) 常规商船型；
- (2) ISC 规范覆盖的船体部分；
- (3) 用普通及高强度船体结构钢建造的船体结构；

1.1.1.2 本标准通常不适用于下列新造船舶：

- (1) 特殊船型，如气体运输船；
- (2) 结构用不锈钢或其他特殊类型钢材或钢级制造的船舶。

1.1.2 在本标准同时列出“标准”范围和“限定”范围。“标准”范围代表在正常情况下列行工作的预期目标范围。“限定”范围代表偏离“标准”范围的最大许用偏差。超出“标准”范围但在“限定”范围内的工作可予以接受。若未规定“限定”值，则超出“标准”范围的值经 ISC 评估可予以接受。

1.1.3 本标准包含了典型的建造方法并对这些建造方法最重要部分的质量标准提供指导。除本标准中另有明确规定外，以下所指工艺水平原则上将适用于常规设计的主要结构和非主要结构。然而，对于船体的关键区域和高应力区域可提出更为严格的标准，并均应经 ISC 同意。在评定船体结构及构件的关键性时，可参照本节所附参考文献 1.1、1.2、1.3、1.11、1.13、1.14、1.15、1.16、1.19 和 1.21。

1.1.4 本标准未覆盖的与结构或制造工艺相关的细节应由 ISC 根据工艺评定和/或公认的国家标准予以批准。

1.1.5 使用本标准时，制造装配、偏差和类似的质量特性参数应围绕名义值正态分布。当测量发现明显偏离分布时，船厂应采取纠正措施改进工艺方法。不能仅依靠修补措施来纠正质量分布偏差。

1.2 新造船一般要求

1.2.1 通常检验工作应依照 ISC 规范并在 ISC 验船师的监督下进行。

1.2.2 焊接作业应按 ISC 接受的工作须知进行。

1.2.3 船体结构的焊接应由有资格的焊工，按经认可和批准的焊接工艺进行，并使用由 ISC 认可的焊接材料，见本节 1.3。焊接作业应在造船厂适当的监督下进行。焊接工作条件应由 ISC 按 URZ23（本节所附参考文献 1.12）进行监控。

1.3 焊接工艺及人员资格

1.3.1 焊工资格

1.3.1.1 焊工应按 UR W32（参考文献 1.18）或 ISC 接受的其他公认标准进行考核。其他标准的认可应提交 ISC 评估。分包方应保存焊工的资格记录，并在有要求时提供有效的认可试验证书。

1.3.1.2 使用全机械化或全自动化方法的焊接操作人员，如其焊接的产品焊缝达到所要求的质量，通常不必进行认可试验。但是操作人员应接受设备设置或编程和操作方面的足够培训。培训和操作记录应分别保存在操作人员的案卷和记录中，以供 ISC 在有要求时查阅。

1.3.2 焊接工艺评定

1.3.2.1 焊接工艺应符合 UR W28（本节所附参考文献 1.10）或其他 ISC 接受的公认标准。

1.3.3 无损检测人员资格

1.3.3.1 从事本标准所覆盖的新造船舶焊缝质量评价的无损检测的人员应按 ISC 的规

范或公认的国际或国家资格要求考核合格。操作人员的记录及其有效证书应予保存并可供验船师检查。如果由一家独立于船厂的公司进行了无损检测，则该公司应满足 URW35 的要求（参考文献 1.20）。

1.4 材料

1.4.1 结构用材料

1.4.1.1 用于结构构件的所有材料，包括焊接材料，应由 ISC 按批准的建造图纸认可并符合国际船级社协会(IACS)的统一要求（见本节所附参考文献 1.4、1.5、1.6、1.7、1.8、1.9 和 1.17）。附加建议包含在以下各条文中。

1.4.1.2 所用的全部材料应在由 ISC 按供货类型和等级认可的工厂生产制造。

1.4.2 表面状态

1.4.2.1 定义

- (1) 轻微缺陷：麻点、轧入氧化皮、轧痕、划伤和沟槽。
- (2) 缺陷：裂纹、起皮、夹砂、锐边以及超过表 1 限制的轻微缺陷。
- (3) 缺陷深度：从产品的表面测量缺陷的深度。

1.4.2.2 允许不予修补

- (1) 不超过产品公称厚度(t)及表 1 规定值的轻微缺陷可保持其原样；

允许不予修补的轻微缺陷的深度限定值

表 1

缺陷表面积比率	15~20%	5~15%	0~5%
$t < 20\text{mm}$	0.2mm	0.4mm	0.5mm
$20\text{mm} \leq t < 50\text{mm}$	0.2mm	0.6mm	0.7mm
$50\text{mm} \leq t$	0.2mm	0.7mm	0.9mm

- (2) 缺陷表面积比率(%)为受影响面积除以考查面积(即板表面积)乘以 100%；
- (3) 对于单个表面缺陷，受影响面积以沿缺陷外 20mm 处划一连续线来获得(图 1)。
- (4) 对于一簇表面缺陷，受影响面积以沿这些缺陷外围外 20mm 处划一连续线来获得(图 2)。

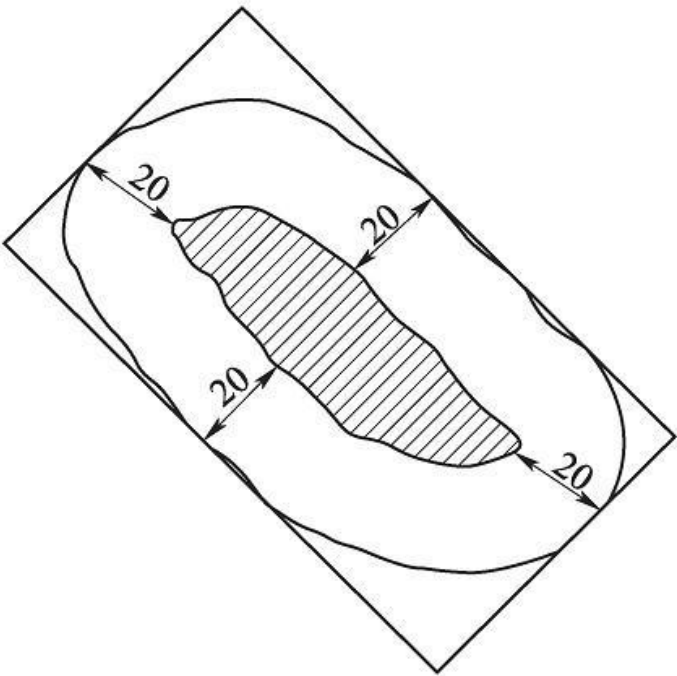


图 1 - 单个表面缺陷受影响面积的确定 (EN 10163-1:2004)

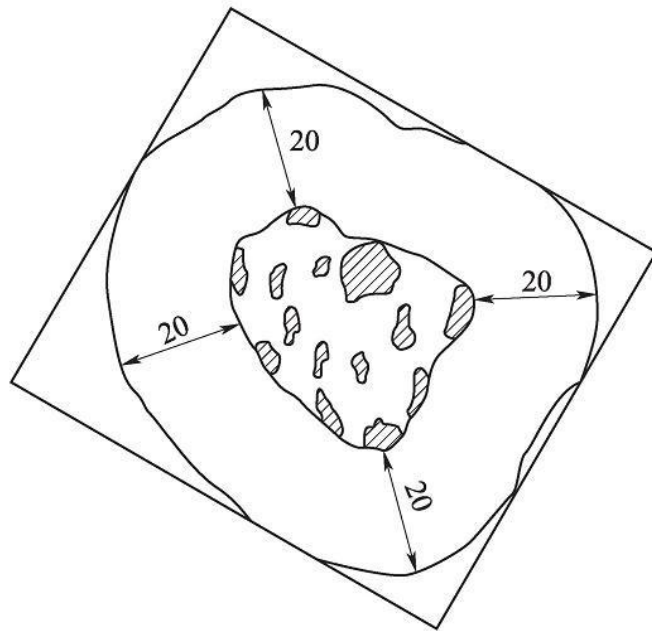


图 2 - 一簇表面缺陷受影响面积的确定 (EN 10163-1:2004)

1.4.2.3 缺陷的修补对于缺陷应根据 IACS URW11 (本节所附参考文献 1.6) 采用打磨和/或焊接的方法进行修补。

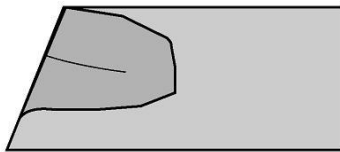
1.4.2.4 其他缺陷

(1) 分层

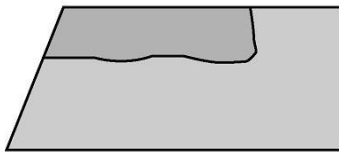
① 钢厂应研究夹层的成因及检测到的大小, 严重的分层应采用局部嵌板的办法进行修补。允许采用嵌板方法修补的最小板宽如下:

- (a) 船壳和强力甲板交叉或 T 形连接处用板 1600mm
- (b) 船壳、强力甲板及其他主要构件用板为 800mm;
- (c) 其他构件用板为 300mm。

② 局部有限面积分层可采用铲除和/或打磨随后焊补的方法修补, 见图 a, 局部有限面积分层在 靠近钢板表面处, 可按图 b 所示进行修补。规定值见 1.4.2.2。



a)



b)

(2) 焊接飞溅 以下钢板处的焊接飞溅应采用油漆系统要求的打磨或其他方法消除以清洗金属表面(见表 1.9.13):

- ① 船壳板;
- ② 露天甲板板;
- ③ 化学品货舱;
- ④ 淡水舱和饮水舱;
- ⑤ 润滑油、液压油舱室包括服务舱。

1.5 气割切割边缘的粗糙度应满足如下要求:

1.5.1 自由端

	标准值	限定值
强力构件	150μm	300μm
其他	500μm	1000μm

1.5.2 焊接边缘

	标准值	限定值
强力构件	400μm	800μm
其他	800μm	1500μm

1.6 制作及精度

- 1.6.1 折边纵向构件及肘板 (见表 1.6.1);
- 1.6.2 组合型材 (见表 1.6.2);
- 1.6.3 槽形舱壁 (见表 1.6.3);
- 1.6.4 支柱、肘板及扶强材 (见表 1.6.4);
- 1.6.5 线加热的表面最高温度 (见表 1.6.5);
- 1.6.6 分段装配 (见表 1.6.6);
- 1.6.7 特殊部件的装配 (见表 1.6.7);
- 1.6.8 船舶外型尺度 (见表 1.6.8 和 1.6.9);
- 1.6.9 肋骨间板的平整度 (见表 1.6.10);
- 1.6.10 带有肋骨的板的平整度 (见表 1.6.11);
- 1.6.11 低温下船体钢焊接的预热 (见表 1.6.12)。

1.7 对中

1.7.1 船体结构件对中的质量标准见表 1.7.1、1.7.2 和 1.7.3。对于如下需特别注意的区域，ISC 可提出更严格的建造公差要求，例如：

- (1) 高应力集中区域;
- (2) 易于产生疲劳的区域;
- (3) 施工设计分段连接处;
- (4) 高强度钢区域。

1.8 焊接接头细节

坡口加工应按 UR W28 (本节所附参考文献 1.10) 或其他经 ISC 接受的公认的标准进行。典型的坡口加工列于表 1.8.1、1.8.2、1.8.3、1.8.4 和 1.8.6 中供参考。

- 1.8.1 典型对接焊坡口加工(手工焊和半自动焊)，供参考 (见表 1.8.1 和 1.8.2);
- 1.8.2 典型角接焊坡口加工(手工焊和半自动焊)，供参考 (见表 1.8.3 和 1.8.4);
- 1.8.3 对接和角接焊成形(手工焊和半自动焊)(见表 1.8.5);
- 1.8.4 典型对接焊坡口加工(自动焊)，供参考 (见表 1.8.6);
- 1.8.5 焊缝间距(见表 1.8.7)。

1.9 修补

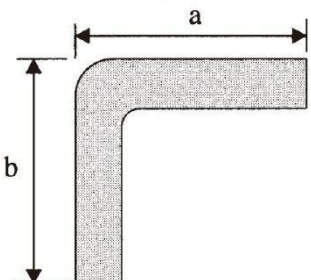
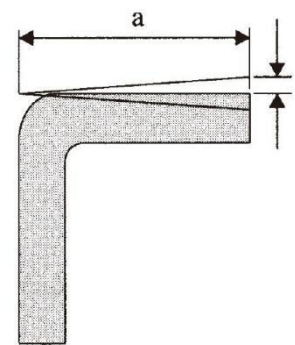
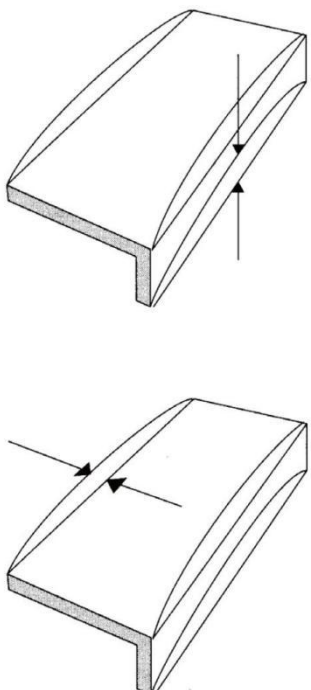
所有重大修补工作应由造船厂按其新造船舶工作须知向 ISC 申请认可。典型的修补工作列于表 1.9.1 至 1.9.13 中。

- 1.9.1 典型错口修补，见表 1.9.1 至 1.9.3;
- 1.9.2 典型对接焊坡口加工修补(手工焊和半自动焊)，见表 1.9.4 和 1.9.5;
- 1.9.3 典型角接焊坡口加工修补(手工焊和半自动焊)，见表 1.9.6 至 1.9.8;
- 1.9.4 典型角接、对接焊缝外型修补(手工焊和半自动焊)，见表 1.9.9;
- 1.9.5 修补焊缝间的距离，见表 1.9.10;
- 1.9.6 错误开孔的修补，见表 1.9.11;
- 1.9.7 嵌入板修补，见表 1.9.12;
- 1.9.8 焊接表面修补，见表 1.9.13;

1.9.9 短焊段焊缝修补，见表 1.9.14。

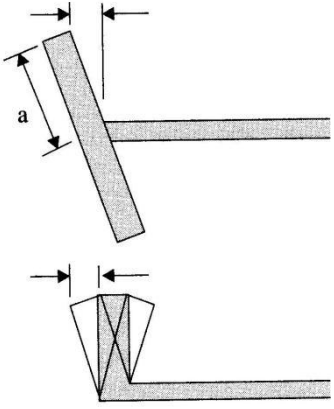
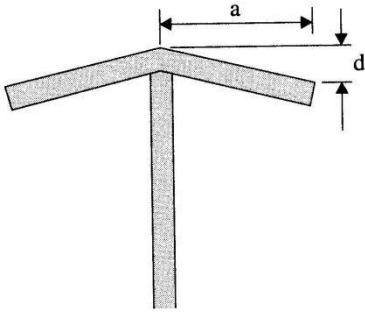
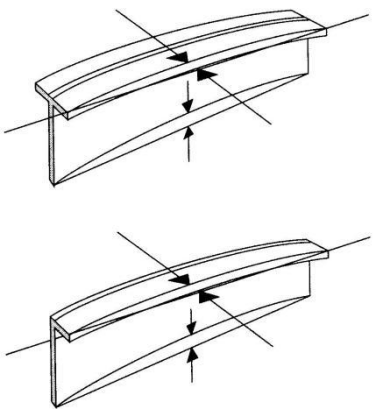
折边纵向构件及肘板

表 1.6.1

详图	标准	限定值	备注
<p>折边宽度</p>  <p>与正确尺寸比较</p>	$\pm 3 \text{ mm}$	$\pm 5 \text{ mm}$	
<p>折边与腹板间夹角</p>  <p>与样板比较</p>	$\pm 3 \text{ mm}$	$\pm 5 \text{ mm}$	a 的每 100 mm
<p>折边及腹板直线度</p> 	$\pm 10 \text{ mm}$	$\pm 25 \text{ mm}$	每 10 m

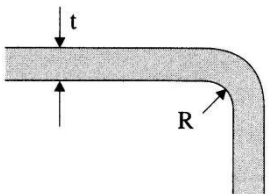
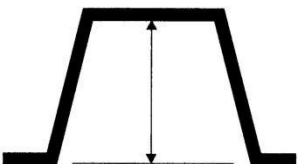
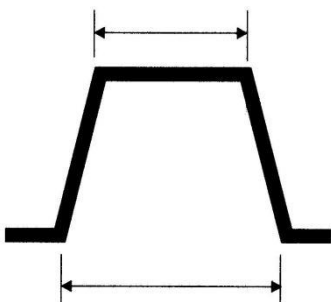
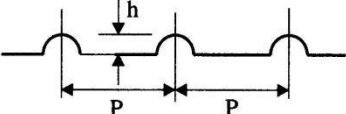
组合型材

表 1.6.2

详图	标准	限定值	备注
肋骨和纵向构件 	$\pm 1.5 \text{ mm}$	$\pm 3 \text{ mm}$	a 的每 100 mm
面板变形度 	$d \leq 3 + a/100 \text{ mm}$	$d \leq 5 + a/100 \text{ mm}$	
纵桁, 横向构件上面板, 折边板的变形 	$\pm 10 \text{ mm}$	$\pm 25 \text{ mm}$	长度每 10 m

槽 型 舱 壁

表 1.6.3

详图	标准	限定值	备注
机械折边 	$R \geq 3t \text{ mm}$ $R \geq 4.5t \text{ mm}$ (对 CSR 船 ^{注1})	$2t \text{ mm}$ ^{注2}	应使用适宜圆角冷弯成型和焊接的材料
槽深 	$\pm 3 \text{ mm}$	$\pm 6 \text{ mm}$	
槽宽 	$\pm 3 \text{ mm}$	$\pm 6 \text{ mm}$	
槽形舱壁压模间距和深度与正确值的比较 	$h: \pm 2.5 \text{ mm}$ 不与其他舱壁对中 $P: \pm 6 \text{ mm}$ 与其他舱壁对中 $P: \pm 2 \text{ mm}$	$h: \pm 5 \text{ mm}$ 不与其他舱壁对中 $P: \pm 9 \text{ mm}$ 与其他舱壁对中 $P: \pm 3 \text{ mm}$	

注:

1. 对按 2010 年 7 月 1 日和 2012 年 7 月 1 日生效的《散货船共同结构规范》建造的 CSR 散货船, 标准值为 $R \geq 2t \text{ mm}$ 。
2. 对 CSR 船, 如满足下列要求, 其许用的板冷成型内弯曲半径可以降低。当内弯曲半径降至建造板厚 4.5 倍以下时, 应提供支持数据。弯曲半径不允许小于建造板厚的 2 倍。作为最低要求, 下列附加要求应予以满足:

a) 对所有弯曲的板:

- 应对弯曲部位进行 100% 外观检查。用磁粉检测方法进行随机的检查。

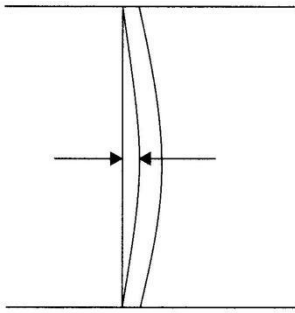
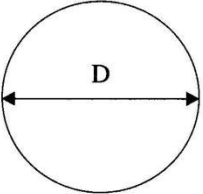
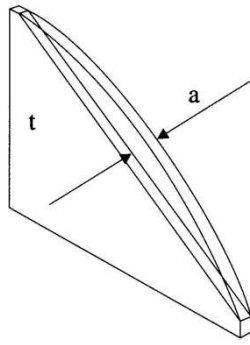
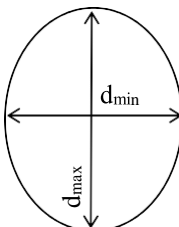
b) 除 a) 外, 槽形舱壁还应进行侧向液压试验

- 该舱壁应以 D/DH 或更高级别钢制成。

材料应在时效状态下进行冲击试验, 并满足所述要求。变形量应等于生产时所用的最大变形量, 以公式 $\frac{tas-built}{(2rbdg + tas-built)}$ 计算, 式中 $tas-built$ 为板的建造厚度, $rbdg$ 为弯曲半径。试样塑性变形至计算的变形量或 5%, 取大值。随后人工在 250℃ 下时效 1 小时, 再进行夏比冲击试验。应变时效后的平均冲击能应满足所使用钢板等级所规定的冲击要求。

支柱、肘板及扶强材

表 1.6.4

详图	标准	限定值	备注
<p>甲板间 支柱</p> 	4 mm	6 mm	
<p>圆柱结构直径 (支柱、管支撑)</p> 	$\pm D/200 \text{ mm}$ 最大+ 5 mm	$\pm D/150 \text{ mm}$ 最大 7.5 mm	
<p>防倾肘板、小扶强材自由端变形</p> 	$a \leq t/2 \text{ mm}$	t	
<p>圆柱结构的椭圆变形</p> 		$d_{\max} - d_{\min} \leq 0.02 \times d_{\max}$	

线加热的表面最高温度

表 1.6.5

项目	标准	限定值	备注
常规工艺 AH32-EH32 & AH36-EH36 TMCP 工艺 AH36-EH36 ($C_{eq.} > 0.38\%$)	加热后水冷	低于 650℃	
	加热后空冷	低于 900℃	
	加热后空冷并随后水冷	低于 900℃(水冷起始温度低于 500℃)	
TMCP 型 AH32-DH32 & AH36-DH36 ($C_{eq.} \leq 0.38\%$)	加热后仅水冷或空冷	低于 1000℃	
TMCP 型 EH32 & EH36 ($C_{eq.} \leq 0.38\%$)	加热后仅水冷或空冷	低于 900℃	
注:			
$C_{eq} = C + \frac{Mn}{6} + \frac{Cr+Mo+V}{5} + \frac{Ni+Cu}{15} (\%)$			

分段装配

表 1.6.6

项目	标准	限定值	备注
平板装配 长和宽 变形 正 方度 板制内部构件偏差	± 4 mm ± 10 mm ± 5 mm 5 mm	± 6 mm ± 20 mm ± 10 mm 10 mm	
曲板装配 长和宽 变形 正 方度 板制骨部构件的偏差	± 4 mm ± 10 mm ± 10 mm 5 mm	± 8 mm ± 20 mm ± 15 mm 10 mm	沿曲线周长测量
平板立体分段装配 长和宽 变形 正方度 板制内部构件的偏差 扭曲 上下板间偏差	± 4 mm ± 10 mm ± 5 mm 5 mm ± 10 mm ± 5 mm	± 6 mm ± 20 mm ± 10 mm 10 mm ± 20 mm ± 10 mm	
曲面立体分段装配 长和宽 变形 正方度 板制内部构件偏差 扭曲 上下板 间偏差	± 4 mm ± 10 mm ± 10 mm ± 5 mm ± 15 mm ± 7 mm	± 8 mm ± 20 mm ± 15 mm ± 10 mm ± 25 mm ± 15 mm	沿曲线周长测量

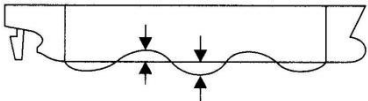
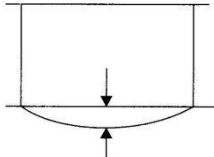
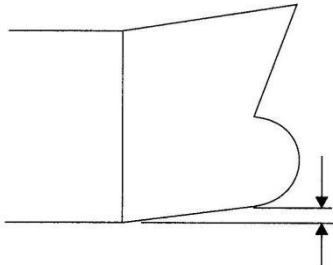
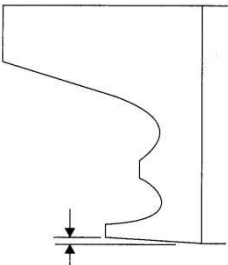
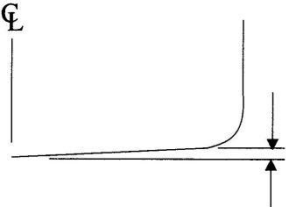
特殊部件的装配

表 1.6.7

项目	标准	限定值	备注
上下舵轴间距	$\pm 5 \text{ mm}$	$\pm 10 \text{ mm}$	
轴毂后缘与尾尖舱壁距离	$\pm 5 \text{ mm}$	$\pm 10 \text{ mm}$	
尾框架初装配的扭曲	5 mm	10 mm	
舵与轴中心线偏差	4 mm	8 mm	
舵板扭曲	6 mm	10 mm	
主机座顶板平直度	5 mm	10 mm	
主机座顶板长度和宽度	$\pm 4 \text{ mm}$	$\pm 6 \text{ mm}$	
注： 尺寸和公差应满足发动机和设备生产商的要求，如有。			

船舶外型尺度

表 1.6.8

详图	标准	限定值	备注
<p>全长变形</p> 	$\pm 50 \text{ mm}$		相对龙骨线观察(每100 m)
<p>两相邻舱壁间的距离</p> 	$\pm 15 \text{ mm}$		
<p>前体翘起</p> 	$\pm 30 \text{ mm}$		偏差应自设计线量起
<p>后体翘起</p> 	$\pm 20 \text{ mm}$		
<p>船中底部升高</p> 	$\pm 15 \text{ mm}$		偏差应自设计线量起

船舶外型尺度

表 1.6.9

项目	标准	限定值	备注
垂线间长度	$\pm L/1000$ mm 其中 L 以 mm 计		适用于船长 100 m 及以上的船舶。 为测量方便, 在测量船长时, 可用龙骨与首柱曲面连接点代替首垂线
船中处的型宽	$\pm B/1000$ mm 其中 B 以 mm 计		适用于上甲板处测量船宽 15m 及以上的船舶
船中处的型深	$\pm D/1000$ mm 其中 D 以 mm 计		适用于上甲板处测量船深 10m 及以上的船舶

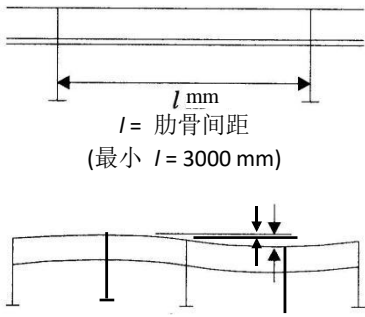
肋骨间板的平整度

表 1.6.10

项目		标准	限定值	备注
外壳板	平行部分(舷侧板和船底板)	4 mm	8 mm	
	首尾部分	5 mm		
舱顶板		4 mm		
舱壁	纵舱壁 横舱壁 制荡舱壁	6 mm		
强力甲板	平行部分	4 mm	8 mm	
	首尾部 有覆盖部分	6 mm 7 mm	9 mm 9 mm	
第二层甲板	无覆盖部分	6 mm	8 mm	
	有覆盖部分	7 mm	9 mm	
首楼甲板 尾楼甲板	无覆盖部分	4 mm	8 mm	
	有覆盖部分	6 mm	9 mm	
上层建筑甲板	无覆盖部分	4 mm	6 mm	
	有覆盖部分	7 mm	9 mm	
舱室壁	外壁	4 mm	6 mm	
	内壁	6 mm	8 mm	
	有覆盖部分	7 mm	9 mm	
内部构件(纵桁、腹板等)		5 mm	7 mm	
双层底底板和纵桁		5 mm	8 mm	

带肋骨的板的平整度

表 1.6.11

项目		标准	限定值	备注
壳板	平行部分	$\pm 2 l / 1000 \text{ mm}$	$\pm 3 l / 1000 \text{ mm}$	$l = \text{肋骨间距}$ 横向间距的测量(最小 $l = 3000 \text{ mm}$)
	首、尾部	$\pm 3 l / 1000 \text{ mm}$	$\pm 4 l / 1000 \text{ mm}$	
强力甲板(不包括横向甲板)及双层底顶板	-	$\pm 3 l / 1000 \text{ mm}$	$\pm 4 l / 1000 \text{ mm}$	
舱壁	-		$\pm 5 l / 1000 \text{ mm}$	
强力甲板以上的起居舱室及其他	-	$\pm 5 l / 1000 \text{ mm}$	$\pm 6 l / 1000 \text{ mm}$	
 <p>横向间距的测量</p>				

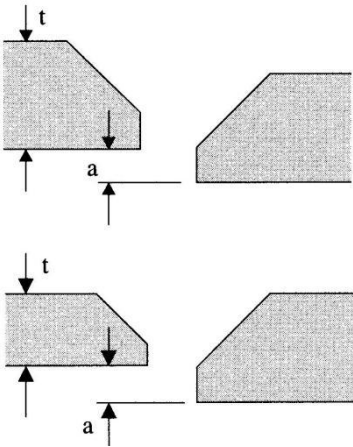
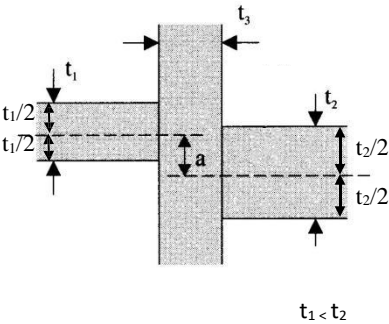
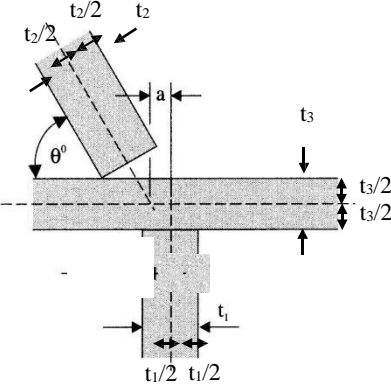
低温下船体钢焊接的预热

表 1.6.12

项目		标准		限定值	备注
		底材需要预热的温度	最低预热温度		
普通强度钢	A, B, D, E	低于 -5°C	20°C ¹⁾		
高强度钢 TMCP 工艺	AH32 – EH32	低于 0°C	20°C ¹⁾		
高强度钢 常规工艺	AH36 – EH36	低于 0°C	20°C ¹⁾		
注: 1) 应使用此预热的水平, 除非认可的焊接工艺规定了更高的水平。					

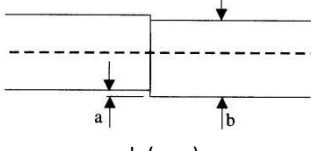
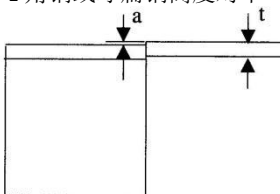
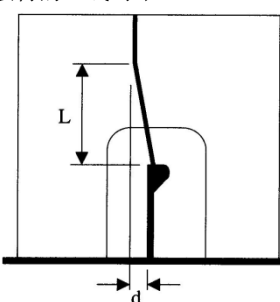
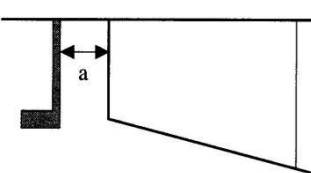
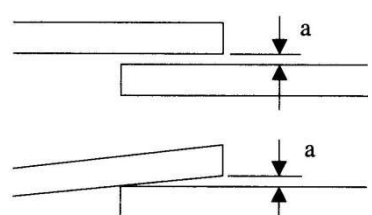
对 中

表 1.7.1

详图	标准	限定值	备注
<p>对接焊的直线对中</p> 		$a \leq 0.15t$, 强力构件 $a \leq 0.2t$, 其他 但最大 4.0 mm	t 为较小板厚度
<p>角焊的直线对中</p>  <p>$t_1 < t_2$</p>		强力构件和高应力构件 $a \leq t_1/3$ 其他 $a \leq t_1/2$	作为替代, 根部线可用于检查对中 如 t_3 小于 t_1 , 则用 t_3 代替 t_1
<p>角焊的直线对中</p> 		强力构件和高应力构件 $a \leq t_1/3$ 其他 $a \leq t_1/2$	作为替代, 根部线可用于检查对中 如 t_3 小于 t_1 , 则用 t_3 代替 t_1

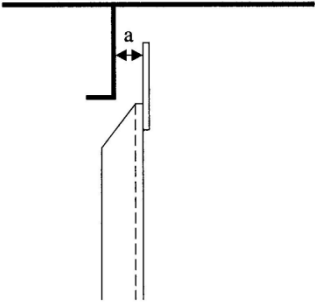
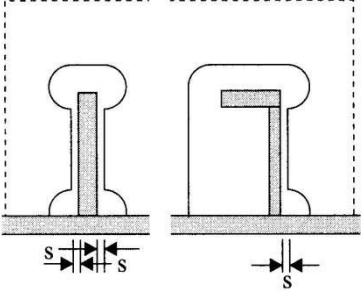
对 中

表 1.7.2

详图	标准	限定值	备注
<p>T 型纵向构件面板的直线对中</p>  <p>b (mm)</p>	<p>强力构件 $a \leq 0.04b \text{ (mm)}$</p>	$a = 8.0 \text{ mm}$	
<p>T 型材、L 角钢或球扁钢高度对中</p> 	<p>强力构件 $a \leq 0.15t$</p> <p>其他 $a \leq 0.20t$</p>	$a = 3.0 \text{ mm}$	
<p>板式扶强材的直线对中</p> 	$d \leq L/50$		
<p>肘板/加强肘与扶强材间的距离</p> 	$a \leq 2.0 \text{ mm}$	$a = 3.0 \text{ mm}$	
<p>搭接焊的直线对中</p> 	$a \leq 2.0 \text{ mm}$	$a = 3.0 \text{ mm}$	

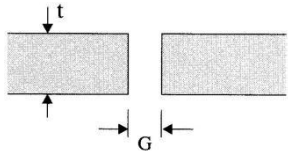
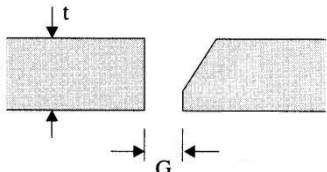
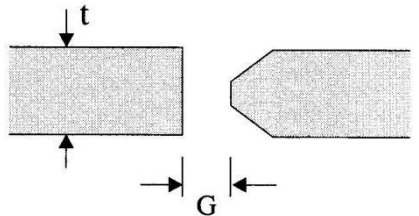
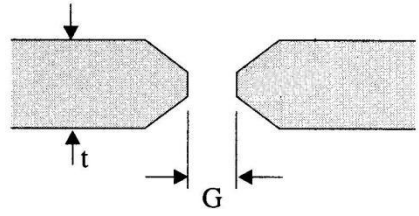
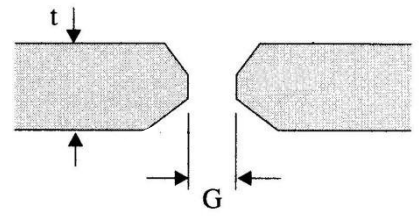
对 中

表 1.7.3

详图	标准	限定值	备注
<p>横梁与肋骨之间的间隙</p> 	$a \leq 2.0 \text{ mm}$	$a = 5.0 \text{ mm}$	
<p>扶强材周围开孔间隙</p> 	$s \leq 2.0 \text{ mm}$	$s = 3.0 \text{ mm}$	

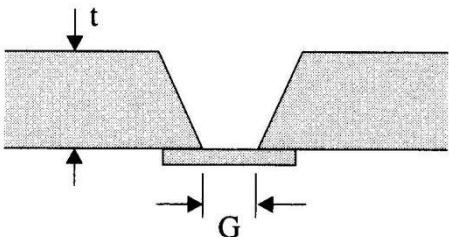
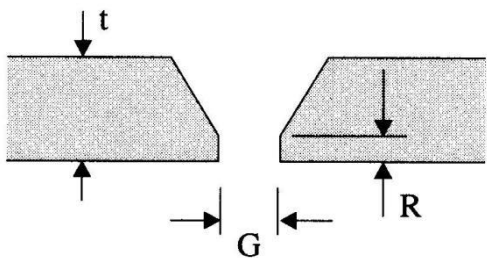
典型对接焊坡口加工(手工焊和半自动焊), 供参考

表 1.8.1

详图	标准	限定值	备注
<p>平板对接 $t \leq 5 \text{ mm}$</p> 	$G \leq 3 \text{ mm}$	$G = 5 \text{ mm}$	见注 1
<p>单边坡口对接 $t > 5 \text{ mm}$</p> 	$G \leq 3 \text{ mm}$	$G = 5 \text{ mm}$	见注 1
<p>双边坡口对接 $t > 19 \text{ mm}$</p> 	$G \leq 3 \text{ mm}$	$G = 5 \text{ mm}$	见注 1
<p>双面 V 型坡口(对接)</p> 	$G \leq 3 \text{ mm}$	$G = 5 \text{ mm}$	见注 1
<p>双面 V 型坡口(不对称)</p> 	$G \leq 3 \text{ mm}$	$G = 5 \text{ mm}$	见注 1
<p>注 1: ISC 可按 UR W28 (本节所附参考文献 I.10) 或其他经 ISC 接受的公认的标准采用或认可不同的坡口型式。 除手工焊外的焊接工艺, 见 1.3.2 焊接工艺评定。</p>			

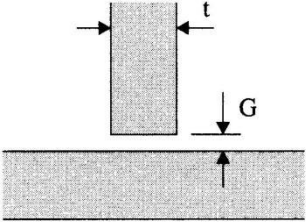
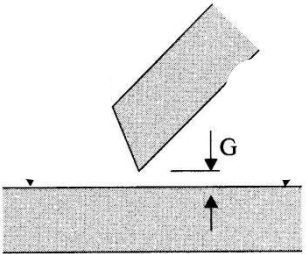
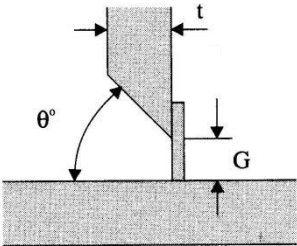
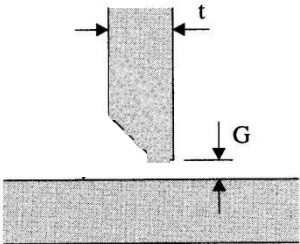
典型对接焊坡口加工(手工焊和半自动焊), 供参考

表 1.8.2

详图	标准	限定值	备注
<p>单面V型坡口, 一边焊有垫板(临时或固定)</p> 	$G = 3 \text{ 至 } 9 \text{ mm}$	$G = 16 \text{ mm}$	见注 1
<p>单面V型坡口</p> 	$G \leq 3 \text{ mm}$	$G = 5 \text{ mm}$	见注 1
<p>注 1: ISC 可按 UR W28 (本节所附参考文献 I.10) 或其他经 ISC 接受的公认的标准采用或认可不同的坡口型式。 除手工焊外的焊接工艺, 见 1.3.2 焊接工艺评定。</p>			

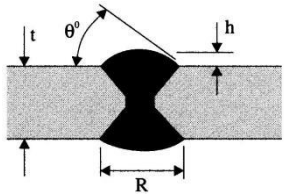
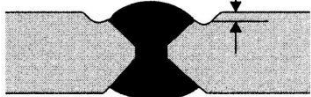
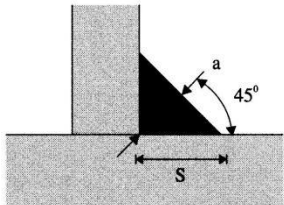
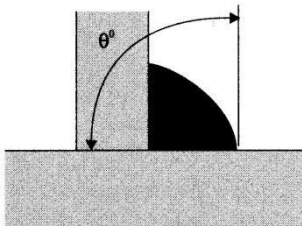
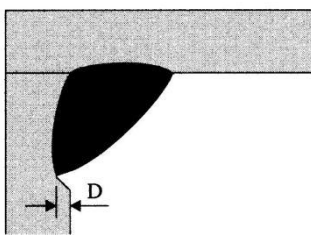
典型角接焊坡口加工(手工焊和半自动焊), 供参考

表 1.8.3

详图	标准	限定值	备注
<p>T 型角接</p> 	$G \leq 2 \text{ mm}$	$G = 3 \text{ mm}$	见注 1
<p>倾斜角接</p> 	$G \leq 2 \text{ mm}$	$G = 3 \text{ mm}$	见注 1
<p>有永久垫板的单面坡口角接</p> 	$G \leq 4 \text{ to } 6 \text{ mm}$ $\theta = 30^\circ \text{ 至 } 45^\circ$	$G = 16 \text{ mm}$	不常用于强力构件 同见注 1
<p>单边坡口 T 型角接</p> 	$G \leq 3 \text{ mm}$		见注 1
<p>注 1: ISC 可按 UR W28 (本节所附参考文献 I.10) 或其他经 ISC 接受的公认的标准采用或认可不同的坡口型式。 除手工焊外的焊接工艺, 见 1.3.2 焊接工艺评定。</p>			

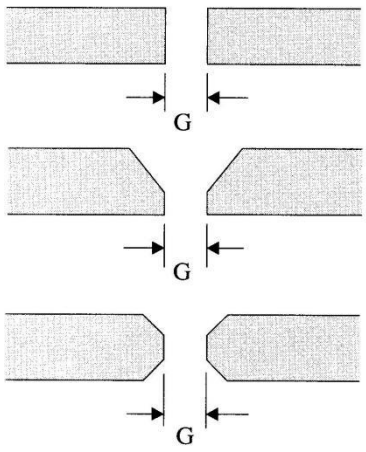
对接和角接焊成形(手工焊和半自动焊)

表 1.8.5

详图	标准	限定值	备注
<p>对接焊缝焊脚角度</p> 	$\theta \leq 60^\circ$ $h \leq 6 \text{ mm}$	$\theta \leq 90^\circ$	
<p>对接焊咬边</p> 		$D \leq 0.5 \text{ mm}$ 对强力构件 $D \leq 0.8 \text{ mm}$ 对其他	
<p>角接焊脚宽度</p>  <p>$s = \text{焊脚宽}; a = \text{焊喉厚}$</p>		$s \geq 0.9s_d$ $a \geq 0.9a_d$ 对于短焊缝长度	$s_d = \text{设计 } s$ $a_d = \text{设计 } a$
<p>角焊缝焊缝焊脚角度</p> 		$\theta \leq 90^\circ$	对应力集中和疲劳区域,ISC可要求更小的角度
<p>角焊缝咬边</p> 		$D \leq 0.8 \text{ mm}$	

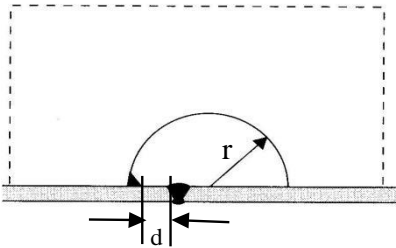
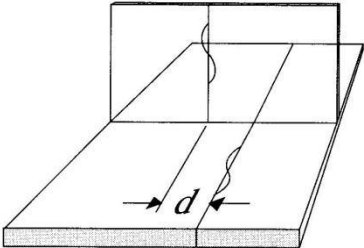
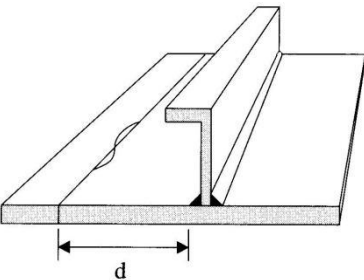
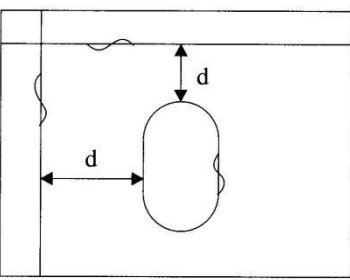
典型对接焊坡口加工(自动焊), 供参考

表 1.8.6

详图	标准	限定值	备注
<p>埋弧焊(SAW)</p> 	$0 \leq G \leq 0.8 \text{ mm}$	$G = 2 \text{ mm}$	<p>见注 1</p>
<p>注 1 ISC 可按 UR W28 (本节所附参考文献 I.10) 或其他经 ISC 接受的公认的标准采用或认可不同的坡口型式。 除手工焊外的焊接工艺, 见 1.3.2 焊接工艺评定。</p>			

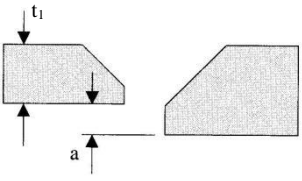
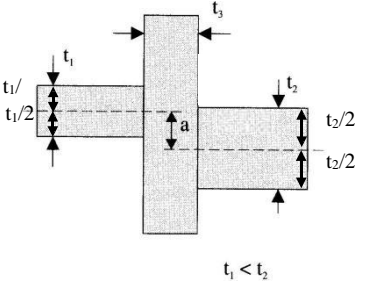
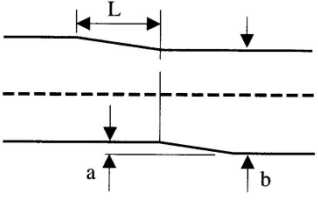
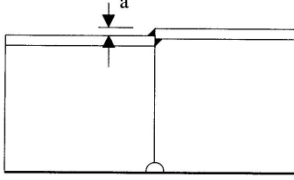
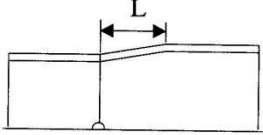
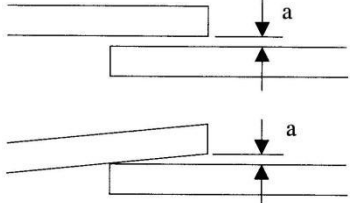
焊缝间距

表 1.8.7

详图	标准	限定值	备注
<p>跨焊缝开孔</p> 		<p>对强力构件 $d \geq 5\text{mm}$</p> <p>对其他 $d \geq 0\text{mm}$</p>	<p>“d”应在角接焊趾和对 接焊趾间测量</p>
<p>两对接焊缝间的距离</p> 		$d \geq 0\text{ mm}$	
<p>对接和角接焊缝间距离</p> 		<p>对强力构件 $d \geq 10\text{ mm}$</p> <p>对其他 $d \geq 0\text{ mm}$</p>	<p>“d”应在角接焊趾和对 接焊趾间测量</p>
<p>对接焊缝间距离</p> 	<p>对于开口 $d \geq 30\text{ mm}$</p>		
	<p>对于艤部板 $d \geq 300\text{ mm}$</p>	150 mm	

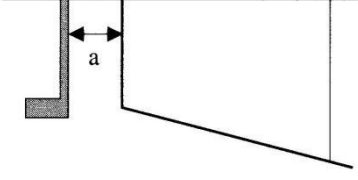
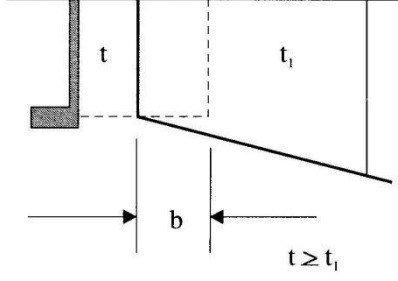
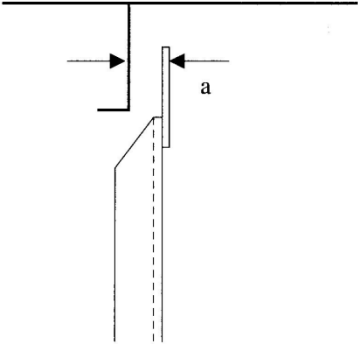
典型错口的修补

表 1.9.1

详图	修补标准	备注
<p>对接焊缝错口</p> 	<p>强力构件 $a > 0.15t_1$ or $a > 4\text{mm}$ 放松并调整 其他 $a > 0.2t_1$ or $a > 4\text{mm}$ 放松并调整</p>	<p>t_1 为较小板厚度</p>
<p>角焊缝错口</p> 	<p>强力构件及高应力构件 $t_1/3 < a \leq t_1/2$ - 通常增高 10% 焊喉 $a > t_1/2$ - 在至少 $50a$ 范围内放松并调整 其他 $a > t_1/2$ - 在至少 $30a$ 范围内放松并调整</p>	<p>作为替代, 根部线可用于检查对中 如 t_3 小于 t_1, 用 t_3 代替 t_1</p>
<p>T 型纵向构件面板对中</p> 	<p>当 $0.04b < a \leq 0.08b$ 且最大为 8mm 时, 磨削转角, 在最小距离 $L=3a$ 的范围内平滑过渡</p> <p>当 $a > 0.08b$ 或 8mm 时, 在至少 $L=50a$ 范围内放松并调整</p>	
<p>T 型材、L 角钢、球扁钢高度偏差</p> 	<p>当 $3\text{mm} < a \leq 6\text{mm}$ 时, 焊补</p> <p>当 $a > 6\text{mm}$ 时, 强力构件在最小 $L=50a$, 其他结构在 $L=30a$ 范围内放松并调整</p> 	
<p>搭接对中</p> 	<p>当 $3\text{mm} < a \leq 5\text{mm}$ 时, 补焊焊角的长度应与超过 3mm 的间隙长度相同</p> <p>当 $a > 5\text{mm}$ 时, 构件应重新对中</p>	

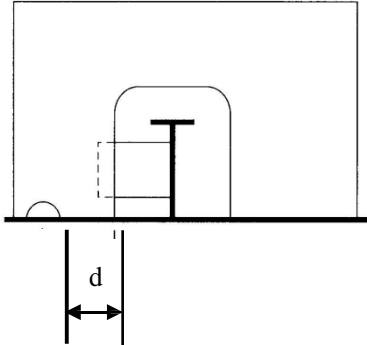
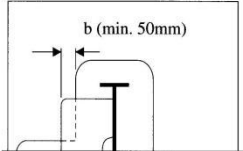
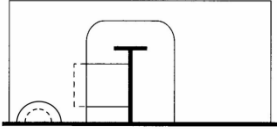
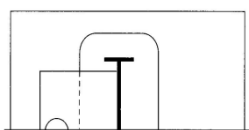
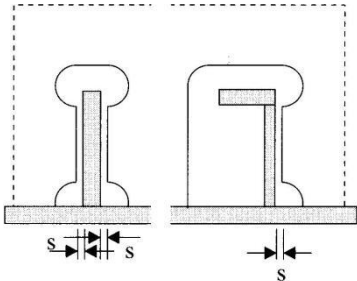
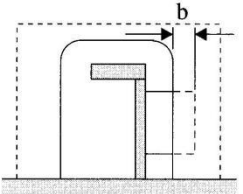
典型不对中修补

表 1.9.2

详图	修补标准	备注
<p>肘板/加强肋与扶强材间的间隙</p> 	<p>当 $3\text{mm} < a \leq 5\text{mm}$ 时, 增加的焊脚长度与增加的超过 3mm 的间隙长度相同</p>	
	<p>当 $5\text{mm} < a \leq 10\text{mm}$ 时, 倒 30° 至 40° 的角并用背垫板堆焊</p>	
	<p>当 $a > 10\text{mm}$ 时, 增加间隙至约 50mm 并加垫板</p>  <p>$b = (2t + 25) \text{ mm}$, 最小 50mm</p>	
<p>横梁与肋骨间间隙</p> 	<p>$3\text{mm} < a \leq 5\text{mm}$ 时, 补焊焊角的长度应与超过 3mm 的间隙长度相同</p> <p>$a > 5\text{mm}$ 时, 放松并调整</p>	

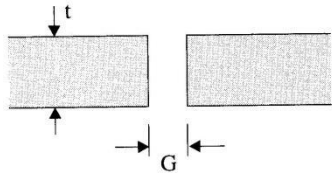
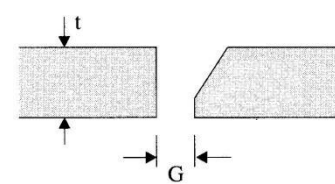
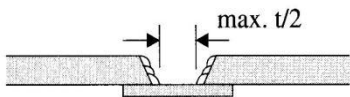
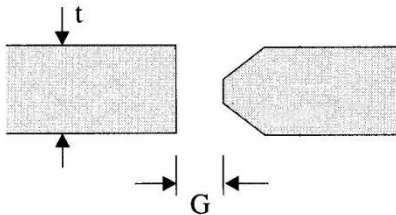
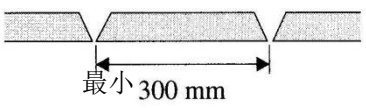
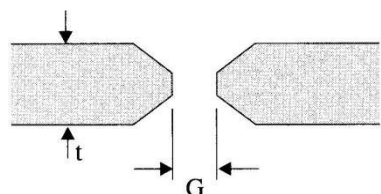
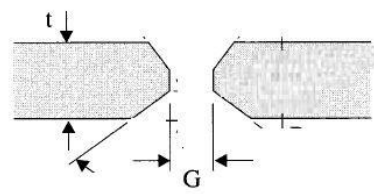
不对中修补

表 1.9.3

详图	修补标准	备注
<p>扇形孔位置</p> 	<p>当 $d < 75\text{mm}$，腹板与开孔割通，并加垫板</p>  <p>或在开孔上加小垫板</p>  <p>或在开孔上加垫板</p> 	
<p>扶强材周围切割间隙</p> 	<p>当 $3\text{mm} < s \leq 5\text{mm}$ 时，补焊焊角的长度应与超过 2mm 的间隙长度相同</p> <p>当 $5\text{mm} < s \leq 10\text{mm}$ 时，尖部倒角并堆焊</p> <p>当 $s > 10\text{mm}$ 时，尖部割掉并安装与尖部相同高度的垫板</p>  <p>$20\text{ mm} \leq b \leq 50\text{ mm}$</p>	

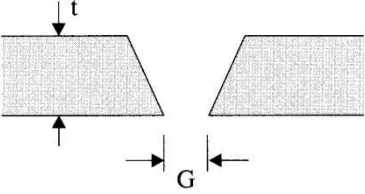
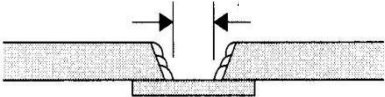
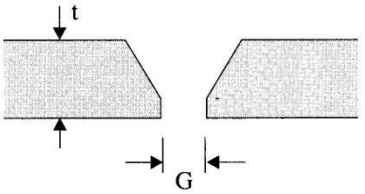
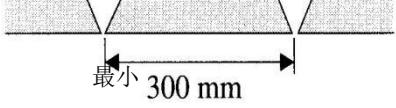
典型对接焊坡口加工修补(手工焊和半自动焊)

表 1.9.4

详图	修补标准	备注
<p>板对接(不开坡口)</p> 	<p>当 $G \leq 10\text{mm}$ 时, 倒 45° 角, 并堆焊</p> <p>当 $G > 10\text{mm}$ 时, 背面加垫板, 背面开槽, 封底焊; 去掉垫板, 背面开槽, 封底焊; 或嵌入最小 300mm 宽的板</p>	
<p>单面坡口对称</p> 	<p>当 $5\text{mm} < G \leq 1.5t$ (最大 25mm) 时, 在最大 $0.5t$ 的坡口一侧或两侧堆焊, 填补间隙, 如 必要, 使用背垫板,</p> <p>如使用背垫板, 背垫板在焊后应铲除, 焊缝背面应 开槽并实施封底焊</p> 	
<p>双面坡口对接</p> 	<p>基于适当的焊接工艺规程, 可接受 ISC 认可的使 用其他背垫材料的不同的焊接布置</p> <p>当 $G > 25\text{mm}$ 或 $1.5t$ 时, 取小者, 嵌入最小为 300mm 宽的板</p> 	
<p>对称双面 V 型坡口</p> 		
<p>不对称双面 V 型坡口</p> 		

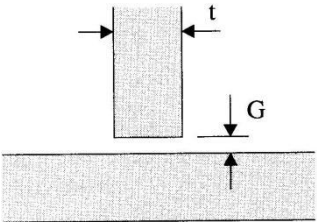
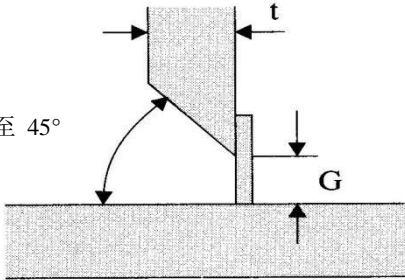
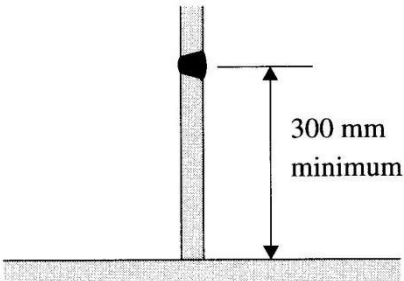
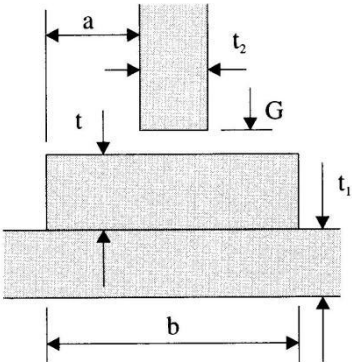
典型对接焊坡口的修补(手工焊和半自动焊)

表 1.9.5

详图	修补标准	备注
<p>单面对接焊，单面 V 型坡口</p> 	<p>当 $5\text{mm} < G \leq 1.5t$ (最大 25mm) 时，在加工的单面或双面焊坡口堆焊填补间隙，填补间隙为表 1.8.2 的“限定值”尺寸，最好是“标准”尺寸。</p> <p>如采用垫板，焊后铲除掉垫板，在背面开槽并施封底焊。</p> <p>基于适当的焊接工艺规程，可接受 ISC 认可的 使用背垫材料的不同的焊接布置</p> <p style="text-align: center;">限定值 见表 1.8.2</p> 	
<p>单面 V 型对接焊</p> 	<p>当 $G > 25\text{ mm}$ 或 $1.5t$ 时，取小者，嵌入最小为 300mm 宽的板</p> 	

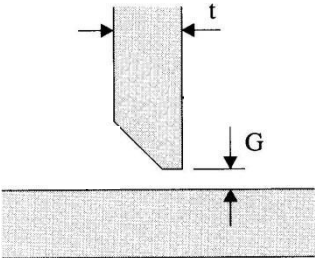
典型角接焊坡口加工修补(手工焊和半自动焊)

表 1.9.6

详图	修补标准	备注
<p>T 型角接</p> 	<p>当 $3\text{mm} < G \leq 5\text{mm}$ 时, 焊脚长增至规范要求长 $+(G-2)$</p>	
	<p>当 $5\text{mm} < G \leq 16\text{mm}$ 或 $G \leq 1.5t$ 时, 削斜 $30^\circ \sim 45^\circ$ 带垫板, 如必要, 打磨并单面堆焊焊接</p> 	
	<p>当 $G > 16\text{mm}$ 或 $G > 1.5t$ 时, 嵌入至少 300 mm 宽的板</p> 	
<p>垫板处理</p> 	<p> $t_2 \leq t \leq t_1$ $G \leq 2\text{mm}$ $a = 5\text{mm} + \text{角焊缝焊脚长}$ </p>	<p>不得用于装货区域或穿透垫板厚度受拉应力的区域</p>

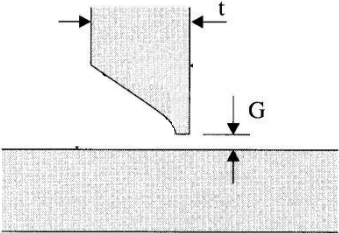
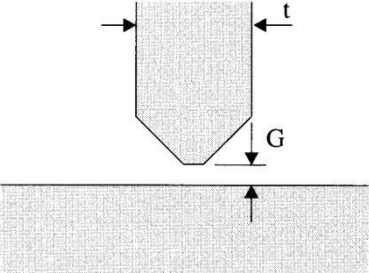
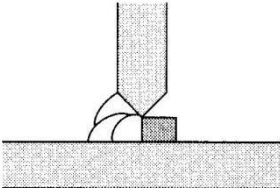
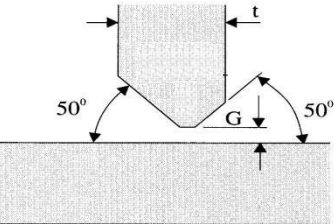
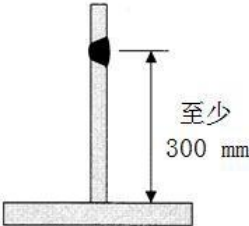
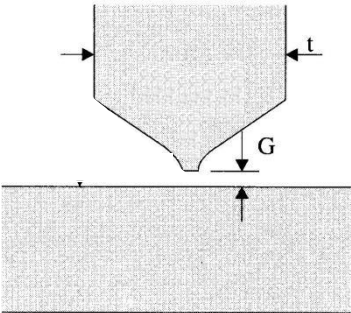
典型角接焊坡口加工修补(手工焊和半自动焊)

表 1.9.7

详图	修整标准	备注
<p>单面 T 型角接</p> 	当 $3\text{ mm} < G \leq 5\text{ mm}$ 时，堆焊	
	当 $5\text{ mm} < G \leq 16\text{ mm}$ 时，带垫板堆焊，如必要，如使用垫板，焊后应铲除，在背面开槽并焊接	
	当 $G > 16\text{ mm}$ 时，嵌入至少宽 300 mm 的板	

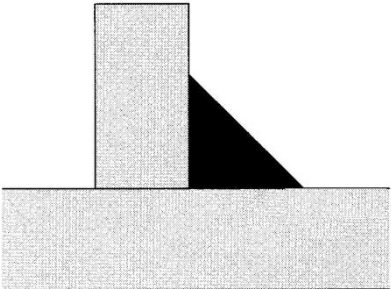
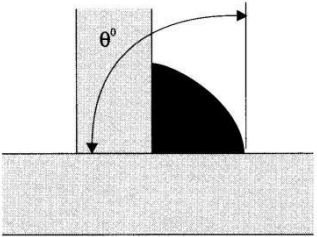
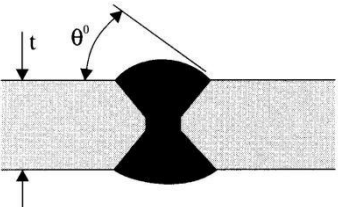
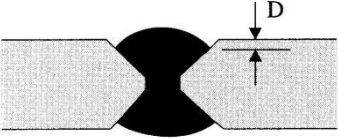
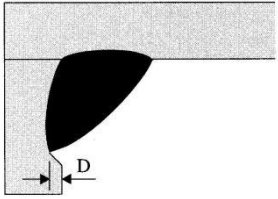
典型角接焊坡口加工修补(手工焊和半自动焊)

表 1.9.8

详图	修补标准	备注
<p>单面J型角接</p> 	按单面T型角接	
<p>双面对称坡口T型角接</p> 	<p>当 $5\text{mm} < G \leq 16\text{mm}$ 时，使用陶瓷或其他认可材料作垫板堆焊，焊后铲除，背面开槽并焊接</p> 	
<p>双面不对称T型角接</p> 	<p>当 $G > 16\text{ mm}$ 时，嵌入至少宽为 300 mm 的板</p> 	
<p>对称双面J型角接</p> 		

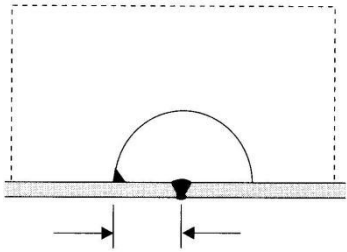
典型角接和对接焊缝外型修补(手工焊和半自动焊)

表 1.9.9

详图	修补标准	备注
<p>角焊缝焊脚长</p> 	<p>用补焊方法增加焊脚或焊喉</p>	<p>最短的短焊道应按表 1.9.14</p>
<p>角焊缝焊趾角度</p> 	<p>当 $\theta > 90^\circ$ 时, 如必要打磨并焊接, 使之 $\theta \leq 90^\circ$</p>	
<p>对接焊缝焊趾角度</p> 	<p>当 $\theta > 90^\circ$ 时, 如必要打磨并焊接, 使之 $\theta \leq 90^\circ$</p>	
<p>对接焊咬边</p> 	<p>对强力构件, 如 $0.5 < D \leq 1 \text{ mm}$, 对其他, 如 $0.8 < D \leq 1 \text{ mm}$, 其仅为局部咬边, 应打磨平滑或补焊填满。 如 $D > 1 \text{ mm}$ 时, 咬边应补焊填满。</p>	
<p>角焊缝咬边</p> 	<p>如 $0.8 < D \leq 1 \text{ mm}$, 其仅为局部咬边, 应打磨平滑或补焊填满。 如 $D > 1 \text{ mm}$, 咬边应补焊填满。</p>	

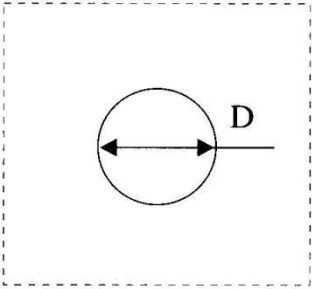
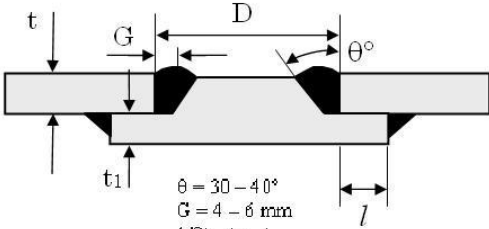
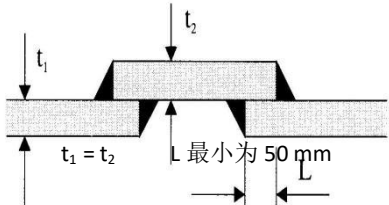
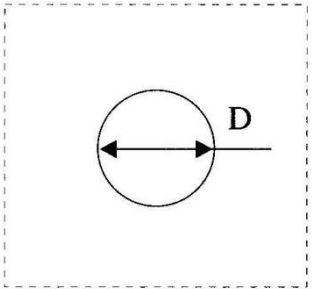
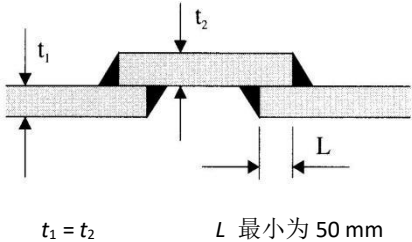
修补焊缝间的距离

表 1.9.10

详图	修补标准	备注
<p>焊缝上开孔</p> 	<p>至另一焊缝间应开孔并打磨光滑</p>	

错误开孔的修补

表 1.9.11

详图	修补标准	备注
<p>$D < 200 \text{ mm}$ 的错误开孔</p> 	<p>强力构件： 开孔最小直径 75mm，安装窝接块并焊接</p>  <p>或，开孔大于 300mm，并嵌入钢板。</p> <p>其他 开孔大于 300mm，并嵌入钢板或搭焊钢板。</p> 	<p>对接焊后再角焊。</p> <p>在高应力集中区或疲劳区，装窝接块，应经 ISC 认可。</p>
<p>$D \geq 200 \text{ mm}$ 的错误开孔</p> 	<p>强力构件 开孔，嵌入钢板</p> <p>其他 开孔大于 300mm，并嵌入钢板或搭焊钢板</p> 	

嵌入板修补

表 1.9.12

详图	修补标准	备注
<p>嵌板修补</p>	<p>L 最小为 300 mm B 最小为 300 mm $R = 5t$ mm (最小为 100mm)</p> <p>(1) 应首先焊接嵌板 (2) 原有焊缝应铲除, 并至少焊接 100 mm</p>	
<p>插板修补组合型材</p>	<p>$L_{min} \geq 300$ mm</p> <p>焊接顺序 (1) → (2) → (3) → (4)</p> <p>腹板对接焊的凹坑应在最后一道(4)焊序时填满</p>	

焊缝表面修补

表 1.9.13

详图	修补标准	备注
<p>焊接飞溅</p>	<p>1. 在喷砂前观察到的飞溅, 用工具或尖锤将飞溅铲除</p> <p>2. 喷砂后观察到的飞溅 a) 用工具尖锤铲除 b) 对用工具尖锤等不易铲除的飞溅应将尖角磨成钝角</p>	理论上, 焊接后应为非磨削面
<p>起弧 (HT 钢、铸钢、E 级软钢、TMCPHT 钢、低温钢)</p>	<p>打磨掉硬化区 或其他方法, 如重叠焊道</p>	最小短焊道参见表 1.9.14

短焊道焊缝修补 表 1.9.14

详图	修补标准	备注
短焊道修补(刮痕)	<p>a) 对高强度钢, 铸钢, TMCP 型高强度钢($C_{eq}>0.36\%$), 低温钢($C_{eq}>0.36\%$): 短焊道的长度$\geq 50\text{ mm}$</p> <p>8E 级软钢 短焊道的长度$\geq 30\text{ mm}$</p> <p>g TMCPTH 钢($C_{eq}\leq 0.36\%$)和低温钢($C_{eq}\leq 0.36\%$) 短焊道的长度$\geq 10\text{ mm}$</p>	在 $100\pm 25^{\circ}\text{C}$ 时, 有必要进行预热
修补焊道	<p>a) HT 钢, 铸钢, TMCPTH 钢($C_{eq}>0.36\%$)和低温钢($C_{eq}>0.36\%$): 短焊道的长度$\geq 50\text{ mm}$</p> <p>b) E 级软钢 短焊道的度$\geq 30\text{ mm}$</p> <p>c) TMCPTH 钢($C_{eq}\leq 0.36\%$)和低温钢($C_{eq}\leq 0.36\%$) 短焊道的长度$\geq 30\text{ mm}$</p>	
<p>注</p> <p>1. 如短焊道错误, 则打磨去除焊道。</p> $C_{eq}=C+\frac{\text{Mn}}{6}+\frac{\text{Cr}+\text{Mo}+\text{V}}{5}+\frac{\text{Ni}+\text{Cu}}{15}\quad(\%)$ <p>2.</p>		

参考文献:

- 1.1 IACS Rec.No.76 “散货船船体结构检验、评估和修理指南”
- 1.2 TSCF “双壳油船结构检查和维护指南”
- 1.3 TSCF “油船结构检查和状况评估指导手册”
- 1.4 IACS UR W7 “船体和机械用锻钢件”
- 1.5 IACS UR W8 “船体和机械用铸钢件”
- 1.6 IACS UR W11 “普通强度和高强度船体结构钢”
- 1.7 IACS UR W13 “钢板与扁钢的厚度负偏差”
- 1.8 IACS UR W14 “具有改进全厚度性能的钢板和宽扁钢(“Z”向钢)”
- 1.9 IACS UR W17 “普通强度和高强度船体结构钢焊接材料的认可”
- 1.10 IACS UR W28 “船体结构和海洋结构用钢材焊接工艺认可试验”
- 1.11 IACS UR Z10.1 “油船船体检验”、Z10.2 “散货船船体检验”、Z10.3 “化学品船船体检验”、Z10.4 “双壳油船船体检验”以及 Z10.5 “双壳散货船船体检验”的附件 I
- 1.12 IACS UR Z23 “新造船舶的船体检验”
- 1.13 IACS Rec. No. 20 “船舶船体钢焊缝无损检测”
- 1.14 IACS Rec.No.96 “双壳油船船体结构检验、评估和修理指南”
- 1.15 IACS Rec.No.55 “普通干货船船体结构检验、评估和修理指南”
- 1.16 IACS Rec.No.84 “集装箱船船体结构检验、评估和修理指南”
- 1.17 IACS UR W31 “YP47 级钢和止裂钢”
- 1.18 IACS UR W32 “船体结构钢的焊工资格评定方案”
- 1.19 IACS UR W34 “材料和焊缝的先进无损检测”
- 1.20 IACS UR W35 “NDT 供方要求”
- 1.21 IACS UR S33 “集装箱船使用超厚钢板的要求”

标准

- 1、EN 10163-1:2004 热轧钢板、宽扁钢和型钢表面状态的交货要求。第 1 部分: 一般要求

2 现有船舶修理质量标准

2.1 适用范围

2.1.1 本标准为船体结构修理质量提供指导，包括对现有船舶永久性修理的要求。

2.1.2 这些标准一般适用于：

- (1) 常规船型；
- (2) ISC 规范适用的船体部分；
- (3) 普通和高强度船体结构钢建造的船体结构，在任何情况下使用本标准均应经 ISC 同意。

2.1.3 本标准一般不适用于下述修理：

- (1) 特种船舶，例如气体运输船；
- (2) 用不锈钢或其他特殊类型或等级钢加工的结构。

2.1.4 本标准包含了典型的修理方法并对这些修理方法中最重要部分的质量标准提供指导。除本标准中另有明确规定外，以下所指工艺水平原则上将适用于常规设计的主要结构和非主要结构。然而，对于船体的关键和高应力区域可提出更为严格的标准，并均应经 ISC 同意。在评定船体结构及构件的关键性时，可参照本节所附参考文献 2.1、2.2、2.3、2.6、2.8、2.9、2.10 和 2.11。

2.1.5 对因强度不足或具体设计不当引起的损坏而进行使结构达到原标准的整修，不可能是永久性修理。这种状况下可能需要超出原始设计的加强或改进。本标准中并不包括这样的改进，但可参照本节所附参考文献 2.1、2.2、2.3、2.6、2.8、2.9、2.10 和 2.11。

2.1.6 IACS URW33（参考文献 2.8）仅用于新的结构，但是，为了保证 NDT 在本附录中的适用性，URW33 可作为 NDT 方法和验收标准的参考。

2.2 修理和修理人员的一般要求

2.2.1 一般情况下，当入级船的船体结构要进行修理时，修理工作应在 ISC 验船师监督下进行，并在修理工作开始前征得同意。

2.2.2 修理工作应按照 ISC 的要求和本标准的规定由工厂、修理厂或证明有能力进行船体修理并能保证质量的人员进行。

2.2.3 修理应在能便于完成修理的工作条件下进行，应制定有关易于到达，搭脚手架、照明和通风的规定，焊接作业应在能躲避风雨雪的条件下进行。

2.2.4 船体结构的焊接应由有资格的焊工，按经认可和批准的焊接工艺进行，并使用由 ISC 认可的焊接材料，见本节 2.3。焊接操作应在修船厂的监督下进行。

2.2.5 如在航行中要进行影响或有可能影响船级的船体修理，应在修理前合理的时间内将整套修理程序，包括修理范围和修理顺序，提交 ISC 验船师审核同意。见本节所附参考文献 2.7。

2.3 人员资格

2.3.1 焊工资格

2.3.1.1 焊工应按 IACS URW32（参考文献 2.13）或公认的国家或国际标准，如 ISO 9606-1:2012/COR2:2013、ASME BPVC IX 节:2019、ANSI/AWS D1.1:2020，进行考核。其他标准应提交 ISC 评估。修船厂和车间应保存焊工的资格记录，并在有要求时提供有效的认可试验证书。

2.3.1.2 使用全机械化或全自动化方法的焊接操作人员，如其焊接的产品焊缝达到所要求的质量，通常不必进行认可试验。但是操作人员应接受设备设置或编程和操作方面的足够培训。培训记录和产品试验结果应分别保存在操作人员的案卷和记录中，以供 ISC 在有要求时查阅。

2.3.2 焊接工艺评定

2.3.2.1 焊接工艺应按照 IACS URW28（参考文献 2.12）或公认的国家或国际标准，如 EN ISO

15607:2019、ISO 15614-1:2017、ASME BPVC IX 节:2019、ANSI / AWS D1.1:2020 进行评估。其他标准应提交 ISC 评定。焊接工艺应有焊接工艺评定记录作为支持文件，技术说明书应包括焊接过程、焊条型号、焊缝形式、坡 E1 加工、焊接技术和焊接位置。

2.3.3 无损检测操作人员资格

2.3.3.1 从事本标准所覆盖的焊缝修理质量评价的无损检测的人员应按 ISC 的规范或公认的国际或国家资格要求考核合格。操作人员的记录及其有效证书应予保存并可供验船师检查。

2.4 材料

2.4.1 材料的一般要求

2.4.1.1 对修理所使用材料的要求一般与 ISC 规范中对新造船的材料规定相同(见本节所附参考文献 2.4)。

2.4.1.2 换新的材料一般应与原认可材料的等级相同。或作为替代，ISC 也可接受符合公认的国家或国际标准的材料等级，但这些标准应与原来所用材料等级要求等效或经 ISC 同意。2.4.2 中的要求适用于评定钢材等级的等效性。

2.4.1.3 除非经 ISC 特别批准，否则不应以低强度钢替换高强度钢。

2.4.1.4 普通和高强度结构钢应由 ISC 认可的工厂按照供货类型和等级生产。

2.4.1.5 修理中所使用的材料应由 ISC 按照规范中新造船的程序和要求进行发证。在特殊状况下且通常限于少量的材料，可以根据其他替代的验证材料特性的程序予以接受。这种程序均应分别经 ISC 同意。

2.4.2 材料等级的等效

2.4.2.1 材料等级的等效评定应至少包括下述方面的内容：

- (1) 热处理 / 交货状态
- (2) 化学成分
- (3) 机械性能
- (4) 公差

2.4.2.2 在对厚度不超过 50 mm，等级 E40 以内(含 E40)的普通或高强度船体结构钢进行等效性评估时，表 2.4.1 的一般要求适用。

2.4.2.3 表 2.4.2 为选择与 ISC 规范中规定的船体结构钢级等效的某些公认标准的钢级提供指导。

评定普通或高强度船体结构钢等级等效的最小范围和最低要求 表 2.4.1

项目	要求	说明
化学成分	- C，等于或低于 - P 和 S，等于或低于 - Mn;大约相同，但不超过 1.6% - 细化晶粒元素，同样数量 - 脱氧工艺	Cu, Ni, Cr 和 Mo 等元素的总合应不超过 0.8%
机械性能	- 抗拉强度；等于或高于 - 屈服强度；等于或高于 - 伸长率；等于或高于 - 冲击功：在相同或较低的温度下等于或高于，如适用	实际屈服强度应不超过 ISC 规范最低要求 80 N/mm ²

交货状态	相同或更好	热处理依次提高: - 热轧状态 - 控轧状态 - 正火状态 - 热机械轧制(TM) ¹⁾ TMCP - 淬火加回火(QT) ¹⁾ ¹⁾ TM 和 QT 钢不适于热成形
公差	- 相同或更严格	允许厚度负偏差 - 板材: 0.3 mm
		- 型材: 按公认的标准

与 ISC 规范普通和高强度船体结构钢等级相比较的钢材等级指南 表 2.4.2

ISC 规范规定的钢材等级 (见本节所附参考文献 2. 4)							可比较的钢材等级 (1)			
等级	最低屈服强度 R_{eH} (N/mm ²)	抗拉强度 R_m (N/mm ²)	伸 长 率 A_5 min (%)	夏比冲击 (对 t ≤50mm)			EN 10025:1990 (2) ISO 4950-2:1995	EN 10025 系列:2004	A131	G3106
				试 验 温 度 (°C)	冲击值 (J,min.)					
					纵 L	横 T				
A B D E	235	400-520	22	+20 0 -20 -40	- 27 27 27	- 20 20 20	Fe 360B Fe 360C Fe 360D -	S235JR S235J0 S235J2 S275NL,S275ML	A B D E	SM400B SM400B,SM400C -
A27 D27 E27	265	400-530	22	0 -20 -40	27	20	Fe 430C Fe 430D -	S275J0 S275J2,S275N,S275 M S275NL,S275ML	- - -	- - -
A32 D32 E32	315	440-570	22	0 -20 -40	31	22	- - -	- - -	AH32 DH32 EH32	SM490B,SM490C -
A36 D36 E36	355	490-630	21	0 -20 -40	34	24	Fe 510C Fe 510D,E355D D E355E	S355 J0 S355J2,S355N,S355 M S355NLS355ML	AH36 DH36 EH36	SM520B,SM520C -
A40 D40 E40	390	510-660	20	0 -20 -40	39	26	E390CC E390DD E390E	S420N,S420M S420N,S420M S420NL,S420 ML	AH40 DH40 EH40	SM570 - -

注:

- (1) 按本表选择可比较钢材时, 应注意表 2.4.1 的要求和 ISC 规范有关产品尺寸的要求。按国家或国际标准, 某些钢材等级由不同厚度的屈服强度和抗拉强度特性来限定。对于规定抗拉性能低于 ISC 规范规定值的厚度, 应在设计要求方面逐案考虑。
- (2) EN 10025:1990 由 EN10025:2019 (e.g. EN 10025-2:2019, EN 10025-3:2019, EN 10025-4:2019)系列取代。

2.5 焊接的一般要求

2.5.1 焊接材料与船体结构钢的相关性

2.5.1.1 不同等级的船体结构钢应按 IACS UR W17 (见本节所附参考文献 2.5) 选择焊接材料。

2.5.2 预热和干燥的一般要求

2.5.2.1 应根据材料的化学成分，焊接过程和程序，接头的约束程度决定是否需要预热。

2.5.2.2 环境温度低于 0℃时，预热温度应至少为 50℃。所有状况下焊接区域均应保证干燥。

2.5.2.3 表 2.5.1 中给出有关高强度钢最低预热温度的建议。对于自动焊程序利用较高加热温度，例如，埋弧焊，温度可以降低 50℃。对返修焊或焊缝修理，应按规定值增加 25℃。

预 热 温 度

表 2.5.1

碳当量 ¹	建议最低预热温度(°C)		
	$t_{comb} \leq 50 \text{ mm}^{2)}$	$50 \text{ mm} < t_{comb} \leq 70 \text{ mm}^{2)}$	$t_{comb} > 70 \text{ mm}^{2}$
$C_{eq} \leq 0.39$	-	-	50
$C_{eq} \leq 0.41$	-	-	75
$C_{eq} \leq 0.43$	-	50	100
$C_{eq} \leq 0.45$	50	100	125
$C_{eq} \leq 0.47$	100	125	150
$C_{eq} \leq 0.50$	125	150	175

注:

$$1 \quad C_{eq} = C + \frac{\text{Mn}}{6} + \frac{\text{Cr}+\text{Mo}+\text{V}}{5} + \frac{\text{Ni}+\text{Cu}}{15} (\%)$$

2 组合厚度 $t_{comb} = t_1 + t_2 + t_3 + t_4$, 如图所示

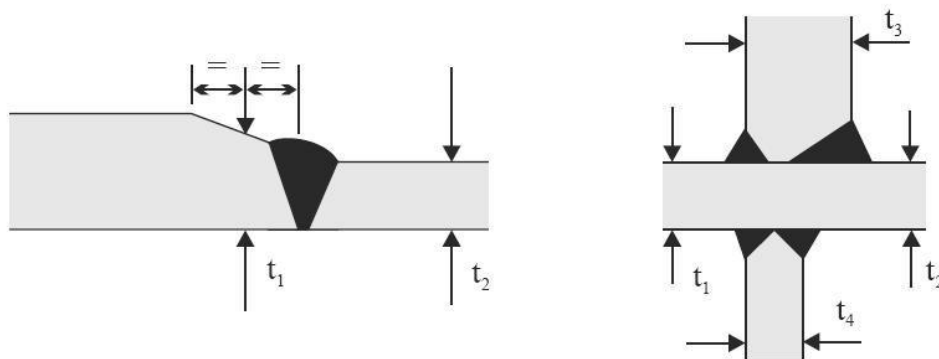


图 2.5.2 组合厚度

2.5.3 船舶漂浮时水线以下船体板的干法焊接

2.5.3.1 只有在普通钢或规定的屈服强度不超过 355 MPa 的高强度钢上焊接且只限于局部修理时,才允许对漂浮船舶水线以下船体板进行焊接。涉及其他高强度钢的焊接或更大范围修理的防水垫板应予以特别考虑,并经批准焊接工艺的 ISC 认可。

2.5.3.2 在船体防水垫板上焊接时,应使用低氢电焊条或低氢焊接工艺。用于手工金属弧焊的低氢焊条应确保最低湿度。

2.5.3.3 为确保干燥和降低冷却速率,结构焊接前应用喷灯或类似方式预热,至少达到 5°C 或焊接工艺中规定的温度。

2.6 修理质量标准

2.6.1 焊接一般要求 (见图 2.6.1, 表 2.6.1)

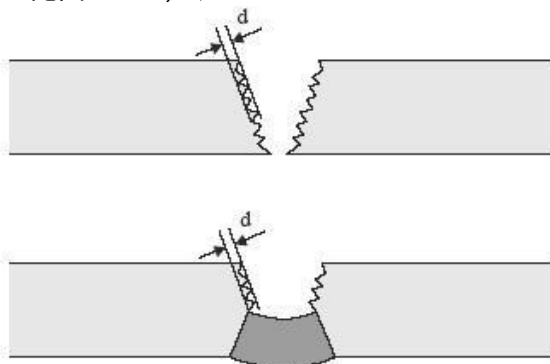


图 2. 6. 1 坡口粗糙度

表 2. 6. 1

项目	标准	限定值	备注
材料等级	等于或高于原钢板等级		见 2.4
焊接材料	IACS UR W17(本节所附参考文献 2.5)	根据等效的国际标准认可	
坡口/粗糙度	见注解和图 2.6.1	$d < 1.5 \text{ mm}$	打磨光滑
预热	见表 2.5.1	钢材温度不低于 5°C	
船体外部湿法焊接	见 2.5.3	可接受用于普通和高强钢	- 用喷灯去除水分
校直	同新造船		
焊接表面	IACS UR W33(本节所附参考文献 2.8)		
无损检测	IACS UR W33 (本节所附参考文献 2.8)	在现场验船师同意的范围内随机抽查	

注：应清除铁渣、油脂、加工氧化皮、铁锈和油漆(底漆除外)。

2.6.2 钢板换新 （见图 2. 6. 2，表 2. 6. 2）

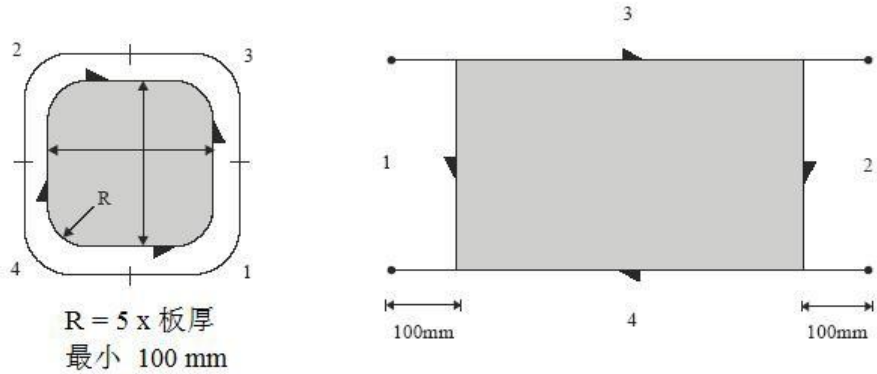


图 2. 6. 2 嵌入钢板的焊接顺序

表 2. 6. 2

项目	标准	限定值	备注
嵌入板尺寸	最小 $300 \times 300 \text{ mm}$ $R = 5$ 倍板厚 嵌入圆板 $D_{\min} = 200 \text{ mm}$	最小 $200 \times 200 \text{ mm}$ 最小 $R = 100 \text{ mm}$	
材料等级	等于或高于原钢板等级		见 2.4
坡口加工	同新造船		不符合新造船要求，则增加 NDT 数量
焊接顺序	见图 2.6.2，焊接顺序为 $1 \rightarrow 2 \rightarrow 3 \rightarrow 4$		主要构件焊接顺序 1 和 2 与主应力方向
组装精度	同新造船		
焊接表面	IACS UR W33 (参考文献 2.8)		
无损检测	IACS UR W33 (参考文献 2.8)		

2.6.3 板上加复板 （见图 2. 6. 3，表 2. 6. 3）

局部加复板一般只允许在临时修理时采用，在主要船体结构范围内作为原有构件的开口除外。

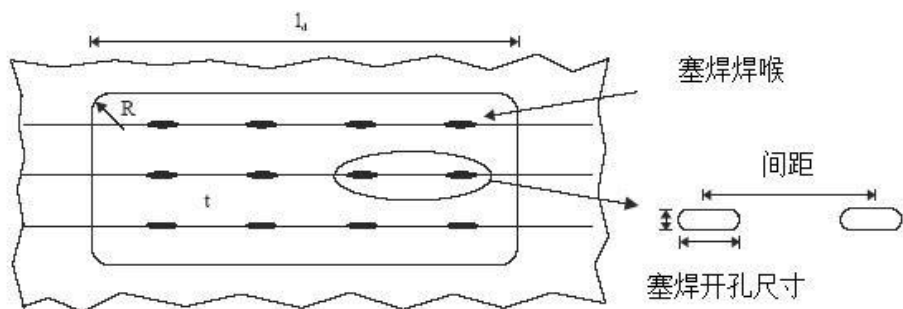


图 2.6.3 钢板上加复板

表 2.6.3

项目	标准	限定值	备注
原有船壳板		一般要求: $t \geq 5 \text{ mm}$	原板 t 小于 5 mm 的区域, 应用嵌入板方式进行永久性修理
范围/尺寸	成圆角	最小 $300 \times 300 \text{ mm}$ $R \geq 50 \text{ mm}$	
复板的厚度(t_d)	$t_d \leq t_p$ (t_p =现有板的原始厚度)	$t_d > t_p/3$	
材料等级	与原钢板等级相同		见 2.4
坡口加工	同新造船		焊在强力构件上的复板: (L_e :焊脚长度) 当 $t > L_e + 5 \text{ mm}$ 时, 应按 1:4 坡度加工坡口
焊接	同新造船		焊接顺序与嵌入板相似
焊接尺寸(焊喉厚度)	周围孔内: $0.6 \times t_d$		
塞焊	一般开槽尺寸: $(80-100) \times 2 t_d$ 复板边缘和开孔间距离: $d \leq 15 t_d$	槽孔间最大中心距 200 mm $d_{\max} = 500 \text{ mm}$	跨多个支撑构件的复板, 见图 2.6.3
无损检测	IACS UR W33 (本节所附参考文献 2.8)		

2.6.4 内部构件/扶强材的换新 (见图 2.6.4, 表 2.6.4)

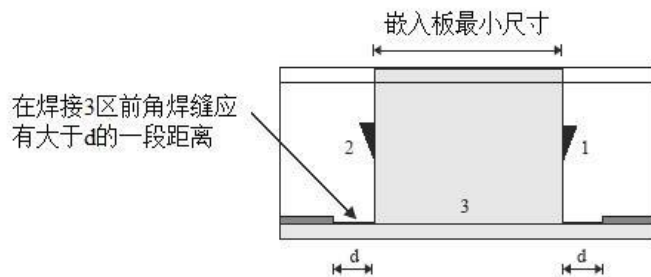


图 2.6.4 扶强材嵌入板的焊接顺序

表 2.6.4

项目	标准	限定值	备注
嵌入板尺寸	最小 300 mm	最小 200 mm	
材料等级	等于或高于原钢板等级		见 2.4
坡口加工	同新造船 扶强材角焊腹板 / 板间应脱开至少 $d = 150$ mm		
焊接顺序	见图 2.6.4 焊接顺序为 1→2→3		
校直	同新造船		
焊接表面	IACS UR W33(本节所附参考文献 2.8)		
无损检测	IACS UR W33(本节所附参考文献 2.8)		

2.6.5 内部构件/扶强材的换新 - 角钢/球扁钢的过渡 (见图 2.6.5, 表 2.6.5)
对次要构件允许采用过渡布置。

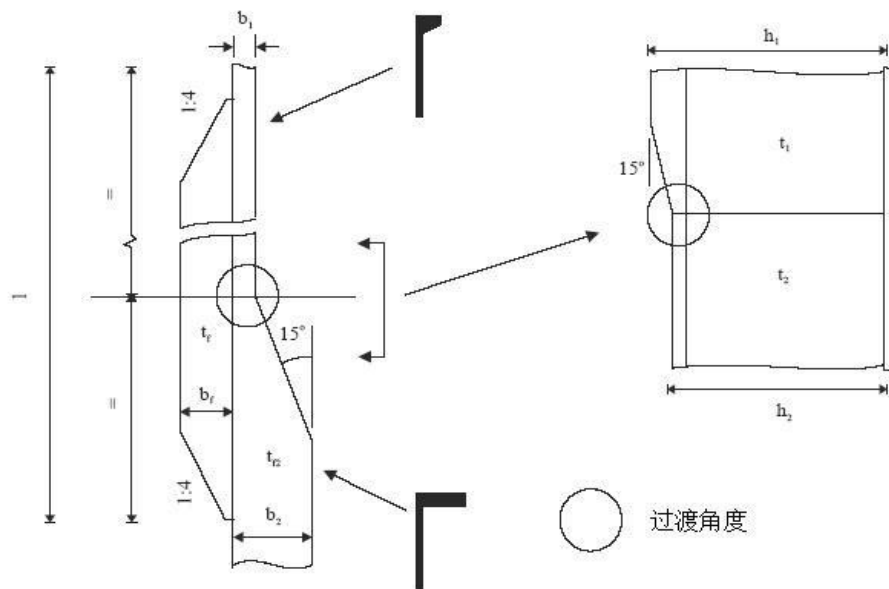


图 2.6.5 角钢和球扁钢的过渡

表 2.6.5

项目	标准	限定值	备注
$(h_1 - h_2)$	$\leq 0.25 \times b_1$		
$ t_1 - t_2 $	2 mm		无斜面过渡
过渡角	15 度		任意截面
折边	$t_f = t_2$ $b_f = b_2$		
扁钢长度	$4 \times h_1$		
材料			见 2.4

2.6.6 复板条的应用 (见图 2.6.6, 表 2.6.6)

2.6.6.1 在某些情况下，复板条被用作增强和加固原有结构的方法。同意并批准采用此方法时，应特别注意：

- (1) 板条端部，趾端支撑位置不出现孤立的硬点；
- (2) 在采用端部对称或非对称板条的情况下，其斜面端的角部应采用适当的圆弧形式；
- (3) 复板条长度之间的对接焊缝，焊接时对接缝应在原结构处应留有适当的间隙，以使在完成其他焊接之前，在可控环境下保证根部焊道的高质量焊接。焊接结束后，应采用 UT 方法检查焊缝的全焊透情况。

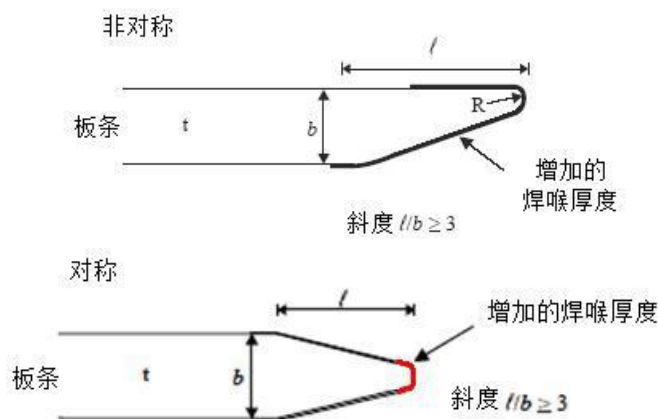


图 2.6.6 复板条的应用

表 2.6.6

项目	标准	限定值	备注
斜度	$l/b > 3$		在疲劳敏感区，板条端部的设计应予以特别考虑
半径	$0.1 \times b$	min 30 mm	
材料			见 2.4 关于材料的一般要求
焊缝尺寸			根据板条数量及作用确定。端部焊喉厚度应增加 15%
焊接	焊接顺序：从中间向着自由端		见示意图。长度大于 1000 mm 的焊缝应采用间断焊。

2.6.7 点腐蚀的焊接（见图 2.6.7，表 2.6.7）

注：浅的坑点可用涂层或填料填充。深度小于原板厚 1/3 的坑点可定义为浅坑点。

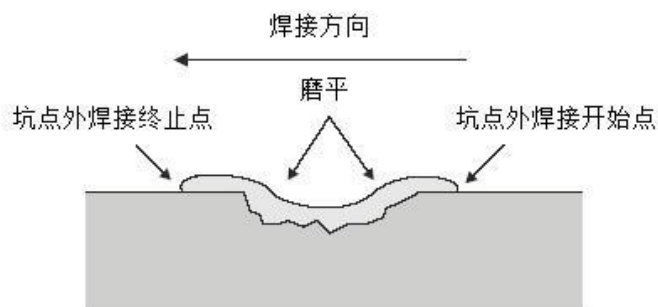


图 2.6.7 坑点的焊接

表 2.6.7

项目	标准	限定值	备注
范围/深度	坑点/沟槽应焊至与原表面齐平。	如深坑点或沟槽为密集型或所剩余厚度小于 6 mm, 衬板应换新	见 IACS UR W11(本节所附参考文献 2.4)
清除	清除严重腐蚀		
预热	见表 2.5.1	当环境温度低于 5℃时要求预热	始终用喷灯或类似方式烤干水分
焊接顺序	焊完每道焊缝后转换方向		见 IACS UR W11(本节所附参考文献 2.4)
焊接表面	IACS UR W33 (本节所附参考文献 2.8)		
无损检测	见 IACS UR W33 (本节所附参考文献 2.8)	至少 10%范围	最好采用 MPI(磁粉检验)

参见 TSCF 指南, 本节所附参考文献 2.2 和 2.3。

2.6.8 裂纹的焊接修理 (见图 2.6.8, 表 2.6.8)

当裂纹被认为是可以用焊接进行临时或永久修理的情况下, 为尽可能保证焊接质量, 应采用下列技术措施。在有自由边的情况下应采用引弧板和熄弧板。

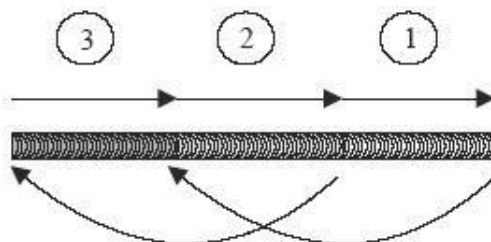


图 2.6.8. a 分段倒焊法

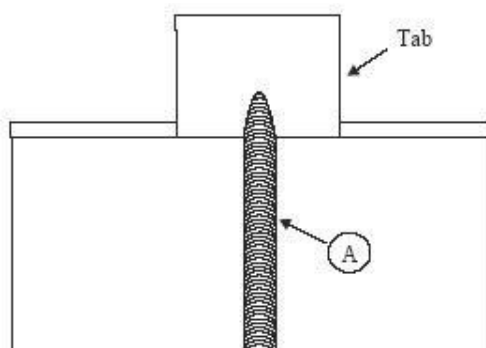


图 2.6.8. b 端部裂纹

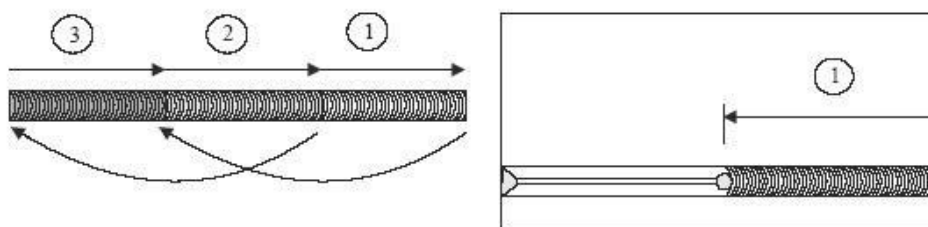


图 2.6.8. c 裂纹长度小于 300 mm 的焊接顺序

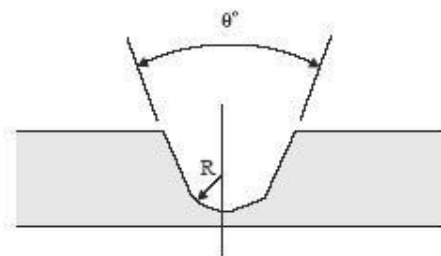


图 2.6.8.d 坡口加工 (左边为 U 型坡口, 右边为 V 型坡口)

表 2.6.8

项目	标准	限定值	备注
坡口加工	$\theta = 45^{\circ} \sim 60^{\circ}$ $r = 5 \text{ mm}$		对于贯穿板厚的裂纹, 同新造船要求, 其他见图 2.6.8.d
端部	端部坡度为 1:3		裂纹末梢在坡口处时, 焊接应在引弧板处终止。见图 2.6.8.b
范围	板上裂纹最大长度为 400 mm。裂纹末端分成“V”形, 超过裂纹 50mm	板上的裂纹最大 500 mm。没有分叉的线状裂纹	
焊接顺序	见图 2.6.8.c 所示顺序和方向	对长度超过 300 mm 的裂纹应采用分段倒焊法, 见图 2.6.8.a	全部采用低氢焊接材料
焊接表面	IACS UR W33 (本节所附参考文献 2.8)		
无损检测	IACS UR W33 (本节所附参考文献 2.8)	坡口 100%MP 或 PE	对接焊 100%表面裂纹探测+UE 或 RE

参考文献:

- 2.1 IACS Rec.No.76“散货船-船体结构检验、评估和修理指南”
- 2.2 TSCF“双壳油船结构检查和维护保养指南”
- 2.3 TSCF“油船结构检查和状态评估指导手册”
- 2.4 IACS URW11“普通强度和高强度船体结构钢”
- 2.5 IACS URW17“普通强度和高强度船体结构钢焊接材料的认可”
- 2.6 IACS URZ10.1“油船船体检验”、URZ10.2“散货船船体检验”、URZ10.3“化学品船船体检验”、URZ10.4“双壳油船船体检验”以及URZ10.5“双壳散货船船体检验”的附件 I
- 2.7 IACS UR Z13“航次维修”
- 2.8 IACS UR W33“船舶船体钢焊缝无损检测”
- 2.9 IACS Rec.No.96“双壳油船船体结构检验、评估和修理指南”
- 2.10 IACS Rec.No.55“普通干货船船体结构检验、评估和修理指南”
- 2.11 IACS Rec.No.84“集装箱船船体结构检验、评估和修理指南”
- 2.12 IACS URW28“船体结构和海洋结构用钢的焊接工艺评定试验”
- 2.13 IACS URW32“船体结构钢的焊工资格评定方案”

标准

- 1、ANSI/AWS D1.1: 2020 钢结构焊接规范
- 2、ASME BPVC, Section IX: 2019 锅炉和压力容器规范, 第九节: 焊接和钎焊资格评定
- 3、ASTM A 131: 2019 船舶用结构钢的标准规范
- 4、EN 10025-2: 2019 热轧结构钢产品--第2 部分: 非合金结构钢的交货技术条件
- 5、EN 10025-3: 2019 热轧结构钢产品--第3 部分: 正火/正火轧制可焊接细晶粒结构钢的交货技术条件
- 6、EN 10025-4: 2019 热轧结构钢产品--第4 部分: 热机械轧制可焊接细晶粒结构钢的交货技术条件
- 7、EN ISO15607: 2019 金属材料焊接工艺的规范和评定--通则
- 8、GB712: 2011 船舶及海洋工程用结构钢
- 9、ISO4950-2: 1995/Amd1: 2003 高屈服强度扁钢产品--第2 部分: 在正火或控制轧制条件下供应的产品--修订版1
- 10、ISO9606-1: 2012/COR2: 2013 焊工资格测试--熔焊--第1 部分: 钢--技术勘误表2
- 11、ISO15614-1: 2017 金属材料焊接工艺的规范和评定--焊接工艺试验--第1 部分: 钢的电弧焊和气焊、镍及镍合金的电弧焊
- 12、JIS G 3106: 2015/Amd1: 2017 焊接结构用热轧钢 (修订版1)

附录3 水密电缆贯穿件的检验

1 适用范围

1.1 本附录作为本章附录1的补充要求,适用于2021年7月1日及以后签订建造合同的所有船。

1.2 水密电缆贯穿件应根据制造商和相关型式认可证书的要求进行安装和维护。

2 电缆贯穿密封系统登记簿

2.1 船上安装的所有水密电缆贯穿件应登记在由船舶建造方编制的电缆贯穿密封系统登记簿中。有关登记簿的示例参见本章附录1的附件3“推荐样本--电缆贯穿密封系统登记簿”。登记簿可为纸质或电子文档,应包括:

- (1) 标记/识别系统;
- (2) 参考制造商手册安装的每种类型电缆贯穿件的记录;
- (3) 每种类型电缆贯穿件系统的型式认可证书;
- (4) 适用的安装图纸;
- (5) 对每个已安装的电缆贯穿件在船厂最终检查后的完工状态记录;
- (6) 记录任何检查、变更、修理和维护的章节。

2.2 现场验船师应审查登记簿以确认其中包含有水密电缆贯穿件的清单、适用的电缆贯穿件信息和保持营运维护和检验记录的章节。

2.3 对有人船舶,登记簿应存放在船上。对无人船舶,如果船上没有合适的存放位置,则登记簿可存放在岸上。现场验船师应随时可获得登记簿。

3 水密电缆贯穿件的安装和维护

3.1 应确认电缆贯穿件已根据制造商和型式认可的要求进行安装,改变的部分已恢复。

3.2 应确认如有规定时,已使用适当的专用工具。

第5章 建造后检验

第1节 一般规定

5.1.1 一般要求

5.1.1.1 已在ISC入级的船舶,为保持证书的有效性,应按照本章第2节规定进行各种检验(如适用时)。适当时,ISC可接受远程检验技术^①用于帮助实施所要求的外部 and 内部检查,包括近观检验和测厚。ISC验船师在检验中可根据其专业判断扩大检验范围,船东应提供相应的检验条件和安排,并有义务支付扩大检验的费用。

5.1.1.2 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ISC总部。

5.1.1.3 船东有责任向ISC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。

5.1.1.4 除本章另有说明外,非国际有限航区船舶的建造后检验按本规范第10篇的相关规定。

5.1.2 重新入级

5.1.2.1 当已被取消ISC船级的船舶要求重新入级时,ISC将根据船龄和原船级具体情况进行检验,如检验表明船舶处于良好状态并符合ISC规范要求,ISC将恢复其原授予的船级或按需要授予其他船级。重新入级的日期将载于船舶录或其补录。

5.1.3 损坏和修理检验

5.1.3.1 涉及入级的船体、设备和轮机(包括电气设备)等部件遭到认为可能影响入级的损坏时,应及时通知ISC,ISC将指派验船师在该船航程抵达的适当港口及时登轮进行损坏检验,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。

5.1.3.2 涉及入级的船体、设备和轮机(包括电气设备)作任何修理,应在ISC验船师在场下进行。如修理地点无ISC验船师时,船东/管理公司应及时通知ISC。

5.1.4 改装或改建检验

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

5.1.4.2 船舶有重大特征的改装或改建时,应符合本章第 15 节有关规定。

5.1.5 定义

5.1.5.1 就本章而言,适用于所有船舶的有关定义如下:

- (1) **压载舱**:系指主要用作海水压载的液舱。
- (2) **处所**:系指独立的舱室,包括货舱、液舱、隔离舱、以及邻接货舱、甲板和外壳板的空舱。
- (3) **横剖面**:系指包括所有纵向构件,如在甲板、舷侧、船底、内底和纵舱壁(如适用时,还包括底边舱斜板和顶边舱底板)上的板、纵骨和纵桁。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系统其他处所的处所。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关键结构区域和/或可疑区域。
- (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**:系指通过腐蚀状况评估表明其腐蚀量已超过许用极限的 75%,但尚处于可接受的范围内的腐蚀程度。对 CSR 船舶,显著腐蚀系指通过腐蚀状况评估表明测得的厚度在 $t_{ren}+0.5\text{mm}$ 和 t_{ren} 之间的腐蚀程度。
- (7) **防腐系统**:通常可考虑全硬保护涂层。就本章而言,全硬保护涂层通常是指环氧树脂或同等物。除软涂层和半硬涂层^①以外的其他涂层系统只要根据制造厂的规定应用和维护,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。
- (9) **露天甲板上的空气管头**:系指延伸至干舷甲板或上层建筑甲板以上的空气管头。
- (10) **干湿交变列板**:系指轻重载水线之间的舷侧外板。由于船舶的纵倾,这些列板在船长范围内可能变化。
- (11) **全面检验**:系指为报告船体结构总的状况和确定进行附加近观检验范围的检验。
- (12) **近观检验**:系指验船师在近距离范围内(即伸手可及)能见到结构构件的细节的检验。
- (13) **特殊考虑**:特殊考虑或特别的考虑(与近观检验和测厚有关)系指至少应通过足够的近观检验和测厚,以确定保护涂层下结构的实际平均状态。
- (14) **货物长度区域**: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。
- (15) **涂层状况^②**:
良好:系指只有小的点状锈斑; 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”的程度;
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。
- (16) **普遍腐蚀**:系指参考区域中含有超过 70% 或更大范围的硬质和/或松脱的锈块腐蚀状态,包括点腐蚀,且伴随厚度减薄的证据。
- (17) **换新厚度(t_{ren})**:系指最小许用厚度, mm,若结构构件低于此厚度,则应予以换新。
- (18) **点腐蚀**:系指分散的腐蚀点/区域,其腐蚀程度大于其周围区域的总体腐蚀程度。点腐蚀密度的定义见图 5.1.5.1(18)。
- (19) **边缘腐蚀**:系指板材、扶强材、主要支撑构件和开孔的自由边的局部腐蚀。边缘腐蚀示意图见图 5.1.5.1(19)。
- (20) **凹槽腐蚀**:系指扶强材与扶强材、扶强材与板材的焊缝连接处典型的局部厚度减少。凹槽腐蚀示意图见图 5.1.5.1(20)。
- (21) **远程检查技术(RIT)**:系指一种验船师无需身体直接接近,即可对结构的任何部分进行检查的检验手段(参见 IACS Rec.42)。

^① 参见 IACS Rec.42 《远程检验技术应用指南》。

5.1.5.2 除 5.1.5.1 适用的定义外,适用于油船的有关定义增加如下:

(1) **压载舱:**系指主要用于海水压载的液舱。

(2) **货油/压载兼用舱:**系指作为船舶操作常规部分,用于运载货油或压载水的液舱并将按压载舱处理。对于由 MARPOL 附则 I/第 18.3 条规定,仅在例外情况下可以装载压载水的货油舱应按货油舱处理。

(3) **货物区域:**系指包括货油舱、污油舱和邻接货油舱的货油/压载泵舱、空舱、隔离舱、压载舱以及在上述处所之上的船舶全长和全宽部分的甲板区域。

(4) **油船:**是一种主要用于运输散装油的船舶,其货舱是船体的组成部分,包括船舶类型,如联合运输船(矿石/油船等),但不包括在不属于船体的独立油舱中运输石油的船舶,如沥青运输船。

(5) **双壳油船:**系指在覆盖整个货物区域范围,采用由用于装载压载水或作为留空处所的双侧边舱和双层底处所组成的双层船壳保护的货油舱构造,主要用于运输散装油类船舶。

5.1.5.3 除 5.1.5.1 适用的定义外,适用于散货船的有关定义增加如下:

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

(2) **双壳散货船:**系指一般在货物处所具有单甲板、双层底、顶边舱和底边舱构造,主要拟用于装运散装干货,包括矿砂船和兼用船^①等这类船型,其所有货舱采用双舷侧作为边界(不论边舱的宽度如何)的船舶。共同结构规范^②不适用于矿砂船和兼用船。

(3) **压载舱:**

① 散货船压载舱:系指单独用于海水压载的舱,或适用时,对可用于装货和海水压载的处所,当发现其显著腐蚀时,将视为压载舱。

② 双壳散货船压载舱:系指单独用于海水压载的舱,或适用时,对可用于装货和海水压载的处所,当发现其显著腐蚀时,将视为压载舱。两舷的边舱即使其与顶边舱或底边舱相连,也应被认为是一个独立舱。

注:

① 对于联运船和带纵向舱壁的联运船,本规范第 6 节规定了附加要求。

② 《规范》A/B 部分及其后续版本(包括修正案)。

5.1.6 检验前的准备

③ 5.1.6.1 检验条件

④ (1) 船东应提供必需的设施,以确保检验工作的安全。对于具有附加标志 ESP 的机动船舶,尚应:

⑤ ① 为使现场验船师能进行检验,船东和 ISC 应商定合适和安全并满足 IACS PR37 相关要求的通道规定。

⑥ ② 本章附录 11B 检验计划调查表中应提供检验通道的情况;

⑦ ③ 如现场验船师认为安全规定和要求的通道不合适时,不得进行相关处所的检验。

⑧ (2) 液舱和处所应能安全进入。液舱和处所应进行危险气体清除和适当通风。在进入液舱、空舱和封闭处所之前,应测定并确认其内的危险气体业已驱除,并含有足够的氧气。

⑨ (3) 为便于检验、测厚和全面检查,船东应对所有处所进行清洁,包括清除所有表层积存的锈皮、积水、污物和残油等,以使能够显示腐蚀、变形、裂纹、损坏和其他结构缺陷,以及涂层的状况。但对

⑩ 于船东已经决定予以换新的结构区域的清洁和水垢清除,仅需要达到能确定换新范围所必需的程度。

⑪ (4) 应提供足够的照明,以便显示腐蚀、变形、裂纹、损坏或其他结构缺陷,以及涂层的状况。

⑫ (5) 若使用软涂层或半硬涂层,则应为验船师提供一条安全通道,以便能使其确认涂层的有效性和进行内部结构(可能包括涂层剥落的部分)的状况的评估。若无法提供安全通道,则软涂层或半硬涂层应予以去除。

① 对压载水舱中已应用半硬质涂层的船舶,从 2010 年 7 月 1 日或以后的第 1 次特别检验或中间检验的到期日(取早者)开始,应进行压载水舱年度内部检查。

② 对于油船、化学品船,参见 IACS Rec.87《油船的压载舱和货油/压载兼用舱的涂层维护和修理指南》。

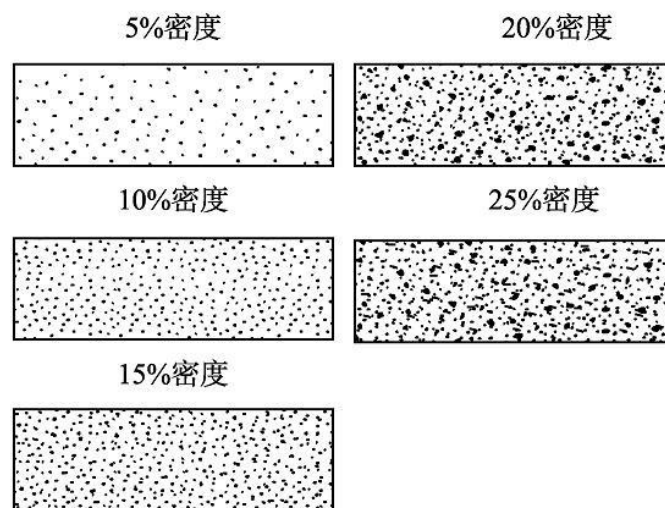


图 5.1.5.1(18) 点腐蚀密度图

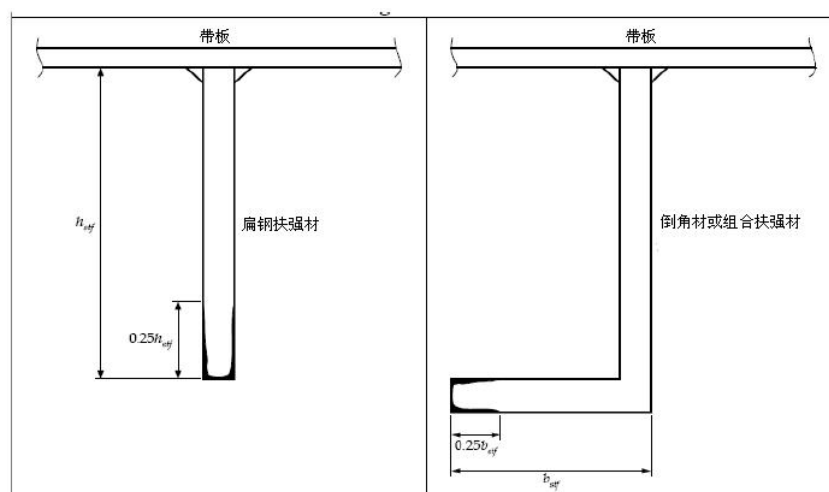


图 5.1.5.1(19) 边缘腐蚀

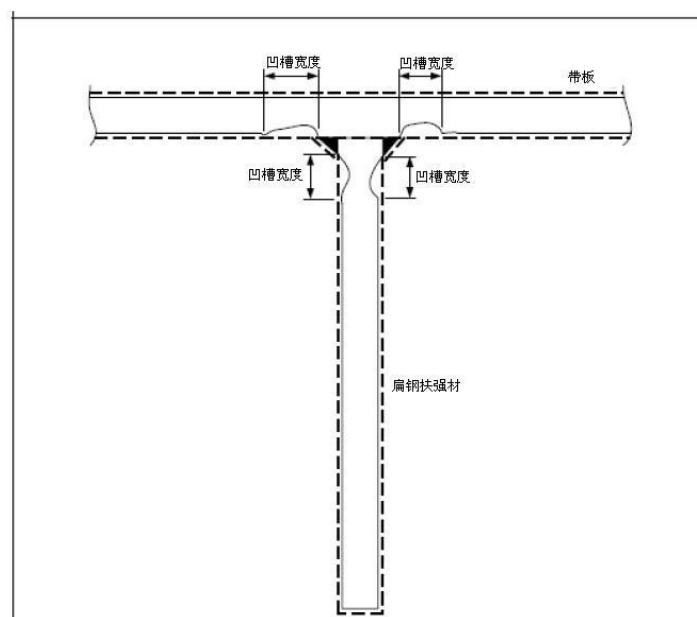


图 5.1.5.1(20) 凹槽腐蚀

(6) 为检查板及骨架(适用时), 应验船师的要求, 应除去船板部分内饰、顶板、绝缘等。板的附属结构应予以检查, 如发现附属结构与板的连接情况令人满意, 则不必进行进一步检查。

(7) 对于冷藏货物处所, 选择代表性的位置, 检查绝缘材料下面的涂层状况。这种检查可仅限于确定保护涂层的有效性 & 无可见结构缺陷。如发现保护涂层处于“差”的状态, 验船师认为必要时, 应扩大检查。如果从外部检查船壳板时, 发现凹陷、刮擦等, 验船师认为需要时, 应除去该部位绝缘材料以进一步检查板及其邻接的骨架。

5.1.6.2 接近结构的措施

(1) 对所有船舶进行检验, 包括全面检验时, 应向验船师提供适当的措施, 以确保其能够安全和可靠地进行船体结构检验。

(2) 在进行所有船舶的货舱和压载舱内检验时, 以及在进行普通干货船、油船、化学品船和除货舱肋骨以外的散货船的船体结构近观检验时, 应提供下列令验船师接受的一种或多种接近措施:

- ① 永久性脚手架和通往结构的通道;
- ② 临时脚手架和通往结构的通道;
- ③ 液压升降车诸如高空车、升降机和可移动的台架;
- ④ 艇或筏;
- ⑤ 便携式梯子;
- ⑥ 其他等效的方式。

(3) 对小于 100,000DWT 散货船的散货船货舱内船侧肋骨进行近观检验时, 尚应提供下列能令验船师接受的, 一种或多种接近措施:

- ① 本条(2) ①~③和⑥所述措施;
- ② 可以接受长度严格限制在不超过 5m 的便携式梯子, 用于肋骨下部包括肘板的检验;
- ③ 液压升降车, 诸如高空车;
- ④ 如果采用(2)④艇或筏, 则应确认货舱结构具有足以承受所有水位状态下的静载荷的能力;

(4) 对 100,000DWT 及以上散货船的货舱内的舷侧肋骨进行近观检验时:

① 在年度检验、船龄在 10 年以下船舶的中间检验和第 1 次特别检验时, 可提供除便携式梯子以外的上述(3)所列的一种或多种措施。

② 在随后的中间和特别检验时, 应提供下列令验船师接受的一种或多种措施:

a. 永久或临时脚手架和通道, 用于接近货舱肋骨上部结构的近观检验;

b. 液压升降车, 诸如高空车, 用于检验肋骨下部和中部作为对脚手架的替代;

c. 本条(2)所述的③、④和⑥的措施。如果采用(2)④艇或筏, 则应确认货舱的结构具有足以承受所有水位状态下的静载荷的能力。

③ 尽管(4)①规定不接受使用便携式梯子, 但在进行下列情况检验时, 可以接受装有能够固定梯子上端的机械装置的便携式梯子:

a. 按 5.7.2.4(1)①b 要求进行“前部货舱足够范围的近观检查, 至少 25%肋骨, 以确定其下部 1/3 及其端部附件和邻接的外板的技术状态”的年度检验;

b. 按 5.7.2.4(2)①b 要求进行“选择另一个货舱(非前部货舱)足够范围的近观检查, 至少 25%肋骨, 以确定其下部 1/3 及其端部附件和邻接的外板的技术状态”的年度检验。

④ 在最高工作高度不超过 17m 的情况下, 现场验船师可接受液压升降车或升降机 (“高空车”) 对舷侧肋骨上部或其他结构进行近观检验。

⑤ 对使用远程检查技术(RIT)进行的检验, 应提供下列令验船师接受的一种或多种接近措施:

- ① 无人机械臂;
- ② 遥控潜水器(ROV);
- ③ 无人机;
- ④ ISC 接受的其他措施。

5.1.6.3 检验设备

(1) 通常应使用超声波检测设备进行测厚, 该设备的精度应经验船师确认满意。测厚工作应由 ISC 按本章附录 10 要求认可的测厚公司进行。对于小于 500 总吨的不具有“ESP”附加标志的船舶和所有渔船, 进行测厚工作的公司不必按上述提到的要求认可。

① 对兼用船和具有纵舱壁的兼用船附加要求在本章第 6 节中规定

(2) 如验船师认为必要可要求用下列一种或多种裂纹检测方法:

- ① 射线照相设备;
- ② 超声波探伤设备;
- ③ 磁粉探伤设备;
- ④ 着色渗透剂。

(3) 对于具有附加标志 ESP 的机动船舶, 检验期间尚应:

- ① 可使用的测爆仪、测氧仪、呼吸器、救生索, 攀登带及其绳索、钩子和哨笛及其使用说明和指导。应提供安全检查清单;
- ② 提供足够和安全的照明以便进行安全有效的检验;
- ③ 有可使用的足够的防护服(如: 安全头盔、手套、安全靴等)。

5.1.6.4 在海上或锚泊状态下的船舶检验^①

(1) 如验船师能得到船上人员的必要协助, ISC 可接受船舶在海上或锚泊时进行检验。检验所需的必要措施和程序应符合 5.1.6.1、5.1.6.2 和 5.1.6.3 规定。

(2) 应安排通讯系统, 以便在舱柜内进行检验的人员和在甲板上负责的高级船员之间建立有效的联系。如使用小艇或筏, 则该通信系统也应包括主管操作压载泵的人员。

(3) 当使用小艇或筏进行检验时, 小艇或筏上所有人员均应穿着适当的救生衣。安全检查清单应予以提供。

(4) 只有在所提供的安全措施, 包括气象预报和船舶对可预见状况的响应, 并液舱内水位预期升高不超过 0.25m, 与验船师达成一致的情况下, 方可采用小艇或筏对液舱或适用的货舱进行检验。

(5) 对于具有附加标志 ESP 的自航船舶(以下简称“ESP 船舶”), 除 5.1.6.4(1)~(4)的要求以外, 还应满足如下要求:

- ① 如腹板深度未超过 1.5m, 对液舱或处所的甲板下的区域的检查, 可允许单独使用筏或小艇。
- ② 如腹板深度超过 1.5m, 可允许单独使用筏或小艇:

a. 甲板下结构的涂层状况处于“良好”状态, 且没有锈蚀的迹象; 或

b. 如在每一跨^②中提供一种允许安全出入的永久通道, 也就是:

(a) 在每一跨内, 直接从甲板经过一条直梯子且在距甲板下约 2m 处应设一个小平台; 或

(b) 通过在液舱每一端都设有通往甲板的梯子的纵向永久平台通向甲板。该平台应在液舱的全长范围内布置在与甲板下结构的筏运检查所需要的最大水位的相同平面, 或其上。就此目的而言, 最大需要的水位之上的空余量应在甲板横框架的跨距中点和液舱长度中点处测量至甲板板距离 不大于 3m。例如, 油船(包括双壳油船)和化学品船见图 5.1.6.4(5)。

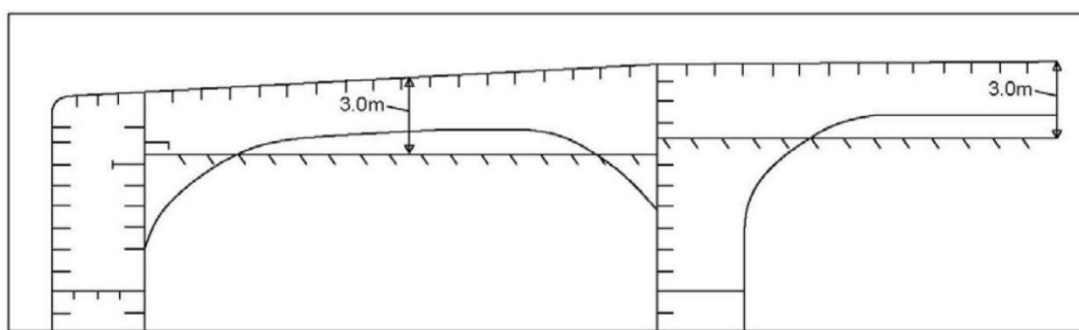


图 5.1.6.4(5)② 液舱最高水位

如上述条件均不符合, 则应为甲板下区域检验提供脚手架或“其他等效设施”。

③ 上述①和②中单独使用筏或艇不排除在检验过程中使用艇或筏在液舱范围内移动位置。

④ 使用小艇或筏进行近观检验时, 还应符合下列条件:

a. 小艇或筏应系于通道入口的梯子处, 并应另安排人员留守在能看清小艇或筏的梯子处;

b. 舱内水面应平静(任何可预见情况下舱水面上涨不得超出 0.25m), 并且水位应处于稳定状态。任何

时候当小艇或筏在使用时的水位都不允许上升;

- c.液舱和处所只能储存干净的压载水。不允许有任何油层;
- d.任何时候水位不得在甲板腹板面板下最深 1m 之内, 这样检验小组通往舱口的直接通道才不会被隔绝。只有在被检查的舱壁间距设有甲板通道人孔并开启时才能考虑水位超出甲板横材, 如此, 才能保证任何时候检验小组都能使用应急通道。也可考虑其他的有效应急通道;
- e.如果液舱(或处所)之间使用同一通风系统或惰性气体系统, 应对小艇或筏所在的液舱隔离以防止气体从其他液舱(或处所)渗入(适用于油船、化学品船的近观检验);
- f.即使小艇或筏中的其中一个充气室破裂, 小艇或筏仍应具有足够的残余浮力和稳性。

5.1.6.5 检验计划

(1) ESP 船舶的特别检验或船龄 10 年及以上的 ESP 船舶的中间检验开始前, 船东应会同 ISC 编制详细的检验计划。中间检验的检验计划可以由经前一次特别检验所作船体状况评估报告补充的检验计划, 并和随 S 后的有关检验报告组成。制订检验计划应考虑自上一次特别检验进行后任何被执行的检验要求的修改通报。该检验计划应根据本章附录 11A 中的资料以书面形式制定。只有在制定检验计划后才能开始进行检验。在制定检验计划前, 船东应根据本章附录 11B 中的资料填写检验计划调查表, 并送交 ISC。

(2) 为合理地选择需检查的液舱、区域和结构件, 在制定检验计划中, 应收集下列文件:

① 对散货船:

- a.检验状况和基本的船舶资料;
- b.5.1.7.2 和 5.1.7.3 所述的船上文件;
- c.主要结构图纸(结构尺寸图纸), 包括有关使用高强度钢(HTS) 的资料;
- d. ISC 和船东提供的有关以前检验和检查的报告;
- e.有关船舶货舱和液舱使用、典型货物和其他相关数据的资料;
- f.有关新造船时防腐蚀等级的资料;
- g.有关操作中维护等级的资料。

② 对油船、化学品船:

- a.检验状况和基本的船舶资料;
- b.5.1.7.2 和 5.1.7.3 所述的船上件;
- c.货舱和压载舱的主要结构图纸(结构尺寸图纸), 包括有关使用高强度钢(HTS) 的资料(对化学品船, 还包括有关使用复合钢和不锈钢的资料);
- d.船体状况评估报告;
- e.以前损坏和修理历史;
- f. ISC 和船东提供的有关以前检验和检查的报告;
- g.惰性气体装置和货舱清洗程序;
- h.建造完工以来, 船舶货舱和压载舱的改装或改造的资料和有关数据;
- i.涂层和防腐系统的历史和规格说明, 如有时;
- j.最近 3 年期间, 涉及结构缺陷、液舱边界和管系渗漏, 和涂层及防腐系统状况的船东人员检查情况, 如有时。检查报告指南见本章附录 12;
- k.有关营运期间船舶维护水平的资料, 包括反映船体缺陷的港口国检查报告、有关船体维护的安全管理体系不合格报告, 及其有关的纠正措施;
- l.其他有助于辨识可疑区域和关键结构区域的资料;
- m.最近 3 年内货物和压载历史, 包括加热状态下的货物装运;(仅油船须提供)
- n.有关船舶货舱和液舱使用、典型货物和其他相关数据的资料。(仅化学品船须提供)

(3) 提交的检验计划至少应分别说明并符合相应的近观检验、测厚和液舱试验(对化学品船, 还包括管路试验)的要求, 并至少应包含如下相关的资料:

① 基本船舶资料和详细数据;

② 主要结构图(结构尺寸图纸), 包括有关使用高强度钢的资料(对化学品船, 还包括有关使用复合钢和不锈钢的资料);

③ 液舱图纸;

④ 液舱列表, 包括涂层使用、防腐蚀和状态的资料;

⑤ 检验条件(如有关清舱、除气、通风、照明等资料);

⑥ 结构通道的规定和方法;

⑦ 检验设备;

- ⑧ 近观检验的液舱和区域的指定;
 - ⑨ 测厚剖面 and 区域的指定。
 - ⑩ 液舱试验的液舱指定 (对化学品船, 包括进行管路试验的管路);
 - ⑪ 选定测厚公司 (适用油船、化学品船);
 - ⑫ 有关船舶的损坏经历;
 - ⑬ 关键结构区域和可疑区域, 如相关 (适用油船、化学品船)。
- (4) ISC 最大可接受的船舶的结构腐蚀极限控制按本章附录 1。
- (5) 在制订检验计划时可参考本章附录 12“与加强检验计划有关的技术评估指南及船东检查报告”。

5.1.6.6 ESP 船舶的检验计划会议

(1) 为确保检验的安全有效实施, 应建立检验前及检验中现场验船师和船东代表之间适当准备和合作工作机制。检验期间船上应定期召开安全会议。

(2) 为确保检验能安全有效地进行, 应在特别检验和中间检验任何部分开始之前, 召开由现场验船师、现场船东代表、测厚公司测厚人员 (如适用) 和船长或公司指派的具有相应资格的代表参加的检验计划会议, 以确定检验计划中预见的所有布置均已到位。

(3) 会议应涉及下列事项:

- ① 船舶计划 (即航线、进坞和出坞操纵、靠泊时段、货物装卸和压载作业等);
- ② 测厚的规定和布置 (即通道、清洁/除垢、照明、通风、人员安全等);
- ③ 测厚范围;
- ④ 认可标准 (参见本章附录 11 A 的检验计划中的最小厚度表);
- ⑤ 考虑了涂层状况和可疑区域/显著腐蚀区域后确定的近观检验范围和测厚范围;
- ⑥ 测厚实施;
- ⑦ 总体上和发现不均匀腐蚀/点蚀之处的代表性读数的采集;
- ⑦ 绘制出显著腐蚀区域; 和
- ⑨ 现场验船师、测厚公司测厚人员以及船东代表之间就相关检验发现的问题进行沟通。

5.1.6.7 救援和应急响应设备

若使用呼吸器和/或其他设备作为“救援和应急响应设备”, 则建议该设备能适合于被检验的处所。

5.1.7 船上文件管理

5.1.7.1 一般要求

- (1) 对于 ESP 船舶, 船东应提供本条 5.1.7.2 和 5.1.7.3 规定的文件并保持在船上, 以便于验船师查阅。
- (2) 在船舶的使用寿命周期内, 文件应始终保存在船上。
- (3) 对 GBS 船舶, 一旦船舶建造档案(SCF)中的文档发生变更, 船东应在船舶整个生命周期中安排 SCF 的更新。这种更新的程序应包含在船舶安全管理体系中。

5.1.7.2 检验报告^①档案

(1) 检验报告档案应是船上文件的一部分, 包括:

- ① 结构检验报告;
- ② 船体状况评估报告;
- ③ 测厚报告。

5.1.7.3 支持性文件

(1) 下列附加的文件应在船上获得:

- ① 上述 5.1.6.5 要求的检验计划, 保存到特别检验或中间检验 (如适用) 完成;
- ② 货舱/货油舱和压载舱的主要结构图 (对 CSR 船舶, 这些图应包括每一结构构件的建造厚度和换新厚度。图上还应清楚标明所有自愿增加厚度。船上保留的船中剖面图应包括所有货舱横剖面的最小许用船体梁剖面特性);
- ③ 以前的修理史;

- ④ 装货和压载史;
 - ⑤ 涉及如下方面的船员检查记录:
 - a. 总体结构变坏状况;
 - b. 舱壁和管路的泄漏;
 - c. 涂层或防腐蚀保护的状况(如有时)。
 - ⑥ 惰性气体的使用范围和洗舱程序(适用于油船、化学品船);
 - ⑦ 任何其他有助于识别要求检查可疑区域和/或关键结构区域的资料。
 - ⑧ 电缆贯穿密封系统登记簿。船东应维护该登记簿,记录电缆贯穿件的任何改变(修理、变更或拆装)或记录新电缆贯穿件的安装。
- (2) 对 GBS 船舶,船舶建造档案(SCF),限于保留在船上的项目,应在船上可获得。

5.1.7.4 船上文件的评审

(1) 在检验前,验船师应检查船上文件的完整性及其内容,作为检验的基础。

(2) 对 GBS 船舶,在检验完成时,验船师应核实一旦船舶建造档案(SCF)中的文档发生变更,则 SCF 已更新。

① 对船上保存的 SCF,验船师应检查船上信息。一旦发生包括但不限于重大修理和重大改装,或船体结构的任何修理的重大事件,验船师还应核实更新后的信息保存在船。如果船上保存的 SCF 的更新在检验时未能完成,验船师应予以记录并要求在下次定期的检验时予以核实。

② 对岸上档案保存的 SCF,验船师应检查包含在岸上档案中的信息清单。一旦发生包括但不限于重大修理和重大改装,或船体结构的任何修理的重大事件,验船师还应通过检查包含在岸上档案中或保存在船的信息清单核实更新后的信息保存在岸上档案中。此外,验船师应确认与档案中心的服务合同仍然有效。如果岸上保存的 SCF 的更新在检验时未能完成,验船师应予以记录并要求在下次定期的检验时予以核实。

(3) 对 GBS 船舶,在检验完成时,验船师应核实任何船体结构材料的新增或换新已在船舶建造档案(SCF)的材料清单中注明。

5.1.8 检验的报告和评估

5.1.8.1 检验过程中收集到的船舶结构状况的数据和资料应予以评价,以评估船舶的连续结构完整性及其可接受性。

(1) 对 CSR 散货船,船舶的总纵强度应在船龄达到 15 年的特别检验时(或在船龄达到 15 年前的第 3 次特别检验时),通过采用测量、换新和加强(如适用)的结构构件厚度,根据共同结构规范^①规定的船体梁总纵强度标准进行评估。

(2) 如(1)要求的,结构构件换新或加强后的船舶总纵强度的评估最终结果(如该换新或加强是由初次评估结果引起)应作为船体状况评估报告的一部分。

5.1.8.2 检验报告的原则参见本章附录 11。

5.1.8.3 在船舶由 ISC 多个单位进行检验时,执行加强检验开始或中间步骤的检验单位均应填写报告。下一个检验单位或/和验船师应在继续或完成检验前可以获得检查和/或试验过的项目清单(压力试验、测厚等)并识别需要验证项目。

5.1.8.4 完成加强检验的检验单位汇总编制船体状况评估报告,经 ISC 授权人员验证和签署后,将船体状况评估报告发给船东,船东应将该文件保留在船上以备将来检验查阅。

5.1.9 测厚程序

5.1.9.1 一般要求

(1) 除 5.1.9.3 外,本条适用于所有船舶。

(2) 如要求的测厚不是由 ISC 进行,整个测厚过程应在现场验船师控制下进行。

(3) 测厚公司应参加检验开始前的检验计划会议。会议应就如下事宜达成一致:

- ① 常规的测厚报告;
- ② 发现如下情况,立即报告验船师:
 - a. 腐蚀超差和显著腐蚀的点蚀和凹槽;
 - b. 结构缺陷,如屈曲、断裂和变形的结构;

^① 检验报告档案可由 ISC 总部及船东处获得。

- c.脱裂和/或洞穿的结构;
- d.焊缝腐蚀。
- (4) 要求实施近观检验的区域内的构件测厚应与近观检验同步进行。
- (5) 在任何情况,测厚范围应足够代表实际普遍状态。

5.1.9.2 测厚

测厚应由有资格的测厚公司进行。测厚公司应按本章附录 10 的规定由 ISC 进行认可。

5.1.9.3 测量点位置和数量

(1) 适用范围

本条仅适用于 CSR 船舶。对于非 CSR 船舶,测量点的数量和位置要求应根据船龄和相关结构构件按照本章适用规定。

(2) 测量点的数量

根据不同的船舶结构构件和不同的检验种类(特别检验、中间检验和年度检验)考虑测厚范围,规定结构最重要项目的测量点位置。

(3) 测量点的位置

CSR 船舶规范对与船体梁总强度计算有关的系统性测厚和有关近观检验的具体测厚提出了要求,表 5.1.9.3(3)a~c 对这些要求的适用范围作了说明和/或解释。

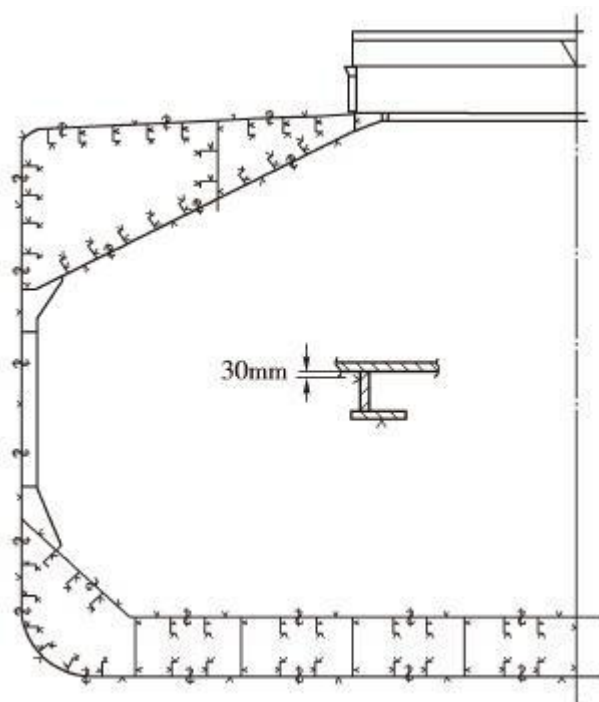
① 本规范 2012 版及其 2013、2014 修改通报第 10 篇第 13 章或本规范 2015 版及后续版本(含修改通报)第 9 篇第 1 部分第 13 章。

CSR 单舷侧散货船测量点位置和数量的规范要求的解释

表 5.1.9.3(3)a

项 目	解 释	参 考 图
在甲板板、内底板、船底板、双层底和干湿交变区域选定的板	“选定”系指在均匀腐蚀的代表性区域，至少每 3 块板中的 1 块板上选 1 个点	
所有甲板板、内底板、船底板及干湿交变列板	在板的各端 1/4 处或均匀腐蚀的代表性区域，每块板至少取两点	
横剖面	横剖面包括所有纵向构件，诸如甲板板、舷侧板、船底板、内底板、底边舱斜板、纵舱壁和顶边舱底板以及其上的纵骨和纵桁	图 5.1.9.3(3)a
所有货舱舱口盖和舱口围	包括板和扶强构件	点位置见图 5.1.9.3(3)b
货舱开口线外的甲板板横剖面	在相关横剖面中的船侧与舱口围之间(在板的各端 1/4 处或均匀腐蚀的代表性区域)，每一块甲板板上取两个点	
货舱开口线内舱口间的所有甲板板和甲板下结构	“所有甲板板”系指在板的各端 1/4 处或均匀腐蚀的代表性区域，每块板至少取两点。 “甲板下结构”：在每一短纵桁处：腹板取三点(前/中/后)，面板取 1 点，该处横梁的腹板取 1 点，面板取 1 点。在横梁的各端，腹板取 1 点，面板取 1 点	测量区域见本章附录 13 中 13.2B 的表 14；点位置见图 5.1.9.3(3)f
货舱内选定的舷侧肋骨	包括舷侧肋骨，上下端肘板和邻接的外板。 肋骨的 25%：整个货舱长度内，每舷最好在每四根肋骨中选择 1 根。 肋骨的 50%：整个货舱长度内，每舷最好在每两根肋骨中选择 1 根。 “选定的肋骨”系指在货舱肋骨中，每舷至少选择 3 根肋骨	测量区域见本章附录 13 中 13.2B 的表 14；点位置见图 5.1.9.3(3)c
货舱内的横舱壁	包括舱壁板、扶强材和桁材，并包括顶凳和底凳的内部结构(如设有)。 两个选定的舱壁：一个应是最前的两个货舱之间的舱壁，第二个可在其他位置选择	测量区域见本章附录 13 中 13.2B 的表 14；点位置见图 5.1.9.3(3)d
每个货舱内一道横舱壁	系指在舱壁一侧进行近观检验及相关的厚度测量；被测量一侧的选择应基于两侧的全面检验结果作出。如有怀疑，验船师可以要求在另一侧进行(可能是部分的)近观检验	测量区域见本章附录 13 中 13.2B 的表 14；点位置见图 5.1.9.3(3)d
在 1 个顶边舱、底边舱和双层底压载舱内的横隔壁	包括隔壁和扶强材系统。压载舱的选择应在易产生最恶劣工况的压载舱中基于压载历史作出	点位置见图 5.1.9.3(3)e
压载舱内的横向强框架	包括腹板、面板、扶强材和相连的板和纵骨。 在船舶的前部，每种类型的代表性液舱(即顶边舱或底边舱或边舱)任选一个	测量区域见本章附录 13 中 13.2B 的表 14；点位置见图 5.1.9.3(3)c

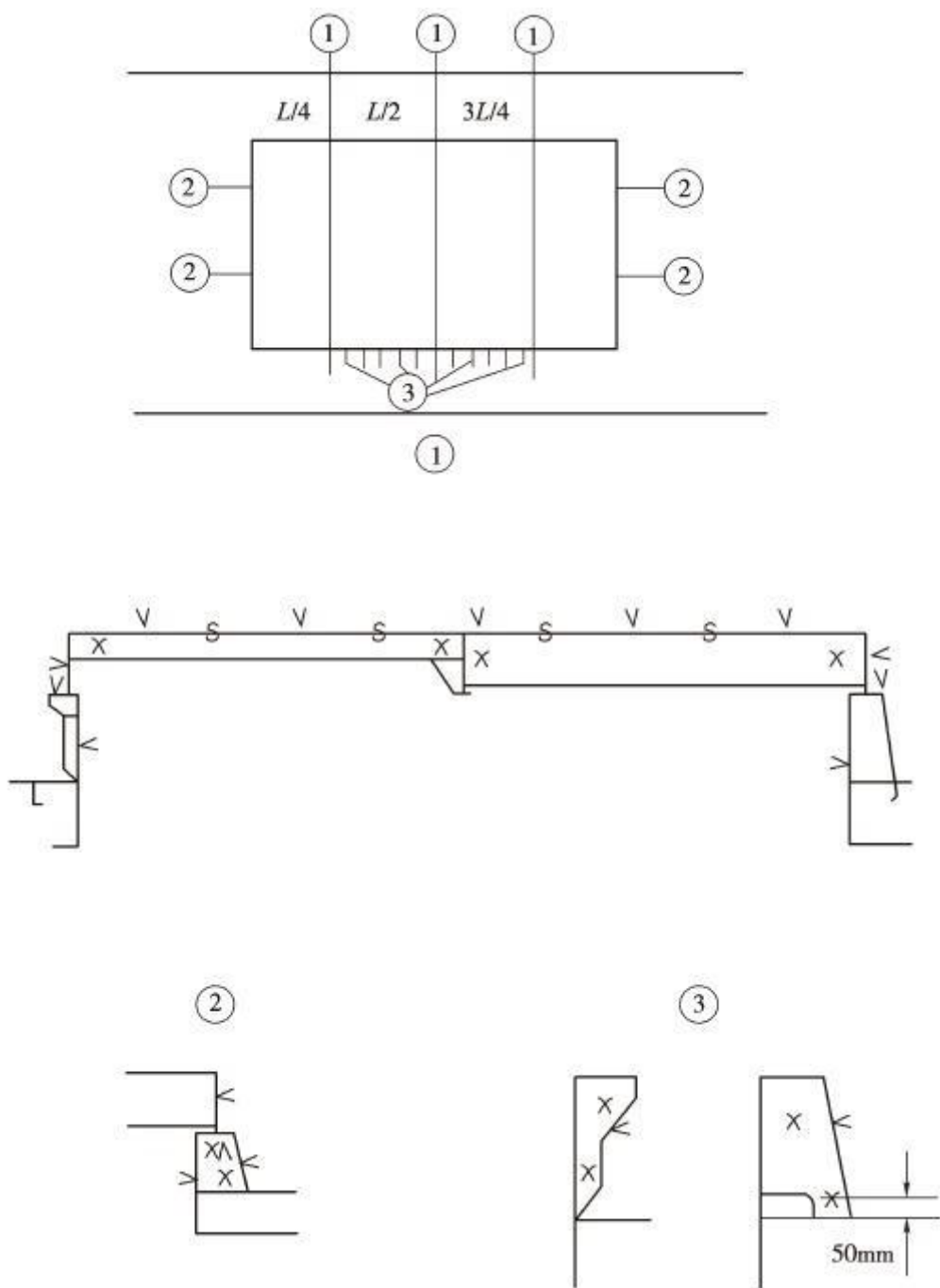
为便于理解表 5.1.9.3(3)a~c 中给出的说明和/或解释，图 5.1.9.3(3)a~f 显示了单舷侧散货船的典型布置，图 5.1.9.3(3)g~l 显示了双壳散货船的典型布置，图 5.1.9.3(3)m~p 显示了双壳油船的典型布置。



单舷侧散货船

注：选定横剖面的左、右舷均应进行测量。

图 5.1.9.3(3)a 单舷侧散货船的横剖面



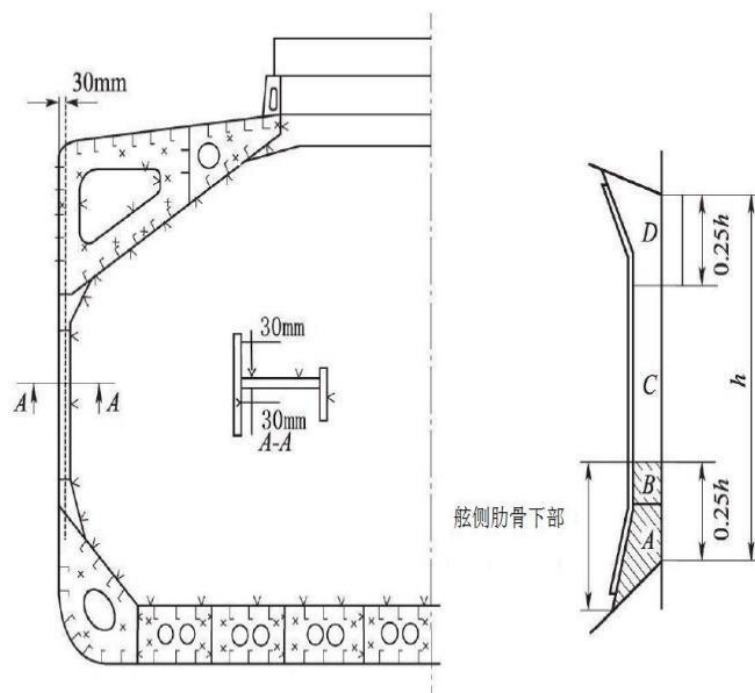
注：1. 舱口盖长度的 $L/4$, $L/2$, $3L/4$ 处的三个剖面，包括：

- 每块舱口盖板和裙板上测量 1 个点；
- 测量相邻梁和加强筋；
- 每侧的舱口围和舱口围顶板上测量 1 个点；

2. 测量舱口盖两端的裙板、舱口两端的围板和顶板。

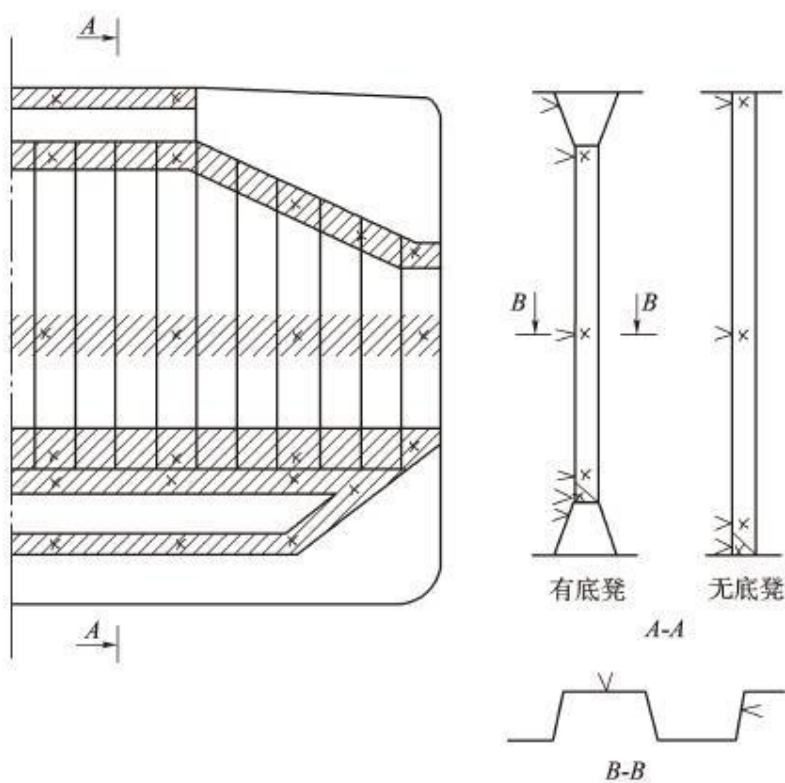
3. 舱口的两侧和两端的舱口围上的肘板和加强筋，每 3 个测量 1 个(腹板取 2 个点，面板取 1 个点)。

图 5.1.9.3(3)b 舱口盖和舱口围的测量位置



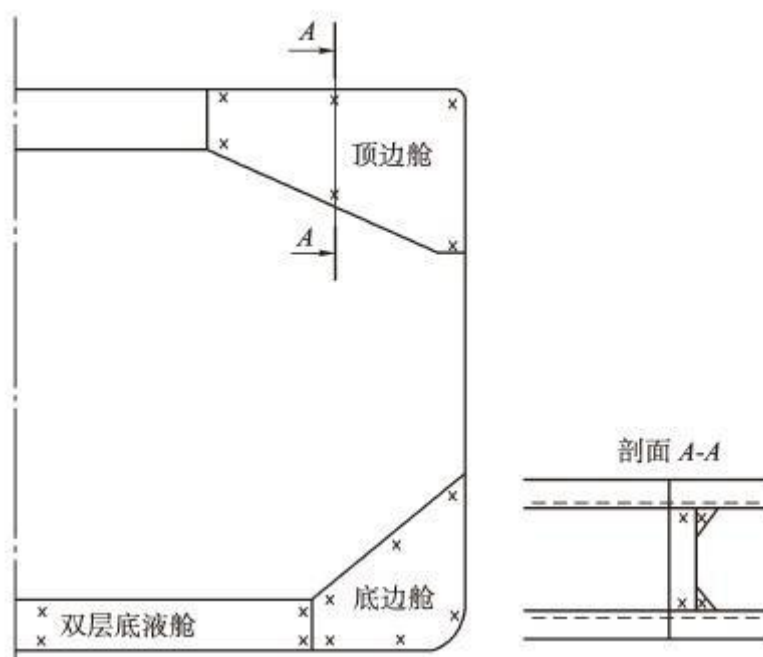
注：腹板上A、C和D区的测量形式采用3点形，B区采用2点形(见图)。测量报告应反映平均读数。该平均读数应与许用厚度比较。如果腹板已普遍腐蚀，则测量形式应扩展为5点形。

图 5.1.9.3(3)c 单舷侧散货船货舱和压载舱中构件上的测量位置



注：应在各阴影区域按A-A和B-B视图进行测量。

图 5.1.9.3(3)d 货舱横舱壁上的测量位置（增加顶凳和底凳内部结构的附加测量，例如在剖面A-A显示顶凳的两点和底凳的两点）



注：应在每个垂直剖面按图例 A-A 进行测量。

图 5.1.9.3(3)e 顶边舱、底边舱、双层底液舱横隔壁上的测量位置
(在跨距中点对双层底液舱内部结构增加两点)

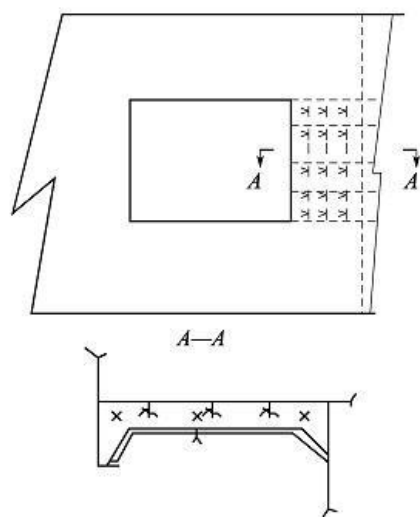
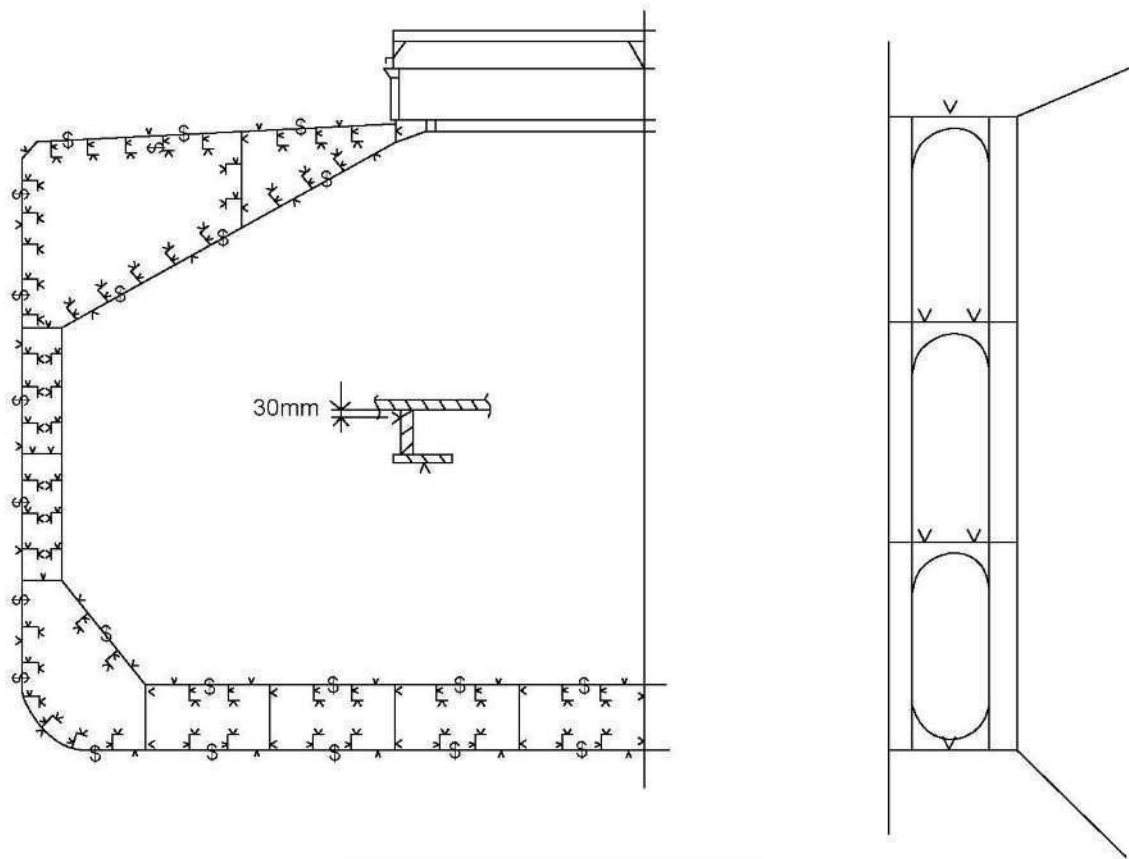


图 5.1.9.3(3)f 甲板下结构上的测量位置

CSR 散货船(双壳)测量点位置和数量的规范要求的解释

表 5.1.9.3(3)b

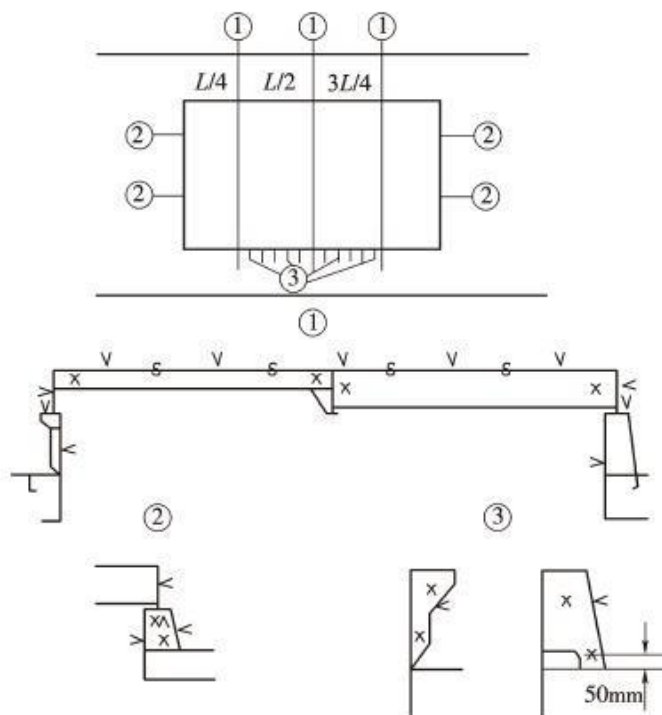
项 目	解 释	参 照 图
在甲板板、内底板、船底板、双层底区域和干湿交替区域上选定的板	“选定”系指在均匀腐蚀的代表性区域,至少每 3 块板中的 1 块板上选 1 个点	
所有甲板板、内底板、船底板及干湿交替列板	在板的各端 1/4 处或均匀腐蚀的代表性区域,每块板至少取两点	
横剖面	横剖面包括所有纵向构件,诸如甲板、舷侧、船底、内底、底边舱斜板、内侧和顶边舱内侧的板材、纵骨和纵桁	图 5.1.9.3(3)g
所有货舱舱口盖和舱口围	包括板材和扶强材	点位置见图 5.1.9.3(3)h
货舱开口线外的甲板板横剖面	在相关横剖面中的船侧与舱口围之间(在板的各端 1/4 处或均匀腐蚀的代表性区域),每一块甲板板上取两个点	
货舱开口线内舱口间的所有甲板板和甲板下结构	“所有甲板板”系指在板的各端 1/4 处或均匀腐蚀的代表性区域,每块板至少取两点。 “甲板下结构”:在每一短纵桁处:腹板取三点(前/中/后),面板取 1 点,该处横梁的腹板取 1 点,面板取 1 点。在横梁的各端,腹板取 1 点,面板取 1 点	测量区域见本章附录 13 中 13.4B 的表 13; 点位置见图 5.1.9.3(3)i
双壳液舱内的肋骨		图 5.1.9.3(3)g
货舱内的横舱壁	包括舱壁板、扶强材和桁材,并包括顶凳和底凳的内部结构(如设有)。 两个选定的舱壁:一个应是最前的两个货舱之间的舱壁,第二个可在其他位置选择	测量区域见本章附录 13 中 13.4B 的表 13; 点位置见图 5.1.9.3(3)j
每个货舱内一道横舱壁	系指在舱壁一侧进行近观检验及相关的厚度测量;被测量一侧的选择应基于两侧的全面检验结果作出。如有怀疑,验船师可以要求在另一侧进行(可能是部分的)近观检验	测量区域见本章附录 13 中 13.4B 的表 13; 点位置见图 5.1.9.3(3)j
在一个顶边舱、底边舱和双层底压载舱内的横隔壁	包括隔壁和扶强材系统。压载舱的选择应在易产生最恶劣工况的压载舱中基于压载历史作出	点位置见图 5.1.9.3(3)k
压载舱内的横框架	包括腹板、面板、扶强材和相关的板和纵骨。 在船舶的前部,每种类型的代表性液舱(即顶边舱或底边舱或边舱)任选一个	测量区域见本章附录 13 中 13.4B 的表 13; 点位置见图 5.1.9.3(3)i



双壳散货船

注：选定横剖面的左、右舷均应进行测量。

图 5.1.9.3(3)g 双壳散货船的横剖面



注：

1. 舱口盖长度的 $L/4$, $L/2$, $3L/4$ 处的三个剖面, 包括:
 - 每块舱口盖板和裙板上测量 1 个点;
 - 测量相邻梁和加强筋;
 - 每侧的舱口围和舱口围顶板上测量 1 个点;
2. 测量舱口盖两端的裙板、舱口两端的围板和顶板。
3. 舱口的两侧和两端的舱口围上的肘板和加强筋, 每 3 个测量 1 个(腹板取 2 个点, 面板取 1 个点)。

图 5.1.9.3(3)h 舱口盖和舱口围的测量位置

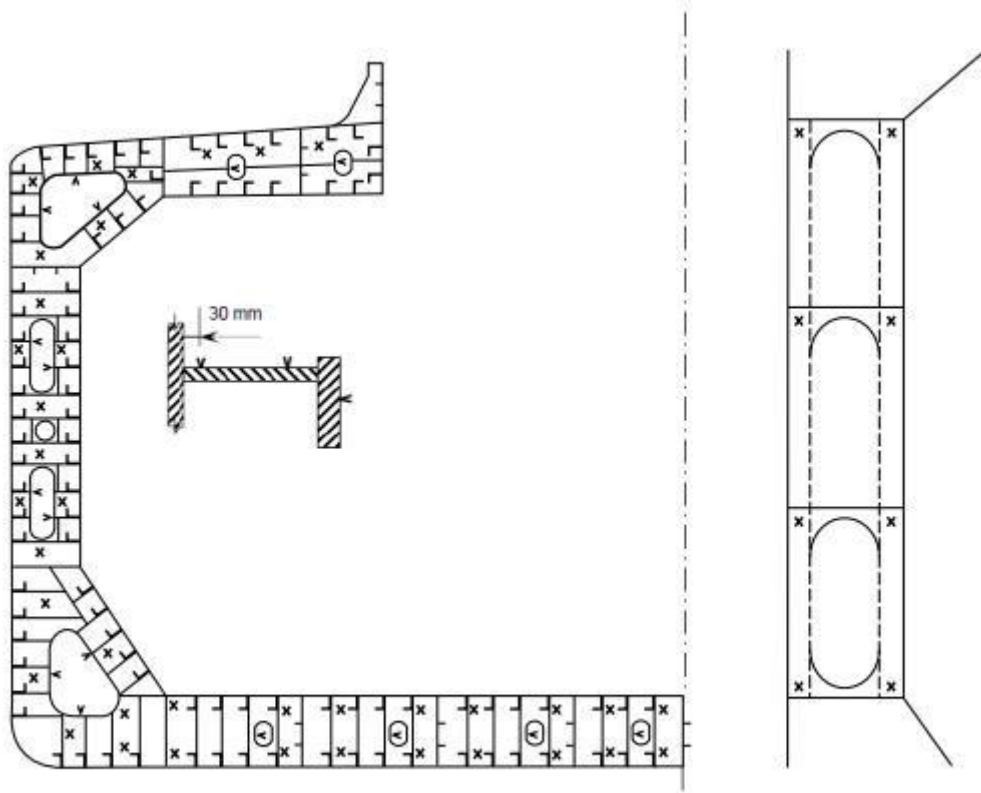
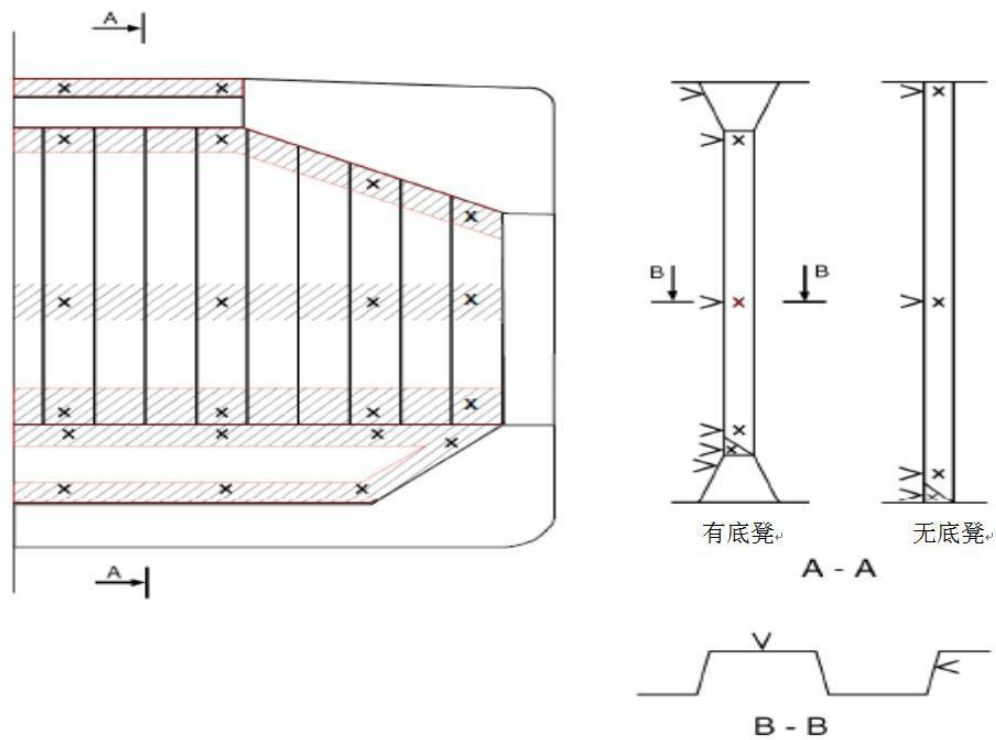
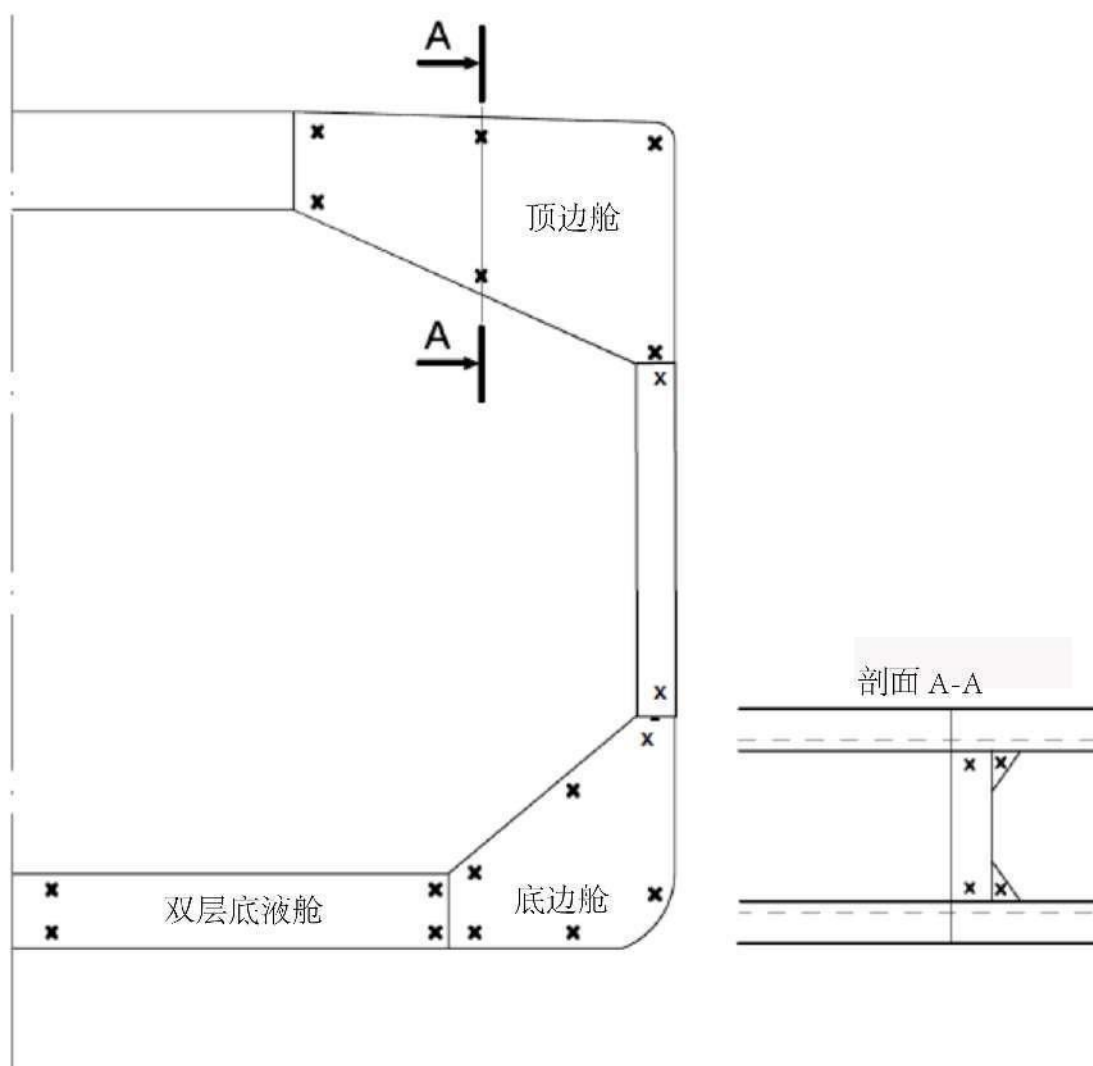


图 5.1.9.3(3)i 双壳散货船压载舱(顶边舱或底边舱或边舱)中构件上的测量位置



注：应在各阴影区域按 A-A 和 B-B 视图进行测量。

图 5.1.9.3(3) j 货舱横舱壁上的测量位置
(增加顶凳和底凳内部结构的附加测量，例如在剖面 A-A 显示顶凳的两点和底凳的两点)



注：应在每个垂直剖面按图例 A-A 进行测量。

图 5.1.9.3(3)k 顶边舱、底边舱、双层底液舱横隔壁上的测量位置
(在跨距中点增加对双层底液舱内部结构的两点附加测量)

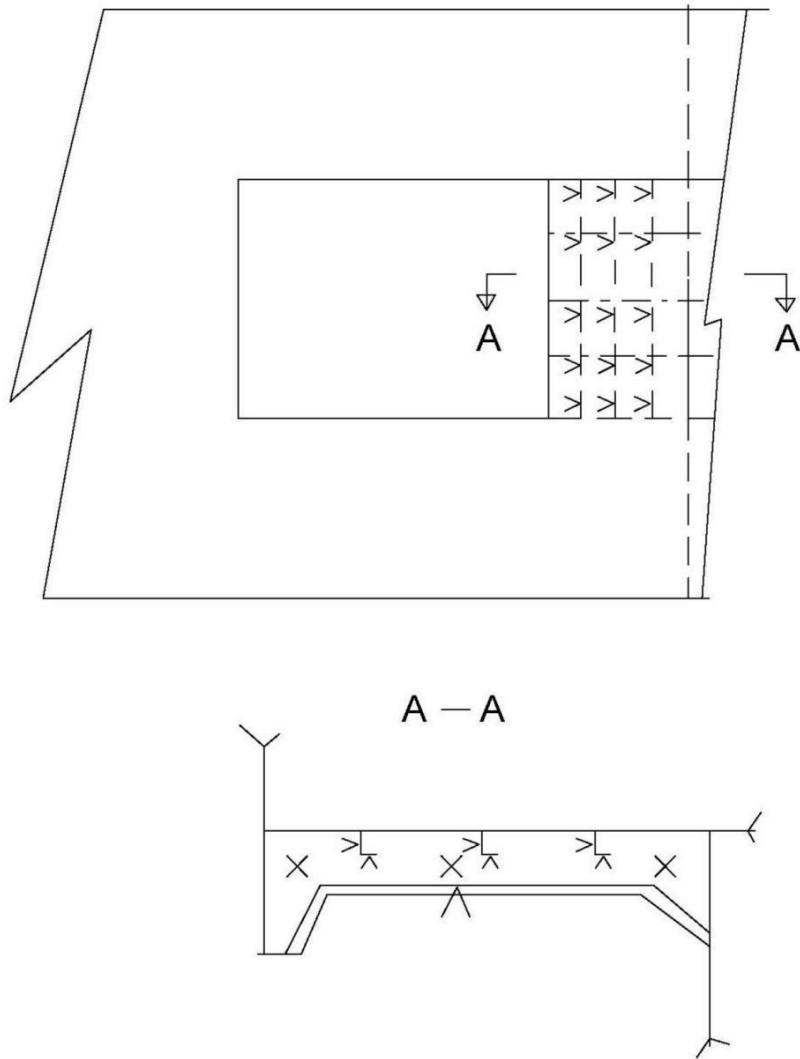


图 5.1.9.3(3) I 甲板下结构上的测量位置

CSR 油船测量点位置和数量的规范要求的解释

表 5.1.9.3(3)c

项 目	解 释	参 照 图
选定的板	“选定”系指在均匀腐蚀的代表性区域，至少每 3 块板中的 1 块板上选 1 个点。	
甲板、船底板及干湿交变列板	在板的各端 1/4 处或均匀腐蚀的代表性区域，每块板至少取两点。	
横剖面	所有纵向构件，诸如甲板、舷侧、船底、纵舱壁、内底和底边舱的板、纵骨和纵桁都应测量。每块板取 1 点。纵骨上的腹板和折边都应测量(如适用)。 对于船龄超过 10 年的油船： 甲板和船底 0.1D(D 为型深)范围内的每个横剖面都应测量，对每根纵骨和桁材应测量其腹板和折边，每块板应在纵骨间测 1 点。	图 5.1.9.3(3)m
液货舱和压载舱内的横向环状框架 ^①	每块板上至少错开取两点，并在对应的折边上取两点(如适用)。 甲板下第 1 块板上至少取 4 点。 弯曲部分处增加取点。 桁材/纵桁间的两根扶强材每根至少取 1 点。	图 5.1.9.3(3)n
液货舱内的横舱壁	每块板上至少取两点。主甲板下第 1 块板上至少取 4 点。 每根桁材之间的每第 3 根扶强材上至少取 1 点。 桁材和纵桁的每块板上至少取两点，并在对应的折边上取两点。弯曲部分处增加取点。 凳式结构(如设有)的每块隔板上取两点。	图 5.1.9.3(3)o
压载舱内的横隔壁	桁材/纵桁之间的板上至少取 4 点，或每块板(如未设桁材/纵桁)至少取 4 点。 桁材和纵桁的每块板上至少取两点，并在对应的折边上取两点。弯曲部分处增加取点。 每根桁材/纵桁之间的两根扶强材上至少取 1 点。	图 5.1.9.3(3)p
邻接构件	在邻接构件上每块板取 1 点，且每第 3 根扶强材/纵骨上取 1 点。	

① 横向环状框架系指在双层底肋板、竖桁和甲板横向桁材处，船体横截面内所有横向材料。

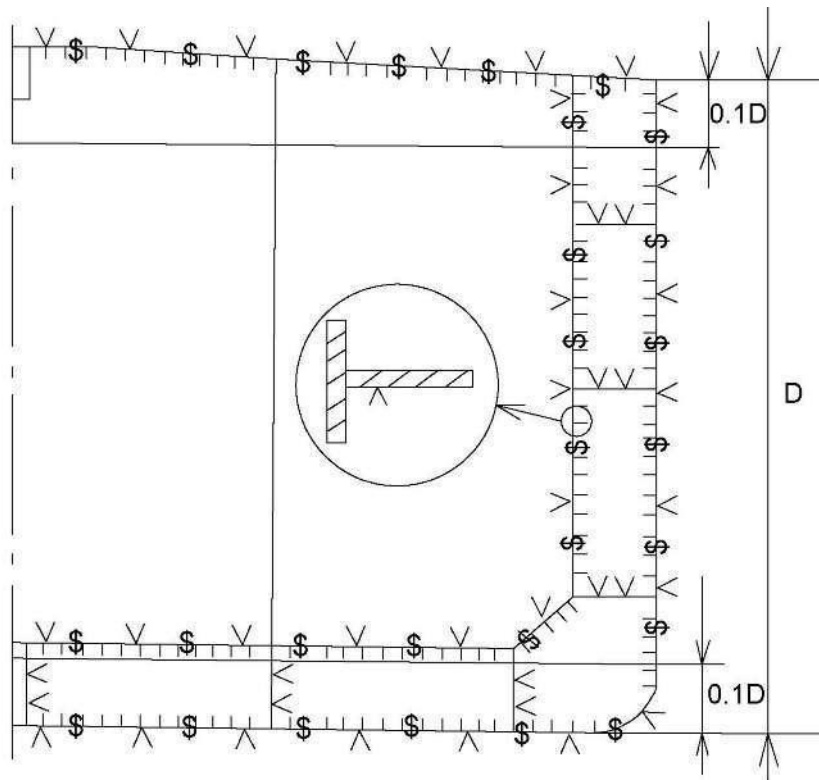


图 5.1.9.3(3)m - 横剖面

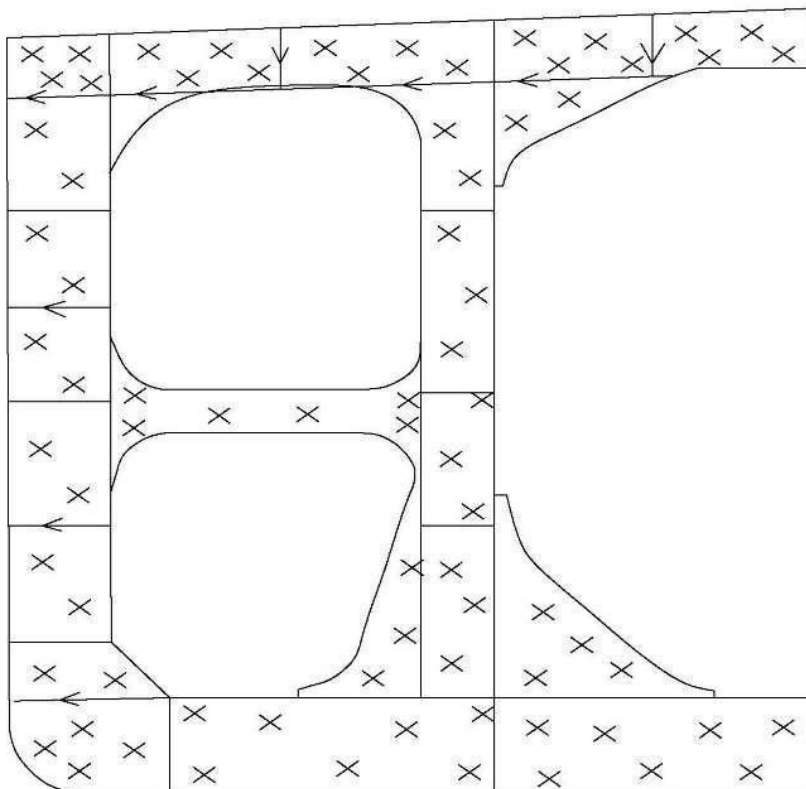


图 5.1.9.3(3)n - 液货舱和压载舱内的横向环状框架

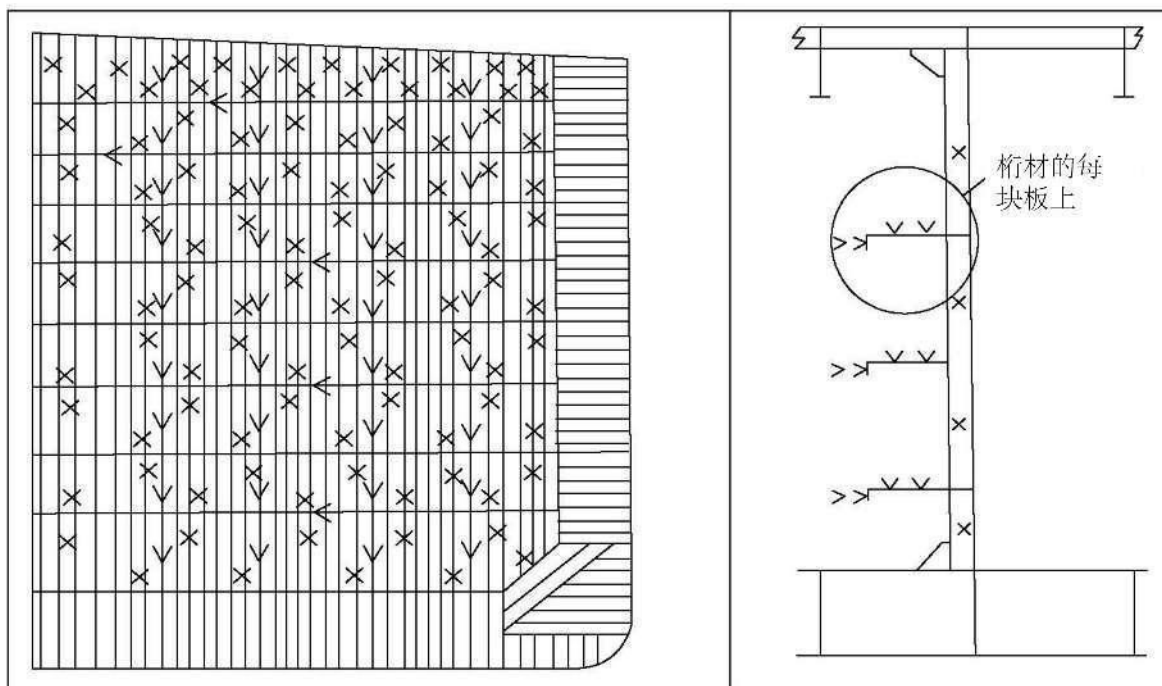


图 5.1.9.3(3)o – 液货舱内的横舱壁

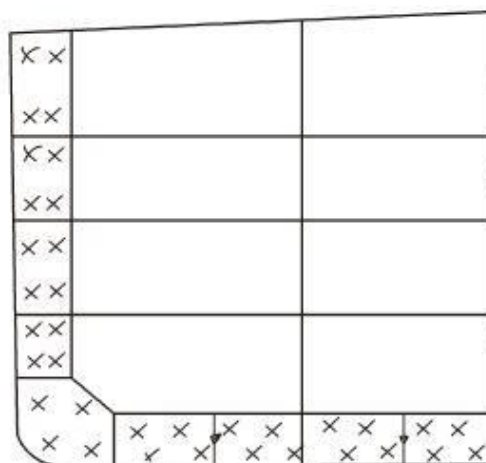


图 5.1.9.3(3)p – 压载舱内的横隔壁

5.1.9.4 报告

(1) 应编制测厚报告，并由测厚操作人员签名。报告应注明测量的位置、测量厚度以及相应的原始厚度，并应说明测厚日期、测量设备类型、测量人员姓名及资质。厚度测量报告应遵循本章附录 13 测厚建议程序的原则。

(2) 验船师应评审最终的测厚报告并在封面上会签。

5.1.9.5 测厚过程监控

(1) 验船师在完成船上代表性处所的全面检验后，决定测厚最终范围和位置；

(2) 如果船东希望在全面检验之前开始测厚，则验船师应要求在全面检验过程中确认计划的测厚范围和位置，如必要，可要求进行附加测厚。

(3) 验船师应通过测厚位置选择控制测厚操作，以便测厚读数能代表该区域结构的平均状况；

(4) 测厚主要用于评估可能影响船舶梁强度的船体结构的腐蚀程度，因此，应以系统的方式进行，以确保所有纵向构件得到测量。

(5) 如果测厚表明显著腐蚀或超过腐蚀极限值, 验船师应要求附加测厚, 以描述显著腐蚀区域, 并确定需要修理/更换的构件。

5.1.9.6 审核和验证

- (1) 测厚完成后, 验船师应确认测厚范围和位置的充分性, 必要时, 可提出特别附加测厚的要求;
- (2) 任何经验船师特别考虑而减少的测厚范围应在相应的报告中特别考虑;
- (3) 如果测厚分阶段进行, 剩余的测厚范围应予以报告, 以供后续执行检验的验船师使用。

5.1.10 修理

5.1.10.1 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, 均应进行立即彻底修理(见本章 5.1.5.1(8))。

(1) 对于所有船, 考虑的区域包括:

- ① 舷侧肋骨及其端部附件及邻接的舷侧外板;
- ② 甲板结构和甲板板;
- ③ 船底结构和船底板;
- ④ 水密或油密舱壁;
- ⑤ 舱口盖和舱口围板;
- ⑥ 本章 5.4.2.2(2)⑥中的项目。

(2) 对于散货船包括双壳散货船还应考虑增加如下区域:

- ① 舷侧结构和舷侧板;
- ② 内底结构和内底板;
- ③ 内侧结构和内侧板;
- ④ 本章年检项目中 5.7.2.3(7)的要求。

(3) 对于油船包括双壳油船还应考虑增加如下区域:

- ① 舷侧结构和舷侧板;
- ② 如有时(兼用船), 舱口盖或舱口围板。

(4) 如在发现上述缺陷的港口完成上述修理有困难, 经 ISC 同意, 可允许船舶直接驶往有能力的修理港口完成上述修理。可能要求船舶为该修理航次卸除货物和/或进行临时性修理。

(5) 如上述 5.1.10.1(1)提及的结构损坏是局部的且不会影响到船舶结构完整性并已妥善处理, 则验船师可考虑允许进行适当的临时性修理以确保水密或风雨密完整性, 并按要求给出特定期限要求的船级条件。

5.1.10.2 如验船师认为检验中发现的腐蚀或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。

5.1.10.3 如影响或有可能影响船级的船体、轮机或设备的修理由船员在航行过程中进行, 则该修理应予以预先计划。修理程序应包括所需修理的范围, 以及任何在航行过程由验船师进行检验的需要, 该 修理程序应在合理的提前时间内提交 ISC 认可。未能在修理前通知 ISC 可能导致船级的暂停。船舶航 行中修理检验见本章附录 7。

5.1.10.4 船舶的修理应符合本篇第 4 章附录 2 “船舶建造与修理质量标准”或 ISC 接受的公认标准。

5.1.11 测厚与近观检验

5.1.11.1 在任何检验, 即特别检验、中间检验、年度检验或包含前述检验范围的其他检验中, 对于 要求实施近观检验的区域内的结构, 测厚应与近观检验同时进行。

5.1.11.2 现场验船师可考虑允许使用远程检查技术(RIT)作为近观检验的替代方法。使用 RIT 进行的检验应以使现场验船师满意的方式完成。当使用 RIT 进行近观检验时, 应提供本章规定的相应厚度测量的临时接近结构措施, 除非该 RIT 能够进行所需的厚度测量。

5.1.11.3 对非钢质材料船舶的替代测厚要求, ISC 根据需要另行考虑。

5.1.12 ESP 检验

5.1.12.1 涉及 ESP 的 20000DWT 及以上的船舶, 自其第 3 次特别检验起, 船体中间和特别检验中 对货物长度区域范围内的货舱/液货舱、隔离舱、货泵舱、管隧、空舱和散货船选择的燃油舱以及所有压载舱的船体结构和管系系统的检验应至少由 2 名具有资格的专职验船师同时登轮, 共同执行。

5.1.12.2 100,000DWT 及以上的单舷侧结构散货船,在其船龄 10~15 年之间的船体中间检验中对货物长度区域范围内的货舱、隔离舱、管隧、空舱和选择的燃油舱以及所有压载舱的船体结构和管系系统的检验,应至少由 2 名具有资格的专职验船师同时登轮,共同执行。

5.1.12.3 对于具有双重船级船舶,在符合相关的法律法规的基础上,可由 ISC 和双重船级有关的船级社各指派 1 名验船师履行 5.1.12.1 和/或 5.1.12.2 所要求的检验。

5.1.13 船东的船体检查和维护保养计划

5.1.13.1 ISC 鼓励船舶实施船东船体检查和维护保养计划,以促进船舶在两次检验之间,保持船舶符合船级和法定要求,但这些计划不能替代或取代由 ISC 验船师按要求进行的船体的船级和/或法定检验。若船体检查保养计划符合 ISC《船体检查保养计划指南》的相关要求,可授予 HIMS 附加标志。

5.1.14 船舶港口国滞留检验和登轮处理

5.1.14.1 任何情况下,当 ISC 级船舶发生 PSC 滞留或船旗国主管机关发现影响到船级或法定证书有效性的缺陷时,船东或船长应在船舶开航前通知 ISC,以便 ISC 可以登轮检验,以评估,并必要时,纠正 PSC 缺陷,或其他可能影响船级和/或 ISC 签发法定证书有效性的事宜。如果因故 ISC 验船师无法赶赴港口处理 PSC 检查缺陷,则通知船东在下一个靠港登轮检验。

5.1.14.2 如果船舶滞留船东未通知 ISC,ISC 保留船级暂停或取消,或相关的法定证书失效的权力。

5.1.15 港口国要求登轮

5.1.15.1 当港口国有要求时,ISC 验船师将登轮,以配合港口国,并按船长要求,进行检验,以利于纠正任何报告的缺陷或其他影响或可能影响船级的偏差。

5.1.15.2 如港口国有要求,ISC 也将向港口国检查员提供相关背景资料(如船级状况、检验到期日及证书有效期等)。

5.1.16 船舶安全管理体系

5.1.16.1 在执行任何检验过程中,如果 ISC 验船师发现船舶安全管理体系未有效运行或 ISM 规则要求未得到满足的证据,ISC 将与相关船旗国主管机关或其代表船旗国主管机关签发船舶安全管理证书的机构沟通,供其考虑并采取相应措施。

5.1.17 验收衡准

(1) 通则

① 对于 CSR 船舶,验收衡准参见共同结构规范^①并如下述(2)~(4)所述。

② 对于非 CSR 船舶,验收衡准根据船龄及有关结构件按照本章附录 1 的相关规定,例如,如适用,2.4 对槽形水密横舱壁,2.7 对第 1、2 货舱之间的槽形水密横舱壁,2.5 对位置 1(按《国际载重线公约》定义)的露天甲板上所有货舱舱口盖及舱口围板、2.8 对舷侧肋骨。

(2) CSR 船舶点腐蚀的验收衡准

① 散货船舷侧结构

如果按共同结构规范^②要求敷设涂层区域的点腐蚀密度高于 15%(见图 5.1.5.1(20)),应进行测厚以检查点腐蚀的程度。15%仅指板一侧的锈点或凹槽。

如果锈点超过如上述定义的 15%,则在板上锈点最集中的部分取 300mm 或以上的区域,清除锈点直至裸露金属,并在清洁区域内取 5 个最深的锈点进行测厚。其中最小厚度应记录为板厚度。

锈点、凹槽或其他局部区域内的最小剩余厚度不大于换新厚度(t_{ren})时,应大于以下厚度:

a. 对于肋骨和端肘板的腹板和折边,为建造厚度的 75%;

b. 对于和每个舷侧肋骨相连、两侧宽度超过 30 mm 的舷侧外板、底边舱斜板和顶边舱底板,为建造厚度的 70%。

② 其他结构

对于点腐蚀密度小于 20%(见图 5.1.5.1(18))的板,任一次的测量厚度 t_m ,应为以下衡准的较小值:

$$t_m \geq 0.7(t_{as-built} - t_{vol add}) \quad \text{mm}$$

$$t_m \geq t_{ren} - 1 \quad \text{mm}$$

式中: $t_{as-built}$ ——构件的建造厚度, mm;

$t_{vol add}$ ——自愿增加厚度,即在 t_c 基础上,船东自愿增加的额外腐蚀余量, mm;

t_{ren} ——换新厚度，即最小许用厚度，mm，低于此值则结构构件应予以换新。对油船，系指共同结构规范^①定义的平均腐蚀换新衡准；

t_c ——共同结构规范^②规定的腐蚀增量，mm；

t_m ——测量厚度，即在船舶定期的营运检验过程中，在同一处进行的不同测量值的平均厚度，mm。

任何横剖面上，板的平均厚度应不小于共同结构规范^③所述的腐蚀换新衡准。

(3) CSR 船舶边缘腐蚀的验收衡准

① 如果折边(或扁钢扶强材为腹板时)边缘腐蚀的总腐蚀高度小于扶强材折边宽度(或适用时，腹板高度)的 25%(见图 5.1.5.1(19))，测量厚度 t_m 应为以下衡准的较小值：

$$t_m \geq 0.7 (t_{as-built} - t_{vol add}) \quad \text{mm}$$

$$t_m \geq t_{ren} - 1 \quad \text{mm}$$

② 扶强材宽度或高度的平均测量厚度应不小于共同结构规范^④定义的值。

③ 人孔、减轻孔等开口处的板边缘厚度可小于共同结构规范^⑤规定的最小厚度，条件是：

(a) 开口边缘折减的板厚度(小于共同结构规范^⑤规定的最小厚度)的最大范围不大于开口最小尺寸的 20%且不超过 100mm；

(b) 粗糙或不均匀的表面可予以切割，条件是开口最大尺寸的增加不超过 10%并且新边缘的剩余厚度不小于 $t_{ren} - 1$ mm。

(4) CSR 船舶凹槽腐蚀的验收衡准

① 如果凹槽宽度最大为腹板高度的 15%，但不大于 30mm(见图 5.1.5.1(20))，凹槽区域的测量厚度 t_m 应为以下衡准的较小值：

$$t_m \geq 0.75 (t_{as-built} - t_{vol add}) \quad \text{mm}$$

$$t_m \geq t_{ren} - 0.5 \quad \text{mm}$$

但不应小于

$$t_m = 6 \quad \text{mm}$$

② 如果结构构件的凹槽区域大于上述①的值，应根据共同结构规范^⑥定义的腐蚀衡准以板/扶强材的平均测量厚度进行评估。

5.1.18 远程检查技术(RIT)^⑥

5.1.18.1 RIT 应提供通常可从近观检验中获得的信息。RIT 检验应按照此处给出的和 IACS Rec.42 “远程检验技术应用指南”的要求进行。在检验前提交的使用 RIT 的建议中应包括这些要求，以与 ISC 商定令人满意的安排。

5.1.18.2 在 RIT 检验前，应与有关各方讨论和商定使用 RIT 观察和报告检验的设备和程序，并应留出适当的时间预先设置、校准和测试所有设备。

5.1.18.3 当使用 RIT 作为近观检验的替代方法，而 RIT 不是由 ISC 进行时，则应由 ISC 根据本章

附录 8 认可的作为服务供方的公司进行，并由 ISC 现场验船师进行见证。

5.1.18.4 使用 RIT 检查的结构清洁度和能见度应足以进行检查，且 ISC 对结构的定位方法应满意。

5.1.18.5 包括图像在内的数据表示方法应使验船师满意。应为验船师和 RIT 操作员提供良好的双向通信。

5.1.18.6 如果 RIT 显示需要注意的损坏或恶化，则验船师可要求进行传统检验而不使用 RIT。

5.1.19 远程检验

5.1.19.1 对于 2023 年 1 月 1 日或之后开始的远程检验应符合本章附录 24 的要求。ISC 具体要求可参见 ISC《船舶远程检验指南》。

⑥ 远程检查技术(RIT)不适用于油船及散货船的检验。

第 2 节 检验种类与周期

5.2.1 年度检验

5.2.1.1 所有船舶应进行年度检验。年度检验应在初次入级检验日期或上次特别检验日期的每周年日的前后 3 个月内进行。检验的内容见本章第 4 节至第 10 节的有关要求。

5.2.2 中间检验

5.2.2.1 所有船舶应进行中间检验。中间检验应在第 2 次或第 3 次年度检验之时或两次检验之间进行。除年度检验要求之外的项目,可在第 2 次或第 3 次年度检验之时或两次检验之间进行。检验内容见本章第 4 节至第 10 节的有关要求。

5.2.2.2 不接受将中间检验时对于处所的检验和测厚同时作为特别检验的组成部分。

5.2.3 船底外部及有关项目的检验

5.2.3.1 船底外部及有关项目的检验既可以在干船坞或在船排上进行,也可以在船舶漂浮状态下进行。在干船坞或在船排上进行检验称为坞内检验,在船舶漂浮状态下的检验称为水下检验。

5.2.3.2 如在干船坞或船排上可以检验船底外部及有关项目,船东应通知 ISC。

5.2.3.3 在每 5 年进行的特别检验周期内,至少应进行两次船底外部及有关项目的检验。其中一次应结合特别检验进行。在所有情况下,任何两次检验的间隔不应超过 36 个月。在例外情况^①下,可允许船底检验到期后展期 3 个月进行。检验内容见本章第 11 节的有关要求。

5.2.3.4 对船底外部及有关项目的检验通常应在干船坞内进行。但是,可以考虑船舶漂浮状态下,采用本章第 11 节规定的水下检验方法进行。对船龄在 15 年以下的船舶,若满足本章附录 21 的相关要求,可允许连续进行两次水下检验。对船龄在 15 年及以上的船舶是否允许水下检查应特别考虑。对于船龄在 15 年及以上 ESP 船舶,检查应在干船坞内进行。

5.2.3.5 对在淡水水域、特定港口营运的船舶或者非机动船舶,其两次船底外部及有关项目检验的间隔期,可以超过 5.2.3.3 的规定。

5.2.3.6 符合本规范关于船底外部及有关项目的定期检验的要求,并不解除船东符合 SOLAS 公约及其修正案要求的责任,尤其是某些特殊船型的船舶需要缩短船底检查间隔的时间。

5.2.3.7 对于油船、兼用船、散货船、化学品船、双壳油船、双壳散货船、普通干货船和液化气体船,视情况参照本章第 5 节、第 6 节、第 7 节、第 8 节和第 16 节的相关规定。

5.2.3.8 国际航行客船的船底外部检查每年应进行 1 次,非国际航行客船的船底外部检查每 2 年应进行 1 次,但在每 5 年进行的特别检验周期内不少于 2 次应在干船坞内进行,其余的可以在船舶浮态下以水下检验方式来替代。15 年及以下的客船(客滚船除外),如满足有关技术要求^②,在每 5 年进行的特别检验周期内干坞的船底外部检查次数可从 2 次减少为 1 次,连续 2 次干坞检验间隔期不应超过 60 个月,除非船旗国主管机关另有规定。

5.2.4 特别检验

5.2.4.1 船体和轮机(包括电气设备)通常应在 5 年间隔期内进行特别检验,以便更新入级证书。第 1 次特别检验应在初次入级检验之日起 5 年内完成,其后特别检验应在上次特别检验起 5 年内完成。对于入级证书有效期小于 5 年的船舶,可缩减特别检验周期。

5.2.4.2 特别检验可在到期之日前 1 个年度检验开始,于到期之日前完成。如特别检验开始的时间早于到期日前 1 个年度检验,则全部特别检验应在特别检验开始后的 15 个月内完成。在此情况下特别检验开始时进行的项目,方可作为特别检验的组成部分。

5.2.4.3 在例外情况下,如在特别检验到期之日船东未能安排进行船舶的特别检验,根据船东到期之日前的书面申请,可按本篇第 2 章第 9 节 2.9.2.1(4)③ a 和/或 b 的要求给予以展期。

5.2.4.4 如特别检验在到期日 3 个月前完成,则下次特别检验的日期从特别检验完成日算起。如特别检验在到期日前 3 个月以内完成,则下次特别检验的日期从原特别检验到期日算起。如特别检验在到期日以后完成,则下次特别检验的日期仍从原特别检验到期日算起。当船舶处于搁置状态或由于重大修理/改建而导致船舶长时间处于非营运状态后,如果船东选择仅进行过期的检验,则下次特别检验的日期从原特别检验到期日起算;如果船东选择进行下次特别检验,则从本次特别检验完成日起算下次特别检验日期。

① 见本篇第 2 章 2.1.3.1(28)定义。

② 参见 MSC.1/Circ.1348 的要求。

5.2.4.5 不接受将中间检验时对于处所的检验和测厚同时作为特别检验的组成部分。

5.2.4.6 特别检验内容见本章第 4 节至第 10 节的有关规定。

5.2.5 螺旋桨轴与尾管轴检验

5.2.5.1 螺旋桨轴与尾管轴检验的间隔期和检验内容, 见本章第 12 节的规定。

5.2.6 锅炉检验

5.2.6.1 锅炉检验的间隔期和检验内容, 见本章第 13 节的规定。

5.2.7 循环检验

5.2.7.1 船体循环检验系统

(1) 船体循环检验系统是特别检验的替代检验系统, 适用于除普通干货船、油船、散货船和兼用船及化学品船以外的船舶。

(2) 根据船东申请并经 ISC^①同意, 满足船体特别检验要求的船体全面检验, 可以在循环检验系统的基础上进行。

(3) 采用循环检验时, 船体特别检验的所有要求, 应在 5 年特别检验期满之前完成。

(4) 在循环检验周期内, 所有特别检验项目, 应尽实际可能在特别检验周期内(5 年内)均匀分配在每年度进行检验(必需时应作试验)。

(5) 船东有权确定船体检验项目的顺序。但是, 各检验周期内的顺序应与之前检验周期内的顺序相关联, 以确保在两个周期内的检查项目间隔时间不超过 5 年。只要符合本章第 11 节的相关要求, 坞内检验也可以在 5 年船级检验期内任何时候进行。对于船龄在 10 年以上的船舶, 压载舱在每一个 5 年船级检验期内应进行两次内部检查, 即一次在中间检验范围内, 另一次在替代特别检验的船体循环检验系统内。

(6) 如检查中发现缺陷, 验船师可以扩大检查范围。

(7) ISC 可以撤回基于循环检验体系的检验协议。

5.2.7.2 轮机循环检验系统

(1) 应船东要求并经 ISC 同意, 机械装置(包括电气设备)特别检验的所有检查和试验项目(本章 5.9.4.3 (1)、(2) 除外), 可采用循环检验的方式来进行。

(2) 采用循环检验时, 应将机械装置(包括电气设备)特别检验的所有项目(本章 5.9.4.3 (1)、(2) 除外), 应尽实际可能在特别检验的周期内(5 年内)均匀分配在每年度进行检查。

(3) 循环检验每一项目的最长检查间隔期不应超过 5 年, 所有检查项目应像特别检验的状态那样提交检查, 即在打开和清洁情况下提交检查。而对控制、报警和安全系统通常仅作动作试验或模拟试验。(4)

根据船东要求, 同意轮机长按 ISC 许可的检查项目进行检查。检查后, 轮机长应将所检查的情况记载于检验报告上, 并应在下次船舶检验时提交检验报告供确认。

(5) ISC 或船东根据循环检验系统的实施情况, 可以终止循环检验系统, 而采用特别检验。

5.2.8 机械计划保养系统检验

5.2.8.1 按计划维护保养的机械和装置, ISC 可同意采用机械计划保养系统检验作为替代轮机和电气的循环检验, 详见本章附录 16, 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 ISC 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) 维护保养计划记录应每年进行一次检查, 以确认处于有效状态。

5.2.8.2 当计划维护保养记录不能完全满足建造后的检验要求时, 则实施的机械计划保养系统检验将予取消, 其后采用特别检验或循环检验的方式进行。

5.2.9 搁置检验

5.2.9.1 一般要求

(1) 具有 ISC 船级的船舶搁置, 船东应书面通知 ISC。

① 循环检验系统的船舶不得排除在其他定期检验之外。

(2) 为保持船级，搁置船舶：

- ① 搁置开始时，应申请进行搁置开始检验；
- ② 在搁置期间，应进行搁置状态年度检验；
- ③ 搁置结束时，应申请恢复营运检验。

(3) 如搁置船舶具有经 ISC 同意的搁置维护方案，而且其搁置期跨过船级特别检验已到期日期，只要能够满意地完成本款(2)②所述的搁置状态年度检验，则在搁置期间，所有已过期的建造后检验展期到重新营运日期。

(4) 船舶在其搁置期间，根据船东申请，特别考虑检验范围和日期，可进行部分或全部的建造后检验。这些所进行的检验可在确定船舶重新营运检验范围，和/或确定下一次相同类别建造后检验的有效期 时予以考虑。

5.2.9.2 搁置开始检验

(1) 对船舶在搁置阶段开始时所进行的检验，旨在确认船舶安全状况、保养措施、搁置位置和系泊 布置等是否符合 ISC 已同意的搁置维护方案。检验范围和要求可按 ISC 《船舶搁置指南》的有关规定。

(2) 搁置开始检验完成并认为满意后，签发船舶搁置开始报告，在入级证书上签署并注明船舶已处于搁置期。

5.2.9.3 搁置状态年度检验

(1) 在船舶搁置期中，每年度所进行的检验以代替正常的年度船级检验，旨在确定船舶是否继续满足搁置维护方案。检验范围应包括核查搁置布置是否变更，以及船舶保养工作和试验，是否按船舶保养 要求进行并记录在搁置船舶日志。

(2) 搁置期间配员的船舶应符合消防要求。如果船舶处于压载，以及货物区域处于清洁除气状态，该要求可仅限于机舱区域和火灾高风险区域。

(3) 检验完成并满意后，在入级证书上签署确认。

5.2.9.4 恢复营运检验

(1) 船舶结束搁置期，船东应通知 ISC，并在重新投入营运之前，申请如下检验：

- ① 临时检验，其检验范围取决于船舶搁置期的长短和曾经接受检验的情况；
- ② 所有按 5.2.9.1(3)展期的其他建造后检验，考虑 5.2.9.1(4)规定。

(2) 如果船舶恢复营运之日已超过原特别检验到期日，且已按 5.2.9.1(3)展期，和按 5.2.9.1(4)检验，则在船舶投入营运之前，应进行完整的特别检验。可以接受在恢复营运以前 15 个月内曾经检验过的符合船级特别检验要求的项目。

(3) 恢复营运检验范围：检验范围和要求应满足 ISC 《船舶搁置指南》的有关规定。

(4) 检验完成后，应重新签发入级证书。

5.2.10 初次入级检验

5.2.10.1 初次入级检验系指对申请入级的船舶，在第一次授予其 ISC 船级和颁发入级证书之前，所进行的符合性检查，以确认其文件、结构和设备的设计、配置和技术状况以及管理等符合 ISC 入级 规范、规则及 ISC 承认的其他技术要求。

5.2.10.2 现有船舶和不在 ISC 检验下的建造中船舶的初次入级检验应按本章第 14 节有关规定进行。

5.2.11 临时检验

5.2.11.1 临时检验系指不属于各种定期检验的任何检验。按检验船舶的不同部分，该检验可以定义为船体、机械、锅炉、电气和自动控制与遥控系统等临时检验。

5.2.11.2 船舶发生下列情况时，船东或其代理人应申请临时检验：

- (1) 船名、船籍港、船旗和船东或经营人变更；
- (2) 遭受影响入级的船舶及其设备的损坏；
- (3) 港口国当局检查；
- (4) 涉及入级的任何修理或改装或更换时；
- (5) 检验的延期或建议。

5.2.11.3 临时检验根据情况可以是总体或部分的，应确保维修和任何换新业已有效地进行，且船舶及其设备继续适合于船舶所从事的营运业务。

第 3 节 现有船舶追溯性要求

5.3.1 一般要求

5.3.1.1 本节是涉及到船级的 SOLAS 公约和/或 IACS 统一要求对现有国际航行机动船舶的追溯性要求。

5.3.2 构造—结构、分舱与稳性、机电设备

5.3.2.1 进入液货船船首的安全通道

(1) 适用范围:

① 适用于 1998 年 7 月 1 日或以后建造的液货船;

② 1998 年 7 月 1 日前建造的液货船, 其进入船首的安全通道, 应在 1998 年 7 月 1 日后第 1 次计划进干船坞时, 但不迟于 2001 年 7 月 1 日设置。

(2) 技术要求: 见本规范第 2 篇第 1 章第 12 节规定。

5.3.2.2 液货船应急拖带

(1) 适用范围:

① 适用于 2002 年 7 月 1 日或以后建造的载重量不小于 20000 t 的液货船;

② 2002 年 7 月 1 日以前建造的载重量不小于 20000 t 的液货船, 应急拖带装置的设计与建造应经批准。

(2) 技术要求: 见本规范第 2 篇第 3 章第 5 节的规定。

5.3.2.3 客滚船破损稳性

(1) 适用范围:

① 2009 年 1 月 1 日或以后建造的客滚船, 应满足本规范第 2 篇第 1 章第 10 节的规定。

② 1997 年 7 月 1 日或以后且在 2009 年 1 月 1 日以前建造的客滚船, 应满足 1974 年 SOLAS 公约缔约国政府会议决议 1 通过的 1995 年 11 月修正案及 MSC.47(66)决议通过的修正案中的有关规定;

③ 1997 年 7 月 1 日以前建造的客滚船, 应根据 A/A_{\max} 值, 在不迟于表 5.3.2.3(1)规定日期以后的第 1 次定期检验之日, 符合本规范的规定:

表 5.3.2.3(1)

A/A_{\max} 值	最迟符合日期
小于 85%	1998 年 10 月 1 日
大于或等于 85%但小于 90%	2000 年 10 月 1 日
大于或等于 90%但小于 95%	2002 年 10 月 1 日
大于或等于 95%但小于 97.5%	2004 年 10 月 1 日
大于或等于 97.5%	2005 年 10 月 1 日

5.3.2.4 载员 400 人或以上的客滚船的特殊要求

(1) 适用范围: 适用于除满足 5.3.2.3 的要求之外:

① 2009 年 1 月 1 日或以后建造的客滚船, 应满足本规范第 2 篇第 1 章第 10 节的规定。

② 1997 年 7 月 1 日或以后且在 2009 年 1 月 1 日以前建造的载员 400 人或以上的客滚船, 应满足 1974 年 SOLAS 公约缔约国政府会议决议 1 通过的 1995 年 11 月修正案及 MSC.47(66)决议通过的修正案中的有关规定;

③ 1997 年 7 月 1 日以前建造的载员 400 人或以上的客滚船, 应不迟于表 5.3.2.4(1)①、表 5.3.2.4(1)② 或船龄^①等于或大于 20 年三者中的最迟符合日期之后的第一次定期检验之日符合本条②的要求:

表 5.3.2.4(1)①

A/A_{\max} 值	最迟符合日期
小于 85%	1998 年 10 月 1 日
大于或等于 85%但小于 90%	2000 年 10 月 1 日
大于或等于 90%但小于 95%	2002 年 10 月 1 日
大于或等于 95%但小于 97.5%	2004 年 10 月 1 日
大于或等于 97.5%	2010 年 10 月 1 日

表 5.3.2.4(1)^②

允许载员数	最迟符合日期
大于或等于 1,500	2002 年 10 月 1 日
大于或等于 1,000 但小于 1,500	2006 年 10 月 1 日
大于或等于 600 但小于 1,000	2008 年 10 月 1 日
大于或等于 400 但小于 600	2010 年 10 月 1 日

5.3.2.5 客船水密舱壁上的开口

- (1) 适用于 1992 年 2 月 1 日或以后建造的船舶。
- (2) 技术要求见本规范第 2 篇第 1 章第 12 节。

5.3.2.6 客滚船的水密甲板、围壁通道等的构造和初次试验

- (1) 适用于 1997 年 7 月 1 日以前建造的客滚船，应不迟于 1997 年 7 月 1 日后的第 1 次定期检验日期满足本规范的要求。
- (2) 技术要求见本规范第 2 篇第 1 章第 12 节规定。

注：

- ① 船龄是指自铺设龙骨之日起，或者自船舶处于类似建造阶段之日起，或者自船舶改装为滚装客船之日起计算的时间。

5.3.2.7 滚装甲板(舱壁甲板)至以下的水密完整性

- (1) 适用范围：
 - ① 1997 年 7 月 1 日或以后建造的客滚船；
 - ② 1997 年 7 月 1 日以前建造的客滚船，应不迟于 1997 年 7 月 1 日后的第 1 次定期检验日期满足本规范要求。
- (2) 技术要求：见本规范第 2 篇第 1 章第 12 节规定。

5.3.2.8 船体和上层建筑的完整性、破损的预防与控制

适用范围：

2009 年 1 月 1 日以前建造的所有客滚船应满足 1974 年 SOLAS 公约缔约国政府会议决议 1 通过的 1995 年 11 月修正案中第 23-2 条的规定，但在 1997 年 7 月 1 日以前建造的客滚船，应不迟于 1997 年 7 月 1 日之后的第 1 次定期检验日期，适用于前述公约修正案第 23-2 条 2 的规定。

5.3.2.9 客滚船的附加应急照明

- (1) 适用范围：除 1989 年 10 月 22 日以前建造的船舶外，本条适用于所有客滚船，本条应不迟于 1990 年 10 月 22 日起适用。
- (2) 技术要求：见本规范第 4 篇第 2 章 2.2.2.3 规定。

5.3.3 构造—防火、探火和灭火

5.3.3.1 对液货船液货泵舱的保护

- (1) 适用范围：适用于 2002 年 7 月 1 日以前建造的所有液货船，应于 2002 年 7 月 1 日以后的第 1 次计划坞修之日，最迟不晚于 2005 年 7 月 1 日安装符合要求的装置和碳氢气体浓度连续监测系统。
- (2) 技术要求：见本规范第 6 篇 1.1.1.1(SOLAS 公约第 II-2 章第 4.5.10.1.1 和 4.5.10.1.4 条)。

5.3.3.2 紧急逃生呼吸装置的配备

- (1) 适用范围：适用于 2002 年 7 月 1 日以前建造的所有船舶，不迟于 2002 年 7 月 1 日以后的第 1 次检验配备符合要求的紧急逃生呼吸装置。
- (2) 技术要求：见本规范第 6 篇 1.1.1.1(SOLAS 公约第 II-2 章第 13.3.4.2 至 13.3.4.5 条和 13.4.3 条)。

5.3.3.3 SOLAS 公约第 II-2 章 E 部分操作性要求

- ① 船龄系指从安放龙骨之日，或处于类似建造阶段，或改造为客滚船之日算起的时间。

(1) 适用范围: 适用于 2002 年 7 月 1 日以前建造的所有船舶, 不迟于 2002 年 7 月 1 日以后的第 1 次检验配备。

(2) 技术要求: 见本规范第 6 篇 1.1.1.1(SOLAS 公约第 II-2 章除第 16.3.2.2 和 16.3.2.3 条以外的 E 部分的相应要求)。

5.3.3.4 以卤代烃 1211、1301 和 2402 以及全氟化碳为灭火剂的灭火系统

(1) 适用范围: 适用于 2002 年 7 月 1 日以前建造的所有船舶, 禁止新安装上船。

(2) 技术要求: 见本规范第 6 篇 1.1.1.1(SOLAS 公约第 II-2 章第 10.4.1.3 条)。

5.3.3.5 深油炸锅烹调设备

(1) 适用范围: 适用于 2002 年 7 月 1 日以前建造的所有船舶, 当新安装上船或对船上现有设备替换时需满足。

(2) 技术要求: 见本规范第 6 篇 1.1.1.1(SOLAS 公约第 II-2 章第 10.6.4 条)。

5.3.3.6 固定式局部水基灭火系统

(1) 适用范围: 适用于 2002 年 7 月 1 日以前建造的 2000 总吨及以上的客船和客滚船, 不迟于 2005 年 10 月 1 日装设符合要求的固定式局部水基灭火系统。

(2) 技术要求: 见本规范第 6 篇 1.1.1.1(SOLAS 公约第 II-2 章第 10.5.6 条的要求)。

5.3.3.7 柴油机高压燃油管的套管保护系统、220°C 高温表面绝缘和燃油管路的隔离

(1) 适用范围: 适用于 1992 年 2 月 1 日及以后但在 1998 年 7 月 1 日以前建造的所有船舶(系指本规范适用的船舶, 以下同), 不迟于 2003 年 7 月 1 日满足相应的要求, 但输出功率为 375kW 或以下的发动机上的, 具有供给一个以上喷嘴的燃油喷射泵的适当外壳可用于替代所要求的套管保护系统。

(2) 技术要求: 见本规范第 6 篇 1.1.1.1(SOLAS 公约第 II-2 章第 4.2.2.5.2 条、第 4.2.2.5.3 条和第 4.2.2.6.1 条)。

5.3.3.8 液货舱压力/真空释放的辅助措施

(1) 适用范围: 适用于 1998 年 7 月 1 日以前建造的所有液货船, 应在 1998 年 7 月 1 日以后计划的第 1 次进坞日期前满足相应的要求, 但不迟于 2001 年 7 月 1 日。

(2) 技术要求: 见本规范第 6 篇 1.1.1.1(SOLAS 公约第 II-2 章第 11.6.3.2 条和第 4.5.3.2.3 条)。

5.3.3.9 客滚船脱险通道的附加要求

(1) 适用范围: 适用于 1997 年 7 月 1 日以前建造的客滚船, 不迟于 1997 年 7 月 1 日以后第 1 次定期检验满足相应的要求。

(2) 技术要求: 见本规范第 6 篇 1.1.1.1(SOLAS 公约第 II-2 章第 13.7 条的要求)。

5.3.3.10 惰性气体系统

(1) 适用范围: 适用于 1984 年 9 月 1 日以前建造的液货船:

① 20000 载重吨及以上从事于载运原油的液货船, 应装设符合要求的惰性气体系统:

a. 70000 载重吨及以上的液货船, 不迟于 1984 年 9 月 1 日或竣工交船日期(以两者中较迟的日期为准);

b. 少于 70000 载重吨的液货船, 不迟于 1985 年 5 月 1 日或竣工交船日期(以两者中较迟的日期为准)。但是, 对于少于 40000 载重吨且未装有单独排出量大于 60m³/h 油舱清洗机的液货船, 可以不设。

② 40000 载重吨及以上从事于载运原油以外其他油类的液货船, 以及 20000 载重吨及以上从事于载运原油以外其他油类, 且装有单独排出量大于 60m³/h 油舱清洗机的液货船, 均应装设符合要求的惰性气体系统:

a. 70000 载重吨及以上的液货船, 不迟于 1984 年 9 月 1 日或竣工交船日期(以两者中较迟的日期为准);

b. 少于 70000 载重吨的液货船, 不迟于 1985 年 5 月 1 日或竣工交船日期(以两者中较迟的日期为准)。

(2) 技术要求: 见本规范第 6 篇 1.1.1.2 《国际消防安全系统规则》(FSS 规则)第 15 章的要求。

5.3.4 散货船的附加安全措施

5.3.4.1 对现有散货船考虑第1货舱进水时，第1与第2货舱之间水密槽形横舱壁的尺寸评估的要求

(1) 适用范围：适用于船长 150m 及以上，其首货舱用于装载密度 1.78t/m³ 及以上固体散装货物，货舱结构形式系单甲板、顶边舱和底边舱，在第1与第2货舱之间设槽形横舱壁的现有散货船。并且：

① 1998 年 7 月 1 日以前签订建造合同，未按照 IACS UR S18 要求建造的单舷侧散货船；或

② 1999 年 7 月 1 日以前铺设龙骨或类似建造阶段，未按照 IACS UR S18(Rev.2/2000 年 9 月)要求建造的双舷侧宽度小于 760mm 的双舷侧结构散货船。

(2) 技术要求：见本章附录 17。

5.3.4.2 对现有散货船考虑第1货舱进水时第1货舱许用装载量评估的要求

(1) 适用范围：适用于船长 150m 及以上，其第1货舱用于装载密度 1.78t/m³ 及以上固体散装货物，货舱结构形式系单甲板、顶边舱和底边舱的散货船，并且：

① 1998 年 7 月 1 日以前签订建造合同，未按照 IACS UR S20 要求建造的单舷侧散货船；或

② 1999 年 7 月 1 日以前铺设龙骨或类似建造阶段，未按照 IACS UR S20 要求建造的双舷侧宽度小于 760mm 的双舷侧结构散货船。

对在 1998 年 7 月 1 日以后提前完成未到期日特别检验的船舶，不应延期满足本要求。

(2) 技术要求：见本章附录 18。

5.3.4.3 对现有单舷侧散货船对 S19 和 S22 的实施计划的要求

(1) 适用范围：

实施 5.3.4.1 和 5.3.4.2 关于第1和第2货舱之间槽形舱壁以及第1货舱双层底结构加强的要求，以及实施按本条中规定的最前部货舱进水后的破损稳性要求，应结合进行，其符合时间要求表 5.3.4.3：

(2) 技术要求见本章附录 19。

表 5.3.4.3

序号	船 龄	符合时间要求
1	在 1998 年 7 月 1 日时，船龄 ≥ 20 年	在 1998 年 7 月 1 日以后的第 1 次中间检验或特别检验的到期日，取早者
2	在 1998 年 7 月 1 日时， $15 \leq \text{船龄} < 20$ 年	在 1998 年 7 月 1 日以后的第 1 次特别检验的到期日，但不迟于 2002 年 7 月 1 日
3	在 1998 年 7 月 1 日时， $10 \leq \text{船龄} < 15$ 年	在船龄达到 15 年以后的第 1 次中间检验或特别检验到期日，但不迟于船龄达到 17 年的日期
4	在 1998 年 7 月 1 日时， $5 \leq \text{船龄} < 10$ 年	在船龄达到 10 年以后，于 2003 年 7 月 1 日后的第 1 次中间检验或特别检验到期日，取早者
5	在 1998 年 7 月 1 日时，船龄 < 5 年	在船龄达到 10 年的日期

注：对上表 5.3.4.3 序号 4 所列船舶，应注意：

1. 如中间检验或特别检验的到期日在 2003 年 7 月 1 日之后(中间检验的到期日系指第 3 个年检的周年日)，而船舶在 2003 年 7 月 1 日之前完成中间检验或特别检验，则 5.3.4.1、5.3.4.2 和 5.3.4.3 要求的评估不能展期，即应在本次中间检验到期日之后的 3 个月时间内或本次特别检验到期日完成。

2. 如中间检验时间的开始日期早于 2003 年 7 月 1 日之前，且船舶在 2003 年 7 月 1 日之前完成中间检验，则可以接受本次中间检验，即 5.3.4.1、5.3.4.2 和 5.3.4.3 要求的评估，可以在 2003 年 7 月 1 日以后的第 1 次特别检验时进行。

5.3.4.4 散货船货舱盖紧固布置的要求

(1) 适用范围：未按本规范第2篇第8章第11节要求建造的散货船。

(2) 符合时间要求：对于(1)所适用的船舶应按下列时间要求，满足(3)的要求：

① 2004年1月1日船龄满15年或以上的船舶，应在该日期后第1次中间检验或特别检验到期日；

② 2004年1月1日船龄满10年或以上的船舶，应在该日期后第1次特别检验到期日；

③ 2004年1月1日船龄未满10年的船舶，在其船龄满10年时。

2004年1月1日后到期而于2004年1月1日以前完成的中间检验或特别检验，不应推迟实施本条要求。但2004年1月1日前完成的检验期限跨越2004年1月1日的中间检验，可予以接受。

(3) 技术要求：全部或部分位于首垂线0.25L范围内的第1和第2货舱舱口盖(箱形舱口盖除外)，其压紧装置和限位块，符合本规范第2篇8.11.5的规定。

5.3.4.5 单舷侧散货船和单舷侧油类/散货/矿砂(OBO)船的舷侧肋骨和肘板换新衡准的要求

(1) 适用范围：

① 本条适用于未按照IACS UR S12①Rev.1或以后修订版建造的散货船的单舷侧货舱舷侧肋骨和肘板；

② 本条也适用于按本篇第2章附录2定义但为单舷侧结构的油类/散货/矿砂(OBO)船单舷侧外板货舱的舷侧肋骨和肘板。

(2) 符合时间要求：

① 散货船应分别按下列限定时间以及以后的中间检验和特别检验时，进行本条要求的符合性评估并按规定要求进行钢材换新、加强或涂刷涂层：

a.对2004年1月1日船龄满15年或以上的散货船，在该日期后的第1次中间检验或特别检验的到期日；

b.对2004年1月1日船龄满10年或以上的散货船，在该日期后的第1次特别检验的到期日；

c.对2004年1月1日船龄小于10年的散货船，在达到10年船龄的日期。

2004年1月1日之后到期的中间检验或特别检验、已在2004年1月1日以前完成的散货船，不应推迟实施本条要求。但跨越2004年1月1日时间窗口^①的中间检验在2004年1月1日以前完成，可予以接受。

② 油类/散货/矿砂(OBO)船应分别按下列限定时间以及以后的中间检验和特别检验时，进行本条要求的符合性评估并按规定要求进行钢材换新、加强或涂刷涂层：

a.对2005年7月1日船龄满15年或以上的OBO船，在该日期后的第1次中间检验或特别检验的到期日；

b.对2005年7月1日船龄满10年或以上的OBO船，在该日期后的第1次特别检验的到期日；

c.对2005年7月1日船龄小于10年的OBO船，在达到10年船龄的日期。

2005年7月1日之后到期的中间检验或特别检验、已在2005年7月1日以前完成的散货船，不应推迟实施本条要求。但跨越2005年7月1日时间窗口^②的中间检验在2005年7月1日以前完成，可予以接受。

(3) 评估标准见本章附录20。

5.3.4.6 散货船货舱结构的检验

1999年7月1日以前建造的船长150m及以上，船龄10年及以上的单舷侧结构散货船，除非满足如下规定，否则不应载运1.78t/m³及以上密度的固体散装货物：

(1) 按SOLAS公约第XI-1/2条要求的加强检验程序通过定期检验；或

(2) 所有货舱按SOLAS公约第XI-1/2条要求的加强检验程序中的定期检验要求，并通过同样范围的检验。

5.3.4.7 设置首楼的要求

(1) 适用范围：建造合同日期为2004年1月1日及以后的所有本篇第2章附录2定义的散货船(包括矿砂船和兼用船)。

(2) 技术要求：应满足本规范第2篇第8章第13节的规定。

5.3.4.8 货舱、压载舱和干燥处所水位探测器

(1) 适用范围：本条规定适用于500总吨及以上国际航行的所有散货船；

(2) 符合时间要求：

① 对2004年7月1日及以后建造的散货船，在投入使用之日起应满足本条要求；

② 对2004年7月1日前建造的散货船，水位报警应在不迟于2004年7月1日后船舶进行第1次年度检验、中间检验或特别检验时(三者中较早者)满足本条要求。

(3) 技术要求：见本规范第4篇第2章第19节的规定。

5.3.4.9 泵系的有效性

(1) 适用范围：适用于散货船。

(2) 符合时间要求：2004年7月1日以前建造的散货船，应在不迟于2004年7月1日后船舶进行第1次中间检验或特别检验时，满足本条要求，但无论如何不应迟于2007年7月1日。

(3) 技术要求：见本规范第3篇第3章第12节的规定。

5.3.4.10 任何货舱空舱时的航行限制

对船长为150m及以上且所载货物密度为1.78t/m³及以上的单舷侧结构散货船，如不满足SOLAS公约第XII章第5.1条规定的承受任一货舱进水的要求，也不满足MSC.168(79)决议通过的《单舷侧结构散货船舷侧结构强度标准和衡准》，则在船龄满10年之后，当在满载工况下，任何货舱的载货重量低于该货舱最大许可货物重量的10%时，不得航行。本条所适用的满载工况系指按相关的核定干舷计，装载量等于或大于载重量的90%。

5.3.5 船首露天甲板上小舱口的强度和紧固以及其上的空气管、通风筒及其关闭装置的要求

5.3.5.1 适用范围:

(1) 2004年1月1日前签订建造合同的船长100m及以上的普通干货船(不包括集装箱船、车辆运输船、滚装船和木屑运输船)、矿砂船、兼用船(例如油类/散货/矿砂船、矿/油船等)及散货船。

5.3.5.2 符合时间要求:

(1) 对于5.3.5.3的要求,应按下列时间内符合本条要求:

- ① 2004年1月1日船龄满15年或以上的船舶,应在该日期后第1次中间检验或特别检验到期日;
- ② 2004年1月1日船龄满10年或以上的船舶,应在该日期后第1次特别检验到期日;
- ③ 2004年1月1日船龄未满10年的船舶,在其船龄满10年时。

2004年1月1日后到期而于2004年1月1日以前完成的中间检验或特别检验,不应推迟实施本条要求。然而,2004年1月1日前完成的检验期限跨越2004年1月1日的中间检验,可予以接受。

(2) 对2004年1月1日或以后签订建造合同的船舶(船首0.25L内的露天甲板,适用于船长80m及以上上海上航行的所有船舶类型,其舱口处露天甲板至夏季载重水线以上的高度小于0.1L或22m,以小者为准),在交船时应符合本规范要求。

5.3.5.3 技术要求:

- (1) 露天甲板上通往防撞舱壁前的处所(也包括其一部分位于防撞舱壁延伸线后的处所)的小舱口的强度和紧固,应符合本规范第2篇第1章第7节的要求;
- (2) 空气管、通风筒及其关闭装置,应符合本规范第2篇第1章第7节的要求。

5.3.6 装载仪

5.3.6.1 用于强度计算的装载仪

(1) 适用范围:

- ① 本规范第2篇第2章第2节2.2.8定义的船长100m及以上的第I类船舶;
- ② 本规范第2篇第2章第2节2.2.8定义的船长150m及以上的散货船(包括矿砂船和和兼用船)。

(2) 符合时间要求:

① 建造合同日期为1998年7月1日以前,船长150m及以上的散货船(包括矿砂船和和兼用船),应不迟于交船日或1999年1月1日中较晚者,安装装载仪;

② 建造合同日期为1998年7月1日及以后的船舶,应在交船日之前安装装载仪。

(3) 技术要求:应满足本规范第2篇第2章第2节2.2.8要求及本规范第2篇第2章附录1的要求。

5.3.6.2 提供完整稳性资料的装载仪

(1) 适用范围:2006年7月1日及以后建造的、船长小于150m的所有散货船。

(2) 技术要求:应满足本规范第2篇第1章第9节1.9.1.3的规定。

5.3.6.3 用于稳性计算的船上计算机

(1) 适用范围:建造合同日期为2005年7月1日及以后,如在船上设有用于稳性计算的计算机的所有船舶。

(2) 技术要求:应满足本规范第2篇第1章第9节1.9.1.4的规定

5.3.7 客滚船舷门、尾门、首门和内门要求

5.3.7.1 舷门和尾门

(1) 适用于建造日期为1996年6月30日以前的所有现有客滚船:

① 对舷门和尾门的结构状况,尤其是主要构件、紧固和支持装置以及沿门和门以上的船体结构, 应进行特别检查并矫正所有缺陷。

(2) 建造日期为1996年6月30日以前的所有现有客滚船, 应满足下列要求:

① 紧固装置的结构布置和这些装置内开启门的支持装置, 以及周围船体结构的支持装置(如适用), 应按照本规范第2篇9.5.5的适用要求, 进行重新评估并作相应修改;

② 可能引起特种处所或滚装处所(如本规范第2篇9.5.1.6定义)进水的舷门和尾门的紧固和锁紧布置, 应满足下列要求:

a.在驾驶室和每个操作控制板处, 应设独立的指示灯及声响报警器, 以显示门已关闭, 及其紧固和锁紧装置已处于适当的位置;

b.指示板应具有试灯功能, 且指示灯应不能关闭;

c.在驾驶室的指示板上, 应设有“在港/在航”工况选择功能。若船离港时舷门或尾门未关闭或任一紧固装置不在正确位置上时, 则应给出声响报警;

d.应配置带声响报警和电视监视的水渗漏探测系统, 向驾驶室和机舱控制室显示门的渗漏情况。

③ 舷门和尾门的关闭和紧固书面操作程序, 应保持在船上, 并在适当的部位张贴。

5.3.7.2 首门和内门

(1) 适用于建造日期为1996年6月30日以前的所有现有客滚船。技术要求如下:

① 对首门和内门的结构状况,尤其是主要构件、紧固和支持装置以及沿门和门以上的船体结构, 应进行特别检查并矫正所有缺陷;

② 应满足本规范第2篇9.4.8关于首门和内门操作程序的要求。

(2) 建造日期为1996年6月30日以前的所有现有客滚船, 应满足下列要求:

① 内门的位置和布置应满足本规范第2篇第9章要求和第2篇9.4.1.2(4)规定;

② 具有罩壳式门的船舶, 应满足本规范第2篇9.4.6.2(7)对紧固装置的余量要求, 以避免首门向上开启。并且, 如首门在外载荷作用下不自动关闭(即按照本规范第2篇9.4.3.1(3)计算出的关闭力矩 M_y 小于零), 则开启力矩 M_o 应不小于 $-M_y$ 。如内门和首门之间的处所未安装排泄装置, 应特别考虑 M_o 值。如舱顶以上的可用空间不能完全适用本规范第2篇9.4.6.2(7), 应采取等效措施, 保证在海上航行操作时, 有有效方式使门保持关闭。

③ 具有罩壳式门的船舶, 应符合本规范第2篇9.4.6.2(8)对紧固和支持装置的要求, 不包括在不超过本规范第2篇9.4.2.1规定的许用应力下, 能够承受垂向设计力($F_z - 10W$)的铰链;

④ 对于边铰链式门, 支持垂向载荷的结构布置, 包括紧固装置、支持装置和门以上的船体结构(如适用), 应按照本规范第2篇9.4.6的适用要求进行重新计算并作相应修改;

⑤ 可能引起特种处所或滚装处所(如本规范第2篇9.4.1.3定义)进水的首门和内门的紧固和锁紧布置, 应满足下列要求:

a.驾驶室和每个操作控制板处, 应设独立的指示灯及声响报警器, 以显示门已关闭, 其紧固和锁紧装置已处于适当的位置;

b.指示板应具有试灯功能, 且指示灯应不能关闭; c.在驾驶室的指示板上, 应设有“在港/在航”工况选择功能。若船离港时, 首门或内门未关闭或任一紧固装置不在正确位置上时, 则应给出声响报

警;

d.应配置带声响报警和电视监控的水渗漏探测系统,向驾驶室和机舱控制室显示门的渗漏情况。

5.3.8 锚链舱的水密要求

(1) 适用范围:2003年7月1日及以后安放龙骨或处于类似建造阶段的,船长为24 m及以上的船舶。

(2) 技术要求:应满足本规范第2篇第1章第12节1.12.10.4的规定。

第4节 船体与设备检验

5.4.1 一般要求

5.4.1.1 除另有规定外,本节要求适用于所有船舶。对于普通干货船、油船(包括双壳油船)、散货船(包括双壳散货船)、化学品船和液化气体船的船体结构、压载舱、管系,还应分别满足本章第5节、第6节、第7节、第8节和第16节的相关规定。化学品船和液化气体船还应分别满足ISC《散装运输 危险液体化学品船舶构造和设备规范》和《散装运输液化气体船舶构造和设备规范》的相关规定。

5.4.1.2 对于安装在单货舱货船的水位探测器的附加要求应符合第5章5.5.2.6和5.5.4.8的要求。

5.4.1.3 测厚验收衡准

(1) 测厚验收衡准根据船龄及有关结构件按照本章附录1的相关规定,例如2.4对槽形横舱壁,2.6对露天甲板上所有货舱舱口盖及舱口围板。

5.4.1.4 对于政府租用或拥有并用于军事目的的商船,本节有关要求的应用可予以特别考虑。

5.4.2 年度检验

5.4.2.1 所有船舶一般要求

(1) 年度检验的目的应是尽实际可能确认船体、舱口盖、舱口围板,关闭设施,设备和管系保持良好的状态。年度检验间隔期见本章第2节的有关规定。

(2) 年度检验时,露天甲板、水线以上的舷侧外板、舱口盖和舱口围板及水密贯穿件应进行总体检查,并确认其处于满意状态。

(3) 年度检验应尽量与法定年度检验同时进行。

5.4.2.2 所有船舶的检验范围

(1) 船体

① 全面检查可见的船体及其关闭装置;

② 在所能观察到的情况下,检查锚泊(尽实际可能对锚、锚链、锚机包括其基座、原动机、轴系、锚链轮、刹车、止链器等设备进行检查)和系泊设备。2007年1月1日以后建造的船舶,确认与其拖带和系泊设备安全操作有关的任何限制已适当标识;

③ 在所能观察到的情况下,检查防撞舱壁和其他水密舱壁及舱壁甲板以上进行控制的阀;

④ 检查和试验(就地和遥控)水密舱壁上所有的水密门;确认干舷甲板以下船壳板开口的关闭装置;

⑤ 检查每台舱底泵并且确认每个水密舱室的舱底排水系统都合格;

⑥ 确认干舷甲板上围蔽货物处所的排水系统合格;目视检查排水设备堵塞或其他破损情况,并确认使用固定式压力水雾系统的闭式车辆处所和滚装处所及特种处所备有防止排水装置堵塞的措施;

- ⑦ 适用时，尽可能在检查油船和散货船的内部处所时确认装货处所和其他处所的出入通道保持良好状态；
- ⑧ 检查所有货舱和货物运输装置隧道内污水阱水位报警器功能；
- ⑨ 检验散货船的货舱、压载舱、干燥处所的水位探测器和声光报警器；
- ⑩ 核查散货船防撞舱壁前排放和泵吸系统的有效性；
- ⑪ 检查单壳的单个货舱船的货舱水位探测器及其声光报警器；
- ⑫ 确认从上次检验以来，船上未新安装含石棉的材料。

(2) 载重线——一般要求

- ① 总体检查，确认船体强度保持符合规范要求；
- ② 检查甲板线和载重线的位置，如有必要，应重新勘划和重新涂漆；
- ③ 检查船体或上层建筑未发生将影响确定载重线位置的计算的任何改变；
- ④ 检查上层建筑端壁和设于其上的开口及其关闭装置；
- ⑤ 检查在干舷和上层建筑甲板上的货舱舱口、其他舱口及其他开口的风雨密紧固装置；
- ⑥ 检查通风筒和空气管，包括其围板和关闭装置，特别应检查空气管和甲板间连接焊缝及所有露天甲板上的空气管头的外部；
- ⑦ 检查干舷甲板以下的任何舷侧开口的关闭装置的水密完整性；
- ⑧ 检查泄水孔、进水孔和排水孔；
- ⑨ 检查舷窗和风暴盖；
- ⑩ 检查舷墙，包括排水舷口的位置，应特别注意任何装有盖板的排水舷口；
- ⑪ 检查为保护船员和进出船员舱室及工作处所而设的栏杆、舷梯、通道和其他设施；
- ⑫ 如适用时，检查使锚链管和锚链舱进水减至最少的设施；
- ⑬ 如适用时，检查排放垃圾滑道；
- ⑭ 检查对允许以“A”型干舷或“B”型减少干舷航行船舶的特殊要求；
- ⑮ 如适用时，检查装载木材甲板货的属具和设施；
- ⑯ 检查货舱舷门、首门、尾门和其他类似开口及其关闭装置。

(3) 载重线——货舱开口的保护

- ① 确认舱口盖、舱口围板及其紧固和密封装置自上次检验以来，未进行未经批准的更改；
- ② 检查露天舱口盖以确认保持风雨密的结构完整性。如发现钢质舱口盖大范围锈蚀和 / 或严重腐蚀，则对其进行测厚，以确定其腐蚀程度和范围，对超出允许极限的部位，要求换新或修理；
- ③ 对机械操纵的钢质舱口盖，检查下列部件处于满意的状态：
 - a. 舱口盖包括舱盖板；
 - b. 舱口围板及其扶强材；
 - c. 纵向、横向和舱盖间接缝处的密封装置(密封垫料、垫料框、压紧楔块、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. 限位器等；
 - 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. 抽查舱口盖在开启状态下的存放和系固；
 - m. 抽查舱口盖在关闭状态下的准确定位、制动和密封装置的有效性；
 - n. 抽查液压系统、动力部件、钢索、链条和连接设施的操作试验；
- ④ 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. 木质舱口盖板和活动梁及其承座或插座以及他们的紧固装置；

- b.钢质箱形舱口盖;
- c.舱口盖布;
- d.舱口围板及其扶强材;
- 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.导板和楔垫;
- i. 压条、泄水槽、泄水管(如有时)。

(4) 稳性资料和装载手册

- ① 核查批准的稳性资料、装载手册及破损控制图和破损控制手册(适用时);
- ② 根据批准的装载计算测试报告, 核查作为稳性资料的补充的装载仪处于正常工作状态, 同时核查装载仪的用户指导手册是否保存在船上(适用时)。

(5) 结构防火

- ① 确认防火控制图已按规定张贴和存放;
- ② 确认结构防火无实质性变化;
- ③ 检查所有的手动和自动防火门的完整性和有效性(如有时);
- ④ 确认起居处所、机器处所和其他处所的脱险通道处于满意状态。

(6) 消防设备

- ① 检查消防泵、消防总管、消防栓、消防水带、水枪和国际通岸接头, 并且核查每台消防泵(包括应急消防泵)是否都能够单独操作, 以保证在船舶任何部位的两个不同的消火栓能提供两股水柱而消防总管仍保持所需压力;
- ② 对于设计为在露天甲板或其上方装载集装箱的船舶(如适用), 检查水雾枪和如适用, 移动式消防水炮和所有必要的水带、配件和要求的固定装置;
- ③ 检查便携式和非便携式灭火器的配备并随机抽查其状态;
- ④ 确认消防员装备包括自给式呼吸器和紧急逃生呼吸装置(EEBD)齐全并处于良好状态, 且所要求的自给式呼吸器的气瓶(包括备用气瓶)均予以适当充气, 并确认演习期间所使用的呼吸气瓶配备了船上充气装置或替换已使用气瓶的适当数量的备用气瓶, 以及确认配备了防爆型或本质安全型双向便携式无线电话机;
- ⑤ 检查灭火系统的操作是否准备就绪及其维护状态;
- ⑥ 适当时, 检查机器处所、装货处所、车辆处所、特种处所和滚装处所的固定式灭火系统, 并确认其操作装置已予以明确标记;
- ⑦ 检查机器处所内灭火设备和特别布置, 并在适当时尽可能地确认用于开启和关闭天窗、排烟口、关闭烟囱环围处所通风开口、关闭动力操作的和其他类型的门、停止通风和锅炉处所机械通风及抽风机, 以及停止燃油泵和其他排放易燃液体的泵的遥控装置的操作功能;
- ⑧ 核查保护机器处所和货泵舱的固定式CO₂灭火系统, 如适用, 确认配备2套独立的控制装置, 一套用于开启气体管道, 另一套用于排放储存容器中的气体, 均设置在明确标示为供特定处所使用的释放箱内。同时核查CO₂灭火系统的释放装置满足先开启气体管道, 再排放储存容器中气体的开启顺序要求。
- ⑨ 尽可能检查并且在可行时试验探火和失火报警系统以及抽烟探火系统;
- ⑩ 检查起居和服务处所内带有油漆和/或易燃液体以及深油烹饪设备的处所的灭火系统;
- ⑪ 检查直升飞机平台设施;
- ⑫ 检查燃油、滑油和其他易燃油类的布置, 并试验燃油、滑油和其他易燃油类阀门的遥控关闭和装有燃油、滑油和其他易燃油类舱柜上阀门的遥控装置的操作功能; 检查所有燃油舱透气管上的防火网;
- ⑬ 检查并试验通用应急报警系统;

- ⑭ 检查装货处所, 车辆处所和滚装处所内的防火布置, 包括装载储罐内备有自用压缩氢气或天然气的机动车辆货物的车辆运输船的消防安全布置(如适用), 并在适当时尽可能确认关闭各种开口控制设施的操作功能;
- ⑮ 对于装载储罐内备有自用压缩氢气或天然气的机动车辆货物的车辆运输船, 检查和测试适用于检测气体燃料的便携式气体探测器
- ⑯ 如适用, 按经批准的文件规定的试验、检查和维护要求(如有), 检查消防安全和装置的替代设计和布置;
- ⑰ 如适用, 检查载运危险货物的特别布置, 包括核查电气设备和布线、通风、防护服和便携装置的配备以及供水、舱底排水和任何水雾系统的试验。

(7) 可疑区域^①

- ① 全面检查船体可疑区域, 包括对在以前检验所确定的可疑区域进行全面检验和近观检验;
- ② 对在以前各检验所确定的显著腐蚀区域进行测厚;
- ③ 如发现普遍腐蚀或验船师认为必要时, 则应对其进行测厚, 对超出允许极限的部位, 要求换新或修理。当测厚显示显著腐蚀时, 应增加测厚的范围以确定显著腐蚀的区域范围。表5.4.4.2(17)②可作为附加测厚的指南。这些扩大的测厚应在年度检验完成前进行。

(8) 海水压载处所和/或货/海水压载兼用处所

当中间检验和特别检验结果有要求时, 压载舱应进行检查。如发现普遍腐蚀或验船师认为必要时, 则应对其进行测厚。当测厚显示显著腐蚀时, 应增加测厚的范围以确定显著腐蚀的区域范围。表5.4.4.2(17)②可作为附加测厚的指南。这些扩大的测厚应在年度检验完成前进行。

(9) 舵设备

- ① 如适用时, 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记录。

(10) 水密电缆贯穿件

- ① 应审查电缆贯穿密封系统登记簿以确认其处于持续维护中, 并尽实际可能检查贯穿件以确认其处于令人满意的状态。
- ② 如自上次年度检验以来有记录显示电缆贯穿件有任何改变或新的电缆贯穿件的安装, 则应通过审查记录和在认为必要时通过检查确认这些贯穿件的状况令人满意。针对这些贯穿件的确认结果应在登记簿中记录。
- ③ 应确认电缆贯穿件已根据制造商和型式认可的要求进行安装, 改变的部分已恢复。
- ④ 应确认如有规定时, 已使用适当的专用工具。

5.4.2.3 滚装船的附加检验要求见本章第 17 节。

5.4.2.4 客船包括客滚船

(1) 除 5.4.2.2 适用的检验项目外, 对客船(包括客滚船)还应增加下列检查项目:

- 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钢质水密盖和关闭装置;
- 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。

5.4.2.5 非机动船

(1) 本条规定适用于非机动船舶的各种检验，但不适用于浮船坞、油类贮存船、海上设施以及特殊性能设备和机械的检验。

(2) 驳船

① 除 5.4.2.2 适用的检验项目外，从事干散货运输的 15 年以上船龄的驳船，应检查如下船体结构的状况：

- a. 货舱，特别注意液舱顶部；
- b. 主甲板下面结构；
- c. 船侧板、肋骨及其附属结构。

② 现场验船师认为必要，可要求测厚和并提供措施进入难以进入的区域进行检查。

(3) 其他非机动船

① 5.4.2.2 适用的检验项目。

5.4.2.6 挖泥船

(1) 除 5.4.2.2 适用的检验项目外，挖泥船还应增加下列检查项目（如适用）：

① 下列区域的甲板和其相关的结构件

- a. 斗塔和斗桥吊架处；
- b. 绞刀架及其吊架支承处；
- c. 定位桩支承处；
- d. 支承吸管的吊架处；
- e. 绞车座处；
- f. 抓斗起吊机处；
- g. 其他挖泥机械处所；
- h. 拖缆桩处；
- i. 泥舱结构件；
- j. 门的开口及其关闭装置；
- k. 耙吸式挖泥船的耙头与艏部和舷侧相碰擦处的列板。

② 泥泵舱

- a. 泥泵舱的底部骨架及周围结构；
- b. 水密围阱；
- c. 泥泵座及周围结构。

③ 开槽。

④ 护舷材。

⑤ 甲板铰链。

⑥ 液压传动装置的连接部位及止滑块。

⑦ 液压传动装置和相连接的管系。

5.4.2.7 集装箱船

(1) 除 5.4.2.2 适用的检验项目外，集装箱船还应增加下列检查项目（如适用）：

① 文件资料

- a. 货物系固手册；
- b. 任何新换的系固设备（导轨除外），持有规范所要求的产品证书或证件。

② 导轨系统

- a. 导轨,导轨结构导箱装置;
- b. 导轨与横撑材的连接节点;
- c. 可拆式框架;
- d. 其他等效约束装置。

③ 固定式系固设备 a. 角件;

- b. 绑扎桥; c. 绑扎点;

④ 便携式系固设备。

(2) 具有敞口集装箱船附加标志的船舶, 对水雾系统的管路及其喷嘴, 应用压缩空气作畅通试验; 管路和操纵阀应进行外部检查并抽查水雾系统一个适当的喷嘴作效用试验。

5.4.2.8 运木船

(1) 除 5.4.2.2 适用的检验项目外, 运木船还应增加下列检查项目 (如适用):

- ① 货物系固手册;
- ② 甲板载运木材的装置;
- ③ 系固装置;
- ④ 安全通道。

5.4.2.9 拖船

(1) 除5.4.2.2 适用的检验项目外, 拖船还应增加下列检查项目 (如适用):

- ① 操作手册;
- ② 拖钩;
- ③ 释放装置;
- ④ 拖缆机;
- ⑤ 支撑结构。
- ⑥ 拖曳绞车应急释放系统。

(2) 拖曳绞车应急释放装系统的检验, 包括:

① 参照制造厂提供的检验指南确认应急释放系统并核实其空载状态下的操作。如可行, 应急释放系统的启动可通过观察绞车的刹车来确认;

② 在可行和合理范围内核实与应急释放系统有关的报警功能;

③ 目视检查应急释放系统, 确认其仍处于满意状态;

④ 检查拖缆在失电情况下采用备用电源的应急释放方式, 此电源需进行目视检查和操作试验;

⑤ 核实应急释放系统的性能和操作说明已记录并在安装有绞车的船上备案。

5.4.2.10 近海供应船

(1) 除5.4.2.2 适用的检验项目外, 近海供应船还应增加下列检查项目 (如适用):

- ① 操作手册;
- ② 货物系固手册;
- ③ 货物围护装置。

5.4.3 中间检验

5.4.3.1 一般要求

(1) 中间检验间隔期见本章第 2 节的有关规定。

(2) 中间检验应尽量与法定中间检验及坞内检验同时进行，中间检验开始前应举行一次检验计划会议。

(3) 中间检验除应包括本节 5.4.2.2 规定的适用项目外，还应增加 5.4.3.2 规定的检查项目，并确认其处于满意状态。

5.4.3.2 所有船舶的检验项目

1. 消防设备

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. 锚机

利用锚机对锚进行部分降落和起升试验。

(3) 压载舱

① 船龄 5 年以上至 10 年的船舶：选择有代表性的压载舱进行全面的内部检查，若发现全硬保护涂层差或其他缺陷，或使用软涂层或半硬涂层，或未使用全硬保护涂层，则检查应扩大到其他同类型的压载舱。

② 船龄大于 10 年的船舶：所有压载舱进行全面的内部检查。

③ 若上述①和②的检查未发现可见的结构缺陷，则检查可仅局限于确认防腐系统仍然有效。

④ 对双层底舱以外的压载舱所若发现全硬保护涂层差又未更新，或使用软涂层或半硬涂层，或未使用全硬保护涂层，应在年度检验时对所述舱室进行内部检查。

⑤ 如发现上述④的情况出现在双层底压载舱，可在年度检验时对所述舱室进行内部检查。

(4) 装货处所

① 除仅装干货的船舶以及分别满足本章第 6 节、第 8 节及第 16 节的相关规定的油船(包括双壳油船)、化学品船及液化气体船以外，船龄大于 10 年的船舶还应选择性地对装货处所进行内部检查；

② 除分别满足本章第 5 节及第 7 节的相关规定的普通干货船及散货船(包括双壳散货船)以外，船龄大于 15 年且仅从事载运干货的船舶还应选择货舱进行内部检查。

(5) 测厚

当发现普遍腐蚀时，应要求进行测厚，当超过耗蚀极限时予以换新。

5.4.4 特别检验

5.4.4.1 一般要求

(1) 特别检验间隔期见本章第 2 节的有关规定。

(2) 特别检验应尽量与法定换证检验同时进行，特别检验开始前应举行一次检验计划会议。

(3) 特别检验除应包括本节5.4.2.2规定的适用项目外，还应包括5.4.4.2所列项目的检查、试验和校核，以确定船体、设备及有关管系(如5.4.4.2(19)要求的)处于良好状态。并且在适当的维护和操作再加上进行定期检验的情况下，船舶适宜在新的5年船级周期内营运。船体检验应辅之以如5.4.4.2(5)及5.4.4.2(17)①、③要求的试验和测厚，以确定结构的完整性保持有效。检查应能足以发现可能出现的显著腐蚀、重大变形、裂纹、损坏或其他结构缺陷。

(4) 本章第11节规定的船舶水下部分的检查。但在此次特别检验到期前15个月内完成的船底外部与有关项目检验，可接受为此次特别检验时同时进行的检验。

5.4.4.2 所有船舶的检验项目

1. 船体和上层建筑内的处所应予检查。

(2) 所有处所包括货舱及其中间甲板(如设有)；双层底、深舱、压载舱、尖舱和液货舱；泵舱、管隧、箱形龙骨、机器处所、干燥处所、隔离舱和空舱应进行内部检验。检验内容包括板、骨架、污水阱和泄水阱、测深、通风、泵吸和泄水系统布置。液舱内部检验按表5.4.4.2(2)规定进行。在第3次及以后的特别检验中，结构进水管和结构通风管道应进行内部检查。

液舱内部检验

表 5.4.4.2(2)

液 舱	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)
海水压载舱和/或货/海水压载兼用舱	全部	全部	全部	全部
燃油舱				
— 机舱	—	—	1 个	1 个
— 货物长度区域	—	1 个	2 个	半数，最少 2 个
— 如货物长度区域	—	1 个	1 个	2 个
无燃油舱，则机舱外的燃油舱（如设置）				
滑油舱	—	—	—	1 个
淡水舱	—	1 个	全部	全部
首尾尖舱(各种用途)	全部	全部	全部	全部

液 舱	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)
注：				
1. 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。				
2. 这些要求适用于整体(结构)类型的液舱。				
3. 如检查中对液舱进行抽查，则每次特别检验都应轮流检查不同的液舱。				
4. 在第 3 次及以后特别检验中应包括一个货物长度区域内的燃油深舱(如设有)。				

(3) 如适用时，压载舱的防腐系统的状况应进行检查，对双层底舱以外的压载舱，如发现全硬保护涂层差且未换新，或使用软涂层或半硬涂层，或在建造时未使用全硬保护涂层，应在年度检验时对所述舱室进行内部检查，验船师认为必要时应予测厚。

(4) 如发现上述全硬保护涂层差的情况出现在双层底压载舱且未换新，或使用软涂层或半硬涂层，或在建造时未使用全硬保护涂层，可在年度检验时对所述舱室进行内部检查，验船师认为必要或存在普遍腐蚀情况时应予测厚。

(5) 应对双层底舱、深舱、压载舱、尖舱及其他液舱，包括兼作压载舱的货舱的边界进行液压试验，

其压头至空气管顶部或兼作压载舱的货舱舱口顶部。应对燃油舱、滑油舱和淡水舱的边界进行液压试验，其压头至液舱内液体在营运状况下将产生最大压头处。

在液舱边界的外部检查满意，以及从船长的陈述中确认有关压力试验已根据要求进行，并取得满意结果的基础上，燃油舱、滑油舱和淡水舱的液压试验可作特别考虑。验船师认为必要时可以扩大试验范围。

(6) 某些液舱进行液压试验有困难时，可以用气密试验来代替。当在船台上或船坞内进行液压试验有困难时，可在船舶处于漂浮状态下进行。对船体的水下部分及下水后无法检查的部位，应在下水前用适宜的方法（渗漏试验等）进行检查，或者在船舶漂浮状态下对液舱底部进行内部检查。

(7) 若外板或舱壁板或任何液舱边界进行修理，则修理完毕后应进行试验。

(8) 所有甲板和上层建筑应予检查。

(9) 当船底板内表面覆盖水泥、沥青等其他覆盖物时，如经敲、铲检查，确认其与钢构件粘结良好，则可免于除去覆盖物。

(10) 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。

(11) 舱口盖和舱口围板应按如下要求进行检查：

① 5.4.2.2(3)所列项目的彻底检查，包括舱盖板及舱口围板的近观检验。对设计经过批准的货舱舱盖，如无法进入舱盖内部，则近观检验仅对舱盖易接近的结构；

② 检查所有机械操作的舱口盖是否处于良好的操纵状况，包括：

a.开启状态下的存放和系固；

b.关闭状态下的准确定位和密封装置的有效性；

c.液压系统、动力部件、钢索、链子和驱动连接的操纵试验；

③ 通过冲水试验或等效方法检查所有舱口盖的密封装置的有效性。

(12) 桅、稳索(如设置)应予检查。

(13) 锚和锚链^①应排列好进行检查，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^②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、掣链器及锚机应予检查，锚链舱的泵吸装置应予试验。

(14) 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(13)规定值时，均应予换新。锚机或绞车应予检查。

(15) 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。

(16) 机舱结构应予检查，应特别注意液舱顶部、液舱顶部处外板、与肋骨和液舱顶部连接的肘板、液舱顶部和污水阱处的机舱舱壁。还应注意海水吸入口、海水冷却管、舷外排出阀^③及与其连接的外板。如发现损耗或有怀疑时，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。

(17) 厚度测量：

① 厚度测量的最低要求见表5.4.4.2(17)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测厚范围。当测厚显示显著腐蚀时，可增加测厚的数量以确定显著腐蚀的范围。表5.4.4.2(17)②可用作这些附加测厚的指南。这些扩大的测厚应在特别检验完成前进行；

④ 厚度测量通常应由ISC按本章附录10《船体结构测厚公司的认证程序》认可的公司进行，测量可用超声波测量仪，该设备的精度应经验船师确认满意，测量人员应持有ISC接受的资格证书；

⑤ 厚度测量结果的评定，可按总纵强度和局部强度来确定，也可按ISC规范进行结构安全评估，一般允许的腐蚀量可参照本章附录1的规定，对超过允许腐蚀量的板材和构件应予换新。

(18) 具有自动关闭装置的空气管头应按表5.4.4.2(18)的要求作全面检验(包括外部和内部)。对于设计成不能从外部对其内部进行适当检查者，则应将其头部从空气管上卸下。应特别注意镀锌钢质空气管头的锌涂层的状态。

(19) 所有污水阱和压载管路系统应检查，并应在工作压力下进行操作试验以令验船师满意，从而确保其密性和状况仍然处于满意状态。

(20) 水密电缆贯穿件的检验

① 特别检验可由现场验船师或根据本章附录8认可为服务供应商的公司实施。

② 应检查所有贯穿件以确认其处于令人满意的状态，并审查电缆贯穿密封系统登记簿以确认其处于持续维护中。特别检验应在登记簿中记录，其中一个单独的条目应充分记录所有贯穿件的检验。

③ 通过审查登记簿，如自上次特别检验以来有记录显示电缆贯穿件有任何改变或新的电缆贯穿件的安装（以往历次年度检验中已审查和检查的贯穿件除外），则应通过现场验船师审查记录和检查确认这些贯穿件的状况令人满意。针对这些贯穿件的确认结果应在登记簿中记录。

④ 如电缆贯穿件已由认可的服务供应商检查，则现场验船师应审查登记簿以确认船东对其正常维护和服务供应商对其正确签署。

特别检验时厚度测量的最低要求

表 5.4.4.2(17)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) 全船可疑区域。	1) 全船可疑区域。	1) 全船可疑区域。	1) 全船可疑区域。
	2) 船中 0.5L 范围内的 1 个甲板横剖面（如适用，在货物处所处）。	2) 船中 0.5L 范围内 2 个横剖面（如适用，分别在 2 个货物处所处）。	2) 船中 0.5L 范围内至少 3 个横剖面（如适用，在货物处所处）。
		3) 所有货舱舱口盖和舱口围板(板和扶强材)。	3) 所有货舱舱口盖和舱口围板(板和扶强材)。
		4) 首尖压载舱和尾尖压载舱内的构件。	4) 首尖压载舱和尾尖压载舱内的构件。
			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和最下列板及其内部构件。
			8) 全船左、右舷，所有舷侧干湿交变列板。
			9) 所有龙骨板及液舱后端、隔离舱和机器处所处的船底板。
			10) 海底阀箱的板和验船师认为需要的舷外排出口处的外板。

- 注：测厚报告可采用本章附录 13.1A 推荐的格式（适用时），这些格式是推荐性的而非强制的。
1. 测厚位置应选择最具代表性的腐蚀区域，并应考虑装卸货和压载的历史、以及保护涂层的布置和状况。
 2. 如全硬保护涂层状态为“良好”，则对内部构件的测厚，验船师可予以作特别考虑。
 3. 对于船长小于 100m 的船舶，第 3 次特别检验要求的横剖面数量可以减少至 1 个，且后续特别检验要求的横剖面数量可以减少到 2 个。
 4. 对于长度大于 100m 的船舶，在第 3 次特别检验中，也可要求对船中 0.5L 范围内的露天甲板测厚。
 5. 对设计经过批准的货舱舱盖，如无法进入舱盖内部，则测厚仅对舱盖易接近的结构。

显著腐蚀的附加测厚指南 表 5.4.4.2(17)②

结 构 构 件	测 量 范 围	测 量 方 式
板	可疑区域及其邻接的板	在 1m² 面积上作 5 点形测量
扶强材	可疑区域	腹板和折边在同一横截线上各测 3 点

特别检验中自动空气管头的检验要求 表 5.4.4.2(18)

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 次及以后特别检验 (船龄>10 年)
(1) 船首 0.25L 范围内露天甲板上两个空气管头，左右舷各一个，建议取压载舱的空气管头。 (2) 位于船首 0.25L 以后处所的露天甲板上的两个空气管头，左右舷各一个。建议取压载舱的空气管头。 (3) 由现场验船师对其所选择的空气管头进行检查。 (4) 根据检查结果，验船师可要求检查露天甲板上的其他空气管头。	(1) 船首 0.25L 范围内露天甲板上所有空气管头。 (2) 位于船首 0.25L 以后处所的露天甲板上空气管头的至少 20%。建议取压载舱的空气管头。 (3) 由现场验船师对其所选择的空气管头进行检查。 (4) 根据检查结果，验船师可要求检查露天甲板上的其他空气管头。	露天甲板上的所有空气管头，对 5 年内已换新过的空气管头可免于检查。

5.4.4.3 非机动船

- (1) 除 5.4.4.2 适用的检验项目外，还应对下列项目进行检验和试验：
- ① 舱柜应进行液压试验，也可用空气密性试验替代；
 - ② 所有泵与管系应在工作状态下进行总体检验和试验；
 - ③ 所有通海阀均应打开进行检验；
 - ④ 对于载运闪点不超过 60℃ 的液货船，如危险区域内设有电气设备，则电气设备的检验和试验按 机动液货船 的规定进行检验；
 - ⑤ 一般情况下船上的泵或原动机不要求打开检验，除非根据检验或试验情况认为有必要打开者。

5.4.4.4 拖船

(1) 除5.4.4.2适用的检验项目外,拖船还应该增加对拖曳绞车应急释放系统的检验,包括:

① 实施5.4.2.9(2)条的年度检验,并酌情遵循制造厂提供的特别检验附加指南进行;

② 试验应急释放系统的全部功能并使验船师满意。试验可在系柱拉力试验时进行,或通过将负荷施加在经适当负荷认证的拖轮甲板上或码头上的强力点上进行;

③ 在正常工况和失电工况下以拖缆负荷测试应急释放系统并使验船师满意,该负荷为绞车最大设计负荷的30%或船舶系柱拉力试验的80%,取小者。

第5节 普通干货船船体与设备检验补充要求

5.5.1 一般要求

5.5.1.1 适用范围

(1) 除另有规定外,本节规定适用于500总吨及以上载运固体货物的机动普通干货船的船体与设备的各种检验。但不包括下列船舶^②:

① 散货船(包括双壳散货船);

② 从事集装箱运输的船;

③ 滚装货船;

④ 冷藏货船;

⑤ 从事木屑运输的船;

⑥ 从事水泥运输的船;

⑦ 牲畜运输船;

⑧ 甲板货船^①;

⑨ 货物区域长度和至上甲板的货舱高度范围内设置双舷侧的双舷侧普通干货船^②。

(2) 对于混合货舱布置的普通干货船,例如某些货舱为单舷侧而其他的为双舷侧,则本节规定仅适用于单舷侧货舱区域的结构。

(3) 本节规定适用于货物长度区域内的货舱、隔离舱、管隧、空舱和燃油舱以及所有压载舱的船体结构和管系系统检验。本节规定作为适用于船舶其他部分的入级要求的补充。参见本章第4节。

(4) 本节规定包括检查、测厚和液舱试验的最小范围。当发现显著腐蚀和/或结构缺陷时,应扩大检验范围,如需要应包括附加近观检验。

5.5.1.2 测厚验收衡准

(1) 测厚验收衡准根据船龄及有关结构件按照本章附录1的相关规定,例如2.4^③对槽形横舱壁,2.6^④对露天甲板上所有货舱舱口盖及舱口围板。

5.5.2 年度检验

5.5.2.1 一般要求

- (1) 年度检验应尽实际可能进行检查, 旨在确保船体和管系保持满意的状态。
- (2) 年度检验除5.5.2.2至5.5.2.6规定范围外, 还应包括本章5.4.2规定的适用项目。

5.5.2.2 船体

- (1) 检查所有可见的船体板及其关闭装置;
- (2) 尽实际可能, 检查水密贯穿件。

5.5.2.3 露天甲板、舱口盖和舱口围板

- (1) 确认自上一次检验后, 舱口盖、舱口围板及其固定和密封装置无未经批准的变更;
- (2) 对机械操纵的钢质舱口盖, 检查下列部件处于满意状态:
 - ① 舱口盖包括舱盖板的近观检验;
 - ② 舱口围顶板上泄水槽、泄水管及其止回装置;
 - ③ 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);
 - ④ 夹紧装置、压条、楔耳;
 - ⑤ 链条或钢索滑轮;
 - ⑥ 导向设备;
 - ⑦ 导轨和轨道轮子;
 - ⑧ 制止器等;
 - ⑨ 钢索、链条、绞车和拉紧设施;
 - ⑩ 主要用于关闭和紧固的液压系统;
 - ⑪ 安全锁紧和保持装置。
- (3) 对活动舱口盖、木质或钢质箱形舱口盖, 如适用, 检查下列部件, 以确认其处于满意状态:
 - ① 木质舱盖板和活动梁及其梁承座或插座及其他紧固装置;
 - ② 钢质箱形舱口盖包括舱盖板的近观检验;
 - ③ 舱口盖布;
 - ④ 楔耳、压条和楔子;
 - ⑤ 舱口紧固压条和紧固设施;
 - ⑥ 承载座板/梁材和侧板的边缘;
 - ⑦ 导板和楔子;
 - ⑧ 压条、泄水槽和泄水管(如有时)。
- (4) 检查舱口围板及其加强筋, 以确认处于满意状态, 包括近观检验;
- (5) 抽查机械操作舱口盖的运作, 以确认其处于满意状态, 包括:
 - ① 在开启状态下的存放和系固;
 - ② 在关闭状态下的配合正确和密封有效;
 - ③ 液压和动力部件、钢索、链条和连接设施的操作试验。

5.5.2.4 可疑区域

在以前各检验的可疑区域应予以检查。显著腐蚀区域应予以测厚并增加测厚范围，以确定显著腐蚀区域。表5.4.4.2(17)②可以用于这些附加测厚的指南。这些扩大范围的测厚应在检验完成之前进行。

5.5.2.5 货舱的检查

1. 船龄10年以上至15年的船舶：

① 前、后各一个货舱及其甲板间舱应进行全面检验。

② 当验船师认为需要，或发现存在普遍腐蚀时，则应进行测厚。如测厚结果显示显著腐蚀时，应增加测厚的范围以确定显著腐蚀的区域范围。本章表5.4.4.2(17)②可作为附加测厚的指南。这些扩大的测厚应在年度检验完成前进行。

2. 船龄大于15年的船舶：

① 所有货舱和甲板间舱作全面检验。

② 一个前货舱和另一选择货舱的底层舱应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及其端部连接件和邻接的外板的技术状态。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上述底层舱及其甲板间舱的所有肋骨和邻接的外板。且剩余的所有货舱和甲板间舱(如适用)也应作足够范围的近观检验。

③ 当验船师认为需要，或发现存在普遍腐蚀时，则应进行测厚。当测厚显示显著腐蚀时，应增加测厚的范围以确定显著腐蚀的区域范围。本章表5.4.4.2(17)②可作为附加测厚的指南。这些扩大的测厚应在年度检验完成前进行。

④ 如检查发现货舱内保护涂层(如适用)处于“良好”状态，则近观检验的范围可予以特殊考虑。

⑤ 货舱内的所有管系和贯穿件，包括排往舷外管路应予检查。

5.5.2.6 对于符合SOLAS II-1/25 设置货舱水位探测器的单货舱船舶，应随机抽查进水探测系统及其报警进行检查和试验。

5.5.3 中间检验

5.5.3.1 一般要求

(1) 中间检验范围按船龄在本节5.5.3.2至5.5.3.4规定。

(2) 中间检验还应包括本章5.4.3及本节5.5.2规定的适用项目。

5.5.3.2 船龄5年以上至10年的船舶：

1. 压载舱

① 验船师应选择代表性压载舱作全面检验。如这种全面检验未显示明显的结构缺陷，则检查可仅局限于对防腐系统保持有效的确定。

② 如在压载舱内发现“差”的涂层状态、软涂层或半硬涂层、腐蚀或其他结构缺陷或在建造时未使用全硬保护涂层，则检查应扩大到其他同类型的压载舱。

③ 在非双层底舱的压载舱内，如发现其全硬保护涂层处于“差”状态，且未换新，或该处使用软涂层或半硬涂层，或在建造时未使用全硬保护涂层，应每年对所述舱进行检查，必要时应予测厚。在双层

底压载舱内,发现其全硬保护涂层脱落或使用软涂层或半硬涂层,或在建造时未使用全硬保护涂层,可每年对所述舱进行检查,如验船师认为需要或存在普遍腐蚀时,则应进行测厚。

④除上述要求外,应根据本章5.5.2.4的要求,对在以前各检验发现的可疑区域进行检验。

2. 货舱

①前、后各一个货舱及其甲板间舱应进行全面检验。

②在以前各检验发现的可疑区域应根据本章5.5.2.4的要求进行检验。

5.5.3.3 船龄10年以上至15年的船舶:

(1) 压载舱

①所有压载舱应予全面检验。如这种全面检验显示无可见的结构缺陷,则检查可仅局限于确定防腐系统的有效性。

②本节5.5.3.2(1)③和④的要求也适用。

(2) 货舱

①所有货舱和甲板间舱作全面检验。

②上次检验发现的可疑区域应根据本章5.5.2.4的要求进行检验。

③当验船师认为必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时,应增加测厚的范围,以确定显著腐蚀的区域范围。本章表 5.4.4.2(17)②可作为附加测厚的指南。这些扩大的测厚应在检验完成前进行。

5.5.3.4 船龄大于15年的船舶:

(1)除表5.5.4.5(1)中第4栏中的2c项以外,中间检验的要求应与如5.5.4要求的上一次特别检验的范围相同。除非验船师认为需要外,5.5.4.6要求的液舱试验,本章5.4.4.2(18))所述的具有自动关闭装置的空气管头的检验以及燃油舱、滑油舱和淡水舱的内部检查(见5.5.4.4(1))不作要求。

(2)在应用(1)要求时,中间检验可在第二个年度检验开始,在随后的一年中进行并于第三个年度检验时完成,以替代本章5.2.4.2要求。

(3)可以考虑根据本章 5.2.3.4 的规定,以水下检验作为替代5.5.4.1(5)要求的等效措施。

5.5.4 特别检验

5.5.4.1 一般要求:

(1)特别检验除本章5.4.4及本节5.5.2的要求外,还应包括足够范围的检查、试验,以确定船体及有关管系(如5.5.4.1(3)要求的)处于满意状态。并且在适当的维护和操作再加上到期接受各种定期检验的情况下,船舶适宜在下一个5年船级周期内的预期用途。

(2)所有货舱、压载舱包括双层底舱、管隧、隔离舱及以货舱为边界的空舱、甲板和外板应予检查,必

要时,应辅之于(如5.5.4.5、5.5.4.6要求的)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5.4.4.2(2)规定进行。检查应能足以发现可能出现的显著腐蚀、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检查,并应在工作压力下进行操作试验以取得验船师满意,从而确保其密性和状况仍然处于满意状态。

(4) 改为空舱的压载舱的检查范围应按压载舱的检查要求予以特殊考虑。

(5) 在干坞内的检验应作为特别检验的一部分。如货舱和压载舱的下部^①的全面检验、近观检验和测厚(适用时)尚未实施,则应按特别检验的适用要求进行。

5.5.4.2 液舱的保护:

(1) 压载舱的防腐系统的状态,如适用时,应予以检查。对非双层底舱的压载舱,如发现其全硬保护层处于“差”的状态,且未换新,或该处所使用软涂层或半硬涂层,或在建造时未使用全硬保护层,应每一年间隔期予以检查。当验船师认为必要时应予测厚。

(2) 当双层底压载舱发现其全硬保护层脱落,且未换新,或该处使用软涂层或半硬涂层,或在建造时未使用全硬保护层时,所述液舱可每一年间隔期予以检查。当验船师认为需要或存在普遍腐蚀时应予测厚。

(3) 如发现舱室内全硬保护层状态良好,则近观检验和厚度测量范围可予特殊考虑。

5.5.4.3 舱口盖和舱口围板:

(1) 本节 5.5.2.3 规定的项目应作彻底检查。

(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 在关闭状态下的定位准确和密封有效;
- ③ 液压和动力部件、钢索、链条和连接设施的操作试验。

(3) 应用冲水试验或其他等效方法检查所有舱口盖密封装置的有效性。

(4) 舱口盖和舱口围板及其扶强材的近观检验及测厚^②按表5.5.4.4(2)及表5.5.4.5(1)进行。

5.5.4.4 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。(注:燃油舱、滑油舱和淡水舱的检验要求参见本章表5.4.4.2(2))。

(2) 特别检验中近观检验的最低要求见表5.5.4.4(2)的规定。

(3) 验船师基于在检验时处所的维护、防腐系统的状况以及根据可获得的资料已知具有在类似处所或类似船舶曾经产生过缺陷的结构布置或构件的处所的考虑,认为必要时,可以扩大近观检验的范围。

(4) 当发现处所内区域的全硬保护层状况处于“良好”状态时,则表5.5.4.4(2)所述的近观检验的范围可予以特殊考虑。

普通干货船船体在特别检验时近观检验的最低要求

表 5.5.4.4(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)	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、后各一个货舱的底层舱及其甲板间舱中选择的肋骨。 (B) 一个选择的货舱横舱壁。 (D) 所有货舱舱口盖及舱口围板(板及扶强材)	(A) 所有货舱的底层舱和甲板间舱中选择的肋骨。 (B) 每个货舱中的一个横舱壁。 (B) 一个边压载舱的前后横舱壁包括扶强材系统。 (C) 每种类型的压载水舱(即顶边舱、底边舱、边舱或双层底舱)的 2 个代表性舱,每个舱一个横框架及附连的板和骨架。 (D) 所有货舱舱口盖和舱口围板(板和扶强材)。 (E) 货舱口间货舱开口线内所有甲板板和甲板下结构的选择区域。 (F) 内底板的选择区域	(A) 一个前货舱底层舱的所有肋骨和每一剩余货舱的底层舱及其甲板间舱的 25% 肋骨,包括其端部附件和邻接的外板。 (B) 所有货舱的横舱壁。 (B) 压载舱的所有横舱壁,包括扶强材系统。 (C) 每个压载舱内的所有横框架及附连的板和骨架。 (D) 所有货舱舱口盖和舱口围板(板和扶强材)。 (E) 货舱口间货舱开口线内所有甲板板和甲板下结构。 (F) 所有内底板	(A) 所有货舱的底层舱及甲板间舱的所有肋骨,包括其端部附件和邻接的外板。 第 3 次特别检验中的 (B)~(F) 项

注: (A): 货舱(横向)肋骨;

(B): 货舱横舱壁板、扶强材和桁材;

(C): 压载舱内的横向框架或水密横舱壁;

(D): 货舱舱口盖和舱口围板, 对设计经过批准的货舱舱盖, 如无法进入舱盖内部, 则近观检验/测厚仅对舱盖易接近的结构;

(E): 货舱口间货舱开口线内甲板板和甲板下结构;

(F): 内底板。

(A)、(B)、(C)、(D)、(E)和(F)的相应区域参见本条图 5.5.4.4(2)a 和图 5.5.4.4(2)b。货舱横舱壁的近观检验应在下列位置进行:

- 直接在内底板以上和中间甲板以上(如适用);
- 无中间甲板的货舱在舱壁高度的一半处;
- 直接在主甲板和中间甲板以下。

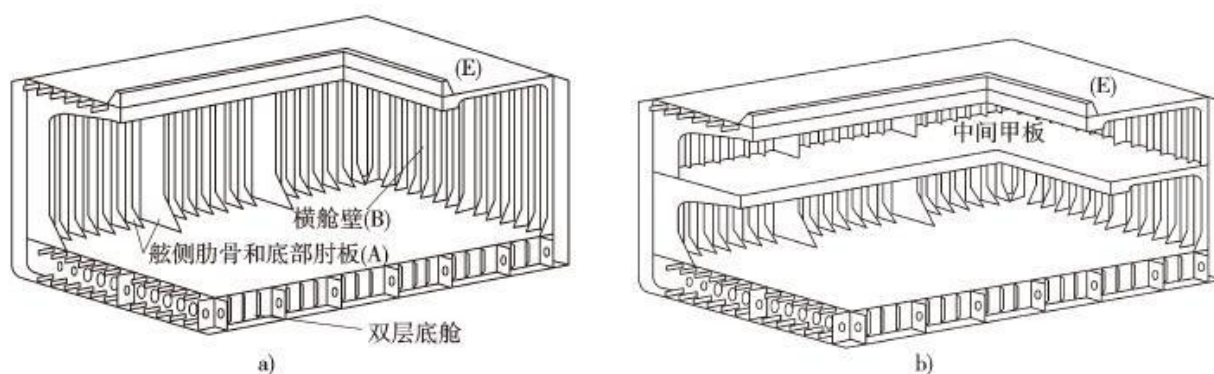


图 5.5.4.4(2)a 普通干货船近观检验的区域 a) 单甲板船; b) 双甲板船

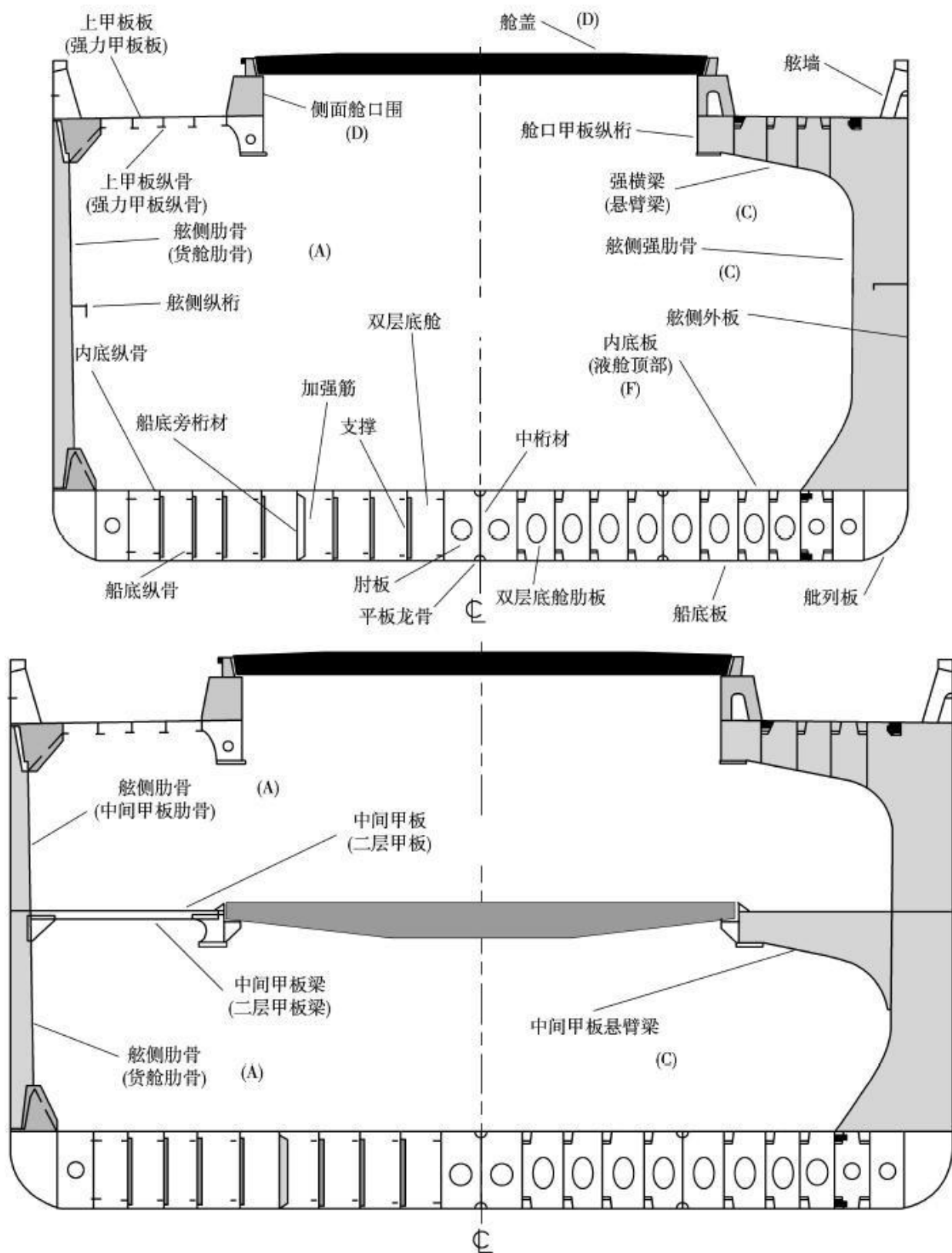


图 5.5.4.4(2) b 普通干货船近观检验的区域

5.5.4.5 厚度测量范围：

(1) 厚度测量的最低要求见表5.5.4.5(1)的规定。

普通干货船船体在特别检验时测厚的最低要求				表 5.5.4.5(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.船中 0.5L 范围内货物处所的一个甲板横剖面。 3.按本节表 5.5.4.4(2)经受近观检验的构件的测量点，供总体评估并作记录腐蚀形式用	1.可疑区域 2.船中 0.5L 范围内选择 2 个不同货物处所的各 1 个横剖面。 3.按本节表 5.5.4.4(2)经受近观检验的构件的测量点，供总体评估并作记录腐蚀形式用。 4.在货物长度区域内货舱开口边线外的每块甲板。 5.在货物长度区域内所有舷侧干湿交变列板。 6.在货物长度区域外选择的舷侧干湿交变列板。	1.可疑区域 2.在货物长度区域内： a.船中 0.5L 范围内至少 3 个横剖面。 b.货舱开口边线外的每块甲板。 c.每块船底板，包括舭部以下的弯曲部分。 d.箱形龙骨或管隧的板及其内部构件。 3.按本节表 5.5.4.4(2)经受近观检验的构件的测量点，供总体评估并作记录腐蚀形式用 4.全长范围的舷侧干湿交变列板。	

注：1.测厚的位置应选择最有代表性的样板区域。一般是腐蚀最明显处，并考虑载货、压载史和保护涂层等状况。
2.船长<100m 的船，在第 3 次特别检验要求的横剖面数目可减少到 1 个，在第 4 次及以后的特别检验的横剖面数目减少到 2 个。

(2) 如验船师认为必要，则测厚范围可以扩大。当测厚显示显著腐蚀时，测厚的范围应予以增加以 确定显著腐蚀的区域范围。本章表5.4.4.2(17)②可用作这些附加测厚的指南。

(3) 当发现处所内区域的全硬保护涂层状况处于“良好”状态时，表5.5.4.5(1)所述的测厚范围可予以 特殊考虑。

(4) 厚度测量的横剖面应选择在怀疑结构尺寸减小最大处或由甲板测厚显示结构尺寸减小最大处。

(5) 厚度测量结果的评定见本章5.4.4.2(17)⑤的规定。

5.5.4.6 液舱试验的范围：

(1) 所有压载舱和货物长度区域内用于水压载的深舱应作压力试验。对代表性燃油舱应作压力试验。

(2) 验船师认为必要，可以扩大液舱试验范围。

(3) 燃油舱的液舱试验应采用在其营运状态下，液舱内液体将能上升达到的最高点的压头进行。在 满意的液舱边界的外部检查，以及从船长的陈述中确认有关压力试验已根据要求进行并取得满意结果的 基础上，燃油舱的液舱试验可予以特别考虑。

5.5.4.7 自动关闭装置的空气管头

(1) 露天甲板上具有自动关闭装置的空气管头的检查应按本章5.4.4.2(18)的规定进行。

5.5.4.8 对于符合SOLAS II-1/25 设置货舱水位探测器的单货舱船舶, 进水探测系统及其报警应进行检查和试验。

第 6 节 油船的船体与设备检验补充要求

5.6.1 一般要求

5.6.1.1 适用范围

(1) 本节规定适用于所有油船或双壳油船, 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。

(2) 本节规定适用于对货油舱、货油区域的泵舱、隔离舱、管隧和空舱以及所有压载舱的船体结构和管系系统的检验。本节规定作为适用于船舶其他部分的入级要求的补充。

(3) 本节规定包含检查、测厚和液舱试验的最低限度。如发现显著腐蚀和/或结构缺陷, 应扩大检验范围, 并包括必要的附加近观检验。

(4) 除条款中另有说明外, 本节各条款适用于具有如下船型附加标志的油船或双壳油船(包括内、外壳之间间距小于MARPOL 73/78 公约附则I/13F 规定的油船):

1. Oil Tanker (油船);
2. Oil Tanker, Double Hull(符合第 2 篇第 5 章要求的双壳油船)。

5.6.1.2 专用液货船

(1) 某些专用液货船, ISC 可接受专用的检验标准的规定。

5.6.1.3 总纵强度评估

(1) 如油船船长在130m 及以上(船长定义参见现行国际载重线公约), 船舶的总纵强度应在船龄达到 10 年后的特别检验过程中, 通过采用测量(见5.6.4.4(6))、换新和加强(如适用时)的结构构件厚度, 根据本章附录2“油船船体梁总纵强度衡准”进行评估。

(2) 如上述(1)中要求的, 结构构件换新或加强后的船舶总纵强度的评估最终结果(如该换新或加强是由初次评估结果引起)应作为《船体状况评估》报告的一部分。

5.6.2 年度检验

5.6.2.1 一般要求

(1) 年度检验应尽实际可能进行检查, 旨在确保船体和管系保持满意的状态, 并应考虑到营运历史、压载舱防腐系统的状况和范围, 以及检验报告案卷中确定的区域。

(2) 年度检验除5.6.2.2 至5.6.2.6 规定范围外, 还应包括本章5.4.2 规定的适用项目。

5.6.2.2 船体

(1) 检查所有可见的船体板及其关闭装置;

(2) 尽实际可能, 检查水密贯穿件。

5.6.2.3 露天甲板:

- (1) 检查货油舱开口包括填料、舱盖板、舱口围板、隔板和防火网;
- (2) 检查货油舱的压力/真空阀及防火网;
- (3) 检查所有燃油舱、含油压载舱、含油污水舱柜和空舱透气管上的防火网;
- (4) 检查甲板上和货油泵舱内的货油系统、原油洗舱系统、压载系统、残油清舱系统、甲板上的燃料管和通风管系, 包括通风管桅和集管;
- (5) 检验货油舱的透气、驱气、除气和其他通风系统。

5.6.2.4 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源(如松动齿轮、可燃材料等)存在, 没有不当的渗漏痕迹且进出梯道处于良好状态;
- (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;
- (7) 确认泵舱内用于舱壁密封和报警的温度传感装置及其听觉和视觉报警信号处于良好状态(如适用);
- (8) 确认泵舱内舱底水位监测装置及其报警装置处于良好状态(如适用);
- (9) 检查货泵舱的固定式灭火系统, 并在适当时, 尽可能地确认关闭各种开口的遥控装置的运行状况;
- (10) 核查照明和通风系统之间的连锁装置;
- (11) 核查气体探测系统。

5.6.2.5 其他设备

- (1) 核查甲板泡沫系统包括泡沫浓缩剂的供给, 并且当系统处于运行状态时, 试验在消防总管达到所要求的压力时能产生的最少水柱股数;
- (2) 对于不小于 20,000 载重吨的液货船, 尽实际可行检查其首尾应急拖带装置, 并确认其处于良好的工作状态;
- (3) 检查安全通往船首的步桥或通道;
- (4) 检查碳氢化合物气体浓度连续监测系统(如适用);

- (5) 适用时，确认操舵系统 在发生单项故障时，船舶恢复操舵能力的措施；
- (6) 检查油位指示系统、危险区域内的所有电气设备及货油舱的管路和截止阀；
- (7) 确认油船专用压载水舱内 设有的防腐系统保持状况。如适用，确认原油油船货油舱内具有涂层系统，并且涂层技术文件中记录了营运期间的维护和修理活动；
- (8) 对于2002 年7 月1 日以后建造的油船，检查其所有货泵舱内的应急照明；
- (9) 核查所有油船均应至少配 备2 台用于测量氧气的便携式仪器和2 台用于测量可燃蒸气浓度的便携式仪器，并应为这些仪器提供适当的校准装置；
- (10) 检查双壳体处所和双层底处所内 的气体测量设备，包括固定式气体取样管路的安装（如适用）；
- (11) 尽可能对固定式碳氢化合物气 体探测系统进行检查和试验；
- (12) 试验所有探火和失火报警系 统以及所有抽烟探火系统。

5.6.2.6 压载舱

当特别检验(见5.6.4)和中间检验(5.6.3.2(1)和(2))结果有要求时，压载舱应予检查。验船师认为必要，或存在普遍腐蚀时，应进行测厚，并如测厚结果显示显著腐蚀，则油船和双壳油船分别按表5.6.4.4(2)①a 至d 和表5.6.4.4(2)②a 至e 的规定增加扩大测厚范围。这些扩大的测厚应在检验完成之前 进行。在以前各检验中确定的可疑区域应检查。在以前各检验确定的显著腐蚀区域应测厚。对CSR 船 舶，应对确定的显著腐蚀区域进行检查，并应进行附加测厚。

5.6.2.7 如适用，对于船长为150 m 及以上的油船按船舶建造档案（SCF）检查船舶结构，并考虑 经识别的需要特殊注意的区域，并如适用，验证船舶建造案卷已更新^①。

5.6.3 中间检验

5.6.3.1 一般要求

- (1) 中间检验范围按船龄在本节5.6.3.2 至5.6.3.4 及表5.6.3 中规定。

双壳油船中间检验时全面检验、近观检验和测厚的最低要求 表 5.6.3

中间检验到期日的船舶船龄		
5 年<船龄≤10 年	10 年<船龄≤15 年	船龄>15 年
现场验船师选择的有代表性的压载舱的全面检验（见 5.6.3.2）	上次特别检验的要求（见 5.6.3.3）	上次特别检验的要求（见 5.6.3.4）
在以前的各检验时所确定的可疑区域应予检查（见 5.6.3.2）		

- (2) 中间检验还应包括本章5.4.3 及本节5.6.2 规定的适用项目。

(3) 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、通风管系以及通风 管桅和集管进行检查。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厚度测量，或两者都 进行；对诸如焊接补板修理应予以特别关注。

- (4) 对 CSR 船舶，应对确定的显著腐蚀区域进行检查，并应进行附加测厚。

5.6.3.2 船龄5年以上至10年的油船

(1) 对油船，应检验所有压载舱。如验船师认为必要时应进行测厚和试验，以确保其结构完整性；对双壳油船，应选择有代表性的海水压载舱进行全面检查，如检查未发现明显的结构性缺陷，则检查可仅限于对其硬保护涂层保持“良好”状态的确认。

(2) 压载舱，如存在下列情况之一时，应在随后的每年予以检查：

- ① 在建造时未使用硬保护涂层，或；
- ② 使用软涂层或半硬涂层，或；
- ③ 在舱内发现显著腐蚀，或；
- ④ 发现硬保护涂层未达到“良好”的状况，且该涂层未进行验船师满意的修补。

(3) 除上述要求以外，在以前的各检验时所确定的可疑区域应予检查。

5.6.3.3 船龄10年以上至15年的油船

(1) 中间检验的要求应与5.6.4和5.1.6.5要求的上次特别检验的范围相同。除验船师认为需要外，一般情况下，可不要求进行货油舱和压载舱的压力试验和5.6.1.3规定油船船体梁总纵强度评估。

(2) 在应用(1)要求时，中间检验可在第2次年度检验时开始，在下一年中进行并在第3次年度检验时完成。

(3) 在应用(1)要求时，可以考虑用水下检验来代替5.6.4.1(4)的要求。

5.6.3.4 船龄大于15年的油船

(1) 中间检验的要求应与5.6.4和5.1.6.5要求的上次特别检验的范围相同。除验船师认为需要外，一般情况下，可不要求进行货油舱和压载舱的压力试验和5.6.1.3规定油船船体梁总纵强度评估。

(2) 在应用(1)要求时，中间检验可在第2次年度检验时开始，在下一年中进行并在第3次年度检验时完成。

(3) 在应用(1)要求时，在干坞内的检验是中间检验的一部分。如货油舱和压载舱下部^①进行全面检验、近观检验和测厚(如适用)尚未实施，应按中间检验的适用要求进行。

5.6.4 特别检验

5.6.4.1 一般要求：

(1) 特别检验除按本章5.4.4及本节5.6.2的适用要求外，还应包括足够范围的检查、试验和核查，以确保船体和5.6.4.1(3)要求的有关管系处于满意的状态，并在进行适当的维护和操作，以及到期接受各种定期检验的情况下，适宜于在下一个5年船级周期内的预期用途。

(2) 所有货油舱、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，并辅之以5.6.4.4和5.6.4.5要求的测厚和试验，以确保结构完整性保持有效。检查应能足以发现可能显现的显著腐蚀、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。在修理期间，当打开这些管路包括阀和附件时，应通知验船师，并可以对其进行内部检查。

(4) 在干坞内的检验是特别检验的一部分。如对货油舱和压载舱下部^①的全面检验、近观检验和测厚(如适用)尚未实施, 则应按特别检验的适用要求进行。

5.6.4.2 液舱保护:

(1) 货油舱内防腐蚀系统的状况(如有时)应予以检查。

(2) 压载舱, 如存在下列情况之一时, 应在随后每年予以检查, 验船师认为必要时应予以测厚:

- ① 在建造时未使用硬保护涂层;
- ② 使用软涂层或半硬涂层;
- ③ 在舱内发现显著腐蚀;
- ④ 发现硬保护涂层未达到“良好”的状况, 且该涂层未进行验船师满意的修补。

5.6.4.3 全面检验和近观检验的范围:

(1) 所有液舱和处所在每一次特别检验时应进行全面检验;

(2) 特别检验时, 近观检验的最低要求如下, 不具有 ESP 附加标志的船舶在验船师考虑检验时液舱的维护、防腐保护系统的状况等, 认为必要时, 可进行近观检验。

- ① 油船的近观检验最低要求见表5.6.4.3(2)_{o1} 的规定;
- ② 双壳油船的近观检验最低要求见表5.6.4.3(2)_{o2} 的规定。

(3) 验船师考虑检验时液舱的维护、防腐保护系统的状况以及下述情况, 认为必要时, 可扩大近观 检验的范围:

- ① 特别是, 根据可获得的资料, 具有曾经在类似的液舱或类似的船舶上产生过缺陷的结构布置或 构件的液舱;
- ② 具有因液舱内使用认可的腐蚀控制系统, 而采用经批准的减少构件尺寸结构的液舱。

(4) 如发现液舱内硬保护涂层状态处于本章5.1.5.1(15)定义的“良好”状态, 则表5.6.4.3(2)①或② 规定的近观检验要求可予以特别考虑。

油船、矿砂/油船等兼用船特别检验时近观检验的最低要求

表 5.6.4.3(2) 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)
(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 根甲板强横梁(在 1 个货油舱内)。 (D) 1 道横舱壁(在 1 个压 载舱内); (D) 1 道横舱壁(在 1 个货 油边舱内); (D) 1 道横舱壁(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 根甲板强横梁(在每 1 个余下的压载舱内, 如设 置); (B) 1 根甲板强横梁(在 1 个货油边舱内); (B) 1 根甲板强横梁(在 2 个中央货油舱内)。 (C) 2 道横向舱壁(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 道横舱壁(在每 1 个 余下的压载舱内); (D) 1 道横舱壁(在 1 个货 油边舱内);	(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) 所有完整的横向环状 框架中至少 30% ^① (在其余的 每个货油边舱内)。 (C) 所有横舱壁(在所有货 油舱和压载舱内)。 (E) 甲板和底部横材至少 30% ^① , 包括邻接的结构件(在 每一个中央货油舱内)。 (F) 验船师认为必要时的 部分	同第 3 次特别检验; 如 ISC 认为必要, 包括附加的 横向构件

	(D) 1 道横舱壁(在 2 个中央货油舱内)	
--	-------------------------	--

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，包括桁材系统及相邻构件。
 (D) 横舱壁下部，包括桁材系统及相邻构件。
 (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。

双壳油船特别检验时近观检验的最低要求 表 5.6.4.3(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)
1 根强肋骨(1) (在一个压载舱内(见注 1))	所有强肋骨(1) (在 1 个压载舱内(见注 1)) 一根强肋骨的船体折角区域和其上部(约 5m) (在剩余每个压载舱(6)内)	所有强肋骨(1) (在所有压载舱内)	同 10 至 15 年的特别检验。 如 ISC 认为必要，包括附加的横向区域
1 根甲板强横梁(2)(在 1 个货油舱内)	1 根甲板强横梁(2)(在 2 个货油舱内)	所有强肋骨(7) (1 个货油舱内)，包括甲板强横梁和横撑材(如设置)；1 根强肋骨(7) (在剩余的每个货油舱内)，包括甲板强横梁和横撑材(如设置)	
1 道横舱壁(4) (在一个压载舱(见注 1)内)	1 道横舱壁(4) (在每个压载舱(见注 1)内)	所有横舱壁(在所有货油舱(3)和压载舱(4)内)	
1 道横舱壁(5) (在 1 个中央货油舱内) 1 道横舱壁(5) (在 1 个货油边舱 (见注 2)内)	1 道横舱壁(5) (在 2 个中央货油舱内) 1 道横舱壁(5) (在 1 个货油边舱 (见注 2)内)		
图 5.6.4.3(2) ②中的(1)、(2)、(3)、(4)、(5)、(6)和(7)为近观检验和厚度测量的区域： (1) 压载舱内的强肋骨系指边舱内的垂直桁材，底边舱内的桁材、双层底舱内的肋板和双甲板舱内(如设置)的甲板强横梁，包括邻接构件。首尖压载舱和尾尖压载舱内的强肋骨系指 1 个完整的横向环形强框架，包括邻接构件； (2) 甲板强横梁包括邻接甲板构件(或在液舱甲板上的外部结构，如合适)； (3) 货油舱内的完整横舱壁，包括桁材系统、邻接构件(例如纵舱壁)和上下凳(如设置)的内部构件； (4) 压载舱内的完整横舱壁，包括桁材系统、邻接构件(例如纵舱壁、双层底舱内的桁材、内底板、底边舱舷侧、连接肘板)； (5) 货油舱内横舱壁的下部，包括桁材系统、邻接构件(例如纵舱壁)和底凳(如设置)的内部构件； (6) 船体折角区域及其上部(约 5m)，包括邻接构件。船体折角区域系指底边舱斜板与内壳舱壁及与内底板连接处 2 m 范围的强肋骨区域； (7) 货油舱内的强肋骨系指甲板强横梁、纵舱壁结构构件和横撑材(如设置)包括邻接构件。			

注 1. 压载舱：除了首、尾尖舱以外，压载舱的含义如下：

①均位于一侧，即左舷或右舷的所有压载舱(顶边舱、边舱和双层甲板舱，如独立于双层底舱)。当中桁材不水密时，双层底舱是唯一贯通左、右舷的压载舱；或

②均位于一侧，即左舷或右舷的所有压载舱(双层底舱、顶边舱、边舱和双层甲板舱)。当中桁材水密时，左、右舷的双层底舱是相互独立的。

2.不设置纵中油舱(例如设中纵舱壁)，边货油舱内的横舱壁应予检验。

5.6.4.4 厚度测量范围

(1) 在特别检验时，测厚的最低要求见表5.6.4.4(1)①的规定，不具有ESP附加标志船舶厚度测量的最低要求见表5.6.4.4(1)②的规定。

(2) 显著腐蚀区域的扩大范围测厚按如下规定进行，并可以在本章 5.1.6.5 要求的检验计划中作出附加规定。不具有ESP附加标志船舶显著腐蚀区域的扩大范围测厚按表5.4.4.2 (17) ②的相关规定进行。

① 油船显著腐蚀的扩大范围的测厚按表5.6.4.4(2) ①a~d 的规定。

② 双壳油船显著腐蚀的扩大测厚范围按表5.6.4.4(2) ②a~e 的规定。对CSR 船舶，应对确定的显著腐蚀区域进行检查，并应在年度和中间检验时进行附加测厚。

上述扩大范围的测厚应在检验确信完成之前进行。以前检验所确定的可疑区域应予以检查。以前检验确定的显著腐蚀区域应进行测厚。

(3) 验船师认为必要，可更进一步扩大测厚范围。

(4) 对检查发现液舱内硬涂层处于本章 5.1.5.1(15)定义“良好”状态的区域，则表5.6.4.4(1)所规定的测厚要求可予以特别考虑。

(5) 测厚的横剖面应选择在怀疑结构尺寸减小最大处或由甲板测厚显示结构尺寸减小最大处。

(6) 如需要测量2个或3个横剖面的情况，则至少应有1个横剖面位于船中0.5L范围内的压载舱。对于船长130m及以上(船长定义参见现行国际载重线公约)且船龄在10年以上的油船，如需要按

5.6.1.3 进行总纵强度的评估，测厚的取样方式见本章附录2 的附件3 的规定。

(7) 厚度测量结果的评定见本章5.4.4.2(17)的规定。

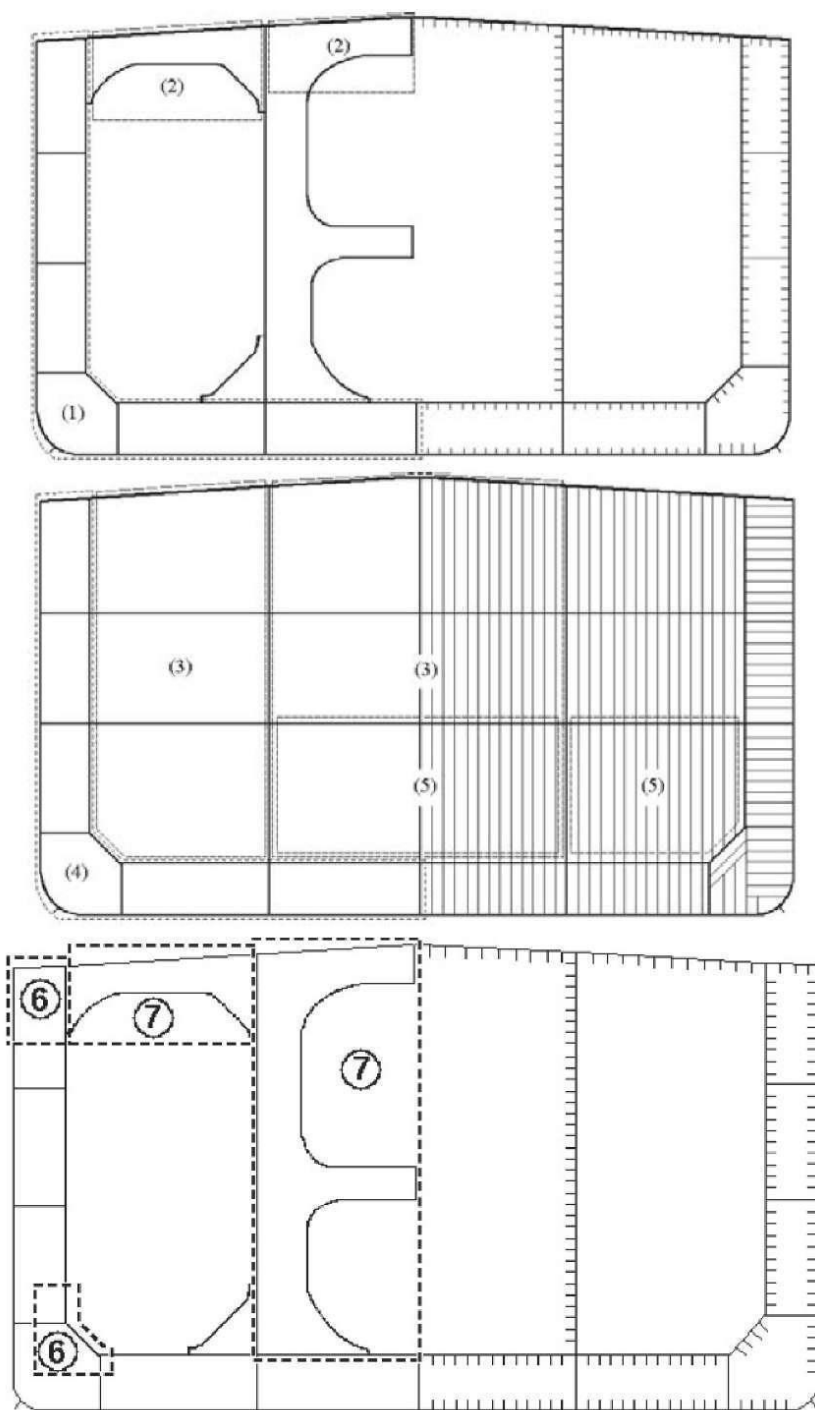


图 5.6.4.3(2)② 双壳油船要求近观检验的区域(1)至(7)

**油船、矿砂/油船等兼用船特别
检验时的测厚最低要求**

表 5.6.4.4(1)①a

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 5.6.4.3(2) ①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 5.6.4.3(2) ①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舷侧干湿交变列板。	1.在货物区域: a) 每块甲板板; b) 2 个横剖面 ¹ 。 c) 所有舷侧干湿交变列板。 2.按本节表 5.6.4.3(2)①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舷侧干湿交变列板。	1.在货物区域: a) 每块甲板板; b) 3 个横剖面 ¹ ; c) 每块船底板。 2.按本节表 5.6.4.3(2)①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.全长范围内所有舷侧干湿交变列板。

注: 1.在船中 0.5L 区域内至少应有 1 个剖面,该剖面应包含在 1 个压载舱内。

双壳油船特别检验时的测厚最低要求

表 5.6.4.4(1)①b

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: a) 每块甲板板; b) 1 个横剖面。 3.货物区域以外选择的舷侧干湿交变列板。 4.按本节表 5.6.4.3(2) 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	1.可疑区域 2.在货物区域: a) 每块甲板板; b) 2 个横剖面 ¹ 。 c) 所有舷侧干湿交变列板。 3.货物区域以外选择的舷侧干湿交变列板。 4.按本节表 5.6.4.3(2)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	1.可疑区域 2.在货物区域: a) 每块甲板板; b) 3 个横剖面 ¹ ; c) 每块船底板。 3.全长范围内所有舷侧干湿交变列板。 4.按本节表 5.6.4.3(2)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

注: 1. 在船中 0.5L 区域内至少应有 1 个剖面,该剖面应包含在 1 个压载舱内。

不具有 ESP 附加标志油船(包括双壳油船)、矿砂/油船等兼用船

特别检验时的测厚最低要求

表 5.6.4.4(1)②

船龄≤10 年的船舶	10 年<船龄≤15 年的船舶	船龄>15 年的船舶
1. 全船可疑区域	1. 全船可疑区域	1. 全船可疑区域。
	2. 在货物区域: a) 每块甲板板; b) 2 个横剖面; c) 所有舷侧干湿交变列板。	2. 在货物区域: a) 每块甲板板; b) 3 个横剖面; c) 每块船底板。
	3. 货物区域以外选择的舷侧干湿交变列板。	3. 对兼用船,所有货舱舱口盖和舱口围板(板和扶强材)。
		4. 首尖压载舱和尾尖压载舱内的构件。
		5. 整个船长范围内的所有露天甲板。
		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的列板和最下列板及其内部构件。

		8. 全船左、右舷, 所有舷侧干湿交变列板。
		9. 所有龙骨板及液舱后端、隔离舱、机器处所处的船底板。
		10. 海底阀箱的板和验船师认为需要的舷外排出口处的外板。

显著腐蚀区域的测厚范围要求

(在货舱长度范围内油船、矿砂/油船等兼用船特别检验)船底结构

表 5.6.4.4(2)①a

结 构 件	测 量 范 围	测 量 形 式
1.船底板	至少为 3 个强肋骨间距(包括后舱壁至强肋骨间距)长的全舱宽底板; 所有吸口的周围和下面的底板	在纵骨和横桁之间的每一板格上作 5 点形测量
2.船底纵骨	在被测厚的船底板每 1 个强肋骨间距内, 至少取 3 根纵骨	在纵骨折边(缘板)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	在腹板上的每一个板格扶强材之间测量 1 个点, 各单点位于同一垂直线上, 或腹板上至少测量 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.底部强横框架(腹板)	在被测量船底板格范围内的各强肋骨间距中, 3 个底强横框架腹板的两端和中点	在 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

(在货舱长度范围内油船、矿砂/油船等兼用船特别检验)甲板结构

表 5.6.4.4(2)①b

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 个强肋骨间距中, 至少各取 3 根纵骨	腹板上沿其垂线上测量 3 个点, 在面板上测量 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	在腹板上的每一个板格扶强材之间测量 1 个点, 各单点位于同一垂直线上, 或腹板上至少测量 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
结 构 件	测 量 范 围	测 量 形 式
4.甲板强横梁	至少在 2 根强横梁, 在其跨距的两端和中点测量	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

(在货舱长度范围内油船、矿砂/油船等兼用船特别检验)舷侧外板和纵舱壁

表 5.6.4.4(2)①c

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 3 个强肋骨间距的范围内, 每对纵骨之间的板	单个点测量
2.所有其他列板	在相同的 3 个强肋骨间距的范围内, 每第 3 对纵骨间的板	单个点测量

3.顶列板和底列板上的纵骨	在相同的 3 个强肋骨间距的范围内, 每根纵骨	在腹板的横截线上, 腹板上测量 3 个点, 折边(缘板)上测量 1 个点
4.所有其他板列上的纵骨	在相同的 3 个强肋骨间距的范围内, 每第 3 根纵骨	在腹板的横截线上, 腹板上测量 3 个点, 折边(缘板)上测量 1 个点
5.纵骨—肘板	在相同的 3 个强肋骨间距的范围内, 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.强肋骨和横撑材	3 块腹板,每块腹板上至少测量 3 个部位, 包括横撑材连接处	在约 2m ² 面积内作 5 点形测量, 在强肋骨和横撑材面板上作单个点测量

显著腐蚀区域的测厚范围要求

(在货舱长度范围内油船、矿砂/油船等兼用船特别检验)横舱壁和止荡舱壁

表 5.6.4.4(2)①d

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	在平面板板格的中心处和在斜面板(折边)或装配连接处, 用于每个结构尺寸改变处的板	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同一横截线上测 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: 在约 1m ² 面积上作 5 点形测量, 在面板的横截线上测量 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

显著腐蚀区域测厚范围要求

(在货舱长度区域内双壳油船特别检验)船底、内底和底边舱结构

表 5.6.4.4(2)②a

结 构 件	测 量 范 围	测 量 形 式
1.船底板、内底板和底边舱的斜板	双层底舱内全舱宽, 至少 3 个强肋骨间距, 包括后舱壁至强肋板间距。 在所有吸口的周围和下面测量	在纵骨与肋板之间的每个板格内作 5 点形测量
2.船底、内底和底边舱斜板上的纵骨	在被测厚船底板范围的每个强肋骨间距的范围内, 至少 3 根纵骨	在纵骨折边同一横截线上测 3 点, 在腹板垂直方向上测 3 点
3.船底纵桁, 包括水密纵桁	在前、后水密肋板处和各舱中心处	在桁材上的每一个板格扶强材之间测量 1 个点, 各单点位于同一垂直线上, 或至少测量 3 个点。
4.船底肋板, 包括水密肋板	在被测厚的船底板的强肋骨间距范围内, 3 块肋板, 在其两端和中部测量	在 2m ² 的面积内作 5 点形测量
5.底边舱的横向环状强框架	在被测厚的船底板的强肋骨间距的范围内, 3 块肋板	在 1m ² 的板上作 5 点形测量, 折边上单个点测量
6.底边舱的水密横舱壁或制荡舱壁	舱壁下部的 1/3	在 1m ² 的板上作 5 点形测量
	舱壁上部的 2/3	在 2m ² 的板上作 5 点形测量
	扶强材(至少 3 根)	对腹板, 跨长内作 5 点形测量(在每端横截线上测各 2 点, 中央测 1 点); 对折边, 在每一端和跨长中点单个点测量
7.板格扶强材	如适用	单个测量

显著腐蚀区域测厚范围要求
(在货舱长度区域内双壳油船特别检验)
甲板结构

表 5.6.4.4(2)②b

结 构 件	测 量 范 围	测 量 形 式
1.甲板板	横跨液货舱的 2 条带	每条带上的每块板上至少测 3 点
2.甲板纵骨	在至少有 1 根纵骨的 2 条带中的每一条带内, 每第 3 根纵骨	腹板垂直方向上测 3 点和折边(如设置)测 2 点
3.甲板纵桁和肘板(仅用于货油舱)	在前、后横舱壁肘板趾端处和各舱中心处	在腹板上的每一个板格扶强材之间测量 1 个点, 各单点位于同一垂直线上, 或至少测量 3 个点。 在折板的横截线上测量 2 个点, 在纵桁/舱壁肘板上作 5 点形测量
4.甲板强横梁	至少在 2 根强横梁, 在其跨距的两端和中点测量	在 1m ² 的区域内作 5 点形测量, 折边上单个点测量
5.在边压载舱内(自甲板起 2m)垂直桁材和横舱壁	至少 2 根垂直桁材和 2 道横舱壁	在 1m ² 的区域内作 5 点形测量
6.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
(在货舱长度区域内双壳油船特别检验)**边压载舱结构**

表 5.6.4.4(2)②c

结 构 件	测 量 范 围	测 量 形 式
1.舷侧外板和纵舱壁板: 顶列板和水平桁材处 列板	(沿舱长)至少 3 个强肋骨间距内, 每对纵骨之间的板 在相同的 3 个强肋骨间距内, 每第 3 对纵骨	单个测量 单个测量
所有其他列板	之间的板	
2.舷侧外板和纵舱壁上的纵骨在: 顶列板处 所有其他列板处	在相同的 3 个强肋骨间距内, 每根纵骨 在相同的 3 个强肋骨间距内, 每第 3 根纵骨	腹板的同一横截线上测 3 点和折边上测 1 点 腹板的同一横截线上测 3 点和折边上测 1 点
3.纵骨 — 肘板	在相同 3 个强肋骨间距内, 舱顶部、中部和底部至少 3 处	在肘板上作 5 点形测量
4.垂直桁材和横舱壁(舱顶区域除外): 水平桁材处列板 其他列板	至少 2 根垂直桁材和 2 道横舱壁 至少 2 根垂直桁材和 2 道横舱壁	约 2 m ² 面积内作 5 点形测量 每对垂直扶强材之间测 2 点
5.水平桁材	至少 3 个强肋骨间距内, 每根纵桁的板	每对纵桁扶强材之间测 2 点
6.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
(在货舱长度区域内双壳油船特别检验)**货油舱内的纵舱壁**

表 5.6.4.4(2)②d

结 构 件	测 量 范 围	测 量 形 式
1.顶列板和底列板及横舱壁上水平纵桁处列板	至少 3 个强肋骨间距内每对纵骨之间的板	单个测量
2.所有其他列板	在相同 3 个强肋骨间距内每第 3 对纵骨之间的板	单个测量
3.顶列板和底列板上的纵骨	在相同 3 个强肋骨间距内每根纵骨	腹板同一横截线上测 3 点和折边上测 1 点
4.所有其他纵骨	在相同 3 个强肋骨间距内每第 3 根纵骨	腹板同一横截线上测 3 点和折边上测 1 点
5.纵骨 — 肘板	在相同 3 个强肋骨间距内，在舱顶部、中部和底部至少 3 处	在肘板范围内作 5 点形测量
6.强肋骨和横撑材	3 块腹板，每块腹板至少测 3 个部位，包括与横撑材连接处	在约 2m ² 面积内强肋骨作 5 点形测量，此外强肋骨和横撑材折边单个测量
7.下端肘板(在强肋骨相对的一侧)	至少 3 块肘板	在约 2m ² 面积内肘板作 5 点形测量，此外肘板折边单个测量

显著腐蚀区域的测厚范围要求

(在货舱长度区域内双壳油船特别检验)货油舱内的水密横舱壁和制荡舱壁

表 5.6.4.4(2)②e

结 构 件	测 量 范 围	测 量 形 式
1.顶凳和底凳(如设置)	与内底板/甲板连接焊缝处 25mm 内的横带 与顶凳底板和底凳顶板连接焊缝处 25mm 内的横带	在 1m 长度扶强材之间作 5 点形测量
2.顶列板和底列板及水平纵桁处列板	在舱宽约 1/4, 1/2, 3/4 处，一对扶强材之间的板	在 1m 长度扶强材之间作 5 点形测量
3.所有其他列板	在中间部位，一对扶强材之间的板	单个测量
4.槽形舱壁列板	在平面板板格中心处和在斜面板(折板)装配连接处，用于每个结构尺寸改变处的板	约 1m ² 的板上作 5 点形测量
5.扶强材	至少 3 根典型的扶强材	对腹板，与肘板连接之间的全跨度内作 5 点形测量(每个肘板连接处的腹板同一横截线上测 2 点，跨距中点测 1 点)。 对折边，每个肘板趾端和跨距中点单个测量
6.肘板	在舱的顶部、中部和底部至少 3 块	在肘板上作 5 点形测量
7.水平桁材	所有桁材在其两端和中部测量	在 1m ² 面积作 5 点形测量，此外，在肘板趾端附近和折边上作单个测量

5.6.4.5 液舱试验范围

(1) 压载舱试验的最低要求见本款(3)及表5.6.4.5(1)的规定；货油舱试验的最低要求见本款(4)及表 5.6.4.5(1)的规定。如满足下述要求，则验船师可接受船员在船长指导下进行的货油舱试验：

① 进行货油舱试验之前，船东已向ISC 提交规定了充装高度、充装液舱和试验舱壁的货油舱试验程序并经审核同意；

② 无影响货油舱结构完整性的渗漏、变形或显著腐蚀的记录；

③ 货油舱试验已在全面或近观检验完成日前不超过3 个月的特别检验窗口内满意进行；

④ 满意的试验结果已记录在航海日志中；

⑤ 验船师在进行全面或近观检验时发现货油舱及其相关结构的内、外部情况令人满意。

- (2) 如验船师认为必要时，可以扩大液舱试验范围；
- (3) 对压载舱的边界进行试验的液体压头应至空气管顶部；
- (4) 对货油舱的边界进行试验的液体压头应至在其各种服务状态下液体可能上升的最高点；
- (5) 对于双壳油船，如对双层底舱和其他不是设计用于装载液体的处所的内部检查和内底板检查结果认为满意，则可不进行液舱试验。

油船(包括双壳油船)、矿砂/油船等兼用船在特别检验时
液舱试验的最低要求 表 5.6.4.5(1)

第 1 次特别检验(船龄≤5 年)	第 2 次及以后特别检验(船龄>5 年)
1.所有压载舱边界 2.面对压载舱、空舱、管隧、泵舱或隔离舱的货油舱边界	1.所有压载舱边界 2.所有货油舱舱壁

5.6.4.6 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。

5.6.4.7 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。
5.6.4.8 自动关闭装置的空气管头

- (1) 露天甲板上具有自动关闭装置的空气管头的检验，应按本章5.4.4.2(18)的规定进行。

第 7 节 散货船的船体与设备检验补充要求

5.7.1 一般要求

5.7.1.1 适用范围

- (1) 本节规定适用于所有散货船或本章5.1.5.3(2)定义的双壳散货船的船体与设备及管系的各种检验。
- (2) 本节规定适用于货物长度区域范围内的货舱、隔离舱、管隧、空舱和燃油舱以及所有压载舱的船体结构和管系的检验。本节规定作为适用于船舶其他部分的入级要求的补充。
- (3) 本节规定包含检查、测厚和液舱试验的最小范围。当发现显著腐蚀和/或结构缺陷时，应扩大检验范围，并在必要时，包括附加的近观检验。
- (4) 需满足本章附录17 要求的船舶，应分别在本章附录19 规定的有关最终符合期限之前，和随后的中间检验(对于船龄大于10 年的船舶)以及特别检验，按本章附录3 的要求进行附加测厚，旨在确定其满足本章附录17 的要求和验证其持续符合性。

(5) 需满足本章附录20 要求的船舶，应分别在本章附录20 规定的有关最终符合期限之前，和随后的中间检验以及特别检验，按本章附录6 的要求进行附加测厚，旨在确定其满足本章附录20 的要求和验证其持续符合性。

(6) 对于混合货舱布置的散货船，例如某些货舱为单舷侧而其他的为双舷侧，则本节对单舷侧散货船的要求应适用于单舷侧货舱，对双壳散货船的要求应适用于双壳货舱及其附连的边舱。

(7) 对现有散货船，如船东选择按本规范第2 篇第1 章1.6.1.3 的要求，对其货舱涂装或重新涂装时，近观检验和测厚范围可以特别考虑。在货舱喷刷涂层之前，应在验船师在场下，测定构件尺寸。

5.7.1.2 除条款中另有说明外，本节有关双壳散货船的要求适用于符合本规范第2 篇第8 章要求的双舷侧散货船和内、外壳间距小于1000mm 的散货船。

5.7.2 年度检验

5.7.2.1 一般要求

(1) 年度检验应尽实际可能进行检查，旨在确保船体、露天甲板舱口盖、舱口围板和管系保持满意的状态，并应考虑到营运历史、压载舱防腐系统的状况和范围，以及检验报告案卷中确定的区域。

(2) 年度检验除5.7.2.2 至5.7.2.6 规定范围外，还应包括本章5.4.2 规定的适用项目。

5.7.2.2 船体

(1) 检查所有可见的船体板及其关闭装置；

(2) 尽实际可能，检查水密贯穿件。

5.7.2.3 露天甲板、舱口盖和舱口围板

(1) 确认自上一次检验后，舱口盖、舱口围板及其固定和密封装置无未经批准的变更：

(2) 舱口盖和围板的全面检验应在其关闭和开启状态下进行，并包括验证其正常开启和关闭操作。为确保在每5 年周期内对船上所有的舱口盖装置至少进行一次评估，每次年度检验时，应选择船舶前部 1/4 船长范围内的舱口盖装置和至少1 个其他舱盖装置应进行开启、关闭操作检验，以及舱盖向每个方向完全开启和关闭操作的检验，包括：

① 开启状态下的存放和系固；

② 关闭状态下的装配正确和密封有效性；和

③ 液压和动力部件、钢索、链条和连接设施的操作试验。舱口盖关闭应包括所有外围设备，以及连接处锁紧装置或其他压紧设备的紧固。应特别注意船舶前部1/4 船长范围内，通常受波浪载荷最大的舱口盖。

(3) 如验船师判断认为舱口盖操作和系固存在困难，则应选择上述(2)要求以外的其他舱口盖装置进行操作试验。

(4) 如货舱舱口系固系统不能正常操作，则应在ISC 监督下进行修理。如对舱盖或围板进行重大修理，则系固装置的强度应予以加强并符合本规范第2 篇第8 章第11 节8.11.5 的要求。

(5) 在每次年度检验时, 应对每套舱口盖装置进行检验, 检验项目包括:

- 件;
- ① 舱盖板架, 包括边板, 以及可在开启位置进行近观检验(以检查腐蚀、裂纹或变形)的扶强材附件;
 - ② 周边和中间相交连接的密封装置(密封胶条垫状况和永久变形、兼装船上柔性密封装置、带唇边的密封垫、压条、泄水槽和止回阀);
 - ③ 夹紧装置、压条、楔耳(检查腐蚀、调整, 以及橡胶部件状况);
 - ④ 舱口盖关闭定位装置(检查变形和连接件);
 - ⑤ 链条或绳索滑轮;
 - ⑥ 导向装置;
 - ⑦ 导轨和滚轮;
 - ⑧ 限位块;
 - ⑨ 钢索、传动链、拉紧装置和绞车;
 - ⑩ 液压系统、电力安全装置和连锁装置; 和
 - ⑪ 舱盖端部和舱盖板之间铰链、销子和销座(如设有)。

(6) 在每次年度检验时, 应检查每一舱口围板以及板、扶强材和肘板的腐蚀、裂纹和变形情况, 特别是围板顶部, 包括近观检验。

(7) 如验船师认为必要, 年检时可通过冲水试验或粉笔试验连同密封压紧构件的尺寸检查来确定舱盖的水密性。

(8) 对散货船的活动舱口盖、木质或钢质箱形舱口盖, 如适用, 检查下列部件, 以确认其处于满意状态;

- ① 木质舱盖板和活动梁及其梁承座或插座及其他紧固装置;
- ② 钢质箱形舱口盖包括舱盖板的近观检验;
- ③ 舱口盖布;
- ④ 楔耳、压条和楔子;
- ⑤ 舱口紧固压条和紧固设施;
- ⑥ 承载座板/梁材和侧板的边缘;
- ⑦ 导板和楔子;
- ⑧ 压条、泄水槽和泄水管(如有时)。

(9) 检查所有燃料舱透气管上的防火网;

(10) 检查料管系和通风管系, 包括通风设备。

5.7.2.4 货舱的检查:

(1) 船龄为10年以上至15年的船舶:

① 散货船:

a. 所有货舱应作全面检验。

b. 1 个前货舱应作足够范围的近观检验, 至少应对25%的肋骨确认其下部1/3 及其端部附件和邻接的外板的技术状态。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作足够范围的近观检验。

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, 则扩大的测厚范围应按本节表5.7.4.5(2)①a~e的规定。这些测厚应在年度检验完成之前进行。以前检验确认的可疑区域应检查。以前检验确认的显著腐蚀区域应予以测厚。对CSR船舶, 如已按涂层生产商的要求敷设保护层并且涂层状况为“良好”时, 可不进行年度测厚。

d. 若发现货舱内的硬保护层(按本规范第2篇第1章1.6.1.3要求)处于“良好”状态, 则近观检验及测厚的范围可作特别考虑。

e. 检查货舱内所有管系及贯穿件, 包括舷外排出管。

② 双壳散货船:

a. 选择2个货舱作全面检验。

b. 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, 则扩大的测厚范围应按本节表5.7.4.5(2)②a~d的规定。这些测厚应在年度检验完成之前进行。以前检验确认的可疑区域应检查。以前检验确认的显著腐蚀区域应予以测厚。对CSR船舶, 如已按涂层生产商的要求敷设保护层并且涂层状况为“良好”时, 可不进行年度测厚。

c. 检查货舱内所有管系及贯穿件, 包括舷外排出管。

(2) 船龄为15年以上的船舶:

① 散货船:

a. 所有货舱应作全面检验。

b. 1个前货舱和另一选择的货舱应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的技术状态。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上述货舱的所有肋骨和邻接的外板, 且剩余的所有货舱也应作足够范围的近观检验。

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, 则扩大的测厚范围应按本节表5.7.4.5(2)①a~e的规定。这些测厚应在年度检验完成之前进行。以前检验确认的可疑区域应检查。以前检验确认的显著腐蚀区域应测厚。对CSR船舶, 如已按涂层生产商的要求敷设保护层并且涂层状况为“良好”时, 可不进行年度测厚。

d. 若发现货舱内的按本规范第2篇第1章1.6.1.3规定的硬保护层处于“良好”状态, 则近观检验及测厚的范围可作特别考虑。

e. 货舱内所有管路和贯穿件, 包括排往舷外管路应予检查。

② 双壳散货船:

a. 所有货舱作全面检验。

b. 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, 则扩大的测厚范围应按本节表5.7.4.5(2)②a~d的规定。测厚应在检验完成之前进行。以前检验确认的可疑区域应检查; 以前检验确认的显著腐蚀区域应测厚。对CSR船舶, 如已按涂层生产商的要求敷设保护层并且涂层状况为“良好”时, 可不进行年度测厚。

c. 货舱内所有管路和贯穿件, 包括排往舷外管路应予检查。

5.7.2.5 压载舱的检查:

(1) 当特别检验和中间检验的结果有要求时,压载舱应予检查。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,应按如下扩大测厚范围:散货船应按本节表 5.7.4.5(2)① a~e 的规定;双壳散货船应按本节表 5.7.4.5(2)② a~d 的规定。测厚应在检验完成之前进行。

以前检验确认的可疑区域应予检查。以前检验确认的显著腐蚀区域应测厚。对 CSR 船舶,如已按涂层生产商的要求敷设保护涂层并且涂层状况为“良好”时,可不进行年度测厚。

(2) 适用时,确认散货船专用压载水舱内设有防腐系统处于良好的工作状态。

5.7.2.6 确定符合 SOLAS XII/12 和 13 要求船舶应进行下列附加检验:

(1) 对于符合 SOLAS XII/12 设置货舱、压载舱和干燥处所进水报警装置要求的船舶,应随机抽查进水探测系统及其报警装置进行检查和试验;

(2) 对于符合 SOLAS XII/13 泵系有效性要求的船舶,用于排放和泵吸位于防撞舱壁前方的压载舱的压载水,和任何部位延伸至首货舱前的干燥处所的舱底水的措施及其控制设备应进行检查和试验。

5.7.2.7 对长度在 150m 及以上的单舷侧结构散货船,其装运密度在 1780kg/m^3 及以上的固体散装货物,和建造合同日期在 1999 年 7 月 1 日之前,且结构上水密横舱壁数量不足以抵抗一切装载工况下最前的货舱的进水,及按 SOLAS XII/4.3 规定的保持满意正浮状态,则在年度检验时,对其最前的货舱应增加如下检验要求:

(1) 船龄 5 年以上至 15 年的散货船

① 最前的货舱应作全面检验,包括足够范围的近观检验,至少应确认 25% 的肋骨及其上下端部连接件、邻接的外板及横舱壁和上次检验发现的可疑区域的状况;

② 根据上述①项全面检验和近观检验的结果,如验船师认为必要,则近观检验的范围应扩大到整个货舱的所有肋骨及其端部连接件和邻接的外板。

(2) 船龄大于 15 年的散货船

① 最前的货舱应作全面检验,包括近观检验,以确定所有肋骨及其上、下端部连接件、邻接的外板及横舱壁和上次检验发现的可疑区域的状况。

(3) 测厚范围

① 应对上述(1)①和(2)的近观检验范围进行足够范围的测厚,以确定总体腐蚀和局部腐蚀程度。测厚的最低要求是对上次检验发现的可疑区域。如检验发现显著腐蚀,则扩大测厚范围应按本节表 5.7.4.5(2)① a~e 的规定。

② 如验船师对近观检验满意,即未发现结构尺寸减小和保护涂层失效,则可免于测厚。

(4) 如最前的货舱内保护涂层(按本规范第 2 篇第 1 章 1.6.1.3 规定)处于良好状态,则近观检验和测厚范围可特别考虑。

5.7.2.8 如适用,对于船长为 150m 及以上的散货船按船舶建造档案(SCF)检查船舶结构,并考虑经识别的需要特殊注意的区域。

5.7.2.9 超过 20 年船龄且船长 150 米及以上的散货船双层船壳空舱的检查

- (1) 对于超过 20 年船龄且船长 150 米及以上的散货船，双层船壳空舱的检查应按照本节 5.7.4.2(4) 和 5.7.3.4(1) 的要求进行。当主管机关认为必要时，或存在严重腐蚀时，应进行厚度测量。如果这些厚度测量的结果表明存在严重腐蚀，则应按照本节表 5.7.4.5(2)a~d 的要求增加厚度测量范围。这些扩展的厚度测量应在检验被认可完成之前进行。应检查之前检验中发现的可疑区域。对于之前检验中发现存在严重腐蚀的区域，应进行厚度测量。
- (2) 对于符合强度要求的散货船，如果按照涂料制造商的要求涂覆了保护涂层且保持良好状态，则可省略年度厚度测量。

5.7.3 中间检验

5.7.3.1 一般要求

- (1) 中间检验范围按船龄在本节 5.7.3.2 至 5.7.3.4 规定。
- (2) 中间检验还应包括本章 5.4.3 及本节 5.7.2 规定的适用项目。
- (3) 对双壳散货船的检验要求还应满足表 5.7.3.1(3) 所列的规定。

双壳散货船在中间检验时全面检验、近观检验和厚度测量的最低要求
表 5.7.3.1(3)

5 年 < 船龄 ≤ 10 年	10 年 < 船龄 ≤ 15 年	船龄 > 15 年
选择代表性压载舱(考虑到压载舱的总数和类型，选择应包括首尾尖舱和一些其他液舱)作全面检验	上次特别检验的要求 (见 5.7.3.3)	上次特别检验的要求 (见 5.7.3.4)
以前检验确认的可疑区域作全面检验和近观检验		
所有货舱作全面检验		
以前检验发现的可疑区域应经受近观检验，同时该区域应经受足够范围的测厚，以确定该区域的总体腐蚀和局部腐蚀的程度。		

5.7.3.2 船龄为 5 年以上至 10 年的散货船

① 压载舱：

- a. 对水压载舱，验船师应选择代表性处所作全面检验。代表性处所的选取在考虑压载舱的总数和类型的基础上，应包括首、尾尖舱和其他类型的舱。如全面检验未发现可见的结构性缺陷，则检查可仅限于确定防腐系统的有效性。
- b. 如在水压载舱内发现涂层状态差、腐蚀或其他结构性缺陷或在建造时未使用硬保护涂层，则检查应扩大到其他同类型的压载舱。
- c. 在非双层底压载舱内，如发现其硬保护涂层处于“差”状态，且未换新，或该处所使用软涂层或半硬涂层或在建造时未使用保护涂层，应每一年间隔期，对所述液舱进行检查并认为必要时，予以测厚。对双层底压载舱内发现涂层脱落或使用软涂层或半硬涂层，或在建造时未使用硬保护涂层，可每一年间隔期，对所述液舱进行检查。如验船师认为必要或存在普遍腐蚀时，则应进行测厚。
- d. 除上述要求外，应全面和近观检验以前检验发现的可疑区域。

② 货舱：

a.散货船

(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：

① 1个前货舱和另一选择的货舱中的肋骨包括其端部连接件、邻接的外板和横舱壁；

② 上次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，如验船师认为必要，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。

b.双壳散货船：

(a) 所有货舱应作全面检验。

(b) 根据上述(a)全面检验的结果，验船师认为必要，检验应扩大到验船师选择的货舱结构的那些区域的近观检验。

③ 厚度测量范围

a.散货船：

(a) 厚度测量应按本节5.7.3.2②a(a)所述的近观检验范围进行，以确定这些区域的总体腐蚀和局部腐蚀的程度。中间检验至少应对以前检验发现的可疑区域进行测厚。

(b) 如验船师对近观检验的结果满意，且未发现结构尺寸减小且硬保护涂层状态良好，则测厚范围可予特别考虑。

(c) 如发现显著腐蚀，则扩大的厚度测量范围应按本节表5.7.4.5(2)①a~e的规定。这些扩大的测厚应在检验完成前进行。以前检验确认的可疑区域应检查。以前检验确认的显著腐蚀区域应测厚。

对CSR船舶，已确定的显著腐蚀区域可采用下述两种方法之一予以处理：

① 对按涂层生产商要求敷设保护涂层并每年进行检查的，确认该处涂层状况仍然为“良好”，或

② 要求每年进行测厚。

(d) 如果发现货舱内硬保护涂层(按本规范第2篇第1章1.6.1.4要求)处于“良好”状态，则近观检验和测厚范围可予特别考虑。对现有散货船，船东可选择对上述货舱进行涂装或重涂，则近观检验和测厚的范围可特别考虑。在对现有散货船货舱涂装前，验船师应对构件尺寸予以确认。

b.双壳散货船：

(a) 在5.7.3.2②b(b)要求的近观检验和在5.7.3.2①c所涉及的区域，应进行足够范围的测厚，以确定总体腐蚀和局部腐蚀的程度。

(b) 如验船师通过近观检验相信不存在结构尺寸减小的状况并且硬保护涂层状态处于“良好”状况，则测厚范围可予以特别考虑。

(c) 如发现显著腐蚀，则测厚范围应按本节表5.7.4.5(2)②a~d的要求予以增加。这些扩大范围的测厚应在检验完成之前进行。以前检验确定的可疑区域应予以检查。以前检验确定的显著腐蚀区域应予以测厚。对CSR船舶，已确定的显著腐蚀区域可采用下述两种方法之一予以处理：

① 对按涂层生产商要求敷设保护涂层并每年进行检查的，确认该处涂层状况仍然为“良好”，或

② 要求每年进行测厚。

(d) 如果发现货舱硬保护涂层(按本规范第2篇第1章1.6.1.3要求)处于“良好”状态，则近观和测厚检验的范围可以特别考虑。在货舱喷刷涂层之前，在验船师在场下，测定构件尺寸。对现有散货船，船东可选择对上述货舱进行涂装或重涂，则近观检验和测厚的范围可特别考虑。在对现有散货船货舱涂装前，验船师应对构件尺寸予以确认。

5.7.3.3 船龄为10年以上至15年的散货船

(1) 中间检验的要求应与本节5.7.4和5.1.6.5所要求的上一次特别检验的范围相同。除非验船师认为必要外，燃油舱的内部检查及所有液舱的压力试验不作要求。

(2) 在应用(1)要求时，中间检验可以在第2年度检验开始并在随后的1年内进行，至在第3个年度检验时完成，以代替5.2.4.2的应用。

(3) 在应用(1)的要求时，可以考虑用水下检验来代替5.7.4.1(5)的要求。

5.7.3.4 船龄在15年以上的散货船

(1) 中间检验的要求应与本节5.7.4和5.1.6.5所要求的上次特别检验的范围相同。除验船师认为必要外，燃油舱的内部检查及所有液舱的压力试验不作要求。

(2) 在应用(1)的要求时，中间检验可以在第2年度检验开始并在随后的1年内进行，至在第3个年度检验时完成，以代替5.2.4.2的应用。

(3) 在干坞内的检验是中间检验的一部分。如货舱和压载舱下部^①进行全面检验、近观检验和测厚，如适用，尚未实施，则应按中间检验的适用要求进行。

5.7.4 特别检验

5.7.4.1 一般要求：

(1) 特别检验除按本章5.4.4及本节5.7.2的适用要求外，还应包括足够范围的检查、试验和核查，以确定船体及5.7.4.1(3)要求的有关管系处于满意状态并在进行适当的维护和操作，以及到期接受各种定期检验的情况下，适宜于在下一个5年船级周期内的预期用途。

(2) 所有货舱、压载舱包括双层底舱、管隧、隔离舱、双舷侧边舱(如设置)及以货舱为边界的空舱、甲板和外板应予以检查，必要时应辅之予5.7.4.5及5.7.4.6要求的测厚和试验，以确定结构的完整性保持有效。检查的目的应能足以发现可能显现的显著腐蚀、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(对双壳散货船为压载管系)应在工作状态下进行检查和操作试验并取得现场验船师的满意, 以确定其密性及状况处于满意状态。

(4) 改为空舱的压载舱检查范围应按压载舱的检查要求予以特别考虑。

(5) 坞内检验是特别检验的一部分。如特别检验中还未对货舱和压载舱进行检验, 则在坞内检验时应按特别检验的要求对货舱和压载舱下部^①进行全面检验、近观检验和测厚。

5.7.4.2 液舱的保护:

(1) 应检查压载舱的防腐蚀系统的状况(如设有时)。如非双层底压载舱的硬保护涂层处于“差”状况且未换新, 或该处使用软涂层或半硬涂层, 或在建造时未使用硬保护涂层, 应每年对所述舱进行检查, 必要时应予以测厚。

(2) 当发现双层底压载水舱硬保护涂层脱落, 且未换新, 或该处使用软涂层或半硬涂层, 或在建造时未使用硬保护涂层, 可每年对所述舱进行检查。当验船师认为需要或存在普遍腐蚀时, 则应予测厚。

(3) 如发现货舱内硬保护涂层处于“良好”状态, 则近观检验和厚度测量的范围可予特别考虑。

(4) 对于船龄超过 20 年且船长 150 米及以上的散货船, 其货舱两侧的空舱如设有防腐蚀系统, 应检查该系统的状况。若发现硬质防护涂层状况不佳且未进行更新, 或使用了软质或半硬质涂层, 或自建造以来未使用硬质防护涂层, 则应每年检查相关空舱。检验员应根据需要进行厚度测量。

5.7.4.3 舱口盖和舱口围板:

(1) 除所有舱口盖和围板以外, 本节 5.7.2.3 所列项目还应作彻底检查。

(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) 采用冲水或等效方法, 检查所有舱口盖密封装置的有效性。

(4) 散货船和双壳散货船的舱口盖和舱口围板及扶强材的近观检验及测厚^①分别按表 5.7.4.4(1)②、5.7.4.4(2)②以及表 5.7.4.5(1)①和②要求进行。

5.7.4.4 全面检验和近观检验的范围:

(1) 散货船:

① 每次特别检验应对所有液舱和处所进行全面检验, 对货舱长度区域内的燃油舱应按本章表 5.4.4.2(2)的要求进行检验;

② 特别检验时近观检验的最低要求按本节表5.7.4.4(1)②的规定，不具有ESP 附加标志船舶在验船 师考虑检验时液舱的维护、防腐保护系统的状况等，认为必要时，可进行近观检验；

③ 考虑到检验时处所的维护，防腐系统的状况以及根据可获得资料已知具有曾经在类似的液舱 或类似的船舶上产生过缺陷的结构布置或构件的液舱，验船师认为必要时，可以扩大近观检验的范围；

④ 对检查发现处所内全硬保护涂层处于“良好”状况的区域，则根据表5.7.4.4(1)②的规定进行的近观检验的范围可作特殊考虑。

散货船在船体特别检验时近观检验的最低要求

表 5.7.4.4(1)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)
<p>(A) 1 个前货舱内肋骨的 25%,在有代表性的位置处；</p> <p>(A) 剩余货舱内选择的肋骨。</p> <p>(B) 每种形式的压载水舱 (即顶边舱或底边舱)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。</p> <p>(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)。</p> <p>(D) 所有货舱舱口盖和围板 (板和扶强材)</p>	<p>(A) 1 个前货舱内所有肋骨和每一个剩余的货舱内肋骨的 25%，包括其端部附件及邻接的外板。对于 100,000DWT 及以上的散货船，1 个前货舱内所有肋骨和每一个剩余的货舱内肋骨的 50%，包括其端部附件及邻接的外板。</p> <p>(B) 在每个压载舱内检查 1 个横向强框架及附连的板和纵骨；</p> <p>(B) 1 个压载舱内的前、后横舱壁，包括扶强材系统。</p> <p>(C) 所有货舱的横舱壁，包括顶凳和底凳的内部结构 (当设有时)。</p> <p>(D) 所有货舱舱口盖和围板 (板和扶强材)。</p> <p>(E) 所有货舱口之间开口线内的所有甲板及其下方结构</p>	<p>(A) 1 个前货舱及选择的其他 1 个货舱的所有肋骨和其余的每个货舱肋骨的 50%，包括其端部附件和附连的外板。</p> <p>(B) 在每个压载水舱内的所有横框架及附连的板和纵骨；</p> <p>(B) 压载水舱内所有横舱壁，包括扶强材系统。</p> <p>以下同第 2 次特别检验中的 (C)至 (E)</p>	<p>(A) 所有货舱内的所有肋骨，包括其端部附件和邻接的外板。</p> <p>以下同第 3 次特别检验中的 (B)至 (E)</p>
<p>注：(A)、(B)、(C)、(D)和(E)是近观检验和测厚的区域(见图 5.7.4.4(2))</p> <p>(A) 货舱横向肋骨；</p> <p>(B) 压载水舱内横向强框架或水密舱壁；</p> <p>(C) 货舱横舱壁板、扶强材和桁材；</p> <p>(D) 货舱舱口盖和围板，对设计经过批准的货舱舱盖，如无法进入舱盖内部，则近观检验/测厚仅对舱盖易接近的结构；</p> <p>(E) 货舱口之间开口线内甲板板和甲板下结构。</p> <p>横舱壁的近观检验应对下列位置进行检查：</p> <p>a. 对无底凳船直接在底内板以上和在封槽板(如设有)以上以及在卸货板以上；</p> <p>b. 对有底凳船直接在底凳顶板以上及在卸货板以上；</p> <p>c. 大约在舱壁高度的一半处；</p> <p>d. 直接在上甲板以下和顶边舱附近及有顶凳船顶凳底板以下或顶边舱以下。</p>			

(2) 双壳散货船:

① 每次特别检验应对所有液舱和处所进行全面检验。货物长度区域内的燃油舱应按本章表 5.4.4.2(2)的要求检验。

② 特别检验时, 双壳散货船的近观检验的最低要求按表5.7.4.4(2)②的规定, 矿砂船的近观检验的最低要求按表5.7.4.4(2)③的规定。

③ 不具有ESP 附加标志船舶在验船师考虑检验时液舱的维护、防腐保护系统的状况等, 认为必要时, 可进行近观检验。

④ 考虑到检验时处所的维护, 防腐系统的状况以及根据可获得的资料, 已知具有曾经在类似的液 舱或类似的船舶上产生过缺陷的结构布置或构件的液舱, 验船师认为必要时, 可以扩大近观检验的范围。

⑤ 对检查发现处所内保护涂层处于“良好”状态的区域, 则表5.7.4.4(2)②或表5.7.4.4(2)③规定的近 观检验范围可予以特别考虑。

双壳散货船在船体特别检验时近观检验的最低要求, 不包括矿砂船

表 5.7.4.4(2)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)
每种类型(应包括任何一边的最前面的顶边舱和双舷侧边水压载舱)2 个代表性水压载舱内各 1 个横向强框架及附连的板和纵骨(A)	如适用在每个水压载舱内 1 个横向强框架及附连的板和纵骨(A) 在船舶一舷(即左舷或右舷)的包括顶边舱、底边舱和双舷侧边压载舱在内的 1 个横剖面的前后横舱壁, 包括其扶强材系统。(A)	如适用在每个水压载舱内所有横向强框架及附连的板和纵骨(A) 在每一水压载舱内的所有横舱壁, 包括其扶强材系统(A)	如适用在每个水压载舱内所有横向强框架及附连的板和纵骨(A) 在每一水压载舱内的所有横舱壁, 包括其扶强材系统(A)
	最前面的两舷边舱内, 前、中、后部内、外壳板上的横骨架式普通横向肋骨的 25% 或纵骨架式纵骨的 25% (B)	所有两舷边舱内, 前、中、后部内、外壳板上的横骨架式普通横向肋骨的 25%或纵骨架式纵骨的 25% (B)	所有两舷边舱内, 前、中、后部内、外壳板上的横骨架式所有普通横向肋骨或纵骨架式所有纵骨(B)
选择 2 个货舱横舱壁, 包括顶凳、底凳的内部结构(当设有)(C)	每个货舱内 1 道横舱壁, 包括顶凳、底凳的内部结构(当设有)(C)	所有货舱横舱壁, 包括顶凳、底凳的内部结构(当设有)(C)	以下与第 3 次特别检验中的(E)~(C)相同
所有货舱舱口盖和舱口围板(板和扶强材)(D)	所有货舱舱口盖和舱口围板(板和扶强材)(D)	所有货舱舱口盖和舱口围板(板和扶强材)(D)	
	所有货舱口之间, 货舱开口边线内的所有甲板板和甲板下结构(E)	所有货舱口之间, 货舱开口边线内的所有甲板板和甲板下结构(E)	

注: (A)、(B)、(C)、(D)和(E)是近观检验和测厚的区域(见图 5.7.4.4(2))

(A)顶边舱、底边舱和两舷边压载舱内的横向强框架或水密横舱壁。首尾尖舱内的横向强框架, 意味着 1 个完整的横向环状强框架, 包括邻接的结构件

(B)两舷边舱内的普通横向框架肋骨

(C)货舱横舱壁板、扶强材和纵桁

(D)货舱舱口盖和舱口围板, 对设计经过批准的货舱舱盖, 如无法进入舱盖内部, 则近观检验/测厚仅对舱盖易接近的结构;

(E)货舱口之间货舱开口边线内甲板板和甲板下结构

横舱壁近观检验应在以下 4 个水平面进行:

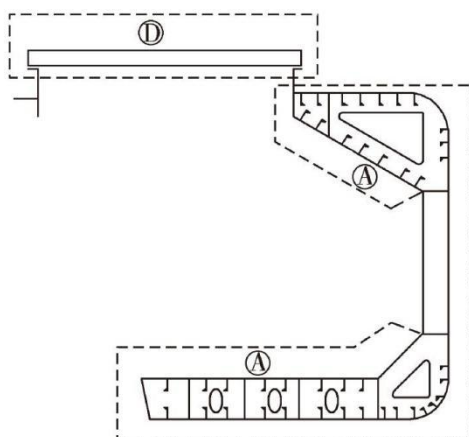
水平面(a): 对无底凳船直接在内底板以上、封槽板(如设有)以上和卸货板以上;

水平面(b): 对有底凳船直接在底凳顶板以上及以下和卸货板以上;

水平面(c): 大约在舱壁高度的一半处;

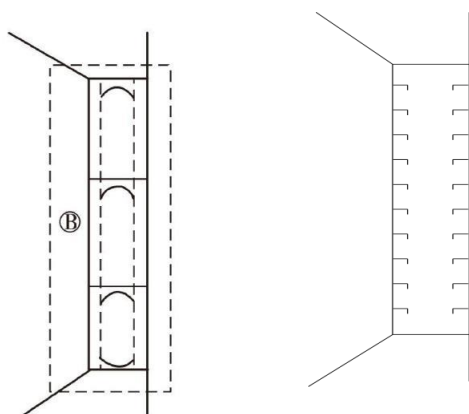
水平面(d): 直接在上甲板以下和顶边舱附近及有顶凳船的顶凳底板以下或直接在顶边舱以下。

典型横剖面 区域
 ①和②



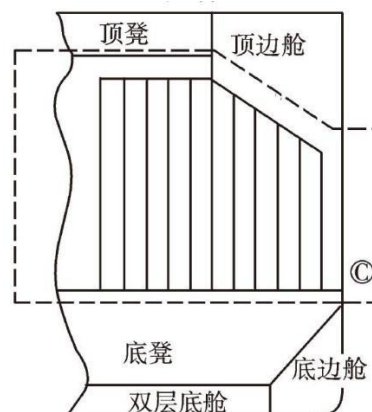
如合适，根据本章附录 13.2A 中 TM3-BC、TM4-BC、TM6-BC 和 TM7-BC 报告厚度 双壳液
 舱内的普通横向框架 双壳液舱内的普通纵向结构 1 个货舱，横舱壁

区域 B



根据本章附录 13.2A 中 TM4-BC 报告厚度

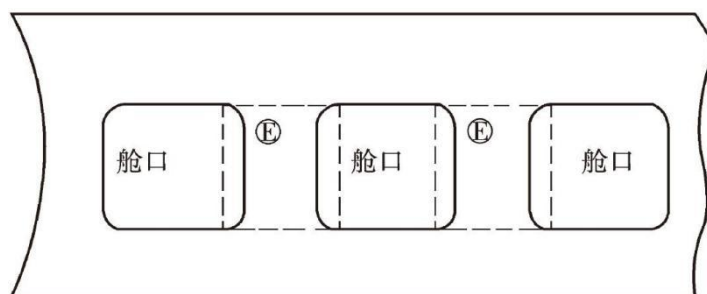
区域 C



根据本章附录 13.2A 中 TM5-BC 报告厚度

货舱开口线内舱口间甲板板的典型区域

区域 E



根据本章附录 13.2A 中 TM6-BC 报告厚度

图 5.7.4.4(2) 近观检验和测厚区域

矿砂船在船体特别检验时近观检验的最低要求

表 5.7.4.4(2)③

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 个边压载舱内的 1 完整的强肋骨环, 包括附连的构件(A) 1 个压载舱内的 1 道舱壁下部, 包括纵桁材系统和附连的构件(A)	1 个边压载舱内所有完整的强肋骨环, 包括附连的构件(A) 每一剩余压载舱内的 1 个甲板横包括附连的甲板构件(A) 1 个边压载舱内完整的前和后横舱壁, 包括纵桁材系统和附连的构件(A) 每一剩余压载舱内的 1 道横舱壁下部, 包括纵桁材系统和附连的构件(A)	每个压载舱内所有完整的强肋骨环, 包括附连的构件(A) 每个压载舱内所有完整的横舱壁, 包括纵桁材系统和附连的构件(A) 每个边空舱内 1 道完整的强肋骨环, 包括附连的构件(A) 如 ISC 认为必要, 空舱的附加强肋骨环(A)	按 10 到 15 年的特别检验
选择 2 道货舱横舱壁包括顶凳和底凳(如设置)的内部构件(C)	每个货舱的 1 道横舱壁, 包括顶凳和底凳(如设置)的内部构件(C)	所有货舱的横舱壁, 包括顶凳和底凳(如设置)的内部构件(C)	按船龄 10 至 15 年, 的区域
所有货舱舱口盖和舱口围板(板和扶强材)(D)	所有货舱舱口盖和舱口围板(板和扶强材)(D)	所有货舱舱口盖和舱口围板(板和扶强材)(D)	
	所有货舱口之间货舱开口边线以内	所有货舱口之间货舱开口边	

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)
	的甲板板和甲板下构件(E)	线以内的甲板板和甲板下构件(E)	
<p>注: (A)、(C)、(D)和(E)是近观检验和测厚的区域(见图 5.7.4.4(2)):</p> <p>(A): 边压载舱和空舱内的横向强肋骨或水密横舱壁。首尾尖舱内的横向强肋骨, 意味着 1 个完整的横向强肋骨环, 包括连的构件;</p> <p>(C): 货舱横舱壁板、扶强材和纵桁;</p> <p>(D): 货舱舱口盖和舱口围板, 对设计经过批准的货舱舱盖, 如无法进入舱盖内部, 则近观检验/测厚仅对舱盖易接近的结构;</p> <p>(E): 货舱口之间货舱开口边线以内的甲板板和甲板下构件;</p> <p>横舱壁近观检验应在以下 4 个水平面进行:</p> <p>水平面(a): 对无底凳船直接在内底板以上、封槽板(如设有)以上和卸货板以上;</p> <p>水平面(b): 对有底凳船直接在底凳顶板以上及以下和卸货板以上;</p> <p>水平面(c): 大约在舱壁高度的一半处;</p> <p>水平面(d): 直接在上甲板以下和顶边舱附近及有顶凳船的顶凳底板以下或直接在顶边舱以下</p>			

5.7.4.5 厚度测量的范围:

(1) 散货船和双壳散货船在特别检验时, 厚度测量的最低要求分别见表5.7.4.5(1)①和表5.7.4.5(1)②的规定。不具有ESP 附加标志船舶厚度测量的最低要求见表5.7.4.5(1)③的规定。

(2) 散货船和双壳散货船的显著腐蚀区域的扩大厚度测量范围分别在表5.7.4.5(2)①a~e 和5.7.4.5(2)②a~d 规定, 也可能在5.1.6.5 要求的检验计划中作出附加规定。不具有ESP 附加标志船舶显著腐蚀区域的扩大范围测厚按表5.4.4.2 (17) ②的相关规定进行。这些扩大范围的测厚应在检验完成之前进行。在以前各检验确定的可疑区域应检查。在以前各检验确定的显著腐蚀区域应测厚。

对CSR 船舶, 已确定的显著腐蚀区域可采用下述两种方法之一予以处理:

- a) 对按涂层生产商要求敷设保护涂层并每年进行检查的, 确认该处涂层状况仍然为“良好”, 或
- b) 要求每年进行测厚。

(3) 验船师认为必要, 可以进一步扩大厚度测量范围。

(4) 如液舱内硬保护涂层处于“良好”状态的区域, 则本节表 5.7.4.5(1)①及表5.7.4.5(1)②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怀疑结构尺寸减小最大或由甲板测厚显示结构尺寸减小最大处。其中之一应位于船中区域。

(6) 为确定所有货舱的肋骨及其端部连接件和压载舱内(对双壳散货船为所有水压载舱内的横向肋骨框架)的总体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。如验船师通过近观检验相信不存在结构尺寸减小并且硬保护涂层保持有效状态, 则厚度测量可予以特别考虑。

(7) 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作为本次特别检验的厚度测量报告。

(8) 厚度测量结果的评定见本章5.4.4.2(17)⑤的规定。

散货船在船体特别检验时厚度测量的最低要求

表 5.7.4.5(1)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.在货物长度区域内： 货舱舱口线外的甲板板的 2 个横剖面。 3.上述考虑的 2 个横剖面 处舷侧干湿交变列板及货物 长度区域外选择的舷侧干湿 交变列板。 4.按本节表 5.7.4.4(1)②经 受近观检验的构件的测量 点，供总体评定并作记录腐	1.可疑区域。 2.在货物长度区域内： a) 货舱舱口线外的每一块甲板 板； b) 货舱舱口线外 2 个横剖面， 其中 1 个在船中部区域内； c) 所有舷侧干湿交变列板。 3.货物长度区域外选择的舷侧 干湿交变列板。 4.按本节表 5.7.4.4(1)②经受近	1.可疑区域。 2.在货物长度区域内： a) 货舱舱口线外的每一块 甲板板； b) 货舱舱口线外 3 个横剖 面，其中 1 个在船中部区域 内； c) 每块船底板。 3.全长范围内所有舷侧干 湿交变列板。 以下同第 3 次特别检验中
	蚀形式用。 5.符合本节 5.7.1.1(5)规 定的肋骨及其肘板 ²	观检验的构件的测量点，供总体评 定并记录腐蚀形式用。 5.第 1 货舱后垂直槽形水密横舱 壁 ¹ ，适用时 6.同第 2 次特别检验中的第 5 点	第 4 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章附录 3。

2. 满足本节 5.7.1.1(5)规定的肋骨及其肘板的测厚要求，见本章附录 6。

双壳散货船在船体特别检验时厚度测量的最低要求

表 5.7.4.5(1)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)
可疑区域	可疑区域	可疑区域	可疑区域
	货物长度区域内： • 货舱开口边线外甲板 板的 2 个横剖面	货物长度区域内： • 货舱开口边线外每块甲板板 • 货舱开口边线外 2 个横剖面，其 中一个剖面位于船中范围内 • 所有舷侧干湿交变列板	货物长度区域内： • 货舱开口边线外每块甲板板 • 货舱开口边线外 3 个横剖面， 其中一个剖面位于船中范围内 • 每块船底板
	上述 2 个横剖面处的舷 侧干湿交变列板 选择货物长度区域外的 干湿交变列板	货物区域外选择的舷侧干湿交变 列板	全长范围内所有舷侧干湿交变 列板
	按本节表 5.7.4.4(2)②或 5.7.4.4(2)③（视何者适用） 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	按本节表 5.7.4.4(2)②或 5.7.4.4(2) ③（视何者适用）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	按本节表 5.7.4.4(2) ② 或 5.7.4.4(2)③（视何者适用）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

**不具有 ESP 附加标志散货船(包括双壳散货船)在船体特别检验时
厚度测量的最低要求**

表 5.7.4.5(1)③

船龄≤10 年的船舶	10 年<船龄≤15 年的船舶	船龄>15 年的船舶
1. 全船可疑区域	1. 全船可疑区域	1. 全船可疑区域
	2. 货物长度区域内: a. 货舱开口边线外每块甲板板; b. 货舱开口边线外 2 个横剖面, 其中一个剖面位于船中 0.5L 范围内; c. 所有舷侧干湿交变列板。	2. 货物长度区域内: a. 货舱开口边线外每块甲板板; b. 货舱开口边线外 3 个横剖面, 其中一个剖面位于船中 0.5L 范围内; c. 每块船底板。
	3. 货物区域外选择的舷侧干湿交变列板。	3. 所有货舱舱口盖和舱口围板(板和扶强材)。
		4. 首尖压载舱和尾尖压载舱内的构件。
		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的列板和最下列板及其内部构件。
		8. 全 船左、右舷, 所有舷侧干湿交变列板。
		9. 所有龙骨板及液舱后端、隔离舱、机器处所处的船底板。
		10. 海底阀箱的板和验船师认为需要的舷外排出口处的外板。

显著腐蚀区域测厚范围要求(散货船货物区域内特别检验)

船底和舷侧结构

表 5.7.4.5(2)①a

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	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	在纵骨腹板同一横截线上测 3 个点, 在折边上测 3 个点

显著腐蚀区域测厚范围要求(散货船货物区域内特别检验)

货舱内横舱壁

表 5.7.4.5(2)①b

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) 与底凳顶板的连接焊缝 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) 在邻近上甲板或顶凳底板(对设有顶凳的船舶)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(散货船货物区域内特别检验)甲板结构

(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 5.7.4.5(2)①c

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.甲板下扶强材	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) 侧板和端板(即裙板), 每块板上 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.顶边压载水舱	a) 水密横舱壁: ⊙ 舱壁下部 1/3 ⊙ 舱壁上部 2/3 ⊙ 扶强材	⊙ 在 1m ² 板面上作 5 点形测量 ⊙ 在 1m ² 板面上作 5 点形测量 ⊙ 在 1m 长度上作 5 点形测量
	b) 2 个代表性制荡横舱壁: ⊙ 舱壁下部 1/3 ⊙ 舱壁上部 2/3 ⊙ 扶强材	⊙ 在 1m ² 板面上作 5 点形测量 ⊙ 在 1m ² 板面上作 5 点形测量 ⊙ 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 ⊙ 舱的下部 1/3 位置处 ⊙ 舱的上部 2/3 位置处	⊙ 在 1m ² 板面上作 5 点形测量 ⊙ 在 1m ² 板面上作 5 点形测量
	d) 可疑的纵骨和邻接纵骨	在 1m 长腹板和折边上各作 5 点形测量
6.主甲板板	可疑的板和邻接的 4 块板	在 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 长腹板和折边上各作 5 点形测量
8.强肋骨/横向构件	可疑的板	在 1m ² 板面上作 5 点形测量

显著腐蚀区域测厚范围要求(散货船货物区域内特别检验)

双层底和底边舱结构

表 5.7.4.5(2)①d

结 构 件	测 量 范 围	测 量 形 式
1.内底/双层底板	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/双层底纵骨	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 1m ² 板面上作 5 点形测量 b) 每隔一块板在 1m ² 板面上作 5 点形测量
5.强框架	可疑的板	在 1m ² 板面上作 5 点形测量
6.船底/舷侧纵骨	可疑区域处至少 3 根纵骨	在腹板同一横截线上测量 3 个点, 折边上测量 3 个点

显著腐蚀区域测厚范围要求(散货船货物区域内特别检验)货舱

表 5.7.4.5(2)①e

结 构 件	测 量 范 围	测 量 形 式
舷侧肋骨	可疑的肋骨和每根邻接的肋骨	a) 在每端和跨距中点, 腹板和折边各作 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

显著腐蚀区域测厚范围要求(双壳散货船货物区域内) 船底、内底和底边舱结构
表

5.7.4.5(2)②a

结 构 件	测 量 范 围	测 量 形 式
船底板、内底板和底边舱斜板	双层底舱全舱宽, 至少 3 个强肋板间距, 包括后舱壁至强肋板间距。 所有吸口的周围和下面测量	在纵骨和肋板之间的每个板格上作 5 点形测量
船底、内底和底边舱斜板纵骨	在被测量底板的范围内, 每个强肋板间距内, 至少 3 根纵骨	在纵骨折边同一横截线上测量 3 点, 在纵骨腹板垂直方向上测量 3 点
船底纵桁, 包括水密纵桁	在前、后水密肋板处和各舱中心处	腹板同一垂线上单个测量, 在每一个板格扶强材之间测 1 点; 或每一处至少测 3 点
船底肋板, 包括水密肋板	在被测量底板的范围的强肋骨间距内, 3 块肋板, 在肋板两端和中部测量	在 2m ² 的面积上作 5 点形测量
底边舱的横向环状强框架	在被测量底板的范围的强肋骨间距内, 3 块肋板	在 1m ² 的板上作 5 点形测量 折边上单个测量
底边舱水密横舱壁或制荡舱壁	舱壁下部 1/3	1m ² 的板上作 5 点形测量
	舱壁上部 2/3	2m ² 的板上作 5 点形测量
	扶强材(至少 3 根)	腹板, 跨距内作 5 点形测量(在每端横截线上测 2 点, 跨距中点测 1 点); 折边, 在每端和跨距中点单个测量
板格扶强材	如适用	单个测量

显著腐蚀区域测厚范围要求(双壳散货船货物区域内)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 5.7.4.5(2)②b

结 构 件	测 量 范 围	测 量 形 式
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
甲板下扶强材	横向构件	在跨距两端和中点作 5 点形测量
	纵向构件	在腹板和折边上各作 5 点形测量
舱口盖	每侧板和每端板(即裙板)上各 3 个位置, 纵向 3 条带: 向舷外 2 列, 中心线处 1 列	每个位置作 5 点形测量 每条带测量 5 个点
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
顶边压载水舱	a)水密横舱壁: ——舱壁下部 1/3 ——舱壁上部 2/3 ——扶强材	在 1m ² 板面上作 5 点形测量 在 1m ² 板面上作 5 点形测量 在 1m 长度上作 5 点形测量
顶边压载水舱	b)2 个代表性制荡横舱壁: ——舱壁下部 1/3 ——舱壁上部 2/3 ——扶强材	在 1m ² 板面上作 5 点形测量 在 1m ² 板面上作 5 点形测量 在 1m 长度上作 5 点形测量
顶边压载水舱	c)3 处代表性的强肋骨间距内的斜板: ——舱下部 1/3 ——舱上部 2/3	在 1m ² 板面上作 5 点形测量 在 1m ² 板面上作 5 点形测量
结构件	测量范围	测量形式

顶边压载水舱	d)可疑的纵骨和邻接纵骨	在 1m 长的腹板和折边上各作 5 点形测量
主甲板板	可疑的板和邻接的 4 块板	在 1m ² 板面上作 5 点形测量
主甲板纵骨	可疑的板	在 1m 长的腹板和折边上作 5 点形测量
强肋骨/横向构件	可疑的板	在 1m ² 板面上作 5 点形测量

显著腐蚀区域测厚范围要求(双壳散货船货物区域内)

双舷侧（包括矿砂船的边空舱）结构

5.7.4.5(2)②c

结 构 件	测 量 范 围	测 量 形 式
舷侧外板和内壳板： •顶列板和水平桁材处列板 •所有其他列板	•(沿舱长)至少 3 个强构件间距内每对肋骨/纵骨之间的板 •在相同 3 个强构件间距内，每第 3 对纵骨之间的板	•单个测量 •单个测量
舷侧外板和内壳板在下列位置上的肋骨/纵骨： •顶列板 •所有其他列板	•在相同 3 个强构件间距内的每根肋骨/纵骨 •在相同 3 个强构件间距内每第 3 根肋骨/纵骨	•腹板同一横截线上测 3 点，折边上测 1 点 •腹板同一横截上测 3 点，折边上测 1 点
肋骨/纵骨——肘板	在相同 3 个强构件间距内舱的顶部、中部和底部至少 3 处	在肘板上作 5 点形测量
垂直桁材和横舱壁： •水平桁材处列板 •其他列板	•至少 2 个垂直桁材和 2 个横舱壁 •至少 2 个垂直桁材和 2 个横舱壁	•约 2m ² 面积上作 5 点形测量 •每对垂直扶强材之间测 2 点
水平桁材	至少 3 个强构件间距内每根桁材的板	每对纵桁扶强材之间测 2 点
板格扶强材	如适用	单个测量

显著腐蚀区域测厚范围要求(双壳散货船货物区域内)

货舱内横舱壁

表 5.7.4.5(2)②d

结 构 件	测 量 范 围	测 量 形 式
底凳(如设有时)	•与内底板的连接焊缝处 25mm 以内的横带 •与底凳顶板的连接焊缝处 25mm 以内的横带	•在 1m 长扶强材之间作 5 点形测量 •在 1m 长扶强材之间作 5 点形测量
横舱壁	•在约半高处的横带 •在邻近上甲板或顶凳底板以下(对设有顶凳的船)的横带	•在 1m ² 板面上作 5 点形测量 •在 1m ² 板面上作 5 点形测量

5.7.4.6 液舱试验的范围：

(1) 货物长度区域内的压载水舱、深舱和用于水压载的货舱的所有边界面应作压力试验。对燃油舱，仅对代表性液舱进行压力试验；

(2) 如验船师认为需要，可以扩大液舱试验范围；

(3) 对压载舱的边界进行试验的液体压头应至空气管顶部；

(4) 对压载的货舱的边界进行试验的液体压头应至舱口顶部附近；

(5) 对燃油舱边界的进行试验的液体压头应至其各种服务状态下液体可能上升的最高点。验船师基于对燃油舱边界的外部检查的满意结果和对船长关于已按要求进行压力试验的满意结果的陈述的确认，燃油舱的液舱试验可予以特别考虑；

(6) 如对双层底舱和其他不是设计用于装载液体的处所的内部检查和内底板/顶板检查认为满

意, 则可以不进行试验。

5.7.4.7 自动关闭装置的空气管头:

(1) 露天甲板上具有自动关闭装置的空气管头的检验, 应按本章5.4.4.2(18)的规定进行。

5.7.4.8 确定符合SOLASXII/12 和13 要求船舶应进行下列附加检验:

(1) 对于符合 SOLAS XII/12 设置货舱、压载舱和干燥处所进水报警装置要求的船舶, 其进水探测系统及其报警装置应进行检查和试验;

(2) 对于符合 SOLAS XII/13 泵系有效性要求的船舶, 用于排放和泵吸位于防撞舱壁前方的压载舱的压载水和任何部位延伸至首货舱前的干燥处所的舱底水的措施及其控制设备应进行检查和试验。

第 8 节 化学品船的船体与设备检验补充要求

5.8.1 一般要求

5.8.1.1 本节规定适用于所有整体液舱的机动化学品船, 也就是具有 IMO 装运散装危险化学品适装证书的船舶。如化学品船采用整体和独立两种液舱建造, 则本节要求仅适用于包含整体液舱的货物长度部分。船体内具有独立液舱的气体/化学品兼用运输船, 应按气体运输船进行检验。

5.8.1.2 本节规定适用于货物区域内的货舱、泵舱、隔离舱、管隧和空舱以及所有压载舱的船体结构和管系的各种检验。本节规定作为适用于船舶其他部分的入级要求的补充, 但不适用于甲板上的独立液舱。

5.8.1.3 本节规定包含检查、测厚和液舱试验的最小范围。如发现显著腐蚀和/或结构缺陷, 可以扩大检验范围, 并包括必要的附加近观检验。

5.8.2 年度检验

5.8.2.1 一般要求

(1) 年度检验应尽实际可能进行检查, 旨在确保船体和管系保持满意的状态, 并应考虑到营运历史、压载舱防腐系统的状况和范围, 以及检验报告案卷中确定的区域。

(2) 年度检验除5.8.2.2 至5.8.2.5 规定范围外, 还应包括本章5.4.2 规定的适用项目。

5.8.2.2 船体

(1) 检查所有可见的船体板及其关闭装置;

(2) 尽实际可能, 检查水密贯穿件。

5.8.2.3 露天甲板检查:

- (1) 检查液货舱开口, 包括填料、舱口盖、舱口围板和防火网;
- (2) 检查液货舱压力/真空阀和防火网;
- (3) 检查所有燃料舱透气管的防火网;
- (4) 检查液货、燃料管系和通风管系, 包括通风管桅和集管。

5.8.2.4 货泵舱和管隧(如有时)检查:

- (1) 检查货泵舱所有舱壁的化学品渗漏或破裂迹象, 特别注意在泵舱舱壁上所有贯穿件的密封装置;
- (2) 检查所有管路系统的状况。

5.8.2.5 压载舱检查

(1) 当特别检验(见5.8.4)和中间检验(5.8.3.2)结果有要求时, 压载舱应予检查。验船师认为必要, 或存在普遍腐蚀时应予测厚。如测厚结果显示显著腐蚀, 则按表5.8.4.4(2)的规定扩大测厚范围。扩大的测厚应在检验完成前进行。以前检验确定的可疑区域应进行检查。以前检验确定的显著腐蚀区域应进行测厚。

5.8.3 中间检验

5.8.3.1 一般要求

- (1) 中间检验范围按船龄在本节5.8.3.2 至5.8.3.4 规定。
- (2) 中间检验还应包括本章5.4.3 及本节5.8.2 规定的适用项目。
- (3) 露天甲板上的货物、燃料、压载、蒸汽、通风管系以及通风筒管桅和集管应尽可能进行检查。如检查对管系产生怀疑, 则可要求对其进行压力试验或厚度测量, 或两者都进行。

5.8.3.2 船龄5年以上至10年的化学品船:

- (1) 对于压载舱, 验船师应选择代表性液舱进行全面检验, 如未发现明显的结构缺陷, 则检查可仅限于对其硬保护涂层处于“良好”状态的确认。
- (2) 压载舱, 如存在下列情况之一时, 应在随后每年予以检查:
 - ① 在建造时未使用硬保护涂层, 或;
 - ② 使用软涂层或半硬涂层, 或;
 - ③ 在舱内发现显著腐蚀, 或;
 - ④ 发现硬保护涂层未处于“良好”的状况, 且该硬保护涂层未进行令验船师满意修补。
- (3) 除上述要求以外, 在以前检验中确定的可疑区域应予以检查。

5.8.3.3 船龄10年以上至15年的化学品船

(1) 中间检验的要求应与本节5.8.4 和5.1.6.5 所要求的上次特别检验的范围相同。除非现场验船师认为必要外, 液货舱和压载舱不要求进行液压试验。

(2) 在应用(1)要求时,中间检验可以在第2年度检验开始并在随后的1年内进行,至在第3个年度检验时完成,以代替5.2.4.2的应用。

(3) 在应用(1)的要求时,可以考虑用水下检验来代替5.8.4.1(4)的要求。

5.8.3.4 船龄大于15年的化学品船

(1) 中间检验的要求应与本节5.8.4和5.1.6.5所要求的上次特别检验的范围相同。除现场验船师认为必要外,液货舱和压载舱不要求进行液压试验。

(2) 在应用(1)要求时,中间检验可以在第2年度检验开始并在随后的一年内进行,至在第3个年度检验时完成,以代替5.2.4.2的应用。

(3) 在应用(1)要求时,在干坞内的检验是中间检验的一部分。如液货舱和压载舱下部^①进行全面检验、近观检验和测厚,(如适用),尚未实施,应按中间检验的适用要求进行。

5.8.4 特别检验

5.8.4.1 一般要求

(1) 特别检验除按本章5.4.4及本节5.8.2的适用要求外,还应包括足够范围的检查、试验和核查,以确定船体及5.8.4.1(3)要求的有关管系处于满意状态并在进行适当的维护和操作,以及到期接受各种定期检验的情况下,适宜于在下一个5年船级周期内的预期用途。

(2) 所有液货舱、压载舱包括双层底舱、泵舱、管隧、隔离舱、邻接液货舱的空舱、甲板和外板应予检查,并辅之以按5.8.4.5和5.8.4.6的要求测厚和试验,以确认结构完整性保持有效。检查应能足以发现可能显现的显著腐蚀、较大变形、裂纹、损坏或其他结构上的缺陷。

(3) 甲板上的液货管路以及上述液舱和处所内液货管路和压载管路应予检查,并在工作压力下进行操作试验,以确认其密性和状况处于满意状态。应特别注意液货舱内的压载管路和压载舱及空舱内的液货管路情况。在修理期间,当打开这些管路包括阀和附件时,应通知验船师,并能对其进行内部检查。

(4) 坞内检验是特别检验的一部分。如对液货舱和压载舱下部^①的全面检验、近观检验和测厚(如适用)尚未实施,则在坞内检验时,应按特别检验的要求进行。

5.8.4.2 液舱的保护:

(1) 液货舱内防腐蚀系统(如有时)的状况应予以检查。压载舱,如存在下列情况之一时,应在随后的每一年间隔期予以检查,并验船师认为必要时应予测厚:

- ① 在建造时未使用硬保护涂层;
- ② 使用软涂层或半硬涂层;
- ③ 在舱内发现显著腐蚀;
- ④ 发现硬保护涂层未处于“良好”的状况,且该硬保护涂层未进行令验船师满意修补。

厚度测量应由验船师视需要进行。

5.8.4.3 全面检验和近观检验的范围

(1) 在每一次特别检验中，所有液舱和处所应进行全面检验。

(2) 特别检验时化学品船近观检验的最低要求见表5.8.4.3(2)①，双壳化学品船近观检验的最低要求见表5.8.4.3(2)②。不具有ESP附加标志船舶在验船师考虑检验时液舱的维护、防腐保护系统的状况等，认为必要时，可进行近观检验。

化学品船特别检验时近观检验的最低要求

表 5.8.4.3(2)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
A) 1 个环形强框架(在 1 个压载边舱内) B) 1 根甲板强横梁(在 1 个液货舱内或甲板上) D) 1 道横舱壁下部(在 1 个压载舱内) D) 1 道横舱壁下部(在 1 个液货边舱内) D 1 道横舱壁下部(在 1 个中央液货舱内)(见注 2)	A) 所有环形强框架(在 1 个压载边舱内或者双层底压载舱内)(见注 1) B) 1 根甲板强横梁(在每 1 个余下的压载舱内或甲板上) B) 1 根甲板强横梁(在 1 个液货边舱内或甲板上) B) 1 根甲板强横梁(在 2 个中央液货舱内或甲板上) C) 2 道横向舱壁(在 1 个压载边舱内) D) 1 道横舱壁下部(在每个余下的压载舱内) D) 1 道横舱壁下部(在 2 个中央液货舱内)(见注 2) D) 1 道横舱壁下部(在 1 个液货边舱内)	A) 所有环形强框架(在所有压载舱内) A) 所有环形强框架(在 1 个液货边舱内) A) 1 个环形强框架(在每个剩余液货舱内) C) 所有横舱壁(在所有液货舱内) C) 所有横舱壁(在所有压载舱内)	同第 3 次特别检验 ISC 认为必要的其他横向区域

注：1：用于压载的双壳液舱系指双层底舱（或双甲板舱）加上两侧边舱（取适用者），即使它们是分开的，也是如此。

- 2：如未设置中央液货舱(即设置了中纵舱壁)，应检验液货边舱内的横舱壁。A～D：为近观检验和厚度测量的区域(参见图 5.8.4.3(2)a 和 5.8.4.3(2)b)。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结构构件。
 D) 横舱壁下部，包括纵桁系统及相邻结构构件。

双壳化学品船特别检验时近观检验的最低要求

表 5.8.4.3(2)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
(1) 1 个环形强框架(在用于压载的双壳液舱内)(见注 1) (2) 1 根甲板强横梁(在 1 个液货舱内或甲板上) (4) 1 道横舱壁(在 1 个压载舱内)(见注 1) (5) 1 道横舱壁(在 1 个液货边舱内) (5) 1 道横舱壁(在 1 个中央液货舱内)(见注 2)	(1) 所有环形强框架(在 1 个压载边舱内或者用于压载的双壳液舱内)(见注 1) (6) 1 个强框架的折角区域和其上部(约 3m)(在每 1 个余下的压载舱内) (2) 1 根甲板强横梁(在 2 个液货舱内) (4) 1 道横向舱壁(在每个压载舱内)(见注 1) (5) 1 道横舱壁(在 2 个中央液货舱内)(见注 2) (5) 1 道横舱壁(在 1 个液货边舱内)	(1) 所有环形强框架(在所有压载舱内) (7) 所有环形强框架(在 1 个液货边舱内) (7) 1 个环形强框架(在每个剩余液货舱内) (3) 所有横舱壁(在所有液货舱内) (4) 所有横舱壁(在所有压载舱内)	同第 3 次特别检验 ISC 认为必要的其他横向区域

注：

- 1：双壳压载液舱系指双层底舱(或双甲板舱)加上两侧边舱(取适用者)，即使它们是分开的，也是如此。2：如未设置中央液货舱(即设置了中纵舱壁)，应检验边舱内的横舱壁。

(1)、(2)、(3)、(4)、(5)、(6)和(7)为近观检验和厚度测量的区域(参见图 5.8.4.3(2)a~c)。

- (1): 压载舱内的强肋骨系指边舱内的垂直桁材, 底边舱内的桁材、双层底舱内的肋板和双甲板舱内(如设置)的甲板强横梁, 包括邻接构件。首尖压载舱和尾尖压载舱内的强肋骨系指一个完整的横向环形强框架, 包括邻接构件。
- (2): 甲板强横梁包括邻接甲板构件(或在液舱甲板上的外部结构, 如合适)。
- (3): 液货舱内的完整横舱壁, 包括桁材系统、邻接构件(例如纵舱壁)和上下凳(如设置)的内部构件。
- (4): 压载舱内的完整横舱壁, 包括桁材系统、邻接构件(例如纵舱壁、双层底舱内的桁材、内底板、底边舱舷侧、连接肘板)。
- (5): 液货舱内横舱壁的下部, 包括桁材系统、邻接构件(例如纵舱壁)和底凳(如设置)的内部构件。
- (6): 船体折角区域及其上部(约 3m), 包括邻接构件。船体折角区域系指底边舱斜板与内壳舱壁及与内底板连接处 2m 范围内的强肋骨区域。
- (7): 液货舱内的强肋骨系指甲板强横梁、纵舱壁结构构件和横撑材(如设置), 包括邻接构件。

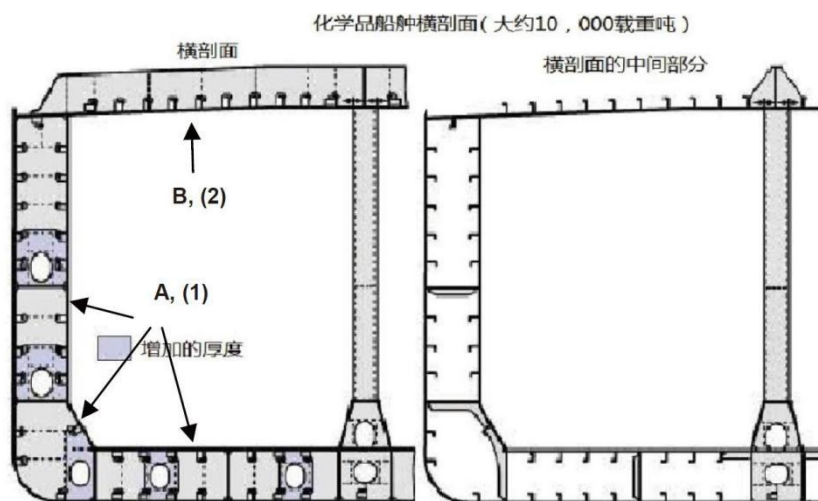


图 5.8.4.3 (2) a 化学品船代表性横剖面。区域 A&B 和 1&2

化学品船的横向舱壁（大约10,000载重吨）

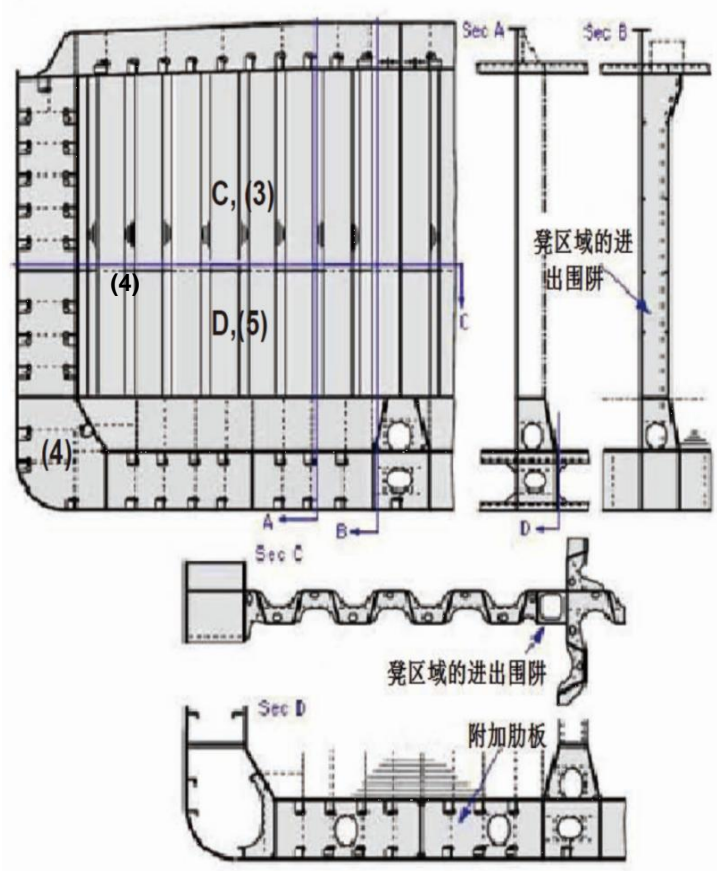


图 5.8.4.3(2)b 化学品船代表性横剖面。区域 C&D 和 3、4&5

化学品船舭横剖面（大约10,000载重吨）

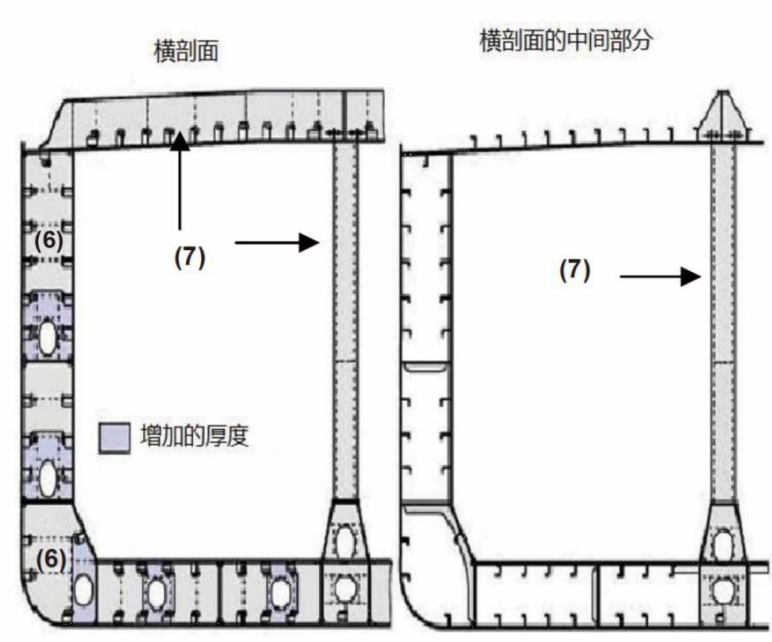


图 5.8.4.3(2)c 化学品船代表性横剖面。区域 6&7

(3) 考虑到所检验的液舱的维护保养、防腐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，根据可获得的资料，具有曾经在类似的液舱或类似的船舶上产生过缺陷的结构布置或构件的液舱；

② 具有因液舱内使用认可的腐蚀控制系统，而采用经批准的减少构件尺寸结构的液舱。

(4) 对于检查发现液舱内硬保护涂层处于“良好”状态，则表5.8.4.3(2)规定的近观检验要求可予以特别考虑。

5.8.4.4 测厚范围

(1) 厚度测量的最低要求见表 5.8.4.4(1)a 的规定。除复合钢板外，不锈钢船体结构和管系的测厚可不作；不具有ESP 附加标志船舶厚度测量的最低要求见表5.8.4.4(1)b 的规定。

(2) 显著腐蚀区域的测厚要求见表5.8.4.4(2)a~d，也可能在5.1.6.5 要求的检验计划中可能作出附加规定，不具有ESP 附加标志船舶显著腐蚀区域的扩大范围测厚按表5.4.4.2（17）②的相关规定进行，这些扩大范围的测厚应在检验完成前进行。在以前特别检验中确定的可疑区域应进行检查。在以前各检验中确定的显著腐蚀区域应进行测厚；

化学品船特别检验时的测厚最低要求

表 5.8.4.4(1)a

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	1. 可疑区域	1. 可疑区域
	2. 在货物区域： a) 每块甲板板； b) 1 个横剖面	2. 在货物区域： a) 每块甲板板； b) 2 个横剖面 ¹ 。 c) 所有舷侧干湿交变列板	2. 在货物区域： a) 每块甲板板； b) 3 个横剖面 ¹ ； c) 每块船底板
	3. 货物区域以外选择的舷侧干湿交变列板	3. 货物区域以外选择的舷侧干湿交变列板	3. 全长范围内所有舷侧干湿交变列板
	4. 按本节表 5.8.4.3(2) ①或②（视何者适用）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	4. 按本节表 5.8.4.3(2) ①或②（视何者适用）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	4. 按本节表 5.8.4.3(2) ①或②（视何者适用）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

注：1 在船中 0.5L 区域内至少应有 1 个剖面，该剖面应包含在 1 个压载舱内。

不具有 ESP 附加标志化学品船特别检验时的测厚最低要求

表 5.8.4.4(1)b

船龄≤10 年的船舶	10 年<船龄≤15 年的船舶	船龄>15 年的船舶
1. 全船可疑区域	1. 全船可疑区域。	1. 全船可疑区域。
	2. 在货物区域： a) 每块甲板板； b) 2 个横剖面。 c) 所有舷侧干湿交变列板。	2. 在货物区域： a) 每块甲板板； b) 3 个横剖面； c) 每块船底板。
	3. 货物区域以外选择的舷侧干湿交变列板。	3. 首尖压载舱和尾尖压载舱内的构件。
		4. 整个船长范围内的所有露天主甲板。
		5. 代表性的露天上层建筑甲板(尾楼、桥楼和首楼甲板)。

		6. 所有货舱横舱壁在中间的列板和最下列板及其内部构件。
		7. 全船左、右舷，所有舷侧干湿交变列板。
		8. 所有龙骨板及液舱后端、隔离舱、机器处所处的船底板。
		9. 海底阀箱的板和验船师认为需要的舷外排出口处的外板。

显著腐蚀区域测厚范围要求(在货物长度区域内化学品船特别检验)

船底、内底和底边舱结构

表 5.8.4.4(2)a

结 构 件	测 量 范 围	测 量 形 式
1. 船底板、内底板和底边舱的斜板	舱内全舱宽，至少 3 个强肋骨间距，包括后舱壁至强肋板间距。在所有吸口的周围和下面测量	在纵骨与肋板之间的每个板格内作 5 点形测量
2. 船底、内底和底边舱斜板上的纵骨	在被测厚船底板范围的每个强肋骨间距的范围内，至少 3 根纵骨	在纵骨折边同一横截线上测 3 点，在腹板垂直方向上测 3 点
3. 船底纵桁，包括水密纵桁	在前、后水密肋板处和各舱中心处	在桁材上的每一个板格扶强材之间测量 1 个点，各单点位于同一垂直线上，或至少测量 3 个点。如设置，在面板的同一横截线上测量 2 个点
4. 船底肋板，包括水密肋板	在被测厚的船底板的强肋骨间距范围内，3 块肋板，在其两端和中点测量	在 2m ² 的面积内作 5 点形测量
5. 底边舱的横向环状强框架	在被测厚的船底板的强肋骨间距的范围内，3 块肋板	在 1m ² 的板上作 5 点形测量，折边上单个点测量
6. 底边舱的水密横舱壁或制荡舱壁	舱壁下部的 1/3	在 1m ² 的板上作 5 点形测量
	舱壁上部的 2/3	在 2m ² 的板上作 5 点形测量
	扶强材(至少 3 根)	对腹板，跨长内作 5 点形测量(在每端横截线上测各 2 点，中央测 1 点)；对折边，在每一端和跨长中点单个点测量
7. 板格扶强材	如适用	单个测量

显著腐蚀区域测厚范围要求(在货舱长度区域内化学品船特别检验)

甲 板 结 构

表 5.8.4.4(2)b

结 构 件	测 量 范 围	测 量 形 式
1. 甲板板	横跨货舱的 2 条带	每条带上的每块板上至少测 3 点
2. 甲板纵骨	在至少有 1 根纵骨的 2 条带中的每一条带内，每第 3 根纵骨	腹板垂直方向上测 3 点和折边(如设置)测 2 点
3. 甲板纵桁和肘板	在前、后横舱壁肘板趾端处和各舱中心处	在腹板上的每一个板格扶强材之间测量 1 个点，各单点位于同一垂直线上，或至少测量 3 个点。 在折板的横截线上测量 2 个点，在纵桁/舱壁肘板上作 5 点形测量
4. 甲板强横梁	至少在 2 个强横梁，在其跨距的两端和中点测量	在 1 m ² 的内作 5 点形测量，折边上单个点测量
5. 对双壳化学品船，在边压载舱内(自甲板起 2m)垂直桁材和横舱壁	至少 2 个垂直桁材和 2 个横舱壁	在 1 m ² 的区域内作 5 点形测量
6. 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(在货舱长度区域内化学品船特别检验)

舷侧外板和纵舱壁

表 5.8.4.4(2)c

结 构 件	测 量 范 围	测 量 形 式
-------	---------	---------

1. 舷侧外板和纵舱壁板: —顶列板和底列板及水平纵桁处列板 —所有其他列板	—沿货舱, 至少 3 个强肋骨间距内每对纵骨之间的板 —在相同 3 个强肋骨间距内每第 3 对纵骨之间的板	单个测量
结 构 件	测 量 范 围	测 量 形 式
2. 舷侧纵骨和纵舱壁纵骨: —顶列板和底列板上的纵骨 —所有其他列板上的纵骨	—在相同 3 个强肋骨间距内每根纵骨 —在相同 3 个强肋骨间距内每第 3 根纵骨	腹板同一横截线上测 3 点和折边上测 1 点
3. 纵骨 — 肘板	在相同 3 个强肋骨间距内, 在舱顶部、中部和底部至少 3 处	在肘板范围内作 5 点形测量
4. 双舷侧舱内的垂直桁材和横舱壁(舱顶区域除外): —水平桁材处列板 —其他列板	—至少 2 根垂直桁材和 2 道横舱壁 —至少 2 根垂直桁材和 2 道横舱壁	—约 2 m ² 面积内作 5 点形测量 —每对垂直扶强材之间测 2 点
5. 除双舷侧舱外的其他舱内的强肋骨和横撑材	至少有 3 块腹板, 每块腹板至少测 3 个部位, 包括与横撑材连接处和下端肘板	在约 2m ² 面积内强肋骨作 5 点形测量, 此外强肋骨和横撑材折边单个测量
6. 水平桁材	至少 3 个强肋骨间距内, 每根纵桁的板	每对纵桁扶强材之间测 2 点
7. 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(在货舱长度区域内化学品船特别检验)

水密横舱壁和制荡舱壁

表 5.8.4.4(2)d

结 构 件	测 量 范 围	测 量 形 式
1. 顶凳和底凳(如设置)	与内底板/甲板连接焊缝处 25 mm 内的横带 与顶凳底板和底凳顶板连接焊缝处 25mm 内的横带	在 1m 长度扶强材之间作 5 点形测量
2. 顶列板和底列板及水平纵桁处列板	在舱宽约 1/4, 1/2, 3/4 处, 一对扶强材之间的板	在 1m 长度扶强材之间作 5 点形测量
3. 所有其他列板	在中间部位, 一对扶强材之间的板	单个测量
4. 槽形舱壁列板	在平板板格中心处和在斜面板(折板)或装配连接处, 用于每个结构尺寸改变处的板	约 1 m ² 的板上作 5 点形测量
5. 扶强材	至少 3 根典型的扶强材	对腹板, 与肘板连接之间的全跨度内作 5 点形测量(每个肘板连接处的腹板同一横截线上测 2 点, 跨距中点测 1 点)。对折边, 每个肘板趾端和跨距中点单个测量
6. 肘板	在舱的顶部、中部和底部至少 3 块	在肘板上作 5 点形测量
7. 水平桁材	所有桁材在其两端和中部测量	在 1 m ² 面积作 5 点形测量, 此外, 在肘板趾端附近和折边上作单个测量
8. 高腹板和桁材	在肘板趾端和跨长中点测量	腹板:在约 1 m ² 面积上作 5 点形测量, 在面板的横截线上测量 3 个点

(3) 验船师认为必要, 可进一步扩大测厚范围;

(4) 对检查发现液舱内硬涂层处于“良好”状态的区域, 则表5.8.4.4(1)规定的测厚要求可予以特别考虑;

(5) 测厚的横剖面应选择在怀疑结构尺寸减小最大处, 或由甲板测厚显示结构尺寸减小最大处;

(6) 如需要测量2个或3个横剖面的情况, 至少1个横剖面应包括位于船中0.5L 范围内的压载舱;

(7) 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, 可作为本次特别检验的厚度测量报告;

(8) 厚度测量结果的评定见本章5.4.4.2(17)⑤的规定。

5.8.4.5 液舱试验范围

(1) 压载舱试验的最低要求见本款(3)及表5.8.4.5(1)的规定；液货舱试验的最低要求见本款(4)及表 5.8.4.5(1)的规定。如满足下述要求，则验船师可接受船员在船长指导下进行的液货舱试验：

① 进行液货舱试验之前，船东已向ISC 提交规定了充装高度、充装液舱和试验舱壁的液货舱试验 程序并经审核同意；

② 无影响液货舱结构完整性的渗漏、变形或显著腐蚀的记录；

③ 液货舱试验已在全面或近观检验完成日前不超过3 个月的特别检验窗口内满意进行；

④ 满意的试验结果已记录在航海日志中；

⑤ 验船师在进行全面或近观检验时发现液货舱及其相关结构的内、外部情况令人满意。

(2) 验船师认为必要时，可扩大液舱试验的范围；

(3) 对压载舱的边界进行试验的液体压头应至空气管顶部；

(4) 对液货舱的边界进行试验的液体压头,应至各服务状态下液体可能上升的最高点；

(5) 如对双层底舱和其他不是设计用于装载液体的处所的内部检查和内底板检查认为满意，则可不必进行试验。

化学品船在特别检验时液舱试验的最低要求 表 5.8.4.5(1)

第 1 次特别检验 (船龄≤5 年)	第 2 次及以后特别检验 (船龄>5 年)
1.所有压载舱边界 2.面对压载舱、空舱、管隧、泵舱或隔离舱的液货舱边界	1.所有压载舱边界 2.所有液货舱舱壁

5.8.4.6 船龄10 年以上的化学品船

(1) 液货舱外部的钢质液货管和穿过液货舱的压载管，应予以选择性地进行：

① 随机抽查测厚或打开所选择的一段或几段管子进行内部检查；

② 以最大工作压力进行压力试验。应特别注意通过压
载舱和空舱的液货/污液舱的排放管。

第 9 节 机械检验

5.9.1 一般要求

5.9.1.1 本节规定适用于所有船舶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11 节及本规范第5 篇所述机械除外。

5.9.1.2 机械检验的目的是通过检验确认机械装置得到良好的维护保养，并处于良好和有效
状态，符合预定用途。机械检验一般应与船体的相应检验同时进行。

5.9.1.3 船东、船舶管理人应根据检验种类做好检验前准备，包括检验场所的清洁、照明和接
近检
验项目的安全通道、安全设施以及检验提供所需的各种足够的资料、说明书和图表等。

5.9.1.4 对于政府租用或拥有并用于军事目的的商船，本节有关要求的应用可予以特别考虑。

5.9.1.5 机械检验可基于船舶机械计划保养系统(PMS)进行（参见本章附录16）。

5.9.1.6 机械检验可基于状态监测（CM）和视情维护（CBM）进行（参见本章附录22）。

5.9.2 年度检验

5.9.2.1 年度检验间隔期见本章第2节的有关规定。

5.9.2.2 年度检验的目的,是确认有关机械装置的总体状况,从上一次检验以来得到良好的维护保养,且符合预定用途。

5.9.2.3 所有船舶的检验项目:

(1) 确认机器、锅炉和其他压力容器,及其管系和属具的安装和保护,已充分考虑到其运动部件、热表面和其他危险情况,对船上人员安全的危险减至最低程度;

(2) 确认即使在任何一重要辅机发生故障时,推进机械仍能保持或恢复正常的操作;

(3) 确认已有措施,保证在没有外来帮助的情况下,机器能够从瘫船状态运转起来;

(4) 机器、锅炉、所有蒸汽、液压、气动和其他系统及其相关属具进行总体检查,确认其保持良好工作状态,特别是对火灾和爆炸等危险的预防措施;

(5) 检查和试验主操舵装置和辅助操舵装置及其有关设备和控制系统的运行状态;

(6) 确认液压动力操作的、电动和电动液压的操舵装置所要求的各种报警装置的运行令人满意,并且确认液压动力操作的操舵装置的重新充液装置保持良好状态;

(7) 检查船舶推进和安全所必需的主机和辅机的操作装置,适用时包括从驾驶室遥控推进机械的装置(包括控制、监视、报告、报警和安全措施)以及从机器控制室操作主机和其他机器的装置;

(8) 确认机器处所的通风的运行良好;

(9) 检查周期性无人值班机器处所的布置,尤其是抽查报警、自动功能和停车功能试验;

(10) 尽可能,确认结构防火未作改动,检查所有手动和自动防火门,验证其操作功能,试验所有通风系统通风管道的挡火闸和进出口的关闭装置,以及从所服务处所外面试验停止动力通风机的装置;

(11) 确认居住处所、机器和其他处所的脱险通道令人满意;

(12) 海水系统所有膨胀接头进行目视检查;

(13) 确认机械处所和锅炉处所结构未发生未经批准的变更;

(14) 确认机械处所和锅炉处所的门处于良好有效状态,且脱险通道保持畅通;

(15) 确认主推进装置包括主推进机械、齿轮装置和轴系等,按规范规定进行维护保养,处于良好工作状态;

(16) 确认为主推进系统服务的泵系统和管路系统得到维护保养,处于良好工作状态;

(17) 确认发电机原动机和其他辅助机械,以及为其服务的泵系统和管路系统,处于良好工作状态;

(18) 确认安全保护装置,包括锅炉、废气锅炉、经济器、蒸汽加热蒸汽发生器和非为推进用的锅炉(压力大于0.35Mpa和受热面积大于4.5m²)和热油加热器和热水加热器的安全阀,以及压力容器

(压力大于0.7Mpa)的压力释放阀、燃油系统和燃油装置的安全装置和紧急切断装置等，处于良好工作状态；确认所有运动部件和热表面的安全防护设施良好有效；

(19) 确认机械处所和锅炉处所的舱底水系统和污水阱，包括舱底泵的操作和水位报警等尽实际可行进行检查；客船机械处所的应急舱底水系统进行动作试验，确认其处于良好工作状态；

(20) 确认初始起动装置处于有效状态；

(21) 确认驾驶室与机械处所、与舵机舱和与应急操舵位置(如设有时)的通信设施良好有效；

(22) 确认在航行中船员自行修理项目处于良好工作状态；

(23) 确认以前检验提出的建议、要求遗留项目按要求得到处理。

5.9.2.4 油船的附加要求

(1) 除 5.9.2.3 外，油船还应增加下列检验项目：

① 确认货泵舱内无潜在火源，诸如无松动机械、货泵舱内的舱底水中未含有过量的货物和未含有过多的货物蒸气和可燃物质，且梯道处于良好状态；

② 确认货泵舱和泵舱的所有舱壁无渗漏迹象，特别注意设有贯穿件处和有密封装置的舱壁；

③ 确认货泵舱和泵舱的通风系统，包括风道、风闸和防火网以及其在货泵舱外的控制装置处于良好状态；

④ 尽实际可行确认货泵舱和泵舱内的所有管系并确认其处于良好状态；

⑤ 尽实际可行确认货泵、舱底水泵、压载泵、扫舱泵等的轴封情况，及货泵舱舱底水系统的遥控操作设施以及泵底座的完整性；

⑥ 确认货泵舱固定式灭火系统处于良好状态。所有开口能在外面给予迅速关闭；

⑦ 确认固定式甲板泡沫灭火系统处于良好状态。

5.9.2.5 具有惰性气体系统(IGS)附加标志的附加检验要求

(1) 具有惰性气体系统(IGS)，应对下列项目进行检验和/或试验，确认其处于良好工作状态：

① 货物区域甲板上的所有管路、透气管和通过船壳外板舷外排出管等经目视检查，确认其无气体或流出物的泄漏痕迹；

② 确认两台惰性气体鼓风机能运转正常；

③ 确认洗涤器室的通风系统运转正常；

④ 确认甲板水封的自动注水和疏水工作正常以及核查保护系统不受冰冻的布置；

⑤ 如安装双联阻断和泄放阀，确认失电时阻断和泄放阀的自动操作正常；

⑥ 如中间设有一个透气阀的两个串联截止阀用作止回装置，确认透气阀的自动操作和阀门操作故障报警正常；

⑦ 确认所有遥控操作阀或自动控制阀包括烟气隔离阀工作正常；

⑧ 确认吹灰器的连锁装置工作正常；

⑨ 确认当惰性气体鼓风机被关闭时，惰性气体压力调节阀能自动关闭；

⑩ 确认隔离未经惰性气体总管惰化的液货舱的装置工作正常；

⑪ 确认安装在设有惰性气体系统的（各）处所的两个氧气传感器的报警正常；

⑫ 尽可能对惰性气体系统的下列安全装置和报警器采用模拟条件进行检查/试验：

a. 惰性气体总管内气体含氧量高；

b. 惰性气体总管内气体压力低；

c. 甲板水封供水压力低；

d. 惰性气体总管内气体温度高；

e. 洗涤器水压低或水流速度低；

f. 用计量气体方法来核定可携式和固定式氧气测量仪；

g. 洗涤器内水位高；

h. 惰性气体鼓风机失效；

i. 气体调节阀的自动控制系统及惰性气体总管内压力和含氧量的连续显示和长期记录仪的供电失效；

j. 惰性气体总管内气体压力高；

⑬ 确认惰性气体系统运转正常运行。

5.9.2.6 机舱自动化附加标志的附加检验要求

(1) 具有机舱自动化附加标志，还应对下列项目尽实际可行进行总体检查或效用试验，确认其处于良好工作状态：

① 报警指示器的功能试验；

② 对主、辅机的控制系统的功能进行检查：

a. 主机的自动控制；

b. 主、辅锅炉的自动控制；

c. 应急发电机的自动起动和控制；

d. 服务于主机的重要泵的备用泵自动启动或切换功能；

e. 机舱舱底水的水位探测和报警系统及泵的起动效用试验；

③ 驾驶室与轮机员起居处所的延伸报警功能和通信功能；

④ 对固定式失火、探火与报警系统的功能检查；

⑤ 对其他重要机械设备的自控、遥控系统修理项目，在年度检验时应进行效用试验；

⑥ 检查上次检验以来机舱控制系统全面操作记录，若出现不正常或功能失效，应采取修正措施。

5.9.2.7 具有轮机其他附加标志，诸如螺旋桨轴状态监控系统及柴油机滑油状态监控系统等，应按规范对其的各自要求进行总体检验，确认其处于良好和有效工作状态。

5.9.2.8 如适用，按经批准的文件规定的试验、检查和维护要求（如有），检查机器或电气装置、低闪点燃料储存及驳运系统或消防安全的替代设计和布置。

5.9.3 中间检验

5.9.3.1 中间检验间隔期见本章第2节的有关规定。

5.9.3.2 所有船舶检验项目：

(1) 除本节年度检验的适用要求外，中间检验还应增加如下项目：

- ①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；
- ②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；
- ③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。

5.9.4 特别检验

5.9.4.1 特别检验间隔期见本章第2节的有关规定。

5.9.4.2 检验条件：

(1) 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。

(2) 特别检验的目的是通过足够项目的检查、试验和核查，确认机械装置得到良好的维护保养，且能适合于下1个5年内的预定用途。

5.9.4.3 所有船舶的检查和试验项目：

(1) 本章 5.9.3.2 对该船适用项目。

(2) 本章5.11.2.1 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、方位螺旋桨装置、喷水推进装置除外)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) 齿轮装置应在打开检查，确认主齿轮、辅齿轮、轴、轴承、推力轴、推力轴承和润滑系统等工作状况；对1120kW 及以下的常规齿轮装置和所有外摆线齿轮装置，如船东能提供满意的运转记录，则可不打开检查。

(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) 所有为推进装置服务的泵及其系统部件应打开进行检查。

(7) 舵机，包括主、辅操作操舵装置应进行检查，系统安全压力释放阀进行试验其整定值应核查。

(8) 锚机, 包括运转试验, 刹车和底座应进行检查, 安全装置应试验。

(9) 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。

(10) 所有热交换器(包括中间冷却器)和工作压力 0.7Mpa 及以上的压力容器, 以及其附件、阀打开应进行检查, 如发现腐蚀或损坏时应进行压力试验以确定其工作压力。并在工作状态下核定其安全阀; 某些小型热交换器和0.7Mpa 及以上的压力容器打开检查有困难时, 可采用1.25 倍的工作压力的液压试验来代替。

(11) 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。

(12) 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。

(13) 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。

5.9.4.4 轮机自动化附加标志的附加检验要求

(1) 除 5.9.2.7 外, 还应对下列项目进行总体检查, 确认其处于良好工作状态:

① 主推进机械自动化系统的模拟效用试验:

- a. 主控制系统(包括主推进机械的起动、运行、停止、换向等的自控、机舱集控室和驾驶室遥控);
- b. 控制系统的转换和通信;
- c. 安全系统;
- d. 报警系统;
- e. 越控系统;
- f. 备用设备的自动起动;
- g. 确认遥控系统故障时转为手动控制的功能;
- h. 控制系统、安全系统和报警系统动力源(电力、液压和气动)失效后, 当动力源恢复后各系统的功能试验。

② 锅炉自动化系统的模拟效用试验:

- a. 燃烧安全系统(包括燃料供应泵自动停止、给水泵自动起停、扫气、温度自动控制等);
- b. 监控、报警系统;
- c. 手动控制装置。

③ 发电机系统和电站的自动控制和报警(包括备用发电机组的自动起动、接入、并联运行、负载分配和切断)。

④ 其他重要机械设备的模拟效用试验:

- a. 按实际可行, 对控制系统、安全系统和报警系统(包括报警指示器、显示屏)进行效用试验;
- b. 自控、遥控系统的部件(元件、阀门、执行器、仪表等)外观检查, 必要时应进行拆检和试验。

⑤ 水线以下吸入阀和排出阀的遥控操作效用试验。

⑥ 检查故障记录仪记录, 查阅自控、遥控设备使用日志, 确认各系统的工作可靠性。

5.9.4.5 惰性气体系统(IGS)附加标志的附加检验要求

(1) 具有惰性气体系统(IGS)附加标志的船舶, 还应对下列项目进行检验和/或试验, 以确认其处于良好状态:

- ① 惰性气体发生器、洗涤器, 如发现有气体或流出物泄漏痕迹时, 应打开检查;
- ② 惰性气体分配管和截止阀, 包括吹灰器的连锁装置如发现异常时应予拆开检查;
- ③ 甲板水封和止回阀应打开检查;
- ④ 冷却水系统包括流出管和洗涤器的舷外排出管应予检查, 阀应拆开检查;
- ⑤ 所有自动关闭装置和报警器应进行功能试验;
- ⑥ 惰性气体系统应在工作情况下进行完整性检查;

⑦ 如船东要求, 经ISC 同意, 惰性气体系统装置的特别检验可采用循环检验方法进行。即装置的各个机械项目尽实际可能在规定的间隔期内(通常为5 年)打开进行检查。每一个项目连续检验的间隔期不得超过5 年。每年大约有五分之一项目应安排检验。若在循环检验中发现缺陷, 则应扩大到相关部件打开检查, 检查中发现的任何缺陷都应处理使之处于满意状态;

- ⑧ 整个系统在工作情况下进行检查。

5.9.4.6 柴油机

(1) 船上设置柴油机, 则应对下列部件(如设有时)拆开/打开并进行检验:

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;

④ 气缸直径300mm 及以下的柴油机, 如按制造厂预定的维护计划进行维护, 则其检验可按制造厂维护计划进行。该计划的记录, 包括润滑油使用记录应提供审查。而制造厂预定的维护计划要求定期拆检维护保养时, 验船师应现场见证。

5.9.4.7 燃气轮机

(1) 船上设置燃气轮机, 应对下列部件拆开进行检验:

① 燃气轮机的叶轮或叶片、转子、空气压缩机的外壳和转子、燃烧室、内冷器、燃气管和空气管、启动器和换向装置;

② 燃气轮机可按制造厂建议打开进行维护保养。船东应提交每一型号燃气轮机在其规定服务

间隔 期内，对燃烧室和热气通道和其他项目的维护保养计划；

③对于持续使用的燃气轮机，每一个检验周期内(通常为5年)，至少应对一个燃气轮机的热气通道 进行检查，包括转子、固定叶片(喷嘴环)，燃烧室，进气涡壳，排气涡壳，空气阀控制和保护装置等。其他部件和附属设备，若提供的记录与以前比较，如发生明显变化应打开检查；

④ 在热气通道检查过程中，如从进气端经目视检查未发现增压器导风轮或导风轮叶片有缺陷，压 气机部分的检查可结合其他项目的检查时进行；

⑤每一检验周期(通常为5年)至少应要求一台辅燃气轮机，根据实际运转时间和状况，按制造 厂建 议进行检查并作操作试验，包括对其保护装置(如适用时)；

⑥如辅燃气轮机装置从船上移至另一场所进行内部检查。在船上进行重新安装时验船师应进行 检查，确认其安装等各方面均满意；

⑦所有燃油管系和滑油管系在重新装妥/重新安装后，燃气轮机及其排气系统应在全负荷运转 状态 下进行密性检查，燃油管的护套和双套管壁应进行检查；

⑧自由活塞燃气发生器的气缸、活塞、端盖、阀和阀装置、泵和附件，同步控制机构，冷却系 统，防爆装置包括旁通装置等应打开检查；

⑨燃烧燃气发生器的空气压缩机包括壳体、转子，燃烧室、燃烧系统，内空气冷却系统、热 交换 器、燃气管和空气管应打开检查。

5.9.4.8 蒸汽轮机

(1) 船上设置蒸汽轮机包括主、辅蒸汽轮机，下列项目应打开检查：

① 转子连同叶片及其支索、支承。

② 喷嘴，定子隔板及其密封和轴封。

③ 排汽控制和底座膨胀装置。

④ 节流阀操作试验，必要时，打开检查。

⑤ 通常新装的主蒸汽轮机在5年内，可以免于打开罩壳检查，条件是蒸汽轮机为著名品牌， 且装 有认可的转子位置指示器、振动指示。通常新装的主蒸汽轮机在5年内，可以免于打开罩壳， 条件是蒸 汽轮机装有认可型的转子位置指示器、振动指示器，且在蒸汽通道的适当位置设有蒸汽压力测 量设备。 而转子轴承，推力轴承和弹性联轴器应打开检查，低压涡轮端的排汽通道应打开，以检查涡轮 低压端最 后一排的情况和倒车轮；蒸汽轮机操作记录应予以检查，确认蒸汽轮机的应急换向装置操作有 效，并对 蒸汽轮机进行操作试验。

⑥10年以上的主蒸汽轮机的特别检验，蒸汽轮机的罩壳应打开检查并确认其维护保养计划的 有效性。然而，如能满足如下条件，则15年以上的主蒸汽轮机，在特别检验时可以免除打开罩 壳，条件是：

a. 已经建立经批准的维护保养计划，包括振动监视，润滑油分拆和转子位置核查装置；

b. 转子轴承、推力轴承和弹性联轴器应打开检查，低压涡轮排汽端罩通道应打开，以检查涡轮 低压端最 后一排的情况和倒车轮；

- c. 蒸汽轮机操作记录经评审认为满意, 至少应符合制造厂建议标准;
- d. 蒸汽轮机应进行运转试验。

5.9.4.9 作为机械特别检验的组成部分, 应进行系泊试验以确认主辅机械运转状态正常并取得现场验船师满意。如对主辅机械或者操舵装置进行重大修理, 则应考虑进行海上试验并取得现场验船师满意。

5.9.4.10 如 ISC 认为 5.9.4.9 所述的重大修理影响到推进系统的响应特性时, 则海上试验范围还应包括倒车响应特性的试验大纲, 该大纲应基于设备或系统安装在新船上时的要求。参见本规范第 3 篇第 1 章 1.2.4 的倒车试验要求。

试验应证实至少在推进装置正车与倒车操作范围内的实际服务工况下, 设备或系统的运行令人满意。

根据实际的维修程度, ISC 可接受试验大纲的缩减。

第 10 节 电气设备检验

5.10.1 一般要求

5.10.1.1 本节规定适用于所有船舶电气设备的各种检验。

5.10.2 年度检验

5.10.2.1 年度检验间隔期见本章第 2 节的有关规定。

5.10.2.2 检验项目:

- (1) 确认驾驶室与舵机室之间的通信设施和舵角指示器工作正常;
- (2) 确认在设有应急操舵位置的船舶上, 设置向应急操舵位置传递首向信息的装置以及(如设置时)提供可视罗经读数的装置;
- (3) 确认主机传令钟、驾驶室与机器处所的第二种通信手段, 以及任何其他机器控制位置的通信设施的运行正常;
- (4) 确认在轮机员起居舱室中, 能清晰地听到轮机员报警系统的警报;
- (5) 应尽量在工作状况下对电气设备进行目检, 包括主电源、主、应急照明系统和电缆;
- (6) 应对主电源、应急电源及对船舶安全重要的应急电气设备的满意运行予以验证, 包括应急电源的起动装置。如电源设有自动供电装置, 则应按自动方式进行试验;
- (7) 应总体检查是否采取防止触电、电气火灾及其他由电气引起的灾害预防措施, 例如, 控制静电的搭接片和接地装置应予以检查(设有时);
- (8) 应对电力推进装置, 系泊定位辅助推进装置及控制装置进行试验;
- (9) 确认发电机和重要设备的电动机及其控制装置处于正常状态;

(10) 应对与船舶安全有关的电气设备的故障指示和报警器进行检查和试验；

(11) 确认在航行中船员自行修理项目；

(12) 确认危险处所内无潜在火源存在，确认危险区内所有的电气设备都适合于该处所服役，并处于良好状态，而且得到恰当的维护；

(13) 对油船的货油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；

(14) 船舶电力系统中含有谐波滤波器时，应核查船上记录的总谐波畸变。

5.10.3 中间检验

5.10.3.1 中间检验间隔期见本章第2节的有关规定。

5.10.3.2 检验项目：

(1) 本章 5.10.2.2 对该船适用的项目；

(2) 发电机应在工作状况下进行运转试验，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) 对危险区内(诸如货油泵舱和与货油舱相邻处所)的电气线路进行绝缘电阻测量。但是如保持有适当的测量记录，则应考虑采纳最近数据。

5.10.4 特别检验

5.10.4.1 特别检验间隔期见本章第2节的有关规定。

5.10.4.2 检验条件：船东应为检验提供必要的条件和安全设施。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和照明等。

5.10.4.3 检验和试验项目：

(1) 本章 5.10.3.2 对该船适用项目；

(2) 本章5.11.2.1 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 对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 and 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湿式的，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) 应急电源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、附加照明、通用报警和公共广播系统应尽实际可行进行试验；

(12) 对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 11 节 船底外部与有关项目检验

5.11.1 一般要求

5.11.1.1 船底外部与有关项目的检验，可以在干船坞内或船排上进行，或采用水下检验进行。接受水下检验代替坞内检验的条件见本章第2节5.2.3规定。

5.11.1.2 船底外部与有关项目的检验间隔期，按本章第2节规定。

5.11.1.3 对于政府租用或拥有并用于军事目的的商船，本节有关要求的应用可予以特别考虑。

5.11.2 船底外部检验范围

5.11.2.1 一般要求

(1) 当船舶在干船坞内或船排上，为方便对舷侧外板等构件的检查，包括船底板和船首板、尾框架和舵、海底阀及海水阀箱、螺旋桨等，应设有足够高度的底墩，并提供必要的台阶。

(2) 舷侧外板的过度腐蚀或因磨损、触底以及任何异常凹陷或屈曲引起的缺陷应予以检查。应特别注意舭列板和舭龙骨的连接处。对重要外板的凹陷或无需立即修理的其他缺陷应作记录。

(3) 海底阀箱及其格栅板、通海件、舷外排出阀、海水旋塞以及船体或海底阀的附属设施应予以检查。除非验船师认为有必要，否则在一个特别检验周期内，阀门和海水旋塞不必开启一次以上。

(4) 舵、舵销、舵轴及法兰和尾柱的可见部分应予以检查。为检查舵销，如验船师认为需要，应抬升舵叶或拆除舵销的检查孔板。舵轴承的间隙应予以确定并记录。舵轴承磨损间隙的极限值见本章附录4。如验船师认为确有必要，在可行的情况下，可要求进行舵的压力试验。

(5) 螺旋桨和尾轴承的可视部分应予以检查。尾轴承的间隙以及轴封装置的有效性(当设有时)应予以确定并记录。对于可调螺距螺旋桨，螺旋桨毂和桨叶的密封件的紧固和密封程度应令验船师满意，除非验船师认为有必要，否则不要求解体检查。

(6) 应检查侧推器的可视部分。其他具有操纵性能的推进系统，如全回转螺旋桨装置、垂直轴

螺旋桨装置和喷水推进装置应进行外部检查，重点是检查齿轮箱、桨叶、螺栓锁和其他紧固装置的状况。应核实桨叶、螺旋桨轴和转向柱的密封装置情况。

5.11.3 水下检验

5.11.3.1 一般要求

(1) 被授予In-Water Survey 附加标志的船舶，除本章5.2.3 规定外，可以采用水下检验的方式进行水线以下船体和机械项目的检验。水下检验的要求具体见本规范第8 篇第12 章。

(2) 根据船东的申请并在特定的环境条件下，ISC 也可以同意对无In-Water Survey 附加标志的船舶进行水下检验，以代替本节5.11.2 的坞内检验。

5.11.3.2 水下检验条件

(1) 原则上，船体船壳板、舵、螺旋桨和螺旋桨轴的水线以下部分，没有需要修理的遗留项目，除非ISC 认为船舶在漂浮状态下进行这样的修理是可行的。

(2) 水下检验应在遮蔽且平静水域中进行。水下能见度及水线以下船体清洁度应能使验船师和水下检验公司确定板、附体及焊缝的状况；潜水员或遥控潜水器(ROV)在船板上的定位方法应使ISC 满意，必要时，定位点的选择应利用船板上的永久性标记。

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

(4) 水下检验应由水下检验公司在ISC 验船师见证情况下进行。该水下检验公司应是由ISC 根据本章附录8 认可的作为服务供应方的公司；潜水员与验船师之间应有有效的双向通信联系。

5.11.3.3 检验范围和报告

(1) 水下检验应能提供与正常坞内检验所能获得的相同的船底检验信息。水下检验的范围，应尽实际可能与5.11.2.1 所列检验项目相同，但对舵轴承间隙和油润滑尾管轴承的尾轴衬套间隙的测定，可根据运行历史、船上试验和油样分析予以特别考虑。这些特别考虑的事宜由船东或船舶管理公司事先在水下检验申请中提出，以便ISC 确认并同意有关水下检验所需布置；

(2) 完成检验后，执行水下检验的水下检验公司，应向ISC 现场验船师提交1 份详细的检查报告，包括图象摄取录像带和主要部分的照片；

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

第 12 节 螺旋桨轴与尾管轴检验

5.12.1 一般规定

5.12.1.1 适用范围

(1) 除提供确保螺旋桨轴装配状况的替代措施外，本节要求适用于如下所有安装螺旋桨常规轴系的船舶：

① 2016 年1 月1 日或之后交付的船舶自2016 年1 月1 日起实施；

② 2016 年1 月1 日之前交付的船舶，在2016 年1 月1 日或之后第1 次计划的螺旋桨轴与尾管轴检验后^①。

5.12.1.2 本节适用术语定义如下，见图5.12.1.2：

(1) 轴：就本节要求而言，“轴”是通用定义，包括：

- ① 螺旋桨轴；
- ② 尾管轴。但不包括构成船内推进轴系一部分的中间轴。
- (2) 螺旋桨轴：系指推进轴中安装螺旋桨的部分，也可称为尾轴。
- (3) 尾管轴：系指位于中间轴和螺旋桨轴之间的轴，通常布置在尾管内或在水中运转。

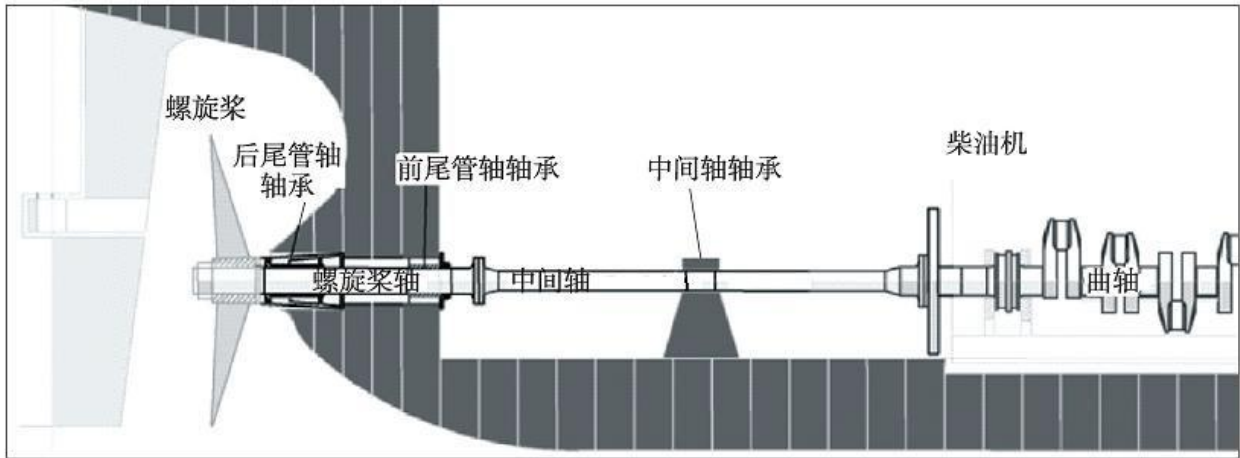


图 5.12.1.2 典型的轴系布置

(4) 尾管：系指在船尾（或船舶后部）的船壳中安装的管子，其在水线之下，尾管轴或螺旋桨轴的最后部分穿过该管。尾管是尾轴轴承的防护外壳，尾轴轴承通常有2个（1个在前，1个在后），其支撑轴并使轴以较小的摩擦阻力旋转。尾管也装纳轴封装置。

(5) 闭式循环（系统）油润滑轴承：闭式循环油润滑系统使用油润滑轴承，并采用适当的密封件/填料函装置密封环境（海水）。

(6) 水润滑轴承：系指采用水（淡水或海水）冷却/润滑的轴承。

(7) 闭式循环系统淡水润滑轴承：闭式循环水润滑系统使用淡水润滑轴承，并采用适当的密封件/填料函装置密封环境（海水）。

(8) 开式系统（水）：开式水润滑系统使用水润滑轴承，并暴露于环境中。

(9) 适当防腐装置：系指全面保护芯轴防止海水浸入及后续腐蚀损坏的认可装置。这类装置特别结合水润滑轴承使用，以防止普通钢质材料腐蚀。典型的防腐装置举例如下：

- ① 连续金属耐腐蚀衬套；
- ② 连续覆盖层；
- ③ 多层合成涂层；
- ④ 多层玻璃纤维；
- ⑤ 上述的组合；
- ⑥ 橡胶/弹性体覆涂层。

防腐装置应按ISC 认可的程序安装/使用。

(10) 耐蚀轴：系指由认可的耐蚀钢作为芯材制造的轴。

(11) 尾管密封系统：系指安装在尾管的船内端和，闭式系统的船外端上设备。内轴封是设在尾管前部的装置，以防止润滑介质可能泄漏至船舶内部。外轴封是设在尾管后部的装置，以防止海水可能进入和润滑介质泄漏。

(12) 使用记录：系指定期记录显示轴工作状态的数据，并可包括，如适用：润滑油温度、轴承温度和油耗记录（对于油润滑轴承）或水流、水温、盐度、酸碱度（pH）、补给水和水压（对于闭式循环淡水润滑轴承，取决于设计）。

(13) 油样检查：系指在验船师见证下提取的尾管润滑油所作的关注水污染的目视检查。

(14) 润滑油分析：系指在不超过6个月的时间间隔定期进行的润滑油分析，参见IACS Rec.36。润滑油分析文档应能在船上获得。提交分析的油样应在工作状态下提取。

(15) 淡水取样试验^①：系指在不超过6个月的时间间隔定期进行的淡水取样试验。水样应在工作状态下提取，并代表尾管内循环水。分析结果应保留在船上，可供验船师查验。在检验时，试验水样应在验船师在场下提取。淡水取样试验应包括下列参数：

- ① 氯含量;
- ② pH 值;
- ③ 轴承颗粒或其他颗粒的存在 (仅对于实验室分析, 验船师在场的情况下进行的试验无此要求)。

(16) 无键连接: 系指一种在轴和螺旋桨之间采用无键, 通过螺旋桨毂在轴锥形端上的过盈配合, 达到强迫耦合方法;

(17) 有键连接: 系指一种轴和螺旋桨之间采用键和键槽, 通过螺旋桨毂在轴锥形端上的过盈配合, 达到强迫耦合方法;

(18) 法兰连接: 系指一种耦合方法, 即: 通过螺栓连接螺旋桨桨毂与位于轴后端的法兰, 以连接轴与螺旋桨的方法;

(19) 替代方式: 系指诸如批准的状态监控系统和其他经批准的可靠方法的轴系布置, 但不限于此, 用以评估和监测尾轴、轴承、密封装置和尾管轴润滑系统以确保螺旋桨轴装配状态与采用本节适用的检验方法达到等效的安全等级。

5.12.2 油润滑轴或闭式循环系统淡水润滑轴 (闭式系统)

5.12.2.1 轴检验方法

(1) 方法1 应包括:

- ① 抽出轴并检查整个轴、密封系统和轴承。
- ② 对于有键和无键连接:
 - a. 拆除螺旋桨以暴露轴锥体前端;
 - b. 采用认可的表面裂纹探测方法, 对轴锥体前部所有表面包括键槽 (如设有) 进行无损检测 (NDE)。对于装有衬套的轴, NDE 应延伸至衬套后缘。
- ③ 对于法兰连接:
 - a. 当全面检查、修理或验船师认为需要拆除法连接轴任何种类的连接螺栓或使法兰过渡圆区域可接触到时, 连接螺栓和法兰过渡圆区域应通过认可的表面裂纹探测法进行检查。
- ④ 核查和记录轴承间隙。
- ⑤ 确认螺旋桨没有可能导致其失衡的损坏。
- ⑥ 确认轴和螺旋桨重新安装期间内和外轴封状况满意。
- ⑦ 记录轴承磨损测量值 (在重新安装以后)。

(2) 方法2 应包括:

- ① 对于有键和无键连接:
 - a. 拆除螺旋桨以暴露轴锥体前端,
 - b. 采用认可的表面裂纹探测方法, 对轴锥体前部所有表面包括键槽 (如设有) 进行无损检测 (NDE)。
- ② 对于法兰连接:
 - a. 当全面检查、修理或验船师认为需要拆除法连接轴任何种类的连接螺栓或使法兰过渡圆区域可接触到时, 连接螺栓和法兰过渡圆区域应采用认可的表面裂纹探测法进行检查。
- ③ 核查和记录轴承磨损测量值。
- ④ 目视检查轴系所有易接近部分。
- ⑤ 验证螺旋桨没有可能导致其失衡的损坏。
- ⑥ 轴封套被发现或处于合格状态。
- ⑦ 确认螺旋桨的重新安装合格, 包括验证内外轴封的状态合格。为应用方法2, 满意验证的先决条件是:

① 淡水取样程序, 参见 IACS Rec.143 《测定闭式淡水润滑系统尾轴管内金属及其他污染物含量的推荐程序》。

- ① 检查使用记录。
- ② 检查下列的试验记录:
 - a. 润滑油分析 (对于油润滑轴), 或
 - b. 淡水样品试验 (对于闭式系统淡水润滑轴)。
- ③ 油样检查 (对于油润滑轴), 或淡水样品试验 (对于闭式系统淡水润滑轴)。
- ④ 确认没有采用打磨或焊接维修轴和/或螺旋桨的报告。

(3) 方法3 应包括:

- ① 核查和记录轴承磨损测量值。
- ② 目视检查所有轴系可达部分。
- ③ 验证螺旋桨没有可能导致其失衡的损坏。
- ④ 轴封套被发现或处于合格状态。
- ⑤ 验证内外轴封的状态合格。

为应用方法3, 满意验证的先决条件是:

- ① 检查使用记录。
- ② 检查下列的试验记录:

- a. 润滑油分析 (对于油润滑轴), 或
- b. 淡水样品试验 (对于闭式系统淡水润滑轴)。

- ③ 油样检查 (对于油润滑轴), 或淡水样品试验 (对于闭式系统淡水润滑轴)。
- ④ 确认没有通过打磨或焊接维修轴和/或螺旋桨的报告。

5.12.2.2 轴展期检验—展期类型

(1) 展期至2.5 年的检验应包括:

- ① 尽实际可行核查和记录轴承磨损测量值。
- ② 目视检查所有轴系可达部分。
- ③ 验证螺旋桨没有可能导致其失衡的损坏。
- ④ 验证内外轴封的有效性。

为应用展期至2.5 年, 满意验证的先决条件是:

- ① 检查使用记录。
- ② 检查下列的试验记录:

- a. 润滑油分析 (对于油润滑轴), 或
- b. 淡水样品试验 (对于闭式系统淡水润滑轴)。

- ③ 油样检查 (对于油润滑轴), 或淡水样品试验 (对于闭式系统淡水润滑轴)。
- ④ 验证没有通过打磨或焊接维修轴和/或螺旋桨的报告。
- ⑤ 向轮机长确认轴系布置处于良好的工作状态。

(2) 展期至1 年的检验应包括:

- ① 目视检查轴系所有易接近部分。
- ② 验证螺旋桨没有可能导致其失衡的损坏。
- ③ 验证内外轴封的有效性。

为应用展期至1 年, 满意验证的先决条件是:

- ① 检查过去的磨损和/或间隙记录。
- ② 检查使用记录。
- ③ 检查下列的试验记录:

- a. 润滑油分析 (对于油润滑轴), 或
- b. 淡水样品试验 (对于闭式系统淡水润滑轴)。

- ④ 油样检查 (对于油润滑轴), 或淡水样品试验 (对于闭式系统淡水润滑轴)。
- ⑤ 验证没有通过打磨或焊接维修轴和/或螺旋桨的报告。
- ⑥ 向轮机长确认轴系布置处于良好的工作状态。

(3) 展期至3 个月的检验应包括:

- ① 目视检查轴系所有易接近部分。
- ② 验证内轴封的有效性。

为应用展期至3 个月, 满意验证的先决条件是:

- ① 检查过去的磨损和/或间隙记录。
- ② 检查使用记录。
- ③ 检查下列的试验记录:

- a. 润滑油分析 (对于油润滑轴), 或
- b. 淡水样品试验 (对于闭式系统淡水润滑轴)。

- ④ 油样检查 (对于油润滑轴), 或淡水样品试验 (对于闭式系统淡水润滑轴)。
- ⑤ 验证没有通过打磨或焊接维修轴和/或螺旋桨的报告。

⑥ 向轮机长确认轴系布置处于良好的工作状态。

5.12.2.3 油润滑轴

(1) 检验间隔

对于轴检验到期日前3个月内完成的检验,下个周期将从轴检验到期日开始。

① 螺旋桨采用法兰连接 下列方法适用:

- a. 方法1: 每五年, 或
- b. 方法2: 每五年(必需满足先决条件), 或
- c. 方法3: 每五年(必需满足先决条件)。

② 螺旋桨采用无键连接 下列方法适用:

- a. 方法1: 每五年, 或
- b. 方法2: 每五年(必需满足先决条件), 或
- c. 方法3: 每五年(必需满足先决条件)。根据方法1 或方法2 所进行的两次检验之间的最长间隔 应不超过15 年, 允许一次不超过3 个月的展期时除外。

③ 螺旋桨采用有键连接 下列方法适用:

- a. 方法1: 每五年, 或
- b. 方法2: 每五年(必需满足先决条件)。

(2) 检验展期 对于螺旋桨连接的所有类型, 两次连续检验之间的间隔可在完成展期检验后予以延长:

① 展期至2.5 年: 最多允许一次展期。不允许其他类型的进一步展期。

② 展期至1 年: 最多允许两次连续的“一年展期”。如请求额外展期, 应实行“2.5 年展期”的要求, 并且上次展期之前的轴检验到期日延长最多2.5 年。

③ 展期至3 个月: 最多允许一次“3 个月展期”。如请求额外展期, 应实行“1 年展期”或“2.5 年展期”的要求, 并且上次展期之前的轴检验到期日延长最多1 年或2.5 年。

展期检验应通常在轴检验到期日1 个月内进行, 并且展期从轴检验到期日开始计算。

如果展期检验在轴检验到期日前超过1 个月进行, 展期从展期检验完成日开始计算。

5.12.2.4 闭式循环系统淡水润滑轴

根据方法1 所进行的两次检验之间的最长间隔应不超过15 年。可允许一次不超过3 个月的展期。

(1) 检验间隔

对于轴检验到期日前3个月内完成的检验,下个周期将从轴检验到期日开始。

① 螺旋桨采用法兰连接 下列方法适用:

- a. 方法1: 每五年, 或
- b. 方法2: 每五年(必需满足先决条件), 或
- c. 方法3: 每五年(必需满足先决条件)。

② 螺旋桨采用无键连接 下列方法适用:

- a. 方法1: 每五年, 或
- b. 方法2: 每五年(必需满足先决条件) 或
- c. 方法3: 每五年(必需满足先决条件)。

③ 螺旋桨采用有键连接 下列方法适用:

- a. 方法1: 每五年, 或
- b. 方法2: 每五年(必需满足先决条件)。

(2) 检验展期 对于螺旋桨连接的所有类型, 两次连续检验之间的间隔可在完成展期检验后予以延长:

① 展期至2.5 年: 最多允许一次展期。不允许其他类型的进一步展期。

② 展期至1 年: 最多允许两次连续的“一年展期”。如请求额外展期, 应实行“2.5 年展期”的要求, 并且上次展期之前的轴检验到期日延长最多2.5 年。

③ 展期至3 个月: 最多允许一次“3 个月展期”。如请求额外展期, 应实行“1 年展期”或“2.5 年展期”的要求, 并且上次展期之前的轴检验到期日延长最多1 年或2.5 年。

展期检验应通常在轴检验到期日1 个月内进行, 并且展期从轴检验到期日开始计算。

如果展期检验在轴检验到期日前超过1 个月进行, 展期从展期检验完成日开始计算。

根据方法1 所进行的两次检验之间的最长间隔应不超过15 年。除非允许一次不超过3 个月的展期。

5.12.2.5 检验间隔表（闭式系统）

检验间隔（闭式系统）			
油润滑			
	螺旋桨采用法兰连接	螺旋桨采用无键连接	螺旋桨采用有键连接 ^b
每 5 年 ^a	方法 1 或方法 2 或方法 3	方法 1 或方法 2 或方法 3 ^c	方法 1 或方法 2
展期 2.5 年	是 ^d	是 ^d	是 ^d
展期 1 年	是 ^e	是 ^e	是 ^e
展期 3 个月	是 ^f	是 ^f	是 ^f
闭式循环系统淡水润滑			
	螺旋桨采用法兰连接	螺旋桨采用无键连接	螺旋桨采用有键连接 ^b
每 5 年 ^a	方法 1 ^g 或方法 2 或方法 3	方法 1 ^g 或方法 2 或方法 3	方法 1 ^g 或方法 2
展期 2.5 年	是 ^d	是 ^d	是 ^d
展期 1 年	是 ^e	是 ^e	是 ^e
展期 3 个月	是 ^f	是 ^f	是 ^f
通用注释： 对于轴检验到期日前 3 个月内完成的检验（方法 1、或方法 2、或方法 3），下个周期将从轴检验到期日开始。 展期检验通常应在轴检验到期日 1 个月内进行，并且展期从轴检验到期日开始计算。如果展期检验在轴检验到期日前超过 1 个月进行，展期从展期检验完成日开始计算。 注释： a: 除非在此期间申请展期类型（展期 2.5 年、展期 1 年、展期 3 个月）。 b: 不允许方法 3。 c: 根据方法 1 或方法 2 所进行的两次检验之间的最长间隔应不超过 15 年，允许一次不超过 3 个月的展期时除外。 d: 最多允许一次展期。不允许其他类型的进一步展期。 e: 最多允许两次连续展期。如请求额外展期，应实行“2.5 年展期”的要求，并且上次展期之前的轴检验到期日延长最多 2.5 年。 f: 最多允许一次 3 个月展期。如请求额外展期，应实行“1 年展期”或“2.5 年展期”的要求，并且上次展期之前的轴检验到期日延长最多 1 年或 2.5 年。 g: 根据方法 1 所进行的两次检验之间的最长间隔应不超过 15 年。			

5.12.3 水润滑轴（开式系统）

5.12.3.1 轴检验方法

（1）方法4

检验应包括：

- ① 抽出轴并检查整个轴（包括衬套、防腐蚀系统和减压功能，如设有）、内轴封系统和轴承
- ② 对于有键和无键连接：
 - a. 拆除螺旋桨以暴露锥体前端，
 - b. 通过经认可的表面裂纹检测方法对锥形截面前部的轴周围进行无损检测（NDE），包括键槽（如设有）。对于装有衬套的轴，NDE 应延伸至衬套的后端。
- ③ 对于法兰连接：
 - a. 当全面检查、修理或验船师认为需要拆除法连接轴任何种类的连接螺栓或使法兰过渡圆区域可接触到时，连接螺栓和法兰过渡圆区域应通过认可的表面裂纹探测法进行检查。
- ④ 核查和记录轴承间隙。
- ⑤ 验证螺旋桨没有可能导致其失衡的损坏。
- ⑥ 验证重新安装轴和螺旋桨期间内轴封的状态合格。

5.12.3.2 轴展期检验—检验类型

（1）展期至1年

检验应包括：

- ① 目视检查轴系所有易接近部分。
- ② 验证螺旋桨没有可能导致其失衡的损坏。

- ③ 核查和记录轴承间隙。
 - ④ 验证内轴封的有效性。
- 为应用展期至1年，满意验证的先决条件是：
- ① 检查过去的间隙记录。
 - ② 使用记录。
 - ③ 验证没有通过打磨或焊接维修轴和/或螺旋桨的报告。
 - ④ 向轮机长确认轴系布置处于良好的工作状态。

(2) 展期至3个月 检验应包括：

- ① 目视检查轴系所有易接近部分。
 - ② 验证螺旋桨没有可能导致其失衡的损坏。
 - ③ 验证内轴封的有效性。
- 为应用展期至3个月，满意验证的先决条件是：
- ① 检查过去的间隙记录。
 - ② 使用记录。
 - ③ 验证没有通过打磨或焊接维修轴和/或螺旋桨的报告。
 - ④ 向轮机长确认轴系布置处于良好的工作状态。

5.12.3.3 轴检验间隔

(1) 检验间隔

根据方法4所进行检验之间的检验间隔适用于螺旋桨连接的所有类型。对于螺旋桨采用无键连接，两次连续的拆除螺旋桨和通过无损检测（NDE）的方式验证轴锥之间的最长间隔应不超过15年。对于轴检验到期日前3个月内完成的检验，下个周期将从轴检验到期日开始。

- ① 允许5年间隔的配置
 - a. 只在淡水中工作的单轴。
 - b. 设有适当防腐装置的单轴，耐腐蚀单轴。
 - c. 所有种类的多轴布置。
- ② 其他系统不属于5.12.3.3(1)①所列配置之一的轴必须根据方法4每3年检验一次。

(2) 检验展期 对于螺旋桨连接的所有类型，两次连续检验之间的间隔可在完成展期检验后予以延长：

- ① 展期至1年：最多允许一次展期。不允许其他类型的进一步展期。
- ② 展期至3个月：最多允许一次“3个月展期”。如请求额外展期，应实行“一年展期”的要求，并且上次展期之前的轴检验到期日延长最多1年。

展期检验应通常在轴检验到期日1个月内进行，并且展期从轴检验到期日开始计算。

如果展期检验在轴检验到期日前超过1个月进行，展期从展期检验完成日开始计算。

5.12.3.4 检验间隔表（开式系统）

检验间隔（开式系统）			
<ul style="list-style-type: none"> - 只在淡水中工作的单轴。 - 设有适当防腐装置的单轴，耐腐蚀单轴。 - 所有种类的多轴布置。 		其他轴布置	
所有类型的螺旋桨连接 ^d		所有类型的螺旋桨连接 ^d	
每5年 ^a	方法4	每3年 ^a	方法4
展期1年	是 ^b	展期1年	是 ^b
展期3个月	是 ^c	展期3个月	是 ^c
通用注释： 对于轴检验到期日前3个月内完成的检验（方法4），下个周期将从轴检验到期日开始。展期检验应通常在轴检验到期日1个月内进行，并且展期从轴检验到期日开始计算。如果展期检验在轴检验到期日前超过1个月进行，展期从展期检验完成日开始计算。			
注释： a: 除非在此期间申请展期类型（展期1年、展期3个月）。 b: 最多允许一次展期。不允许其他类型的进一步展期。			

c: 最多允许一次展期。如请求额外展期, 应实行一年展期的要求, 并且上次展期之前的轴检验到期日延长最多 1 年。
d: 对于螺旋桨采用无键连接, 两次连续拆除螺旋桨和通过无损检测 (NDE) 的方式验证轴锥之间的最长间隔应不超过 15 年。

5.12.4 具有 SCM 附加标志的检验

5.12.4.1 按本章附录14《螺旋桨轴状态监控系统指南》授予SCM 附加标志的船舶, 如按 5.12.4.3 和5.12.4.4 规定的检验项目进行检验, 并认为满意, 则按5.12.2 或5.12.3 进行检查时, 润滑油螺旋桨轴可不必抽轴检查, 但水润滑螺旋桨轴的抽轴检查项目的时间间隔期最长不超过15年。

5.12.4.2 尽管船舶具有SCM 附加标志, 其检验应符合5.12.2 或5.12.3 的规定。

5.12.4.3 对于润滑油螺旋桨轴, 每次船舶年度检验, 应验证螺旋桨轴状态监控(SCM)的状况, 包括:

- (1) 船上状况监控记录, 包括滑油消耗记录、滑油工作温度记录、螺旋桨轴状态监控记录等;
- (2) 确认船舶至少每6个月进行1次, 将螺旋桨轴润滑油油样提交认可的滑油分析机构, 进行水分含量、氯化物含量、轴承金属粒子含量和润滑油老化情况(抗氧化能力)的分析测试;
- (3) 验证船上保存认可的滑油分析机构分析测试记录, 并具有滑油状况及其适合性的结论;
- (4) 验船师应验证最近6个月内的滑油分析报告。

5.12.4.4 对于闭式水润滑螺旋桨轴, 每次船舶年度检验, 应验证螺旋桨轴状态监控(SCM)的状况, 包括:

- (1) 螺旋桨轴状态监控的记录, 包括报警记录、检查和维护保养记录、润滑水取样/检测记录及闭式润滑水消耗记录等;

(2) 确认船舶至少每6个月进行1次润滑水取样, 并将水样提交符合国际标准(例如 ISO17025) 或ISC 接受的等效标准的实验室分析机构, 进行水样检测和分析, 水质指标至少包括:

- ① 氯含量;
- ② PH 值;
- ③ 轴承材料颗粒等含量分析。

(3) 验证船上保存分析机构出具的水质分析报告及分析机构资质证明, 确认报告具有水质状况及其适合使用的结论。验船师应验证最近6个月内的水质分析报告。

(4) 检查供应水处理系统(包括泵浦及过滤或分离单元)、报警系统以及轴起动联锁装置, 确认都处于正常状态。

5.12.4.5 对于开式水润滑螺旋桨轴, 年度检验应验证螺旋桨轴状态监控(SCM)的状况, 包括:

(1) 螺旋桨轴状态监控的记录, 包括报警记录、检查和维护保养记录、润滑水取样/检测记录等;

(2) 确认船舶制定了供应水取样和检测程序, 并配有测试套件。至少每6个月进行1次润滑水取样, 检测供应水颗粒物大小, 确认符合厂家设计要求。船舶也可将水样提交符合国际标准(例如 ISO 17025) 或ISC接受的等效标准的实验室进行检测和分析。如果船舶没有制定取样和检测程序或者没有取样和检测记录, 则应有其他等效措施证明供应水处理系统处于满意工作状态。

(3) 检查供应水处理系统(包括泵浦及过滤或分离单元)、报警系统以及轴起动联锁装置, 确认都处于正常状态。

5.12.4.6 对具有 SCM 附加标志的船舶, 当检验可以在不抽轴的情况下进行时, 如验船师对所提供资料不满意或存在怀疑, 则螺旋桨轴应抽出足够长度作全面检查。

5.12.5 其他推进装置的检验

5.12.5.1 可调螺距螺旋桨应进行动作试验以检查渗漏, 如认为必要时应拆开检查其工作部件和控制机构。

5.12.5.2 全方位推进装置(Z 型推进装置、Duck 推进装置、REX 推进装置和舵桨装置等)应拆开检查推进器、轴、齿轮机构和控制机构。

5.12.5.3 喷水推进装置应拆开检查叶轮、罩壳、轴、轴封、轴承、进水槽、出水槽、操舵喷嘴、换向机构和控制机构。

第 13 节 锅炉检验

5.13.1 一般要求

5.13.1.1 本节适用于船舶主锅炉、重要用途辅助锅炉、过热器、蒸汽加热蒸汽发生器、经济器、热油和热水加热器和工作压力超过0.35MPa且受热面积超过4.5m²的非重要用途锅炉，以及蒸汽管的检验。

5.13.1.2 对于政府租用或拥有并用于军事目的的商船，本节有关要求的应用可予以特别考虑。

5.13.1.3 定义

(1) 主锅炉系指锅炉产生的蒸汽供给主推进机械的锅炉。

(2) 重要用途辅助锅炉(包括废气锅炉、经济器和蒸汽加热蒸汽发生器):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。

(3) 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。

(4) 废气加热经济器:系指强制循环废气热交换器，其不能直接提供蒸汽，而通过燃油锅炉作为蒸汽贮存器来提供蒸汽。

(5) 废气锅炉:系指能直接提供蒸汽的废气热交换器或强制循环废气热交换器，对于后者，其不能直接提供蒸汽，而通过本身带有的蒸汽贮存器来提供蒸汽。

(6) 热油加热器:系指由燃油、废气或电加热有机液体(热油)的一种加热装置，其中被加热有机液体的温度始终低于该液体在大气压力下的沸点温度。

(7) 热水加热器:系指由燃油、废气或电加热水的一种加热装置，其中被加热水的温度始终低于水在大气压力下的沸点温度。

5.13.2 检验间隔期

5.13.2.1 主锅炉

(1) 所有炉龄10年及以下的主锅炉，应在每5年船舶特别检验期内至少进行2次内部检查。任何情况下任何两次检验间隔期最大不超过36个月。

(2) 炉龄大于10年的水管主锅炉:

① 当船舶安装了2台或以上的水管主锅炉，所有锅炉应在每5年船舶的特别检验期内至少进行2次内部检查。任何情况下任何两次检验间隔期最大不超过36个月;

② 当船舶仅安装1台水管主锅炉，则应每年进行1次内部检查。

(3) 炉龄大于10年的火管主锅炉，应每年进行1次内部检查。

5.13.2.2 重要用途辅助锅炉、过热器、热油加热器，以及工作压力超过0.35MPa且受热面积超过4.5m²的非重要用途锅炉，应在每5年船舶的特别检验期内至少进行2次内部检查。任何情况下任何两次检验间隔期最大不超过36个月。

5.13.2.3 每次船舶年度检验应对锅炉进行外部总体检查。

5.13.2.4 蒸汽管检验的检验周期如下:

(1) 直径超过76mm，工作温度不超过450℃的蒸汽管，以及直径超过76mm铜管和铜合金蒸汽管自其制造或安装之日第10年开始进行检验，其后检验每5年进行1次;

(2) 直径超过76mm，工作温度超过450℃的蒸汽管，自其制造或安装之日第5年开始进行检验，其后检验每5年进行1次。

5.13.3 检验范围

5.13.3.1 蒸汽锅炉内部检验应包括:

(1) 每次检验时，锅炉、过热器、经济器、蒸汽加热蒸汽发生器的水汽侧和燃烧侧均应进行内部检查，包括鼓、板、管、牵条管和绝缘;

(2) 每次检验时，锅炉的附件和安全阀应予以检查，ISC认为必要时，可予以打开;

(3) 如果由于内部空间尺寸限制，如小锅炉和/或内部空间狭小而无法进行内部检验时，则其可采用水压试验或ISC确定的其他方式予以替代;

(4) 每次锅炉内部检验期间，应验证在蒸汽压力下的安全阀的整定，并检查和试验锅炉安全阀和它的释放机构(应急切断装置)，确认其满意运作;

- (5) 对废气加热经济器及废气锅炉, 如在港口, 不能产生蒸汽, 其安全阀可以由轮机长在海上进行整定, 并将结果记录在航行日志, 以报告ISC审查;
- (6) 检查和试验仪表和自动化设备, 以及所属的热油燃烧设备和系统;
- (7) 为强制循环锅炉或经济器服务泵应拆开检查;
- (8) 作为检验的一部分, 审核上次检验以来的下列记录:
- ① 操作;
 - ② 维护;
 - ③ 修理历史;
 - ④ 给水化验;
- (9) 如验船师认为必要时, 可要求对任何部件进行液压试验、测厚和/或裂纹探测;
- (10) 对于因结构原因, 不能直接进行锅炉内部检验的锅炉, 可以采用 1.25 倍工作压力的液压试验予以代替。

5.13.3.2 锅炉外部检验应包括:

- (1) 锅炉的外部检验应每年结合船舶年度检验进行。
- (2) 锅炉外部检验应包括安全和保护装置的试验, 以及使用其释放机构的安全阀的试验。
- (3) 确认锅炉底座、绝缘、附件、防撞防摇装置、管系、燃烧装置、安全保护装置包括释放机构等处于良好工作状态。
- (4) 对于废气加热经济器及废气锅炉, 在规定的船舶年度检验的时间范围内, 安全阀应由轮机长在海上试验, 并在航行日志中予以记载, 以供现场验船师审查。

5.13.3.3 废气加热经济器检验应包括:

- (1) 对壳式废气加热经济器, 除内部检验的要求以外, 所有可接近的焊接接头应进行目视裂纹检查。
- (2) 必要时, 可要求进行无损检测。

5.13.3.4 热油加热器检验应包括:

- (1) 加热器本体和附件进行总体检查, 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) 应尽实际可行, 加热器应吊出检查, 包括检查管、管支承和吊架, 确认其无腐蚀和摩擦变粗糙情况。对于部件和装置不能吊出检查的加热器, 应在工作压力下进行操作试验, 以确认部件和装置的完整性;
- (3) 特别注意其燃烧装置和安全装置完整性;
- (4) 热油加热器的底座、绝缘、部件、防撞防摇装置、管系、燃烧装置、安全保护装置包括应急装置等确认其处于良好状态;
- (5) 压力泵的安全阀应在工作状态下进行校核。

5.13.4 锅炉展期检验

5.13.4.1 在例外情况^①下, 如下述各项检查和/或审查认为满意, 可允许锅炉内部检验到期后展期3个月进行:

- (1) 锅炉外部检验;
- (2) 锅炉安全阀释放装置(松开装置)应进行检查和操作试验;
- (3) 锅炉保护装置操作试验;
- (4) 审查上次锅炉检验以来的锅炉操作、维护、修理历史和给水化验等记录。

5.13.5 蒸汽管检验

5.13.5.1 检验范围:

- (1) 选择一定数量的主蒸汽管段, 以及辅蒸汽管管段, 予以拆开以进行内部检验, 并以 1.5 倍工作压力的液压试验, 如果试验结果未发现缺陷, 其他管段可不作试验;
- (2) 对于铜管和铜合金蒸汽管, 应作 2 倍工作压力的液压试验。

5.13.5.2 若认为不方便进行上述(1)、(2)检验, 经船东要求, 上述部分或全部检验可考虑给予延长。

第 14 节 不在 ISC 检验下建造船舶的初次入级检验

5.14.1 一般要求

5.14.1.1 不在ISC 检验下建造船舶的初次入级检验包括:

- (1) 建造中的船舶初次入级检验 (不适用);
- (2) 建造后的船舶初次入级检验。

5.14.1.2 本节所述的初次入级也包括有关的附加标志的检验。

5.14.1.3 **ISC 一旦收到转级申请, 如原船舶入级的船级社是ISC 接受的船级社, 则将如下信息书面通知船东:**

- (1) 只有完成 5.14.3.1 规定的检验并满意后, 才能入级;
- (2) 对船龄小于15 年的船舶, 只有在ISC 完成如下项目, 才能签发入级证书:
 - ① 所有过期的检验;
 - ② 原船级社提出的所有过期的船级条件;
- (3) 对船龄15 年及以上的船舶, 只有ISC 确认原船级社完成如下项目, ISC 才能签发入级证书:
 - ① 所有过期的检验;
 - ② 原船级社提出的所有过期的船级条件;
- (4) 任何未完成的船级条件应在其到期日之前予以处理;
- (5) 上述(1)~(3)也适用于原船级社在初次提供的检验信息后, 对该轮提出的任何附加的船级条件(由于在临近申请转级之前原船级社刚完成该轮的某些检验), 如ISC 在签发临时入级证书后收到这些已过期的附加船级条件, 则根据船龄应由相关船级社在船舶停靠的第一个港口予以解决;
- (6) ISC 应获得本节规定的图纸资料, 作为确认船舶最终入级的必备条件。

5.14.1.4 **经检验符合要求, 按第2 篇第1 章第11 节要求勘划载重线标志。**

5.14.2 建造后船舶初次入级检验

5.14.2.1 **ISC 接受的船级社检验的船舶初次入级检验:**

- (1) 已取得 ISC 接受的船级社签发证书的船舶的初次入级检验:
 - ① 申请船舶初次入级检验时, 船东应至少将下列图纸资料、计算书和其他技术文件至少1 份送ISC 核查, 作为ISC 签发长期入级证书的先决条件。
 - a. 主要图纸
 - (a) 总布置图;
 - (b) 舱容图;
 - (c) 静水力曲线图;
 - (d) 装载手册(如要求时);
 - (e) 破损稳性计算书(如要求时)。
 - b. 船体结构图
 - (a) 船中横剖面图;

- (b) 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;
- (c) 横舱壁图;
- (d) 外板展开图;
- (e) 舵和舵杆图;
- (f) 舱口盖图;
- (g) 对CSR 船舶, 图上应标示每个构件的建造厚度、换新厚度及任何自愿增加厚度。
- (h) 尾框架图(如要求时)
- c. 轮机部分图
- (a) 机舱布置图;
- (b) 中间轴、推力轴和螺旋桨轴图;
- (c) 螺旋桨图;
- (d) 主机、推进装置和离合系统图(或制造厂、型号和规格资料);
- (e) 蒸汽轮机船还应提交主锅炉、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;
- (f) 舱底水和压载水管系图;
- (g) 电力系统图;
- (h) 操舵系统管系和布置图和舵机制造厂及型号资料。
- d. 扭振计算, 船龄小于 2 年的船舶应提交扭振计算。
- e. 具有冰级附加标志的船, 还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)。
- f. 对油船还应附加下列图纸:
- (a) 首、尾泵吸布置图和隔离舱及泵舱排水图
- g. 具有周期性无人值班机舱还应附加下列图纸:
- (a) 测量仪表和报警明细表;
- (b) 固定式探火报警系统布置图;
- (c) 自动安全功能表(例如, 降速、停车等);
- (d) 功能试验图。
- h. 船旗国主管机关要求的任何其他资料。
- i. 替代设计和布置的批准文件(如有时)。
- ② 如无法按上述①要求提交图纸资料, 建议船东授权原船级社将其所拥有的船舶图纸资料按ISC 要求直接转交给ISC。ISC 也可接受用其他有关技术资料作为等效替代。
- 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组织的批准, 经ISC 确认船上的布置等方面与批准的资料相符, 则ISC 可接受此批准文件作为授予船级或签发证书的依据。
- ④ 除根据船龄和原船级社的检验状况进行外, 检验内容还应对下列项目进行检查:
- a. 船体部分:
 - (a) 船龄5 年以下的船应进行年度检验;
 - (b) 船龄5 年及以上但小于10 年的船舶的检验应包括年度检验及适当数量的代表性压载舱的检查, 如首尖舱、尾尖舱、顶边舱、底边舱、双层底舱等;
 - (c) 船龄10 年及以上但小于20 年的船舶, 检验应包括年度检验及适当数量的代表性压载舱和货物处所的检查, 除下述情况外: 对液化气体船, 以如下要求作为货物处所内部检查的替代:
 - ⓐ 对其周围的压载舱和空舱进行检查, 包括尽可能对独立货舱及其附连支撑系统进行外部检查 检查;
 - ⓑ 对货物日志及操作记录进行审查, 以验证货物围护系统的功能正常。
- 对船龄10 年及以上但小于15 年的化学品船, 作为对没有内部加强构件和框架的货舱进行内部检查 的替代, 应对其周围的压载舱和空舱, 以及甲板结构进行检查。
- (d) 船龄15 年以及以上的油船(包括双壳油船)、化学品船和散货船(包括双壳散货船), 应按特别检验或中间检验(以先到期者为准)的要求进行, 即如该轮处于特别检验完成后的第1 个周年, 则转级时应完成中间检验, 如处于中间检验后的第3 或第4 周年, 则应完成特别检验;
- (e) 船龄 20 年及以上的所有船舶, 应按特别检验的要求进行, 本条也适用于实行船体循环检

验的船舶；

(f) 如转级检验时坞内检验未到期，经总部同意可采取水下检验代替(d)和(e)要求的坞内检验。

(g) 在上述(a)~(f)检验范围中，如适用，对船龄 15 年以上船舶的锚和锚链的排列和测量不必作为转级检验的一部分，除非转级检验结合保持船级的定期检验一起进行。

如转级检验结合保持船级的定期检验一起进行且原船级社的锚和锚链的排列和测量工作在ISC 船级定期检验的时间窗口内，则应船东申请并经ISC 总部同意，可以考虑接受原船级社的测量报告。

(h) 在上述(a)~(f)检验范围中，按下述两种情况，应船东申请并经ISC 总部同意，可以考虑接受原船级社的测厚报告，但需要评审其与检验要求的符合性，并进行验证性测厚：

——转级检验结合保持船级的定期检验一起进行时，原船级社的测厚工作在ISC 船级定期检验的时间窗口内；或

——转级检验不结合保持船级的定期检验一起进行时，对于需按照船体特别检验范围进行的转级检验，原船级社的测厚工作在转级检验完成前的15 个月内；对于需按照中间检验范围进行的转级检验，原船级社的测厚工作在转级检验完成前的18 个月之内。

(i) 如适用，在执行上述(c)至(f)时，如果转级检验不结合保持船级的定期检验一起进行，对于船龄 15 年以上的船舶，液舱试验不作为转级检验要求的一部分；如果转级检验结合保持船级的定期检验一起进行，则ISC 可以考虑接受原船级社的液舱试验结果，条件是原船级社进行的液舱试验在ISC 船级定期检验的时间窗口内；

(j) 如适用，在执行上述(a)至(f)时，如果转级检验不结合保持船级的定期检验一起进行，则要求结合船级定期检验符合规范要求(如本章第3 节5.3.5)的内容可不必作为转级检验的一部分。

b. 机械(包括电气设备)部分：

(a) 所有基本的机械设备应进行全面检验，一般包括：①

ⓐ 在工作状态下对锅炉、经济器、蒸汽/蒸汽发生器进行检查，并确认船上存放的安全阀校验记录；

ⓑ 确认所有压力容器应与提交的图纸和证书相符合，并在工作状态下检查所有的压力容器；

ⓒ 绝缘电阻、发电机熔断器、优先跳闸继电器以及发电机原动机调速器应进行试验，并应进行并车和配载试验；

ⓓ 任何情况下，应检查航行灯及其指示器工作状况和主电源和应急电源的供电情况；

ⓔ 舱底水系统和燃油燃烧装置，连同应急消防泵燃油阀的遥控装置，燃油泵、滑油泵以及强力通风设备应在工作状态下进行检查和试验；

ⓕ 应确认再循环及除冰装置与附加标志的有关要求一致(当有冰级要求时)；

ⓖ 船舶航行所必需的主、辅机械设备及其主要控制装置和舵机应进行效用试验，辅助操舵方式应进行试验。如船舶已搁置较长的一段时间，按验船师的要求，应进行一次短程航行试验；

ⓗ 初始启动装置应予以确认；

ⓓ 对于油船，在危险处所内的货油系统和电器设备应检查其是否符合规范规定，对于安装故障安全型的设备，验船师应确认这些设备是由ISC 接受的船级社或受权组织批准的。应确认安全装置、报警器和惰性气体系统重要装置工作情况，并在系统进行一般性检查以确保它们对船舶没有构成危害。

c. 如果5.14.3.1(1)的初次入级检验(也称“转级检验”)的第一个港口不具备检验和修理条件，则可分步进行，经ISC 同意，可允许船舶单航次航行至具备检验和修理的港口完成全部要求的检验，但在第一个港口，ISC 或原船级社应尽实际可能完成最大范围的检验项目。任何情况下，第一个港口检验范围不得小于船体年度检验和5.14.3.1(1)④b 要求的轮机附加检验。

d. 转级检验可结合规定的建造后定期检验一起进行。如果转级检验不结合船级的相关定期检验进行，则要求结合定期检验完成的未过期的船级条件不必在转级检验时进行。

e. 完成本节5.14.3.1(1)①~④的检验后，船舶检验周期可与原船级社的检验周期相衔接。

f. 有关双船级或双重船级船舶的要求

① 对于在建造交船时转入 ISC 或增加 ISC 船级的船舶，第 ⓐ 和 ① 项可通过审查船舶的相关记录进行验证。

(a) 如作为双船级, 检验范围参照5.14.3.1(1)①及④的要求。

(b) 如作为双重船级, 检验范围至少应按照年度检验的范围进行。但如船舶在建造完工时申请双重船级, 则检验范围应参照5.14.3.1(1)①及④的要求。

(2) 未取得ISC接受的船级社签发证书的船舶的初次入级检验:

① 图纸资料的提交与检查及检验项目, 应按本节5.14.3.1(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。

5.14.2.2 其他船级社检验的船舶初次入级检验

(1) 本条适用于未按ISC规范建造, 并且未加入过ISC或ISC接受的船级社船级的船舶;

(2) 船舶一般应满足ISC现行规范要求, 至少应满足建造时适用的ISC规范要求;

(3) 船舶一般应按ISC规范中船舶建造的要求送审图纸。对于与船舶建造过程中质量控制有关的送审图纸, 如果船舶难以提供相关图纸, 则应提供对相关结构或设备进行评定和验证的方法, 经ISC评定可以接受, 并在入级检验时进行验证, 可以免于送审相关图纸; 对已入船级的船舶, 在确认船舶没有改变或修改情况下, 图纸的提交以及图纸评估范围可以特别考虑。无论如何, 应确保ISC至少获得并审批本节5.14.3.1(1)①所列的图纸资料、计算书和有关技术文件;

(4) 检验除应按ISC规范对相同种类和船龄船舶的要求的特别检验范围进行, 包括坞内检验、螺旋桨轴和尾管轴检验、锅炉检验和惰性气体系统检验(如适用)之外, 尚应包括如下项目:

① 按不低于第4次特别检验最低测厚要求进行船体测厚;

② ISC根据对船舶进行状况勘验、营运历史和修理历史的审阅情况, 提出的进一步检验要求, 包括对船体结构重要焊缝抽取一定比例进行无损检测, 并视情况扩大检测范围等;

③ 审查船舶原建造过程的检验、试验和测量记录, 包括船舶使用的材料、建造方式、试验方式、船体焊缝无损检测标准和范围、系泊和航行试验记录以及船用产品证书, 并在检验中进行必要的验证;

④ 按5.14.3.2(3)中所接受的验证方法对相关结构或设备进行验证。

⑤ 对已入级或船级社确认符合QSCS的船舶, 确认在收到入级申请前5年期间, 船级撤销后船舶没有改变或修改情况下, 检验需求可特别考虑, 但不得少于以下要求:

a. 已入级船舶的所有过期检验项目和过期船级条件, 或

b. 已入级并被确认符合QSCS的船舶, 检验项目同5.14.3.1(1)④。

第 15 节 其他检验

5.15.1 船舶重大改建、修理和改装的检验

5.15.1.1 一般要求

(1) 本规定适用于现有船舶如下重大特征的改建、修理、改装(以下简称“重大改装”)的检验:

① 船舶主尺度;

② 船型;

③ 船舶分舱水平;

④ 船舶承载能力;

⑤ 乘客居住处所;

⑥ 延长船舶营运寿命;

⑦ 船旗国主管机关认为的其他重大改装。

5.15.1.2 检验

(1) 重大改装船舶的图纸资料应送ISC批准, 其船体结构, 改建部分应满足现行规范要求。改装后的全船结构强度应按现行规范进行强度评估。其他改变部分, 如机械包括电气设备、惰性气体系数、自动化系统和入级有关的其他设备, 应按新建船舶的方法处理, 即应符合ISC现行规范的要求。

(2) 所用材料等级, 应与原批准图纸上记载的材料等级相同或等效。

(3) 焊缝进行密性试验, 如密性试验不现实或影响附件设备性能, 则进行目视检查或其他等效措施检查, 某些重点焊缝还应按ISC规范规定进行无损检测。

(4) 改装后的船舶, ISC 将根据具体情况进行全面的或局部的检查和试验, 且材料和工艺等在各方面均为满意, 适合预定用途。并适用时, 按第2 篇第1 章第11 节要求勘划载重线标志。

(5) 船舶改装后, 将根据新的船舶尺度、船舶类型和预定用途, 签发新的入级证书。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。

(6) 如船舶改装后拟授予新的入级符号和船型附加标志时, 则应按新船型所要求进行初次入级检验, 并签发相应的检验文件。

(7) 重大改装船舶一般应进行倾斜试验, 如免做倾斜试验, 则应征得船旗国主管机关同意。

(8) 除满足下列所有条件外, 经重大改装的船舶一般应进行航行试验:

- ① 未改变主推进系统;
- ② 未改变舵系;
- ③ 未改变船舶主尺度及型线;
- ④ 未增加吃水。

5.15.2 临时检验

5.15.2.1 一般要求

(1) 涉及本章5.2.11 范围的临时检验, 船东或船舶经营人应向ISC 申请检验。

(2) 如对船舶的损坏和修理, 船东或船舶经营人直接申请本规范规定的任何一种相关的定期检验, 可不必单独申请临时检验。

(3) 申请临时检验时, 除应满足本条相关要求外, 还应满足本章第 2 节的相关要求。

(4) 在临时检验过程中, 如发现缺陷, 验船师认为必要可以扩大检验范围。

5.15.2.2 损坏检验

(1) 当影响船级或可能影响船级的海损或机损发生时, 船东应及时申请ISC 检验, 以便确定损坏的程度和必要的修理。

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

(3) 对于影响船级保持的任何损坏应根据相关规范, 结合船舶损坏的范围和程度予以修理。修理的范围及其相关方案, 应能使船舶的状况能达到恢复或保持船级的水平。损坏检验一般涉及影响船级的损坏项目。

(4) 对不能立即彻底修理的船舶损坏项目, 根据船东要求并经 ISC 评估, 认为不影响安全的情况下, 可接受暂不修理, 或局部或适当的临时性修理方案, 但应签署相应的营运限制。

5.15.2.3 修理检验

(1) 涉及船级的任何船舶修理, 均应在验船师的监督下进行, 以确保消除缺陷, 恢复其原技术状况, 不对船舶的结构和性能作重大改变。

(2) 涉及船级的任何修理, 船东或船舶经营人应申请ISC 检验。在进行本规则规定的任何定期检验期间, 如船舶发生任何涉及船级的修理应通知实施检验的验船师。

(3) 修理检验应核实缺陷或损坏情况, 提出修理要求, 确认修理方案, 实施监督检验^①, 以确保修理结果符合相应的规范要求。

(4) 对临时性修理项目确保符合安全可靠和在限制条件下使用的要求。

(5) 修理检验完成应签署相关的检验报告, 阐明修理性质、确认其技术状况和其他必要的建议。

5.15.2.4 港口国当局检查

(1) 如港口国当局检查的结果发现缺陷, 船东应立即将检查结果报告ISC 并申请临时检验以证实这些缺陷;

(2) 与入级证书或由 ISC 受权颁发的法定证书有关的缺陷, 应在适当的期限内改正和/或进行必要的修理工作。

5.15.2.5 船名、船籍港、船东或船舶经营人和船旗变更的检验

(1) 当船舶变更船名、船籍港、船东或经营人和船旗时, 船东应将变更的信息尽量提前通知ISC, 并申请临时检验。

(2) 检验要求:

① 对船名、船籍港变更的检验内容, 一般包括核实船舶及其相关文件、证书等有关的船名和船籍港予以更改, 经确认后, 更改或签发变更船名或船籍港的新的入级证书, 并签发相应的检验报告。

② 当船舶的船东发生变更时，只要新船东向ISC 提交申请，包括接受ISC 的规范和船舶的船级条件(如有时)，可仍保持现有的船级。

③ 对船旗变更的检验内容，应包括新的国籍证书的确认，并核实船舶及其相关文件、证书等有关 船旗国等内容的变更，一般结合法定检验进行。

第 16 节 滚装船检验补充要求

5.16.1 一般要求

5.16.1.1 本节规定适用于滚装船和其他类似船舶的内门和外门(包括首门、舷门和尾门)。本节规定应在2012 年1 月1 日或以后开始的第一次相关检验时执行。

5.16.1.2 对于政府租用或拥有以及用于军事目的的商船，本节有关要求的应用可予以特别考虑。

5.16.2 定义

5.16.2.1 就本节而言，适用于滚装船的有关定义如下：

(1) **滚装处所**：系指通常不予分隔并通常延伸至船舶的大部分长度或整个长度的处所，能以水平方向正常装卸油箱内备有自用燃料的机动车辆和/或货物(在铁路或公路车辆、运载车辆(包括公路或铁路槽 罐车)、拖车、集装箱、货盘、可拆槽罐之内或之上，或在类似装载单元或其他容器之内或之上的包装 或散装货物)。

(2) **特种处所**：系指在舱壁甲板以上或以下围蔽的车辆处所，车辆能够驶进驶出，并有乘客进出通道。若用于停放车辆的全部总净高度不超过10m，特种处所占用的甲板可多于一层。

(3) **紧固装置**：系指通过防止围绕铰链的转动来保持门关闭的装置。

(4) **支持装置**：系指将门的内外部载荷传递到紧固装置、然后再从紧固装置传递到船舶结构的装置。或除紧固装置以外的装置，诸如铰链、限位器或其他固定装置，能将载荷从门传递到船舶结构。

(5) **锁紧装置**：系指将紧固装置锁定在关闭位置的装置。

5.16.3 年度检验

5.16.3.1 年度检验的目的是尽实际可能确认首门、内门、舷门和尾门保持良好的状态；

5.16.3.2 确认首门、内门、舷门和尾门自上次检验以来，未进行未经批准的更改；

5.16.3.3 资料：

(1) 如要求时，应确认一份经批准的操作和保养手册(OMM)的副本(包括任何可能的更改)已配置在船上；

(2) 确认关闭与紧固首门、内门、舷门和尾门的操作程序已配置在船并张贴在适当的位置；

(3) 验船师应核查操作和保养手册，并特别关注其检查记录，其内容应作为检验的基础。

5.16.3.4 结构检查：首门、内门、舷门和尾门的检查应特别关注如下方面，一旦发现裂纹，则验船师认为必要时，裂纹的周边区域及类似的项目也应进行无损检测：

(1) 结构布置包括板、主要结构、次要构件、铰链臂和焊接；

(2) 门开口及紧固、支持和锁紧装置周围的外板结构包括外板、次要构件、主要结构和焊接；

- (3) 铰链、轴承和推力轴承；
- (4) 紧固、支持及锁紧装置的船壳和门边支撑；
- (5) 紧固、支持及锁紧装置(包括焊接)的近观检验，参见表5.16.3.4(5)。

门、锁紧、紧固和支持装置及其附件的近观检验的最低要求 **表 5.16.3.4(5)**

需经受现场验船师近观检验的装置、配件及其关联焊接的清单如下：
(1) 汽缸安全销，支撑架，辅助支架(如装有)及其焊接
(2) 铰链销，支撑架，辅助支架(如装有)及其焊接
(3) 锁钩，安全销，支撑架，辅助支架(如装有)及其焊接
(4) 锁销，支撑架，辅助支架(如装有)及其焊接
(5) 定位，限位器装置及其焊接

5.16.3.5 间隙测量

(1) 对无需拆解的铰链、轴承和推力轴承应测量间隙。若功能试验不满意时，可能要求拆解以测量间隙。如果进行了拆解，则应进行铰链螺栓和轴承的目视检查及对铰链螺栓进行无损检测。紧固、支持及锁紧装置的间隙应按操作和保养手册(OMM)进行测量。

5.16.3.6 密封布置

(1) 应对密封材料/橡胶密封垫和压条或函料槽，包括焊接进行检查。

5.16.3.7 排水布置：

(1) 如装有时，则应进行排水布置、包括污水井和排水管的检查。内、外门之间的舱底水系统应进行试验。

5.16.3.8 门的功能试验 如适用，应检查首门，内门，舷门和尾门在完全开启或完全关闭过程中的操作情况，其结果应令验船师满意，包括：

- (1) 铰链臂和铰链的工作正常；
- (2) 推力轴承的啮合适当；
- (3) 门处于开启位置的锁紧装置；
- (4) 紧固、支持及锁紧装置；
- (5) 开启/关闭系统的联锁系统和紧固及锁紧装置的次序适当；
- (6) 紧固装置的机械锁；
- (7) 根据操作和保养手册(OMM)提供的程序，万一液压用液体缺失，则液压紧固装置的锁紧正常；
- (8) 在驾驶室和其他控制站，门及紧固/锁紧装置的开启/关闭位置的显示正确；
- (9) 液压紧固/锁紧装置与其他液压系统的隔离；
- (10) 确认未经授权人员不能接近操作面板；
- (11) 确认每一操作面板均配有一个标记牌，指明在离开港口之前，所有紧固装置应关闭和锁紧，并辅以警告指示灯；
- (12) 检查用以开启、关闭和紧固门的电气设备。

5.16.3.9 指示系统的功能试验

如装有时，检查指示系统的操作情况，适用时，包括下列各项：

- (1) 在驾驶台面板(根据选择功能“港口/海上航行”)和操作面板上的视觉指示和声响报警正常；
- (2) 在两个面板上进行试灯；
- (3) 确认在两个面板上均不可能关闭指示灯；
- (4) 根据操作和保养手册(OMM)提供的程序，确认故障安全特性；
- (5) 确认指示系统的电力供应系由应急电源或其他可靠电源供给(如UPS)，且独立于门操作的电力供应；
- (6) 传感器的状况正常且防水、防冰和防机械损伤。

5.16.3.10 水渗漏探测系统的测试

- (1) 如装有时，应测试水渗漏探测系统，包括根据操作和保养手册(OMM)提供的程序，测

试驾驶 台面板和机舱集控室面板的声响报警是否正常。

5.16.3.11 电视监视系统的测试

(1) 如装有时，应测试电视监视系统，包括驾驶室监控器和机舱集控室监控器的指示。

5.16.3.12 密性试验

(1) 应进行冲水或等效试验。如果目视检查和功能试验显示结果满意，则滚装货船的舷门不必进行密性试验，除非现场验船师认为必要。

5.16.3.13 无损检测和厚度测量

(1) 验船师认为必要时，目视检查和功能试验后可要求进行无损检测和厚度测量。

5.16.4 特别检验

5.16.4.1 特别检验除按 5.16.3 的年度检验要求以外，还应包括足够范围的检查、试验和核查，以确保首门、内门、舷门和尾门处于满意的状态。并且在根据操作和保养手册(OMM)或制造商提供的指南进行适当的维护和操作，以及到期接受各种定期检验的情况下，船舶适宜于在下一个 5 年船级周期内的预期用途，直到下一次特别检验。

5.16.4.2 门的检查应辅以厚度测量^①和试验以验证其结构及风雨密完整性保持有效并满足相关要求。检查的目的应能足以发现可能显现的腐蚀、较大变形、裂纹、损坏或其他结构上的缺陷。

5.16.4.3 首门、内门、舷门和尾门应经受如下检验：

(1) 列于 5.16.3.4 的检验项目，包括紧固、支持及锁紧装置的近观检验及其焊接，参见表 5.16.3.4(5)；

(2) 在验船师认为必要的范围内应对紧固、支持及锁紧装置，包括焊缝，进行无损检测和厚度测量。一旦发现裂缝，则应对裂缝的周边区域进行无损检测，并对验船师认为必要的类似项目进行无损检测。

(3) 铰链臂、紧固、支持及锁紧装置的最大厚度减少量应与主要结构一致，但不应超过建造厚度的 15%。特定设计应满足 ISC 的特殊考虑。

(4) 通过冲水试验或等效手段来检查密封装置的有效性。

(5) 除非操作和保养手册(OMM)或制造商提供的指南中有特别规定，铰链、轴承和推力轴承的间隙应测量。滚装货船的间隙测量仅限于需拆解来测量间隙的代表性轴承。

如果进行了拆解，则应进行铰链螺栓和轴承的目视检查及无损检测。

(6) 排水系统的止回阀应拆解并检查。

附录 1 船体结构换新衡准

本附录不适用于按共同结构规范建造的船舶。

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。

1.2 船长 130m 及以上的油船的船体梁的总强度衡准，见本章附录2。

2 局部强度标准

2.1 对于 1983 年 1 月 15 日前安放龙骨的按 ISC 规范建造的船舶,船体各板材和构件的换新厚度应不小于原建造厚度乘以表 2.1 所列的百分数。

表 2.1

结 构 项 目	最小换新厚度		
	无限航区	1 类航区	2、3 类航区
强力甲板、舷侧和船底外板	75%	70%	65%
纵向连续强力构件和强肋骨	75%	70%	65%
主机、起重机、锚机底座	75%	75%	75%

规范规定的其余构件	70%	60%	55%
-----------	-----	-----	-----

2.2 对于 1983 年 1 月 15 日及以后安放龙骨的按 IS 规范建造的船舶,船体各板材和构件的换新厚度 应不小于原建造厚度乘以表 2.2 所列的百分数。

表 2.2

结 构 项 目	最小换新厚度	
	$L \geq 90\text{m}$	$L < 90\text{m}$
① 强力甲板板、舷侧外板、舷顶列板、舳列板、船底外板、平板龙骨、内底板、连续纵舱壁、底边舱斜板、顶边舱斜板; ② 纵向连续主要构件,如甲板纵桁、舱口纵桁、舷侧纵桁、船底纵桁、舱壁纵桁、连续舱口围板等; ③ 横向主要构件,如舷侧肋骨腹板、强横梁、双层底实肋板、舱壁桁材、水密油密横隔板等; ④ 货舱内横舱壁板、舱壁顶墩底墩斜板、深舱的水密舱壁板;	80%	75%
其他板和构件,如开口线内甲板、甲板纵骨、舷侧纵骨、船底纵骨、内底纵骨、舱壁纵骨、舷侧肋骨面板、构件肘板、舱口盖、非连续舱口围板、海底阀箱等	75%	70%
注: 按本规范设计并授予“Strengthened For Heavy Cargoes”、“Grab*(X)”附加标志的散货船,其内底板的最小换新厚度可取为原建造厚度乘以 75%		

2.3 按本规范建造并在图纸中标注规范要求的结构尺寸, 或如按本规范要求对结构尺寸进行评估的 船舶, 船体各板材和构件的换新厚度, 应不小于本规范要求的计算尺寸乘以表 2.2 所列的百分数。

2.4 除下列情况外, 对1998 年7 月1 日及以后签订建造合同的船长150m 及以上的装载 1.0t/m^3 及以上固体散货的散货船, 水密槽形舱壁的实测厚度小于 $t_{\text{net}}+0.5\text{mm}$ 时需采取换新措施, 当水密槽形舱壁的实测厚度介于 $t_{\text{net}}+0.5\text{mm}$ 与 $t_{\text{net}}+1.0\text{mm}$ 之间时, 可对槽形舱壁板按照涂层制造商的要求敷设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9 节之规定计算:

- (1) 1999 年7 月1 日以前安放龙骨或处于相似建造阶段的双壳船;
- (2) 2000 年1 月1 日以前安放龙骨或处于相似建造阶段的内、外壳间距不小于760mm 的双壳船;
- (3) 2000 年1 月1 日以后安放龙骨或处于相似建造阶段的内、外壳间距不小于1000mm 的双壳船。

2.5 对1998 年7 月1 日及以后签订建造合同的、符合本规范第2 篇第8 章第11 节要求的散货船, 货舱舱口盖的实测厚度小于 $t_{\text{net}}+0.5\text{mm}$ 时应采取换新措施, 当货舱舱口盖的实测厚度介于 $t_{\text{net}}+0.5\text{mm}$ 与 $t_{\text{net}}+1.0\text{mm}$ 之间时, 可对货舱舱口盖按照涂层制造商的要求敷设涂层或采取每年测厚的方式作为监控手段。对双壳舱口盖的内部构件, 当其实测厚度小于 $t_{\text{net}}\text{mm}$, 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11 节之规定计算。

对2004 年1 月1 日及以后签订建造合同的、符合本规范第2 篇第8 章第11 节要求的散货船、矿砂船和兼用船^①, 对单壳舱口盖和双壳舱口盖板、舱口围板、舱口围撑板, 如测量厚度小于 $t_{\text{net}}+0.5\text{mm}$ 时 应要求换新, 当测量厚度在 $t_{\text{net}}+0.5\text{mm}$ 和 $t_{\text{net}}+1.0\text{mm}$ 之间时, 可按照涂层制造商的要求敷设涂层或采用年度测厚的措施替代换新; 对双壳舱口盖的内部构件, 当ISC 验船师根据腐蚀或变形情况认为有必要时, 应进行厚度测厚, 如测量厚度小于 t_{net} , 内部结构应换新。

2.6 对2012 年7 月1 日及以后签订建造合同的、符合本规范第2 篇第2 章第20 节要求的除散货船、矿砂船和兼用船^①以外船舶的所有露天甲板上的货舱钢质风雨密舱口盖, 其双壳舱口盖的板、单壳舱口盖、舱口围板、舱口围撑板和扶强材的测量厚度小于 $t_{\text{net}}+0.5\text{mm}$ 时应要求换新; 当测量厚度

在 $t_{net}+0.5\text{mm}$ 和 $t_{net}+1.0\text{mm}$ 之间时,可通过采用涂装^②或年度测厚的措施替代换新。当ISC 验船师根据舱盖板腐蚀和变形情况,对舱口盖顶板或底板换新或认为有必要时,应对双壳舱口盖的内部结构进行测厚,如测量厚度小于 t_{net} ,内部结构应要求换新。当腐蚀余量 $t_s=1.0\text{mm}$ 时,钢材换新的厚度是 t_{net} ,当测量厚度在 t_{net} 和 $t_{net}+0.5\text{mm}$ 之间时,可通过采用涂装或年度测厚的措施替代换新。其中, t_{net} 是净厚度,根据本规范第2篇第2章第20节2.20.2之规定计算。

2.7 对船长150m 及以上的载货密度在 1.78t/m^3 及以上货物的下列散货船,当第1、2 货舱之间水密槽形横舱壁的实测厚度小于 $t_{net}+0.5\text{mm}$ 时应采取换新措施,当第1、2 货舱之间水密槽形横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,可对槽形横舱壁按照涂层制造商的要求敷设涂层或采取每年测厚的方式作为监控手段。其中的 t_{net} 根据IACS UR S19 之规定计算:

(1) 1998 年7 月1 日以前签订建造合同的不满足IACS URS18 的船舶;

(2) 1999 年7 月1 日以前安放龙骨或处于相似建造阶段的不满足IACS URS18 的船舶;

2.8 对于不按本规范第2 篇第8 章第3 节要求建造的散货船,当货舱舷侧肋骨的实测厚度小于 $(t_{REN})\text{mm}$ 时应采取换新措施,当货舱舷侧肋骨的实测厚度介于 $t_{REN}\text{mm}$ 与 $t_{COAT}\text{mm}$ 之间时,可对货舱舷侧肋骨喷砂除锈敷设涂层并采取加强措施,且在特别检验和中间检验时保持涂层“如新”状态或等效状态(即无涂层脱落或无锈)。其中的 t_{REN} 和 t_{COAT} 根据IACS UR S31 之规定计算。

附录 2 油船船体梁总纵强度衡准

1 一般要求

1.1 本衡准应根据本篇第5 章第6 节5.6.1.3 的要求,用于船体梁的总纵强度的评估。

1.2 为使船舶总纵强度的评估有效,纵向内部构件和船体外板之间的角焊缝应良好,以保持船体外板和纵向内部构件的完整性。

2 总纵强度的评估

对于船长为130m 及以上且船龄10 年以上的油船,应在特别检验期间,根据实际情况,以构件的测量厚度或换新厚度或加强厚度为基础,根据本附录的要求对船体梁的总纵强度进行评估。船体梁的总纵强度的状况评估应根据本附录的附件3 的方法来确定。

2.1 甲板和船底处船体梁的横剖面面积的计算

2.1.1 应在特别检验期间,根据实际情况,以构件的测量厚度或换新厚度或加强厚度,对甲板处(甲板板和甲板纵骨)以及船底处(船底外板和船底纵骨)船体梁的横剖面面积进行计算。

2.1.2 如甲板或船底处的横剖面面积减少量,超过其各自建造面积(即船舶建造时的原始剖面面积)的10%,则应采取下列任一措施:

(1) 对甲板或船底位置进行换新或加强,确保实际剖面面积不小于建造面积的90%;

(2) 在特别检验期间,根据实际情况,以构件的测量厚度或换新厚度或加强厚度,应用本附录附件1 中规定的计算方法,计算船体梁的横剖面的实际剖面模数(Z_{act})。

2.2 船体梁横剖面模数的要求

2.2.1 船体梁横剖面的实际剖面模数,应根据上述2.1.2(2)进行计算,以满足下列任一规定(如适用时):

(1) 对于2002 年7 月1 日或之后建造的船舶,根据上述2.1.2(2)计算的船体梁横剖面的实际剖面模数(Z_{act})不得小于ISC^①确定的最小极限值;

(2) 对于2002 年7 月1 日之前建造的船舶,根据上述2.1.2(2)计算的船体梁横剖面的实际剖面模数(Z_{act}),应符合ISC 规定的营运船舶最小剖面模数的衡准,任何情况下, Z_{act} 应不小于本附录的附件2 中规定的最小剖面模数(Z_{mc})的极限值。

附件 1 船体梁船中剖面的剖面模数计算衡准

1. 在计算船体梁横剖面模数时,应考虑所有纵向连续强力构件的剖面积。

2. 较大开口,即长度(首尾方向)超过2.5m 或宽度超过1.2m 以及采用扇形焊接的扇形孔,应在剖面模数计算中扣除其剖面积。

3. 较小开口(人孔、减轻孔、焊缝处的单个扇形孔等)不必扣除其剖面面积,如其宽度或阴影区

宽度 在一个横剖面上的总和所减少的甲板或船底剖面模数不超过 3%，且纵骨和纵向桁材上减轻孔、流水孔和焊缝处单个扇形孔的高度没有超过腹板高度的 25% (但对扇形孔深度最大不超过 75mm)。

4. 较小开口宽度总和在一个横剖面上小于船底或甲板区域的 $0.06(B - \Sigma b)$ (B —船宽, Σb —较大开口的总宽度), 可视作等同于上述 3. 中剖面模数的减少。

5. 投影区域将通过画两条为 30° 角的切线获得。

6. 甲板剖面模数与舷侧强力甲板边线有关。

7. 船底剖面模数与基线有关。

8. 连续凸形甲板和连续纵向舱口围板应包含在纵向构件剖面面积中, 如它们得到纵舱壁或高腹板桁材的有效支持。甲板剖面模数应通过惯性力矩除以下列距离求得, 此距离应比中和轴到舷侧强力甲板边线的垂直距离大:

$$y_i = y \left(0.9 + 0.2 \frac{x}{R} \right)$$

式中: y ——中和轴到连续强力构件顶点的垂直距离; x ——连续强力构件顶点到船体中心线的水平距离; x 和 y 应在 y_i 最大值处测量。

9. 多舱口间的纵向桁材由特别计算考虑。

附件 2 建造后油船最小总纵强度的极限值

1. 建造后油船的最小剖面模数 (Z_{mc}) 的极限值应采用以下公式:

$$Z_{mc} = cL^2B(C_b + 0.7)k \quad (\text{cm}^3)$$

式中: L ——船舶长度。 L 为从船首前缘量到舵柱后缘、或者舵杆中心线 (如没有舵柱) 在夏季载重线上的距离, m。 L 应为夏季载重线的最大长度的 96% 到 97% 之间。对于异常船尾和船首布置的船舶, L 可特别考虑;

B ——最大型宽, m;

C_b ——基于 L 和 B 及相应于夏季载重线吃水 d 的方形系数。 C_b 应不小于 0.60;

$$C_b = \frac{\text{吃水 } d \text{ 时的型排水体积}}{LBd}$$

$$C = 0.9 c_n$$

$$c_n = 10.75 - \left(\frac{300 - L}{100} \right)^{1.5} \quad \text{for } 130 \text{ m} \leq L \leq 300 \text{ m}$$

$$c_n = 10.75, \text{ for } 300 \text{ m} < L < 350 \text{ m}$$

$$c_n = 10.75 - \left(\frac{L - 350}{150} \right)^{1.5} \quad \text{for } 350 \text{ m} \leq L \leq 500 \text{ m};$$

k ——材料系数, 如:

$k = 1.0$ ——屈服应力在 235 N/mm^2 及以上的低碳钢;

$k = 0.78$ ——屈服应力在 315 N/mm^2 及以上的高强度钢;

$k = 0.72$ ——屈服应力在 355 N/mm^2 及以上的高强度钢。

2. 上述 1 中基于剖面模数要求的船体梁的所有纵向连续构件尺寸, 应在船中 $0.4L$ 区域内保持不变。但在特殊情况下, 考虑到船舶种类、船型和装载条件, 且不降低船舶的装载适应性, 纵向连续构件尺寸可向船中 $0.4L$ 区域的两端逐渐减小。

3. 但是, 上述标准可能不适用于特殊船型或特殊设计的船舶, 如特殊主要比例和/或重量分布的船舶。

附件3 总纵强度评估的测厚取样方法和修理方法

1 总纵强度评估范围

1.1 总纵强度应对船中0.4L范围内的液舱和在船中0.5L范围内,延伸超出船中0.4L的邻近液舱内包含的船体桁材长度范围。

1.2 本附件所述液舱系指压载舱和货油舱。

2 测厚取样方法

2.1 根据本章5.6.4.4的要求,拟测厚的横剖面应尽可能选择在多个不同腐蚀环境的液舱,例如,与安装加热盘管的货油舱具有公共边界的压载舱、其他压载舱、可注入海水的货油舱和其他货油舱。与安装加热盘管的货油舱具有公共边界的压载舱、可注入海水的货油舱,如有时,应选取。

2.2 横剖面选取的最小数量,应符合本章表5.6.4.4(1)规定。横剖面应选择在怀疑发生或测量的甲板和船底板显示存在最大厚度减薄的位置,并应避开已经换新或补强的区域。

2.3 按本章表5.6.4.4(1)要求,在货物区域内测量的每一块甲板板和/或船底板应至少测两点。

2.4 按本章表5.6.4.4(1)要求,在每一横剖面上甲板向下0.1D范围和从船底板向上0.1D范围(D是船舶的型深)。应对该区域的每根纵骨和桁材上的腹板和面板进行测量,且在纵骨之间的每一块板应至少测量1点。

2.5 按本章表5.6.4.4(1)要求,对于在横剖面上2.4所述以外的纵向构件。每一纵骨和桁材应在其腹板和面板上测量,且每列板上的每块板应至少测量1点。每个部件的厚度应通过在横剖面上每一部件的所有测量值的平均值予以确定。

3 总纵强度不足的附加测量

3.1 如发现1个或多个横剖面对本附件给出的总纵强度存在不足,测厚的横剖面数量应增加,并选择在涉及船中0.5L区域内的每一个液舱的位置。

3.2 对于每一修理过的区域的前和后1个横剖面,也应进行必要范围的附加测厚,以确保修理部位邻接的区域也满足本章第6节的要求。

4 有效的修理方法

4.1 为符合本附件所进行的换新或加强的范围应符合4.2要求。

4.2 换新或加强构件的最小连续长度,应不小于原构件的间距的两倍,另外,置换的构件(板、加强筋、桁材腹板和边折板等)的前、后连接的构件的对接接头处,其厚度减少量不应在显著腐蚀区域内(每块特定构件的允许减少量的75%)。如对接接头厚度的差异超出较低厚度的15%,应予以削斜。

4.3 涉及板条装配或结构件改装的替代修理方法应予以特别考虑。板条装配应考虑如下条件的限制:

(1) 恢复和/或增加总纵强度;

(2) 被加强的甲板或船底板的厚度减少,不应在有关甲板板允许减少的显著腐蚀区域内(相关甲板板允许减少量的75%);

(3) 对中和布置(包括板条的端部)应满足ISC接受的标准;

(4) 在船中0.5L的整个长度范围内,板条应连续;

(5) 连续角焊缝、对接焊缝中的全焊透焊缝和取决于板条的宽度的挖孔焊。应采用ISC接受的焊接程序。

4.4 换新区域邻近和装配板条的原结构,应具有能承受施加载荷的能力,考虑屈曲阻力和纵向构件和船体外板之间的焊接状况。

附录3 散货船第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、卸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) 在卸货板线以上大约 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) 卸货板的中央；
- (4) 在卸货板线以上大约 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) 在卸货板线以上大约 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) 卸货板的中央；
- (4) 在卸货板线以上大约 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/或加强应满足URS19 的要求。

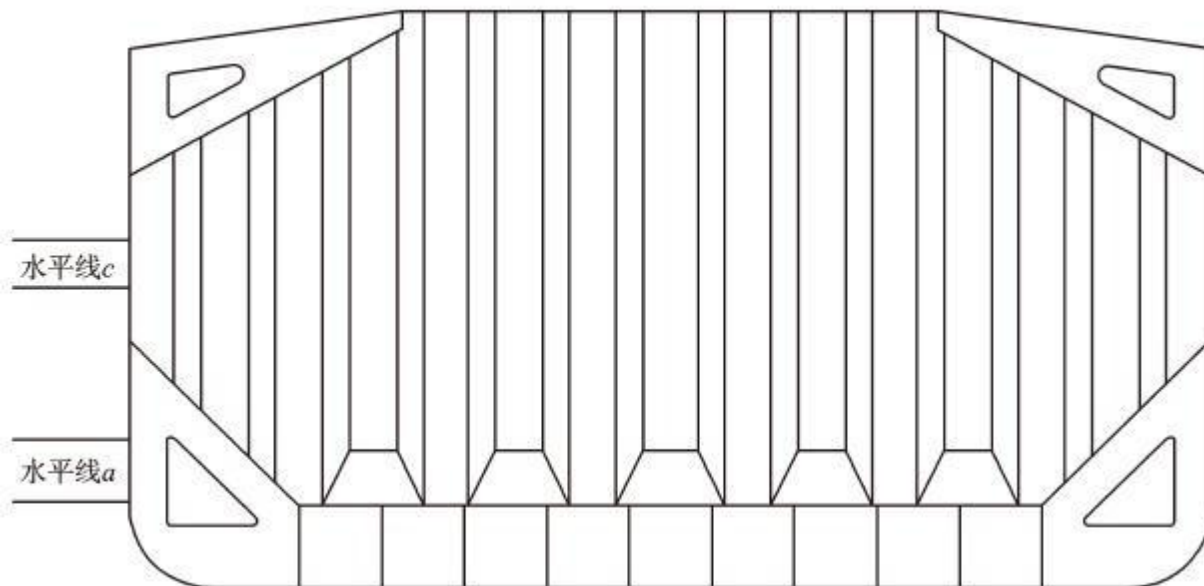


图 2(1)

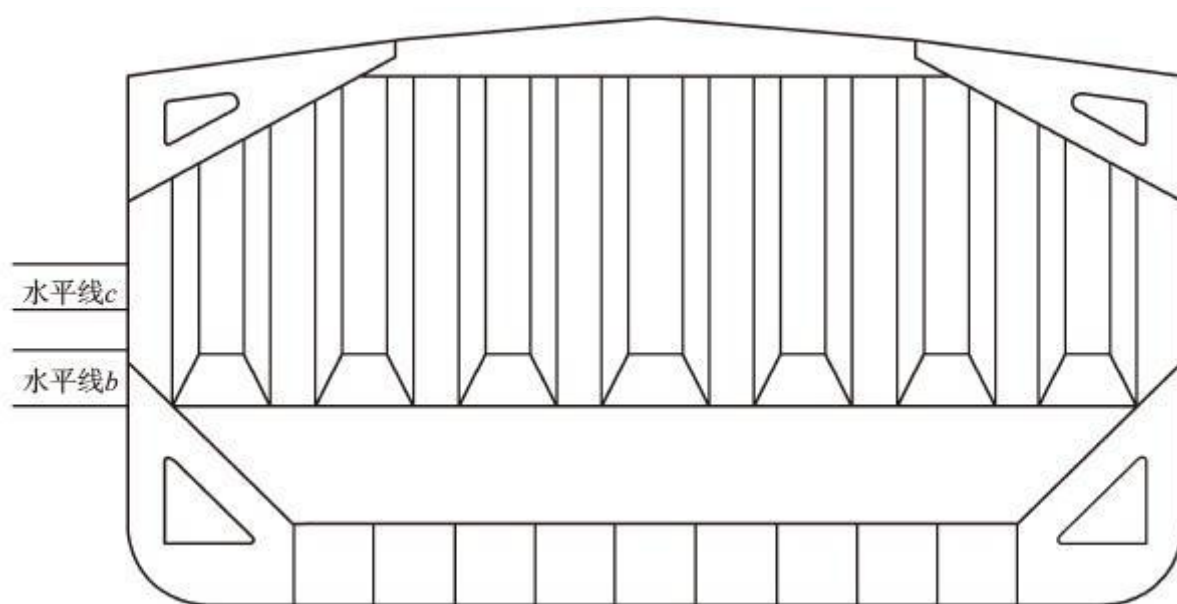


图 2 (2)

附录 4 舵轴承磨耗间隙

为船东修理工作方便，提供下列舵轴承磨耗间隙数据供参考。

双支承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%。

双支承舵上舵销承磨耗极限间隙(mm)

舵 销 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	3.00	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

多支承舵舵销承磨耗极限间隙(mm)

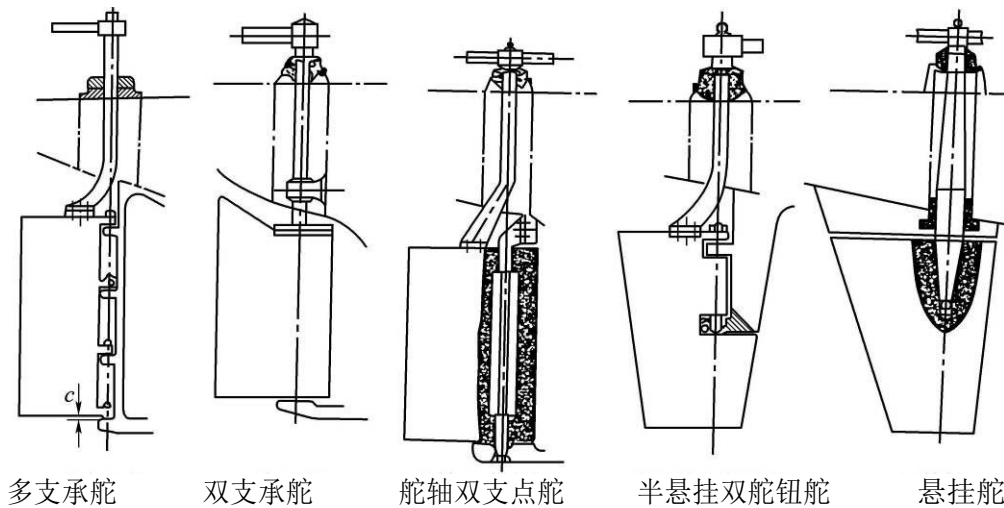
舵 销 直 径	铜及轴承合金舵承	铁梨木及层压胶木舵承	树脂合成材料舵承
≤50	4.00	4.50	4.20
>50~80	5.00	5.50	5.24
>80~120	6.00	6.50	7.35
>120~180	7.00	7.50	7.35
>180~250	8.00	8.50	8.40
>250~315	8.50	9.00	8.43
>315~400	9.00	9.50	9.45
>400~500	10.00	10.50	10.50

半悬挂双舵钮舵舵销承磨耗极限间隙(mm)

舵 销 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
≤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

舵轴双支点舵舵轴承磨损极限间隙(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



附录5 螺旋桨轴或尾管轴的轴承磨损间隙

螺旋桨轴或尾管轴轴承磨损，一般应不超过下列数据。

轴 承 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	3.00	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：对于低转速($n<150\text{r/min}$)船舶轴系,白合金轴承的磨损极限间隙，按表值放大 20%。

附录 6 符合 URS31 要求的单舷侧散货船舷侧肋骨和肘板的测量指南

1 通则

为验证符合UR S31 的要求, 测量是为确认结构的总体状态和对舷侧肋骨及肘板的腹板和折边确定可能的构件换新或采取其他措施的范围所必需的。

2 舷侧肋骨和肘板的区域

就钢构件换新、喷砂处理和涂层而言, 应确定A、B、C 和D 4 个区域, 如图2 所示。

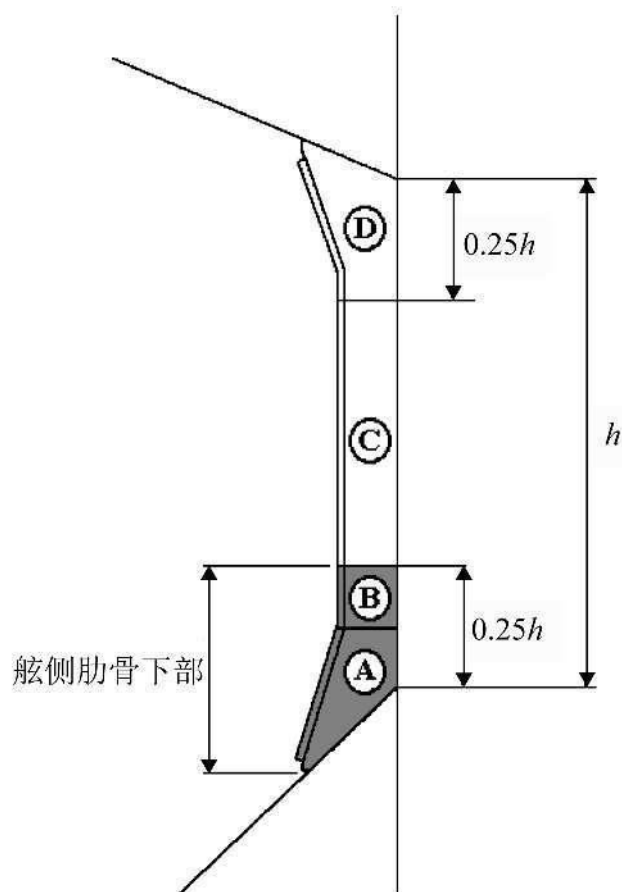


图 2 舷侧肋骨和肘板的区域

A 和B 区域应视为最关键的区域。

3 点腐蚀和凹槽腐蚀

——锈斑能形成各式各样的形状, 其中一些需要在评估之前予以磨平。

——点腐蚀可以在涂层气泡下发现, 故鼓泡的涂层应在检查之前铲除。

——测量点腐蚀或凹槽腐蚀的剩余厚度, 一般用超声波传感器(一般10mm 直径)是不够的, 应用一种袖珍传感器(3~5mm 直径)。测量公司应使用锈斑规测量点腐蚀或凹槽腐蚀的深度, 并计算剩余厚度。

3.1 基于面积的评估这是S31.2.5 规定的方法, 应根据图3.1 进行密度确定。

如在一个区域(见图2)内点腐蚀密度大于15%, 那么应作测厚以检查点腐蚀的范围。15%是根据仅在板一面的点腐蚀或焊缝腐蚀。

假使按上述定义的点腐蚀很明显(超过15%), 则在点腐蚀最多部位应将300mm 直径或更大(或, 如在附属于舷侧肋骨的肋骨折板或舷侧外板、底边舱斜板或顶边舱斜板上, 一个相当于成直角的区域上不可行)的区域清洁出白(裸金属), 且在清洁区域内5 个最深点腐蚀处测厚。其中最小厚度应记录为板的厚度。

任何点腐蚀或凹槽腐蚀的最小可接受的剩余厚度应为:

——对在货舱内的肋骨腹板和折边的点腐蚀或凹槽腐蚀为建造厚度的75%。

——对在附连货舱肋骨的舷侧板、底边舱和顶边舱斜板,从肋骨每边等于30mm宽度的板上的点腐蚀或凹槽腐蚀为建造厚度的70%。

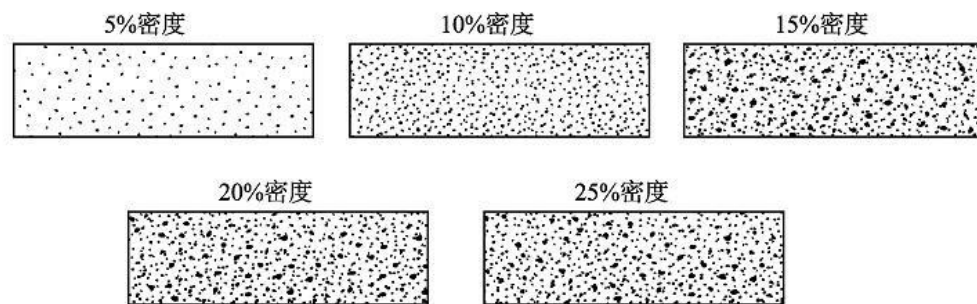


图 3.1 点腐蚀密度图表(密度从5%~25%)

4 测量方法

测量的肋骨数量,应等于与那些特别检验或中间检验相称的船龄。应按如下规定对每一区域应作代表性测量。

如结构件相对于建造厚度未显示厚度减小,并且发现涂层仍在“如新”的状态(即无涂层脱落或无锈),则船级社(指ISC,下同)可以对测厚范围给予特别考虑。

当发现测量读数接近临界值时,测量的肋骨数应予增加。

如按照S31应对某一货舱内个别肋骨进行换新或采取其他措施,那么该货舱内所有肋骨应予测量。散货船舷侧肋骨可使用各种构造方式。有些肋骨有面板(T型剖面),有些肋骨有折边,有些肋骨有球缘板(球扁钢)。使用面板和折边型材应认为是相似的,为测量目的,腹板和面板或腹板和折边两者都应测量。如使用球缘板,则应用通常的方法测量球缘板的腹板,且如有要求,其剖面模数要特别考虑。

4.1 A、B和D区域的测量

腹板:对A、B和D区域的测量形式应用5点形,见图4.1。5点形是在腹板的高度和垂直方向上与高度同样的长度面积内测5点。测量报告应反映平均读数。

4.2 对C区域的测量

腹板:根据C区域处腹板的状况,腹板可以在C区域长度上测量3个点的读数,并取其平均值。该平均值应与许用的厚度比较。如腹板已普遍腐蚀,那么这个形式应扩大到如上述的5点形。

4.3 对剖面a)和剖面b)(折边和舷侧板)的测量当下肘板长度或深度不满足UR S12(Rev.3)要求时,应对剖面a)和剖面b)作测量,以计算UR S31.3.4要求的实际剖面模数,见图4.3。在每一剖面处的折边/面板上至少应测取2个点的读数。在剖面a)和剖面b)处肋骨(即前和后)的每一边附连的舷侧板上至少应取一个读数。

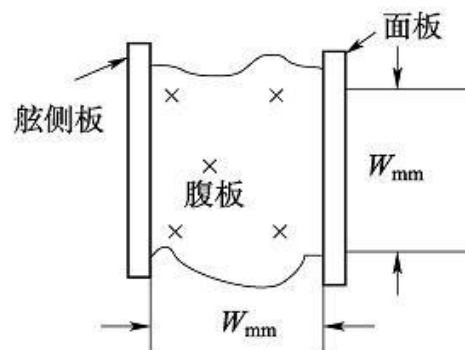


图 4.1 腹板上典型的 5 点形

附录 7 航行中修理检验指南

1 目的

1.1 本指南旨在向ISC现场验船师提供处理航次修理，包括在航行中修理的指导。并构成ISC规范第1篇第5章建造后检验组成部分。

2 一般要求

2.1 对影响或可能影响船级的船体、机械或设备的修理，应事先进行计划，修理程序应包括修理的范围和验船师上船检验的需求，并应在合理提前的时间提交ISC同意。

2.2 如未通知ISC而提前修理，在重新进行修理或在验船师证实这些修理适宜之前，可能导致船级的暂停。

2.3 任何紧急情况下需要立即进行的紧急修理，应在船舶日志中记载，并随后提交给ISC以确定进一步的检验要求。

2.4 本指南所述的修理，不包括根据制造厂的程序和航运实践所进行的船体、机械和设备的维护和检修。正常的船舶维护保养不需要经ISC同意。在船舶维护保养中，影响或可能影响船级的任何修理，应在船舶日志中记载并当验船师要求时予以提供。

3 开始修理前的要求

3.1 在船体航次修理开始之前，现场验船师应与船东一起召开航次修理初次会议，讨论并确定以下事项：

- (1) 计划修理的范围，所有的修理，应根据ISC的建议和/或共同商定方案进行；
- (2) 相关图纸提供；
- (3) 新换材料的验证，包括材料的证书、等级和结构尺寸。经验证的规格表保留在船上，并在修理完成检验时，向现场验船师提供；
- (4) 焊接材料的验证，包括证书和相关材料的适宜性。核查干燥箱、保温筒等的有效性；
- (5) 电焊工和监督人员资格的验证，资格记录保留在船上并在修理完成检验时，向现场验船师提供；
- (6) 修理计划的评审；
- (7) 焊接工艺规定的评审，如清洁、预热(如可行)等与焊接顺序原则相关的事项；
- (8) 当船舶的运动可能影响焊接的质量时，有必要限制某些位置或禁止更困难位置的焊接；
- (9) 适用时，审查修理涂层的适用性；
- (10) 工作条件的评审，如脚手架、照明、通风等；
- (11) 监督和质量控制的评审；
- (12) 按要求进行完工修理项目的检查和试验。

3.2 开工会议的所有内容和讨论结果应予以记录形成备忘录。备忘录的副本应保留在船上并提供给现场检查修理项目的验船师。此外，应将备忘录副本送交/传真到进行完工修理检查港口。

4 船体结构的修理和检验

4.1 在开始航次修理之前，任何预期修理的主要船体结构，如主要纵向和横向构件及其附属件应递交给ISC审查。

4.2 除非处于极端紧急的情况，任何主要船体结构不允许进行航行中修理。

4.3 任何主要船体结构的任何修理，应要求验船师随船现场检验或定期确认安装、校准、常规工艺和建议要求的符合性。

4.4 主要船体结构修理后进行无损检测(NDT)。

4.5 其他船体结构的修理可以基于修理完成后的检查予以接受。

4.6 除非满足以下条件，否则由船员进行的船体修理将不予接受：

- (1) 初次会议已举行，所有条件均认为满意；
- (2) 修理完毕后，最终检查结果满意。

附录 8 服务供应商认可程序要求

1 一般要求

1.1 对于提供诸如安全系统和设备的测量、试验或维护服务的公司，ISC 应根据本附录要求及附件 1 中所述的程序进行认可。

2 目的

2.1 本程序的目的在于设定对服务供应商认可和发证的，且适用于初次和换证审核的最低要求。

3 定义

3.1 制造商：制造需要进行定期服务和/或维护的设备的公司。

3.2 服务供应商（服务供应商或不同类别服务供应商可简称为“供方”）：非IACS 成员雇佣的，由设备制造商、船厂、船东或其他与检查工作相关的客户要求的并为船舶或海上移动平台提供诸如安全系统和设备的测量、试验或检修的，其结果影响到验船师对签发船舶入级或法定证书以及服务做出决定的个人或公司。

3.3 代理商：接受制造商或经批准/认可的服务供应商委托执行公务或代表制造商或经批准/认可的服务供应商的个人或公司。

3.4 分支机构：一家由制造商或经批准/认可的服务供应商部分或全部拥有的公司。

3.5 分包商：通过正式合同规定服务供应商承担义务的向制造商或经批准/认可的服务供应商提供服务的个人或公司。

4 适用范围

4.1 本程序适用于认可下列类别的服务供应商：

4.1.1 法定服务

- (1) 从事气胀式救生筏、气胀式救生衣、静水压力释放装置和海上撤离系统维修的公司
- (2) 从事无线电通信设备检查和测试的公司
- (3) 从事自给式呼吸装备的检查和维护的公司
- (4) 从事船载航行数据记录仪（VDR）和简化航行数据记录仪（S-VDR）年度性能测试的公司
- (5) 从事船上公共广播系统和通用报警系统声压级测量的公司
- (6) 从事采用荧光材料的低位照明系统和用于替代低位照明系统的撤离引导系统检查的公司
- (7) 从事救生艇、救助艇、降落设备和释放装置的维护、全面检查、操作测试、大修和修理的公司
- (8) 从事自动识别系统（AIS）检验、性能测试和维护的公司
- (9) 从事压载水管理系统调试试验的公司

4.1.2 入级和/或法定服务：

(1) 从事船舶或海上移动平台测厚的公司，但不包括对如下船舶进行测厚的公司：

① 500 总吨以下的非加强检验程序船舶

② 所有渔船。

(2) 由潜水员或遥控潜水器(ROV)开展船舶和海上移动平台水下检验的公司

(3) 从事灭火设备和系统检查和维护的公司

(4) 采用超声波设备对关闭装置诸如舱盖、门等进行密性测试的公司

(5) 从事船上噪音级测量的公司

(6) 检查滚装船首门、尾门、舷门和内门的公司

(7) 从事符合经修订的IMO MSC.215(82)决议和IACS UI SC223 和/或经修订的MSC.288(87)的

涂层系统检测公司

(8) 从事营运中具有薄膜货物围护系统的气体运输船的主次屏壁密性测试的公司

(9) 使用远程检查技术(RIT)作为船舶和海上移动平台结构近观检验替代方法进行检验的公司。

(10) 从事船舶和海上移动平台电缆贯穿密封系统检查的公司。

4.1.3 如果ISC接受由其认可的第三方（如服务供应商）工作，则ISC应对这些服务绩效进行验证。对于法定服务，船旗国可以扩大适用于这些服务的验证范围。ISC质量管理体系中应对该过程作出规定。为便于船旗国问责的目的，第三方（服务供应商）进行的工作可算作ISC的工作，并应遵照RO规则、IMO MSC.349(92)决议和MEPC.237(65)决议中船级社应负责任的要求。

4.2 如果ISC验船师采用下述服务供应商的结果对船舶入级服务做出决定，该服务供应商必须经ISC的认可（含单次认可）和验证。

— 从事船舶或海上移动平台测厚的公司，但不包括对如下船舶进行测厚的公司：

（1）500总吨以下的非加强检验程序船舶

（2）所有渔船。

— 由潜水员或遥控潜水器(ROV)开展船舶和海上移动平台水下检验的公司

— 采用超声波设备对关闭装置诸如舱盖、门等进行密性测试的公司

— 使用远程检查技术(RIT)作为船舶和海上移动平台结构近观检验替代方法进行检验的公司

4.3 如果验船师采用这些服务对签发船舶法定证书和服务做出决定，该公司应由相关船旗国主管机关（即进行该服务的或采用服务设备的船舶的船旗）委托ISC进行认可和验证。就此项服务而言，ISC可以接受如下机构的认可：

i. 船旗国主管机关

ii. 经正式授权的代表船旗国主管机关执行的组织

iii. 船旗国主管机关可接受的其他组织（如：其他政府等）。

4.4 除非船旗国主管机关对签发法定证书有其他指令，下述服务不必强制使用经认可的服务供应商：从事采用荧光材料的低位照明系统和用于替代低位照明系统的撤离引导系统检查的公司 从事船上公共广播系统和通用报警系统声压级测量的公司 从事船上噪声级测量的公司 从事符合经修订的IMO MSC.215(82)决议和IACS UI SC223和/或经修订的MSC.288(87)的涂层系统检测公司检查滚装船首门、尾门、舷门和内门的公司。

4.5 对不同类别服务供应商的特别要求如附件1所述。国家和/或国际要求可以作为附加要求。这些国家和/或国际要求如附件1所列。

5 认可和发证程序

5.1 文件提交

5.1.1 应向ISC递交下列文件以供审核。相关供方的一般要求如5.2所述，相关的特殊要求，见附件1。

— 公司简介，如组织和管理机构，包括拟认可/发证覆盖的分支机构；

— 指定的代理商、分支机构和分包商清单；

— 公司在申请认可的服务领域的从业经历；

— 对于要求从制造商处获得认证的不同类别的供应商，制造商应提供证据证明服务供应商已被认证或许可，可对需认可设备的特定制造厂和型号提供服务；

— 操作员、技术员、检验员在申请认可服务领域内的培训和工作经历，以及符合经认可的国家、国际或行业认可标准的资格情况；

— 用于申请认可服务的设备清单；

— 这类设备的操作指南；

— 操作员、技术员和检验员的培训程序；

— 附件1所述的用于记录提供服务结果的检查清单和记录格式；

— 覆盖5.5要求的质量手册和/或程序文件；

— 开始工作之前与船员沟通的文件记录程序，以便安全地停止使用所需维护的设备，并就地提供安全的工作系统；

— 其他机构的批准/认可证据(如有时)；

— 可能造成利害冲突的其他活动信息；

— 发证机构所要求的客户投诉和纠正措施的记录；

— 操作人员/技术人员/检查人员已接受行为准则的文件。

5.2 一般要求:

5.2.1 认可范围—按5.2.2~5.2.11的要求, 供方能证实其执行申请认可的的服务的能力和必要的控制。

5.2.2 人员培训—供方应负责其人员的资格和培训, 以符合适用的公认的国家、国际或行业标准。如没有此类标准, 供方应规定其与授权行使职责有关的人员资格和培训标准。人员也应具有足够经验并熟悉必要设备的操作。操作员/技术员/检验员应具有至少1年的在岗培训。如不能进行内部培训, 可考虑接受外部培训计划。

5.2.3 监督—供方应对所有提供的服务予以监督。负责的监督员应具有在认可的供方内担任至少两年的操作员/技术员/检验员的工作经历。对于仅有一名人员组成的供方, 该人员应满足监督员的要求。

5.2.4 人员记录—供方应保持认可的操作员/技术员/检验员的记录, 记录应包含年龄、教育和认可的服务有关的培训和经验。

5.2.5 设备和设施—供方应为所提供的服务配备必要的设备和设施。使用的设备的记录应予以保持和可用。记录应包含有关维护以及校准和验证结果的信息。当发现设备不符合要求时, ISC 应对前次测量结果的有效性进行评估和记录。ISC 应对受影响的设备采取适当行动。

5.2.6 数据控制: 当采用计算机进行数据采集、处理、记录、报告、储存、测量评估和监控时, 应由服务供应商证明用于满足拟应用的计算机软件的能力。确认应在初次使用前进行, 并在必要时重新确认。

注: 在其设计应用范围内通用的商用现成软件(如: 文字处理、数据库和统计程序)可视为经过充分的验证, 且不要求任何的后续确认。

5.2.7 如果一家公司拥有几个检修站, 除5.5.3所述之外, 应对每个站进行评估和认可。

5.2.8 程序—供方应建立覆盖所有提供的服务的工作程序并形成文件。

5.2.9 分包方—如所提供服务的任何部分进行分包, 供方应提供协议和安排的信息。供方应特别注意对分包过程进行质量管理。给认可供方提供服务的分包方, 也应满足5的要求。

5.2.10 验证—供方应验证所提供服务的符合认可程序。

5.2.11 报告—报告应采用ISC接受的格式编制。报告应详述所进行的检查、测量、试验、维护和/或修理的结果。特定的导则如附件1所述。报告应包括认可证书的副本。

5.2.12 程序和须知文件应对检查和维修工作中发现的破损和缺陷的记录作出规定。本文件应根据需要提供。

5.3 供方审核—提交的文件经审查并认为满意后, 应实施供方审核, 以确定其组织和管理符合文件规定, 并确认其具有提供所认可/发证服务的能力。

5.4 发证的条件是: 实际证明特定服务的表现, 以及正在进行的令人满意的报告。初次审核时, 如果供方已由其他QSCS认证的船级社根据本附录的规定予以认证, 可通过已进行实践证明的文件审核来验证。换证审核时, 可接受对自上次审核以来、已被QSCS认证的船级社接受的工作进行文件审核予以验证, 且该验证足以满足本要求。

5.5 质量体系

5.5.1 供方应具有至少覆盖如下要素的文件化的体系:

- 有关活动行为准则;
- 设备的维护和校准;
- 操作员/技术员/检验员的培训计划;
- 确保符合操作程序的监督与验证;
- 信息的记录和报告;
- 分支机构、代理商和分包商的质量管理;
- 工作准备;
- 工作程序、客户抱怨、纠正措施以及文件的发布、维护和控制的定期评审。

5.5.2 符合最新现行的ISO9000系列标准, 并包括5.5.1所述要素的文件化的质量保证体系, 可予以接受。

5.5.3 如果设备制造商(和/或其服务供应商)向ISC申请认可覆盖到其指定的代理商和/或分支机构(不包括任何分包商), 必须按照最新版的ISO9000系列标准对质量体系进行认证。质量体系必须覆盖制造商(和/或服务供应商)的代理商和/或分支机构的有效控制。指定的代理商/分支机构也必须具有符合最新版的ISO9000系列标准的等效的质量体系。这种认可应以母公司按照最新版的ISO9000系列标准进行的质量体系评估为基础。ISC可以要求按照最新版的ISO9000系列标准对代理商或分支机构进行追踪审核以确认遵守此质量体系。

5.6 与设备制造商有关的服务供应方

5.6.1 作为设备制造商的检修站(且作为该领域内的服务供方)工作的公司, 应由制造商进行评估并被指定作为其代理。制造商应确保向其代理商提供适当的指导手册、材料等, 以及对代理商的技术人员提供适当的培训。这样的供方应逐个认可, 或按5.5.3 进行认可。

6 发证

6.1 在完成对供方的审核和适用的示范试验后, ISC 可以签发认可证书, 以证明供方服务操作体系处于满意状况, 以及在该操作体系控制下的服务结果可以接受, 并可用于ISC 验船师决定签发入级 或法定证书的依据。认可证书应清楚标明服务类型和范围以及任何限制条件, 包括设备类型和/或设备制 造商名称(如为限制条件)。供方可以登录于ISC 认可服务供应商名录中。

6.2 证书换新或签注的间隔不超过 5 年, 或者, 如适用, 在供方得到设备制造商认可期满时, 取其 早者, 以验证其认可的条件得到保持。如为后一种情况, 服务供应商应在适当的时候通知ISC。ISC 可以要求证书的换新和签注间隔少于5 年, 也可要求进行中间审核。对于从事船舶厚度测量的公司, 证书的换新/签注间隔应不超过3 年以验证原有的条件得到保持。

7 关于核准服务操作体系变更的资料

7.1 如已核准的供方服务操作体系发生变更, 应立即通知ISC。如有必要, 应予以重新审核。

8 认可取消

8.1 ISC 保留取消认可的权利并相应地通知IACS 成员(从事船舶测厚的公司见PR23)。

8.2 在下列情况中可取消认可:

8.2.1 服务未能妥善开展或结果报告不当。

8.2.2 验船师发现供方已批准的服务操作体系中存在缺陷, 且没有采取妥善的纠正措施。

8.2.3 公司质量管理体系中有关服务供应商证书的变更没有向ISC 发出书面通知。

8.2.4 6.2 中要求的中间审核未能进行。

8.2.5 经确认存在故意作为或不作为。

8.2.6 服务供应商的任何故意虚假陈述。

8.3 认可被取消后, 如导致取消的不合格项得到纠正, 并能使ISC 确认纠正措施已经有效实施, 取消认可的供方可申请重新认可。

8.4 如果按照 5.5.3 的要求进行认证, 供方母公司认可期满或取消后, 其所有代理商和分支机构的认 可均视为自动失效。

9. 现有认可

在本附录实施之日前经ISC 同意的对不同类别服务供应商的认可如相关证书所述在长达3 年但不 超过3 年的时间之内仍为有效。此类证书的换新必须按照本附录的要求进行。

附件 1 不同类别的服务供方商的特别要求

1 船舶测厚公司

1.1 业务范围 — 从事船舶或海上移动平台结构材料测厚的公司, 除从事如下船舶测厚者之外:

(1) 500 总吨以下的非加强检验计划船舶;

(2) 所有渔船。

1.2 监督员—负责的监督员应具备国家或国际认可的行业无损检验标准的相应资质(如: 经修订的 EN 473 II 级或经修订的ISO9712 II 级)。

1.3 操作员—进行测量的操作员应获得国家或国际认可的行业标准(如经修订的EN 473 第I 级或经 修订的ISO 9712 第I 级)的证书, 并应具备船舶结构方面的适当知识, 以选择各测量的代表位置。

1.4 设备—在涂层表面, 可采用脉冲回声技术的仪器(采用示波镜或多回声单晶技术的数码仪器)。在 经过清洁打磨的无涂层表面可使用单回声器。

1.5 程序—文件化工作程序应至少包含试验位置的检查准备、选择和辨别, 表面准备, 防腐保护涂 层, 校准检查以及报告制定及内容。

1.6 报告—报告应根据 URZ7、URZ7.1、URZ7.2、URZ10.1、URZ10.2、URZ10.3、URZ10.4 和

URZ10.5 中所述的相关导则。

1.7 审核—供方必须得到验船师对各项工作的验证并由参加验证的验船师签署报告文件。

2 采用超声波设备对关闭装置诸如舱盖、门等进行密性测试的公司

2.1 业务范围—关闭装置诸如舱盖、门等的超声波密性测试

2.2 操作员—操作员应具备下列资质：

- 具备各种关闭装置诸如舱盖、门等包括其设计、功能和密封特性的知识；
- 具备各种关闭装置诸如舱盖、门等操作和维修的经验；
- 能够制定特定超声波设备的船上理论和实践的培训文件。

2.3 应向验船师证明超声波设备适于发现关闭装置是否泄漏。

2.4 程序—供方应编制工作程序，包括特定的超声波设备的调整、维护、操作和认可标准的手册。

3 由潜水员或遥控潜水器(ROV)从事船舶和海上移动平台水下检验的公司

3.1 业务范围—由潜水员或遥控潜水器(ROV)进行的替代坞内检验和/或充满水舱室内部船体检验的船舶和海上移动平台的水下检验。

3.2 人员培训—供方负责潜水员、遥控潜水器(ROV)操作员和监督员资质以及在进行检查时使用设备方面的培训。应文件记录以下情况：

—船舶的水下结构和附属物、螺旋桨轴、舵及舵轴承等；

—根据国家或国际认可的行业无损检验标准予以无损检测。该要求仅在水下检验公司进行无损检测时适用；

—进行水下测厚时对测厚公司的认证；

—舵和螺旋桨轴的轴承间隙测量；

—通过甲板监控器以及静态图监控水下图像；

—水下通信系统的操作；

—进行工作所需的任何特殊设备。

3.3 报告系统的人员培训计划，应包括相关船舶或装置类型的最低规范要求、船舶或装置水下结构、轴承间隙测量，腐蚀损坏、屈曲和涂层变质的确认等。

3.4 监督员：

3.4.1 潜水监督员—潜水监督员的资质应满足供方的一般要求，并且应具备至少2年作为潜水员进行检查的经验。

3.4.2 ROV 监督员—ROV 监督员应具备至少2年使用ROV 进行检查的经验。

3.5 潜水员和操作员：

3.5.1 进行检查的潜水员—进行检查的潜水员应具备至少一年作为助理潜水员进行检查的经验(至少10次不同的任务)。

3.5.2 ROV 操作员—ROV 操作员应具备至少一年使用ROV 进行船舶检查的经验。

3.6 设备：

3.6.1 应提供下列资料：

—充足照明设备的闭路彩电；

—潜水员和水面人员的双向通信；

—连接在闭路电视上的录像设备；

—静态照相机；

—进行厚度测量、无损检测和有关测量(如间隙、凹陷等)的设备；

—船体清洁设备。

3.6.2 除上述3.6.1 以外，对从事ROV 检验的公司还应提供下列资料：

—遥控潜水器；

—对ROV 所需功能进行适当的控制或程序编制。

3.7 程序和指南：

3.7.1 供方应就如何开展检查和操作设备制定操作程序和指南文件。其中包括：

—潜水员和水面人员的双向通信；

—录像和闭路电视操作；

—潜水员沿船体完成所有部位检查的指南。

3.7.2 除上述3.7.1以外，对由ROV从事水下检验的公司，文件化的操作程序和指南还应包括：

—遥控潜水器的操作与维护指南，如适用；

—确保ROV操作人员能够确定ROV相对于船舶定位的方法和设备。

3.8 验证—供方应得到验船师对各项工作的验证，并由参加验证的验船师签署报告文件。

4 从事灭火设备和系统检查和维护的公司

4.1 业务范围—灭火设备和系统诸如固定式灭火系统、手提灭火器以及探火和报警系统的检查和维护。

4.2 认可范围

—服务供应商应具备足够的消防理论知识，对消防和灭火设备进行维护和/或检查，以及对设备的状态进行必要的评估；

—在演示专业知识时，服务供应商应了解各种火灾的类型以及所使用的灭火介质；

—对于固定灭火系统，服务供应商应证明其了解所需认可相关的气体、泡沫、水淹、喷淋和水雾系统的原理。

4.3 程序

—服务供应商应具有程序文件和须知以规定如何维修设备和/或系统。这些文件包括或参考了制造商的检修手册、检修公告、须知和培训手册，如适用，以及国际要求。

—另外，这些文件还参考了其他要求（如：设备/系统应张贴的标志）。

4.4 参考文件—服务供应商应能获取下述文件：

—制造商的检修手册、检修公告、须知和培训手册，如适用；

—型式认可证书以表明在检修和/或维护期间灭火设备和系统的任何条件均为合适；

—SOLAS、MSC.1/Circular 1318/Rev.1（经修订的固定式二氧化碳灭火系统的维护和检验导则）、国际消防安全规则（FSS 规则）、ISO6406（无缝气体钢瓶的定期检验和测试），以及设备制造商授权或许可的任何文件；

—MSC/Circ.670（固定式灭火系统的高倍泡沫浓缩液的性能、试验衡准及检验指南）；

—MSC/Circ.798（固定式灭火系统的中倍泡沫浓缩液的性能、试验衡准及检验指南）；

—MSC.1/Circ.1312（经MSC/Circ.1312/Corr.1修订的固定式灭火系统用泡沫浓缩液性能和试验衡准及检验指南）；

—MSC.1/Circ.1432（经修订的防火系统和设备维护保养和检查指南，并经MSC.1/Circ.1516修订）；

—IMO A.951(23)决议—经改进的船用手提灭火器指南；

—MSC.1/Circ.1370—固定碳氢化合物气体探测系统的设计、构造和测试指南；

—IMO通过的特别由服务供应商维修的灭火设备和系统的指南。

4.5 设备和设施

4.5.1 一般要求

—如果服务供应商承担岸基检查和维修，应保持和实施车间清洁、通风和布置的程序，并适当考虑所储存的备品和灭火介质以确保安全和有效的工作程序；

—承担船上设备和系统的检查和维修的服务供应商应提供合适的设施以在船上完成工作或将必要的设施移至其车间。

4.5.2 设备 如适用，应能获得足够的和适当的备件和工具，包括：

—各类称重工具；

—静水压试验部件/系统/储存瓶的方法；

—液体/气体流量表，如适合；

—压力表或压力计；

—如果为泡沫浓缩液和手提式灭火器，则分别需要化学分析设备和试验池；

—制造商规定的特定的设备/备件；

—储存瓶的液位测量设备；

—压力瓶、灭火器和火药筒的填充设施。

5 从事气胀式救生筏、充气式救生衣、静水压力释放装置和海上撤离系统服务的公司

5.1 业务范围

- 气胀式救生筏、充气式救生衣、静水压力释放装置的服务；
- 海上撤离系统的服务。

5.2 设备和设施—应遵守相关的经MSC.55(66)修订的IMO Res.A761(18)给出的有关气胀式救生筏检修站认可条件的建议案。如果气胀式救生筏的检修期限展期，则应遵守MSC.1/Circ.1328的要求。

5.3 程序和须知—供方应具备文件化的如何开展设备服务的程序和须知。如果气胀式救生筏的检修期限按照SOLAS 第III章20.8.3条的要求进行展期，则除经MSC.55(66)修订的A.761(18)决议之外，还应遵守MSC.1/Circ.1328的要求。

5.4 供方应提供证据证明已经得到需认可设备的制造商的授权或许可，可对设备的特定制造厂和型号提供服务。

5.5 参考文件—服务供应商应能获取下述文件：

—IMO A.761(18)决议—关于气胀式救生筏检修站认可条件的建议案—（1993年11月4日通过）经MSC.55(66)决议的修订；

—IMO—MSC.55(66)决议；

—IMO—MSC.1/Circ.1328—延长检修期限不超过30个月的气胀式救生筏的认可指南；

—制造商检修手册、检修公告、须知和培训手册，如适用；

—型式认可证书，以表明在检修和/或维护期间气胀式救生筏、充气式救生衣和静水压力释放装置的任何条件均为合适；

—LSA 规则第IV章，1995年SOLAS大会决议4关于海上撤离系统。

6 从事无线电通信设备的检查和测试的公司

6.1 业务范围

—检验、检查、试验和/或测量船舶或移动钻井船上无线电设备是否符合SOLAS的要求；

—406MHz 卫星EPIRBs的年度测试，是否符合SOLAS 第IV章15.9条的要求；

—本节的原则也适用于从事自动识别系统（AIS）检验、性能测试和维护的服务供应商。服务供应商应熟悉诸如作为设备制造商的服务代理所涉及的设备。

6.2 参考文件—供方应获取下列文件：

—经修订的SOLAS 1974；

—IMO A.789(19)决议代表主管当局的授权组织行使检验和发证功能的细则；

—MSC/Circ.1040/Rev.1—406MHz 卫星EPIRBs的年度测试指南；

—MSC/Circ.1252—自动识别系统（AIS）年度测试指南；

—SN/Circ.227, SN/Circ.227/Corr.1 和245—船载自动识别系统（AIS）的安装指南及其修正案；

—ITU 无线电规则；

—服务供应商需认可设备的IMO 性能标准；

—船旗国主管机关的要求；

—ISC 规范和指南的相关部分(如有时)。

6.3 监督员—监督员应接受技术学校两年以上的教育并具备检验员的经验，持有ITU 认可的通用操作员证书(GOC)或GMDSS 无线电电子证书(REC)，可操作或测试无线电广播发射机者尤佳。该监督员应能了解无线电信号传播、地区无线电站及其设施的局部条件以及GMDSS 的通信基础设施。

6.4 无线电检验员—检验员应接受供方在无线电、GMDSS、初次和换证检验(如适用)等方面的内部培训。检验员也应接受技术学校1年以上的培训，或者提供证据证明其接受相关主管机关批准的技术课程教育，并具备1年以上的助理无线电检验员经验，以持有ITU 认可的适合的国家无线电操作员证书，如GMDSS 通用操作员证书(GOC)或GMDSS 无线电电子证书(REC)尤佳。该检验员应能了解无线电信号传播、地区无线电站及其设施的局部条件以及GMDSS 的通信基础设施。

6.5 设备和设施

6.5.1 供方应具备正确完成检查的主要和辅助的设备。使用设备的记录应保留。记录应包含设备制造商和设备类型以及维护和校准的日志；

6.5.2 应获取关于所测试无线电设备的标准，并在检查报告中引用；

6.5.3 对于使用试验/检查软件的设备，应详细说明并验证该软件。

6.6 仪器的最低要求:

- 测量频率、电压、电流和电阻的设备;
- 测量VHF和MF/HF输出和发射效果的设备;
- 测量MF/HF和VHF(AM、FM、PM)调制的设备;
- 测量铅酸蓄电池电解液比重的仪器;
- 检查自浮式卫星应急无线电示位标(EPIRB)的测试仪;
- 测试自动识别系统(AIS)性能的设备。

6.7 程序和须知—供方应有就如何开展无线电设备试验和检查的文件化的程序和须知。操作各项试验/检查设备的程序和须知,应予以保留,随时可供查阅。

7 从事自给式呼吸装备的检查和维护的公司

7.1 业务范围—检查和维修自给式呼吸装备和紧急逃生呼吸装置(EEBD)。

7.2 认可范围

- 供方应具备足够的设备和系统知识对自给式呼吸装置进行检查和/或测试,以识别标准并对设备的状态进行必要的评估;
- 在演示专业知识时,服务供应商应了解自给式呼吸装置涉及的操作要求以及如何进行维护;
- 另外,服务供应商应提供适用于这些设备的必要的安全要求。

7.3 程序

- 服务供应商应具有程序文件和须知以规定如何维修设备和/或系统。这些文件包括或参考了制造商的检修手册、检修公告、须知和培训手册,如适用。
- 另外,这些文件还参考了其他要求(如:设备/系统应张贴的标志)以及如何适用。

7.4 参考文件—服务供应商应能获取下述文件:

- 制造商的检修手册、检修公告、须知和培训手册,如合适;
- 型式认可证书以表明在检修和/或维护期间自给式呼吸装置的任何条件均为合适。

7.5 设备和设施

7.5.1 一般要求

- 如果服务供应商承担岸基检查和维修,应保持和实施车间清洁、通风和布置的程序,并适当考虑所储存的备品和压力瓶以确保安全和有效的工作程序;
- 承担船上设备和系统的检查和维修的服务供应商应提供合适的设施以在船上完成工作或将必要的设施移至其车间。

7.5.2 设备

- 应能按照制造商的要求获得足够的和适当的自给式呼吸装置的修理、维护和检修的备件和工具;
- 应自给式呼吸装置设备和/或系统制造商的要求,包括以下各项:
- 各类称重工具;
- 静水压试验部件/系统/储存瓶的方法;
- 流量表;
- 压力表或压力计;
- 检查空气质量的设备;
- 呼吸装置的充气设施。

8 从事滚装船首门、尾门、舷门和内门检查的公司

8.1 业务范围—检查固定和锁闭装置、液压操作系统、液压电路控制系统、电路指示系统以及支承、固定和锁闭装置并测试密性。

8.2 供方应按最新版的ISO 9000系列标准予以认证。

8.3 监督—除5.2.3之外,对于具有在本行业内担任至少两年的操作员/技术员/检验员的工作经历的要求,监督员应接受2年以上的技术学校的相关教育。

8.4 人员培训—进行无损检测(NDT)的操作员应获得国家或国际标准认可方法的资质。

8.5 参考文件—供方应获取下列文件:

- IMO—经修订的国际海上人命安全公约(SOLAS 74/78);
- ISO9002:1994—质量体系—生产、安装和服务的质量保证模式;

—UR Z24—滚装船首门、尾门、舷门和内门检验要求或ISC 出具的等效文件。

8.6 要求的设备:

8.6.1 为检查支承、固定和锁闭装置、铰链和轴承:

- 测量间隙的设备(如量隙规、游标、测微器等);
- 无损检测(如着色渗透剂、磁粉探伤检查等)。

8.6.2 密性试验:

- 超声波裂纹探测器或等效设备。

8.6.3 对于液压操作系统的检查:

- 压力表;
- 分析液压流体质量的微粒计算。

8.6.4 对于电路控制系统和指示系统的检查:

- 数码多用测量仪;
- 接地勘误仪。

8.7 程序和须知

8.7.1 供方应获取图纸和文件, 包括操作和检查手册;

8.7.2 供方应获取舱门的营运史;

8.7.3 供方应使用、填写并签署ISC 认可的检查清单。

9 从事航行数据记录仪(VDR)和简化的航行数据记录仪(S-VDR)年度性能测试的公司

9.1 业务范围—根据SOLAS 第V 章18.8 条及IMO-MSC.1/Circular.1222/Rev.1—航行数据记录仪(VDR)和简化的航行数据记录仪(S-VDR)年度测试指南的要求, 视情况, 测试和检修航行数据记录仪(VDR)和简化的航行数据记录仪(S-VDR)。

9.2 认可范围

9.2.1 供方应提供证据证明已经得到需认可的设备制造商的授权或许可, 可对设备的特定制造厂和型号提供服务。

9.2.2 如果服务供应商就是航行数据记录仪(VDR)和简化的航行数据记录仪(S-VDR)的制造商, 并且全面选用IMO-MSC.1/Circular.1222/Rev.1—航行数据记录仪(VDR)和简化的航行数据记录仪(S-VDR)年度测试指南以作为一个从事年度性能测试的服务供应商, 则适用于如下要求:

- 制造商负责指定其授权的检修站进行年度性能测试;
- 制造商被要求作为认可的服务供应商, 并满足从事航行数据记录仪(VDR)和简化的航行数据记录仪(S-VDR)年度性能测试的服务供应商的要求, 如适用;
- 制造商的授权检修站不必作为认可的服务供应商;
- 制造商证明全面实施了IMO-MSC.1/Circular.1222/Rev.1—航行数据记录仪(VDR)和简化的航行数据记录仪(S-VDR)年度测试指南。

9.3 程序

9.3.1 服务供应商应具有程序和须知文件。

9.3.2 如果服务供应商就是航行数据记录仪(VDR)和简化的航行数据记录仪(S-VDR)的制造商, 并且全面选用IMO-MSC.1/Circular.1222/Rev.1—航行数据记录仪(VDR)和简化的航行数据记录仪(S-VDR)年度测试指南以作为一个从事年度性能测试的服务供应商, 则适用于如下要求:

- 制造商应具有程序文件以评估和授权拟进行年度性能测试的制造商授权检修站;
- 制造商应具有程序文件以对制造商授权检修站的年度性能测试报告进行评估、对航行数据记录仪(VDR)和简化的航行数据记录仪(S-VDR)12小时记录进行分析及向船东/船舶经营人签发性能测试证书;
- 制造商应保留一份可应要求进行评估, (通过任何可用方法, 如指定的联系点或从制造商网站)的授权检修站的清单。

9.4 参考文件

9.4.1 服务供应商应获取下列文件:

- IMO—国际海上人命安全公约(SOLAS74/78)第V 章18.8 条—航行系统和设备以及航行数据记录仪的认可、检验和性能标准;
- IMO-MSC.1/Circular.1222/Rev.1—航行数据记录仪(VDR)和简化的航行数据记录仪(S-VDR)年度测试指南—(2006 年12 月11 日);
- 经IMO MSC.214(81) 决议和IMO MSC.333(90)决议修订—船载航行数据记录仪(VDR)性

能标准;

—经 IMO A.214(81)决议修订的 MSC.163(78) 船载简化的航行数据记录仪 (S-VDR) 性能标准—(2004 年5 月17 日通过)。

9.4.2 服务供应商应获得下述适用的行业性能标准:

—IEC61996—海上航行和无线电通信设备和系统—船载航行记录仪 (VDR);

—IEC61996-2—海上航行和无线电通信设备和系统—船载航行记录仪 (VDR)—第2 部分: 简化的航行记录仪 (S-VDR)—性能要求、测试方法及要求的测试结果。

9.4.3 服务供应商还应获得设备制造商授权或许可中规定的文件。

9.5 设备和设施—此外, 服务供应商应获得设备制造商授权或许可中规定的设备。

9.6 报告—测试报告

9.6.1 服务供应商应签发一份经修订的国际和海上人命安全公约 (SOLAS 1974) 第V 章18.8 条所规定的符合证明。

9.6.2 VDR 和S-VDR 年度性能测试应由服务供应商以MSC.1/Circular.1222/Rev.1 附录所规定的测试报告模本格式进行记录、签署和盖章, 并附在年度性能测试证书之后。

9.6.3 如果服务供应商就是航行数据记录仪(VDR)和简化的航行数据记录仪 (S-VDR) 的制造商, 并且全面选用 IMO-MSC.1/Circular.1222/Rev.1—航行数据记录仪(VDR)和简化的航行数据记录仪 (S-VDR) 年度测试指南以作为一个从事年度性能测试的服务供应商, 则制造商应安排好下述工作:

—评估制造商授权检修站的年度性能测试报告;

—分析记录仪的12 小时记录内容;

—核查船长记录/记录仪数据。

9.6.4 在完成年度性能测试的45 日之内向船东/船舶经营人签发年度性能测试证书。

10 从事采用荧光材料的低位照明系统以及替代低位照明系统的撤离引导系统检查的公司

10.1 业务范围—船上较低位置采用荧光材料照明的照明度测量。

10.2 操作员—操作员应具备以下资质:

— 具备足够的适用国际要求(即SOLAS 第II-2 章13.3.2.5 条、IMO A.752(18)决议—客船低位照明系统评估、测试和应用指南、ISO 15370-2010 和FSS 规则第11 章)的知识;

— 能够利用特定设备制定船上的理论和实践培训文件。

10.3 设备—测量仪器应包含带CIE(国际照明协会)光度矫正的敏感光度计, 测量范围至少在 10^{-4}cd/m^2 到 10cd/m^2 内。

10.4 程序—文件化的工作程序应至少包含检查准备、试验位置的选择和辨别等信息。

10.5 报告—报告应符合ISO 15370-2010 的附件C。

10.6 验证—: 供方应得到验船师对各项工作的验证, 并由参加验证的验船师签署报告文件。

10.7 参考文件 服务供应商应获取下列文件:

—IMO—国际海上人命安全公约(SOLAS 74/78)第II-2 章 D 部分, 13.3.2.5 条—脱险通道的标志;

—IMO—消防安全系统 (FSS 规则) 第11 章—低位照明系统;

—IMO A.752(18)决议—客船低位照明系统评估、测试和应用指南—(1993 年11 月4 日通过);

—ISO 15370:2010—船舶和海洋技术—客船低位照明布置;

—MSC/Circ.1168—替代低位照明系统使用的撤离引导系统测试、认可和维护的临时导则。

11 从事公共广播和通用报警系统的声压级测量的公司

11.1 业务范围—船上公共广播和通用报警系统的声压级测量。

11.2 操作员—操作员应具备下列资质:

— 具备足够的现行国际要求的知识(SOLAS 第III 章第4 和6 条、LSA 规则第VII 章7.2 条、1995 年IMO 报警和指示器规则);

— 能够利用特定设备制定船上的理论和实践培训文件。

11.3 设备—测量仪器应为带频率分析能力的综合声压仪, 应符合IEC(国际电子技术协会)60651 和 IEC61672 的规定, 一类精确度应至少是符合IEC 61260 的A 类频率反射波和1/3 倍频和1 倍频带过滤器, 并进行测量(如适用)。此外, 麦克风应为符合IEC 60651 的非指向型。

11.4 程序—文件化的工作程序应至少包含检查准备、校准、选择和辨别测试位置的信息。

11.5 报告—报告应至少介绍试验的环境条件以及各测试位置上,周围噪音等级或语音干扰等级,以便于开展测量。报告应符合ISC 任何其他的特别要求。

11.6 验证—供方必须得到验船师对各项工作的验证,并签署报告文件。

11.7 参考文件 服务供应商应获取下列文件:

- SOLAS74/78 第III 章A 部分第4 条—救生设备与装置的评估、测试和认可;
- SOLAS74/78 第III 章B 部分第6 条—通信;
- 国际救生设备(LSA)规则第VII 章7.2 条—通用报警和公共广播系统;
- IMO—经修订的1995 年报警和指示器规则;
- IEC 60651 (2001-10) —声压计;
- IEC61672—电声学—声压计;
- IEC61260 —电声学—倍频带和分数倍频带过滤器。

12 从事符合经修订的 IMO MSC. 215 (82) 决议和 IACS UI SC223 和/或经修订的 IMO MSC. 288 (87) 决议的涂层系统检测公司

12.1 实验室

12.1.1 业务范围—按经 IMO MSC.1/Circ.1381 修正的和经 IMO 341(91) 决议修订的 IMO MSC.215(82)和IACS UI SC223 和/或经IMO MSC.1/Circ.1381 修正的和经IMO A.341(91)决议修订的 IMO MSC.288(87)决议进行涂层系统试验。

12.1.2 实验室应向ISC 提供下列信息:

- 按照经修订的IMO MSC.215(82)决议和/或经修订的MSC.288(87)决议要求的涂料认可的试验室试验设备清单;
- 在经修订的MSC.215(82)决议和/或经修订的MSC.288(87)决议中所涉及的涂层认可实验室最低要求的参考文件清单;
- 试板制备、试板标识程序、涂装、试验程序和测试报告样本的详细规定;
- 涂底漆试验的风化场地和曝露方法详细规定;
- 每天或每周日志/记录实验条件和观测情况的表格包括暴露周期的意外中断与纠正措施;
- 分包合同的详细内容(如适用);
- 与已认可的涂层系统或试验室相比较的试验报告(如可用)。

12.1.3 报告—参考下述IACS 建议案:

- Rec.101: IMO MSC.215(82)决议附件1“涂层合格评定试验程序”的IACS 报告样式;
- Rec.102: IMO MSC.215(82)决议附件1“涂层合格评定试验程序”,第1.7 节交叉试验的IACS 报告样式。

12.1.4 实验室的审核应根据本程序和经修订的IMO MSC.215(82)决议和/或经修订的 MSC.288(87)决议所列的涂层认可标准进行。

13 从事救生艇、救助艇、降落设备和释放装置的维护、全面检查、操作测试、大修和修理的公司

13.1 业务范围—下列产品/设备/装置的维护、全面检查、操作测试、大修和修理:

13.1.1 救生艇(包括自由降落救生艇)、所有救助艇(包括气胀式救助艇和快速救助艇); 和

13.1.2 救生艇(包括自由降落救生艇降落设备的主要及辅助降落方式)、救助艇、快速救助艇和吊架降落救生筏的降落设备和承载/无载释放装置。

13.2 认可范围

13.2.1 当制造商同为服务供应商时,本程序的内容同样适用于制造商或船舶经营人。

13.2.2 任何按照SOLAS 第III 章20 条的要求从事救生艇和救助艇、降落设备和释放装置的维护、全面检查、操作测试、大修和修理的服务供应商应根据IMO 决议MSC.402(96)/Corr.1(附则,第7 节)就其所提供服务的设备的每个制造厂和型号的资质获得认可。

此类认可至少应包括:

—按照公认的国家、国际或行业标准,如适用,或者设备制造商所建立的认证计划对人员进行聘用和认证。无论哪种情况,认证计划应以13.3 为基础,适用于提供服务的每个制造厂和设备类型;和—符合13.4、13.5 和13.6 的规定;

13.2.3 如果设备制造商不再从事本行业或不再提供技术支持,根据前次认可和/或长期经验并被证明为具备服务提供者的专业知识,服务供应商可以得到设备的认可。

13.3 人员认证

13.3.1 从事 13.1 中规定工作的人员应由制造商或服务供应商就要加工的每个制造厂和设备类型进行认证。允许经认可的服务供应商认证其本身的人员（即，受雇于一服务供应商）。

13.3.2 初次人员认证的教育应至少记录并涉及如下方面：

- 救生艇和救助艇事故的案例；

- 相关规范和规则，包括国际公约；

- 救生艇（包括自由降落救生艇）、救助艇和快速救助艇的设计和构造，包括承载释放装置和降落设备；

- IMO 决议MSC.402(96)/Corr.1 附则第6 节中所规定的需认证程序的教育和实践培训；

- 救生艇（包括自由降落救生艇）、救助艇和快速救助艇、降落设备和承载释放装置的全面检查、操作测试、修理和大修的程序细则，如适用；及

- IMO 决议MSC.402(96)/Corr.1 附则第5.3 段的要求，签发检修报告和适用声明的程序；和

- 在船上开展活动时的工作、健康和安全问题。

13.3.3 人员的培训应包含拟认证人员对采用的设备的全面检查、操作测试、维护、修理和大修技术的实用技术培训。技术培训应覆盖设备的拆卸、重新组装、正确操作和调整。在一位认证人员的监督下进行的现场操作经历应作为认证课堂培训的补充。

13.3.4 在颁发人员证书之前，拟认证人员采用的设备应圆满完成了能力评估。

13.3.5 在完成培训和能力评估后，应颁发证书，以确定认证级别和认证范围（即制造厂和设备类型，并具体说明认证覆盖了哪些活动（年度全面检查和操作测试；5 年全面检查、大修；过载操作测试；修理））。证书上应清楚地写明到期日，并从签发之日起三年内有效。如有任何不合格之处，任何证书的有效期均应暂停，并应经进一步的能力评估后才能重新生效。

13.3.6 应进行能力评估以更新认证。如果认为有必要进行重新培训，则应在培训完成后再进行进一步评估。

13.4 参考文件—服务供应商应获取下了文件：

- IMO 决议MSC.402(96)/Corr.1，救生艇和救助艇、降落设备和释放装置的维护、全面检查、操作测试、大修和修理的要求；

- IMO A.689(17)决议，关于1999 年7 月1 日之后安装的救生设备试验的建议案；

- 经修订的IMO MSC.81(70)建议案，经修订的救生设备试验的建议案；

- 制造商关于承载释放装置和吊架绞车拆卸或调整的修理工作须知(包括其更新、修订和安全通告)；

- 型式认可证书以表明在检修和/或维护期间救生艇、降落设备和承载释放装置的任何条件均为合适。

13.5 设备和设施—服务供应商应获得以下设备：

- 足够的工具，尤其是设备制造商须知中所述的专用工具，包括船上工作所需的便携式工具；

- 按照设备制造商维护和修理的规定，获得适当的部件和附件；

- 对于涉及承载释放机构的拆卸或调整的检修与修理工作，应获取设备制造商规定的或提供的更换配件。

13.6 报告—报告应符合IMO 决议MSC.402(96)/Corr.1 附则第5.3 段的要求。在修理、全面检查和年度检修完成之后，进行工作的服务供应商应立即签发一份确认救生艇设备保持适用的声明。如适用，声明中应包括有效的证书和授权文件副本。

14 从事船上噪声级测量的公司

14.1 业务范围—船上噪声级的测量。

14.2 监督员

监督员应具备2 年以上噪声级测量经历。

14.3 操作员

操作员应具备下列资质：

- 噪声场、声音测量和测量设备操作的知识；

- 足够的适用的国际要求（经修订的SOLAS 第II-1 章3-12 条和经修订的IMO 船上噪声级规则）的知识；

- 至少1 年的经历，包含作为助理操作员参与至少5 个不同的测量任务；

- IMO 船上噪声级规则中规定的程序培训；
- 能够制定使用声量计的船上理论和实践的培训文件。

14.4 设备

14.4.1 声量计

应采用精度声量计进行声压级的测量。这些声量计应按照经修订的IEC61672-1（2002-05）1 类型/类别1 标准，如适用，或主管机关接受的等效标准2 制造。

- 1 声量计建议案。
- 2 按照IEC 651/IEC 804 制造的声量计类别/类型1 可以使用至2016 年7 月1 日。

14.4.2 倍频带过滤器

单独使用或与声量计一起使用时，如适用，倍频带过滤器应符合经修订的IEC 61260（1995）3 的要求或主管机关可接受的等效标准。

- 3 倍频带和分数倍频带过滤器。

14.4.3 声级校准器

声级校准器应符合经修订的IEC60942 标准（2003-01），并应由所使用的声量计的制造商认可。

14.4.4 校准

声级校准器和声量计应在国家标准实验室或按照经修订的 ISO17025 标准（2005）认证具有资质的实验室至少两年进行一次验证。应保留一份所用设备完整的记录，包括校准日志。

14.4.5 扩音器防风屏

在室外采集读数时，如在桥楼翼台或甲板上，或在任何存在大量空气流动的甲板下，应使用扩音器防风屏。防风屏不应影响到大于无风状态下0.5db(A)的相似声级的测量。

14.5 程序和须知

14.5.1 供方应具有程序和须知文件以进行设备的检修。文件化的工作程序应至少包含检查准备、声级测量位置的挑选和识别、校准检查和报告编制。

14.5.2 供方应获取下列文件：

- 经修订的SOLAS1988（第II-1 章3-12 条）；
- A.468(XII)决议和IMO MSC.337(91)决议—船上噪声级规则；
- A.343(IX)决议—关于监听站噪声级测量方法的建议案；
- ISC 的规范和指南。

14.6 报告

每条船舶均应编制噪声检查报告。该报告应包含船上各个处所的噪声级的资料。报告中应标明每个具体测量点的读数。各个测量点应标注在报告后所附的总布置图或舱室图上，或应进行确定。噪声检查报告的格式如IMO 船上噪声级规则中的附则1 所列，并可符合ISC 任何其他特定要求（参见IMO 决议MSC.337(91)）。

14.7 验证

供方应得到验船师对各项工作的验证，并在报告中签署。

15. 从事营运中具有薄膜货物围护系统的气体运输船的主次屏壁密性测试的公司

15.1 业务范围 公司进行下列测试工作：

- 主次屏壁的全真空试验；
- 声发射（AE）检测；
- 热成像试验。

15.2 对从事主次屏壁全真空测试的公司的要求

15.2.1 测试程序—按照由 ISC 批准的货物围护系统设计方的程序进行测试。

15.2.2 授权—供方应获得系统设计方的授权进行测试。

15.2.3 设备—设备应按照公认的国家或国际行业标准进行维护和校准。

15.2.4 报告—报告应包含以下内容：

- 测试日期；
- 测试人员的身份；
- 每个液罐的真空衰变数据；
- 测试结果的总结。

15.3 对从事声发射（AE）检测的公司的要求

15.3.1 测试程序—供方应具有根据公认的国家或国际行业标准编制的程序文件以采用 AE 传感器对 薄膜货物围护系统的次屏壁进行超声泄漏试验。该程序应包括人员职责和资质、仪器、试验准备、试验 方法、信号处理、评估和报告的详细资料。

注：测试中各个压力不应超过围护系统设计方的限值。

15.3.2 监督员—负责监督的人员应经公认的国家或国际行业标准（如II 级，经修订的ISO-9712 或 经修订的SNT-TC-1A）的认证，并具有1 年的II 级的工作经历。

15.3.3 操作员—进行声发射（AE）检测的人员应经公认的国家或国际行业标准（如 II 级，经修 订的ISO-9712 或经修订的SNT-TC-1A）的认证，并具有适当的船舶结构专业知识以能确定传感器的 安放 位置。

15.3.4 设备—设备应按照公认的国家或国际行业标准或设备制造商的建议进行维护和校准。

15.3.5 声发射（AE）检测的评估—必须由监督员或经公认的国家或国际行业标准（如 II 级， 经修 订的ISO-9712 或经修订的SNT-TC-1A）的认证，并具有1 年的II 级的工作经历的人员进行。

15.3.6 报告—报告应包含下列内容：

- 检测日期；
- 监督员和操作员的证书；
- 每个检测周期的时间和压力的说明；
- 潜在缺陷的清单和详细位置图。

15.4 对于从事热成像试验的公司的要求

15.4.1 试验程序—按照由 ISC 批准的货物围护系统设计方的程序进行试验。

15.4.2 授权—供方应获得系统设计方的授权进行试验。

15.4.3 监督员—负责监督的人员应经公认的国家或国际行业标准（如II级，经修订的ISO-9712或 经修订的SNT-TC-1A）及附加的红外线/热测试方面的认证。SNT-TC-1A认证人员应提供证据证明II级 或以上的培训系由经ASNT集中认证的独立培训机构或类似的国家认可的认证机构予以管理。

15.4.4 操作员—负责成像操作的人员应经公认的国家或国际行业标准（如II 级，经修订的ISO- 9712 或经修订的SNT-TC-1A）及附加的红外线/热测试方面的认证，并具有适当的船舶结构的专业 知识以能 确定每一识别图像的位置，以及围护系统的专业知识以能了解试验的基础。SNT-TC-1A认 证人员应提供 证据证明I级或以上的培训已由ASNT集中认证的独立培训机构或类似的国家认可的认 证机构予以管理。

15.4.5 设备—热感照相机和传感器的感光度、精确度和分辨率应按照系统设计方的程序。设备 在危险区域（爆炸性气体环境）内使用的安全特性应按照认可标准（IEC 等），而其维护和校 准则应按照制造商的建议进行。

15.4.6 热成像的评估—必须由监督员或经公认的国家或国际行业标准（如II 级，经修订的ISO- 9712 或经修订的SNT-TC-1A）的及附加的红外线/热测试方面的认证。SNT-TC-1A认证人员应提供 证据证明II级或以上的培训已由ASNT集中认证的独立培训机构或类似的国家认可的认证机构予以管 理。

15.4.7 报告—报告应包含以下内容：

- 检测日期；
- 监督员和操作员的证书；
- 所有阶段的不同压力；
- 热指示的清单和详细位置图；
- 热指示测试各阶段的红外图像；
- 表明潜在泄漏的热成像的评估。

16. 使用远程检查技术(RIT)作为船舶和海上移动平台结构近观检验替代方法进行检验的公司

16.1 定义：

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

— 远程检查技术(RIT)：系指一种验船师无需身体直接接近，即可对结构的任何部分进行检查 的检 验手段(参见IACS Rec.42)。远程检查技术(RIT)可能包括使用：

- 无人驾驶飞行器(UAV)；
- 无人机；
- 无人机械臂；

- 遥控潜水器(ROV);
- 攀爬人员;
- ISC接受的其他措施。

16.2 业务范围—由RIT进行船舶和海上移动平台结构的近观检验。对于由ROV在水下进行的舱室内部近观检验,供方还应另获批准为“由潜水员或遥控潜水器(ROV)从事船舶和海上移动平台水下检验的公司”(见附件1第3节)。

16.3 操作人员的培训和资格认证—供方负责对其操作人员进行远程检查的培训和资格认证。根据适用的国家标准或公认的同等级工业标准,UAV引航员应持有合格证书。

应文件记录以下情况:

- 海事和/或海工术语;
- 相关船舶类型和海上移动平台的结构型式,包括内部结构;
- 远程检查设备及其操作;
- 各种船体结构处所的检验计划,包括使用UAV的适当飞行计划;
- 测厚与符合公认的国家或国际工业NDT标准的无损检测(如作为服务的一部分)。从事测厚的公司还应另获批准为“船舶测厚公司”(见附件1第1节)。

16.4 培训计划—供方应为员工保留一份有文件记录的培训计划。该计划应包括对相关船型和海上移动平台结构的最低规范要求的培训、对结构缺陷(包括腐蚀、屈曲、开裂和涂层变质)的认识以及报告系统的使用。

16.5 监督员—监督员应按国家认可的要求或同等的工业标准(如XXX级)进行认证,并至少应有两年检验船舶和/或海上移动平台结构的经验。

16.6 操作员—进行检查的操作员应按照公认的国家要求或同等的工业标准(例如YYY级)进行认证,并至少有一年作为助理对船舶和/或海上移动平台结构进行检查的经验(包括至少参加5次不同的任务)。需要根据国际和国家法律许可其使用的RIT的操作员应持有适当机构签发的有效文件(例如,UAV引航员应根据适用的国家要求取得合格证书)。

16.7 设备—应提供下列资料:

- 能在封闭处所内操作的具有数据采集装置的远程操作平台;
- 平台的供电措施,其能力足以完成所需的检查,如适用,包括备用电池;
- 数据采集装置可包括能够拍摄高清视频图像和静止图像的摄像机;
- 照明设备;
- 带有实时高清馈电的高清显示屏(当这是RIT的一部分);
- 通讯手段;
- 适用时,数据记录设备;
- 与要执行的工作有关的进行测厚和/或无损检测的设备(当这是服务的一部分时)。

16.8 程序和指南—供方应具有文件化的如何计划、执行和报告检查、如何处理/操作设备、收集和储存数据的操作程序和指南。这些措施应包括:

- 当UAV是设备飞行计划的一部分时,检查计划的编制要求应包括在内;
- 远程操作平台的操作;
- 照明操作;
- 数据收集设备的校准;
- 数据收集设备的操作;
- 操作员、平台、验船师、其他人员如后勤人员、船员之间的双向通讯;
- 操作员全面覆盖待检查结构的指导;
- 适用时,远程操作平台、数据采集和储存装置以及显示屏的维护指导;
- 收集和确认数据的要求;
- 如果要存储数据,则需要对数据的位置属性(地理标记)、验证和存储进行要求;
- 检查报告的要求,包括在检查和修理工作中发现的损坏和缺陷的记录。

16.9 文件和记录—供应商应维护以下文件:

- 培训记录;
- 操作员法定和监管证书及许可证;
- UAVs、机器人、数据采集装置、数据分析装置以及进行检查所需的任何相关设备的设备登记簿;

- 设备维修手册和记录/日志；
- 校准记录；
- UAVs/机器人操作日志。

16.10 验证—供方的每一项单独工作均须验船师验证，并记录在报告中且由现场验船师签名。

17 从事船舶和海上移动平台水密电缆贯穿密封系统检查的公司

17.1 业务范围

17.1.1 检查水密电缆贯穿密封系统是否符合相关认可证书和产品安装手册（电缆贯穿件类型、尺寸、填充率和绝缘细节，如适用）。

17.2 认可范围

17.2.1 当制造商或船厂作为服务供应商时，本程序的内容对其同样适用。

17.2.2 任何从事水密电缆贯穿密封系统检查的服务供应商应获得对用于检验的每个制造厂和型号的设备进行检查的资质，并提供制造商书面证据证明已获得授权，或根据既定的培训和授权制度已获得认可。该资质至少应包括：

（1）根据公认的国家、国际或行业标准，或根据设备制造商的既定认证计划进行认证的人员的聘用及证明文件。不管哪种情况，对每个制造厂和型号的设备检查，其认证程序应以第17.3条为基础，和

（2）遵守第17.4、17.5和17.6的规定。

17.2.3 在设备制造商不再营业或不再提供技术支持的情况下，服务供应商可根据对设备先前的授权和/或长期经验以及作为授权服务供应商所展示的专业技能获得授权。

17.3 资质和人员培训

17.3.1 从事17.1.1条所述工作的人员应根据被授权的检验业务对每个制造厂和型号的设备检查进行培训和认证。

17.3.2 对人员初次认证的培训应备案，至少包括：

- （1）水密电缆贯穿密封系统的检查程序和说明；
- （2）在水密电缆贯穿密封系统初次安装和日常检查中发现的常见问题；
- （3）有关规范和规则，包括国际公约；
- （4）在电缆贯穿密封系统登记簿中，对水密电缆贯穿密封系统初次安装和日常检查的报告程序。

17.3.3 对人员的教育和培训应包括技术实践培训，该培训应采用对该人员进行认证的水密电缆贯穿密封系统进行实际检查操作。技术培训应包括拆卸、重装配和设备调整。在有经验的高级认证人员的监督下，课堂培训应补充在要求认证的检查方面的现场经验。

17.3.4 初次认证和每次换新认证时，服务供应商应提供证明文件，以验证人员使用其认证的设备满意地完成了能力评估。

17.3.5 服务供应商应酌情更新培训知识以更新认证。

17.4 参考文件 服务供应商应获取以下文件：

17.4.1 制造商的服务手册，服务公告，说明书和培训手册，如适用。

17.4.2 标明水密电缆贯穿密封系统安装或维护适用状态的型式认可证书。

17.5 设备和设施 服务

供应商应获得：

17.5.1 足够的工具，特别是设备制造商说明中规定的任何专用工具，包括在船上进行工作所需的便携式工具。

17.6 报告

17.6.1 检查结束，服务供应商应签署水密电缆贯穿密封系统状态确认报告，并需在电缆贯穿密封登记簿中记录检查结果。

18 从事压载水管理系统调试试验的公司

18.1 业务范围—为法定目的，在压载水管理系统调试试验期间，压载水的取样和分析以及自我监测设备的验证。

18.2 程序

18.2.1 服务供应商应有文件化的程序，包括：

—取样收集和处理、分析、评估压载水管理系统正确操作以及记录和报告的程序。这些程序应概述如何对每种大小类别的生物进行压载水取样和分析；

—规定的压载水测试设备的操作程序，包括校准、调整和维护；

18.2.2 服务供应商应熟悉压载水管理系统的操作，包括每种处理技术的特点和限制，以及自我监测参数；

18.2.3 服务供应商应符合相关标准，如 ISO/IEC 17025 或等效标准（如适用）；

18.2.4 服务供应商应独立于压载水管理系统制造商或供应商包括船厂；

18.3 操作人员--服务供应商应预计能够进行生物采样和自我监测参数的评估，并有责任证明其对操作人员的要求是令人满意的。因此，进行调试测试的操作人员应：

—证明其在使用不同压载水测试设备以评估生物功效方面的知识；

—具有足够的工程和生物知识来进行调试测试的书面证据；

—了解可能被修订的 IMO BWM.2/Circ.70/Rev.1--“压载水管理系统调试试验指南”和 IMO BWM.2/Circ.42/Rev.2 --“符合BWM 公约和G2 导则的压载水取样和分析试用指南”；

—(*)接受正确使用便携式指示性分析设备的培训。通过审核培训记录和/或进行面试来确认设备在测试中被正确使用；

—(*)在供方提供详细分析的情况下，应接受如何正确使用详细分析方法和设备的培训。应审查培训记录和/或面谈，以确认在测试期间设备将被正确使用；

—(*)熟悉并理解安装在船上压载系统上的G2 导则取样装置的设计概念。工作人员应了解保持G2 取样装置清洁和无污染物的必要性，以及控制G2 装置的压载水样流量的重要性（以避免样品中的生物死亡）；

—(*)熟悉指示性取样设备所使用的技术，了解有利于成功使用设备的水质问题和可能挑战设备使用情况的水质问题；

—(*)在测试后接受水样适当处理程序的培训；

—(Δ)了解在BWMS 型式认可证书中说明的BWMS 系统设计限制和BWMS 自我监测参数，如流量、压力、TRO 浓度、紫外线透过率/强度等，以及当操作者的操作超出BWMS 系统设计限制时，BWMS 如何通知操作员。这种了解与评估BWMS 的自我监测设备是否表明BWMS 的正确操作有关。如果服务供应商在压载作业期间不在场，服务供应商应了解如何访问BWMS 日志，以评估BWMS 在压载作业中正确操作情况。

—(Δ)考虑到BWMS 的系统设计限制后，具有能够评估适用的BWMS 自我监测参数（如流量、压力、TRO、紫外线强度等）的程序和知识。

注

(1)(*)表示执行压载水取样和分析的操作者资质；

(2) (Δ)表示执行自我监测设备验证的操作者资质；

(3) 无标记者，表示服务供应商资质。

18.4 设备和设施

适用时，用于详细分析的设备、程序和方法应符合相关的国际标准和/或公认的行业标准。

进行样品计数的实验室应获得ISO/IEC17025 标准或同等标准的认证。

测试应使用经ISC 认可的指示性分析设备进行。所使用设备的资料和验收文件应以报告形式递交给ISC，该报告包括根据可能会被修订的IMO BWM.2/Circ.70/Rev.1 进行的调试试验的结果。如果使用的指示性分析设备之前未被ISC 接受，则应将以下信息提交给ISC：

- 设备信息--类型、型号、所使用的技术、校准证据、检测范围、可分析的生物类型/大小类别；
- 测试结果进行了准确性、检测范围和可重复性验证；
- 如有时，标准证书。对于计划使用的指示性分析设备，应提供原始设备制造商(OEM)指导手册。

这些手册中至少应包括关于正确的存储、处理、操作、维护、维修和校准的明确指导。

注：每一服务供应商申请人将向验船师提交其进行指示性测试的机密内部程序。并不是参考文件中列出的所有设备都会被使用。对于计划使用的所有设备，应提供使用手册。

服务供应商需要使用专用装置（如滤筛、滤网等）分离不同的生物大小类别（≥10μm 至<50μm，≥50μm 和微生物指标）以支持对每一大小类别的分析。用于分析水的其他物理化学参数的设备应适用于预期用途。当指示性分析设备从服务供应商的工厂运输到船上时，应妥善储存或运输，以避免遭受损

坏和对校准产生干扰等。

18.5 取样和分析

服务供应商应遵循压载水取样的相关指南。应规定摄取水取样标准操作程序。排放取样应遵循IMO的“压载水取样导则(G2)”。具有代表性的样品至少要分析两个生物尺寸等级,也就是压载水管理系统调试试验指南(IMO通函BWM.2/Circ.70/Rev.1)中采用指示性分析方法规定的 $\geq 50\mu\text{m}$ 和 $\geq 10\mu\text{m}$ 至 $< 50\mu\text{m}$ 。也可执行所有生物类型/尺寸等级的详细分析或者详细分析和指示性分析的组合。

服务供应商应保存如下记录:

- 测试期间BWMS的操作,包括与性能偏差、警报或异常/意外操作相关的任何记录数据或操作员观察结果。

- 适用的自我监测参数。如果调试测试要求服务供应商的人员在危险区域(如液货船的泵室等)工作,服务供应商应拥有适合此类处所使用的认证设备。

18.6 报告

服务供应商应提供调试试验期间压载水取样和分析结果以及自我监测参数评估的详细报告。该报告格式应被ISC所接受。

该报告至少包含以下内容:

- 制造商名称;
- 型号名称;
- BWMS技术限制的操作条件和系统设计的限制;
- 操作要求,如:压载、去压载、循环、单次处理、舱内处理等;
- 额定处理能力(TRC) in m^3/h ;
- 相关性能参数(如TRO,紫外线剂量,紫外线强度,流量或其他相关性能参数);
- 运行中报警;
- 安装位置;
- 型式认可证书及其编号;
- 安装日期;
- 样品分析结果;
- 泵流量、压载舱及其舱容;
- 注释/选项:过滤器和其他主要部件以及过程测量。

18.7 参考文件

服务供应商应能获取如下可能会被修改的文件:

- IMO决议MEPC.300(72)--压载水管理系统认可规则(BWMS Code);
- IMO决议MEPC.173(58)--压载水取样导则(G2);
- IMO通函BWM.2/Circ.42/Rev.2—符合BWM公约和G2导则的压载水取样和分析试用指南
- IMO通函BWM.2/Circ.70/Rev.1--压载水管理系统调试试验指南
- IMO通函BWM.2/Circ.61—用于BWMS型式认可中存活微生物计数的方法指南
- IMO通函BWM.2/Circ.69--压载水管理系统的系统设计限制及其监测指南
- IMO决议A.1156(32)—经修订的检验和发证协调系统(HSSC)检验指南(适用于按2016年G8导则进行型式认可的压载水管理系统)

附录 9 测量设备的校准

1 一般要求

1.1 所有用于影响ISC验船师作出入级证书或法定证书决定的检查、测量和试验设备,应按认可的国家或国际标准予以标识和校准。

2 简单测量设备

2.1 简单测量设备系指诸如直尺、卷尺、焊角规、千分尺等量具。

2.2 如简单测量设备具有国家计量机构认可的制造合格证、适当的维护,并定期与类似设备或标准

试块比照，则验船师可以接受，不需要校准的确认和标识。

3 船上设备

3.1 验船师可根据校准记录或与多种仪器读数的对比，接受安装在船上并在船上设备检查中所使用的设备(如压力、温度或转速测量仪和仪表)。

4 其他设备

4.1 验船师应确保其他设备(如拉伸试验机、超声波测厚设备等)已按国家或国际标准予以校准。

附录 10 船体结构测厚公司的认可指南

1 适用范围

1.1 本章附录8及本指南适用于对有意从事船舶船体结构测厚的公司的认可。

2 认证程序

2.1 提交文件

2.1.1 应向ISC提交下列文件以供认可：

- a. 公司简介，如组织和管理结构；
- b. 与船舶船体结构的测厚相关的公司经验；
- c. 技术员资历，即技术员作为测厚操作者的经历，对船体结构的技术掌握等。测量者应符合认可的行业无损检测(NDT)标准的资质；
- d. 用于测厚的设备如超声波试验机及其维护/校准程序；
- e. 测厚人员指导手册；
- f. 测厚技术员的培训程序。

2.1.2 公司审核：经文件审查并满意后，ISC将对公司进行现场审核，以确认公司的组织管理情况符合其文件规定，并确认其具有船舶船体结构的测厚的能力。

2.1.3 测厚操作评估：ISC将验证其船上实际测厚操作，并评估所提交的报告的符合性。

3 发证

3.1 如ISC对2.1.2公司审核以及2.1.3测厚操作评估结果认为满意，ISC将签发认可证书以及相关通知，以证明该公司的测厚操作体系得到ISC的确认。

3.2 认可证书间隔期不超过3年。证书的换新或签署，应经ISC审核，以确认公司保持原认可的条件。

4 操作体系变更控制

4.1 如认可的公司的测厚操作体系发生变更，应立即将变更性质通知ISC。在必要时，ISC将重新审核。

5 认可的取消

5.1 在下列情况下ISC将取消认可：

- (1) 公司不恰当地进行测厚或报告结果；
- (2) ISC验船师发现公司已认可的测厚操作体系存在缺陷；
- (3) 公司未及时通知ISC上述第4条中的变更。

附录 11 ESP 检验报告原则

原则上，对于符合本篇第2章附录2加强检验程序(ESP)的船舶，验船师应在船体结构和管系检验报告中，包括以下与检验有关的内容。

1 总则

1.1 下列情况应形成检验报告：

- (1) 有关船体的年度、中间和特别检验(按相关)的开始、继续和/或结束；
- (2) 当发现了结构损坏/缺陷时；
- (3) 当进行修理、换新或改装时；
- (4) 当给出或删除船级条件时。

1.2 报告的目的旨在提供：

- (1) 规定的检验已按适用的入级规范进行的证据；
- (2) 具有检验发现、进行修理和给出或删除船级条件的文件；
- (3) 检验记录，包括所采取的措施，以形成可审查的，文件追溯途径。检验报告应在船上要求的检验报告文档中予以保存；
- (4) 未来检验计划的信息；
- (5) 可作为入级规范和验船师须知的维护的输入信息。

1.3 当一次检验由不同的验船师或不同的检验单位分别进行时，各检验的部分的报告均应予以编制。在检验继续或完成之前，应编制一份已经检验的项目，包括有关的发现和是否得到确认的项目标注的清单，以确保下一位执行该船舶检验的现场验船师可以获得使用。进行的测厚和液舱试验也应列入，提供给下一位验船师。

2 检验范围

2.1 全面检验已经进行的处所的标识。

2.2 已进行近观检验的每一个液舱（油船和化学品船）/每一个压载舱和货舱包括舱口盖和舱口围板（散货船）的位置标识，连同所使用进入通道的信息。

2.3 已经测厚的每一个液舱（油船和化学品船）/每一个压载舱和货舱包括舱口盖和舱口围板（散货船）的位置标识。

注：近观检验和测厚中位置的标识，应至少包括根据定期检验类型和船龄，对本章第6节、第7节和第8节中规定要求范围相应的各结构构件描述的确切。

如仅要求部分检验，如对1个环形强肋骨框架/1个甲板强横梁(对油船)，外板框架的25%，1个横框架和2个选择货舱的横舱壁(对散货船)，标识应参考框架数量包括各液舱（油船和化学品船）/压载舱和货舱（散货船）内的位置。

2.4 对于液舱（油船和化学品船）/压载舱和货舱（散货船）内保护涂层处于“良好”状况的区域，且近观检验和/或测厚的范围已作特别考虑时，则对特别考虑的结构应予以标识。

2.5 已进行液舱试验的液舱应予以标识。

2.6 甲板上的货物管系，对油船还包括原油洗舱管系，和在货舱、压载舱、货泵舱、管隧和空舱内的货物和压载管系应予以标识，包括：

- (1) 已进行检查，包括带有阀门和附件的管系的内部检查和测厚(如适用)；
- (2) 在工作压力下，已进行的效用试验。

3 检验结果

3.1 各有关液舱内保护涂层的类型、范围和状态(分“良好”、“尚好”和“差”等级)。

3.2 各有关舱室的结构状况，包括如下资料：

(1) 所发现的标识，包括：

- 腐蚀的位置、类型和范围的描述；
- 显著腐蚀的区域；
- 裂纹/破损的位置和范围；
- 屈曲的位置和范围；
- 凹陷的位置和范围。

(2) 没有发现结构损坏/缺陷的舱室的标识；

(3) 报告可以用图纸/照片加以补充。

3.3 厚度测量报告应由在船上控制测量过程的验船师验证并签名。

3.4 船长在130m及以上、船龄超过10年的油船的船体梁总纵强度的评估结果，应包括以下相关数据：

- (1) 甲板和船底边缘处实际测量和建造时的横剖面区域；
- (2) 甲板和船底处横剖面区域的减小量；

- (3) 进行换新和加强的具体情况，如有时(根据4.2)。

4 对发现问题所采取的行动

4.1 如验船师认为需要修理，需修理的项目应标识在检验报告中。进行修理时，应参照检验报告中相关项目特别的要求报告实施的修理情况。

4.2 已进行的修理报告，包括如下标识：

- (1) 舱室；
- (2) 结构构件；
- (3) 修理方法(换新或改动)；
 - ① 钢级和构件尺寸(如果与原来不同)；
 - ② 草图/照片，按适当。
- (4) 修理范围；
- (5) 无损检测/试验。

4.3 对于检验时未完成的修理，应提出在限定期限内修理的船级条件。为向参与修理检验的验船师提供正确恰当的资料，所标识的需修理项目的船级条件应足够详细。对于大范围修理的标识，可参考检验报告。

报 告 1

油船/化学品船状况评估报告

船舶概况

(特别检验完成后签发)

船名		船舶登记号	
船籍港		IMO 识别号	
载重吨(公吨)		国旗	
建造日期		总吨位	
重大改建日期		船级符号	
改建类型		船东	

- a) 以下列出的检验报告和文件已由签名人审核，处于满意状况
- b) 检验状况评估附在分表 2 中
- c) 船体特别检验已根据规范在[日期]完成

船体状况评估由_____完成	姓名： 签名：	职务：
检验单位	日期	
船体状况评估由_____核对	姓名： 签名：	职务：
检验单位	日期	

所附报告和文件：

- 1)
- 2)
- 3)
- 4)
- 5)
- 6)

船体状况评估报告

- A) 船舶概况: — 参见前页
- B) 报告审核: — 检验完成的地点和方式
- C) 近观检验: — 范围(液舱)
- D) 货油和压载管系:
 - 已检查
 - 试验操作
- E) 测厚:
 - 参见厚度测量报告
 - 测量评估
 - 单独表格显示液舱/处所的显著腐蚀, 以及相应的
 - * 厚度减少
 - * 腐蚀类型
- F) 液舱保护
 - 单独表格显示:
 - 涂层位置
 - 如涂层状况未达到‘良好’的状况, 年度检验应扩大范围, 并在《船舶状况评估》的‘H)’栏中注明。
- G) 修理: — 液舱/处所标识
- H) 船级条件:
- I) 备忘录:
 - 可接受的缺陷
 - 未来检验的关注点, 如可疑区域
 - 由于涂层破裂延伸的年度/中间检验
- J) 船舶总纵强度的评估结果(长度在130m 及以上、船龄超过10 年的油船)
- K) 总结 — 评语/核实检验报告

测厚概要(非 CSR 船舶)
(应参考厚度测量报告)

1)显著腐蚀液舱/区域或深度锈点的位置	厚度减少(%)	2)腐蚀类型	备注： 如有参考的附图

备注：
 1) 显著腐蚀，即允许损耗范围的 75%～100%。
 2) P = 锈点
 C = 总体腐蚀
 应注明所有锈点密度超过 20%、损耗属于显著腐蚀范围或实际板厚度锈点的平均深度超过 1/3 的船底板。

测厚概要(CSR 船舶)
(应参考厚度测量报告)

1) 显著腐蚀或深度凹坑 腐蚀的区域	$t_m - t_{ren}$ (mm)	2) 腐蚀类型	备注: 如有参 考的附图

备注:

1) 显著腐蚀, 系指在评估腐蚀类型时, 其测量厚度介于 $t_{ren} + 0.5\text{mm}$ 和 t_{ren} 之间。

2) P = 锈点 C = 总体腐蚀

应在该列记录按本篇第 5 章 5.1.17 评估的深度凹坑腐蚀区域。

液 舱 保 护

1) 液舱号	2) 液舱保护	3) 涂层状况	备注

备注:

1) 应列明所有分隔的压载舱和货油/压载兼用舱.

2) C = 涂层; NP=无保护

3) 涂层状况根据以下标准:

良好 系指只有小的点状锈斑;

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;

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。如涂层状况未达到“良好”的状况, 年度检验应扩大范围, 并在《船舶状况评估》的“I)”栏中注明。

长度在 130m 及以上、船龄达到 10 年后的油船船体梁总纵强度的评估结果 (对于以下第1、2、3 节, 只需完成其中适用的一节)

1. 本节适用于所有船舶而不考虑其建造日期: 对船龄达到 10 年后的船舶, 在最近一次特别检验期间, 根据实际情况, 利用构件的测量厚度或换新厚度或加强厚度, 对船体梁的甲板处(甲板和甲板纵 骨)和船底处(船底板和船底纵骨)的横剖面面积进行计算, 并发现其横剖面面积的减少未超出原建造时面 积的10%, 如表1 所列:

船体梁的横剖面面积

表 1

		测 量 值	建 造 值	减 少 量
横剖面 1	甲板处	cm ²	cm ²	cm ² (%)
		测 量 值	建 造 值	减 少 量
	船底处	cm ²	cm ²	cm ² (%)
横剖面 2	甲板处	cm ²	cm ²	cm ² (%)
	船底处	cm ²	cm ²	cm ² (%)
横剖面 3	甲板处	cm ²	cm ²	cm ² (%)
	船底处	cm ²	cm ²	cm ² (%)

2. 本节适用于2002年7月1日或以后建造的船舶：根据本章附录2第2.2.1.(1)款要求，对船龄达到10年后的船舶，在最近一次特别检验期间，根据实际情况，利用构件的测量厚度或换新厚度或加强厚度，对船体梁横剖面模数进行计算，发现其损耗值未超出ISC确定的极限折减值范围^①，如表2所列：

船体梁的横剖面模数

表 2

		Z _{act} (cm ³) ⁽¹⁾	Z _{req} (cm ³) ⁽²⁾	备注
横剖面 1	上甲板			
	船底			
横剖面 2	上甲板			
	船底			
横剖面 3	上甲板			
	船底			

注：(1) Z_{act}系根据本章附录2第2.2.1.1款的规定，在特别检验期间，根据实际情况利用构件的测量厚度或换新厚度或加强厚度，所计算出的船体梁实际横剖面模数。

(2) Z_{req}系指根据本章附录2第2.2.1.1款规定，所计算出的船舶总纵弯曲强度的最小极限Z_{act}的计算表应附于本报告。

3. 本节适用于2002年7月1日以前建造的船舶，根据本章附录2第2.2.1.(2)款的要求，对船龄达到10年后的船舶，在最近一次特别检验期间，根据实际情况，利用构件的测量厚度或换新厚度或加强厚度，对船体梁横剖面模数进行计算，发现其符合ISC要求衡准，并且Z_{act}不小于本篇附录2中附录2所述的Z_{mc}(见表3注2的定义)，如表3所列：阐述ISC所接受的营运船舶船体梁最小剖面模数的衡准。

船体梁的横剖面模数

表 3

		Z _{act} (cm ³) ⁽¹⁾	Z _{mc} (cm ³) ⁽²⁾	备 注
横剖面 1	上甲板			
	船底			
横剖面 2	上甲板			
	船底			
横剖面 3	上甲板			
	船底			

注：(1) 见表2注1的定义。

(2) Z_{mc}系根据本章附录2第2.2.1.2款规定计算出的最小剖面模数的极限值。

① 根据本章附录2第2.2.1.1款计算的油船船体梁的实际横剖面模数不得小于IACS统一要求S7(本计算中采用C=1.0C_n)或S11中规定的建造时横剖面模数的90%，取大者。

报 告 2

散货船状况评估报告

船舶概况

(特别检验完成后签发)

船名		船舶登记号	
船籍港		IMO 识别号	
载重吨 (t)		国旗	
建造日期		总吨位	
重大改建日期		船级符号	
改建类型		船东	

a) 下面所列的检验报告和文件资料业经签署者审议，认为满意。

b) 检验状况评估附在表 2 中

c) 船体特别检验已根据规则在[日期]完成

船体状况评估由_____完成	姓名： 签名：	职务：
检验单位	日期	
船体状况评估由_____核对	姓名： 签名：	职务：
检验单位	日期	

所附报告和文件：

- 1)
- 2)
- 3)
- 4)
- 5)
- 6)

船体状况评估

- A) 船舶概况：— 参见前页
- B) 报告审核：— 检验完成的地点和方式
- C) 近观检验：— 范围(液舱)
- D) 测厚：— 参见厚度测量报告
 - 测量评估
 - 单独表格显示液舱/处所的显著腐蚀，以及相应的* 厚度减少
 - * 腐蚀类型 单独表格显示：
- E) 液舱保护
 - 涂层位置
 - 如涂层状况达到‘差’的状况，年度检验应扩大范围，并在《船舶状况评估》的‘G)’栏中注明
- F) 修理：— 液舱/处所标示
- G) 船级条件：
- H) 备忘录：
 - 可接受的缺陷
 - 未来检验的关注点，如可疑区域
 - 由于涂层破裂扩大的年度/中间检验
- I) 总结— 检验报告的评估/验证声明

测厚概要(非 CSR 船舶)

(应参考厚度测量报告)

1) 显著腐蚀液舱/区域或深度锈点的位置	厚度减少[%]	2) 腐蚀类型	备注: 如有参考的附图

备注:

1) 显著腐蚀, 即允许损耗范围的 75%~100%。

2) P = 锈点

C = 总体腐蚀

应注明所有锈点密度超过 20%、损耗属于显著腐蚀范围或实际板厚度锈点的平均深度超过 1/3 的船底板。

测厚概要(CSR 船舶)

(应参考厚度测量报告)

1) 显著腐蚀或深度凹坑 腐蚀的区域	$t_m - t_{ren}$ (mm)	2) 腐蚀类型	备注: 如有参 考的附图

备注:

1) 显著腐蚀, 系指在评估腐蚀类型时, 其测量厚度介于 $t_{ren} + 0.5\text{mm}$ 和 t_{ren} 之间。

2) P = 锈点 C = 总体腐蚀

应在该列记录按本篇第 5 章 5.1.17 评估的深度凹坑腐蚀区域。

液 舱 保 护

1) 液舱号	2) 液舱保护	3) 涂层状况	备注

备注：

1) 所有分隔的压载舱和货舱应列明。

2) C = 涂层；NP=无保护。

3) 涂层状况根据以下标准：

良好 系指只有小的点状锈斑；

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；

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。如涂层状况达到“差”的状况，年度检验应扩大范围，并在《船舶状况评估》的“H)”栏中注明。

附录 11A 检验计划

基本资料和概况

船名:
IMO 编号:
船旗国:
船籍港:
总吨位:
载重量(t):
垂线间长(m):
造船厂:
船号:
船级:
船舶登记号:
交船日期:
船东:
测厚公司:

1 序言

1.1 范围

(1) 本检验计划包括了本章6~8节中要求的在货物(长度)区域、货舱、压载舱(包括首、尾尖舱)内进行全面检验、近观检验、测厚和压力试验的最小范围。

(2) 检验布置和安全方面应经现场验船师认可。

1.2 文件

按本章5.1.7的要求,在检验期间,制订检验计划所用的所有文件应在船上可供查阅。

2 货舱、液舱和处所的布置

本部分检验计划应以图纸或文字形式提供检验适用范围内的货舱、液舱和处所布置的资料。

3 货舱、液舱和处所的用途、涂层范围和防腐系统

本部分检验计划应说明本章附录11B《检验计划船东调查表》中所载液、货舱使用情况、涂层范围和防腐保护系统信息是否有变动或更新。

4 检验条件

本部分检验计划应说明检验条件情况,即液、货舱清洁、除气、通风和照明等信息。

5 结构通道的规定和方法

本部分检验计划应说明本章附录11B《检验计划船东调查表》中提供的结构通道方法和规定信息是否有任何变动或更新。

6 检验设备清单

本部分检验计划应确定并列出检验和测厚所需的设备。

7 检验要求

7.1 全面检验

本部分检验计划应确定并列出根据本章6~8节规定应进行全面检验的处所。

7.2 近观检验

本部分检验计划应确定并列出根据本章6~8节规定进行近观检验的船体结构。

8 确定进行试验的液舱

本部分检验计划应确定并列出根据本章6~8节规定应进行液舱试验的货舱和液舱。

9 确定测厚的区域和剖面

本部分检验计划应确定并列出根据本章6~8节规定的测厚区域和剖面。

10 船体最小厚度 本部分检验计划应规定被检验船舶的船体最小厚度（如有这些资料，指明(1)或最好(2)项）：

- (1) 根据船舶的结构图所附的损耗许可表和原始厚度确定；
- (2) 根据下表

区域或位置	适用船舶类型			建造时的原始厚度(mm)	最小厚度(mm)	显著腐蚀厚度(mm)
	B	O	C			
甲板	X	X	X			
板	X	X	X			
纵骨或普通横向框架	X	X	X			
纵桁	X	X	X			
舱口间甲板板	X					
舱口间甲板扶强材	X					
船底	X	X	X			
板	X	X	X			
纵骨	X	X	X			
纵桁	X	X	X			
船侧		X	X			
板		X	X			
纵骨		X	X			
纵桁		X	X			
内底	X	X	X			
板	X	X	X			
纵骨	X	X	X			
纵桁	X	X	X			
肋板	X					
顶边舱处的船侧	X					
板	X					
纵骨	X					
底边舱处的船侧	X					
板	X					
纵骨	X					
液舱处的船侧	X _p					
板	X					
纵骨或普通横向框架	X					
纵桁	X					
货舱处的船侧	X					
板	X					
舷侧肋骨腹板	X					
舷侧肋骨折边	X					
上肘板腹板	X					
上肘板折边	X					

区域或位置	适用船舶类型			建造时的原始厚度(mm)	最小厚度(mm)	显著腐蚀厚度(mm)
	B	O	C			
下肘板腹板	X					
下肘板折边	X					
纵舱壁	X _p	X	X			
板	X	X	X			
纵骨	X _p	X	X			
纵桁	X _p	X	X			
横舱壁	X	X	X			
板	X	X	X			
扶强材	X _p	X	X			
顶凳板	X					
顶凳扶强材	X					
底凳板	X					
底凳扶强材	X					
顶边舱处的横向强框架	X					
板	X					
折边	X					
扶强材	X					
底边舱的横向强框架	X					
板	X					
折边	X					
扶强材	X					
舱盖	X					
板	X					
扶强材	X					
舱口围板	X					
板	X					
扶强材	X					
横向强框架、肋板、纵桁和薄膜(适用化学品船)		X	X			
板		X	X			
折边		X	X			
扶强材		X	X			
横向撑材		X				
折边		X				
腹板		X				

* 在检验计划后应附有损耗许可表。

X—适用；X_p—如适用；B—散货船；O—油船；C—化学品船。

对 CSR 船舶，应在适当的图纸上标明船体结构构件的换新厚度。

11 测厚公司

本部分检验计划应确定《检验计划船东调查表》所载测厚公司情况是否有变动。

12 船舶损坏经历

根据下表，本部分检验计划应提供船舶至少前3年中货物长度区域范围内货舱、压载舱和空舱的船体损坏详情。这些损坏区域应进行检验。

按船舶位置分类船体损坏

货舱、液舱或处所号或区域	可能的原因(如清楚)	对损坏的描述	位置	修理	修理日期

如损坏与设计有关时，姐妹船或类似船的船体损坏(如可得到)

货舱、液舱或处所号或区域	可能的原因(如清楚)	对损坏的描述	位置	修理	修 理 日 期

13 以前检验中确定的显著腐蚀区域

本部分检验计划应确定并列以前检验中发现的显著腐蚀区域。

14 关键结构区域和可疑区域

本部分检验计划应确定并列出关键结构区域和可疑区域(如有这方面的信息)。

15 其他有关意见和信息

本部分检验计划应提供其他与检验有关的意见和信息。

附录

附录1 图纸清单

本章5.1.6.5(3)要求必须有货舱和压载舱的主要结构图，包括高强度钢、复合钢和不锈钢使用情况。本部分检验计划应确定并列出作为检验计划内容的主要结构图。

附录2 检验计划船东调查表

船东递交的检验计划船东调查表(本章附录11B)应附于检验计划后。附录3 其他文件

本部分检验计划应确定并列出所有作为计划内容的其他文件。

本检验计划由船东会同ISC 共同制定，旨在符合本章5.1.6.5(3)的要求：日期_____ (授权船东代表的姓名和署名)
日期_____ (ISC 验船师的姓名和署名)

附录 11B 检验计划船东调查表

(散货船/油船/化学品船)

1 下列信息将确保船东和ISC能共同制定符合本章要求的检验计划。填写调查表时船东应提供最新的信息资料。填写完毕后，本调查表就能提供符合本章要求的材料和信息。

船舶资料

船名：

IMO 编号：

船旗国：

船籍港：

船东：

船级：

船舶登记

号：总吨

位：

载重量(t)：

建造日期：

近观检验和测厚通道规定：

2 船东应在下表中说明进行近观检验和测厚的结构通道。

舱 号	结 构	℃(货舱)/B(压 载舱)	永久 通道	临 时 通道	筏	梯子	直接 通道	其他方法 (请说明)
F.P.T(油船/ 散货船/化学 品船)	首尖舱							
A.P.T(油船/ 散货船/化学 品船)	尾尖舱							
货舱(散货 船)	舱口围板							
	顶边舱斜板							
	顶凳板							
	舱口间甲板							
	舷侧外板、肋骨和肘板							
	横舱壁							
	底边舱板							
	底凳							
	内底板							
边舱(油船/ 化学品船)	甲板下结构							
	舷侧							
	肋板							
	纵骨							
	强横框架							
中舱(油船/ 化学品船)	甲板下结构							
	肋板							
	强横框架							
顶边舱(散 货船)	甲板下结构							
	舷侧外板和结构							

舱 号	结 构	①C(货舱)/B(压 载舱)	永 久 通 道	临 时 通 道	筏	梯子	直接 通道	其他方法 (请说明)
	斜板和结构							
	横向支持构件和隔壁							
双 壳 处 所 (双壳散货船)	舷侧板和结构							
	内壳和结构							
	腹板和舱壁							
底 边 舱(散 货 船)	斜板和结构							
	舷侧外板和结构							
	船底结构							
	横向支持构件和隔壁							
	双层底结构(散货船)							
	顶凳内部结构(散货船)							
	底凳内部结构(散货船)							
矿 砂 船 边 舱	甲板下和结构							
	舷侧外板和结构							
	舷侧外板垂直桁材和结构							
	纵舱壁和结构							
	纵舱壁桁材和结构							
	底板和结构							
	横撑材/纵桁							

货物历史记录②

① 适用于油船。

② 对散货船，记载具有腐蚀特性的散货历史(如，高含硫量)；

对于油船，记载最近3年内装运具有H₂S含量的货物或加热货物历史，连同货物是否加热的证据，和物质安全数据单(MSDS)*(如有)；

对于化学品船，记载最近3年内加热货物历史，连同货物是否加热的证据。

* 参照 MSC.150(77)《MARPOL 附则 I 货物和船用燃油的物质安全数据单的建议案》。

船东检查

3 船东应填写下表(下表仅为示例)并根据本章的要求，提供至少过去3年间其对货物区域内货舱和压载舱和空舱的检查结果

舱号	防腐保护 (1)	涂层范围 (2)	涂层状况 (3)	结构损耗 (4)	液舱和货舱记录 (5)
货舱(散货船)					
中货舱(油船/化学品船)					
边货舱(油船/化学品船)					
污水水舱(油船)					
顶边舱(散货船)					
底边舱(散货船)					
双舷侧边舱(散货船)					
双层底舱(散货船)					
顶凳(散货船)					
底凳(散货船)					
边舱(矿砂船)					
压载舱(油船/化学品船)					
首尖舱(油船、化学品船和散货船)					

附录 12 与加强检验计划有关的技术评估指南及船东检查报告

1 与加强检验计划有关的技术评估指南

1.1 概述

本指南包含与油船、散货船和化学品船加强特别检验计划有关的技术评估的资料和建议。见本章 5.1.6.5 (5)^①。本指南作为一个建议方法,在ISC 认为必要和合适之时,结合指定所要求的检验计划,经ISC 同意之后方可引用。

1.2 目的和原则

1.2.1 本指南中的技术评估的目的,在于帮助确认关键结构区域、指定可疑区域,并特别关注那些 极易受到损耗或损坏、或显示有损耗或损坏史的结构构件或所在区域。该资料可用于指定要进行测厚、近观检验和液舱试验的位置、区域、货舱和液舱。

1.2.2 本指南不可用于降低本篇第5 章第6 节、第7 节和第8 节中包括的测厚、近观检验和液舱试验的要求,这些要求在任何情况下都应作为最低要求予以遵守。

1.2.3 至于检验计划的其他方面,本指南中规定的技术评估,应由船东或船舶经营人与ISC 合作,在特别检验开始之前予以制定,即开始检验之前且通常在检验完成之日前至少12 到15 个月。

1.2.4 考虑因素

1.2.4.1 船舶下列方面的技术评估可作为指定检验货舱、液舱及区域的基础,这些技术评估可包括对相关的可能蚀耗的风险进行定量或定性评估:

- (1) 设计特征如不同结构组件的应力等级、设计细节和高强度钢的使用范围;
- (2) 特定船舶和类似船型的船舶(如有时)以前的腐蚀、裂纹、屈曲、凹陷和修理的历史;
- (3) 货物类型、不同液舱的货油/压载经历、液舱保护以及涂层状况(如有时)的资料。

1.2.4.2 关于不同结构组件和区域损坏或恶化风险的技术评估,应根据认可的原则和惯例进行评判 和确定,如“油船结构合作论坛”(TSCF)(Ref.2 和 3)^②和“散货船船体结构检验、评估和修理指南”(IACS)(Ref.4)的出版物。

1.3 技术评估

1.3.1 一般要求

1.3.1.1 有 3 种基本形式的可能缺陷,该缺陷可以成为与检验计划有关的技术评估对象,即腐蚀、裂纹和屈曲。碰撞损坏通常不包含在检验计划中,因为凹陷通常在备忘录中注明且由验船师作为常规情况进行处理。

1.3.1.2 与检验计划过程相关的技术评估,原则上应按图1.3.1.2 的图解形式显示。图1.3.1.2 显示如何结合检验计划过程进行技术评估。

目标基本上是对基于设计和腐蚀有关的知识和经验的风险评估。

应考虑设计中有关容易因振动、高应力或疲劳造成屈曲或裂纹的结构细节。腐蚀与老化过程有关,并且与新船腐蚀保护和营运中的后续维护紧密相连。腐蚀也可导致裂纹和/或屈曲。

1.3.2 方法

1.3.2.1 设计细则

有问题的船舶及类似船舶(如有时)的损坏经历,是计划过程的主要资料来源。此外,也应包括从设计图纸中选择结构细节。

考虑的典型损坏经历包括:

——裂纹的数量、范围、位置和发生次数;

——屈曲位置。该资料可在检验报告和/或船东档案中包括船东自查结果中找到。这些缺陷应在草图上予以分析、注明并作出标记。

① Ref.1:油船/化学品船/散货船船体检验,参见本章第 6 节、第 7 节和第 8 节。

② Ref.2:TSCF “油船结构检查和状态评估指导手册(1986)”、“TSCF 双壳油船结构检查和维护保养指南(1995)” ; Ref.3: TSCF “油船结构的状态评估和维护(1992)”、“TSCF 油船结构指导手册(1997)”。

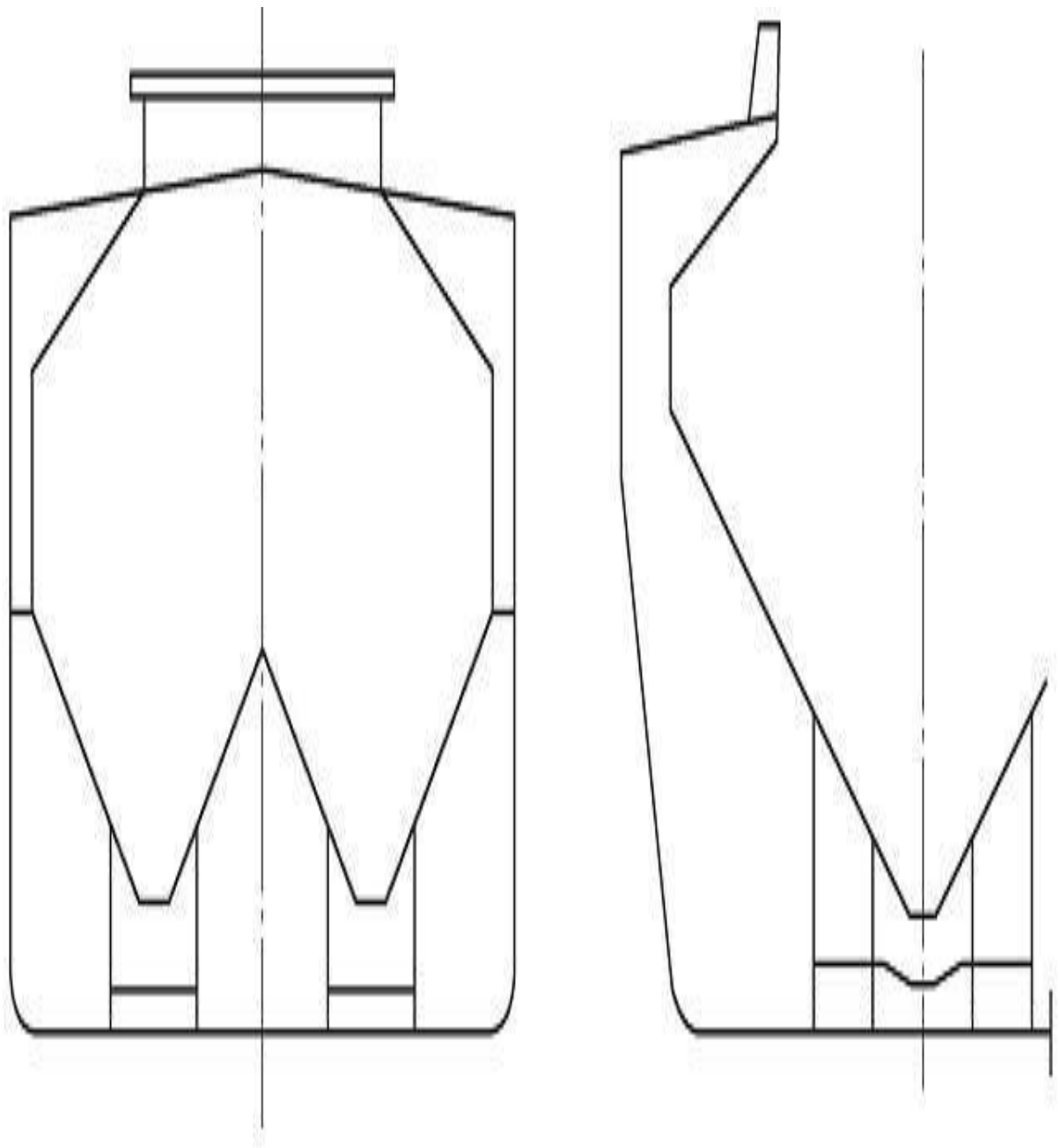


图 1.3.1.2：技术评估和检验计划程序

此外，还应利用常规经验。例如，应参考TSCF 的两本出版物Ref.2 和3 和“散货船船体结构检验、评估和修理指南”(IACS)(Ref.4)，其中包括各种液货船和散货船结构细节的典型损坏和建议修理方法的目录。

这些图表应与主要图纸的查阅一并使用，以比较实际结构并查找有可能受到损坏的类似细节。参见图1.3.2.1(1)~(3)的例子。特别是Ref.2 第3 章处理双壳液货船的各种事宜，如应力集中的位置、在建造期间的错位、腐蚀趋势、疲劳的考虑和需要特别注意的区域，这将在制定检验计划时予以考虑。

除使用上述图表外，审核主要结构图纸应包括检查之前有过裂纹的典型设计细节。还应仔细考虑造成损坏的因素。

使用高强度钢(HTS)是一个重要因素。尽管显示良好的营运历史，但在使用高应力的钢时，所使用的普通钢材可能更容易受到损坏。通常甲板和船底结构的纵向材料广泛使用高强度钢。但在其他受到较高动应力的位置如舷侧结构，较少使用高强度钢。在此方面，根据最新规范或其他相关方法，典型和重要组件及其细节的应力计算可能有用，应予以考虑。该过程中标识的结构选

择区域应予以记录并在包含检验程序的结构图中标明。

1.3.2.2 腐蚀 为评估有关的腐蚀风险，通常应考虑以下资料：

- 液舱、货舱和处所的使用状况；
- 涂层状况；
- 扫舱程序；
- 前次腐蚀损坏；
- 货油舱/货舱用作压载舱的时间；
- 腐蚀风险方案(参见Ref.3)；特别应注意双壳液货船极易受腐蚀的区域。为此，应考虑Ref.2 3.4(腐蚀趋势)所示处理双壳液货船腐蚀的具体方面；
- 加热液舱的位置。

Ref.3 给出确定例子，可通过采用状态的典型图用于判定和描述涂层状况。腐蚀风险的评估用基于Ref.3 的资料，以及为制定检验计划而收集的资料以及船龄等推测出的船舶 状态的相关资料。应列明不同的液舱、货舱和处所，并分别指明腐蚀风险。

1.3.2.3 近观检验和测厚的位置

基于腐蚀风险表以及设计经验的评估，可以指定初次近观检验和测厚(区域和剖面)的位置。通常应指定已判定具备最大腐蚀风险的液舱、货舱和处所内的测厚剖面。初次近观检验中液舱、货舱和处所的指定应根据最大腐蚀风险，并始终包括压载舱。选择的原则是指定范围随船龄的增长或在资料不足或不可靠时而增加。

位置：纵骨与横框架的连接	
例 1：纵向扶强材连接切口处腹板和扁钢裂纹	
典型损坏	建议修理
<p>注：可能出现一处或多处裂纹</p>	<p>割去腹板和扁钢且部分换新或焊补</p>
<p>造成损坏的因素：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 扁钢扶强材的不对称连接导致疲劳载荷下扶强材根部处产生高应力。 2. 纵骨与腹板的连接面积不足。 3. 板厚周边包焊处的焊缝有缺陷。 4. 应力集中区域有高度局部腐蚀，如扁钢扶强材连接处、纵骨切口处角隅，以及腹板与船体连接切口处。 5. 横向腹板处应力集中。 6. 动力波浪载荷/船舶运动。 	

图 1.3.2.1 (1)：典型损坏和修理示例(液货船)(Ref.2 改编)

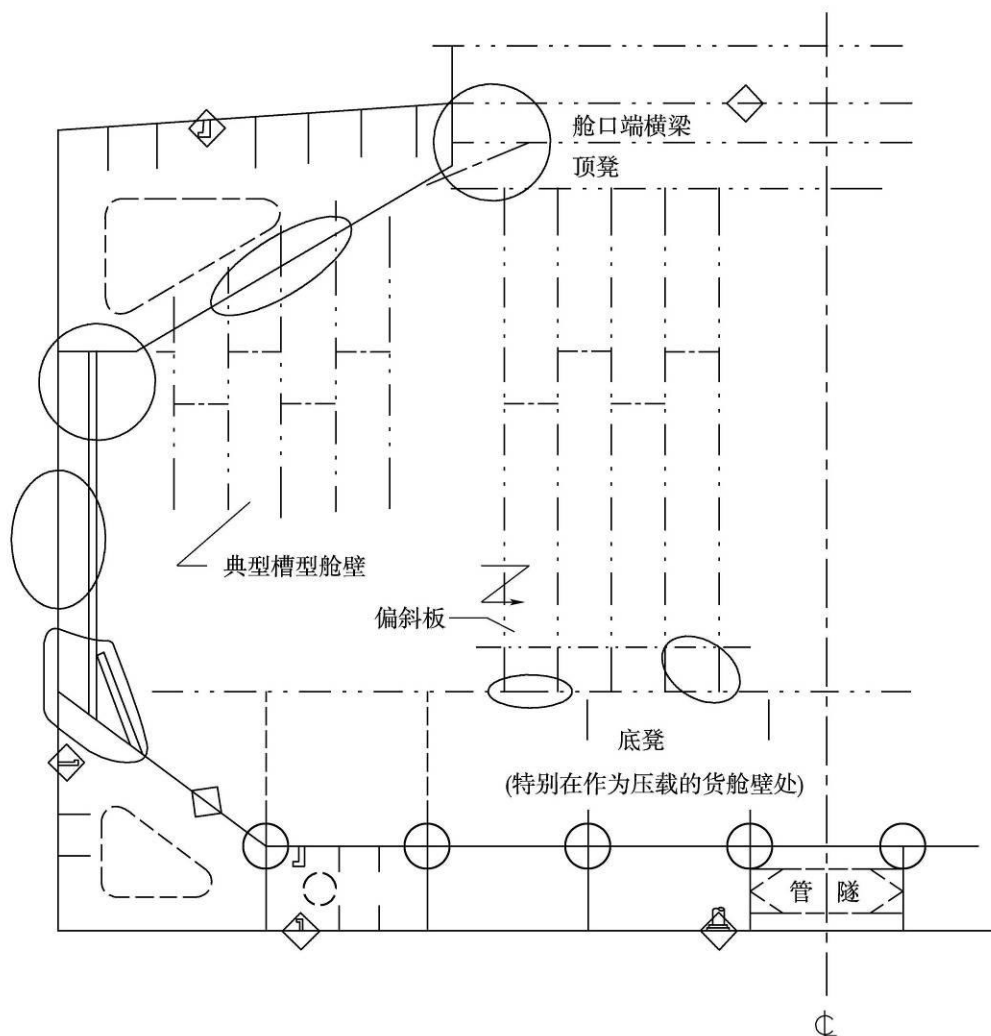
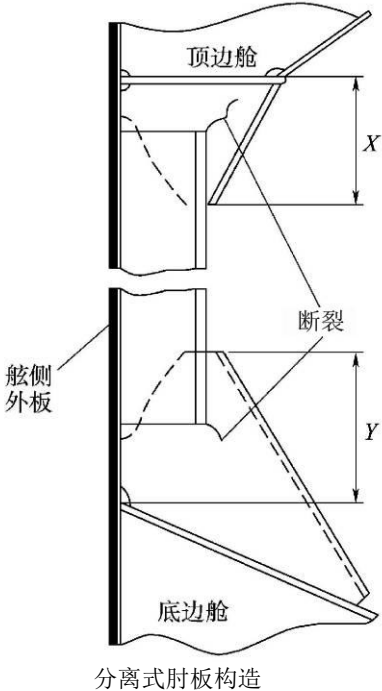
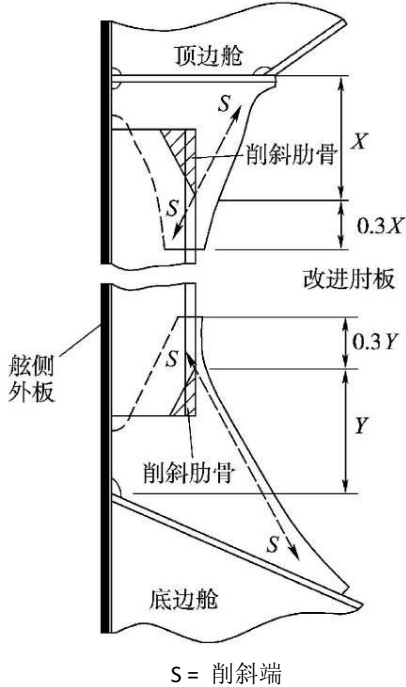


图 1.3.2.1 (2)：容易受到结构损坏或腐蚀的典型位置(散货船)

区域 1	结构项目	舷侧肋骨和端肘板 (分离式肘板结构)	例 1
损坏细节		肋骨端部肘板裂纹	
损坏示意图		修理示意图	
 <p>顶边舱</p> <p>舷侧外板</p> <p>断裂</p> <p>底边舱</p> <p>分离式肘板构造</p>		 <p>顶边舱</p> <p>削斜肋骨</p> <p>改进肘板</p> <p>舷侧外板</p> <p>削斜肋骨</p> <p>底边舱</p> <p>S = 削斜端</p>	
<p>损坏原因注解：</p> <p>1. 该类型的损坏由应力集中造成。</p>		<p>修理注解：</p> <p>1. 对于小裂纹，可以铲成 V 形坡口、焊接、打磨、进行无损探伤检查。</p> <p>2. 对于较大/明显的裂纹，应考虑切割并局部/全部肋骨肘板换新。如进行肘板换新，肋骨端可以削斜以达到软化的目的。</p> <p>3. 若谨慎起见，在肘板的界面处，应把软趾与边舱结构综合考虑。</p> <p>4. 应注意在延伸的肘板臂长处的边舱结构，即安装的加强件应与肘板臂相符。</p>	

注：上述文中 Ref.2 和 3 均系出自“油船结构合作论坛”(TSCF)，Ref.4 系出自“散货船船体结构检验、评估和修理指南”(IACS)。

图 1.3.2.1(3)：典型损坏和修理示例(散货船)(由 Ref.4 重新编写)

2 船东检查报告

船东检查报告——结构状况							
船名：_____				液舱/货舱号：_____			
钢级：		甲板：_____		舷侧：_____			
		船底：_____		纵向舱壁：_____			
要素	裂纹	屈曲	腐蚀	涂层 状况	点蚀	修改 /修理	其他
甲板： 船							
底： 舷侧：							
纵向舱壁：							
横舱壁： 修							
理原因①：							
测厚日期：							
总体结果：							
过期检验： 船							
级遗留问题：							
意见：							
①所进行的修理应经 ISC 验船师检验							
检查日期： _____							
检查员： _____							
签名： _____							

附录 13 测厚建议程序^①

13.1A 船舶测厚建议程序

1 说明

1.1 本文件应用作记录本篇第 5 章第 4 节对所有船所要求的测厚。

1.2 表格 TM1-G、TM2-G(i)&(ii)、TM3-G、TM4-G、TM5-G(表 4~9)应用作记录测厚并说明最大允许减少量。

最大允许减少量应在附带文件中说明。

船舶概况

船名:

IMO 号:

船舶登记号:

船籍港:

总吨:

载重吨:

建造日期:

船级社:

测厚公司名称:

测厚公司的认证机构:

证书号码:

证书有效期从_____到_____

测厚地点:

首次测量日期:

最后测量日期:

特别检验/中间检验日期*:

测厚设备情况:

测量者资质:

报告号:

包括 表

测量者姓名:

测量者签名:

公司公章:

验船师姓名:

验船师签名:

船级社公章:

*删除不适用者

^① 本附录仅是推荐性而非强制的。对 ESP 船舶，在船舶概况中应标注 IMO No.

* 删除不使用者

表4

TM1-G

所有甲板板、船底外板或舷侧外板*厚度测量报告

(*删除不适用者)

船名_____

船舶登记号_____

报告号 _____

列板位置																	
板位置	编号 或 符号	原始 厚度 mm	舢前读数						舢后读数						平均减少 量 %		最大允许 减少量
			测量		减少量 P		减少量 S		测量		减少量 P		减少量 S		P	S	mm
			P	S	mm	%	mm	%	P	S	mm	%	mm	%			
第 12 块舢前																	
第 11 块																	
第 10 块																	
第 9 块																	
第 8 块																	
第 7 块																	
第 6 块																	
第 5 块																	
第 4 块																	
第 3 块																	
第 2 块																	
第 1 块																	
船舢																	
第 1 块																	
第 2 块																	
第 3 块																	
第 4 块																	
第 5 块																	
第 6 块																	
第 7 块																	
第 8 块																	
第 9 块																	
第 10 块																	
第 11 块																	
第 12 块																	

测量者签名: _____

注解:

1. 本报告应用作记录以下测厚:

A— 货物长度区域内的所有强力甲板板。

B— 货物长度区域内的所有龙骨板、船底外板和舢列板。

C— 货物长度区域内的所有干湿交变列板。

D— 货物长度区域外选择的干湿交变列板。

2. 应按如下所示清楚指明列板位置:

2.1 对于强力甲板, 指明甲板边板内列板的编号。

2.2 对于船底板, 指明龙骨板外列板的编号。

2.3 对于舷侧板, 指明舷顶列板以下列板在外板展开图上的编号和字母。

3. 仅须记录开口线外的甲板列板。

4. 应对舢前和舢后的所有区域的板进行测厚, 所记录的单次测量应能代表多次测量的平均值。

5. 最大允许减少量可参见所附文件。

表 5

TM2-G(i)

船名_____

船舶登记号_____

外板和甲板板厚度测量报告(1 个、2 个或 3 个横剖面)

报告号_____

强力甲板和舷顶列板																									
列 板 位 置	第 号肋骨的第一个横剖面									第 号肋骨的第二个横剖面									第 号肋骨的第三个横剖面						
	编号 或 符号	原始 厚度 mm	最大允许 减少量 mm	测量		减少量 P		减少量 S		编号 或 符号	原始 厚度 mm	最大允许 减少量 mm	测量		减少量 P		减少量 S		编号 或 符号	原始 厚度 mm	最大允许 减少量 mm	测量		减少量 P	
				P	S	mm	%	mm	%				P	S	mm	%	mm	%				P	S	mm	%
甲板边板																									
舷内第 1 块列板																									
第 2 块																									
第 3 块																									
第 4 块																									
第 5 块																									
第 6 块																									
第 7 块																									
第 8 块																									
第 9 块																									
第 10 块																									
第 11 块																									
第 12 块																									
第 13 块																									
第 14 块																									
中间列板																									
舷顶列板																									
舱顶总数																									

测量者签名:

注解:

1. 本报告应用作记录以下测厚：横剖面处的强力甲板板和舷顶列板： 货物长度区域内2 个或3 个剖面包括的结构项目。
2. 仅须记录开口线外的甲板列板。
3. 顶部区域包括甲板板、甲板边板和舷顶列板(包括圆形舷缘)。
4. 应注明测量的确切肋骨号。
5. 所记录的单次测量应能代表多次测量的平均值。
6. 最大允许减少量可参见所附文件。

表 6 TM2-G(ii)

外板和甲板板厚度测量报告(1 个、2 个或 3 个横剖面)

船名	船舶登记号										报告号																
外板																											
		第__号肋骨的第一个横剖面								第__号肋骨的第二个横剖面								第__号肋骨的第三个横剖面									
列板位置	编号 或 符号	原始 厚度	最大允 许减少 量	测量		减少量 <i>P</i>		减少量 <i>S</i>		编号 或 符号	原始 厚度	最大允许 减少量	测量		减少量 <i>P</i>		减少量 <i>S</i>		编号 或 符号	原始 厚度	最大允许 减少量	测量		减少量 <i>P</i>		减少量 <i>S</i>	
		mm	mm	<i>P</i>	<i>S</i>	mm	%	mm	%		mm	mm	<i>P</i>	<i>S</i>	mm	%	mm	%		mm	mm	<i>P</i>	<i>S</i>	mm	%	mm	%
舷顶列板下 第 1 块列板																											
第 2 块																											
第 3 块																											
第 4 块																											
第 5 块																											
第 6 块																											
第 7 块																											
第 8 块																											
第 9 块																											
第 10 块																											
第 11 块																											
第 12 块																											
第 13 块																											
第 14 块																											
第 15 块																											
第 16 块																											
第 17 块																											
第 18 块																											
第 19 块																											
第 20 块																											
龙骨列板																											
船底总数																											

测量者签名:

注解:

1. 本报告应用作记录以下测厚: 横剖面处的舷侧外板: 货物区域内 2 个或 3 个剖面包括的结构项目。
2. 船底区域包括龙骨板、船底板和舭部板。
3. 应注明测量的确切肋骨号。
4. 所记录的单次测量应能代表多次测量的平均值。
5. 最大允许减少量可参见所附文件。

表7
TM3-G

纵向构件厚度测量报告(1 个、2 个或 3 个横剖面)

船名_____ 船舶登记号_____ 报告号_____

[illegible]

测量者签名： 注
解：

1. 本报告应用作记录以下测厚：
横剖面的纵向构件：
货物区域内2个或3个剖面包括的适当结构项目。
2. 应注明测量的确切肋骨号。
3. 所记录的单次测量应能代表多次测量的平均值。
4. 最大允许减少量可参见所附文件。

船名_____

船舶登记号_____

报告号 _____

[illegible]

解：

1. 本报告可用作记录货舱横舱壁的测厚。
2. 所记录的单次测量应能代表多次测量的平均值。
3. 最大允许减少量可参见所附文件。

表 9

TM5-G

船名 _____

船舶登记号 _____

其他结构构件厚度测量报告

报告号 _____

结构构件：								图	
结构位置：									
说明	原始厚度 mm	最大允许减少 量 mm	测量		减少量 P		减少量 S		
			P	S	mm	%	mm	%	

测量者签名： 注解

1. 本报告应用作记录其他结构构件的测厚。

2. 所记录的单次测量应能代表多次测量的平均值。

3. 最大允许减少量可参见所附文件。

13.1B 按净厚度方法建造的船舶测厚的建议程序^①

说明:

1. 本文件应用作记录本篇第 5 章第 4 节对按净厚度方法建造的船舶所要求的测厚。
2. 表格 TM1-G(NSD)、TM2-G(NSD)(i)和(ii)、TM3-G(NSD)、TM4-G(NSD)、TM5-G(NSD)(表 4~9)应用作记录测厚。建造厚度、自愿增加厚度和换新厚度(最小许用厚度)应在所述表格中说明。

船 舶 概 况

船名:

IMO 号:

船舶登记号:

船籍港:

总吨:

载重吨:

建造日期:

船级社:

测厚公司名称:

测厚公司的认证机构:

证书号码:

证书有效期从_____至_____

测厚地点:

首次测量日期:

最后测量日期:

特别检验/中间检验日期: *

测厚设备情况:

测量者资质:

报告号:

包括

表

测量者姓名:

测量者签名:

公司公章:

验船师姓名:

验船师签名:

船级社公章:

① 本附录仅是推荐性而非强制的。

* 删除不适用者。

表4

TM1- G(NSD)

所有甲板板、船底外板或舷侧外板*厚度测量报告

(* 删除不适用者)

船名

船舶登记号

报告号

列板位置																		
板位置	编号或 符号	建造 厚度 mm	自愿增 加厚度 mm	换新 厚度 mm (a)	舳前读数						舳后读数						平均剩余腐蚀 增量 mm [(c1)+(c2)]/2	
					测量 厚度 mm (b1)		剩余腐蚀 增量 mm (c1)=(b1)-(a)				测量 厚度 mm (b2)		剩余腐蚀 增量 mm (c2)=(b2)-(a)					
					P	S	P	S	P	S	P	S	P	S	P	S	P	S
第 12 块																		
第 11 块																		
第 10 块																		
第 9 块																		
第 8 块																		
第 7 块																		
第 6 块																		
第 5 块																		
第 4 块																		
第 3 块																		
第 2 块																		
舳前第 1 块																		
船舳																		
舳后第 1 块																		
第 2 块																		
第 3 块																		
第 4 块																		
第 5 块																		
第 6 块																		
第 7 块																		
第 8 块																		
第 9 块																		
第 10 块																		
第 11 块																		
第 12 块																		

测量者签名:

注解:

1. 本报告应用作记录以下测厚:

A-货物长度区域内的所有强力甲板板。

B-货物长度区域内的所有龙骨、船底外板和舳部板。 C-货物长度区域内的所有干湿交变列板。

D-货物长度区域外选择的干湿交变列板。

2. 应按如下清楚指明列板位置:

2.1 对于强力甲板, 指明从甲板边板内列板的编号。

2.2 对于船底板, 指明从龙骨板外列板的编号。

2.3 对于舷侧板, 指明舷顶列板以下列板的编号以及外板展开图中显示的字母。

3. 仅须记录开口线外的甲板板的列板。

4. 应在舢前和舢后的所有区域进行测厚, 所记录的测量值应能代表多次测量的平均值。

5. 应将测量厚度减去换新厚度后的结果作为剩余腐蚀增量进行记录。如果结果为负, 该处结构应换新, 并在右栏填入“R”。

如果结果在0和显著腐蚀许用极限值之间, 该处结构应额外测量, 并在右栏填入“S”。

表5

TM2-G(NSD)(i)

船名_____ 船舶登记号 _____ 报告号 _____

外板和甲板板厚度测量报告(1 个、2 个或 3 个横剖面)

强力甲板和舷顶列板																								
	第 号肋骨的第一个横剖面								第 号肋骨的第二个横剖面								第 号肋骨的第三个横剖面							
列 板 位 置	编号 或 符号	建造 厚度 mm	自愿增 加厚度 mm	换新 厚度 mm (a)	测量 厚度 mm (b)		剩余腐蚀增量 mm (b)-(a)		编号 或 符号	建造 厚度 mm	自愿增 加厚度 mm	换新 厚度 mm (a)	测量 厚度 mm (b)		剩余腐蚀增 量 mm (b)-(a)		编号 或 符 号	建造 厚度 mm	自愿增 加厚度 mm	换新 厚度 mm (a)	测量 厚度 mm (b)		剩余腐蚀增 量 mm (b)-(a)	
					P	S	P	S					P	S	P	S					P	S	P	S
甲板边板																								
舷内第1 块列板																								
第2块																								
第3块																								
第4块																								
第5块																								
第6块																								
第7块																								
第8块																								
第9块																								
第10块																								
第11块																								
第12块																								
第13块																								
第14块																								
中 间 列 板																								
舷 顶 列 板																								
舱 顶 总 数																								

测量者签名:

注解:

1. 本报告应用作记录以下测厚:

横剖面处的强力甲板板和舷顶列板: 货物长度区域内1 个、2 个或3 个剖面包括的结构项目。

2. 仅须记录开口线外的甲板板的列板。

3. 舱顶区域包括甲板板、甲板边板和舷顶列板(包括圆形舷缘)。

4. 应注明测量的确切肋骨站。

5. 所记录的测量值应能代表多次测量的平均值。

6. 应将测量厚度减去换新厚度后的结果作为剩余腐蚀增量进行记录。如果结果为负, 该处结构应换新, 并在右栏填入“R”。如果结果在0 和显著腐蚀许用极限值之间, 该处结构应额外测量, 并在右栏填入“S”。

表 6

TM2-G(NSD)(ii)

船名_____

船舶登记号 _____

外板厚度测量报告(1 个、2 个或 3 个横剖面)

报告号 _____

外板																														
第 号肋骨的第一个横剖面										第 号肋骨的第二个横剖面										第 号肋骨的第三个横剖面										
列板位置	编号 或符号	建造 厚度 mm	自愿 增加 厚度 mm	换新 厚度 mm (a)	测量厚度 mm (b)		剩余腐蚀增量 mm (b)-(a)				编号 或符号	建造 厚度 mm	自愿 增加 厚度 mm	换新 厚度 mm (a)	测量厚度 mm (b)		剩余腐蚀增量 mm (b)-(a)				编号 或符号	建造 厚度 mm	自愿 增加 厚度 mm	换新 厚度 mm (a)	测量 厚度 mm (b)		剩余腐蚀 增量 mm (b)-(a)			
					P	S	P		S						P	S	P		S						P	S	P		S	
舷顶列板下 第 1 块列板																														
第 2 块																														
第 3 块																														
第 4 块																														
第 5 块																														
第 6 块																														
第 7 块																														
第 8 块																														
第 9 块																														
第 10 块																														
第 11 块																														
第 12 块																														
第 13 块																														
第 14 块																														
第 15 块																														
第 16 块																														
第 17 块																														
第 18 块																														
第 19 块																														
第 20 块																														

龙骨板																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

测量者签名

:

注解

1. 本报告应用作记录以下测厚：横剖面处的舷侧外板：
货物长度区域内1个、2个或3个剖面包括的结构项目。
2. 船底区域包括龙骨、船底和舳部板。
3. 应注明测量的确切肋骨站。
4. 所记录的测量值应能代表多次测量的平均值。
5. 应将测量厚度减去换新厚度后的结果作为剩余腐蚀增量进行记录。如果结果为负，该处结构应换新，并在右栏填入“R”。如果结果在0和显著腐蚀许用极限值之间，该处结构应额外测量，并在右栏填入“S”。

TM3-G(NSD)

船名	船舶登记号
----	-------

报告号

[illegible]

注解

1. 本报告应用作记录以下测厚：横剖面的纵向构件：
货物长度区域内1个、2个或3个剖面包括适当的结构项目。
2. 应注明测量的确切肋骨站。
3. 所记录的测量值应能代表多次测量的平均值。
4. 应将测量厚度减去换新厚度后的结果作为剩余腐蚀增量进行记录。如果结果为负，该处结构应换新，并在右栏填入“**R**”。如果结果在0和显著腐蚀许用极限值之间，该处结构应额外测量，并在右栏填入“**S**”。

船名

报告号

船舶登记号

报告号

[illegible]

名:

注解

1. 本报告应用作记录货舱横舱壁的测厚。
 2. 所记录的测量值应能代表多次测量的平均值。
 3. 应将测量厚度减去换新厚度后的结果作为剩余腐蚀增量进行记录。如果结果为负，该处结构应换新，并在右栏填入“R”。
- 如果结果在0和显著腐蚀许用极限值之间，该处结构应额外测量，并在右栏填入“S”。

表 9

TM5-G(NSD)

其他结构构件厚度测量报告

船名

船舶登记号

报告号

结构构件:						图					
结构位置:											
说明	建造厚度 mm	自愿增加厚度 mm	换新厚度 mm (a)	测量厚度 mm (b)						剩余腐蚀 增量 mm (b) - (a)	
				P	S					P	S

测量者签名:

注解

1. 本报告应用作记录其他结构构件的测厚。
 2. 所记录的测量值应能代表多次测量的平均值。
 4. 应将测量厚度减去换新厚度后的结果作为剩余腐蚀增量进行记录。如果结果为负，该处结构应换新，并在右栏填入“R”。
- 如果结果在0 和显著腐蚀许用极限值之间，该处结构应额外测量，并在右栏填入“S”。

13.1 油船、矿砂/油船等的测厚建议程序^①

1 说明

- 1.1 本文件应用作记录本篇第 5 章第 6 节对油船所要求的测厚。
- 1.2 表格 TM1-T、TM2-T、TM3-T、TM4-T、TM5-T 和 TM6-T(表 4~10)应用作记录测厚并说明最大允许减少量。
最大允许减少量应在附带文件中说明。
- 1.3 剩余的表格 11-15 为有关报告格式和测厚程序的指导表格和注解。

船舶概况

船名：
IMO 号：
船舶登记号：
船籍港：
总吨：
载重吨：
建造日期：
船级社：

测厚公司名称：
测厚公司的认证机构：
证书号码：
证书有效期从_____到_____

测厚地点：
首次测量日期：
最后测量日期：
特别检验/中间检验日期*：
测厚设备情况：
测量者资质：

报告号： _____ 包括 _____ 表

测量者姓名： _____	验船师姓名： _____
测量者签名： _____	验船师签名： _____
公司公章： _____	船级社公章： _____

^① 该测厚建议程序也适用于化学品船。

* 删除不适用者

表4

TM1-T

所有甲板板、船底外板或舷侧外板*厚度测量报告

(*删除不适用者)

船名

船舶登记号

报告号

列板位置																		
板位置	编号 或 符号	原始 厚度 mm	舦前读数						舦后读数						平均减少 量 %		最大允许减少量 mm	
			测量		减少量 P		减少量 S		测量		减少量 P		减少量 S		P	S		
			P	S	mm	%	mm	%	P	S	mm	%	mm	%				
第 12 块舦前																		
第 11 块																		
第 10 块																		
第 9 块																		
第 8 块																		
第 7 块																		
第 6 块																		
第 5 块																		
第 4 块																		
第 3 块																		
第 2 块																		
第 1 块																		
船舦																		
第 1 块																		
第 2 块																		
第 3 块																		
第 4 块																		
第 5 块																		
第 6 块																		
第 7 块																		
第 8 块																		
第 9 块																		
第 10 块																		
第 11 块																		
第 12 块																		

测量者签名: _____

注解

1. 本报告应用作记录以下测厚:

A— 货物区域内的所有强力甲板板。

B— 货物区域内的所有龙骨板、船底外板和舢列板。

C— 货物区域外的舷侧外板, 包括选择的干湿交变列板。

D— 货物区域内的所有干湿交变列板。

2. 应按如下所示清楚指明列板位置:

2.1 对于强力甲板, 指明甲板边板内列板的编号。

2.2 对于船底板, 指明龙骨板外列板的编号。

2.3 对于舷侧板, 指明舷顶列板以下列板在外板展开图上的编号和字母。

3. 对于油船, 应记录所有甲板列板, 对于矿砂/油船, 仅须记录开口线外的甲板列板。

4. 应对舢前和舢后的所有区域的板进行测厚, 如有板横跨压载舱/货油舱界限, 则应记录在各类型液舱的板区域分别进行的测量。

5. 所记录的单次测量应能代表多次测量的平均值。

6. 最大允许减少量可参见所附文件。

表5

TM2-T(i)

外板和甲板板厚度测量报告(1 个、2 个或 3 个横剖面)

船名 _____ 船舶登记号 _____ 报告号 _____

强力甲板和舷顶列板																											
列 板 位 置	第 号肋骨的第一个横剖面									第 号肋骨的第二个横剖面									第 号肋骨的第三个横剖面								
	编号 或 符号	原始 厚度	最大允许 减少量	测量		减少量 <i>P</i>		减少量 <i>S</i>		编号 或 符号	原始 厚度	最大允许 减少量	测量		减少量 <i>P</i>		减少量 <i>S</i>		编号 或 符号	原始 厚度	最大允许 减少量	测量		减少量 <i>P</i>		减少量 <i>S</i>	
		mm	mm	<i>P</i>	<i>S</i>	mm	%	mm	%		mm	mm	<i>P</i>	<i>S</i>	mm	%	mm	%		mm	mm	<i>P</i>	<i>S</i>	mm	%	mm	%
甲板边板																											
舷内第 1 块列板																											
第 2 块																											
第 3 块																											
第 4 块																											
第 5 块																											
第 6 块																											
第 7 块																											
第 8 块																											
第 9 块																											
第 10 块																											
第 11 块																											
第 12 块																											
第 13 块																											
第 14 块																											
中间列板																											
舷顶列板																											
舱顶总数																											

测量者签名: _____

注解

1. 本报告应用作记录以下测厚：
横剖面处的强力甲板板和舷顶列板：
货物区域内 1 个、2 个或 3 个剖面包括典型横剖面图表中显示的结构项目(1)、(2)和(3)。
2. 对于油船，应记录所有甲板列板，对于矿砂/油船，仅须记录开口线外的甲板列板。
3. 顶部区域(topside area)包括甲板板、甲板边板和舷顶列板(包括圆形舷缘)。
4. 应注明测量的确切肋骨号。
5. 所记录的单次测量应能代表多次测量的平均值。
6. 最大允许减少量可参见所附文件。

表6 TM2-T(ii)

外板和甲板板厚度测量报告(1 个、2 个或3 个横剖面) 船名
报告号

外 板																											
	第 号肋骨的第一个横剖面									第 号肋骨的第二个横剖面								第 号肋骨的第三个横剖面									
列 板 位 置	编号 或 符 号	原始 厚度	最大允 许 减少 量	测量		减少量 P		减少量 S		编号 或 符号	原始 厚度	最大允许 减少量	测量		减少量 P		减少量 S		编号 或 符 号	原始 厚度	最大允许 减少量	测量		减少量 P		减少量 S	
		mm	mm	P	S	mm	%	mm	%		mm	mm	P	S	mm	%	mm	%		mm	mm	P	S	mm	%	mm	%
舷顶列板 下 第 1 块																											
第 2 块																											
第 3 块																											
第 4 块																											
第 5 块																											
第 6 块																											
第 7 块																											
第 8 块																											
第 9 块																											
第 10 块																											
第 11 块																											
第 12 块																											
第 13 块																											
第 14 块																											
第 15 块																											
第 16 块																											
第 17 块																											
第 18 块																											
第 19 块																											
第 20 块																											
龙骨列板																											
船底总数																											

测量者签名: 注解 1. 本报告应用作记录以下测厚:
横剖面处的舷侧外板:
货物区域内1 个、2 个或3 个剖面包括典型横剖面图表中显示的结构项目(4)、(5)、(6)和(7)。
2. 船底区域包括龙骨板、船底板和舭部板。
3. 应注明测量的确切肋骨号。
4. 所记录的单次测量应能代表多次测量的平均值。
5. 最大允许减少量可参见所附文件。

表7
TM3-T

纵向构件厚度测量报告(1 个、2 个或 3 个横剖面)

船名 船舶登记号 报告号

[illegible]

测量者签名: _____

注解

1. 本报告应用作记录以下测厚：
横剖面的纵向构件：
货物区域内1个、2个或3个剖面包括典型横剖面图表中显示的适当结构项目(8)到(20)。
2. 应注明测量的确切肋骨号。
3. 所记录的单次测量应能代表多次测量的平均值。
4. 最大允许减少量可参见所附文件。

横向结构构件厚度测量

船名_____船舶登记号_____报告号_____

1. 本报告应用作记录横向结构构件的测厚，包括典型横剖面图表中显示的适当结构项目(25)到(33)。
2. 测量区域的指示参见本文件的表15。
3. 所记录的单次测量应能代表多次测量的平均值。
4. 最大允许减少量可参见所附文件。

TM5-T

货油舱或货舱处所内

船舶登记号

报告号

[illegible]

注解

1. 本报告应用作记录水密/油密横舱壁的测厚。
2. 测量区域的指示参见本文件的表15。
3. 所记录的单次测量应能代表多次测量的平均值。
4. 最大允许减少量可参见所附文件。



SINGAPORE OFFICE

10 Anson Road
International Plaza, #25-01
Singapore 079903
Phone: +65 6225 2565
Email: enquiry@isclass.com

CHINA OFFICE

Rm 1102, LANDMARK
409 East Nanjing Road
Shanghai, China 200001
Phone: +86 21 6595 1429
Email: shanghai@isclass.com