


中 国 船 级 社

# 钢质海船入级规范

2015

## 第1分册

## 第1篇 入级规则

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

书　　名：钢质海船入级规范2015（第1分册）
著 作 者：中国船级社
责任编辑：张向东
出版发行：人民交通出版社股份有限公司
地　　址：（100011）北京市朝阳区安定门外外馆斜街3号
网　　址：http://www.chinasybook.com
销售电话：（010）64981400，59757915
总 经 销：北京交实文化发展有限公司
印　　刷：北京鑫正大印刷有限公司
开　　本：880×1230　1/16
印　　张：34
字　　数：1020千
版　　次：2015年6月　第1版
印　　次：2015年6月　第1次印刷
书　　号：15114·2146
定　　价：200.00元
（有印刷、装订质量问题的图书由本公司负责调换）

# 总目录 *Zong Mulu*


## 第1分册

第 1 篇　入级规则…… 1-1

## 第 2 分册

第 2 篇　船体…… 2-1

## 第 3 分册

第 3 篇　轮机…… 3-1

第 5 篇　货物冷藏…… 5-1

## 第 4 分册

第 4 篇　电气装置…… 4-1

第 7 篇　自动化系统…… 7-1

## 第 5 分册

第 6 篇　消防…… 6-1

第 8 篇　其他补充规定…… 8-1

## 第 6 分册

第 9 篇　散货船和油船结构 (CSR) …… 9-1

中　国　船　级　社

# 钢质海船入级规范

2015

## 第1篇　入级规则

2015 年 7 月 1 日生效


地址　　Add：北京市东直门南大街 9 号船检大厦
CCS Mansion,9 Dongzhimen Nan Da Jie
Beijing 100007,P.R.China
电话　　Tel：0086-010-58112288
传真　　Fax：0086-010-58112811
邮码 Postcode：100007
电 子 邮 箱：CCS@CCS.org.cn

# 目 录

**第 1 章 通则** …… 1-1
第 1 节 中国船级社及其主要业务…… 1-1
第 2 节 理事会与委员会…… 1-2

**第 2 章 入级范围与条件** …… 1-3
第 1 节 一般规定…… 1-3
第 2 节 入级规范…… 1-4
第 3 节 入级符号与附加标志…… 1-6
第 4 节 申请与费用…… 1-8
第 5 节 图纸提交与审图…… 1-8
第 6 节 入级检验…… 1-9
第 7 节 法定服务…… 1-10
第 8 节 供应方认可…… 1-11
第 9 节 船级的授予、保持、暂停、取消与恢复…… 1-11
第 10 节 证书与报告 …… 1-14
第 11 节 船舶录与产品录 …… 1-15
第 12 节 信息提供与保密 …… 1-15
第 13 节 责任、分歧与仲裁 …… 1-17
附录 1 海船附加标志一览表 …… 1-19
附录 2 授予 ESP 附加标志的船舶的强制船型结构图…… 1-42

**第 3 章 产品检验** …… 1-45
第 1 节 一般规定…… 1-45
第 2 节 单件 / 单批检验 …… 1-52
第 3 节 设计认可…… 1-54
第 4 节 型式认可…… 1-55
第 5 节 工厂认可…… 1-57
第 6 节 产品图纸审查…… 1-59
第 7 节 检测和试验机构认可…… 1-60
第 8 节 产品附加标志…… 1-62
第 9 节 质量体系核查要求…… 1-64
附录 1A 船舶入级产品持证要求一览表 …… 1-66
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 …… 1-81
附录 2A 船舶入级产品部件持证要求一览表 …… 1-82
附录 2B 船舶法定产品部件持证要求一览表 …… 1-100
附录 2C 起重设备产品部件持证要求一览表 …… 1-112
附录 3 无石棉附加标志要求 …… 1-114

**第4章 建造中检验** …… 1-116
第1节 一般规定…… 1-116
第2节 检验与试验…… 1-116
第3节 舱室密性试验…… 1-118
第4节 文件资料…… 1-123
附录1 新建船舶的船体检验 …… 1-125
附录2 船舶建造与修理质量标准 …… 1-152

**第5章 建造后检验** …… 1-194
第1节 一般规定…… 1-194
第2节 检验种类与周期…… 1-214
第3节 现有船舶追溯性要求…… 1-218
第4节 船体与设备检验…… 1-226
第5节 普通干货船船体与设备检验补充要求…… 1-234
第6节 油船的船体与设备检验补充要求…… 1-240
第7节 散货船的船体与设备检验补充要求…… 1-253
第8节 化学品船的船体与设备检验补充要求…… 1-268
第9节 机械检验…… 1-277
第10节 电气设备检验 …… 1-283
第11节 船底外部与有关项目检验 …… 1-284
第12节 螺旋桨轴与尾管轴检验 …… 1-285
第13节 锅炉检验 …… 1-288
第14节 不在CCS检验下建造船舶的初次入级检验…… 1-290
第15节 其他检验 …… 1-295
第16节 液化气体船的船体与设备检验补充要求 …… 1-297
第17节 滚装船检验补充要求 …… 1-301
附录1 船体结构换新衡准 …… 1-304
附录2 油船船体梁总纵强度衡准 …… 1-306
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 …… 1-311
附录4 舵轴承磨耗间隙 …… 1-313
附录5 螺旋桨轴或尾管轴的轴承磨耗间隙 …… 1-315
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 …… 1-316
附录7 航行中修理检验指南 …… 1-319
附录8 服务供应商认可程序要求 …… 1-321
附录9 测量设备的校准 …… 1-331
附录10 船体结构测厚公司的认可指南 …… 1-332
附录11 ESP检验报告原则 …… 1-333
附录11A 检验计划…… 1-347
附录11B 检验计划船东调查表…… 1-352
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 …… 1-356
附录13 油船、散货船等的测厚建议程序 …… 1-362
附录14 螺旋桨轴状态监控系统指南 …… 1-446

附录 15 柴油机滑油状态监控系统检验指南 …… 1-457
附录 16 船舶机械计划保养系统 (PMS) 指南 …… 1-467
附录 17 S19 现有散货船第 1 货舱进水时，第 1 和第 2 货舱之间水密槽形横舱壁的尺寸评估 …… 1-488
附录 18 S22 现有散货船第 1 货舱进水时，第 1 货舱装载余量的评估 …… 1-500
附录 19 S23 现有单舷侧散货船对 IACS 统一要求 S19 和 S22 的实施…… 1-504
附录 20 S31 未按 URS12 Rev. 1 或以后修订版建造的单舷侧散货船和单舷侧 OBO 船的舷侧肋骨和肘板换新衡准 …… 1-507
附录 21 延长干坞检验间隔期指南—干坞检验展期 (EDD) 计划 …… 1-516

**第 6 章 附加标志检验** …… 1-519
第 1 节 一般规定…… 1-519
第 2 节 特殊任务船舶附加标志检验…… 1-519
第 3 节 特殊设备附加标志检验…… 1-524
第 4 节 自动控制附加标志检验…… 1-528
第 5 节 环境保护附加标志检验…… 1-528
第 6 节 货物冷藏装置附加标志的检验…… 1-529

# 第 1 章　通　　则

## 第 1 节　中国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 中国船级社

1.1.2.1　中国船级社（以下简称“CCS”）是由中国有关法律授权的、经法律登记注册的、从事船舶入级服务与法定服务等的专业技术机构 / 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、公证检验和经中国政府、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　CCS 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 CCS 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　CCS 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）船舶技术状况勘验与技术状况鉴定；

（8）ISO 9000 与 ISO 14000 等系列质量体系与环境管理体系认证；

（9）船舶与海上设施入级技术研究、水上安全与环境保护技术研究、船用与相关陆上工业设施和产品检验技术研究、相关信息技术应用研究；

（10）其他服务。

## 第 2 节　理事会与委员会

### 1.2.1　理事会

1.2.1.1　由政府有关部门、CCS、航运、造船、海上开发、相关工业产品制造业、保险、银行以及其他有关业界代表组成 CCS 理事会。

1.2.1.2　理事会主要职责：

（1）制定和修改 CCS 章程；

（2）审议 CCS 工作报告；

（3）决定其他重大事项。

### 1.2.2　技术委员会

1.2.2.1　由政府有关部门、CCS、航运、造船、海上开发、设计、大专院校、科研、相关工业产品制造业分管技术领导组成 CCS 技术委员会。根据工作需要，可成立若干专业技术分委会。

1.2.2.2　技术委员会主要职责：

（1）对 CCS 技术政策和规范科研发展规划提出意见和建议；

（2）审定 CCS 制订的船舶及海上设施的主体技术规范；

（3）组织对 CCS 入级船舶及海上设施发生的重大事故进行技术分析研究；

（4）根据使用经验、市场需求和科学技术的发展，提出规范编制、修订方面的建议；

（5）对拟纳入 CCS 船舶及海上设施规范的重大科研成果进行审议，并提出纳入规范的建议。

### 1.2.3　船级委员会

1.2.3.1　由政府有关部门、CCS、船东、石油公司、主管机关、保险、银行和法律及其他有关业界代表组成 CCS 船级委员会。

1.2.3.2　船级委员会主要职责：

（1）审议通过本委员会的工作程序及 CCS 船级管理程序；

（2）审议 CCS 船舶及海上设施入级的有关规定，并结合最新科学技术的发展，对其提出修改和补充建议；

（3）接受并确认 CCS 提交的船舶及海上设施的船级的授予、暂停、取消或恢复的情况；

（4）对船舶及海上设施证书及各种检验技术文件提出意见。

# 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 CCS 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 ** | |

注：*　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：**系指用于捕捞鱼类或其他海洋生物资源等的船舶。

（20）**化学品液货船：**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 CCS《散装运输危险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 CCS《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 CCS 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 CCS 验船师意外地无法登船；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无法获得坞内设备；

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）**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。

（32）**CSR 船舶：**系指符合共同结构规范规定的船舶。

（33）**无船级：**系指船级被暂停或取消。

（34）**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破裂、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　CCS 颁布的规范是入级的基础和唯一依据。

2.2.1.3　CCS 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。

2.2.1.5　CCS 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 IACSRecommendation[①]。采用“指南”或 IACS Recommendation 可方便入级；凡规范中引用了“指南”或 IACSRecommendation，则“指南”或 IACS Recommendation 中涉及入级的内容均构成规范的要求。

2.2.1.6　CCS 的 COMPASS 计算软件系统，包括结构计算与评估、船舶性能、轴系振动与强度计算、短路电流计算。计算软件在审图、建造中和建造后检验等方面发挥重要作用。

### 2.2.2　规范制订

2.2.2.1　制订规范的主要依据为：

（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　CCS 规范或其修改通报的初稿，发送到有关船舶及产品的主管机关、设计、制造、检验、船东、科研、高等院校等单位征求意见。

2.2.2.3　根据上述有关方面的专家的评议意见或建议，对规范或修改通报初稿进一步补充和完善，并经 CCS 技术委员会或其分委会审定后，由 CCS 总裁签署后颁布。

2.2.2.4　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，CCS 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，CCS 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。对船舶的舯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，包括化学品液货船和液化气体船。

① IACS Recommendation 可到 IACS 网站下载：http://www.iacs.org.uk/

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，还应注意船旗国主管机关的有关要求（如有时）。

2.2.4.5　化学品液货船和液化气体船，还应分别满足 CCS《散装运输危险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　船舶的材料与焊接，应符合 CCS《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 CCS 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 CCS 总部同意，可免除 CCS 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 CCS 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 CCS 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 CCS 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 CCS 规范、指南或等效规定，CCS 将授予相应的入级符号与附加标志。

2.3.1.3　凡船舶的船体（包括设备）与轮机（包括电气设备）经 CCS 批准入级，将根据不同情况授予下列入级符号：

★ CSA
★ CSM
或
★ CSA
★ CSM
或
★ CSA
★ CSM

入级符号含义如下：

★ CSA ——表示船舶的结构与设备由 CCS 审图和建造中检验，并符合 CCS 规范的规定。

★ CSA ——表示船舶的结构与设备不由 CCS 审图和建造中检验，其后经 CCS 进行入级检验，认为其符合 CCS 规范的规定。

★ CSM——表示船舶推进机械和重要用途的辅助机械由 CCS 进行产品检验，而且船舶轮机和电气设备由 CCS 审图和建造中检验，并符合 CCS 规范的规定。

★ CSM——表示船舶推进机械和重要用途的辅助机械不由 CCS 进行产品检验，但船舶轮机和电气设备由 CCS 审图和建造中检验，并符合 CCS 规范的规定。

★ CSM——表示船舶轮机和电气设备不是由 CCS 审图和建造中检验，其后经 CCS 进行入级检验，认为其符合 CCS 规范的规定。

### 2.3.2　附加标志

2.3.2.1　附加标志是船舶不同特点的分级表述，加注在入级符号之后。可分为必需性和可选性附加标志。

2.3.2.2　对可选性附加标志，应由船东申请，经 CCS 审图与检验，确认符合 CCS 规范的相应规定后，由 CCS 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　本章应船东申请，按 CCS 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，CCS 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：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 C：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 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：特殊性能附加标志：船舶在结构上具有特殊性能设计，可分别授予相应附加标志；其中冰区航行附加标志 Ice class B1*、Ice class B1、Ice class B2、Ice class B3，分别对应于芬兰—瑞典冰级规则的 IA Supper、IA、IB、IC；

表 F：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 G：特殊设备附加标志：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 CCS 的总纵强度计算程序和稳性计算程序进行验证；

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

表 J：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　申请与费用

### 2.4.1　申请

2.4.1.1　申请 CCS 服务者，均需由申请人向 CCS 或 CCS 指定单位或当地分支机构提交书面申请或申请表，和 / 或与 CCS 签订合同 / 协议。

2.4.1.2　申请书或合同 / 协议，应明确双方的责任、入级符号和附加标志、船舶要素等，提交申请或签订合同 / 协议意味着申请人不反对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，登船或进入制造厂、船厂开展审核或欧盟 391/2009 条例第 8（1）条款所规定的评估，并提供方便。

2.4.1.3　申请人应提供从事上述服务所需的图纸和技术文件。

2.4.1.4　为保障 CCS 验船师职业健康安全，CCS 已建立职业健康安全管理体系。申请人申请 CCS 入级和法定检验服务意味着尊重 CCS 职业健康安全管理体系，并承诺为进入与申请的检验服务相关的设施的 CCS 验船师提供符合验船师国籍所在国、检验机构所在地国家规定和 / 或检验现场所在地主管当局规定的安全技术要求或等效技术标准[①]的安全检验条件，包括永久或临时的检验通道和设施、舱室环境、安全防护。CCS 验船师将在履行特定检验工作之前与申请人及其指定责任人员确认检验条件的安全性。

### 2.4.2　费用

2.4.2.1　申请人应按 CCS 费规和 / 或合同 / 协议规定支付费用和交通费 , 以及其他必要的费用。

2.4.2.2　超过合同 / 协议外的服务，或由于被服务方的原因造成 CCS 的重复服务，CCS 有权向申请人收取额外附加费用。

## 第 5 节　图纸提交与审图

### 2.5.1　一般要求

2.5.1.1　2005 年 1 月 1 日或以后申请图纸审查的新建船舶，申请方应提供相应的“建造合同的日期”。

2.5.1.2　“建造合同”的日期定义

（1）船舶的“建造合同”的日期系指未来船东和船厂之间签订船舶建造合同的日期。新船入级申请方应向 CCS 声明该日期和合同阐明的所有船舶工程号（即船体号）。

（2）系列船，包括最终行使选择权的特定可选的船舶的“建造合同”的日期系指船厂和未来船东之间签订建造系列船合同的日期。

就本款要求而言 , 如果多艘船舶是按相同批准的入级图纸建造，按照同一建造合同建造的船舶视为“系列船”。如果满足如下条件，系列船舶可以对原设计进行设计变更：

①所作的设计变更不影响入级，或；

②如果所作的设计变更涉及船级要求，这些变更应符合在船厂与未来船东之间签订合同的日期已生效的规范要求，或当没有签订变更合同时，则应符合在变更的设计送审 CCS 之日已生效的规范要求。

如系列船建造合同签订后 1 年之内行使续建选择权[②]，则该可选续建的船舶将被认为相同的系列船的一部分。

① 参见 CCS《检验安全客户指南》。

② 续建选择权系指在船东与船厂之间签订的建造合同，具有继续建造船舶与否的选择权。

（3）如随后对建造合同进行修改，以包括增建船舶或附加选择权，这类船的“建造合同”的日期，是指未来船东和船厂之间签订该合同修改的日期。该合同修改应被认为“新合同”，并应符合上述（1）和（2）款要求。

（4）如果建造合同涉及船舶类型的修改，该修改的 1 艘或几艘船舶的“建造合同”的日期应是船东或多个船东与船厂之间签订修改合同或新合同的日期。

### 2.5.2　图纸资料审查

2.5.2.1　开工前，申请方应按规范各篇的有关规定，将申请书连同图纸资料一式 3 份提交 CCS 指定的审图单位进行审查。采用图纸分批提交时，至少应首先提交必要的船体图纸资料。

系列船或按已批准主要结构图纸在一年内再续造的船舶，根据不同情况，可免除或可适当减少提交审查图纸的份数。

2.5.2.2　船舶检验、试验项目表及工艺性文件，如焊接工艺、焊接规格表、无损检测图、机械安装工艺（轴系合理校中除外）、倾斜试验大纲、系泊和航行试验大纲等，均应提交 CCS 现场验船师审查。CSR 船舶的焊接规格表由 CCS 审图单位负责审查。

2.5.2.3　提交审查的图纸资料，应给出规范要求的所必需的尺寸和有关数据。

2.5.2.4　“批准”指图纸资料或文件已审核，符合 CCS 规范的要求。CCS 对图纸资料的批准仅包含 CCS 规范要求的项目，而不涉及 CCS 规范不要求的项目。若 CCS 同时承担法定检验，则 CCS 的“批准”还应包括有关法定规则要求的项目。

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

### 2.5.3　批准图纸的有效期

2.5.3.1　批准的图纸仅在审图申请书或合同 / 协议上所指定的船厂、建造工程编号或建造艘数范围内有效。

2.5.3.2　凡属下列情况之一，已经批准的船舶入级图纸即自行失效：

（1）自批准之日起已满 4 年时；

（2）如新规范（含规范修改通报）生效对船舶剖面图有影响，新建船舶自船舶剖面图批准之日起已满 1 年时；

（3）审图申请书或合同 / 协议中填写的工程编号或艘数全部建造完工时；

（4）批准的建造厂或建造工程编号改变，或超过建造艘数时；

（5）不是由 CCS 进行建造中检验时。

2.5.3.3　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，影响批准图纸有效性时，已经批准的船舶法定图纸即自行失效。

## 第 6 节　入级检验

### 2.6.1　一般要求

2.6.1.1　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设计质量。

2.6.1.2　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）。

2.6.1.3　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 CCS 检验依据的供应方，应经 CCS 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。

### 2.6.2　开工前评估与检查

2.6.2.1　船舶开工前，CCS 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。

### 2.6.3　检验

2.6.3.1　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 CCS 进行产品检验。

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

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

## 第 7 节　法 定 服 务

### 2.7.1　一般要求

2.7.1.1　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，CCS 将承担部分或全部的船舶法定服务。

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

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

2.7.1.4　由 CCS 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。

### 2.7.2　法定服务依据

2.7.2.1　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；

——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。

2.7.2.2　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。

2.7.2.3　在申请书或合同 / 协议中，应明确适用的有关法定要求。

2.7.2.4　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 2.7.2.1 所述公约有书面指示执行不同的要求。

### 2.7.3　有关各方责任

2.7.3.1　法定要求的解释权属于船旗国政府主管机关。

2.7.3.2　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。

2.7.3.3　CCS 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，CCS 均不负责。

① 《法定检验实施指南（国际航行船舶）》可在 CCS 网站 http//:www. ccs. org. cn 上获得。

### 2.7.4　根据客户申请进行的法定要求评估

2.7.4.1　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，CCS 也可承担有关的法定要求评估。

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

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

2.7.4.4　本节 2.7.1.3、2.7.1.4、2.7.3.3 也适用于法定要求的评估。

## 第 8 节　供应方认可

### 2.8.1　一般要求

2.8.1.1　代表船东向 CCS 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 CCS 验船师检验依据的供方，应经 CCS 认可，以证实其具有提供认可服务的能力。

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

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

### 2.8.2　认可要求

2.8.2.1　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。

2.8.2.2　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》执行。

### 2.8.3　认可供方名录

2.8.3.1　CCS 发布并维护经 CCS 认可供方名录。

## 第 9 节　船级的授予、保持、暂停、取消与恢复

### 2.9.1　船级授予与保持

2.9.1.1　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 CCS 规范有关规定，CCS 将授予入级符号与相应的附加标志，并签发入级证书。

2.9.1.2　船东应进行维修保养，并按入级证书规定的条件进行营运。

2.9.1.3　已经授予 CCS 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，CCS 将签署或换发新的入级证书。

2.9.1.4　当 CCS 有合理理由认为船舶未充分符合入级规范规定各类检验要求时，CCS 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 CCS 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。

### 2.9.2　船级暂停与取消

2.9.2.1　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 CCS 报告，或者在预期的修理开始之前未提交 CCS 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 CCS 给出的船舶遗留项目或船级条件在规定时间（该时间将通知船东）内未消除，且未经 CCS 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 CCS 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 CCS 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。

（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 CCS 规定的期限（5 年船级证书到期时，CCS 将通知船东。）内完成特别检验，且未经 CCS 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，CCS 可同意给予不超过 3 个月的特别检验展期：

（a） 年度检验；

（b） 对遗留项目 / 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验。如船舶的水下部分没有遗留项目 / 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，则可不必进行水下检验。

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 CCS 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 CCS 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 CCS 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到期检验项目的港口，经船东申请，在满足下述条件下，CCS 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 CCS 无法在当前港口登轮时，CCS 应能够在船舶的第一个到达港，进行到期和 / 或过期的检验项目及遗留项目 / 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 CCS 总部确认。当因不可预见的原因导致 CCS 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，CCS 可决定暂停船级，并在船舶录中给出相应的注释。

（7）具有双重船级的船舶，当一家船级社因为技术原因而采取行动暂停该船船级时，该船级社应在 5 个工作日内通知另一船级社有关采取行动的原因和全部情况。接到通知后，另一船级社也应暂停该船船级，除非其能证明该暂停是不正确的。

（8）如果船舶在检验到期前按 CCS 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。

（9）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。

（10）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，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，条件是船旗国主管机关同意并且 CCS 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船级证书。本条不适用于搁置前船级已暂停的船舶。

2. 9. 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纠正时；

③如船舶在尚未完成要求其在开航前处理的遗留项目或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 / 或过期的遗留项目 / 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，CCS 也可决定取消船级，并在船舶录中给出相应的注释。

2. 9. 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. 9. 2. 4　船级暂停或取消的公告：

（1）取消船级的船舶，将在 CCS 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，CCS 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）按照 SOLAS 第 II-1/3-1 条规定，对于 1998 年 7 月 1 日及以后建造的船舶，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。

### 2.9.3　船级恢复

2.9.3.1　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）到期或过期的遗留项目经确认完成，船级将恢复。从船级暂停到船级恢复期间，船舶不具有船级。

2.9.3.2　船舶的船级恢复时，CCS 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。

2.9.3.3　具有双重船级的船舶，当任何一家船级社决定恢复船级时，应通知另一家船级社。

## 第 10 节　证书与报告

### 2.10.1　证书

2.10.1.1　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 CCS 规范的要求，适合于预定的用途。

2.10.1.2　入级证书所附的设备记录，是入级证书的一部分。

2.10.1.3　入级证书和报告由 CCS 独立签发。

2.10.1.4　入级证书应附有双方同意的条款与条件。

### 2.10.2　证书有效期限

2.10.2.1　船舶入级证书的有效期一般不超过 5 年。

2.10.2.2　临时入级证书（包括机动船舶和非机动船舶）的有效期应不超过 5 个月。

2.10.2.3　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。

2.10.2.4　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。

### 2.10.3　入级证书的签发与签署

2.10.3.1　入级检验完成后，由执行检验单位签发临时入级证书。

2.10.3.2　临时入级证书签发后，检验单位应提交临时入级证书、记录、报告和其他技术文件，经 CCS 总部主管部门审核并报请船级委员会核准，由 CCS 总裁或其授权人员签发入级证书。

2.10.3.3　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。

2.10.3.4　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。

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

2.10.3.6　尽管有 2.10.2.1 规定，CCS 在执行 2.10.3.5 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，则应尽量与船级 / 法定定期检验的间隔期进行协调，并应定期报告船级委员会。

# 第 11 节　船舶录与产品录

### 2.11.1　船舶录

2.11.1.1　对 CCS 批准入级的船舶，当授予入级符号和附加标志后，CCS 将船舶的各主要特性要素和细节，编入 CCS 定期出版的船舶录中，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。

2.11.1.2　随后，若船舶或其某些特性要素发生变化时，CCS 将及时出版新的船舶录或其补录。

### 2.11.2　产品录

2.11.2.1　CCS 认可的工厂和船用产品，CCS 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 CCS 定期出版的船用产品录中，为船舶设计单位、船厂、船东、贸易商和出口商等提供信息。

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

# 第 12 节　信息提供与保密

### 2.12.1　信息提供

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

### 2.12.2　信息披露

2.12.2.1　除下列情况外，CCS 不会将入级得到的信息，披露给合同和表 2.12.2.2 规定以外的其他方：

（1）当船舶的船级从 CCS 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、船级暂定、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 CCS 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 CCS 审核或评估中，查阅 CCS 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。

2.12.2.2　有权获得相关信息的各有关方见表 2.12.2.2。

**相关各方可获得的信息**　　**表 2.12.2.2**

| 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.CCS 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 |

续上表

| 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 |
| * 船舶录 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 2. 与船舶有关的信息 | | | | | |
| A. 新造船 | | | | | |
| * 批准的图纸 | 6 | 1 | | | 7 |
| * 正式批准函 | 1 | | | | 7 |
| * 重要设备证书 | 2 | | | | 7 |
| B. 营运船 | | | | | |
| * 船级服务 | | | | | |
| —所有船级检验的日期 ( 年月 ) | 7 | 1 | 1 | 1 | |
| —船级证书到期日期 | 7 | 7** | 1 | 1 | |
| —证书 / 报告 | 7 | 1 | 6 | 5 | |
| —过期检验 | 7 | 7** | 1 | 1 | |
| —船级条件 / 遗留项目的内容 | 7 | 1 | 1 | 5 | |
| —过期的船级条件 / 遗留项目的内容 | 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 | |
| —登记的法定遗留项目 | 7 | 7** | 1 | 5*** | |
| —过期的法定遗留项目 | 7 | 7** | 1 | 1*** | |
| 3. 其他信息 | | | | | |
| * 同船厂和 / 或船东信函文件 | 6 | 6 | | 5&6 | |
| * CCS 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和轮机保险商

** = 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

2. 12. 2. 3　尽管 CCS 根据其规范对其客户担负保密的一般责任，因此，CCS 客户将接受 CCS 参加 IACS 早期预报系统，要求每个 IACS 成员和副会员向其成员船级社提供该早期预报系统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，便于 IACS 早期预报系统得到适当的运行。CCS 向 IACS 成员和副会员发送的这类信息将书面提供其客户。

# 第 13 节　责任、分歧与仲裁

## 2.13.1　各方责任

2.13.1.1　CCS 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。

2.13.1.2　CCS 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。

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

2.13.1.4　CCS 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 CCS 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。

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

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

2.13.1.7　CCS 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。CCS 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，CCS 不对此行为的后果负责。

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

2.13.1.9　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 CCS 反馈，以利于制造厂改进。

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

## 2.13.2　分歧

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

2.13.2.2　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 CCS 总部申诉，总部将根据情况做出最终的裁决。

2.13.2.3　如要求 CCS 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。

## 2.13.3　仲裁

2.13.3.1　CCS 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，CCS 均不对间接损失或随后引发附加损失或损害承担责任。

2. 13. 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 CCS 或其雇员、代理人或 CCS 其他代表方的疏忽行为造成的，CCS 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，且最大不超过人民币 200 万元。但如该损失或损害系由如下行为所造成，CCS 将不承担任何责任：

（1）CCS 雇员超越其受雇权限的行为；

（2）CCS 的代理人或其他代表方，超越 CCS 对其书面授权范围的行为。

2. 13. 3. 3　对 CCS 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. 13. 3. 4　除与 CCS 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，均应提交中国海事仲裁委员会，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。

### 2. 13. 4　适用法律

2. 13. 4. 1　适用中华人民共和国法律。

# 附录 1　海船附加标志一览表

按 CCS 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），CCS 将授予相应的附加标志。本附录列出 CCS 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★ CSA 符号之后，涉及轮机自动控制、轮机特殊设备、环境保护、轮机检验等附加标志一般加注在★ CSM 之后。

2. 船舶类型、航区或航线限制和特殊任务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，如果该附加标志（除上述 2 所述的类别以外）的对应的规范要求适用于该船舶，对该船舶而言，则属于必需附加标志，否则可选附加标志。

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 Offshore Tug/ supply ship； Ore/Bulk/Oil Carrier。

5. 附加标志之后的后缀标志加括号，括号内的多个后缀标志之间以“，”分隔，如：

Loading Computer （S，I）；
　　后缀标志
附加标志

6. 一组附加标志之间采用“；”分隔。

7. 除特别说明，附加标志一般按下表 A~J 的次序排列：

| 分类 | 船舶类型 | 航区或航线限制 | 特殊任务 | 货物与装载特性 | 特殊性能 | 自动控制 | 特殊设备 | 特殊检验 | 环境保护 | 货物冷藏装置 | 其他 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 对应表格 | 表 A | 表 B | 表 C | 表 D | 表 E | 表 F | 表 G | 表 H | 表 I | 表 J | 表 K |

例如，一艘散货船由 CCS 按照其 CSR 规范进行建造检验，无限航区航行，按 COMPASS-Structure 软件系统进行船舶设计校核，小块漂流浮冰况区域航行，总强度、完整稳性和散装谷物计算装载仪，水下检验，机器处所周期性无人值班，螺旋桨轴状况监控。授予下列入级符号及附加标志：

★ CSA Bulk Carrier; CSR; BC-A; Holds Nos. 2,4&6 may be Empty; COMPASS（D，F）；Grab（20）；Ice Class B；Loading Computer（S，I，G）；ESP；In-Water Survey

★ CSM AUT-0；SCM

**船舶类型附加标志**　　**表 A**

| 附加标志 | 说　明 | | 应满足技术要求 |
|---|---|---|---|
| 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、从事碎木运输船、甲板货船和双舷侧普通干货船。<br>授予该船型附加标志应满足本规范第 1 篇第 5 章第 5 节检验要求<br>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，授予该船型附加标志应满足本规范第 1 篇第 5 章第 4 节检验要求 | 本规范第 2 篇第 2 章 |

**续上表**

| 附加标志 | 说　明 | | 应满足技术要求 |
|---|---|---|---|
| Cement Carrier | 水泥运输船 | 专门设计和制造用于运输水泥的船舶 | 本规范第 2 篇第 2 章及其他章节的适用部分 |
| Wood Chip Carrier | 碎木运输船 | 专门设计和制造用于运输碎木的船舶 | |
| Deck Cargo Ship | 甲板货船 | 不设货舱、全部货物堆装在甲板上的货船 | |
| 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 | |
| Livestock Carrier | 牲畜运输船 | 专门设计和制造用于运输牛、羊等牲畜的船舶 | |
| Fly Ash Carrier | 烟灰运输船 | 专门设计和制造用于运输烟灰的船舶 | |
| Sugar Carrier | 散糖运输船 | 专门设计和制造用于运输散糖的船舶 | |
| 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 Passenger Ship | 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 | 本规范第 2 篇第 9 章 |
| 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 Side Skin”标志，并用“，”与其分隔，如 Bulk Carrier，Double Side Skin | 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：<br>①闪点超过 60℃：F.P. ＞ 60℃；<br>②闪点不超过 60℃：F.P. ≤ 60℃ | 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“Double Hull”并用“，”与其分隔，如 Oil Tanker，Double Hull | 本规范第 2 篇第 5 章 |

**续上表**

| 附加标志 | 说　明 | | 应满足技术要求 |
|---|---|---|---|
| Ore/Oil Carrier | 矿 / 油船 | 单壳、单甲板两道纵舱壁、双层底、全部或大部中间货舱装矿，边舱或边舱和部分中舱装油的船舶 | 本规范第 2 篇第 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 | 专门设计和制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 章及有关要求 |
| 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 章及有关要求 |
| 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 章及有关要求 |
| 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 |

**续上表**

| 附加标志 | 说　明 | | 应满足技术要求 |
|---|---|---|---|
| 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：<br>① Type 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。<br>② Type 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。<br>③ Type 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。<br>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 | 《散装运输危险化学品船舶构造与设备规范》 |
| Liquefied Gas Carrier | 液化气体船 | 设有货物围护系统，专运《散装运输液化气体船舶构造与设备规范》中所列的液化气体或其他货品的船舶。对于 1986 年 7 月 1 日及之后建造并符合 IGC 规则的船舶。<br>根据所采取的防漏保护措施尚应分别加注如下标志：<br>① Type 1G：采用最严格防漏保护措施；<br>② Type 2G：采用相当严格防漏保护措施。<br>Type 2PG；适用 $L \leqslant 150$m，采用相当严格防漏保护措施，且货物装载于释放阀最大调定值（MARVS）至少为 0.7MPa 表压力，设计温度为 −55℃或以上的 C 型独立液货舱；<br>③ Type 3G：采用中等防漏保护措施。<br>对于 1986 年 7 月 1 日之前建造并符合 GC 规则的船舶，上述 Type 1G/ Type 2G/ Type 2PG/ Type 3G 分别由 Type IG/ Type IIG/IIPG/Type IIIG 替代<br>根据货物围护系统的形式，应分别加注如下附加标志：<br>A 型独立液货舱　Type A Independent Tank<br>B 型独立液货舱　Type B Independent Tank<br>C 型独立液货舱　Type C Independent Tank<br>整体液货舱　Integral Tank<br>薄膜液货舱　Membrane Tank<br>半薄膜液货舱　Semi-membrane Tank<br>内部绝热液货舱　Internal insulation Tank | 《散装运输液化气体船舶构造与设备规范》 |
| LPG Carrier | LPG 运输船 | 专门载运液化石油气的液化气体船，按 Liquefied Gas Carrier 附加标志的“说明”栏所述，加注“Type1G/2G/2PG/3G，或 TypeIG/IIG/IIPG/IIIG”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》 |

**续上表**

| 附加标志 | 说　明 | | 应满足技术要求 |
|---|---|---|---|
| LNG Carrier | LNG 运输船 | 专门载运液化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 TypeIG/IIG/IIPG/IIIG”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》 |
| 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 TypeIG/IIG/IIPG/IIIG”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》 |
| $CO_2$ Carrier | 二氧化碳运输船 | 专门载运压缩二氧化碳的液化气体船。按 Liquefied Gas Carrier 附加标志的“说明”栏所述，加注“Type1G/2G/2PG/3G, 或 TypeIG/IIG/IIPG/IIIG”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》 |
| Asphalt Carrier | 石油沥青船 | 专门装运熔化的散装石油沥青的船舶，授予该船型附加标志，并标注如下标志：<br>①独立液货舱：Independent tank，或；<br>②整体液货舱：Integral tank<br>③最 高货物温度：<br>Maximum Cargo Temperature ≤ ×××℃<br>④闪点超过 60℃：F.P. ＞ 60℃<br>如满足本规范第 2 篇第 2 章第 24 节要求，可授予 Thermal stress calculation（温度应力计算）附加标志<br>对具有满足规范规定间距要求的双壳船舶，可加注标志“Double Hull”并用“，”与其分隔，如 Asphalt Carrier，Double Hull | 本规范第 8 篇第 10 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。<br>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。<br>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 2 篇第 2 章及有关要求 |

**续上表**

| 附加标志 | 说　明 | | 应满足技术要求 |
|---|---|---|---|
| Floating Dock with $F_L$(×××t) | 浮船坞 ( 举力 ××× 吨 ) | 供修造船舶用的能半潜和起浮的水上建筑物。是一种两端开敞、横断面呈槽形的特殊船体。坞体由坞墙和坞底组成。坞墙和坞底都是由若干纵横构件和面板构成的浮箱，沿纵横向分隔成若干个水密舱，舱内充泄水，以增加 ( 减少 ) 船坞中压载水的水量，使其下沉或上浮而把船放下水或托出水面 | 《浮船坞入级规范》(2009) |
| Cable Layer | 布缆船 | 设有布缆机等专用设备的船舶 | 本规范第 2 篇第 2 章及有关要求 |
| Pipe Layer | 铺管船 | 设有铺管专用设备的船舶 | 本规范第 2 篇第 2 章和第 13 章 |
| 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 | 《散装运输危险化学品船舶构造与设备规范》 |
| Tug/Offshore Supply Ship/ Fire Fighting Ship N | 多用途拖船 | 具有供应、消防等三种以上功能的拖船 ( 但应明确加注上具备的功能 )<br>N—见 Fire Fighting Ship N 附加标志的说明 | 本规范第 2 篇第 10 章和第 11 章以及第 8 篇第 1 章 |
| Fishing Vessel | 渔船 | 具有捕鱼设备的船舶 | 本规范第 8 篇第 5 章 |
| Floating Crane | 起重船 | 甲板上有起重设备，专供水上作业起吊重物的船舶，并应加注 Lifting appliance 标志<br>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：<br>① 在 1 类航区内作业：Lifting Within R1；<br>② 在 2 类航区内作业：Lifting Within R2；<br>③ 在 3 类航区内作业：Lifting Within R3；<br>④ 仅在港口水域作业：Lifting Within Harbor | 本规范第 2 篇第 13 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 | 本规范第 2 篇第 2 章 |
| Pile Driving Barge | 打桩船 | 在甲板端上设有打桩设备，专为水上工程打桩用的驳船 | 本规范第 2 篇第 13 章及有关要求 |
| Dredger | 挖泥船 | 具有挖泥设备的船舶，一般不单独使用 | 本规范第 2 篇第 14 章 |
| Trailing Suction Hopper Dredger | 耙吸式挖泥船 | 具有耙头等挖泥设备的船舶 | |

续上表

| 附加标志 | 说　明 | | | 应满足技术要求 |
|---|---|---|---|---|
| Cutter Suction Dredger | 绞吸式挖泥船 | 具有绞刀等挖泥设备的船舶 | | 本规范第 2 篇第 14 章 |
| Bucket Dredger | 链斗式挖泥船 | 具有链斗挖泥设备的船舶 | | |
| Grab Dredger | 抓斗式挖泥船 | 具有一台或多台抓斗机挖泥设备的船舶 | | |
| Dipper Dredger | 铲斗式挖泥船 | 具有铲斗挖泥设备的船舶<br>如采用反铲挖泥设备，也可授予 Back-hoe Dredger 附加标志 | | |
| Cutter Wheel Dredger | 斗轮式挖泥船 | 具有斗轮挖泥设备的船舶 | | |
| Reclamation Craft | 吹泥船 | 具有吸管、吸嘴等设备的船舶 | | |
| Split Hopper Dredger | 对开式挖泥船 | 整个主船体可从纵中剖面处打开而达到卸泥目的的船舶 | | |
| 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<br>如为机动船，则以“ship”替代“barge” | | |
| Wave Piercer Craft | 穿浪双体船 | 具有大宽长比，小水线面面积的一种特殊船型的双体高速船 | HSC 系指最大航速不小于 $3.7\nabla^{0.1667}$ m/s 的船舶<br>符合《海上高速船入级与建造规范》2.1.3.1(18) 定义的客船，在船型附加标志之后加注服务标志“PassengerA”，如果具有滚装处所或特种处所的 A 类客船，则加注 Ro-Ro Passenger A<br>符合《海上高速船入级与建造规范》2.1.3.1(19) 定义的客船，在船型附加标志之后加注服务标志“PassengerB”。如果具有滚装处所或特种处所的 B 类客船，则加注 Ro-Ro Passenger B<br>高速货船，在船型附加标志之后，加“Cargo”标志 | 《海上高速船入级与建造规范》 |
| Air Cushion Vehicle | 全垫升气垫船 | 能借助气垫支承其全部重量的高速船 | | |
| Surface Effect Ship | 水面效应船 | 借助浸在水中的永久性硬结构完全或部分保持气垫的高速船 | | |
| Catamaran HSC | 高速双体船 | 具有两个相互平行的船体，其上部用强力构架联成一个整体的高速船 | | |
| Mono-Hull HSC | 高速单体船 | 只有一个船体的高速船 | | |
| Hydrofoil Craft | 水翼船 | 非排水状态航行时，能被水翼产生的水动升力支承在水面以上的船舶 | | |
| SWATH-HSC | 小水线面双体高速船 | 具有小水线面面积，且片体水下部分呈鱼雷状的一种特殊船型的双体高速船 | | 《小水线面双体船指南》 |
| SWATH | 小水线面双体船 | 具有小水线面面积，且片体水下部分呈鱼雷状的一种特殊船型的双体船 | | |

**续上表**

| 附加标志 | 说　明 | | 应满足技术要求 |
|---|---|---|---|
| Wing In Ground Craft | 地效翼船 | 重量由机翼利用其与贴近水表面或其他表面之间的地面表面效应所产生气动升力支持的船舶，必需授予该船型附加标志，并在其后加注如下后缀标志：<br>A——只能在地效区内飞行的地效翼船；<br>B——能在地　效区以外瞬时增加飞行高度并飞行一段有效距离的地效翼船 | 《地效翼船检验指南》 |
| Passenger Boat | 小型客船 | 船长 20m 以下的客船 | 《沿海小船建造规范》 |
| Cargo Boat | 小型货船 | 船长 20m 以下的货船 | 《沿海小船建造规范》 |
| Passenger Submersible Craft | 水下观光潜水艇 | 用于运送或搭载乘客，并能在水下观光旅游的自由自航的潜水艇 | 《潜水系统和潜水器入级与建造规范》 |
| Passenger Semi-submersible Craft | 水下观光半潜水艇 | 用于运送或搭载乘客，并能在水下观光旅游的自由自航的半潜水艇。其特点是可下潜到水下运行，但部分结构仍露出水面的机动船 | 按 CCS 接受的标准 |
| Rigid Connection PB Combination—Pusher | 固定式联结顶推船驳船组合体－顶推船 | 由顶推船和一艘驳船组成的船队。顶推船通过首部机械装置锁紧在驳船尾部凹槽内，顶推船与驳船之间无相对运动，且在营运中始终保持联结状态。顶推船为组合体的组成部分 | 本规范第 8 篇第 7 章 |
| Rigid Connection PB Combination—Barge | 固定式联结顶推船驳船组合体－驳船 | 由顶推船和一艘驳船组成的船队。顶推船通过首部机械装置锁紧在驳船尾部凹槽内，顶推船与驳船之间无相对运动，且在营运中始终保持联结状态。驳船为组合体的组成部分 | 本规范第 8 篇第 7 章 |
| Articulated Connection PB Combination—Pusher | 铰接式联结顶推船驳船组合体－顶推船 | 由顶推船和一艘驳船组成的船队。顶推船通过首部机械装置锁紧在驳船尾部凹槽内，顶推船与驳船之间仅有一纵摇的自由度，营运时保持联结状态，脱开后，两船可独立停泊或作业。顶推船为组合体的组成部分 | 本规范第 8 篇第 7 章 |
| Articulated Connection PB Combination—Barge | 铰接式联结顶推船驳船组合体－驳船 | 由顶推船和一艘驳船组成的船队。顶推船通过首部机械装置锁紧在驳船尾部凹槽内，顶推船与驳船之间仅有一纵摇的自由度，营运时保持联结状态，脱开后，两船可独立停泊或作业。驳船为组合体的组成部分 | 本规范第 8 篇第 7 章 |
| 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 章及有关要求 |

续上表

| 附加标志 | 说　明 | | 应满足技术要求 |
|---|---|---|---|
| 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 章及有关要求 |
| Launching work barge | 下水工作船 | 在船厂和 / 或港区水域内，专用于船舶、海上设施或其他大件货物从岸上平移下水作业的工作船。该作业还可包括货物从水中移向岸上，以及在上述规定水域内对载货进行短距移位 ( 该船无自航能力，移位动力另由拖船等其他动力船舶或设施提供 ) 的操作 | 本规范第 2 篇第 17 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 |

**航区或航线限制附加标志**　　**表 B**

| 附加标志 | 说　明 | | | 应满足技术要求 |
|---|---|---|---|---|
| R 1 | 1 类航区 | 距岸不超过 200n mile ( 夏季 / 热带 *) 或 100n mile( 冬季 *) 航行的船舶 | 1. * 季节区按 1966 年国际载重线公约附则 II 的规定。<br>** 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。<br>2. 对于工程船，可分别标识调遣和作业的适用航区，如 R2 for Transiting and R3 for Operation | 本规范第 2 篇第 1 章 |
| R 2 | 2 类航区 | 距岸不超过 20n mile ( 夏季 / 热带 *) 或 10n mile( 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 |
| Greater Coastal Service Restriction | 近海营运限制 | 授予航行于距岸不超过 200n mile 的水域，且船舶在其经营的航线上，满载并以其营运航速至庇护地的航行时间满足如下规定的船舶：<br>客船不超过 4h；<br>货船不超过 8h | | 《海上高速船入级与建造规范》 |
| Coastal Service Restriction | 沿海营运限制 | 授予航行于距岸不超过 20n mile 的水域，且船舶在其经营的航线上，满载并以其营运航速至庇护地的航行时间满足如下规定的船舶：<br>①客船不超过 4h；<br>②货船不超过 8h | | 《海上高速船入级与建造规范》 |

续上表

| 附加标志 | 说　明 | | 应满足技术要求 |
|---|---|---|---|
| Sheltered Water Service Restriction | 遮蔽营运限制 | 授予航行于沿海航区内由海岸与岛屿、岛屿与岛屿围成的遮蔽条件较好，波浪较小的海域，在该海域内岛屿之间、岛屿与海岸之间距离不超过 10n mile；或距岸不超过 10n mile 的水域，满载并以其营运航速航行，航程不超过 2h，并限制在风力不超过 6 级 ( 蒲氏风级 )，且目测波高不超过 2.0m 的海况的船舶 | 《海上高速船入级与建造规范》、《沿海小船建造规范》 |
| Calm Water Service Restriction | 平静水域营运限制 | 授予航行于距岸不超过 5n mile 的水域，满载并以其营运航速航行，航程不超过 2h，并限制在风力不超过 6 级 ( 蒲氏风级 )，且目测波高不超过 1.0m 的海况的船舶 | 《海上高速船入级与建造规范》、《沿海小船建造规范》 |
| Weather Restriction N | 营运气象 | 地效翼船营运气象限制，其中 N 为如下之一：<br>I：制航行区域内有义波高不超过 3.0m，且风力不超过 7 级 ( 蒲氏风级 )；<br>II：限制航行区域内有义波高不超过 2.0m，且风力不超过 6 级 ( 蒲氏风级 )；<br>III：限制航行区域内有义波高不超过 1.0m，且风力不超过 5 级 ( 蒲氏风级 )；<br>IV：限制航行区域内有义波高不超过 0.5m，且风力不超过 4 级 ( 蒲氏风级 ) | 《地效翼船检验指南》 |
| Dredging Within R3 | 在 3 类航区内作业 | 挖泥船作业限定海域 | 本规范第 2 篇第 14 章 |
| Dredging Within R2 | 在 2 类航区内作业 | 挖泥船作业限定海域 | 本规范第 2 篇第 14 章 |
| Dredging Within R1 | 在 1 类航区内作业 | 挖泥船作业限定海域 | 本规范第 2 篇第 14 章 |

特殊任务附加标志　　表 C

| 附加标志 | 说　明 | | 应满足技术要求 |
|---|---|---|---|
| Fire Fighting Ship N | 第 N 类消防船 | 具有消防能力的船舶，授予该标志，其中 N 为如下之一：<br>1—具有扑灭初期火灾能力的消防设备的船舶；<br>2—具有扑灭大火能力的消防设备的船舶；<br>3—具有扑灭大火和油类火灾能力的消防设备的船舶。<br>如果在船舶的垂直表面提供有效的冷却水雾，使船舶为灭火和 / 或营救作业的目的能接近燃烧着的目标，则可上述的船舶附加标志后加注“Water Spraying”标志 | 本规范第 8 篇第 1 章 |
| Training Ship | 训练船 | 专门用于海事人员训练的船舶 | 本规范第 2 篇第 2 章及有关要求 |
| Fish-Factory Ship | 鱼类加工船 | 专门用于加工鱼类的船舶 | |
| Research Ship | 调查船 | 专门用于海洋科学考察研究，测量勘探等的船舶，授予该标志 | |

续上表

| 附加标志 | 说　明 | | 应满足技术要求 |
|---|---|---|---|
| Oil Recovery Ship with Cargo Tank | 具有油回收设备和回收油贮存舱及排放设备的浮油回收船 | 回收闪点 ( 闭杯试验 ) 不超过 60℃、雷特蒸气压力低于大气压力的水面浮油的钢质海船 | 本规范第 8 篇第 3 章 |
| Oil Recovery Ship without Cargo Tank | 具有油回收设备，但是不具有回收油贮存舱及排放设备的浮油回收船 | 回收闪点 ( 闭杯试验 ) 不超过 60℃、雷特蒸气压力低于大气压力的水面浮油的钢质海船 | 本规范第 8 篇第 3 章 |
| Oil Recovery Ship not suitable for products with a flashpoint of 60℃ and less | 具有油回收设备，回收闪点高于 60℃浮油的浮油回收船 | 回收闪点 ( 闭杯试验 ) 超过 60℃、雷特蒸气压力低于大气压力的水面浮油的钢质海船 | 本规范第 8 篇第 3 章 |
| Traffic Ship | 交通船 | 不属客运业务范围，用于运送海上作业人员的船舶<br>对悬挂圣文森特船旗的此类船舶，附加标志采用“Crew Boat” | 本规范第 2 篇第 2 章及有关要求 |
| Public Affair Ship | 公务船 | 由政府部门拥有或经营，并仅用于政府执行公务的非商业性服务的船舶 | 本规范第 2 篇第 2 章及有关要求 |
| X Boat | 工作艇 | 专门从事水上特定业务的船舶，X—以特定业务替代，如：<br>Pilot Boat：专门从事引水业务的船舶；<br>Anchor Boat：专门从事锚泊有关作业的船舶；<br>Light Boat：专门从事航标作业的船舶；<br>Diving Boat：专门从事潜水作业的工作船舶 | 本规范第 2 篇第 2 章及有关要求<br>船长 20m 以下的船舶应满足《沿海小船建造规范》要求 |
| Sewage recovery Vessel | 垃圾回收船 | 专门用于回收垃圾的船舶 | 本规范第 2 篇第 2 章及有关要求 |
| SPS | 特殊用途船舶 | 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。<br>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 | 《特种用途船舶安全规则》或主管机关接受的标准 |
| Well Stimulation | 油井增产船 | 用来操作或设计用来操作海上油井增产剂的海洋工程支持船舶 | 《油井激活剂 ( 增产剂 ) 船指南》 |

**货物与装载特性附加标志**　　**表 D**

| 附加标志 | 说　明 | | 应满足技术要求 |
|---|---|---|---|
| BC-A | 协调附加标志 BC-A | 如散货船满足如下条件，应授予该协调标志：<br>①设计装载货物密度为 1.0t/m$^3$ 及以上的干散货；<br>②最大吃水工况中有指定空舱组；<br>③装载工况中包括 BC-B 的要求 | 本规范第 2 篇第 8 章 |
| BC-B | 协调附加标志 BC-B | 如散货船满足如下条件，应授予该协调标志：<br>①设计装载货物密度为 1.0t/m$^3$ 及以上的干散货；<br>②所有舱装货；<br>③装载工况中包括 BC-C 的要求 | 本规范第 2 篇第 8 章 |

续上表

| 附加标志 | 说　明 | | 应满足技术要求 |
|---|---|---|---|
| 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 |
| Maximum Cargo Density (××t/m$^3$) | 最大货物密度 (××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 |
| 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 |
| Allowed combination of specified empty holds | 允许空舱组 | 当散货船设计中允许空舱时，协调附加标志应后缀该标志。该附加标志仅适用于 BC-A 协调标志 | 本规范第 2 篇第 8 章 |
| Holds Nos. ××× may be Empty | 可以 ××× 舱空舱 | 可指定空舱或间隔空舱装载的散货船，协调附加标志应后缀该标志 | 本规范第 2 篇第 8 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 ×××kg/m$^3$ | 最大货物密度 ×××kg/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 | 《散装运输危险化学品船舶构造与设备规范》 |
| Max.Pressure ×××MPa | 最大压力 ×××MPa | | |
| Max. Cargo Temperature ××× ℃ | 最高货物温度 ××× ℃ | | |
| Max.Vapour Pressure ×××MPa | 最大蒸气压力 ×××MPa | 对于液化气体船，其液货舱结构件尺寸根据拟载货物特性按最大设计压力、材料特性和货物的最低温度确定。<br>如设有再液化或制冷设备，则可加注“LG”标志 | 《散装运输液化气体船舶构造与设备规范》 |
| Minimum Cargo Temperature ××× ℃ | 最低货物温度 ××× ℃ | | |
| LG | 气体再液化 | | |
| Max. Cargo Density in ××× Tank（xx t/m$^3$） | 液舱最大货物密度 | ××× 液舱设计为可装载密度不超过 ×× t/m$^3$ 的液体货物。<br>该标志仅加注在“Offshore Supply Ship”后 | 本规范第 2 篇第 2 章第 13 节 |

特殊性能附加标志　　表 E

| 附加标志 | 说　明 | | 应满足技术要求 |
|---|---|---|---|
| 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、船底骨架加强的干货船，可授予该标志 | 本规范第 2 篇第 2 章 |

续上表

| 附加标志 | 说　明 | | 应满足技术要求 |
|---|---|---|---|
| COMPASS | COMPASS | 对按 COMPASS-Structure 软件进行船舶设计校核的船舶，后缀一个或多个 R、D 和 F 标志，其含义如下：<br>R：按 COMPASS-Structure 进行规范校核的船舶；<br>D：按 COMPASS-Structure 进行船舶结构直接计算的船舶；<br>F：按 COMPASS-Structure 进行船舶结构疲劳强度评估的船舶。<br>该附加标志对 CSR 船舶是必需的 | COMPASS-Structure 软件系统 |
| ERS | 应急响应服务 | 对于按船东与 CCS 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，CCS 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 | |
| Icebreaking | 具有破冰能力 | 航行于当年冰覆盖的海域且具有独立破冰能力的非专用破冰船舶。该标志与冰级附加标志联用，加于船舶类型附加标志之前，如 Icebreaking Tug，Ice Class B1 | 本规范第 8 篇第 9 章 |
| 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( × ) | 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 | 本规范第 9 篇第 1 章第 1 节 |
| 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 | 本规范第 2 篇第 2 章 |
| CSR | 共同结构规范 | 按 CCS 规范第 9 篇的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制造化学品船 | 《散装运输危险化学品船舶构造与设备规范》 |
| Lining 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 | |

**续上表**

| 附加标志 | 说　明 | | 应满足技术要求 |
|---|---|---|---|
| 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：<br>B: 所有类型船舶专用海水压载舱处所施用的保护涂层<br>C: 原油船货油舱处所施用的保护涂层<br>D: 双舷侧处所施用的保护涂层<br>V: 散货船和油船的空舱处所施用的保护涂层<br>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；<br>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 Reg19 | 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 |
| LSFO | 低硫燃油 | 船舶拟使用硫含量不超过 0.10 % (m/m) 的低硫燃油时，如符合《船舶使用低硫燃油指南》的要求，可授予该附加标志 | 《船舶使用低硫燃油指南》 |
| Anchor Handling | 锚操作 | 具有锚操作能力的船舶 | 本规范第 8 篇第 20 章 |
| 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 | |

续上表

| 附加标志 | 说　明 | | 应满足技术要求 |
|---|---|---|---|
| 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 | 《船体结构疲劳强度指南》 |
| MCRS | 耐蚀钢 | 原油船货油舱按 IMO MSC289(87) 要求采用耐腐蚀结构钢替代保护涂层 | 《原油船货油舱耐腐蚀钢检验指南》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/$m^2$。<br>该标志仅加注在“Offshore Supply Ship”后 | 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；<br>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 |

注：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。

**自动控制附加标志**　　**表 F**

| 附加标志 | 说　明 | | 应满足技术要求 |
|---|---|---|---|
| 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 | | 应满足技术要求 |
|---|---|---|---|
| Equipped with Container Securing Arrangements | 集装箱系固设备 | 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船舶，应授予该标志 | 本规范第 2 篇第 3 章第 5 节 |

**续上表**

| 附加标志 | 说　明 | | 应满足技术要求 |
|---|---|---|---|
| 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 OA、S、I、G 和 D 标志，其含义如下：<br>OA: 该装载仪具备计算各种装载工况下的最佳纵倾寻优曲线，并自动优化生成最佳节能装载方案的能力。<br>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。<br>I：该装载仪可用于完整稳性的计算及校核。<br>G：该装载仪可用于散装谷物稳性的计算及校核。<br>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 及自动优化装载仪应用指南 |
| | | 注：OA 、S、I、G、D 可以单独也可以任意组合 | |
| 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 | 符合 CCS 接受的标准（如国际行业组织及石油公司的有关要求等） |
| IGS | 惰性气体系统 | 船舶配备惰性气体系统装置。<br>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。<br>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 |
| Electrical Propulsion System | 电力推进系统 | 装有电力推进系统的船舶，可加注该标志 | 本规范第 8 篇第 15 章 |
| LPG Fuel System | 液化石油气为燃料 | 以液化石油气为燃料的船舶，可加注该标志 | 符合 CCS 接受的标准 |
| Water Jet Units | 喷水推进装置 | 装有喷水推进装置的船舶，可加注该标志 | 符合 CCS 接受的标准 |
| 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 | 对未设置用于航行目的的推进设备，或已设置的推进机械仅用于侧推、作业操作或拖航时辅助推进等目的船舶，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 | |

续上表

| 附加标志 | 说　明 | | 应满足技术要求 |
|---|---|---|---|
| Cargo Handling by Conveyer System | 自卸货系统 | 装备有货物传送设备，具有自装或卸货物能力的船舶，可加注该标志。如果水泥运输船，采用压缩空气货物操作系统，根据需要，可采用“Air Slid Conveyer System”附加标志予以替代 | 符合 CCS 接受的标准 |
| VCS | 蒸气控制系统 | 装备符合规范要求 ( 除 VCS-T 附加要求外 ) 的液货舱货物蒸汽控制系统的船舶，可加注该标志 . | 本规范第 3 篇第 15 章 |
| VCS-T | 蒸气控制系统 - 中转 | 装备符合有关规范要求的液货舱货物蒸气控制系统的船舶，可加注该标志 | 本规范第 3 篇第 15 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的辅助推进 / 操纵装置的船舶，可加注该标志 | 符合 CCS 接受的标准 |
| Lifting Appliance | 起重设备 | 船用起重设备。对起重船，在“Floating Crane”标志后加注，对非起重船，根据申请授予 | 《船舶和海上设施起重设备规范》 |
| 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：<br>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。<br>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。<br>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。<br>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舵装置都分舱布置 | 本规范第 8 篇第 14 章 |
| DFD | 双燃料发动机动力装置 | 装有符合指南要求的双燃料发动机动力装置的液化天然气船舶，可加注该标志 | 《双燃料发动机系统设计与安装指南》(2007) |
| LNG Fuel | 液化天然气为燃料 | 以液化天然气为燃料的船舶，可加注该标志 | 《天然气燃料动力船舶规范》 |
| CNG Fuel | 压缩天然气为燃料 | 以压缩天然气为燃料的船舶，可加注该标志 | |
| Dual Fuel | 双燃料 | 既可以以天然气为燃料，又可以燃烧燃油或者同时燃烧燃油和天然气燃料的船舶，可加注该标志 | |
| HMS | 船体监测系统 | 在船舶的船体监测系统内，仅安装监测船中总体纵向应力传感器的，可授予该附加标志 | 本规范第 8 篇第 21 章 |

**续上表**

| 附加标志 | 说　明 | | 应满足技术要求 |
|---|---|---|---|
| HMS( × ) | 船体监测系统 | 在船舶的船体监测系统内，不仅安装有监测船中总体纵向应力传感器，还选用监测其他参数传感器 / 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：<br>G：监测船体总体变形的传感器<br>D：监测船体局部变形的传感器<br>O：监测推进轴输出的传感器<br>A：监测轴向加速度的传感器<br>M：监测船体刚体运动 (6 个自由度 ) 的装置<br>P：监测海水瞬时作用在船体压力 ( 砰击 ) 的传感器<br>S：监测液舱内液体流动压力 ( 晃荡 ) 的传感器<br>T：监测温度的传感器<br>B：监测海面波浪的装置<br>W：风力传感器<br>N：外部导航信息传感器<br>C：与装载仪在线连接，该装载仪应不断修正应力状况 | 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 | |
| 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：<br>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。<br>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。<br>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 | 本规范第 8 篇第 11 章 |
| DFDR ( $X_1$,…,$X_N$ ) | 天然气燃料动力系统预设 | 授予天然气燃料动力系统预设附加标志的船舶，可后缀一个或多个 $X_N$ 后缀标志，$X_N$ 含义如下：<br>H：船体结构已按照天然气燃料动力船的相关要求进行加强<br>T：天然气燃料围护系统（燃料舱 / 罐）及其支撑构件已安装<br>M：船舶建造时安装的主机为双燃料发动机<br>m：船舶建造时安装的主机将来可改为双燃料发动机 | 《天然气燃料动力系统船舶预设指南》 |

续上表

| 附加标志 | 说　明 | | 应满足技术要求 |
|---|---|---|---|
| | | A：船舶建造时安装的辅机为双燃料发动机<br>a：船舶建造时安装的辅机将来可改为双燃料发动机<br>B：船舶建造时安装的锅炉可使用双燃料<br>P：船舶建造时的布置已考虑未来天然气燃料供应及相关系统的安装，包括燃料管路、充装站、压缩机室、气体阀组及消防系统等<br>E：船舶建造时已预留天然气燃料动力系统相关设备的配电系统<br>D：船舶建造时已考虑气体危险区域 | |
| | | 注：上述后缀标志中 M、m 应二选一，且为必选项，其他为可选项 | |
| OMBO | 一人驾驶 | 桥楼和驾驶室的布置，以及航行设备和系统能适合于 1 人操纵船舶 | 本规范第 8 篇第 4 章 |

特殊检验附加标志　　表 H

| 附加标志 | 说　明 | | 应满足技术要求 |
|---|---|---|---|
| ESP | 加强检验程序 | 规定执行加强检验程序的油船、油 / 散、油 / 散 / 矿、化学品、散货船，在船型附加标志之后加注该标志 | 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 | 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 5 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 5 附录 15《柴油机滑油状态监控系统指南》 |

续上表

| 附加标志 | 说　明 | | 应满足技术要求 |
|---|---|---|---|
| PMS | 机械计划保养系统 | 采用 CCS 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》 |

**环境保护附加标志**　　**表 I**

| 附加标志 | 说　明 | | 应满足技术要求 |
|---|---|---|---|
| Clean | 洁净 | 除满足防污染法定要求外，还满足 CCS 规范对船舶防污染结构、设备和操作程序相应要求的船舶，可授予该标志 | 本规范第 8 篇第 8 章第 2 节 |
| FTP | 燃油舱保护 | 对燃油舱设有双壳保护或者等效保护措施的船舶，可授予该标志 | 本规范第 8 篇第 8 章第 3 节 |
| GWC | 灰水控制 | 船上所设的洗衣房、浴室、厨房、住舱房的排出废水按规定得以控制，并且设置了符合规定容积灰水集污舱、高液位报警器并符合规定的能力的污水处理系统的船舶，可授予该标志。 | |
| RSC | 冷藏系统控制 | 控制制冷剂的臭氧消耗趋势 (ODP) 应为 0，全球变暖趋势 (GWP) 应小于 2000 的船舶可授予该标志 | |
| SEC(I) | $SO_x$ 排放控制 | 船上所用的所有燃料的硫含量不超过 1.0% (m/m) 或采用等效措施 | 本规范第 8 篇第 8 章第 3 节 |
| SEC(II) | | 船上所用的所有燃料的硫含量不超过 0.5% (m/m) 或采用等效措施 | |
| SEC(III) | | 船上所用的所有燃料的硫含量不超过 0.1% (m/m) 或采用等效措施 | |
| AFS | 防污底系统 | 船舶防污底系统不含作为生物杀灭剂的有机锡化合物的船舶，可授予该标志 | 本规范第 8 篇第 8 章第 3 节 |
| BWMP | 压载水管理计划 | 授予实施批准的船舶压载水管理计划的船舶 | 《船舶压载水管理计划编制指南》(2006) |
| COMF( NOISE N ) | 舒适性 ( 噪声 N) | 船舶相关处所内噪声满足规范有关船员和乘客舒适性要求，可授予该标志；N=1 或 2 或 3，表示噪声舒适性等级，1 表示最舒适 | CCS《钢质海船入级规范》第 8 篇第 16 章 |
| COMF（ VIB N ） | 舒适性 ( 振动 N) | 船舶相关处所振动参数满足规范有关船员和乘客舒适性要求，可授予该标志；N=1 或 2 或 3，表示振动舒适性等级，1 表示最舒适 | CCS《钢质海船入级规范》第 8 篇第 16 章 |
| HAB（ VIB ） | 居住性 ( 振动 ) | 船舶相关处所振动参数满足 ISO 6954 有关船员和乘客居住性的要求，可授予该标志 | CCS《船上振动控制指南》第 14 章和第 15 章 |
| VIB（ S ） | 结构振动 | 船舶相关结构满足 CCS《船上振动控制指南》有关结构振动的要求，不会产生结构疲劳破坏，可授予该标志 | CCS《船上振动控制指南》第 14 章和第 15 章 |

**续上表**

| 附加标志 | 说　明 | | 应满足技术要求 |
|---|---|---|---|
| VIB(M) | 机械振动 | 船舶相关机械满足 CCS《船上振动控制指南》有关机械振动的要求，不会产生机械疲劳损坏或运动部件加速磨损，可授予该标志 | CCS《船上振动控制指南》第 14 章与第 15 章 |
| VIB | 振动 | 船舶同时满足结构振动 VIB（S）和机械振动 VIB(M) 要求，可授予该标志 | CCS《船上振动控制指南》第 14 章和第 15 章 |
| Green Ship I | 绿色船舶 | 船舶在环境保护、能效（包括设计能效和营运能效）、工作环境三个方面的绿色要素满足绿色船舶 I 级所有适用要求 | 《绿色船舶规范》 |
| Green Ship II | | 船舶在环境保护、能效（包括设计能效和营运能效）、工作环境三个方面的绿色要素满足绿色船舶 II 级所有适用要求 | |
| Green Ship III | | 船舶在环境保护、能效（包括设计能效和营运能效）、工作环境三个方面的绿色要素满足绿色船舶 III 级所有适用要求 | |
| EEDI(I) | 船舶设计能效 | 0.90RLV ＜ Attained EEDI ≤ RLV，RLV 为船舶 EEDI 基准线值 | 《绿色船舶规范》第 2 章 |
| EEDI(II) | | 0.70RLV ＜ Attained EEDI ≤ 0.90 RLV，RLV 为船舶 EEDI 基准线值 | |
| EEDI(III) | | Attained EEDI ≤ 0.70 RLV，RLV 为船舶 EEDI 基准线值 | |
| NEC(II) | $NO_x$ 排放控制 | 符合 MARPOL 附则Ⅵ第 13 条第 II 级标准 | 本规范第 8 篇第 8 章第 3 节 |
| NEC(III) | | 符合 MARPOL 附则Ⅵ第 13 条第 III 级标准 | |
| GPR | 绿色护照 | 船舶应持有经 CCS 验证的符合《2009 年香港国际安全和环境无害化拆船公约》要求的有害物质清单 | |
| GPR(EU) | | 船舶应持有经 CCS 验证的符合欧盟 1257/2013 号 (EU) 法规要求的有害物质清单 | |
| BWMS | 压载水管理系统 | 船舶压载水处理系统必须经过认可，符合本规范相关安装和布置要求 | |
| SEEMP(I) | 船舶营运能效 | 船舶应持有一份按照 IMO 相关导则制定的船舶能效管理计划 (SEEMP) | 《绿色船舶规范》第 2 章 |
| SEEMP(II) | | 对具有 SEEMP(I) 附加标志的船舶，若船舶所在航运公司或船舶经营者建立船舶营运能效管理体系，并获得 CCS 能效管理体系认证证书，可授予该标志 | |
| SEEMP(III) | | 对具有 SEEMP(II) 附加标志的船舶，若船舶具有诸如航线优化、船体生物污垢监测等实时监测的软件，以随时监控影响船舶能效的相关参数和 / 或调整能效措施，可授予该标志 | |
| 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 CCS 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》 |

续上表

| 附加标志 | 说　明 | | 应满足技术要求 |
|---|---|---|---|
| AMPS | 高压岸电 | 船舶配置了额定电压交流 1kV 以上、15kV 及以下的高压岸电系统，在靠港期间向船舶供电，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 | 本规范第 8 篇第 19 章 |

**货物冷藏装置附加标志　　表 J**

| 附加标志 | 说　明 | | 应满足技术要求 |
|---|---|---|---|
| CRS（××Hold ××℃，××℃ 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 |
| QF | 速冻 | 渔船的具有速冻能力的制冷装置，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：<br>AC——风冷式冷藏集装箱；<br>f——制冷装置的同时使用系数；<br>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 K**

| 附加标志 | 说　明 | | 应满足技术要求 |
|---|---|---|---|
| OTA | 船舶最佳纵倾优化决策 | 具备应用 IMO 所推荐最佳纵倾操作技术手段或随船安装纵倾优化系统进行营运纵倾调节指导 | 船舶最佳纵倾优化决策应用指南 |
| 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 | 船舶能效实时在线综合监控应用指南 |
| COS | 油轮货物操作仿真优化 | 通过对油轮在港作业过程仿真、实时监控，具备货油卸货作业方案自动生成和优化或随船安装油船卸货作业智能决策系统 | 油轮货物操作仿真优化应用指南 |
| HLM | 船体结构全生命周期管理 | 基于 3D 仿真技术，构建船体信息模型，服务于船舶建造、营运各阶段，面向船体结构健康监控管理的智能化解决方案 | |
| 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 |

**续上表**

| 附加标志 | 说　明 | | 应满足技术要求 |
|---|---|---|---|
| TS-N | 船体结构厚度监控与强度评估 | 将 CCS 船体结构测厚管理系统采集的测厚数据，与基于 3D 仿真技术构建的船体模型关联，建立船体结构厚度数据库，监控船体结构厚度变化及预测腐蚀趋势，并实施船体结构强度评估，可授予该附加标志，其中 N 为如下之一：<br>1—船体结构厚度监控；<br>2—船体结构厚度监控、总纵弯曲强度评估；<br>3—船体结构厚度监控、总纵弯曲强度评估、疲劳强度评估 | 船体结构厚度监控与强度评估指南 |
| Train(X) | 船员培训系统 | 授予配备及实施 CCS 船员培训系统的船舶，并后缀一个或多个标志，其含义如下：<br>HIMS：船体检查保养计划；<br>PSC：港口国检查；<br>C：船舶基本证书体系和检验 | CCS 船员培训系统 |

# 附录 2　授予 ESP 附加标志的船舶的强制船型结构图

## 1　导言

1.1　本规范第 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 CCS 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 节适用于单舷侧散货船[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 节适用于矿砂散货船；

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）。

## 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整体液舱的机动船舶[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。

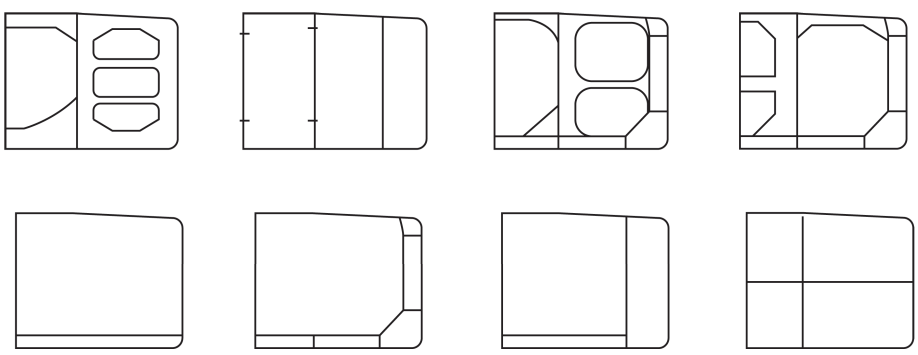


图　2.1

### 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[②]。典型船中剖面参见图 2.2。

① 对于混合货舱布置的散货船如某些货舱为单舷侧而其他的为双舷侧，本篇第 5 章第 7 节中有关单舷侧散货船的要求应适用于单舷侧货舱。

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。

### 2.3　矿砂船

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、两个纵向舱壁和双层底，并仅在纵中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。

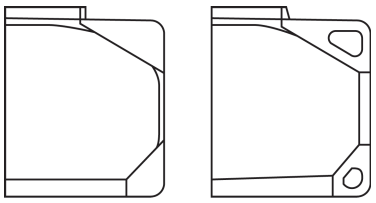


图　2.2

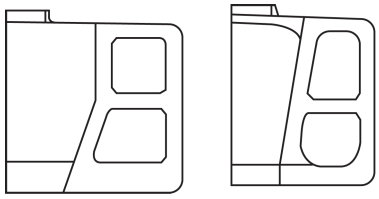


图　2.3

### 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；除污油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。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。

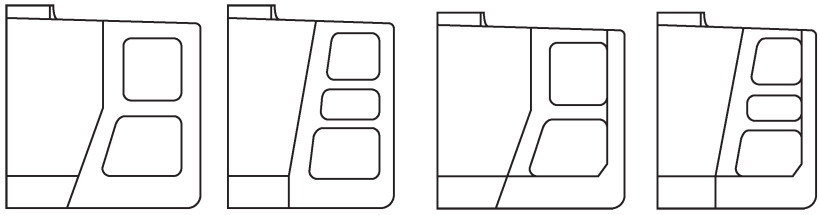


图　2.4

（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。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。

### 2.5　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 2.6。

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。

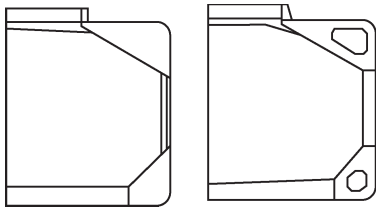


图 2.5

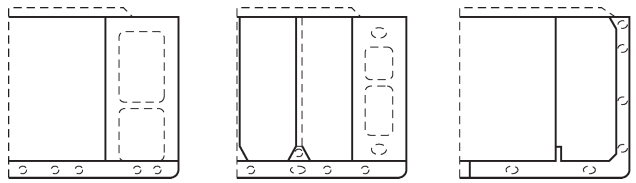


图 2.6

# 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、受权法定产品检验，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 CCS《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 CCS 图纸审查、认可试验和现场审核确认符合 CCS 相关规定之后，由 CCS 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 CCS 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 CCS 通过对产品图纸审查和型式试验，确认产品设计满足 CCS 规范要求和 / 或其他接受标准要求的评价过程。

（4）**型式认可**（TA）**：**系指 CCS 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 CCS 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 CCS 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 CCS 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 CCS 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）**部件：**系指构成设备和 / 或系统的零件 / 组成部分。

（16）**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。

（17）**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。

（18）**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。

（19）**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。

（20）**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。

（21）**等效证明文件：**系指本身不以 CCS 名义出具的，但经 CCS 盖章和 CCS 验船师签署的用于证明产品按 CCS 要求经过检验并合格的证件、报告等文件。

（22）**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。

（23）**附加标志认可：**系指 CCS 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 CCS 附加要求的产品，属自愿性。

### 3.1.3 对制造厂的要求

3.1.3.1 凡已在 CCS 入级或拟在 CCS 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 CCS 进行入级产品检验。

3.1.3.2 凡 CCS 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 CCS 进行法定产品检验。

3.1.3.3 除 3.1.3.1 和 3.1.3.2 以外，CCS 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 CCS 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 CCS 报备直接影响产品质量的原材料、零部件供方清单，如 CCS 需要了解供方信息时，制造厂应予以配合；按照 CCS 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 CCS 认可和 / 或检验。

3.1.3.6 制造厂应按 CCS 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 CCS 检验。

### 3.1.4 产品检验的基本要求

3.1.4.1 CCS 规范规定的产品，在 CCS 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 CCS 规范要求，并持有 3.1.5.2 的相应证件。

3.1.4.2 CCS 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。

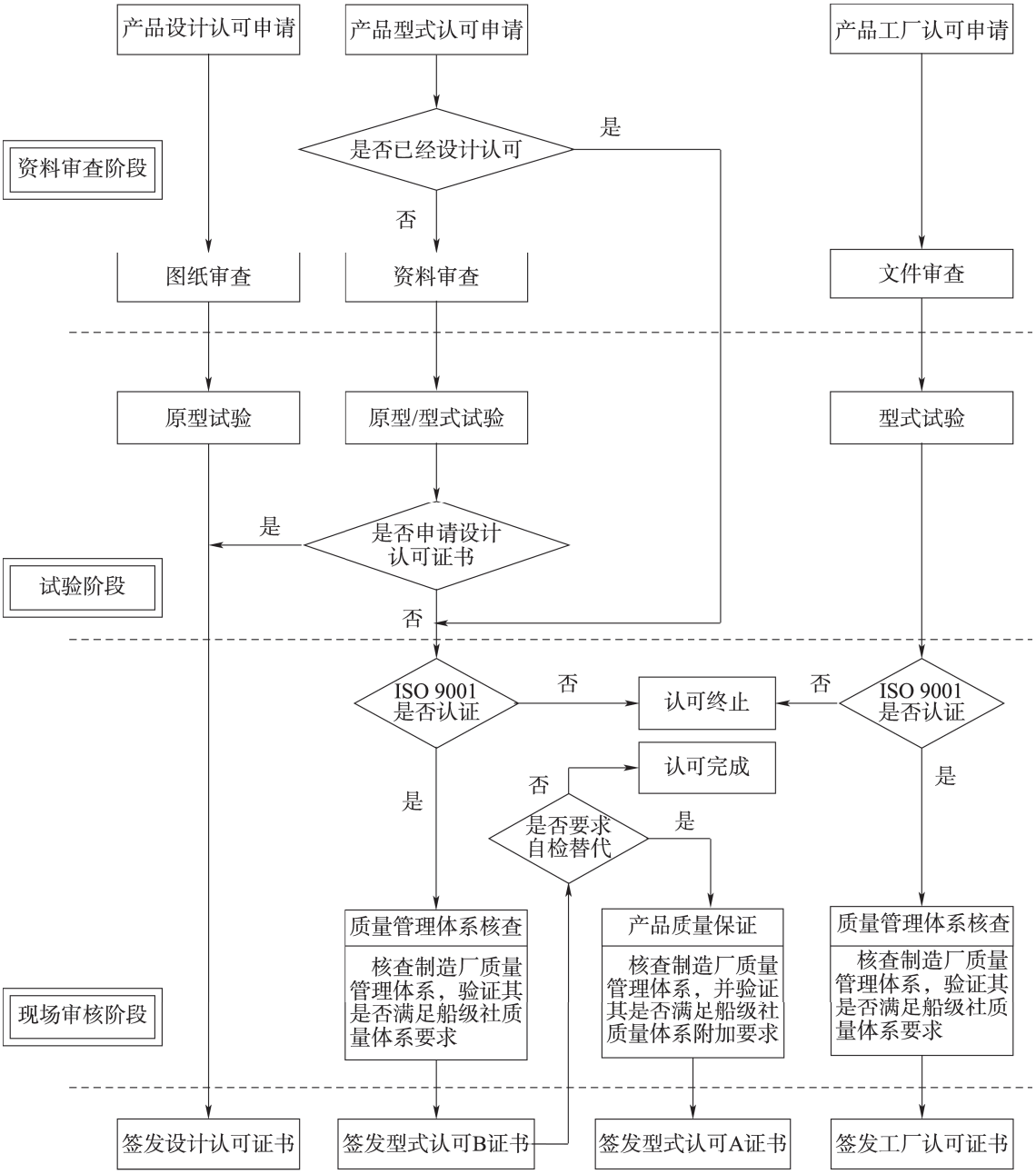



图　3.1.4.2

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 CCS 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 CCS 一种或多种产品认可：

（1）提供 CCS 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 CCS 的《船用产品录》中。

3. 1. 4. 5　如产品业已获得 CCS 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）由验船师验证制造厂提供的产品生产和质量控制资料。

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 CCS 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 CCS 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 CCS 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，CCS 不接受转包认可产品的检验。

3. 1. 4. 9　经 CCS 批准，以代工（OEM）或贴牌（ODM）方式进行生产的相关方也可申请 CCS 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 CCS。

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 CCS，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 CCS 认为需要采取上述（1）的措施，认可将予以暂停。

3. 1. 4. 11　经 CCS 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 CCS 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 CCS 签发，以证明产品的设计符合 CCS 规范要求；

②型式认可证书（TA-BC 和 TA-AC），由 CCS 签发，以证明产品设计符合 CCS 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 CCS 签发，以证明制造厂具有制造 CCS 规范要求产品的能力；

④附加标志认可证书（AAC），由 CCS 签发，以证明产品满足 CCS 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 CCS 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根据特别商定的情况下进行。

②等效证明文件[①]：

由制造厂出具并经 CCS 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 CCS 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。

（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 CCS 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。根据检验方式，检验标志分为：


检验标志A


检验标志B

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 CCS 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 CCS 规范要求或业经 CCS 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。

（1）检验标志 A 表示该产品在验船师在场下进行检验和试验并合格；

（2）检验标志 B 表示该产品在验船师未在场情况下，由制造厂按 CCS 要求进行检验，并且检验结果经 CCS 确认合格；或该产品在验船师在场情况下进行检验和试验并合格，但检验标志由受权产品厂在经检验合格后的船用产品上施加。

3.1.6.2 检验标志 A 仅供验船师检验使用，检验标志 B 根据认可后的检验计划授权制造厂检验人员使用。

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 CCS 防伪标志或 CCS 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 CCS 授权制造厂使用的检验标志的式样和规格，应在使用前经 CCS 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 CCS 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 CCS 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。CCS 可以要求制造厂停止使用 CCS 不接受的标识；

（4）在 CCS 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 CCS 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 CCS 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）CCS 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 CCS 许可制造厂使用产品认可标志时，将提供标志样本。

（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 CCS 批准的产品设计（见 3. 1. 2. 1（16））和文件（见 3. 1. 2. 1（17））的重大变更；

（4）生产方式变更未经 CCS 批准；

（5）未按规定接受 CCS 定期审核。

3. 1. 8. 2　在证书有效期内，经 CCS 认定制造厂存在如下情况时，CCS 将暂停证书：

（1）未按规定接受 CCS 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 CCS；

（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 CCS 批准；

（7）发生产品质量问题未及时采取纠正措施，或不配合 CCS 调查；

（8）未按规定使用 CCS 产品认可标志；

（9）未按时缴纳相关费用；

（10）其他经 CCS 认定需要暂停证书的情况。

3. 1. 8. 3　在证书有效期内，经 CCS 认定制造厂存在如下情况时，CCS 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 CCS 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 CCS 批准；

（3）未按 CCS 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 CCS 船级船舶的产品实质上未按规定经 CCS 检验；

（4）未按照 CCS 规定使用 CCS 产品检验标记；

（5）伪造 CCS 船用产品证书或产品检验标记；

（6）制造厂获得 CCS 认可的过程中存在欺诈、作假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 CCS 认定需要撤销证书的情况。

### 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，CCS 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及时采取纠正措施，或不配合 CCS 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 CCS 认定需要撤销证书的情况；

### 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。CCS 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　CCS 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. 13. 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 CCS 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 CCS 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 CCS 受权法定服务要求的《船舶法定产品持证要求一览表》。

3.2.1.4　本章附录 1C 是 CCS 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 CCS 给予特别考虑；对于本章附录不要求认可的产品，CCS 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（见图 3.2.2.2）：

（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 CCS 规范的要求或其他公认的标准；

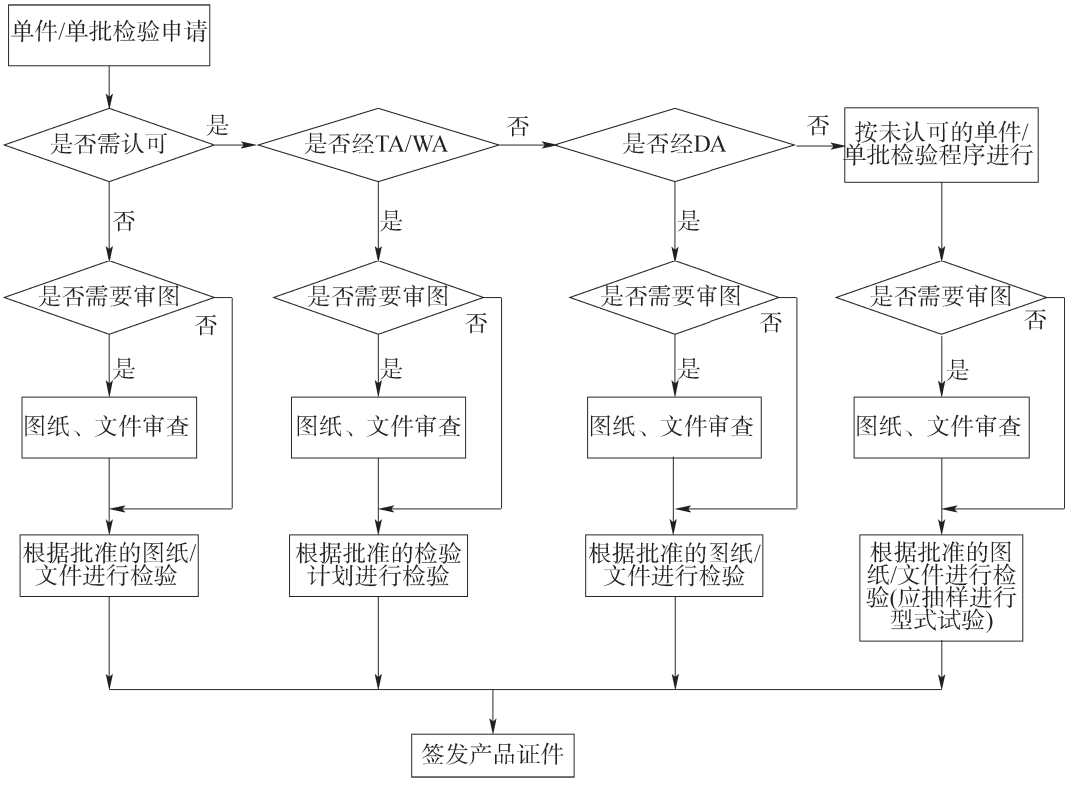



图　3.2.2.2

（2）制造过程中和 / 或最终产品的检验和试验，以确认其符合 CCS 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。

3.2.2.3　对于业经 CCS 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 CCS 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　对于未认可的产品进行单件 / 单批检验时，应根据 CCS 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，CCS 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 CCS 审查，具体要求见本章第 6 节

### 3.2.4　型式试验

3.2.4.1　对 CCS 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 CCS 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 CCS 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 CCS 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 CCS 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 CCS 接受的其他国外实验室进行，如该实验室经 CCS 评估符合船用产品试验规定，CCS 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 CCS 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）试验设备和测量仪器的规格（包括识别编号和上次的校准日期）；

（4）各项试验的环境条件（如适用）；

（5）试验日期和地点；

（6）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 CCS 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 CCS 规范有要求时，材料试验应由验船师在场。

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 CCS 验船师参加下按产品实际应用的批准的设计文件和 CCS 规范规定的适用要求进行。CCS 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 CCS 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，CCS 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 CCS 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 CCS 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 CCS 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 CCS 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 CCS 接受的独立产品检测试验机构进行，任何在 CCS 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 CCS 规范、指南和 / 或适用标准和 / 或制造厂产品技术要求，将由 CCS 签发有效期不超过 5 年的设计认可证书。

3.3.4.2　经设计认可的产品及其设计方，将登录在 CCS《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 CCS 提交书面申请，并通知 CCS 任何有关产品设计的变更情况。CCS 应核实：

（1）重新审查产品图纸，核实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，CCS 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，CCS 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 CCS 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 CCS 并接受评估，CCS 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 CCS 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 CCS 规范要求的产品的能力。

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

### 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 CCS 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 CCS 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。

### 3.4.4　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 CCS 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 CCS 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 3.9.2.2 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 CCS 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 CCS 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 CCS 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，CCS 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　按本节 3.4.3 至 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 CCS 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、CCS 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　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 CCS 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 CCS 批准的附加程序，确保按照 CCS 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 CCS 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 CCS 验船师参加时的检验和试验的效果。

3.4.6.3　获得型式认可证书的产品及其制造厂将登录在 CCS 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，符合下列两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。

3.4.7.2　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。

3.4.7.3　经 CCS 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 CCS 提交书面申请，并通知 CCS 任何与产品设计和质量体系有关的变更情况。CCS 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。

3.4.8.2　如产品的设计未发生变更，一般可以免除型式试验，如必要时，CCS 可要求重新做试验。

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的变化，对于重大变动，应报告 CCS 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。

## 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。CCS 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。

### 3.5.2　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；

（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；

（5）质量保证体系文件，可包括质量手册，以及有关产品质量控制的程序、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　CCS 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 CCS 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，CCS 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 CCS 签发有效期不超过 5 年的工厂认可证书。

3.5.5.2　获得工厂认可证书的产品及其制造厂将登录在 CCS 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。

3.5.6.2　经 CCS 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 CCS 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。

3.5.7.3　如产品的设计和认可依据未发生变化，可以免除部分试验项目；如必要时，CCS 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的变化，对于重大的变动，应报告 CCS 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 CCS，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 CCS 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。

## 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，经 CCS 同意，CCS 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 CCS 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 CCS 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 CCS 规范、国际公约和船旗国政府法规要求以及 CCS 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 CCS 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产品图纸 / 文件批准通知书中予以载明。

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

3.6.1.7　申请方应向 CCS 提交正式书面图纸审查申请。一般申请方应将图纸资料一式三份提交 CCS 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。

### 3.6.2　图纸审查

3.6.2.1　除 CCS 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，CCS 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。

（2）图纸和技术文件应是以适当方法印制、复制的正式设计图纸、资料，卷面应充分清晰，图纸的绘制、修改、标注等应符合通行的准则。

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，CCS 将向申请方签发产品图纸 / 文件审查批准通知书。

3.6.2.4　除 CCS 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，CCS 予以备查。批准的条件和限制意见，可写在图纸资料上，也可在产品图纸 / 文件审查批准通知书中陈述。“批准”或“备查”的状态在产品图纸 / 文件审查批准通知书中予以明确。

3.6.2.5　产品图纸 / 文件审查批准通知书连同盖章的图纸、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产品图纸 / 文件审查批准通知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 CCS 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 CCS 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 CCS 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 CCS 规范、CCS《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（ISO/IEC17025 证书不作为强制要求，但检测机构应建立参照 ISO/IEC17025 要求的质量体系），从事船用产品检测、检验工作的历史；

（2）公正性声明、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　CCS 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 CCS 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 CCS 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 CCS 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 CCS 需要的相关测试信息汇总，并提交 CCS。

3.7.5.4　获得检测和试验机构认可证书的机构将在 CCS 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 CCS 提出定期审核申请，CCS 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 CCS 提出定期审核申请，CCS 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 CCS 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 CCS 有关要求申请认可证书变更。

## 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 CCS 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 CCS 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 CCS 附加标志相关的指南。

3.8.1.3　对于 CCS 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表 3.8.1.4。

**船用产品附加标志**　　**表 3.8.1.4**

| 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 |
| Hongkong 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.197(62)《2011 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 |
| C-Noise | 舱壁，甲板，门，窗等隔声结构 | 用于不同区域的隔声结构满足该区域的隔声指数要求 | MSC.337(91) 船上噪声级规则和 CCS《船舶及产品噪声控制与检测指南》要求 |
| E-Noise | 机械设备 | 噪声源产品按 CCS 指南要求完成振动和噪声检测 | MSC.337(91) 船上噪声级规则和 CCS《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 CCS 认可和检验要求的文件）；

（3）认可试验大纲（适用时）；

（4）CCS 附加标志所要求的其他资料。

3.8.2.2　CCS 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 CCS 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 CCS 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 CCS 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，CCS 将签发如下带有

附加标志的证书：

（1）对于 CCS 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 CCS 无认可和检验要求的船用产品，将由 CCS 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 CCS 提交书面申请，并通知 CCS 任何有关产品设计的变更情况。CCS 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，CCS 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 CCS 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 CCS 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 CCS 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 CCS；

（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、CCS 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 的质量体系核查的附加要求：

（1）制造厂熟悉 CCS 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）CCS 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 CCS 认可后的定期审核。

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 CCS 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。

# 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 | | | | | | | | |
| 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、舵轴和尾轴的轴承用非金属合成材料 |
| 2.6 | 绝热材料 | — | X | — | — | — | X | — | 适用于 LNG 船，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 |
| 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 |

**续上表**

| 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 | |
| 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 | 首柱，尾柱，挂舵臂，尾轴支架 | 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 | 舷窗和窗 | X | — | — | — | — | — | X | |
| 5.4 | 首门、尾门和舷门 | 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 | 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 ) |
| 5.7 | 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 |
| 5.8 | 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 | 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 | 单点系泊装置用：挚链器，首导缆孔，摩擦链，导缆柱 | X | — | — | — | — | — | X | 仅需散件检验持证 |
| 6.6 | 应急拖带装置用：短拖索，摩擦链，导缆孔，拖力点，滚柱导缆器 | X | — | — | — | — | — | X | 仅需散件检验持证，适用于大于 20000 载重吨油船 , 液化气体船和危险化学品船 |
| 6.7 | 拖钩 | X | — | — | — | — | — | X | 适用于船舶类型中的拖船 |

**续上表**

| 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 | |
| 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 | 适用于 2010 年 1 月 1 日以后建造的船舶人员登离 |
| 6.11 | 舷梯绞车 | 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 | | | | | | | | |
| 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 | — | |

**续上表**

| 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 | |
| 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，三通等） | — | X | — | — | — | X | — | |
| 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 |
| 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 |
| 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 |
| 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 |
| 9 | 锅炉与压力容器 | | | | | | | | |
| 9.1 | 锅炉本体 | 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 | 蒸汽加热蒸汽发生器 (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 |

**续上表**

| 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 | |
| 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 ( 单台 ) | X | — | X | O | O | — | X | 缸径 300mm 及以上的柴油机。双燃料发动机和气体燃料发动机按照本条执行 |
| 10.4 | 柴油机 ( 批量 ) | X | — | — | X | O | — | X | 缸径 300mm 以下的柴油机。双燃料发动机和气体燃料发动机按照本条执行 |
| 10.5 | 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 |
| 10.6 | 分油机 | X | — | X | O | O | — | X | |
| 10.7 | 燃油供油单元 | X | — | — | — | — | — | X | |
| 10.8 | 风机 | X | — | X | O | O | — | X | 用于锅炉，主机，A 类机器处所、货泵舱及其他危险区域 |
| 10.9 | 制冷装置 | X | — | — | — | — | — | X | 有货物冷藏附加标志时 |
| 10.10 | 液压动力装置 | X | — | — | — | — | — | X | 用于：可调桨装置（CPP），舵桨，舵机 |
| 10.11 | 货物压缩机 | X | — | — | — | — | — | X | 包含气体燃料用压缩机，LNG 船用 |
| 10.12 | 海水淡化装置 | X | — | — | — | — | — | X | 适用于主辅机淡水冷却系统运行用淡水的补充 |
| 10.13 | 消防水炮，泡沫炮 | X | — | — | X | O | — | X | 适用于申请 FIFI1 ~ FIFI3 入级附加标志消防船的对外消防 |
| 10.14 | 舵机 | X | — | X | O | O | — | X | |
| 10.15 | 减摇鳍装置 | X | — | — | — | — | — | X | |
| 11 | 齿轮传动装置 | | | | | | | | |
| 11.1 | 齿轮箱 (100kW 及以上 ) | X | — | — | X | O | — | X | 适用于主推进机械和发电机用辅机的齿轮传动装置 |
| 11.2 | 齿轮箱 (100kW 以下 ) | X | — | — | — | — | — | X | 适用于主推进机械和发电机用辅机的齿轮传动装置 |
| 12 | 轴系与螺旋桨 | | | | | | | | |

**续上表**

| 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 | |
| 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 | 尾管轴、螺旋桨轴 | X | — | — | — | — | — | X | 机加工检验，原材料要求见附录 2A |
| 12.4 | 尾管 | X | — | — | — | — | — | X | |
| 12.5 | 尾轴管密封装置 | — | X | — | X | — | — | X | 适用于油润滑的尾轴； |
| 12.6 | 尾管轴承 | 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 | |
| 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 | |
| **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） |

**续上表**

| 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 | |
| 13.12 | 电力、控制和通信电缆、电线 | X | — | — | — | — | X | X | |
| 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) | — | X | — | X | O | — | X | 适用范围见本规范第 4 篇第 3 章 3.9.1 |
| 13.18 | 附加应急照明设备 | — | X | — | X | O | — | X | 用于设有滚装装货处所或特种处所的客船（参见本规范第 4 篇第 2 章 2.2.2.3 ） |
| 13.19 | 电缆管理系统 | X | — | — | — | — | — | X | 适用于申请高压岸电附加标志的船舶 |
| 13.20 | 高压岸电连接配电柜 | X | — | — | — | — | — | X | 适用于申请高压岸电附加标志的船舶 |
| 13.21 | 高压岸电接入控制屏 | X | — | — | — | — | — | X | 适用于申请高压岸电附加标志的船舶 |
| 13.22 | 照明灯具 | — | X | — | X | — | — | X | |
| 13.23 | 电加热器 | X | — | — | — | — | — | X | 用于燃油，滑油等可燃介质加热时 |
| 13.24 | 防爆电机 | X | — | — | X | O | — | X | |
| 13.25 | 其他防爆电气设备（包括开关和接线盒、灯具等 ） | — | X | — | X | — | — | X | |
| 13.26 | 车钟 | — | X | — | X | — | — | X | |
| 13.27 | 声力电话 | — | X | — | X | — | — | X | |
| 13.28 | 轮机员报警系统 | X | — | — | X | O | — | X | |
| 13.29 | 发电机自启动装置 | X | — | — | — | — | — | X | |
| 13.30 | 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 |

**续上表**

| 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 | |
| 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 | |
| 14.6 | 动力定位控制系统 | X | — | — | X | O | — | 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。

# 附录 1B　船舶法定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 | 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) 用于救生艇和救助艇；(b) 用于救生圈；(c) 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 |

**续上表**

| 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 | |
| 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 |
| 2.8 | 废气清洗系统 | X | — | — | X | O | — | X | |
| 2.9 | 使用其他等效方法减少船上 $NO_x$ 排放的设备 | X | — | — | X | O | — | X | |
| 2.10 | 使用其他技术限制 $SO_x$ 排放的设备 | X | — | — | X | O | — | X | |
| 2.11 | 130kW 以上柴油机 $NO_x$ 排放 | X | — | — | X | O | — | X | EIAPP 证书 |
| 2.12 | 压载水管理装置 | X | — | — | X | O | — | X | |
| 2.13 | 原油洗舱机 | X | — | — | X | O | — | X | |
| 2.14 | 粉碎装置和消毒装置 | X | — | — | X | O | — | X | |
| 2.15 | 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 | |

**续上表**

| 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 | |
| 3.8 | A 级防火窗 / 舷窗 | X | — | — | X | O | — | X | |
| 3.9 | A 级分隔贯穿件（或贯穿装置） | — | 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 ) |
| 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 |

**续上表**

| 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 | |
| 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 | 直升机平台泡沫灭火装备 | X | — | — | X | O | — | X | |
| 3.33 | 深油烹饪设备灭火装置 | X | — | — | X | O | — | X | |
| 3.34 | 厨房排风管道固定灭火装置 | X | — | — | X | O | — | X | |
| 3.35 | 惰性气体装置 | X | — | — | X | O | — | X | |
| 3.36 | 手提式泡沫枪装置 | X | — | — | X | O | — | X | |
| 3.37 | 手提式灭火器 | X | — | — | X | O | — | X | |
| 3.38 | 推车式灭火器 | X | — | — | X | O | — | X | |
| 3.39 | 水柱 / 水雾两用消防水枪 | — | X | — | X | — | — | X | |
| 3.40 | 消防水带 | — | X | — | X | — | — | — | |
| 3.41 | 消防员防护服（隔热服） | — | X | — | X | — | — | X | |
| 3.42 | 救生绳 | — | X | — | X | — | — | — | |
| 3.43 | 自给式压缩空气呼吸器 | X | — | — | X | O | — | X | |
| 3.44 | 压缩空气呼吸装置 | X | — | — | X | O | — | X | |
| 3.45 | 紧急逃生呼吸器 | X | — | — | X | O | — | X | |
| 3.46 | 低位照明系统 | — | X | — | X | — | — | X | |
| 3.47 | 等效的低位照明系统 | — | X | — | X | — | — | X | |
| 3.48 | 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 |
| 3.49 | 便携式氧气浓度测量仪 | X | — | — | X | O | — | X | |
| 3.50 | 固定式氧气分析和气体探测设备 | X | — | — | X | O | — | X | |
| 3.51 | 固定式碳氢气体检测系统 | X | — | — | X | O | — | X | |
| 3.52 | 抽烟探测系统 | X | — | — | X | O | — | X | |
| 3.53 | 固定式探火和失火报警系统 | 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 | |

**续上表**

| 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 | |
| 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 | |
| 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 | 电子定位设备 | X | — | — | X | O | — | X | |
| 4.20 | 9GHz 搜救雷达应答器（SART） | X | — | — | X | O | — | X | |
| 4.21 | AIS SART 设备 | X | — | — | X | O | — | X | |
| 4.22 | 自动识别系统（AIS） | X | — | — | X | O | — | X | |
| 4.23 | 雷达设备 | X | — | — | X | O | — | X | |
| 4.24 | 带海图选项的雷达设备 | X | — | — | X | O | — | X | |
| 4.25 | 雷达反射器—被动型 | — | X | — | X | — | — | X | |
| 4.26 | 雷达目标增强器 | — | X | — | X | — | — | X | |
| 4.27 | 高速船用探照灯 | — | X | — | X | — | — | X | |
| 4.28 | 高速船用夜视仪 | — | X | — | X | — | — | X | |
| 4.29 | 白昼信号灯 | X | — | — | X | O | — | X | |
| 4.30 | 桥楼航行值班报警系统（BNWAS） | — | X | — | X | — | — | X | |
| 4.31 | 声响接收系统 | X | — | — | X | O | — | X | |

续上表

| 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 | |
| 4.32 | 远程识别和跟踪系统（LRIT） | X | — | — | X | O | — | X | |
| 4.33 | 船舶电子倾斜仪（驾驶室） | X | — | — | X | O | — | X | |
| 4.34 | 引航员软梯 | X | — | — | — | — | — | X | |
| 4.35 | 引航员舷梯 | 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 无线电装置 | X | — | — | X | O | — | X | |
| 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 | 国际海事卫星船舶地面站 | X | — | — | X | O | — | X | |
| 5.11 | 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 | |
| 5.12 | 便携式救生艇筏双向甚高频无线电话设备 | X | — | — | X | O | — | X | |
| 5.13 | 甚高频应急无线电示位标 | X | — | — | X | O | — | X | |
| 5.14 | 遇险报警板 | X | — | — | X | O | — | X | |
| 5.15 | 船舶保安警报系统 | X | — | — | X | O | — | X | |
| 5.16 | 航空双向甚高频无线电话装置 | X | — | — | X | O | — | X | |

**续上表**

| 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 | |
| 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 | |

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。

# 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 | |

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。

# 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 | | | | | | | | |
| 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 | 首柱，尾柱，挂舵臂，尾轴支架 | | | | | | | | |
| 5.2 | 舱口盖 | | | | | | | | |
| .1 | 轧制钢材 | X | — | — | — | — | X | — | |
| 5.3 | 舷窗和窗 | | | | | | | | |
| .1 | 窗玻璃 | — | X | — | — | — | X | — | |

续上表

| 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 | |
| 5.4 | 首门、尾门和舷门 | | | | | | | | |
| .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 | 移动式检验通道 | | | | | | | | |
| 5.7 | 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 |
| 5.8 | 装载仪 | | | | | | | | |
| 6 | 舾装设备 | | | | | | | | |
| 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 | | | | | | | | |
| .1 | 铸件 | X | — | — | — | — | X | X[1] | |
| 6.4 | 舵杆连接螺栓 | | | | | | | | |
| .1 | 锻件 | X | — | — | — | — | X | X[1] | |
| 6.5 | 单点系泊装置用 | | | | | | | | 部件材料应按规范检验发证 |
| 6.6 | 应急拖带装置用 | | | | | | | | 部件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 |
| .2 | 液压动力装置 | X | — | — | — | — | — | X | |
| .3 | 液压马达 | X | — | — | — | — | — | X | |

**续上表**

| 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 | |
| .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 | | | | | | | | |
| 6.10 | 登乘舷梯，跳板 | | | | | | | | |
| 6.11 | 舷梯绞车 | | | | | | | | |
| 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] | |
| 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 | |

**续上表**

| 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 | |
| .3 | 液压马达 | X | — | — | — | — | — | X | |
| 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 | |
| **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 | | | | | | | | |

**续上表**

| 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 | |
| 8.18 | 塑料管 | | | | | | | | |
| 8.19 | 挠性软管组件：用于 I、II 级管系且通径大于 50mm | | | | | | | | |
| .1 | 管端配件 | — | X | — | X | — | — | — | |
| 8.20 | 挠性软管组件：除上条以外 | | | | | | | | |
| .1 | 管端配件 | — | X | — | X | — | — | — | |
| 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 | | | | | | | | |
| 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 | 蒸汽加热蒸汽发生器 (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 | | | | | | | | |

**续上表**

| 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 | 钢板 | X[2] | — | — | — | — | X | — | |
| .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 | 进口温度＞ 250℃ |
| .2 | 叶轮 | X | — | — | — | — | — | X | |
| .3 | 轴 | X | — | — | — | — | — | X | |
| .4 | 套环 | X | — | — | — | — | — | X | 进口温度＞ 250℃ |
| .5 | 叶片 | X | — | — | — | — | — | X | 进口温度＞ 250℃ |
| .6 | 齿形联轴器 | X | — | — | — | — | — | X | 进口温度＞ 250℃ |
| .7 | 气缸及其螺栓 | X | — | — | — | — | — | X | 进口温度＞ 250℃ |
| .8 | 隔板 | X | — | — | — | — | — | X | 进口温度＞ 250℃ |
| .9 | 导向叶片 | X | — | — | — | — | — | X | 进口温度＞ 250℃ |
| .10 | 箱体 | X | — | — | — | — | — | X | 进口温度＞ 250℃ |
| .11 | 底座 | X | — | — | — | — | — | X | 进口温度＞ 250℃ |
| .12 | 冷凝器 | X | — | — | — | — | — | X | 进口温度＞ 250℃ |
| .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 | |
| .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 ( 单台 ) | | | | | | | | |

**续上表**

| 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 | 机座 | X | — | — | — | — | X | X[1] | 钢板、铸钢件材料应提供 C/E |
| .2 | 机架 | X | — | — | — | — | X | X[1] | 钢板、铸钢件材料应提供 C/E |
| .3 | 曲轴箱安全阀 | — | X | — | X | — | — | X | |
| .4 | 活塞顶 | X | — | — | — | — | X | X[1] | 铸 / 锻件材料应提供 C/E（缸径大于 400mm） |
| .5 | 气缸套 | X | — | — | — | — | X | X[1] | 铸件材料应提供 C/E |
| .6 | 曲轴 | X | — | — | — | — | X | X[1] | 铸 / 锻件材料应提供 C/E |
| .7 | 曲轴联轴器法兰（非整体式）及螺栓 | X | — | — | — | — | X | X[1] | 铸 / 锻件材料应提供 C/E（缸径大于 400mm） |
| .8 | 活塞杆 | X | — | — | — | — | X | X[1] | 铸 / 锻件材料应提供 C/E（缸径大于 400mm） |
| .9 | 连杆 | X | — | — | — | — | X | X[1] | 锻件材料应提供 C/E |
| .10 | 十字头 | X | — | — | — | — | X | X[1] | 铸 / 锻件材料应提供 C/E（缸径大于 400mm） |
| .11 | 气缸盖 | X | — | — | — | — | X | X[1] | 铸锻件材料应提供 C/E |
| .12 | 贯穿螺栓 | X | — | — | — | — | X | X[1] | 毛坯材料应提供 C/E |
| .13 | 十字头连接螺栓 | X | — | — | — | — | X | X[1] | 毛坯材料应提供 C/E |
| .14 | 连杆上 / 下螺栓 | X | — | — | — | — | X | X[1] | 毛坯材料应提供 C/E |
| .15 | 主轴承螺栓 | X | — | — | — | — | X | X[1] | 毛坯材料应提供 C/E |
| .16 | 主机地脚螺栓 | X | — | — | — | — | X | X[1] | 毛坯材料应提供 C/E |
| .17 | 缸盖螺栓 | X | — | — | — | — | X | X[1] | 毛坯材料应提供 C/E |
| .18 | 齿轮 | X | — | — | — | — | X | X[1] | 铸 / 锻件材料应提供 C/E（缸径大于 400mm） |
| .19 | 弹性减振器 | X | — | — | X | O | — | X | |
| .20 | 高压油管 | X | — | — | X | O | — | X | 含燃油管和液压油管 |
| .21 | 喷油器 | — | X | — | — | — | — | X | |
| .22 | 高压油泵 | X | — | — | — | — | — | X | 适用于液压油 |
| .23 | 燃油喷射控制单元 | X | — | — | — | — | — | X[1] | 适用电控柴油机 |
| .24 | 燃油共轨装置 | X | — | — | — | — | — | X[1] | 适用电控柴油机，锻件材料应提供 C/E |
| .25 | 液压油控制单元 | X | — | — | — | — | — | X[1] | 适用电控柴油机 |
| .26 | 液压油共轨装置 | X | — | — | — | — | — | X[1] | 适用电控柴油机，锻件材料应提供 C/E |
| .27 | 主起动阀 | X | — | — | — | — | — | X[1] | |
| .28 | 启动空气管 | X[2] | — | — | — | — | X | X[1] | |
| .29 | III 级管 | — | X | — | — | — | X | X | |

续上表

| 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 | |
| .30 | 挠性软管组件：用于 I、II 级管系或通径大于 50mm | X | — | — | X | O | — | X | |
| .31 | 挠性软管组件：除上条以外 | — | X | — | X | — | — | X | |
| .32 | 波形膨胀节 | — | X | — | X | — | — | X | |
| .33 | 机带空气瓶 | X | — | — | — | — | — | X | |
| .34 | 应急鼓风机 | X | — | — | — | — | — | X | |
| .35 | 电动机 (50kW 及以上 ) | X | — | — | X | O | — | X | |
| .36 | 电动机 (50kW 以下 ) | — | X | — | X | — | — | X | |
| .37 | 空气冷却器 | X | — | X | O | O | — | X | |
| .38 | 增压器 | X | — | X | O | O | — | X | |
| .39 | 油雾浓度探测器 | — | X | — | X | — | — | X | |
| .40 | 调速器 | — | X | — | X | — | — | X | 适用于电子调速器 |
| .41 | 柴油机（机旁）控制与报警箱 | X | — | — | X | O | — | X | 包含：安全报警系统 |
| .42 | 电控系统 | X | — | — | X | O | — | X | 适用电控柴油机 |
| 10.4 | 柴油机 ( 批量 ) | | | | | | | | |
| 10.4.1 | 柴油机 ( 批量 ) | | | | | | | | 缸径 300mm 以下的柴油机，功率≥ 300kW |
| .1 | 机体 | X | — | — | — | — | X | X[1] | 钢板、铸件材料应提供 C/E |
| .2 | 曲轴 | X | — | — | — | — | X | X[1] | 铸 / 锻件材料应提供 C/E |
| .3 | 连杆 | X | — | — | — | — | X | X[1] | 锻件材料应提供 C/E |
| .4 | 气缸套 | X | — | — | — | — | X | X[1] | |
| .5 | 高压油管 | — | X | — | X | — | — | X | 含燃油管和液压油管 |
| .6 | 热交换器 | X | — | X | O | O | — | X | 包含：滑油冷却器、燃油冷却器、空气冷却器 |
| .7 | 增压器 | X | — | X | O | O | — | X | |
| .8 | 调速器 | — | X | — | X | — | — | X | 适用于电子调速器 |
| .9 | 柴油机（机旁）控制与报警箱 | X | — | — | X | O | — | X | 含安全报警系统 |
| 10.4.2 | 柴油机 ( 批量，100 ≤功率＜ 300kW) | | | | | | | | |
| .1 | 机体 | X | — | — | — | — | X | X[1] | 铸件材料应提供 C/E |
| .2 | 曲轴 | X | — | — | — | — | X | X[1] | 铸 / 锻件材料应提供 C/E |
| .3 | 连杆 | X | — | — | — | — | X | X[1] | 锻件材料应提供 C/E |
| .4 | 高压油管 | — | X | — | X | — | — | X | 含燃油管和液压油管 |
| .5 | 增压器 | X | — | X | O | O | — | X | |

**续上表**

| 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 | |
| .6 | 柴油机（机旁）控制与报警箱 | X | — | — | X | O | — | X | 包含：安全报警系统 |
| 10.4.3 | 柴油机 ( 批量，功率 < 100kW) | | | | | | | | 零部件持证要求基于认可后检验计划 |
| 10.5 | 空气压缩机 | | | | | | | | |
| .1 | 空气瓶 | O | X | — | — | — | X | X | < 0.7MPa &0.1 ~ 0.25m³- 随 W 应提供 WA，≥ 0.7MPa or ≥ 0.25m³- 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 | |
| 10.6 | 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 | |
| 10.7 | 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 ~ 0.25m³- 随 W 应提供 WA，≥ 0.7MPa or ≥ 0.25m³- 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 | |
| 10.8 | 风机 | | | | | | | | 用于锅炉，主机，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 | |
| 10.9 | 制冷装置 | | | | | | | | 有货物冷藏附加标志时 |

续上表

| 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 | 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 ~ 0.25m³- 随 W 应提供 WA，≥ 0.7MPa or ≥ 0.25m³- 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 | |
| 10.10 | 液压动力装置 | | | | | | | | |
| .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 ~ 0.25m³- 随 W 应提供 WA，≥ 0.7MPa or ≥ 0.25m³- 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 |
| .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 | |
| 10.11 | 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 | |
| 10.12 | 海水淡化装置 | | | | | | | | |
| .1 | 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 | |
| 10.13 | 消防水炮 | | | | | | | | |
| 10.14 | 舵机 | | | | | | | | |

**续上表**

| 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 | 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 | |
| 10.15 | 减摇鳍装置 | | | | | | | | |
| .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] | |
| .5 | 液压油缸 | X | — | — | — | — | — | X | |
| .6 | 液压动力装置 | X | — | — | — | — | — | X | |
| .7 | 电气控制箱 | X | — | — | — | — | — | X | |
| 11 | 齿轮传动装置 | | | | | | | | |
| 11.1 | 齿轮箱 (100kW 及以上 ) | | | | | | | | |
| .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 | 离合器 (100kW 及以上 ) | X | — | — | — | — | — | X[1] | |
| .5 | 热交换器 | X | — | X | O | O | — | X | |
| .6 | 滑油泵 | X | — | — | X | O | — | X | |
| .7 | 液压动力装置 | X | — | — | — | — | — | X | |
| 11.2 | 齿轮箱 (100kW 以下 ) | | | | | | | | |
| 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 | 尾管轴、螺旋桨轴 | | | | | | | | |
| .1 | 锻件 | X | — | — | — | — | X | X[1] | |

**续上表**

| 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 | |
| 12.4 | 尾管 | | | | | | | | |
| .1 | 铸锻件 | X | — | — | — | — | X | X[1] | |
| .2 | 钢板 | X[2] | — | — | — | — | X | — | |
| 12.5 | 尾轴管密封装置 | | | | | | | | |
| 12.6 | 尾管轴承 | | | | | | | | |
| .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] | |
| .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 | |
| 12.11 | 喷水推进装置 | | | | | | | | |

**续上表**

| 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 | 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 | | | | | | | | |
| 12.15 | 轴系连接螺栓 | | | | | | | | |
| 12.16 | 钢质可调垫块 | | | | | | | | |
| 12.17 | 隔振器 | | | | | | | | |
| **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 | |

**续上表**

| 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 | |
| 13.5 | 电动机 (50kW 及以上 ) | | | | | | | | |
| .1 | 转轴 | X | — | — | — | — | X | X[1] | 适用于推进电动机 |
| 13.6 | 电动机 (50kW 以下 ) | | | | | | | | |
| .1 | 转轴 | X | — | — | — | — | X | X[1] | 适用于推进电动机 |
| 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 | — | — | X | |
| .10 | 熔断器 | — | X | — | X | — | — | 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 | — | — | X | |
| .6 | 熔断器 | — | X | — | X | — | — | 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 | — | — | X | |
| .5 | 熔断器 | — | X | — | X | — | — | X | |

**续上表**

| 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 | |
| .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 | — | — | X | |
| .6 | 熔断器 | — | X | — | X | — | — | 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 | — | — | X | |
| .5 | 熔断器 | — | X | — | X | — | — | X | |
| .6 | 软起动器 | — | X | — | X | — | — | X | |
| .7 | 变频器 | — | X | — | X | — | — | X | |
| .8 | 主令控制器 | X | — | — | — | — | — | X | |
| .9 | 电线电缆 | — | X | — | — | — | X | X | |
| 13.12 | 电力、控制和通信电缆、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) | | | | | | | | |
| 13.18 | 附加应急照明设备 | | | | | | | | |
| 13.19 | 电缆管理系统 | | | | | | | | |
| .1 | 电缆绞车 | X | — | — | — | — | — | X | |

**续上表**

| 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 | |
| .2 | 电气控制箱 | X | — | — | — | — | — | X | |
| 13.20 | 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 | — | — | X | |
| .6 | 熔断器 | — | X | — | X | — | — | X | |
| .7 | 电线电缆 | — | X | — | — | — | X | X | |
| 13.21 | 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 | — | — | X | |
| .4 | 熔断器 | — | X | — | X | — | — | X | |
| .5 | 电线电缆 | — | X | — | — | — | X | X | |
| 13.22 | 照明灯具 | | | | | | | | |
| 13.23 | 电加热器 | | | | | | | | |
| .1 | 控制装置 | X | — | — | — | — | — | X | |
| 13.24 | 防爆电机 | | | | | | | | |
| 13.25 | 其他防爆电气设备（包括开关和接线盒、灯具等） | | | | | | | | |
| 13.26 | 车钟 | | | | | | | | |
| .1 | 可编程控制器 | — | X | — | X | — | — | X | |
| 13.27 | 声力电话 | | | | | | | | |
| 13.28 | 轮机员报警系统 | | | | | | | | |
| .1 | 可编程控制器 | — | X | — | X | — | — | X | |
| 13.29 | 发电动机自启动装置 | | | | | | | | |
| .1 | 可编程控制器 | — | X | — | X | — | — | X | |
| 13.30 | 组合声光报警灯板（箱） | | | | | | | | |

**续上表**

| 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 | 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 | |
| .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 |
| 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 | |

**续上表**

| 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 | |
| .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 | |

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) $X^1$：应按照审批的整体产品 / 系统（船舶，产品）图纸进行检验；

4) $X^2$：如外购件持证要求无法满足，则应按照 CCS 规范要求进行检验；

5) $X^3$：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。

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 CCS 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 CCS 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 | | | | | | | | |
| .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 CCS 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 | X | — | — | X | O | — | X | |

**续上表**

| 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 | |
| .2 | 空气瓶 | X | — | — | — | — | X | X | |
| .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 | |
| 1.11 | 救助艇 | | | | | | | | |
| .1 | 救助艇发动机 | 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 | |
| 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 CCS《船舶与海上设施起重设备规范》第 1 章 1.2.1(5) |

**续上表**

| 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 | |
| .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] | |
| 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 | 油分浓度计 | 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 | |

续上表

| 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 | |
| .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 |
| 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 | | | | | | | | |
| .1 | 排气管 | — | X | — | — | — | X | — | III 级管系 |
| .2 | 阀门 | X | — | — | X | O | — | X | I、II、及＞ 300mm 的 III 级管系 |
| .3 | 泵 ( 海水泵、淡水泵 ) | X | — | — | X | O | — | X | |
| .4 | 水处理系统 ( 洗涤塔 ) | X | — | — | — | — | — | X | |
| .5 | 引风机 / 鼓风机 | X | — | — | — | — | — | X | |
| .6 | 电动机 (50kW 及以上 ) | X | — | — | X | O | — | X | |
| .7 | 电动机 (50kW 以下 ) | — | X | — | X | — | — | X | |
| .8 | 电气控制箱 | X | — | — | — | — | — | X | 首制品应进行型式试验 |
| 2.9 | 使用其他等效方法减少船上 NOx 排放的设备 | | | | | | | | |
| 2.10 | 使用其他技术限制 SOx 排放的设备 | | | | | | | | |
| 2.10.1 | 选择性催化还原系统 | | | | | | | | |
| .1 | 排气管 | O | X | — | — | — | X | X | 参见附录 1A 8.13~8.15 要求 |
| .2 | 阀门 | X | — | — | X | O | — | X | 通径为 300mm 及以上的阀门 |
| .3 | SCR 反应装置 | X | — | — | X | O | — | X | |
| .4 | 引风机 / 鼓风机 | 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 | 首制品应进行型式试验 |
| 2.11 | 130kW 以上柴油机 Nox 排放 | | | | | | | | |
| 2.12 | 压载水管理装置 | | | | | | | | |
| .1 | 压载泵 | X | — | — | X | O | — | X | |

**续上表**

| 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 | |
| .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 |
| 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 | | | | | | | | |
| 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 | | | | | | | | |

续上表

| 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 | |
| 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（释放阀） | X | — | — | X | O | — | X | |
| .4 | $CO_2$ 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（释放阀） | X | — | — | X | O | — | X | |
| .4 | $CO_2$ 挠性软管组件 | — | X | — | X | — | — | X | |
| 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 | — | |
| .2 | 泡沫储存罐 | X | — | — | — | — | X | X | |
| .3 | 比例混合器 | X | — | — | — | — | — | X | |

**续上表**

| 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 | |
| .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备 | | | | | | | | |
| .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 | 深油烹饪设备用灭火装置 | | | | | | | | |
| 3.34 | 厨房排风管道固定灭火装置 | | | | | | | | |
| 3.35 | 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 | |

续上表

| 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 | |
| .4 | 洗涤塔（清洗器） | X | — | — | — | — | — | X[1] | |
| .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 |
| 3.36 | 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 | |
| 3.37 | 手提式灭火器 | | | | | | | | |
| .1 | 灭火剂（泡沫、干粉） | — | X | — | — | — | X | — | |
| 3.38 | 推车式灭火器 | | | | | | | | |
| .1 | 灭火剂（泡沫、干粉） | — | X | — | — | — | X | — | |
| 3.39 | 水柱 / 水雾两用消防水枪 | | | | | | | | |
| 3.40 | 消防水带 | | | | | | | | |
| 3.41 | 消防员防护服（隔热服） | | | | | | | | |
| 3.42 | 救生绳 | | | | | | | | |
| 3.43 | 自给式压缩空气呼吸器 | | | | | | | | |
| .1 | 储气瓶 | X | — | — | — | — | X | X | |
| 3.44 | 压缩空气呼吸装置 | | | | | | | | |
| .1 | 空压机 | X | — | — | — | — | — | X | |
| 3.45 | 紧急逃生呼吸器 | | | | | | | | |
| .1 | 储气瓶 | X | — | — | — | — | X | X | |
| 3.46 | 低位照明系统 | | | | | | | | |
| 3.47 | 等效的低位照明系统 | | | | | | | | |
| 3.48 | 电安全灯 ( 防爆电安全灯 ) | | | | | | | | |
| 3.49 | 便携式氧气浓度测量仪 | | | | | | | | |
| 3.50 | 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 | |

**续上表**

| 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 | |
| 3.51 | 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 | |
| 3.52 | 抽烟探测系统 | | | | | | | | |
| .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 | |
| 3.53 | 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 | 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) | | | | | | | | |
| 4.15 | 综合桥楼系统 (IBS) | | | | | | | | |

续上表

| 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 | |
| 4.16 | 航行数据记录仪（VDR） | | | | | | | | |
| .1 | 最终记录介质 | 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 | 电子定位设备 | | | | | | | | |
| 4.20 | 9GHz 搜救雷达应答器（SART） | | | | | | | | |
| 4.21 | AIS SART 设备 | | | | | | | | |
| 4.22 | 自动识别系统( AIS ) | | | | | | | | |
| 4.23 | 雷达设备 | | | | | | | | |
| 4.24 | 带海图选项的雷达设备 | | | | | | | | |
| 4.25 | 雷达反射器 - 被动型 | | | | | | | | |
| 4.26 | 雷达目标增强器 | | | | | | | | |
| 4.27 | 高速船用探照灯 | | | | | | | | |
| 4.28 | 高速船用夜视仪 | | | | | | | | |
| 4.29 | 白昼信号灯 | | | | | | | | |
| 4.30 | 桥楼航行值班报警系统（BNWAS） | | | | | | | | |
| 4.31 | 声响接收系统 | | | | | | | | |
| 4.32 | 远程识别和跟踪系统（LRIT） | | | | | | | | |
| 4.33 | 船舶电子倾斜仪（驾驶室） | | | | | | | | |
| 4.34 | 引航员软梯 | | | | | | | | |
| 4.35 | 引航员舷梯 | | | | | | | | |
| .1 | 绞车 | X | — | — | — | — | — | X | |
| .2 | 钢丝绳 | X | — | — | — | — | X | — | |
| .3 | 电气控制箱 | 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 无线电装置 | | | | | | | | |

**续上表**

| 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 | |
| 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 | | | | | | | | |
| 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 | 国际海事卫星船舶地面站 | | | | | | | | |
| 5.11 | 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 | | | | | | | | |
| 5.12 | 便携式救生艇筏双向甚高频无线电话设备 | | | | | | | | |
| 5.13 | 甚高频应急无线电示位标 | | | | | | | | |
| 5.14 | 遇险报警板 | | | | | | | | |
| 5.15 | 船舶保安警报系统 | | | | | | | | |
| 5.16 | 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 | | | | | | | | |
| 6.5 | 声响信号设备（号钟、号锣） | | | | | | | | |
| 7 | SOLAS II-1 设备 | | | | | | | | |

**续上表**

| 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 | |
| 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 | |

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) $X^{1}$：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，则可视为该部件被 CCS 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 CCS 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） | | | | | | | | |
| .1 | 绞车 | X[2] | — | — | — | — | — | X[1] | |
| .2 | 活动零部件 | X | — | — | — | — | X | X[1] | 参见 CCS《船舶与海上设施起重设备规范》第 1 章 1.2.1(5) |
| .3 | 索具 | X | — | — | — | — | X | X[1] | |
| .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 CCS《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] | |
| .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 | O | — | 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 CCS《船舶与海上设施起重设备规范》第 1 章 1.2.1(5) |
| .3 | 索具 | X | — | — | — | — | X | X[1] | |

**续上表**

| 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 | |
| .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 |

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) $X^1$：应按照审批的整体产品 / 系统（船舶，产品）图纸进行检验；

4) $X^2$：如外购件持证要求无法满足，则应按照 CCS 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 CCS 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 CCS 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 3　无石棉附加标志要求

## 1　一般要求

1.1　产品无石棉认可系自愿性认可。

1.2　产品无石棉认可证书不能替代作为责任主体的申请方承担相关责任，申请方应按照审批的供方清单等认可文件进行生产，同时仍需向用户提供无石棉自我声明。

1.3　如果申请无石棉认可的产品在本章有认可和检验要求，则该产品应先满足认可和检验要求后才能签发无石棉认可证书；对于本章无认可和检验要求的产品，申请方可直接申请产品无石棉认可。

## 2　对制造厂的要求

2.1　认可申请方应填写认可申请书，向 CCS 当地二级分社提出认可申请，并一式两份向 CCS 提交相关资料（见本附录附件），供 CCS 审查。

2.2　产品制造厂有义务和责任确保船用产品中禁用石棉材料。

2.3　产品制造厂应对认可范围内的产品建立一套有效的供方管理体系，依照 CCS 审批的供方清单进行生产，保证每批生产的产品不含石棉成分。

2.4　制造厂应提供审查的便利，接受 CCS 在认可过程中所进行的必要的检查，以验证产品的生产是否符合业经 CCS 批准的文件要求。认可后当 CCS 对证书的有效性和一致性产生质疑时，制造厂应接受相应的附加审核。

2.5　认可后如果产品所使用的非金属零部件发生了变化，则有关更改应经 CCS 审批。并在 CCS 认为必要时，经 CCS 检验人员见证有关试验和进行检查，其结果应能证实仍符合认可条件。

## 3　认可证书

3.1　认可证书的签发：根据工厂提交的文件资料和信息（无石棉认可证书、检测报告或产品的生产标准等）对产品非金属原材料 / 部件成分进行识别和对可能含有石棉成分的原材料 / 部件进行取样检测，确认认可产品不含石棉材料后，由 CCS 签发有效期不超过 5 年的产品无石棉认可证书。

3.2　认可证书的换新：应在该证书到期日前 3 个月内书面申请 CCS，并通知 CCS 任何有关产品设计的变更情况。

3.3　认可证书的变更：当申请方希望改变认可产品范围，或者改变产品设计、生产工艺，应通知 CCS 并且申请认可证书的变更，由 CCS 审核批准或试验验证后换发新认可证书。

3.4　产品制造厂应监控产品及其生产过程的变化，对于涉及 CCS 无石棉认可证书有效性的变动，应报告 CCS 并接受评估。下列情况将立即导致产品无石棉认可证书的失效：

（1）在认可证书有效期内，未经 CCS 审批，擅自更改非金属原材料和部件供方；

（2）无正当理由不接受附加审核，或附加审核有足够证据表明认可产品与认可证书不符；

（3）获得 CCS 型式认可、工厂认可证书的产品，当型式认可、工厂认可证书失效、暂停或被撤销时。

3.5　获得 CCS 船用产品无石棉认可证书的产品及其制造厂将列入 CCS 船用产品录并对外发布。

# 附件

申请认可需提交的资料清单

1. 认可申请书；
2. 申请认可产品的所有非金属原材料和部件供方清单；
3. 申请认可产品检测试验的取样计划表；
4. 表明非金属材料和部件位置的产品装配示意图，或产品部件的成分一览表（如有时）；
5. 材料和部件免除取样检测的支持性文件：
   ① 能够证明产品材料和部件化学成分的公认生产标准；或
   ② 提交制造厂无石棉自我声明以及 CCS 接受的第三方实验室出具的原材料和部件无石棉检测报告；或
   ③ 提供原材料或部件的 CCS 产品无石棉认可证书；
6. CCS 型式 / 工厂认可证书（对于 CCS 钢规持证要求一览表中有认可要求的产品）；
7. 保持认可产品无石棉符合性的质量控制计划；
8. 申请认可产品满足公约无石棉要求的制造厂自我声明。

# 第 4 章　建造中检验

## 第 1 节　一 般 规 定

### 4.1.1　申请

4.1.1.1　申请 CCS 进行建造检验的船舶，在建造前，申请方应向 CCS 总部或其当地机构提交船舶建造检验的书面申请。

### 4.1.2　船厂评估

4.1.2.1　对于首次申请建造 CCS 级船舶的船厂或首次建造 CCS 级的新船型的船厂，验船师应对船厂的生产能力，包括生产场所、设施及船厂的质量保证体系、施工人员的总体资质、分包方等各方面以及对即将建造船舶的适用性和有效性进行评估。

### 4.1.3　开工前检查

4.1.3.1　开工前，验船师应对船厂开工建造及其检验的有关准备情况进行检查和确认，如：建造船舶的准备工作计划、施工 / 焊接工艺、焊工 / 无损检测人员资质、船用产品持证要求清单、焊接规格表、无损检测图、密性试验图、检验 / 试验项目表、有关材料（钢板、焊接材料等）、建造公差标准、分包方情况（适用时）以及开工前必需的图纸文件等技术资料等等。对于个别不影响开工的项目，验船师可酌情在相应建造阶段之前予以检查和确认。

### 4.1.4　其他试验 / 检验文件的核查

4.1.4.1　验船师应对船厂提供的，为即将建造船舶的准备工作和相关资料，诸如机械、设备和系统安装工艺（轴系合理校中除外）文件、倾斜试验、系泊试验和航行试验大纲等现场试验、工艺文件进行审查或确认。

4.1.4.2　验船师应确认诸如为安全系统的测量和试验设备持有有效的证书，设备使用人员、以及其服务结果作为检验依据的公司人员，持有有效的公认的资质证书或 CCS 认可的或接受的资质证书。

## 第 2 节　检验与试验

### 4.2.1　一般要求

4.2.1.1　验船师应按批准的图纸资料（含审图意见）进行检验，对船厂采取的措施进行落实确认；对船厂落实审批图纸及其审图意见的不同意见，应及时向审图部门反馈。

4.2.1.2　船厂应按规范要求，结合本篇第 3 章附录 1 ~ 附录 3，编制拟建船舶有关的产品持证清单，提交船舶现场验船师确认。

4.2.1.3　2008 年 1 月 1 日及以后签订建造合同的船舶，船体建造检验尚应符合本章附录 1 要求。

4.2.1.4　2011 年 1 月 1 日起，所有船舶不应新安装含石棉的材料。

### 4.2.2　检验和试验项目

4.2.2.1　船体检验和试验项目：

（1）验船师应确认规范所要求的船体结构材料（金属材料、铸件、锻件、焊接材料、和非金属材

料等）、锚泊、系泊设备和系统等，持有规范所要求的产品证书或证件；

（2）验船师应检查船体结构和设备，其材料、尺寸、制造、布置和安装等各方面与批准的图纸、图表、说明书、计算书和其他技术文件相符，且工艺等各方面均应令验船师满意；

（3）验船师发现任何不符合批准图纸、图表、说明书、计算书的构件尺寸、材料或不良材料、施工、布置、工艺、装置和设备应予纠正；

（4）验船师对船舶建造检验应是对主要阶段控制检验，构件尺寸检查和焊接质量及大合拢的焊接规格检查；

（5）对舱室结构进行检查，确认船舶结构的完整性，关键结构区域应进行施工监控；

（6）对舱室的舱壁，包括横向舱壁和纵向舱壁进行结构试验、或渗漏试验或冲水试验或其他替代试验；

（7）舱口和开口及其关闭装置的检查和试验，包括遥控装置动作试验；

（8）防火、灭火和探火布置及其安装后的检查和试验；

（9）舵装置、锚泊和系泊设备安装后的检查和试验，其中主操舵装置和舵杆、辅助操舵装置的试验应分别满足本规范第 3 篇 13. 1. 5. 2 和 13. 1. 5. 3 条要求；

（10）确认舵杆中心线、推进装置的轴系中心线；

（11）确认船舶主尺度、载重线标志、水尺及船舶的其他标志；

（12）确认船舶的空船重量；

（13）参加倾斜试验，包括试验前船舶状况检查和试验后的评估；

（14）对附加标志项目的检查和试验；包括确认规范要求的材料、设备、装置和系统等符合批准图纸、计算书和其他技术文件，且持有规范要求的证书，且工艺等各方面均令人满意；

（15）参加系泊试验和航行试验。

4. 2. 2. 2　机械检验和试验项目：

（1）验船师应确认规范所要求的机械、设备、装置和系统等，持有规范要求的产品证书或证件；

（2）验船师应检查机械、设备、装置和系统的布置、安装和工艺等各方面符合批准的图纸、图表、说明书、计算书和其他技术文件；

（3）验船师应参加管路的制造、安装检查和试验；包括车间的强度试验和在装船后的密性试验；

（4）对机械、设备、装置和系统，诸如主机、推进轴系、螺旋桨、齿轮箱、发电机组、锅炉、压力容器、舵机、锚机、空压机、热交换器、海底阀、舷旁排出阀等的安装后的检查和效用试验；

（5）对诸如燃油、滑油、冷却、加热、舱底、压载、消防、通风、测量、透气、货物、扫舱、惰性气体系统等泵系、管系的安装后效用试验；

（6）对主机、辅机及其他辅助机械、装置的控制系统或遥控系统安装后的检查和效用试验；

（7）对遥控关闭装置，诸如燃油柜应急关闭装置、通风系统及开口关闭等和安装后的检查及效用试验；

（8）对附加标志要求的设备、装置和系统安装后的检查和效用试验；

（9）参加系泊试验和航行试验；

（10）检查消防泵和消防总管的布置，核查每台消防泵（包括应急消防泵）单独操作，确保在船舶任何部位的消防总管有所需的压力；

（11）检查固定式灭火系统，机器处所和锅炉处所的特别布置，机械通风和抽风机，以及遥控停止装置操纵。

4. 2. 2. 3　电气检验和试验项目：

（1）验船师应确认规范所要求的电气设备、系统等，持有规范要求的产品证书或证件；

（2）验船师应检查电气设备，诸如发电机、电动机、电缆，主配电板和应急配电板的布置、安装和工艺等各方面，符合批准的图纸、图表、说明书、计算书和其他技术文件；

（3）对电气设备，诸如发电机、电动机、电缆，主配电板和应急配电板等的安装后检查和试验；

（4）对操舵系统包括应急操舵系统的检查和试验；

（5）对船内通信系统和船舶警报系统的检查和试验；

（6）对危险区域（如有时）内电气设备安装后的检查和试验；

（7）对应急电源包括临时应急电源的检查和试验；

（8）对附加标志要求的设备、装置和系统安装后的检查和试验，诸如机械自动控制系统和遥控系统—主机、辅机、其他辅助机械和锅炉的控制、安全系统和报警系统以及动力定位系统等的检查和效用试验；

（9）参加系泊试验和航行试验。

#### 4.2.3　试验要求

4.2.3.1　舱室密性试验按本章第 3 节的有关规定。

4.2.3.2　机械设备、锅炉、压力容器和管系安装后，应进行密性试验，试验压力按本规范第 3 篇的相关要求，试验时间一般不少于 5min。

4.2.3.3　倾斜试验：

（1）所有船舶建造完成后应进行倾斜试验，以确定其稳性要素，以便提供给船长能在船舶各种营运状态下迅速而又简便的方法获得船舶有关稳性。倾斜试验的条件、要求和结果的评定，应符合本规范第 2 篇第 1 章的要求，或 IMO 相关规定的要求或船旗国政府主管机关的要求（如有时）。

（2）如果货船具有其系列船（或姐妹船）倾斜试验所得到的基本稳性数据，以确保获得免除船舶要求的可靠稳性资料，CCS 在征得船旗国主管机关同意后，可不再进行倾斜试验。如果与系列船（或姐妹船）的数据相比较，空船排水量偏差对船长 160m 或以上船舶超过 1% 以及船长 50m 或以下船舶超过 2%，对中间长度按线性内插法确定，或空船重心纵向位置偏差超过 0.5% $L_s$。则仍应进行倾斜试验。

注：船长系指载重线公约第 3 条定义的长度。

$L_s$ 为 1974SOLASII-1/2.1 定义船舶分舱长度。

（3）如果一艘船舶或一类船舶，如专门设计用于装载散装液体货物或矿砂的船舶，经参考类似船舶的现有数据，清楚表明其尺度比例和布置，在一切可能的装载条件下及营运条件下，具有足够大的初稳性高度，CCS 在征得船旗国主管机关同意后，可不再进行倾斜试验。

## 第 3 节　舱室密性试验

#### 4.3.1　一般要求

4.3.1.1　本节规定适用于下列舱室和结构：

（1）重力液舱[①]；

（2）水密或风雨密结构。

4.3.1.2　本节要求的各种试验的目的，是为了证实在建船舶和重大改装或修理[②]船舶的液舱和水密边界的水密完整性、液舱结构的合适性以及船舶结构 / 栖装件的风雨密完整性。

4.3.1.3　液化气体船货物围护系统的试验应符合 CCS 接受的标准。

4.3.1.4　未列入表 4.3.4.1 或表 4.3.4.2 的结构试验将予以特殊考虑。

① 重力液舱系指蒸气压力不大于 70 kPa 的液舱。

② 重大修理系指影响结构完整性的修理。

### 4.3.2　定义

4.3.2.1　本节有关定义如下：

（1）结构试验：系指用于证明液舱结构的合适性所进行的静水压试验或静水压气动试验。

（2）渗漏试验：系指为证实边界密性的试验。除非特别指明，否则，该试验可以是静水压试验 / 静水压气动试验、空气试验或冲水试验。

（3）静水压试验（渗漏试验和结构试验）：系指用液体充装处所并到达指定压头的试验。

（4）静水压气动试验（渗漏试验和结构试验）：系指在处所充装部分液体并在液体表面施加气压的试验。

（5）冲水试验（渗漏试验）：系指通过水喷射来验证接缝密性的试验。

（6）空气试验（渗漏试验）：系指通过空气压力差和渗漏探测方法来验证密性的试验，包括液舱空气试验和接缝空气试验，诸如压缩空气试验和抽真空试验。

（7）压缩空气填角焊试验（渗漏试验）：系指应用于填角焊的带有渗漏指示方法的 T 型接头填角焊空气试验。

（8）抽真空试验（渗漏试验）：系指将一个盒子置于接缝之上并通过在盒内创建真空以发现任何泄漏的带有渗漏指示方法且应用于填角焊或对接焊的试验方法。

（9）超声波试验（渗漏试验）：系指通过超声波来证实接缝密性的试验方法。

（10）渗透试验（渗漏试验）：系指通过低表面张力液体的应用来证实舱室边界不存在连续渗漏的试验方法。

### 4.3.3　试验方法

4.3.3.1　一般要求：

（1）舱室密性试验应在验船师在场情况下，所有门、窗、盖等和所有贯穿件包括管子连接件的安装接近完工阶段，且任何天花板安装、水泥工作应用于接缝之前进行。具体试验要求见 4.3.4 和表 4.3.4.1。涂层应用的时间和通往接缝的安全通道规定见 4.3.5、4.3.6 和表 4.3.4.3。

4.3.3.2　结构试验方法：

（1）试验类型和试验时间：

① 结构试验的详细规定见表 4.3.4.1 或表 4.3.4.2。结构试验可为按 4.3.4.1 的静水压试验，如因实际条件限制（如船坞强度、液体密度等）无法实施静水压试验，则按 4.3.4.2 的静水压气动试验可作为等效方法予以接受。

② 如果渗漏试验结果令人满意，则证实结构设计合适性的结构试验可在船舶处于漂浮状态下进行。

（2）结构试验的数量：

① 每艘船相同结构（即由现场验船师确定的具有相同结构设计和构造、相同建造工艺的液舱）的至少一个舱应进行结构试验，所有剩余的其他舱应进行空气试验。

然而，如果液舱的结构合适性已经表 4.3.4.1 要求的结构试验予以证实，则同系列其他船（即在同一船厂建造的姊妹船）的与试验舱室具有相同结构的其他舱室可免除该种结构试验，但所有免除舱室的所有边界的水密性应由渗漏试验和彻底检查予以证实。对系列船中最后一艘船建造完工数年后的姊妹船，上述免除需要重新考虑。任何情况下，每艘船的至少一个液舱应进行结构试验以证实结构建造的合适性。

② 非液舱处所（锚链舱除外）的水密边界可免除结构试验，但免除处所所有边界的水密性应由渗漏试验和彻底检查予以证实。

③ 首个液舱结构试验完成后，如有必要，剩余的其他液舱也可能需要进行结构试验。

④ 进行结构试验的液舱应予以选择，以使所有代表性结构件均能进行预期的拉伸和压缩试验。

4.3.3.3　渗漏试验方法：

（1）对表 4.3.4.1 规定的渗漏试验，可接受按 4.3.4.3~4.3.4.6 的冲水试验、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 4.3.5 和 4.3.6 的要求。对表 4.3.4.1 中标注了注 3 的，也可接受冲水试验。

（2）接缝空气试验可在分段建造阶段进行，但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 4.3.5.1（最终涂层应用）、4.3.6（通往接缝的安全通道）和表 4.3.4.3。

### 4.3.4　试验要求

4.3.4.1　静水压试验

（1）除非批准使用其他液体，否则静水压试验应视何者适合试验处所使用淡水或海水，试验压头的规定见表 4.3.4.1 或表 4.3.4.2。

**液舱和边界的试验要求**　　**表 4.3.4.1**

| 序号 | 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：<br>• 至溢流管顶部<br>• 液舱最高点以上 2.4m*2，或<br>• 至舱壁甲板 | |
| 2 | 双层底空舱 *5 | 参见 SOLAS 第 II-1 章第 11 条 *9 | | |
| 3 | 两舷侧液舱 | 渗漏和结构试验 *1 | 取下列较大者：<br>• 至溢流管顶部<br>• 至液舱最高点以上 2.4m*2，或<br>• 至舱壁甲板 | |
| 4 | 两舷侧空舱 | 参见 SOLAS 第 II-1 章第 11 条 *9 | | |
| 5 | 除本表其他地方所列以外的深舱 | 渗漏和结构试验 *1 | 取下列较大者：<br>• 至溢流管顶部，或<br>• 至液舱最高点以上 2.4m*2 | |
| 6 | 货油舱 | 渗漏和结构试验 *1 | 取下列较大者：<br>• 至溢流管顶部<br>• 至液舱最高点以上 2.4m*2，或<br>• 至液舱顶 *2 加安全阀的设定压力 | |
| 7 | 散货船用于压载的货舱 | 渗漏和结构试验 *1 | 取下列较大者：<br>• 至溢流管顶部<br>• 至货舱舱口围板顶 | |
| 8 | 首、尾尖舱 | 渗漏和结构试验 *1 | 取下列较大者：<br>• 至溢流管顶部，或<br>• 至液舱最高点以上 2.4m*2 | 尾尖舱应在尾轴管安装后进行试验 |
| 9 | a. 首尖舱作空舱 | 参见 SOLAS 第 II-1 章第 11 条 *9 | | |
| | b. 尾尖舱作空舱 | 渗漏试验 | 见 4.3.4.4~4.3.4.6( 如适用 ) | 尾尖舱应在尾轴管安装后进行试验 |

续上表

| 序号 | 试验的液舱和边界 | 试验类型 | 试验压头或压力 | 备注 |
|---|---|---|---|---|
| 10 | 隔离舱 | 渗漏试验 | 见 4.3.4.4~4.3.4.6( 如适用 ) | |
| 11 | a. 水密舱壁 | 渗漏试验 | 见 4.3.4.3~4.3.4.6( 如适用 )[*7] | |
| | b. 上层建筑端部舱壁 | 渗漏试验 | 见 4.3.4.3~4.3.4.6( 如适用 ) | |
| 12 | 干舷或舱壁甲板以下水密门 | 渗漏试验 [*6,8] | 见 4.3.4.3~4.3.4.6( 如适用 ) | |
| 13 | 双板舵叶 | 渗漏试验 | 见 4.3.4.4~4.3.4.6( 如适用 ) | |
| 14 | 深舱区域以外的轴隧 | 渗漏试验 [*3] | 见 4.3.4.3~4.3.4.6( 如适用 ) | |
| 15 | 舷门 | 渗漏试验 [*3] | 见 4.3.4.3~4.3.4.6( 如适用 ) | |
| 16 | 风雨密舱口盖及其关闭装置 | 渗漏试验 [*3,8] | 见 4.3.4.3~4.3.4.6( 如适用 ) | 通过帆布和压条来密封舱口盖的除外 |
| 17 | 两用液舱 / 干货舱舱口盖 | 渗漏试验 [*3,8] | 见 4.3.4.3~4.3.4.6( 如适用 ) | 项目 6 或 7 的结构试验除外 |
| 18 | 锚链舱 | 渗漏和结构试验 | 锚链管顶 | |
| 19 | 独立液舱 | 渗漏和结构试验 [*1] | 取下列较大者：<br>• 至溢流管顶部，或<br>• 至液舱最高点以上 0.9m | |
| 20 | 压载管道 | 渗漏和结构试验 [*1] | 取下列较大者：<br>• 至压载泵的最大压力，或<br>• 至安全阀的设定压力 | |

注：*1 在征得船旗国主管机关同意的前提下，每艘船相同结构（即设计和建造工艺均相同的结构）的至少一个舱应进行结构试验，所有剩余的其他舱应进行空气试验。然而，如果液舱的结构合适性已经结构试验予以证实，则同系列其他船（即在同一船厂建造的姊妹船）的与试验舱室具有相同结构的其他舱室可免除该种结构试验，但所有免除舱室的所有边界的水密性应由渗漏试验和彻底检查予以证实。任何情况下，每艘船的至少一个液舱应进行结构试验以证实结构建造的合适性。（见 4. 3. 3. 2（1））

*2 液舱顶系指除任何舱口以外的形成液舱顶部的甲板。

*3 可接受冲水试验作为试验方法，见 4. 3. 2. 1。

*4 包括根据 SOLAS 第 II-1/9. 4 规定布置的液舱。

*5 包括根据 SOLAS 第 II-1/9. 4 规定布置的箱形龙骨和干舱。

*6 当水密门的水密性未经原型试验证实，应对水密处所进行灌水试验，见 SOLAS 第 II-1/16. 2 和 MSC/Circ. 1176。

*7 当冲水试验不切实际时，可接受 4. 3. 4. 7~4. 3. 4. 9 所列的试验方法，该种试验方法的充分性应得到证实，见 SOLAS 第 II-1/11. 1。

*8 作为冲水试验的替代，可接受 4. 3. 4. 7~4. 3. 4. 9 所列的试验方法，该种试验方法的充分性应得到证实，见 SOLAS 第 II-1/11. 1。

*9 若征得船旗国主管机关的同意，如果舱室或液舱的所有边界的水密性均通过适当的试验确认，且边界的结构强度得到保证，液压试验可不做。

特殊用途船 / 液舱的附加试验要求　　表 4. 3. 4. 2

| 序号 | 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 | 货物围护系统 | 见 4.3.4.1 | 见 4.3.4.1 | 另见表 4.3.4.1 中其他液舱和边界 |
| 2 | 食用液体运输船 | 独立液舱 | 渗漏和结构试验 | 取下列较大者：<br>• 至溢流管顶部，或<br>• 至液舱最高点以上 0.9m[*1] | |
| 3 | 化学品液货船 | 整体或独立液舱 | 渗漏和结构试验 | 取下列较大者：<br>• 至液舱最高点以上 2.4m[*1]，或<br>• 至液舱顶 [*1] 加安全阀的设定压力 | |

注：*1　液舱顶系指除任何舱口以外的形成液舱顶部的甲板。

（2）对使用淡水或海水进行试验的高密度液货舱的试验压头应予以特殊考虑。

4. 3. 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空气压力的组合试验，该试验应尽实际可能模拟实际载荷。4. 3. 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。

4. 3. 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 $2 \cdot 10^5$ Pa，喷嘴直径应不小于 12mm，距接头的最大距离应不大于 1. 5m。

（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，则可用对焊缝的细致目视检查予以替代，且在认为必要时，还应由类似于着色渗透试验或超声波测漏试验或等效试验加以支持。

4. 3. 4. 4　液舱空气试验

（1）所有边界焊缝、安装接头和贯穿件包括管子连接件应根据批准的程序以大气压力以上不小于 $0.15 \cdot 10^5$ Pa 的压力差进行检查，检查时应有渗漏指示方法。

（2）建议液舱内的气压升至 $0.20 \times 10^5$ Pa，并在此水平上保持一个小时以达到稳定状态，同时在气压降到试验压力之前，液舱附近应至少留有一人。

（3）应设置一装水至相应试验压力高度的 U 型管。U 型管的横剖面应大于供气管的横剖面。除 U 型管外，允许使用一个主压力表或其他经认可的方法来验证压力。

4. 3. 4. 5　压缩空气填角焊试验

（1）在这项空气试验中，压缩空气由填角焊接头的一端充入，在另一侧通过压力表来验证接头的另一端压力。压力表的布置应能使测试部位的所有焊缝的每一端能至少以 $0.15 \times 10^5$ Pa 的空气压力来验证。

注：当部分焊透焊缝要求渗漏试验且焊缝的根部面足够大（即 6~8mm）时，可按填角焊同样的方法来运用压缩空气试验。

4. 3. 4. 6　抽真空试验

（1）该试验是将一个盒子（真空度测试仪）连同空气接头、压力表、检测窗口和渗漏指示器等一起放置在焊缝接头上使用。盒子内的空气由一个抽气泵移除，从而在盒内创建 $0.20 \times 10^5$~$0.26 \times 10^5$ Pa 的真空。

4.3.4.7　超声波试验

（1）该试验的布置是将一个超声波回声发射器置于舱室内，同时在舱室外放置一个接收器。接收器探测到声音的位置显示舱室该处接缝有渗漏。

4.3.4.8　渗透试验

（1）通过在舱室的一面应用低表面张力液体来试验对接焊缝。若边界的另一面在限定的时间内没有探测到液体，则表明舱室边界没有渗漏。

4.3.4.9　其他试验

（1）CCS 可考虑接受其他的试验方法，但申请方在试验开始之前应提交试验的详细情况。

### 4.3.5　涂层应用

4.3.5.1　最终涂层：

（1）对自动焊的对接焊缝，最终涂层可在处所边界焊缝渗漏试验完成之前的任何时候进行。

（2）对所有其他接缝，最终涂层应在接缝渗漏试验完成之后施涂。另见表 4.3.4.3。

（3）验船师可在自动对接焊缝施涂最终涂层之前要求进行渗漏试验。

4.3.5.2　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。该要求不适用于车间底漆。

### 4.3.6　通往接缝的安全通道

（1）对渗漏试验，应提供检查所有接缝的安全通道。另见表 4.3.4.3。

**不同焊接接头类型的安全通道、涂层、渗漏试验的应用等规定　　表 4.3.4.3**

| 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 & 结构试验前 | 渗漏试验 | 结构试验 |
| 对接焊 | 自动 | 不要求 | 允许 | 不适用 | 不要求 | 不要求 |
| | 手工或半自动 | 要求 | 不允许 | 允许 | 要求 | 不要求 |
| 填角焊 | 边界包括贯穿件 | 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 为证实渗漏试验的临时通道设施。

## 第 4 节　文件资料

### 4.4.1　报告

4.4.1.1　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。

4.4.1.2　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 CCS 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。

4.4.1.3　船厂应向验船师提交本节 4.4.2.2 所述的船舶完工图纸，以确认其符合 4.4.2.1 的规定。

### 4.4.2　资料

4.4.2.1　船舶有关图纸、图表、说明书、计算书等完工资料应与船舶实际情况相符。

4.4.2.2　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舯剖面图；

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。

（3）舱底压载和货物管系图。

4.4.2.3　下列船舶完工资料和文件，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船舶说明书、计算书和有关图表；

②船舶操作手册、设备使用说明书等其他指导性文件；

③稳性资料。

（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。

4.4.2.4　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。

4.4.2.5　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。

4.4.2.6　有关各方，如船舶、船东或船舶管理者等，应将上述 4.4.2.2、4.4.2.3、4.4.2.4（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。

4.4.2.7　CCS 至少应在船舶保持 CCS 船级期间，保存 4.4.2.1、4.4.2.2、4.4.2.3 和 4.4.2.5 所述船舶入级管理有关的船舶图纸和文件资料。

# 附录 1　新建船舶的船体检验

## 1　范围

1.1　本附录包括下述主要方面：

（1）CCS 规范和适用于船体构造的法定规则要求覆盖的船舶各部分的检验，考虑相关的批准图纸，以获得船舶业已按入级规范和规则要求予以建造的适当证据；

（2）通过相应的认可试验指标，评价制造、建造、控制和鉴定程序，包括焊接材料、焊接程序、焊接和装配；

（3）规范要求的船舶构造，包括材料、焊接和装配的见证检查和试验，明确检查和 / 或试验的项目及其方法（例如结构试验，静水压气动试验，冲水试验或渗漏试验，无损检测，几何尺寸验证），和执行者。

1.2　本附录不包括船舶构造材料和设备的评价，以及在其制造厂的检查。船体和机械铸锻件，以及一般强度和高强度船体结构用钢的具体要求应按 CCS《材料与焊接规范》执行。这些项目的可接受性应通过在其制造厂的制造过程检验和签发的相应证书进行验证。

1.3　除上述要求以外，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（以下简称“GBS 船舶[①]”），见本附录附件 2。

## 2　定义[②]

2.1　就本附录而言，有关术语的定义如下：

（1）船体结构：系指包括下列部分和 / 或构件：

①船壳，包括所有的外部和内部结构的；

②上层建筑，甲板室和围壁；

③焊接基座，如主机基座；

④舱口围板，舷墙；

⑤所有安装或焊接在舱壁，甲板和船壳上的贯穿件；

⑥所有与甲板，舱壁和船壳相连接的舾装件，如经修订的 1966 国际载重线公约中规定的空气管和舷旁阀；

⑦焊接在船壳和甲板上并影响船体结构的附件，如起重机基座，系船柱和缆桩。

（2）文件：本附录所述文件也包括以电子形式传输和储存的承载媒体。

（3）检验方式：由验船师直接介入的检验方式包括巡检、审查、现场见证，分别定义如下：

①巡检：为确认表 1 规定的建造流程中适用过程、活动和相关的文件持续地符合船级和法定要求所进行的独立和非预定的验证活动。

②审查：为确定其可追溯性和真实性，并确认过程持续地满足船级和法定要求所进行的文件检查活动。

③现场见证：根据认可的检查和试验计划现场参与预定检验项目，以在必要的范围内核查是否满足检验要求。

---

① 本篇针对 GBS 船舶的要求自 2016 年 7 月 1 日起实施。

② 船体和船体检验的专门术语可参见 IACS REC. 82。

## 3 适用范围

3.1 本附录适用于拟从事国际航行的本规范适用的新造钢质船舶的入级检验。

3.2 本附录包括与船体结构和涂层有关的所有法定项目，即载重线和SOLAS安全构造。

3.3 本附录不包括设备、舾装和附件等产品制造，无论这些产品是在船厂内部还是外部制造。船厂应向CCS现场验船师提供在制造厂检验的验船师签发或签署的附随文件，作为其接收证据，并在船厂进行验证。上述产品举例如下：

①舱口盖；

②构成船壳和舱壁完整性的门和跳板；

③舵和舵杆；

④所有与船体构成整体的铸锻件。

3.4 本附录适用于下述各项在船上安装、焊接和试验：

（1）上述3.3列出的各项；

（2）构成船舶水密和风雨密完整性的设备。

3.5 本附录适用于在下述任一情况建造的船体结构和涂层：

（1）船厂在自己设施建造；

（2）分包方在船厂设施建造；

（3）分包方在其自己的设施或其他远离场所建造。

## 4 人员的资格和监控

4.1 CCS验船师应通过本附录2.1（3）定义的巡检、审查和现场见证的方式验证船舶按相关入级规范和法定要求批准图纸进行建造。执行验船师应具备能够胜任所指派的任务资格。

4.2 CCS应建立和实施相关的管理程序，以确保验船师的活动得到监控。

## 5 船体结构的检验

5.1 表1列出覆盖本附录要求船体结构和涂层检验项目，包括：

（1）船舶建造流程；

（2）船级和法定要求；

（3）船级要求的检验方式；

（4）引用的相关入级规范、IACS和法定要求；

（5）在建造期间，验船师应能获得的文件：

①船厂应能为验船师获得船级要求的文件提供便利，包括船厂或其他第三方保存的文件。

②新建船舶的下列文件应提交CCS批准或审查：

a. 图纸和支持性文件；

b. 检验和试验计划；

c. 无损检测图；

d. 焊接材料明细；

e. 焊接工艺；

f. 焊接规格；

g. 焊工资格记录；

h. 无损检测人员资格记录。

（6）归入船舶建造文档的文件，详见本附录10；

（7）与船舶建造流程有关的具体行动清单。该清单不必详尽，能进行修改，以体现建造设施或具

体船型的特点。

5.2　船厂应按要求向验船师提供建造过程中的证据，以证明用于船舶的材料和设备业经 CCS 检验下进行制造或生产，符合相关入级规范和法定要求。

## 6　建造设施的评估

6.1　下列情况下之一的任何船舶结构开工或建造之前，应经 CCS 评估，以便 CCS 了解符合表 1 要求的船厂生产设施、管理流程和安全措施：

（1）CCS 无建造检验经历，或自最近一次建造检验以来，超过一年的时间间隔，或当新增重大基础设施时；

（2）发生影响船舶建造过程的重大管理或人事重组时，或；

（3）当船厂合同建造不同类型或在实质性设计差异的船舶时。

6.2　建造设施的评估可参见附件 1“船厂审查记录”。

## 7　新建船舶检验策划

7.1　在任何新造船项目检验开始之前，CCS 应与船厂召开开工会议，商讨表 1 所列项目，以能使表 1 所列各项具体活动实施方式达成一致。已指派担任特定新造船项目检验任务的验船师应参加开工会议。会议应：

（1）考虑到船厂建造设施和船舶类型；

（2）包括船厂已确定的分包方列表；

（3）在 CCS 要求时，船厂应同意：

①对建造过程中出现的问题进行特别调查，并将调查进展保持与 CCS 的商讨；

②如果存在重大问题，无论何时进行调查，原则上，中止相关的建造活动。

（4）形成会议记录。

7.2　应注意主管机关特别颁布的要求和法定要求的解释。

7.3　任何在开工会议上已达成一致的活动的变更，船厂均应告知 CCS 并在检验计划中予以记录。例如：

（1）如果船厂选择使用或变更分包方时，或；

（2）当因生产或检查方式、规范和规则、结构的改变而必然导致任何变更时，或；

（3）当出现显著不合格或其他情况而必须增加检验要求时。

7.4　新建造船舶的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 CCS 接受的公认制造标准。建造工作应在 CCS 检验之下进行，并符合规范要求。

7.5　经船厂同意，其他相关方（船东，主管机关等） 可以参加开工会议。

7.6　对于系列船[①] 的建造检验，如第 1 艘船开工会议中对特定活动达成的一致意见未作任何变更（见 7.1 要求），则其要求可用于第 2 艘及其后续船。如有任何变更，则应召开新的专门会议以达成一致意见并形成会议记录。

## 8　新造船检查和试验计划

8.1　船厂应提供预期检验和试验项目的计划，但不需要在开工会议时，提交批准和审查，该计划应包括：

① 系列船系指第 1 艘原型船的后续系列船，即在同一船厂建造的姊妹船。

（1）钢结构完工检查计划，一般涉及船体分段图，并应包括分段预合拢和大合龙阶段或其他相关阶段详细情况；

（2）必要的装配检查计划；

（3）结构试验（渗漏和水压试验），以及所有水密和风雨密关闭设施的试验计划；

（4）无损检测计划；

（5）任何其他针对该船型或法定要求的检查和试验计划。

8.2 检验和试验计划及对其进行的任何修改应在相关检验开始之前提交给验船师，并让其有足够时间进行审查。

8.3 除上述要求以外，对 GBS 船舶，见本附录附件 2。

## 9 检验一致性的证据

9.1 新造船的检验记录、检验表、检查和试验记录等应予以保存，以确保为证明 CCS 验船师遵照新造船检验策划要求，并参加船厂检查和试验计划所列的有关活动提供证据。

9.2 删除。

## 10 船舶建造文档

10.1 本条不适用于 GBS 船舶（应满足本附录附件 2 第 3 段要求）。船厂应提交船舶建造文档所需的文件。在由另一方，诸如船东，提供文件情况，和如果协议特别明确船厂不提交文件，则这些文件交付由协议规定的一方负责。船舶建造文档应根据 10.2 的要求对其内容进行核查。

10.2 船舶建造文档应至少包括下列方面的文件，以便于船舶检查（检验）、修理和维护：

（1）完工结构图纸，包括构件尺寸和材料明细，以及适用的腐蚀余量、焊缝位置、横剖面详图、所有部分焊透和全焊透焊缝的位置、需要密切注意的区域和舵（见本篇第 5 章第 5 节、第 6 节、第 7 节、第 8 节及第 16 节）；

（2）船级和法定要求规定的手册，如装载手册和稳性手册，首门、内门、舷门和尾门操作和维护的手册（本规范第 2 篇第 9 章第 4 节和 5 节）；

（3）船舶结构通道手册（适用时）；

（4）与船体焊接的铸锻件产品证书（《材料与焊接规范》第 1 篇第 5 章和第 6 章）。

（5）构成船舶水密和风雨密完整性部分的设备的细节；

（6）舱室试验图，包括试验详细要求（本章第 3 节）；

（7）防腐系统说明书（本规范第 2 篇第 1 章第 6 节）；

（8）水下检验的细节（如适用时），包括提供潜水员的信息、间隙测量须知、舱室边界划分等（见第 8 篇第 12 章）；

（9）进坞图和通常在坞内进行检验的所有开口布置；

（10）涂层技术文件（适用于执行《实施 IMO< 所有类型船舶专用海水压载舱和散货船双舷侧处所保护涂层性能标准 > 指南》的船舶和 / 或具有 PSPC 附加标志的船舶）。

**船体检验项目表** **表 1**

| 序号 | 造船流程 | 船级检验要求 | 船级检验方式 | 规范和 IACS2[①] 要求 | 法定要求与有关文件 | 建造中需向验船师提供的文件 | 船舶建造档案文件 | 具体活动 | 项目建议 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 造船质量控制流程 | | | | | | | | |
| 1 | 焊接 | | | | | | | | |
| 1.1 | 焊接材料 | 制造厂得到 CCS 工厂认可 | 审查认可状态以及巡检，按制造厂要求验证其储存、操作和处理 | 《材料与焊接规范》第 3 篇第 2 章 | | 焊接材料规格和认可状态 | 无要求 | 对照认可清单，确认焊接材料 | |
| | | | | | | | | 验证临时和永久储存设施 | 例如：保持干燥，封盖、烘焙 |
| | | | | | | | | 验证追溯性 | 例如：随机批号核查 |
| 1.2 | 焊工资格 | 合格焊工 | 查验焊工证书和巡检 | IACS Rec.47 | | 具有身份证明的船厂记录 | 无要求 | 验证焊工资质标准，如等级或公认标准 | |
| | | | | | | | | 验证焊工符合其认可焊接位置 | |
| | | | | | | | | 验证焊工证书有效期 | |
| 1.3 | 焊接—机械性能 ( 焊接工艺 ) | 所有结构焊接接头形式、位置和材料都应符合 CCS 认可的焊接工艺要求 | 审查和巡检 | 《材料与焊接规范》第 3 篇第 3 章和第 5 章 | | 与船舶或过程有关的经认可的焊接工艺、规格和焊接规格表 | 无要求 | 验证在相关工作场所可获得焊接工艺 | |

① 本表所列的 IACS REC. 不作为强制要求，IACS UI 见《法定要求实施指南 ( 国际航行 )》。

续上表

| 序号 | 造船流程 | 船级检验要求 | 船级检验方式 | 规范和IACS2[①]要求 | 法定要求与有关文件 | 建造中需向验船师提供的文件 | 船舶建造档案文件 | 具体活动 | 项目建议 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.3 | 焊接—机械性能(焊接工艺) | 只要CCS在船厂进行检验，CCS见证所有新的焊接工艺认可试验 | | | | | | 按规范或公认的标准，验证焊接工艺记录业经认可且覆盖所有焊接过程和位置并能使验船师获得副本或相关文件 | |
| 1.3a | 焊接设备 | 正确校准和维护 | 巡检和审查 | | | 船厂维护以及校准记录 | 无要求 | 验证焊接机械和设备的状况 | |
| | | | | | | | | 验证机械经合适人员校准 | |
| | | | | | | | | 验证按制造商建议进行校准 | |
| | | | | | | | | 验证按维护周期进行校准 | |
| 1.3b | 焊接环境 | 满意环境 | 巡检 | IACS Rec.47 | | | 无要求 | 验证焊接区域干净、干燥、良好光照 | |
| | | | | | | | | 确认所采取相关焊前或焊后热处理、焊前表面干燥的措施 | |
| | | | | | | | | 确认焊接保护气体、焊丝是否防护 | |
| 1.3c | 焊接监督 | 具有足够数量的熟练监督员 | 巡检 | IACS Rec.20和Rec.47 | | | | 确认监督有效性 | |

续上表

| 序号 | 造船流程 | 船级检验要求 | 船级检验方式 | 规范和IACS2[①]要求 | 法定要求与有关文件 | 建造中需向验船师提供的文件 | 船舶建造档案文件 | 具体活动 | 项目建议 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.4 | 焊接—表面缺陷 | 无明显的缺陷，焊缝成形和尺寸良好 | 外观检查、表面探测方法、审查文件和对操作者巡检 | IACS Rec.20和Rec.47 | | 船厂和公认标准以及规范(如适用)，焊接和无损检测计划，无损检测报告 | 无要求 | 确定无损检测部位：平板对接焊缝、铸件与船体结构连接缝 | |
| | | | | | | | | 验证按批准的适用计划进行无损检测 | |
| | | | | | | | | 验证无损检测方法的适宜性 | |
| | | | | | | | | 验证操作者具有适当资质(特别是雇佣分包方时) | |
| | | | | | | | | 验证按可接受程序进行无损检测 | |
| | | | | | | | | 审查无损检测记录 | |
| 1.5 | 焊接—内部缺陷 | 有资质的操作者进行无损检测，能够确保无显著的重大缺陷 | 对X射线和超声波检测，审查文件以及巡回检查操作者的操作，检查X片 | IACS Rec.20和Rec.47 | | 船厂和公认标准以及规范(如适用)，焊接和无损检测计划，无损检测报告、操作者资质证明 | 无要求 | 确定无损检测部：平板对接焊缝、铸件与船体结构连接缝 | |
| | | | | | | | | 验证按认可的适用计划进行无损检测 | |
| | | | | | | | | 验证无损检测方法适宜性 | |

续上表

| 序号 | 造船流程 | 船级检验要求 | 船级检验方式 | 规范和IACS2[①]要求 | 法定要求与有关文件 | 建造中需向验船师提供的文件 | 船舶建造档案文件 | 具体活动 | 项目建议 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.5 | 焊接—内部缺陷 | | | | | | | 验证操作者具有适当资质(特别是雇佣分包方时) | |
| | | | | | | | | 验证记录业已完成并符合公认标准，如：像质计(IQI)以及记录的敏感度 | |
| | | | | | | | | 验证船厂已正确评价报告和X光照片，验船师系统地审查X光照片 | |
| | | | | | | | | 验证设备校准满意并符合制造商和公认标准要求 | |
| | | | | | | | | 验证无损检测(NDE)符合可接受的程序 | |
| 2 | 钢材预处理和装配 | | | | | | | | |
| 2.1 | 表面处理、标记和切割 | 材料的可追溯性和可接受性，检查钢板和型材、材料类型、构件尺寸标识以及试验标记 | 巡检 | IACS Rec.47 | | 材质证书，在加工场所的标记/切割加工文件(在船厂设施保留的文件) | 无要求 | 验证堆场贮存令人满意 | |

续上表

| 序号 | 造船流程 | 船级检验要求 | 船级检验方式 | 规范和IACS2[①]要求 | 法定要求与有关文件 | 建造中需向验船师提供的文件 | 船舶建造档案文件 | 具体活动 | 项目建议 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.1 | 表面处理、标记和切割 | | | | | | | 验证材料可追溯性，如：对照材质证书、归档记录核查钢印 | |
| | | | | | | | | 验证处理后标记转移 | |
| | | | | | | | | 验证喷砂和车间底漆的标准 | |
| | | | | | | | | 验证车间底漆的适宜性 | |
| | | | | | | | | 验证钢板级别能予以识别 | |
| | | | | | | | | 验证机器调整保持在IACS或制造商建议的范围内 | |
| | | | | | | | | 验证标记和切割的精确性 | |
| | | | | | | | | 验证部件/组件的存储状况 | |
| 2.2 | 矫正 | 变形矫正方法/程序的批准 | 巡检和审查 | IACS Rec.47 | | 公认标准、认可程序 | 无要求 | 验证用于该级别和类型钢板的矫正程序得到批准，如温度—形变控扎板(TMCP)，Z向钢板 | |
| | | | | | | | | 验证板材和型材在公认的公差范围内 | |

续上表

| 序号 | 造船流程 | 船级检验要求 | 船级检验方式 | 规范和IACS2[①]要求 | 法定要求与有关文件 | 建造中需向验船师提供的文件 | 船舶建造档案文件 | 具体活动 | 项目建议 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.3 | 成型 | 保持材料性能，接受避免不适当变形的成型方式 | 巡检 | IACS Rec.47 | | 船厂的热加工成型程序 | 无要求 | 验证操作者的温度控制 | |
| | | | | | | | | 当进行特殊钢材和材料成型加工时，验证可获得的温度控制的适宜方法 | |
| | | | | | | | | 验证成型过程可接受性 | |
| 2.4 | 定位、装配及其间隙标准的符合性 | 针对引用标准，检查定位、装配及其间隙 | 巡检 | IACS Rec.47 | | 适用的船厂标准和公认标准，以及规范 | 无要求 | 验证各过程以保证所有工作场所装配和定位满意 | |
| | | | | | | | | 验证装配过程中被切割的焊接接边得到重新加工 | |
| | | | | | | | | 验证修补程序得到实施，以纠正过大装配间隙和定位偏差 | |
| 2.5 | 关键区域的定位/装配或焊接结构的符合性 | 按批准的图纸，检查定位/装配/间隙 | 巡检和审查 | IACS Rec.47 | | 适用的船厂标准和公认标准，以及规范、批准图纸或标准、船厂的记录 | 关键区域的批准布置(如适用) | 验证在工作场所能获得与最新有效的批准图纸有关的资料 | |
| | | | | | | | | 在各工作场所，验证加工程序得到遵循，以确保满意的装配和定位 | |

续上表

| 序号 | 造船流程 | 船级检验要求 | 船级检验方式 | 规范和IACS2[①]要求 | 法定要求与有关文件 | 建造中需向验船师提供的文件 | 船舶建造档案文件 | 具体活动 | 项目建议 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.5 | 关键区域的定位/装配或焊接结构的符合性 | | | | | | | 验证装配过程中被切割的焊接接边得到重新加工 | |
| | | | | | | | | 验证修补程序得到实施，以纠正过大装配间隙和定位偏差 | |
| 3 | 船体结构建造过程，如部件组装，小分段、中分段和大分段组装，分段预合拢和合拢，工艺孔处的封板 | 与批准图纸的符合性、焊接和材料的外观检查、定位和变形核查 | 过程的巡检和完成项目的现场见证 | IACS Rec.47 | | 批准的图纸、船厂检查记录、船厂和公认的标准，以及适用的规范，建造计划(钢结构分段) | | 验证在工作场所能获得与最新有效的批准图纸有关资料 | |
| | | | | | | | | 验证采用正确焊缝规格 | |
| | | | | | | | | 验证在不同的工作阶段焊接过程操作满意 | |
| | | | | | | | | 验证部件标识 | |
| | | | | | | | | 验证安装在公认的公差内 | |
| | | | | | | | | 验证本表第1项(焊接)正确焊接要求得到实施 | |
| | | | | | | | | 验证工艺孔封板等程序的可接受性 | |
| | | | | | | | | 确认分段符合批准图纸 | |

续上表

| 序号 | 造船流程 | 船级检验要求 | 船级检验方式 | 规范和IACS2[①]要求 | 法定要求与有关文件 | 建造中需向验船师提供的文件 | 船舶建造档案文件 | 具体活动 | 项目建议 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4 | 修补工作以及变更 | 焊接，检查变形和定位 | 审查记录和现场见证 | IACS Rec.47 | | 船厂检验项目的永久记录 | | 验证不符合批准图纸的重大偏差已得到记录和保存，如错开口，重新装配 | |
| | | | | | | | | 验证所有由船厂通知验船师的偏差是否可接受 | |
| 5 | 密性试验，包括渗漏和冲水试验，静水压气动试验 | 无渗漏 | 过程巡检和现场见证试验 | 本规范第1篇第4章第3节 | 经修订的SOLAS第II-1/11条 | 批准的舱室密性试验计划、船厂检查记录 | 批准的舱室密性试验计划 | 确认舱室密性试验符合批准的图纸 | |
| | | | | | | | | 确认渗漏试验的方法 | |
| | | | | | | | | 确认保持的渗漏、冲水和静水压和静水压气动试验压力符合要求 | |
| | | | | | | | | 验证适当的液舱试验记录是否得到保存 | |
| 6 | 结构试验 | 结构设计的适合性 | 现场见证试验 | 本规范第1篇第4章第3节 | 经修订的SOLAS第II-1/11条 | 批准的舱室密性试验计划、船厂检查记录 | 批准的舱室密性试验计划 | 确认舱室密性试验符合批准的图纸 | |
| | | | | | | | | 确认试验保持的压力符合要求 | |
| | | | | | | | | 验证适当的液舱试验记录是否得到保存 | |

续上表

| 序号 | 造船流程 | 船级检验要求 | 船级检验方式 | 规范和IACS2[①]要求 | 法定要求与有关文件 | 建造中需向验船师提供的文件 | 船舶建造档案文件 | 具体活动 | 项目建议 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7 | 除符合PSPC的涂层系统外的防腐系统如：涂层，阴极保护，外加电流 | 由船壳和舱壁组成边界的海水压载舱，和散货船货舱内表面、舱口围板和舱口盖应具有涂层。阴极系统的安全方面应另外处理 | 审查和报告船厂和制造厂的文件 | 本规范第2篇第1章第6节、UI SC122 | 经修订的SOLAS第II-1/3-2条 | 制造厂和船厂的说明书 | 防腐保护说明书 | 验证施用的涂层经过认可并审查涂装记录 | |
| | | | | | | | | 验证保持有足够的记录并在船舶建造档案保存其副本 | |
| | 防污底系统的应用 | | 审查 | | AFS公约 | 涂装说明书 | 涂料说明书制造厂声明 | 验证保持有足够的记录并在船舶建造档案保存其副本 | |
| 7.1 | 符合PSPC的所有类型船舶专用海水压载舱和散货船双舷侧处所保护涂层的应用 | 涂层检查要求的执行监控 | 巡检和审查 | UI SC223, | 经修订的SOLAS第II-1/3-2 | 经签署及验证的三方协议 | 涂层技术文件 | 验证施用的涂层经过认可并审查符合MSC.215(82)附则第7章的涂装记录 | |
| 8 | 以下各项的安装、焊接和试验 | | | | | | | | |
| 8.1 | 舱口盖 | 密性和锁紧 | 现场见证 | 本规范第1篇第4章第3节和IACS Rec14 | 66载重线公约的第13，14，15，16条 | 批准的舱室试验图，船厂检查记录 | 详细要求、结构图纸 | 确认舱口盖的渗漏试验 | |
| | | | | | | | | 确认操作和锁紧试验 | |

续上表

| 序号 | 造船流程 | 船级检验要求 | 船级检验方式 | 规范和IACS2[①]要求 | 法定要求与有关文件 | 建造中需向验船师提供的文件 | 船舶建造档案文件 | 具体活动 | 项目建议 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 8.2 | 船壳和舱壁上的门和跳板 | 密性和锁紧 | 现场见证 | 本规范第1篇第4章第3节 | 经修订的SOLAS第II-1/18条，66载重线公约的第12，21条 | 批准的舱室试验图，船厂检查记录 | 详细要求 | 确认渗漏试验 | |
| | | | | | | | | 确认操作和锁紧试验 | |
| | | | | | | | | 确认安全装置操作 | |
| | | | | | | | | 保证正确的维护记录/手册提供给船厂建造档案中 | |
| 8.3 | 舵 | 安装 | 现场见证 | 本规范第1篇第4章第3节 | | 批准图纸、船厂检查记录 | 详细要求、结构图纸 | 确认舵系对中和舵柄与附件的定位与安装 | |
| | | | | | | | | 确认功能试验 | |
| | | | | | | | | 验证舵销装配和所有的紧固螺栓 | |
| | | | | | | | | 验证所有装配记录包括间隙，并将其纳入船舶建造档案中 | |
| 8.4 | 锻件和铸件 | 符合批准图纸、焊接和材料的外观检查，检查定位和变形 | 过程巡检和完成项目的现场见证 | 《材料与焊接规范》第5章和第6章 | | 批准图纸、船厂检查记录、船厂和公认标准，以及适用的规范、建造计划(分段结构划分) | 锻件和铸件证书的副本 | 对照材料证书，验证锻件和铸件 | |
| | | | | | | | | 验证采用本表1、2.4和2.5规定的正确焊接和安装要求 | |

续上表

| 序号 | 造船流程 | 船级检验要求 | 船级检验方式 | 规范和IACS2[①]要求 | 法定要求与有关文件 | 建造中需向验船师提供的文件 | 船舶建造档案文件 | 具体活动 | 项目建议 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 8.4 | 锻件和铸件 | | | | | | | 验证材料证书已纳入船舶建造文档 | |
| | 船舶附体 | | | | | | | 验证采用本表1.2.4和2.5规定的正确焊接和安装要求 | |
| 8.5 | 组成水密和风雨密完整性的设备如：舷外排放、空气管、通风筒 | 密性和锁紧 | 现场见证 | | 经修订的SOLAS第II-1/16&16-1条以及1966载重线公约第17-18-19-20-22-23条 | 批准的舱室试验图，船厂检查记录 | 详细要求 | 验证采用本表1.2.4和2.5规定的正确焊接和安装要求 | |
| | | | | | | | | 验证符合经修订的1966载重线公约，即所有艏装符合干舷核定记录 | |
| | | | | 本规范第3篇第2章附录4 | | | | 验证空气管、通风筒等关闭装置是认可型 | |
| | | | | | | | | 验证舷外排放装置的材料证书 | |
| | | | | | | | | 验证干舷核定记录和所有材料证书纳入船舶建造文档 | |
| | 干舷和吃水标志 | 在容许公差范围内，并符合干舷布置 | 现场见证 | UI-LL4 | 载重线公约第4、5、6、7和8条 | | 详细要求 | 验证干舷标志符合载重线勘划要求 | |
| | | | | | | | | 验证吃水标志符合同意的船厂规定公差，除非船旗国有要求 | |

续上表

| 序号 | 造船流程 | 船级检验要求 | 船级检验方式 | 规范和IACS2[①]要求 | 法定要求与有关文件 | 建造中需向验船师提供的文件 | 船舶建造档案文件 | 具体活动 | 项目建议 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 8.5 | 主尺度 | 在容许的公差范围内 | 审查和现场见证 | IACS Rec.47 | | | 详细要求 | 验证主尺度偏差符合公认标准 | |
| | | | | | | | | 验证船舶尺度已纳入船舶建造文档 | |
| | 构造安全证书 | 无遗留或缺陷 | 现场见证 | | 经修订的SOLAS第I/7或I/10条(视何者适用) | | | 验证船体结构方面的主管机关要求已得到满足 | |

| | |
|---|---|
| 船厂名称 | |
| 项目 | |
| 项目周期 | |
| 开工会议日期 | |
| 厂方代表 | |
| CCS验船师 | |

# 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 18001 | | | |
| 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 × 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 × 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 x _____, 陶瓷加铜衬垫 FCBx_____, 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 , $CO_2$ 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 |

## 4 建造程序的特点

（1） 船体分段分包（按照重量统计）
—构件 （否， 是：分包工作比例 _____%, 分包方数量 _____）
—分段 （否， 是：分包工作比例 _____%, 分包方数量 _____）

（2） 平面分段装配方法
—在钢板上装配和焊接纵骨及横向框架的方法
—在装配和焊接横向框架之前纵骨的焊接方式
—由纵骨和横向肋板组成的小组件在钢板上的装配和焊接方式
—在装配横向框架之前通过焊接方式来连接钢板与组装纵骨的方法
—其他（参见本表下述（5））

（3） 采用分段预合拢装配
单独分段组装和单独分段组装后再拼装合拢
在建造船台 / 船坞内分段合拢的方法
—搭载分段的最大重量：*t*
—在建造船坞 / 船台 / 场地等的建造方法（1 条船，1.5 条船：首尾分布，并排分布）
—分段搭载方式（单基准段建造法，多基准段建造法，是否有插入分段：否，是）

（4） 试航后是否需要最后进坞 （否，是：在本厂，在同一公司的其他地方，使用其他公司的坞）

（5） 其他建造工艺特征

### 5　质量控制体系（参见质量手册，如有时）

| 项目和描述 | 结　果 | 备　注 |
|---|---|---|
| （1） 船厂的组织机构图包括设计部门，采购部门，生产部门和质量保证部门<br>—各部门的功能，职责和能力是否明确? | | |
| （2）质量控制部门<br>—存在质量控制部门<br>—部门雇员的数量<br>—对检验项目及试验有相关的程序或图纸 | __ 人，包括负责人 | |
| （3）船厂自检体系<br>—船级社检查前是否进行自检?<br>—是否指定自检人员？ ( 核对清单 )<br>—自检人员的数量 ( 只与船体有关 )<br>—检查结果是否标在船上和 / 或记录在自检单上 | __ 人 | |
| （4）检查和试验记录<br>—是否已作记录并适当保存?<br>—负责人是否验证记录?<br>—不合格项的纠正措施是否有效? | | |
| （5）验船师在场检验时的情况<br>—检验计划是否经常变更?<br>—是否提前完成船厂自检和修理?<br>—检验是否作了充足的准备 ( 例如，搭脚手架，照明，清洁 )？ | | |
| 注：上述（3）和（4）同样适用于分包方的项目。 | | |

## 6 保证安全和健康的措施

| 项目和描述 | 结 果 | 备 注 |
|---|---|---|
| （1） 脚手架，安全网，安全带，照明和通风状况是否良好? | | |
| （2） 高空作业车的安全操作及 X 光探伤的防护是否已经得到高度重视? | | |
| 注： | | |

## 7 无损检测（NDE）的控制体系

| 项目和描述 | 结 果 | 备 注 |
|---|---|---|
| （1）船厂 NDE 的人员数量 ( 包括评片人员 ) | __ 人 | |
| （2）NDE 分包方的依赖程度<br>—船厂 NDE 人员数量<br>—分包方 NDE 人员数量 | <br>__ 人<br>__ 人 | |
| （3）NDE 分包公司的名称和正式的技术资格证明 | 名称_____<br>( 批准者 ) _____<br>名称_____<br>( 批准者 ) _____ | |
| （4）船厂具有正式技术资格的 NDE 人员的等级和数量<br>从事射线照相<br>从事超声波<br>从事表面探测 | <br>级 人<br>级 人<br>级 人 | |
| （5）如果无损检测分包，正式资质人员的等级和数量<br>从事射线照相<br>从事超声波<br>从事表面探测 | <br>级 人<br>级 人<br>级 人 | |
| （6） 无损检测设备 ( 本厂的 )<br>—射线照相设备数量<br>—超声波设备数量 | <br>—<br>— | |
| 注：即使所有工作都分包，仍建议配属能验证其工作的合格人员。 | | |

## 8 生产流水线上的质量控制

| 项目和描述 | 结 果 | 备 注 |
|---|---|---|
| 8.1 材料混淆的预防措施 | | |
| （1）监督员和负责订购合同、实际到货情况以及核对厂家的质量证明书的人员的职别 | 监督员职别：<br>负责人职别： | |
| （2）高强度钢或特种钢是否采用核查材料等级的方法 | | |
| （3）是否规定核查高强度钢和低温钢的材料等级? 是否规定在高强度钢表面记录高强度钢并特别指出低温钢? | | |
| （4）是否有切割下来的多余钢材的再利用程序? | | |
| （5）是否有切割下来的多余高强度钢的再利用程序? | | |
| （6）对于上述（4）和（5），能否核对厂家的质量证明书? | | |
| （7）控制切割钢板余量清单的部门。 | 名称： | |
| 注：<br>—对高强度钢，是否标识不同等级<br>—对于上述（3） 和（4），其他船级社批准的材料是否类似控制? | | |

**续上表**

| 项目和描述 | 结　果 | 备　注 |
|---|---|---|
| 8.2　喷砂 / 喷涂底漆 | | |
| （1）具有表面准备情况标准 | | |
| （2）具有涂层厚度控制标准<br>—具有涂层厚度测量记录 | | |
| 注：标准应包括喷砂 / 喷涂底漆后有关可追溯性的描述。 | | |
| 8.3　放样和切割（分段组装） | | |
| （1）具有卷尺、带子、模板等工具精确度和定期检查的标准 | | |
| （2）具有切割尺寸和边缘加工的精确度标准 | | |
| （3）具有切割面光洁度标准 | | |
| （4）为确保数控切割机和 / 或火焰刨边设备的精确度而进行的维修和检查的频率和范围是什么？ | | |
| （5）对于数控切割，保存数控数据的磁盘、磁带等是否保存良好？ | | |
| （6）采取什么措施或提供什么指导以使工人完全精通保持精确度的切割工作标准？ | | |
| 注：<br>—对于上述（2）和（3），核对项应包括确认边缘加工未钻孔。<br>—型材的数控也应按照上述要求。 | | |
| 8.4　弯曲和应力释放 | | |
| （1）具有水火加工以及通过快速加热和冷却来消除钢材的弯曲和扭曲过程中的最大受热温度标准 | | |
| （2）具有面板加工的弯曲半径和板厚度的规定 | | |
| （3）在弯曲加工中是否有使工人熟悉保证质量和精度的方法和规定？ | | |
| 注： | | |
| 8.5　焊接工艺的控制 | | |
| （1）新造船舶适用的所有焊接工艺是否已经船级社或 IACS 其他成员船级社认可？ | | |
| 注： | | |
| 8.6　严重不合格的处理 | | |
| （1）发生严重不合格时，是否向船级社提交修理计划？ | | |
| （2）是否在适当时间提交 NDE（RT/UT）计划？ | | |
| （3）NDE（RT/UT）范围的扩展是否考虑 NDE（RT/UT）结果？ | | |
| 注： | | |
| 8.7　液压试验和密性试验 | | |
| （1）密性试验图是否提交给船级社？ | | |
| （2）是否进行真空试验？ | | |
| （3）局部装配期间是否进行局部空气充气试验？ | | |
| （4）如进行（2）和（3），试验程序是否经船级社认可？ | | |
| 注： | | |

# 附件 2　满足 SOLAS 第 II-1/3-10 条（散货船和油船目标型船舶建造标准）要求的散货船和油船的附加要求

## 1. 新造船检查和试验计划

1.1　考虑到船舶类型和设计，船厂应提供按 CCS 规范编制的预期进行检查和试验的项目计划（该文件称为检验计划），该计划应在开工会议时审查并应包括：

1.1.1　一系列要求，包括规定建造检验的范围和程度及识别检验中需特别关注的区域，以确保新船建造符合强制性的船舶建造标准，包括：

（1）取决于部位、材料、焊接、铸件、涂层等的检验类型（目视、无损检测等）；

（2）制定涉及从开工会议开始、并覆盖所有主要建造阶段直至交船的所有装配阶段的建造检验计划；

（3）检查 / 检验计划，包括设计审图中识别的关键区域和要求；

（4）检验验收标准；

（5）与船厂的沟通，包括检验结果的通知和记录文件；

（6）对建造缺陷的修正程序；

（7）计划或正式检验项目清单；

（8）在船舶整个生命周期中需特别关注区域的确定及文件，包括判定标准。

1.1.2　检验中所有试验类型的要求的描述，包括试验标准。

## 2. 设计透明度

2.1　应满足 IMO MSC. 287（87）决议、MSC. 290（87）决议、MSC. 296（87）决议及 MSC. 1/Circ. 1343 通函的船舶，随时可用的文件应包括主要的目标型参数及可能限制船舶营运的所有设计参数。

## 3. 船舶建造文档（SCF）

3.1　在交付新船时应提供含有在船舶设计和建造阶段如何应用《散货船和油船目标型船舶建造标准》的功能性要求的特定信息的船舶建造文档，并应在船舶整个生命周期中保存在船上和 / 或岸基管理部门，适当时，应予以更新。船舶建造文档应满足下述要求：

3.1.1　船舶建造文档应包含下述设计信息：

（1）在船舶整个生命周期中需特别关注的区域包括关键结构区域；

（2）限制船舶营运的所有设计参数；

（3）规范的任何替换方法，包括结构节点和等效计算；

（4）应验证“完工”图纸和资料已包括建造过程中经 CCS 或船旗国主管机关批准的所有变更，包括结构细节、材料细节、对接焊缝位置、所有部分焊透和全焊透焊缝的横剖面和位置；

（5）所有结构的净（换新）尺寸、建造尺寸和自愿增加厚度；

（6）在船舶整个生命周期必须保持的沿船长最小船体梁剖面模数，包括横剖面细节诸如甲板区域和船底区域的面积、中和轴区域的换新值；

（7）用于船体结构建造的材料清单，以及记录船舶整个生命周期中上述材料清单中任何材料变更

的规定；

（8）与船体焊接的铸、锻件的产品证书副本（UR W7 和 UR W8）；

（9）船舶水密及风雨密完整性组成部分的设备细节；

（10）液舱试验计划包括试验要求细节（UR S14）；

（11）适用时，水下检验细节，如潜水员的资料、间隙测量指导，液舱及舱室边界等；

（12）进坞计划和在进坞时常规检查的所有贯穿件的详细资料；

（13）应满足 IMO 保护涂层性能标准（PSPC ②）船舶的涂层技术文件。

3. 1. 2　更多船舶建造文档的细节可参考本附录表 A，该文档应在船舶整个生命周期中保存在船上和 / 或岸基管理部门，适当时，应予以更新，以利于安全营运、维护保养、检验、修理和采取应急措施。

3. 1. 3　应注意获取 SCF 的部分内容可能会受到不同程度的访问限制，该文档可适当保存在岸基管理部门。

3. 1. 4　SCF 应包括构成 SCF 的文件清单和本附录表 A 所列的所有信息，这些信息是船舶的安全营运、维护保养、检验、修理和应急情况时所需的。不视为船舶安全关键信息的细节可直接纳入或引用其他文件。

3. 1. 5　制定 SCF 时，应审核本附录表 A 的所有栏目以确保已提供所有必要的信息。

3. 1. 6　多个第 II 层[①]功能性要求可能作为 SCF 的一个项目在附件中列明，例如，PSPC[②]要求的涂层技术文件与“涂层寿命”和“建造中检验”有关。

3. 1. 7　整个船舶生命周期中，船上应保存船舶建造文档（SCF），CCS 及船旗国主管机关可方便获取。如不视为有必要保存在船上的资料被保存在岸上，应在船上的 SCF 中规定获取这些资料的程序。应遵守 SCF 中的知识产权规定。

3. 1. 8　SCF 应在整个船舶生命周期中保持更新，包括但不限于重大修理和改建，或任何船舶结构的改装等任何重大事件。

### 4. 验船师数量的确定

CCS 将根据每艘船舶的施工进度指定适任的和足够数量的验船师进行检验以满足经批准的检验计划中的检查和试验的需要。

**船舶建造文档（SCF）应包含的信息列表**　　**表 A**

| 第 II 层项目 | | 应包含的信息 | 内容的进一步解释 | 示例文档 | 通常存放处所 |
|---|---|---|---|---|---|
| 设计 | | | | | |
| 1 | 设计寿命 | • 假定设计寿命（以年计） | • 中横剖面上的说明或注意事项 | • SCF- 特别文件 | 船上 |
| | | | | • 中横剖面图 | 船上 |
| 2 | 环境条件 | • 假定的环境条件 | • 有关数据的来源或规范（特定规范和数据）的声明或按规范（日期和版本） | • SCF- 特别文件 | 船上 |

① 第 II 层项目系指 IMO MSC287（87）决议通过的包括《国际散货船和油船目标型船舶建造标准》的功能性要求。

② IMO MSC215（82）决议通过并经修正的《所有类型船舶专用海水压载舱和散货船双舷侧处所保护涂层性能标准》和 IMO MSC288（87）决议通过并经修正的《原油油船货油舱保护涂层性能标准》。

**续上表**

| 第 II 层项目 | | 应包含的信息 | 内容的进一步解释 | 示例文档 | 通常存放处所 |
|---|---|---|---|---|---|
| 3 结构强度 | | | | | |
| 3.1 | 通用设计 | • 应用的规范（日期和版本） | • 应用的规范和主体结构设计方法的替代 | • SCF- 特别文件 | 船上 |
| | | • 应用的规范的替代 | | • 舱容图 | 船上 |
| 3.2 | 变形和失效模式 | • 计算条件和结果 | • 许用加载模式 | • 装载手册 | 船上 |
| | | • 假定装载条件 | • 船体梁最大许用弯矩和剪力 | • 纵倾和稳性手册 | 船上 |
| 3.3 | 极限强度 | • 由于结构强度的操作限制 | • 最大允许货物密度或存储系数 | • 装载仪指导手册<br>• 操作和维护手册<br>• 强度计算书 | 船上岸上的档案 |
| 3.4 | 安全裕度 | • 强度计算结果 | • 强度计算的输出 | • 易屈服和 / 或屈曲的区域 | |
| | | | • 显示易于屈服和 / 或屈曲的高应力区域（如关键结构区域）图 | | 船上 |
| | | • 总的船体梁剖面模数 | | | |
| | | • 在整个船舶生命周期沿船长应保持的最小船体梁剖面模数，包括横剖面细节如甲板区域和船底区域的面积，中和轴区域的换新值等 | | • 总布置图 | 船上 |
| | | • 结构的总尺寸 | • 结构图 | • 主要的建造图纸 | 船上 |
| | | • 结构的净尺寸，建造尺寸和自愿增加厚度 | • 舵和尾框架 | | |
| | | | • 典型构件的结构节点 | • 舵和舵杆图 | 船上 |
| | | | | • 结构节点图 | 船上 |
| | | | | • 船厂图纸 | 岸上的档案 |
| | | | | • 危险区域图 | 船上 |
| | | • 船体线型 | | | |
| | | | • 在主要的结构图纸中指明船体线型信息 | • 型线图 | 岸上的档案 |
| | | | • 船体线型数据储存在船上计算机中，作为船舶纵倾及稳性和总纵强度计算的必要资料 | 或 | |
| | | | | 等效资料 | 船上 |
| 4 | 疲劳寿命 | • 应用的规范（日期和版本） | • 应用的规范和主体结构设计方法的替代 | • SCF- 特别文件 | 船上 |
| | | • 应用的规范的替代 | | | |
| | | • 计算条件和结果 | • 假定加载条件和等级 | • 结构节点图 | 船上 |
| | | • 假定加载条件 | | | |

续上表

| 第 II 层项目 | | 应包含的信息 | 内容的进一步解释 | 示例文档 | 通常存放处所 |
|---|---|---|---|---|---|
| | | • 疲劳寿命计算结果 | • 疲劳寿命计算结果的输出 | • 疲劳寿命计算 | 岸上的档案 |
| | | | • 显示易于疲劳的区域（如关键结构区域）图 | • 易于疲劳的区域 | 船上 |
| 5　残余强度 | | • 应用的规范（日期和版本） | | • SCF- 特别文件 | 船上 |
| 6　防腐蚀保护 | | | | | |
| 6.1 | 涂层寿命 | • 涂装区域、目标涂装寿命和货舱、压载舱、其他组合式结构深舱和空舱的防腐蚀保护的其他措施 | • 显示易于过度腐蚀的区域（如关键结构区域）图 | • SCF- 特别文件 | 船上 |
| 6.2 | 腐蚀增量 | | | • PSPC 要求的涂层<br>技术文件（MSC.215(82) 决议通过并经修正的《所有类型船舶的专用海水压载舱和散货船双舷侧处所保护涂层性能标准》及 MSC.288(87) 决议通过并经修正的《原油油船货油舱保护涂层性能标准》） | 船上 |
| | | • 涂层以及货舱、压载舱、其他组合式结构深舱和空舱的防腐蚀保护其他措施的规定 | | • 易于过度腐蚀的区域 | 船上 |
| | | • 结构的总尺寸 | | • 主要的建造图纸 | 船上 |
| | | • 结构的净尺寸，建造尺寸和自愿增加厚度 | | | |
| 7 | 结构冗余度 | • 应用的规范（日期和版本） | | • SCF- 特别文件 | 船上 |
| 8 | 水密和风雨密完整性 | • 应用的规范（日期和版本） | | • SCF- 特别文件 | 船上 |
| | | • 水密和风雨密完整性的关键因素 | • 水密和风雨密完整性组成部分的设备的详细资料 | • 舱口盖、门和保持船壳、舱壁完整性的其他关闭装置的结构详图 | 船上 |
| 9 | 人为因素考虑 | • 在船舶结构设计应用人体工程学设计原则以加强船舶营运、检查和维护保养安全的列表 | | • SCF- 特别文件 | 船上 |
| 10 | 设计透明度 | • 应用的规范（日期和版本）<br>• 设计透明度和 IP 保护的适用的工业标准 | | • 知识产权规定 | 船上 |
| | | • 参考保存在船上的 SCF 信息部分 | | • 总结及岸上 SCF 信息部分的位置和获得程序 | 船上 |

**续上表**

| 第 II 层项目 | | 应包含的信息 | 内容的进一步解释 | 示例文档 | 通常存放处所 |
|---|---|---|---|---|---|
| 建造 | | | | | |
| 11 | 建造质量程序 | • 应用的建造质量标准 | • 认可的国际 / 国家建造质量标准 | • SCF- 特别文件 | 船上 |
| 12 | 建造中检验 | • 建造中的检验制度（包括建造中所有船东和 CCS 的检查计划） | • 应用的规范（日期和版本）<br>• 与船体焊接的铸锻件的产品证书的副本 | • SCF- 特别文件<br>• 液舱试验图 | 船上<br>船上 |
| | | • 无损检测资料 | | • 无损检测图 | 船上 |
| | | | | • PSPC 要求的涂层技术文件 | 船上 |
| 营运考虑 | | | | | |
| 13 | 检验和维护 | • 高度关注区域船舶结构的维护保养计划 | • 显示易于屈服、屈曲、疲劳和 / 或过度腐蚀的高应力区域（如关键结构区域）图 | • SCF- 特别文件<br>• 操作和维护手册（如：舱口盖和门） | 船上<br>船上 |
| | | • 检验准备 | • 进坞时需常规检查的所有贯穿件的布置和详细资料 | • 进坞图 | 船上 |
| | | • 总的船体梁剖面模数 | • 进坞详细资料 | • 危险区域图 | 船上 |
| | | • 在整个船舶生命周期沿船长应保持的最小船体梁剖面模数，包括横剖面细节如甲板区域和船底区域的面积，中和轴区域的换新值等 | • 水下检验详细资料 | • 船舶结构通道手册 | 船上 |
| | | | | • 进入其他组合式深舱的措施 | 船上 |
| | | | | • PSPC 要求的涂层技术文件 | 船上 |
| | | • 结构的总尺寸 | | • 主要的建造图纸 | 船上 |
| | | | | • 舵和舵杆图 | 船上 |
| | | • 结构的净尺寸，建造尺寸和自愿增加厚度 | | • 结构节点图 | 船上 |
| | | | | • 船厂图纸 | 岸上的档案 |
| | | • 船体线型 | • 在主要的结构图纸中指明船体线型信息 | • 型线图或<br>• 等效资料 | 岸上的档案<br>船上 |
| 14 | 结构可达性 | • 进入货舱、压载舱和其他组合式深舱的措施 | • 显示通道措施布置和详细资料的图 | • 船舶结构通道手册 | 船上 |
| | | | | • 进入其他组合式深舱的措施 | 船上 |

**续上表**

| 第 II 层项目 | | 应包含的信息 | 内容的进一步解释 | 示例文档 | 通常存放处所 |
|---|---|---|---|---|---|
| 拆船考虑 | | | | | |
| 15 | 拆船 | 识别在建造中使用的，且因环境和安全关注可能需要特殊处理的所有材料 | 船体结构材料清单 | SCF- 特别文件 | 船上 |

注：

1. “SCF- 特别文件”系指特别制定以满足 GBS 指南（MSC. 1/Circ. 1343）要求的文件。
2. “主要建造图纸”系指诸如中剖面图、主油密和水密横舱壁、基本结构图、外板展开图、货油舱（或货舱）区域的前后剖面图、机舱结构图、首位尾部结构图。
3. “船厂图纸”系指一整套结构图纸，包括所有结构构件的尺寸信息。
4. “船体线型”系指船体用图形或数字来表示。例子包括线型图提供的图形描述和存储在船上计算机里的船体线型数据提供的数值描述。
5. “线型图”系指一份特殊的图纸，主要用来表示船舶的整个船体形状。
6. “线型图的等效资料”系指在船舶建造文档（SCF）的主要建造图纸中表示船体形状的一套信息。图纸中应有足够的信息提供几何定义以便利船体结构任何部分的修理。
7. “通常储存位置”系指每一套船舶建造文档（SCF）应储存的标准位置。然而，列在船上的上述表中的项目应作为保留在船上的最少项目，以确保船东变更时，这些资料也能随船转移。
8. “岸上的档案”的管理应满足适用的国际标准。

# 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 CCS 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 CCS 同意。

1.1.1.1　本标准通常适用于：

（1）常规商船型；

（2）CCS 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例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 CCS 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 CCS 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、2 和 3。

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 CCS 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 CCS 规范并在 CCS 验船师的监督下进行。

1.2.2　焊接作业应按 CCS 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 CCS 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 CCS 按本章附录 1 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 CCS 的程序或公认的国家或国际标准进行考核。其他标准应提交 CCS 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 CCS 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 或其他 CCS 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 CCS 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。

## 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 CCS 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。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 CCS 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　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% |
|---|---|---|---|
| $t < 20$mm | 0.2mm | 0.4mm | 0.5mm |
| 20mm $\leqslant t < 50$mm | 0.2mm | 0.6mm | 0.7mm |
| 50mm $\leqslant t$ | 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）。

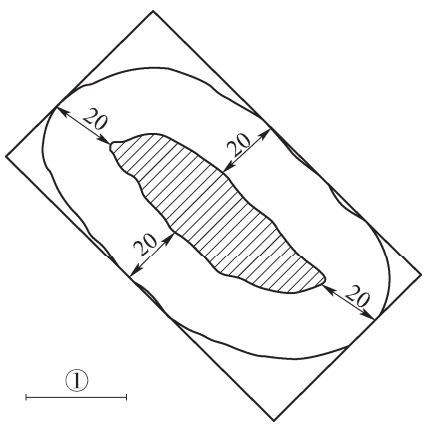



**图 1　单个表面缺陷受影响面积的确定**（参考 Nr. EN 10163-1:2004 + AC:2007E）

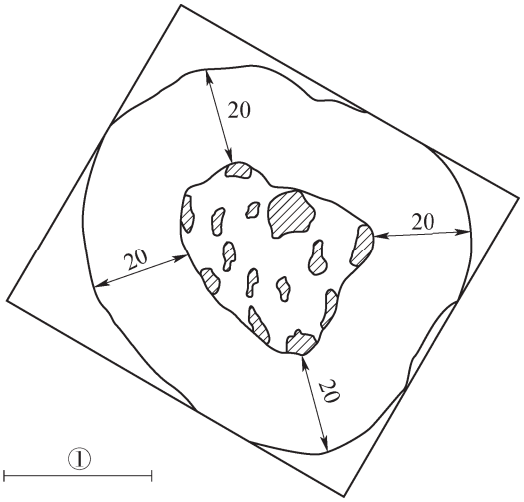



**图 2 一簇表面缺陷受影响面积的确定**（参考 Nr. EN 10163-1:2004 + AC:2007E）

1. 4. 2. 3 缺陷的修补

（1）对于缺陷应根据 IACS Rec. 12 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）船壳和强力甲板板交叉或 T 形连接处用板为 1600mm；

（b）船壳、强力甲板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 | 150 μm | 300 μm |
| 其他 | 500 μm | 1000 μm |

1.5.2　焊接边缘

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

### 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　槽型舱壁 （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 和表 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　新造船船体结构件对中的质量标准见表 1.7.1、表 1.7.2 和表 1.7.3。对于如下需特殊注意的区域，CCS 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 或其他经 CCS 接受的公认的标准进行。

典型的坡口加工列于表 1.8.1、表 1.8.2、表 1.8.3、表 1.8.4 和表 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 CCS 申请认可。

典型的修补工作列于表 1.9.1 至表 1.9.13 中。

1.9.1　典型错口修补，见表 1.9.1 至表 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 和表 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至表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：

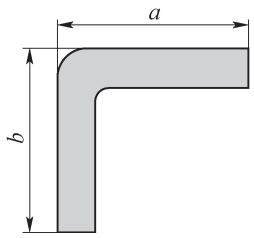
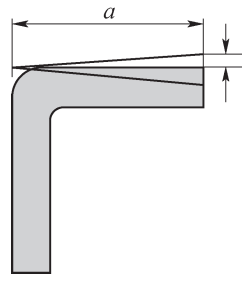
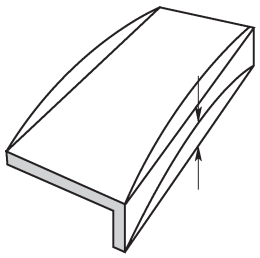
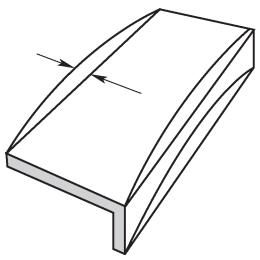
1.9.6 错误开孔的修补，见表1.9.11：

1.9.7 嵌入板修补，见表1.9.12；

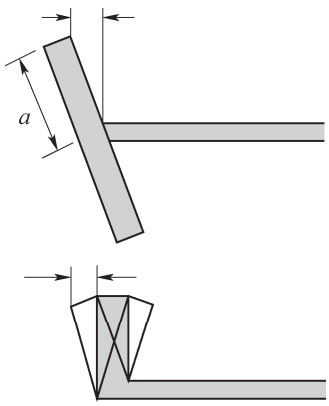
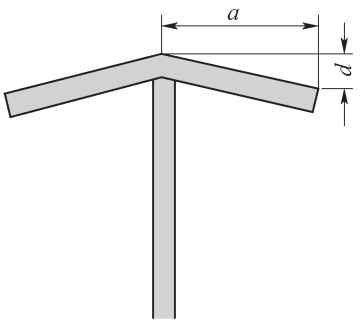
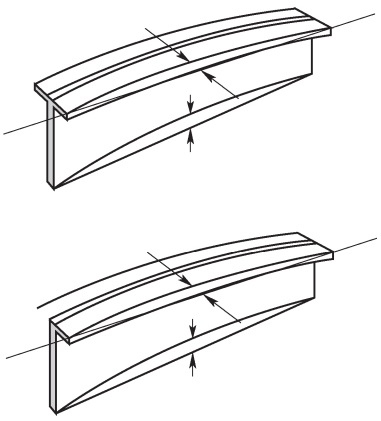
1.9.8 焊接表面修补，见表1.9.13；

1.9.9 短焊段焊缝修补，见表1.9.14。

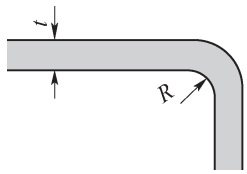
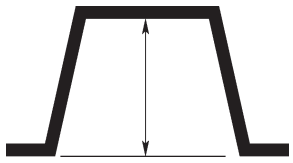
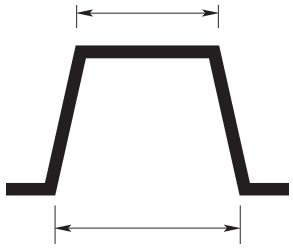
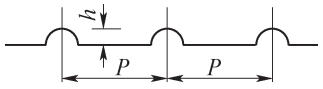
**折边纵向构件及肘板** **表1.6.1**

| 详　图 | 标　准 | 限 定 值 | 备　注 |
|---|---|---|---|
| 折边宽度<br><br><br>与正确尺寸比较 | ± 3 mm | ± 5 mm | |
| 折边与腹板间夹角<br><br><br>与样板比较 | ± 3 mm | ± 5 mm | *a* 的每100 mm |
| 折边及腹板直线度<br><br> | ± 10 mm | ± 25 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<br> | ± 1.5 mm | ± 3 mm | *a* 的每 100 mm |
| 面板变形度<br> | $d \leqslant 3 + a/100$ mm | $d \leqslant 5 + a/100$ mm | |
| 纵桁，横向构件上面板，折边板的变形<br> | ± 10 mm | ± 25 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<br> | $R \geqslant 3t$ mm<br>$R \geqslant 4.5t$ mm （对 CSR 船[注 1]） | $2t$ mm[注 2] | 应使用适宜圆角冷弯成型和焊接的材料 |
| 槽深<br> | ± 3 mm | ± 6 mm | |
| 槽宽<br> | ± 3 mm | ± 6 mm | |
| 槽型舱壁压模间距和深度与正确值的比较<br> | $h$：± 2.5 mm<br>不与其他舱壁对中<br>$P$：± 6 mm<br>与其他舱壁对中<br>$P$：± 2 mm | $h$：± 5 mm<br>不与其他舱壁对中<br>$P$：± 9 mm<br>与其他舱壁对中<br>$P$：± 3 mm | |

注：

1. 本规范 2012 版及其 2013、2014 修改通报第 10 篇建造的 CSR 散货船，标准值为 $R \geqslant 2t$ 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。

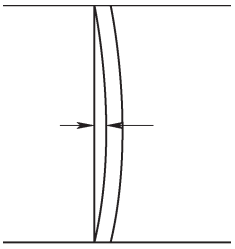
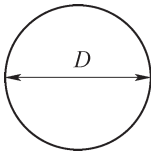
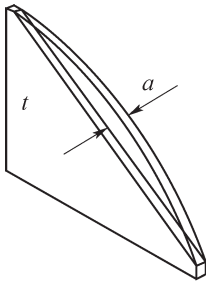
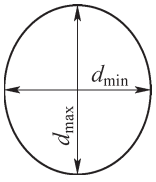
     用磁粉检测方法进行随机的检查。

   b）除 a）外，槽型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 $t_{as\text{-}built}$ /（$2r_{bdg}$ + tas-built）计算，式中 $t_{as\text{-}built}$ 为板的建造厚度，$r_{bdg}$ 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 |
|---|---|---|---|
| 甲板间 支柱<br> | 4 mm | 6 mm | |
| 圆柱结构直径（支柱、管支撑）<br> | ± *D*/200 mm<br>最大 + 5 mm | ± *D*/150 mm<br>最大 7.5 mm | |
| 防倾肘板、小扶强材自由端变形<br> | $a \leqslant t/2$ mm | $t$ | |
| 圆柱结构的椭圆变形<br> | | $d_{max} - d_{min} \leqslant 0.02 \times d_{max}$ | |

**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<br>AH32-EH32 &<br>AH36-EH36<br>TMCP 工艺<br>AH36-EH36<br>（$C_{eq.}$>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<br>AH32-DH32 &<br>AH36-DH36<br>（$C_{eq.} \leqslant 0.38\%$） | 加热后仅水冷或空冷 | 低于 1000℃ | | |
| TMCP 型<br>EH32 & EH36<br>（$C_{eq.} \leqslant 0.38\%$） | 加热后仅水冷或空冷 | 低于 900℃ | | |

注：$$C_{eq} = C + \frac{Mn}{6} + \frac{Cr + Mo + V}{5} + \frac{Ni + Cu}{15}(\%)$$

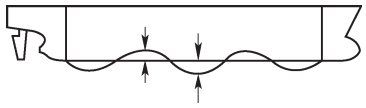
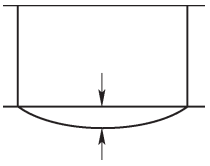
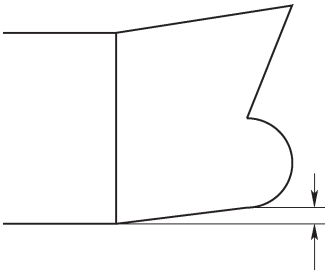
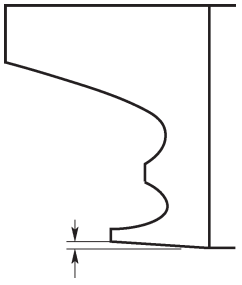
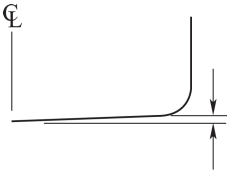
**分 段 装 配**　　**表 1.6.6**

| 项　　目 | 标　　准 | 限　定　值 | 备　　注 |
|---|---|---|---|
| **平板装配** | | | |
| 长和宽 | ± 4 mm | ± 6 mm | |
| 变形 | ± 10 mm | ± 20mm | |
| 正方度 | ± 5 mm | ± 10mm | |
| 板制内部构件偏差 | 5 mm | 10mm | |
| **曲板装配** | | | |
| 长和宽 | ± 4 mm | ± 8 mm | |
| 变形 | ± 10 mm | ± 20 mm | 沿曲线周长测量 |
| 正方度 | ± 10 mm | ± 15 mm | |
| 板制骨部构件的偏差 | 5 mm | 10 mm | |
| **平板立体分段装配** | | | |
| 长和宽 | ± 4 mm | ± 6 mm | |
| 变形 | ± 10 mm | ± 20 mm | |
| 正方度 | ± 5 mm | ± 10 mm | |
| 板制内部构件的偏差 | 5 mm | 10 mm | |
| 扭曲 | ± 10 mm | ± 20 mm | |
| 上下板间偏差 | ± 5 mm | ± 10 mm | |
| **曲面立体分段装配** | | | |
| 长和宽 | ± 4 mm | ± 8 mm | |
| 变形 | ± 10 mm | ± 20 mm | 沿曲线周长测量 |
| 正方度 | ± 10 mm | ± 15 mm | |
| 板制内部构件偏差 | ± 5 mm | ± 10 mm | |
| 扭曲 | ± 15 mm | ± 25 mm | |
| 上下板间偏差 | ± 7 mm | ± 15 mm | |

**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 | ± 5 mm | ± 10 mm | |
| 轴毂后缘与尾尖舱壁距离 | ± 5 mm | ± 10 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 | ± 4 mm | ± 6 mm | |
| 注：<br>尺寸和公差应满足发动机和设备生产商的要求，如有 | | | |

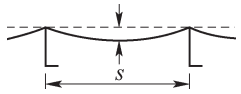
船舶外形尺度　　表 1.6.8

| 详　图 | 标　准 | 限 定 值 | 备　注 |
|---|---|---|---|
| 全长变形  | ± 50 mm | | 相对龙骨线观察（每 100 m） |
| 两相邻舱壁间的距离  | ± 15 mm | | |
| 前体翘起  | ± 30 mm | | 偏差应自设计线量起 |
| 后体翘起  | ± 20 mm | | |
| 船中底部升高  | ± 15 mm | | 偏差应自设计线量起 |

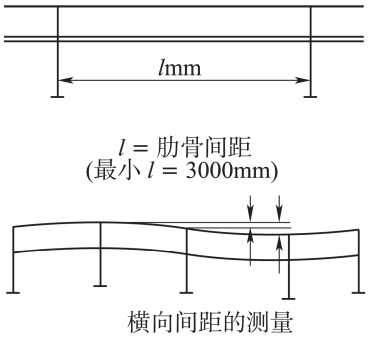
**船舶外形尺度**　　**表 1.6.9**

| 项　　目 | 标　　准 | 限 定 值 | 备　　注 |
|---|---|---|---|
| 垂线间长度 | ± *L*/1000 mm，其中 *L* 以 mm 计 | | 适用于船长 100 m 及以上的船舶。<br>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 | ± *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 | ± *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<br>横舱壁<br>制荡舱壁 | 6 mm | | |
| 强力甲板 | 平行部分 | 4 mm | 8 mm | |
| | 首尾部 | 6 mm | 9 mm | |
| | 有覆盖部分 | 7 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**

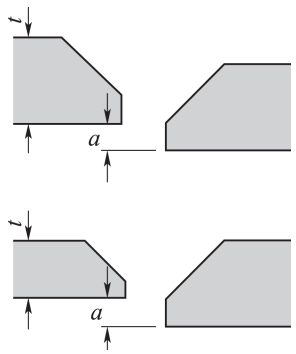
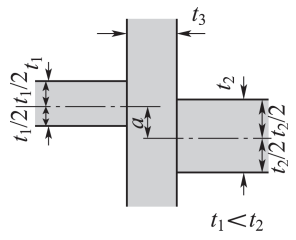
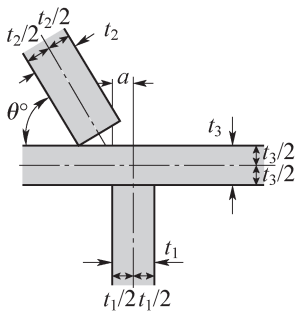
| 项　　目 | | 标　　准 | 限　定　值 | 备　　注 |
|---|---|---|---|---|
| 壳板 | 平行部分 | ± 2 *l* /1000 mm | ± 3 *l* /1000 mm | *l* = 肋骨间距<br>横向间距的测量<br>( 最小 *l* = 3000 mm) |
| | 首、尾部 | ± 3 *l* /1000 mm | ± 4 *l* /1000 mm | |
| 强力甲板 ( 不包括横向甲板 ) 及双层底顶板 | — | ± 3 *l* /1000 mm | ± 4 *l* /1000 mm | |
| 舱壁 | — | | ± 5 *l* /1000 mm | |
| 强力甲板以上的起居舱室及其他 | — | ± 5 *l* /1000 mm | ± 6 *l* /1000 mm | |
|  | | | | |

**低温下船体钢焊接的预热**　　**表 1. 6. 12**

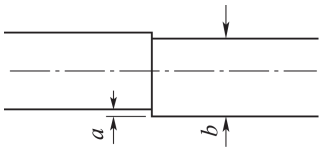
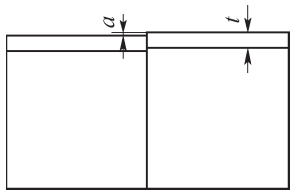
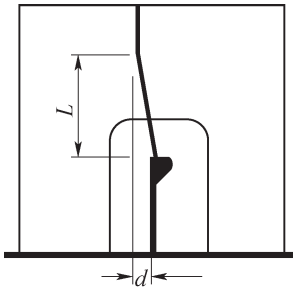
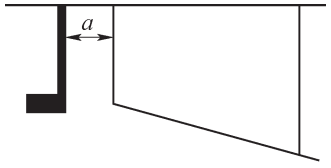
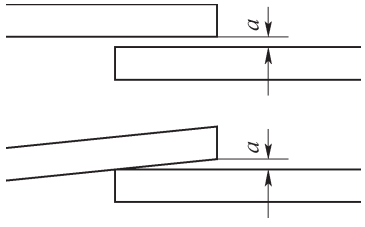
| 项　　目 | | 标　　准 | | 限定值 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 底材需要预热的温度 | 最低预热温度 | | |
| 普通强度钢 | A, B, D, E | 低于 −5℃ | 20℃ [1)] | | |
| 高强度钢<br>TMCP 工艺 | AH32 – EH32<br>AH36 – EH36 | 低于 0℃ | | | |
| 高强度钢<br>常规工艺 | | 低于 0℃ | | | |

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

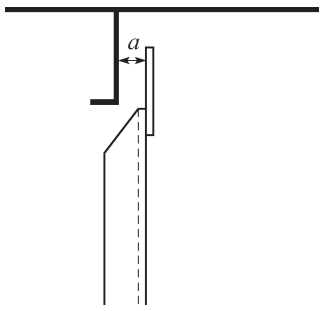
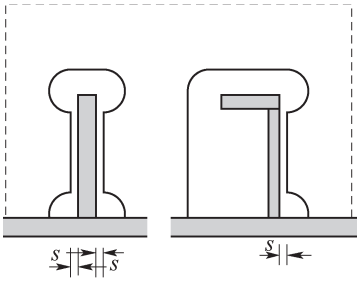
**对　　中**　　**表 1.7.1**

| 详　　图 | 标　　准 | 限 定 值 | 备　　注 |
|---|---|---|---|
| 对接焊的直线对中<br><br> | | $a \leqslant 0.15t$，强力构件<br>$a \leqslant 0.2t$，其他<br>但最大 4.0 mm | $t$ 为较小板厚度 |
| 角焊的直线对中<br><br> | | 强力构件和高应力构件<br>$a \leqslant t_1/3$<br>其他<br>$a \leqslant t_1/2$ | 作为替代，根部线可用于检查对中<br>如 $t_3$ 小于 $t_1$，则用 $t_3$ 代替 $t_1$ |
| 角焊的直线对中<br><br> | | 强力构件和高应力构件<br>$a \leqslant t_1/3$<br>其他<br>$a \leqslant t_1/2$ | 作为替代，根部线可用于检查对中<br>如 $t_3$ 小于 $t_1$，则用 $t_3$ 代替 $t_1$ |

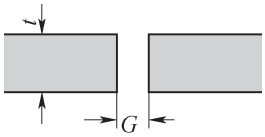
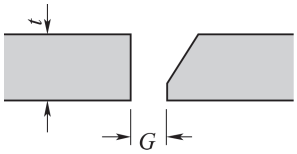
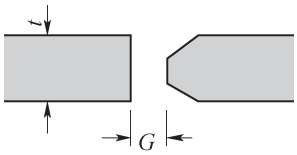
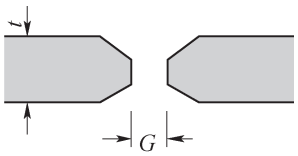
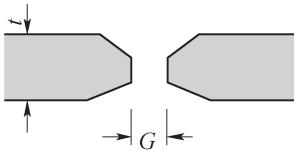
**对　　中**　　**表 1.7.2**

| 详　　图 | 标　　准 | 限 定 值 | 备　　注 |
|---|---|---|---|
| T 型纵向构件面板的直线对中<br><br><br>$b$ (mm) | 强力构件<br>$a \leqslant 0.04b$ (mm) | $a$ = 8.0 mm | |
| T 型材、L 角钢或球扁钢高度对中<br><br> | 强力构件<br>$a \leqslant 0.15t$<br>其他<br>$a \leqslant 0.20t$ | $a$ = 3.0 mm | |
| 板式扶强材的直线对中<br><br> | $d \leqslant L/50$ | | |
| 肘板 / 加强肘与扶强材间的距离<br><br> | $a \leqslant$ 2.0 mm | $a$ = 3.0 mm | |
| 搭接焊的直线对中<br><br> | $a \leqslant$ 2.0 mm | $a$ = 3.0 mm | |

对 中 表 1.7.3

| 详 图 | 标 准 | 限 定 值 | 备 注 |
|---|---|---|---|
| 横梁与肋骨之间的间隙<br> | $a \leqslant 2.0$ mm | $a = 5.0$ mm | |
| 扶强材周围开孔间隙<br> | $s \leqslant 2.0$ mm | $s = 3.0$ 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**

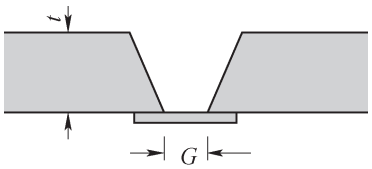
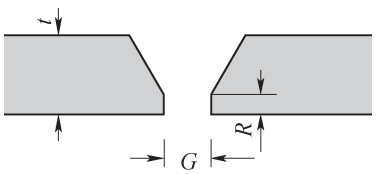
| 详　　图 | 标　　准 | 限　定　值 | 备　　注 |
|---|---|---|---|
| 平板对接 $t \leqslant 5$ mm  | $G \leqslant 3$ mm | $G = 5$ mm | 见注 1 |
| 单边坡口对接 $t > 5$ mm  | $G \leqslant 3$ mm | $G = 5$ mm | 见注 1 |
| 双边坡口对接 $t > 19$ mm  | $G \leqslant 3$ mm | $G = 5$ mm | 见注 1 |
| 双面 V 型坡口 ( 对接 )  | $G \leqslant 3$ mm | $G = 5$ mm | 见注 1 |
| 双面 V 型坡口 ( 不对称 )  | $G \leqslant 3$ mm | $G = 5$ mm | 见注 1 |

注 1：

CCS 可按 UR W28 或其他经 CCS 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。

**典型对接焊坡口加工**（手工焊和半自动焊），**供参考** **表 1.8.2**

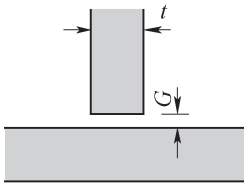
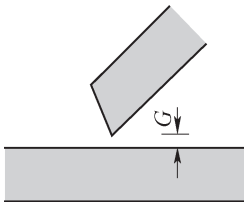
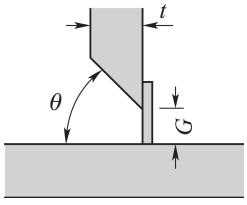
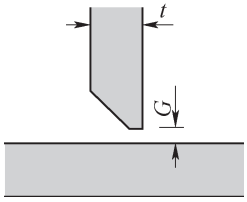
| 详　图 | 标　准 | 限 定 值 | 备　注 |
|---|---|---|---|
| 单面 V 型坡口，一边焊有垫板 ( 临时或固定 )<br> | $G = 3 \sim 9$ mm | $G = 16$ mm | 见注 1 |
| 单面 V 型坡口<br> | $G \leqslant 3$ mm | $G = 5$ mm | 见注 1 |

注 1：

CCS 可按 UR W28 或其他经 CCS 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。

**典型角接焊坡口加工（手工焊和半自动焊），供参考**　　**表 1.8.3**

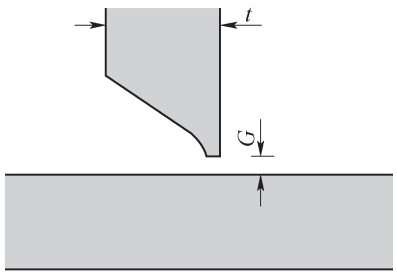
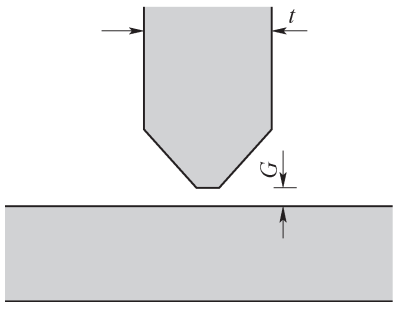
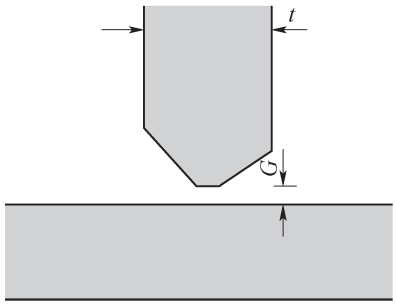
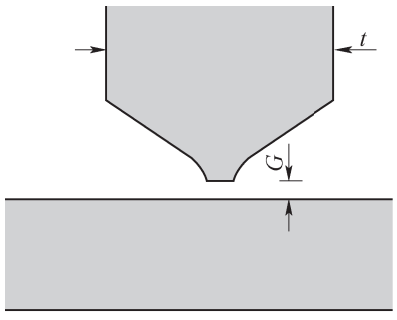
| 详　图 | 标　准 | 限 定 值 | 备　注 |
|---|---|---|---|
| T 型角接<br> | $G \leqslant 2$ mm | $G = 3$ mm | 见注 1 |
| 倾斜角接<br> | $G \leqslant 2$ mm | $G = 3$ mm | 见注 1 |
| 有永久垫板的单面坡口角接<br> | $G \leqslant 4 \sim 6$ mm<br>$\theta = 30°$　至 $45°$ | $G = 16$ mm | 不常用于强力构件<br>同见注 1 |
| 单边坡口 T 型角接<br> | $G \leqslant 3$ mm | | 见注 1 |

注 1：

CCS 可按 UR W28 或其他经 CCS 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

**典型角接焊坡口加工**（手工焊和半自动焊），**供参考**　　**表 1.8.4**

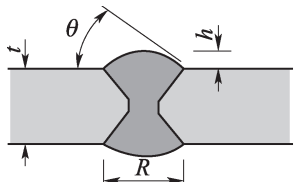
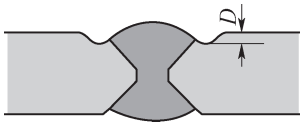
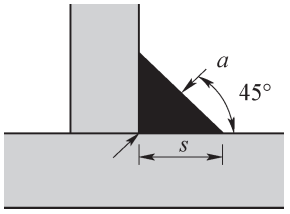
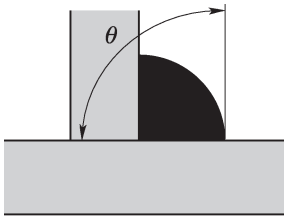
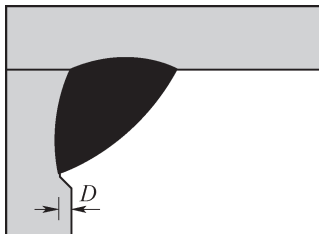
| 详　图 | 标　准 | 限 定 值 | 备　注 |
|---|---|---|---|
| 单面 J 型坡口角接<br> | $G$ = 2.5 ~ 4 mm | | 见注 1 |
| 对称双面坡口角接 $t$ > 19 mm<br> | $G \leqslant$ 3 mm | | 见注 1 |
| 不对称双面坡口角接 $t$ > 19 mm<br> | $G \leqslant$ 3 mm | | 见注 1 |
| 对称双面 J 型坡口角接<br> | $G$ = 2.5 to 4 mm | | 见注 1 |

注：

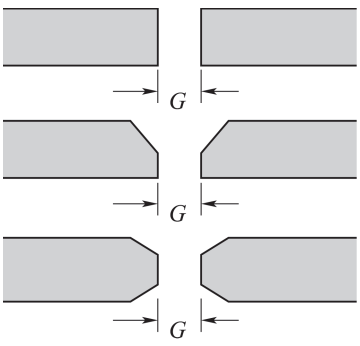
CCS 可按 UR W28 或其他经 CCS 接受的公认的标准采用或认可不同的坡口型式。

除手工焊外的焊接工艺，见 1.3.2 焊接工艺评定

**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 |
|---|---|---|---|
| 对接焊缝焊脚角度<br> | $\theta \leqslant 60°$<br>$h \leqslant 6$ mm | $\theta \leqslant 90°$ | |
| 对接焊咬边<br> | | $D \leqslant 0.5$ mm<br>对强力构件<br>$D \leqslant 0.8$ mm<br>对其他 | |
| 角接焊脚宽度<br><br>$s$ = 焊脚宽；　$a$ = 焊喉厚 | | $s \geqslant 0.9s_d$<br>$a \geqslant 0.9a_d$<br>对于短焊缝长度 | $s_d$ = 设计 $s$<br>$a_d$ = 设计 $a$ |
| 角焊焊缝焊脚角度<br> | | $\theta \leqslant 90°$ | 对应力集中和疲劳区域 ,CCS 可要求更小的角度 |
| 角焊缝咬边<br> | | $D \leqslant 0.8$ mm | |

**典型对接焊坡口加工（自动焊），供参考**　　**表 1.8.6**

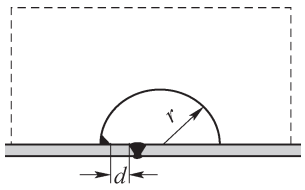
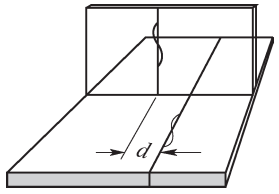
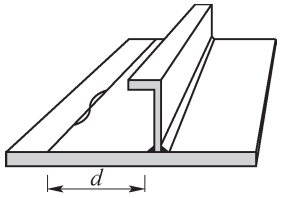
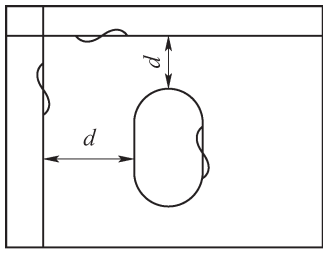
| 详　图 | 标　准 | 限 定 值 | 备　注 |
|---|---|---|---|
| 埋弧焊 (SAW)<br> | $0 \leqslant G \leqslant 0.8$ mm | $G = 2$ mm | 见注 1 |
| | | | |

注：

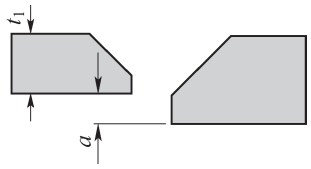
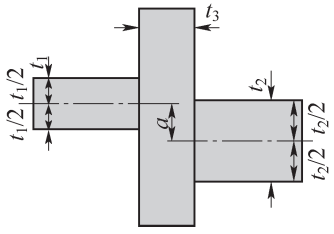
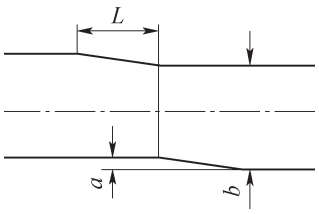
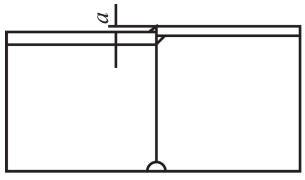
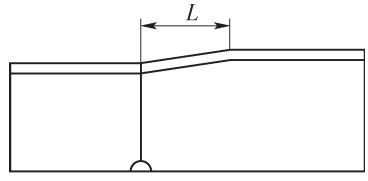
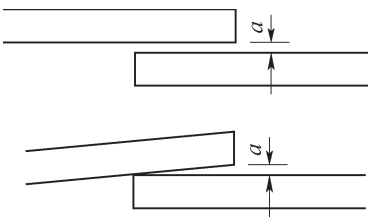
CCS 可按 UR W28 或其他经 CCS 接受的公认的标准采用或认可不同的坡口型式。

除手工焊外的焊接工艺，见 1.3.2 焊接工艺评定

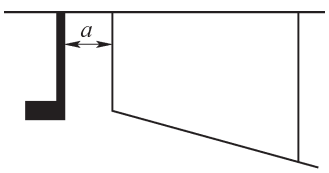
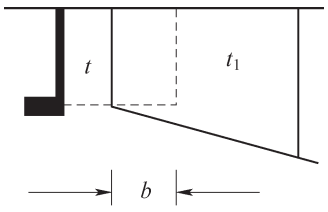
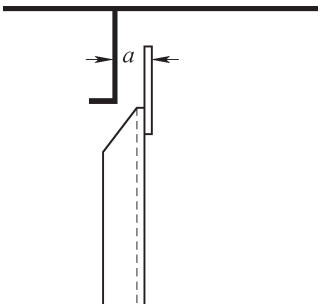
**焊 缝 间 距**　　**表 1.8.7**

| 详　图 | 标　准 | 限 定 值 | 备　注 |
|---|---|---|---|
| 跨焊缝开孔<br> | | 对强力构件<br>$d \geqslant 5$mm<br>对其他<br>$d \geqslant 0$mm | “$d$”应在角接焊趾和对接焊趾间测量 |
| 两对接焊缝间的距离<br> | | $d \geqslant 0$mm | |
| 对接和角接焊缝间距离<br> | | 对强力构件<br>$d \geqslant 10$mm<br>对其他<br>$d \geqslant 0$mm | “$d$”应在角接焊趾和对接焊趾间测量 |
| 对接焊缝间距离<br> | 对于开口<br>$d \geqslant 30$mm | | |
| | 对于舭部板<br>$d \geqslant 300$mm | 150mm | |

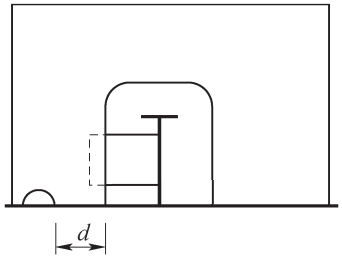
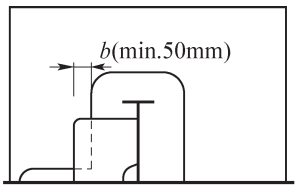
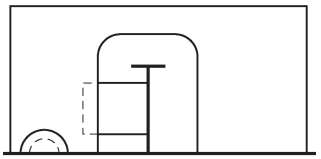
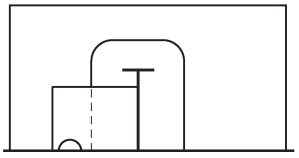
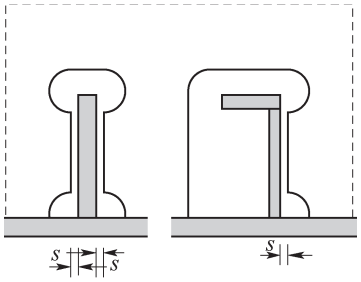
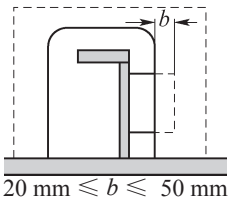
**典型错口的修补**　　**表 1.9.1**

| 详　　图 | 修补标准 | 备　　注 |
|---|---|---|
| 对接焊缝错口<br><br> | 强力构件<br>$a > 0.15t_1$ or $a > 4$ mm<br>放松并调整<br>其他<br>$a > 0.2t_1$ or $a > 4$ mm<br>放松并调整 | $t_1$ 为较小板厚度 |
| 角焊缝错口<br><br><br>$t_1 < t_2$ | 强力构件及高应力构件<br>$t_1/3 < a \leqslant t_1/2$ – 通常增高 10%焊喉<br>$a > t_1/2$ – 在至少 50$a$ 范围内放松并调整<br>其他<br>$a > t_1/2$ – 在至少 30$a$ 范围内放松并调整 | 作为替代，根部线可用于检查对中<br>如 $t_3$ 小于 $t_1$, 用 $t_3$ 代替 $t_1$ |
| T 型纵向构件面板对中<br><br> | 当 0.04$b$ < $a$ ⩽ 0.08$b$ 且不超过 8 mm 时：<br>当 0.04$b$ < $a$ ⩽ 0.08$b$ 最大为 8mm 的磨削转角，在最小距离 $L$=3$a$ 的范围内平滑过渡<br>当 $a > 0.08b$ 或 8 mm 时，在至少 $L$ = 50$a$ 范围内放松并调整 | |
| T 型材、L 角钢、球扁钢高度偏差<br><br> | 当 3 mm < $a$ ⩽ 6 mm 时焊补：<br>当 $a > 6$ mm 时，强力构件在最小 $L$ =50$a$ ，其他结构在 $L$ =30$a$ 范围内放松并调整<br><br> | |
| 搭接对中<br><br> | 3mm < $a$ ⩽ 5mm 时，补焊焊角的长度应与超过 3mm 的间隙长度相同<br>$a > 5$mm 时，构件应重新对中 | |

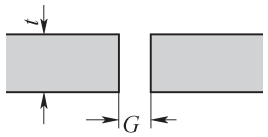
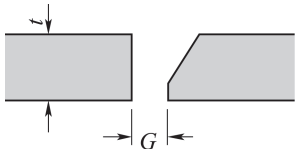
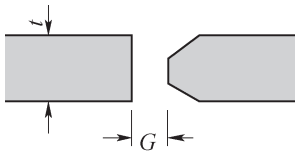
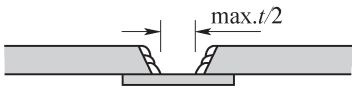
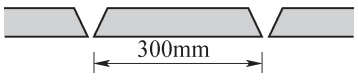
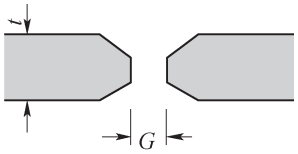
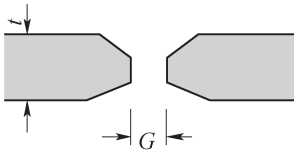
**典型不对中修补**　　**表 1.9.2**

| 详　图 | 修补标准 | 备　注 |
|---|---|---|
| 肘板 / 加强肋与扶强材间的间隙<br> | 当 3mm < $a$ ≤ 5mm 时，增加的焊脚长度与增加的超过 3mm 的间隙长度相同<br>当 5mm < $a$ ≤ 10mm 时，倒 30º 至 40º 的角并用背垫板堆焊<br>当 $a$ > 10mm 时，增加间隙至约 50mm 并加垫板<br><br>$t \geqslant t_1$<br>$b = (2t + 25)$ mm, 最小 50mm | |
| 横梁与肋骨间间隙<br> | 3mm < $a$ ≤ 5mm 时，补焊焊角的长度应与超过 3mm 的间隙长度相同<br>$a$ > 5mm 时，放松并调整 | |

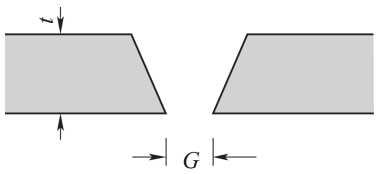
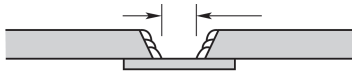
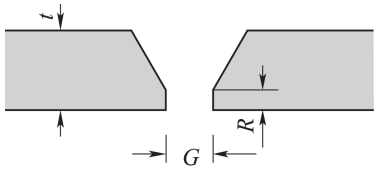
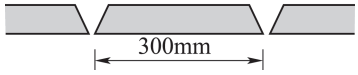
**不对中修补**　　**表 1.9.3**

| 详　图 | 修补标准 | 备　注 |
|---|---|---|
|  | 当 $d < 75$mm，腹板与开孔割通，并加垫板<br><br>或在开孔上加小垫板<br><br>或在开孔上加垫板<br> | |
| 扶强材周围切割间隙<br> | 当 3mm $< s \leqslant$ 5mm 时，补焊焊角的长度应与超过 2mm 的间隙长度相同 | |
| | 当 5mm $< s \leqslant$ 10mm 时，尖部倒角并堆焊 | |
| | 当 $s >$ 10mm 时，尖部割掉并安装与尖部相同高度的垫板<br><br>20 mm $\leqslant b \leqslant$ 50 mm | |

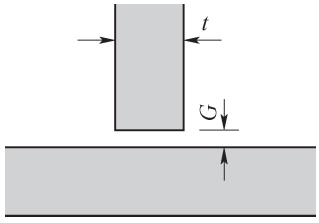
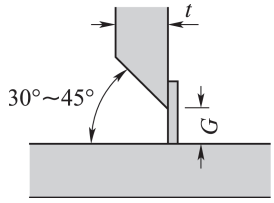
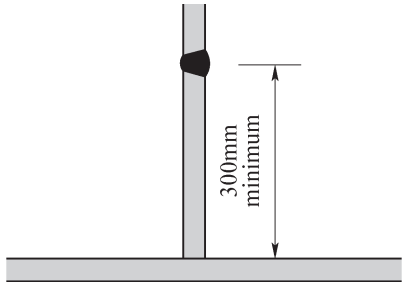
**典型对接焊坡口加工修补**（手工焊和半自动焊）　　**表 1.9.4**

| 详　　图 | 修补标准 | 备注 |
|---|---|---|
| 板对接（不开坡口）<br> | 当 $G \leqslant 10$mm 时倒 45° 角，并堆焊<br>当 $G > 10$mm 时，背面加垫板，背面开槽，封底焊<br>去掉垫板，背面开槽，封底焊<br>或嵌入最小 300mm 宽的板 | |
| 单面坡口对称<br> | | |
| 双面坡口对接<br> | 当 $5\text{mm} < G \leqslant 1.5t$（最大 25mm）时，<br>在坡口一侧或两侧堆焊至最大 $0.5t$，填补间隙，按如必要，使用背垫板<br>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<br><br>基于适当的焊接工艺规程，可接受 CCS 认可的使用其他背垫材料的不同的焊接布置<br>当 $G > 25$mm 时或 $1.5t$，取小者，嵌入最小为 300mm 宽的板<br> | |
| 对称双面 V 型坡口<br> | | |
| 不对称双面 V 型坡口<br> | | |

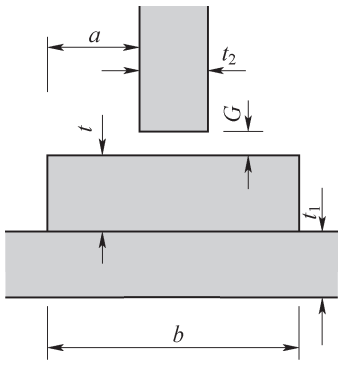
**典型对接焊坡口的修补**（手工焊和半自动焊）　　**表 1.9.5**

| 详　　图 | 修补标准 | 备　　注 |
|---|---|---|
| 单面对接焊，单面 V 型坡口<br> | 当 5mm < $G \leqslant 1.5t$（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<br>如采用垫板，焊后铲除掉垫板，在背面开槽并施封底焊<br>基于适当的焊接工艺规程，可接受 CCS 认可的使用背垫材料的不同的焊接布置<br>限定值<br>见表 1.8.2<br> | |
| 单面 V 型对接焊<br> | 当 $G > 25$ mm 或 $1.5t$ 时，取小者，嵌入至少 300 mm 宽的板<br> | |
| | | |

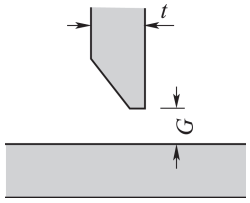
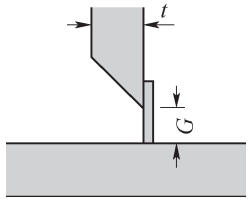
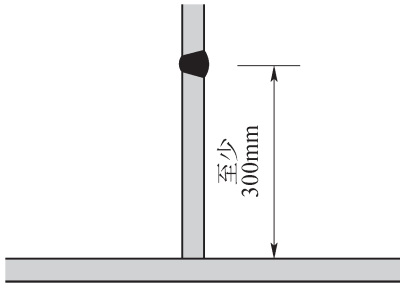
**典型角接焊坡口加工修补**（手工焊和半自动焊）　　**表 1.9.6**

| 详　　图 | 修补标准 | 备　　注 |
|---|---|---|
| T 型角接<br> | 3mm < $G \leqslant$ 5mm 时，焊脚长增至规范要求长 +（$G$–2） | |
| | 5mm < $G \leqslant$ 16mm 或 $G \leqslant 1.5t$ 时，<br>削斜 30°~45° 带垫板，如必要，打磨并单面堆焊焊接<br> | |
| | $G >$ 16mm 或 $G > 1.5t$ 时嵌入至少 300mm 宽的板<br> | |

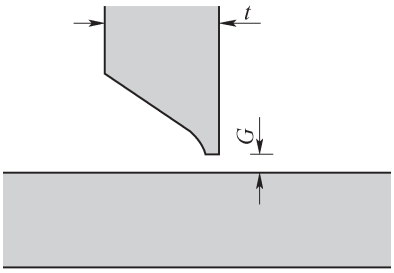
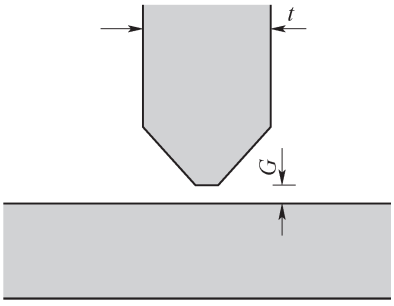
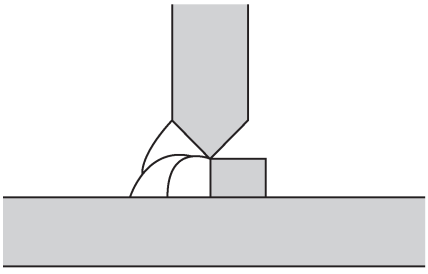
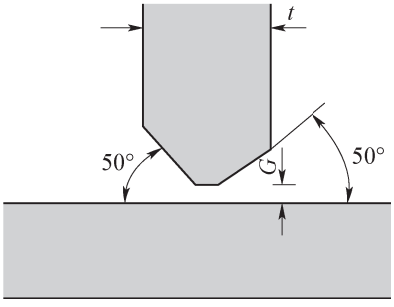
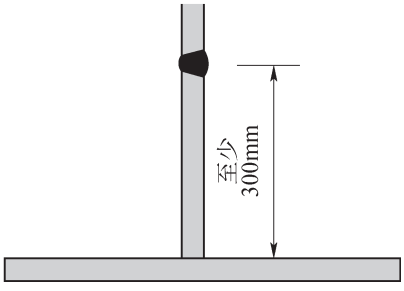
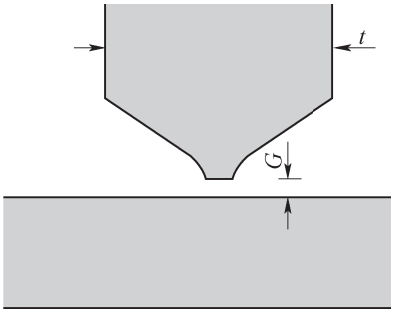
**续上表**

| 详　　图 | 修 补 标 准 | 备　　注 |
|---|---|---|
| 垫板处理<br> | $t_2 \leqslant t \leqslant t_1$<br>$G \leqslant$ 2mm<br>$a$ = 5mm + 角焊缝焊脚长 | 不得用于装货区域或拉应力垂直于垫板的区域 |

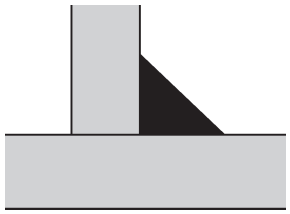
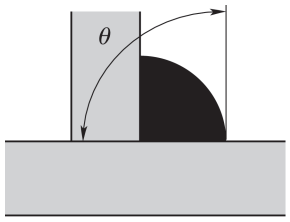
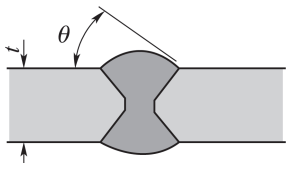
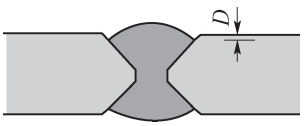
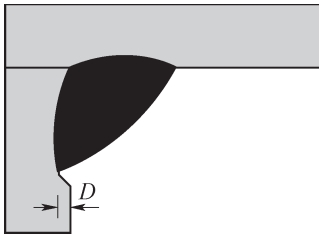
**典型角接焊坡口加工修补**（手工焊和半自动焊）　　**表 1.9.7**

| 详　　图 | 修 整 标 准 | 备　　注 |
|---|---|---|
| 单面 T 型角接<br> | 3 mm $<$ $G \leqslant$ 5 mm<br>堆焊 | |
| | 5mm$<G \leqslant$ 16mm，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<br> | |
| | $G >$ 16 mm 时，嵌入至少宽 300 mm 的板<br> | |

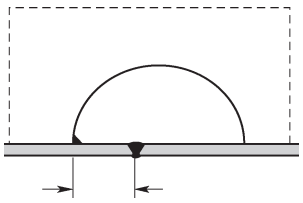
**典型角接焊坡口加工修补**（手工焊和半自动焊）　　**表 1.9.8**

| 详　　图 | 修补标准 | 备　　注 |
|---|---|---|
| 单面 J 型角接<br> | 按单面 T 型角接 | |
| 双面对称坡口 T 型角接<br> | 当 5mm ＜ $G$ ≤ 16mm 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<br> | |
| 双面不对称 T 型角接<br> | 当 $G$>16 mm 时，嵌入至少宽为 300 mm 的板<br> | |
| 对称双面 J 型角接<br> | | |

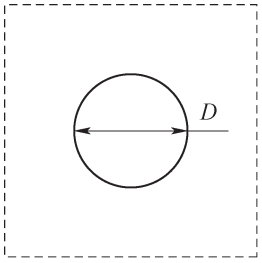
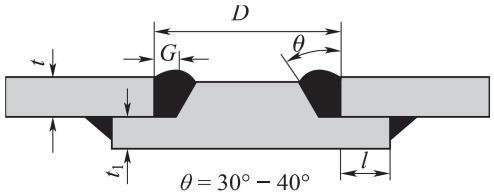
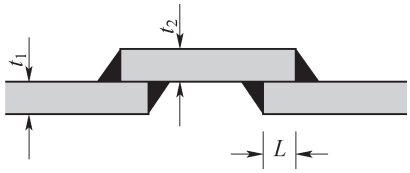
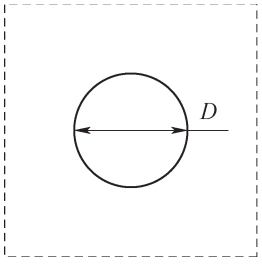
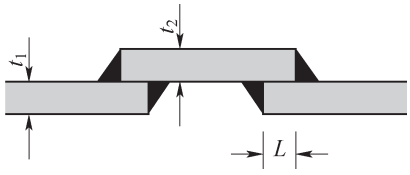
**典型角接和对接焊缝外形修补**（手工焊和半自动焊）　　**表 1.9.9**

| 详　　图 | 修补标准 | 备　　注 |
|---|---|---|
| 角焊缝焊脚长<br> | 用补焊方法增加焊脚或焊喉 | 最短的短焊道应按表 1.9.14 |
| 角焊缝焊趾角度<br> | 当 $\theta > 90°$ 时，如必要打磨并焊接，使之 $\theta \leqslant 90°$ | |
| 对接焊焊趾角度<br> | 当 $\theta > 90°$ 时，如必要打磨并焊接，使之 $\theta \leqslant 90°$ | |
| 对接焊咬边<br> | 对强力构件，如 $0.5 < D \leqslant 1$ mm,<br>对其他，如 $0.8 < D \leqslant 1$ mm，其仅为局部咬边，应打磨平滑或补焊填满。<br>如 $D > 1$mm 时，咬边应补焊填满 | |
| 角焊缝咬边<br> | 如 $0.8 < D \leqslant 1$mm，其仅为局部咬边，应打磨平滑或补焊填满。<br>如 $D > 1$mm，咬边应补焊填满 | |

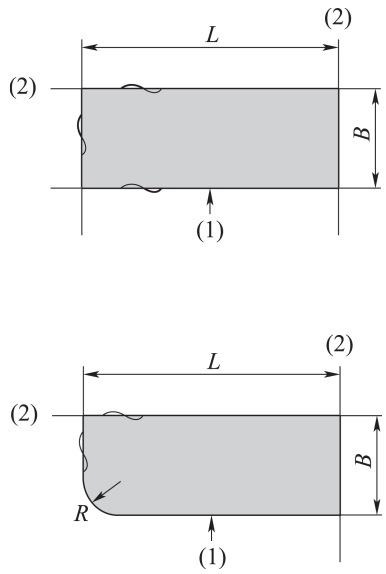
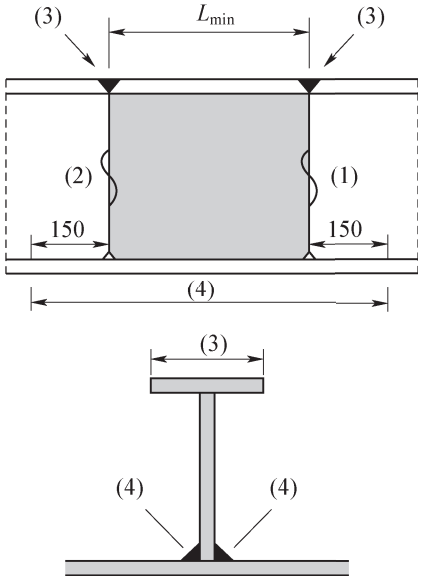
**修补焊缝间的距离**　　**表 1.9.10**

| 详　　图 | 修补标准 | 备　　注 |
|---|---|---|
| 焊缝上开孔<br> | 至另一焊缝间应开孔并打磨光滑 | |

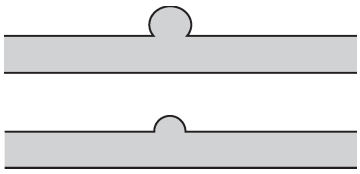
**错误开孔的修补**　　**表 1.9.11**

| 详　　图 | 修补标准 | 备　　注 |
|---|---|---|
| $D$ < 200mm 的错误开孔<br> | 强力构件：<br>开孔最小直径 75mm，安装窝接块并焊接<br><br>$\theta = 30° - 40°$<br>$G$=4 – 6mm<br>$1/2t = t_1 = t$<br>$l$ = 50mm<br>或，开孔大于 300mm，嵌入板 | 对接焊后再角焊。<br><br>在高应力集中区或疲劳区，装窝接块，应经 CCS 认可 |
| | 其他<br>开孔大于 300mm，并嵌入钢板或搭焊钢板<br><br>$t_1 = t_2$　　$L$ 最小为 50mm | |
| $D \geqslant$ 200 mm 的错误开孔<br> | 强力构件<br>开孔，嵌入钢板 | |
| | 其他<br>开孔大于 300mm，并嵌入钢板或搭焊钢板<br><br>$t_1 = t_2$　　$L$ 最小为 50mm | |

**嵌 入 板 修 补**　　**表 1.9.12**

| 详　　图 | 修 补 标 准 | 备　　注 |
|---|---|---|
| 嵌板修补<br><br> | $L$ 最小为 300 mm<br>$B$ 最小为 300 mm<br>$R = 5t$ mm<br>最小为 100mm<br>（1）应首先焊接嵌板<br>（2）原有焊缝应铲除，并至少焊接 100 mm | |
| 插板修补组合型材<br><br> | $L_{min} \geqslant 300$ mm<br>焊接顺序<br>（1）→（2）→（3）→（4）<br>腹板对接焊的凹坑应在最后一道（4）焊序时填满 | |

**焊缝表面修补**　　**表 1.9.13**

| 详　图 | 修补标准 | 备　注 |
|---|---|---|
| 焊接飞溅<br> | 1. 在喷砂前观察到的飞溅，用工具或尖锤将飞溅铲除<br>2. 喷砂后观察至的飞溅<br>a）用工具尖锤铲除<br>b）对用工具尖锤等不易铲除的飞溅应将尖角磨成钝角 | 理论上，焊接后应为非磨削面 |
| 起弧<br>（HT 钢、铸钢、E 级软钢、TMCPHT 钢、低温钢） | 打磨掉硬化区<br>或其他方法，如重叠焊道 | 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） | 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%）：<br>短焊道的长度≥ 50 mm<br>b）E 级软钢<br>短焊道的长度≥ 30 mm<br>c）TMCPHT 钢（$C_{eq}$ ≤ 0.36%）和低温钢（$C_{eq}$ ≤ 0.36%）<br>短焊道的长度≥ 10 mm | 有必要进行 100 ± 25℃的预热 |
| 修补焊道 | a）HT 钢，铸钢，TMCPHT 钢（$C_{eq}$ > 0.36%）和低温钢（$C_{eq}$ > 0.36%）：<br>短焊道的长度≥ 50 mm<br>b）E 级软钢<br>短焊道的长度≥ 30 mm<br>c）TMCPHT 钢（$C_{eq}$ ≤ 0.36%）和低温钢（$C_{eq}$ ≤ 0.36%）<br>短焊道的长度≥ 30 mm | |

注：

1. 如短焊道错误，则打磨去除焊道。

2. $C_{eq} = \mathrm{C} + \frac{\mathrm{Mn}}{6} + \frac{\mathrm{Cr}+\mathrm{Mo}+\mathrm{V}}{5} + \frac{\mathrm{Ni}+\mathrm{Cu}}{15}(\%)$

**参考文献：**

1. IACS “散货船船体结构检验、评估和修理指南”
2. TSCF　“双壳油船结构检查和维护指南”
3. TSCF “油船结构检查和状况评估指导手册”
4. IACS UR W7 “船体和机械用锻钢件”
5. IACS UR W8 “船体和机械用铸钢件”
6. IACS UR W11 “普通强度和高强度船体结构钢”
7. IACS UR W13　“钢板与扁钢的厚度负偏差”
8. IACS UR W14“具有改进全厚度性能的钢板和宽扁钢（“Z”向钢）”
9. IACS UR W17 “普通强度和高强度船体结构钢焊接材料的认可”
10. IACS UR W28 “船体结构和海洋结构用钢材焊接工艺认可试验”
11. IACS UR Z10. 1 “‘油船船体检验’和‘Z10. 2 散货船船体检验’附件 I ”
12. IACS UR Z23 “新造船舶的船体检验”
13. IACS Rec. No. 12 “热轧制钢板和宽扁钢表面光洁度指南”
14. IACS Rec. No. 20 “船舶船体钢焊缝无损检测”

## 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. 1. 1　这些标准一般适用于：

（1）常规船型；

（2）CCS 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 CCS 同意。

2. 1. 1. 2　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. 2　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 CCS 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、2 和 3。

2. 1. 3　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 1、2 和 3。

### 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 CCS 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 CCS 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 CCS 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 CCS 验船师审核同意。见本节所附参考文献 8。

## 2.3　人员资格

2.3.1　焊工资格

2.3.1.1　焊工应按 CCS 的程序或公认的国家或国际标准，如 EN287、ISO 9606、ASME IX 节、ANSI/AWS D1.1，进行考核。其他标准应提交 CCS 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 CCS 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 CCS 的程序或公认的国家或国际标准，如 EN288、ISO 9956、ASME IX 节、ANSI ／ AWS D1.1 进行评估。其他标准应提交 CCS 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 El 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 CCS 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 CCS 规范中对新造船的材料规定相同（见本节所附参考文献 5）。

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，CCS 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 CCS 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 CCS 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 CCS 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 CCS 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 CCS 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 CCS 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<br>- P 和 S，等于或低于<br>- Mn; 大约相同，但不超过 1. 6%<br>- 细化晶粒元素，同样数量<br>- 脱氧工艺 | Cu, Ni, Cr 和 Mo 等元素的总和应不超过 0. 8% |
| 机械性能 | - 抗拉强度；等于或高于<br>- 屈服强度；等于或高于<br>- 伸长率；等于或高于<br>- 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 CCS 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 :<br>- 热轧状态<br>- 控轧状态<br>- 正火状态<br>- 热机械轧制（TM）[1] TMCP<br>- 淬火加回火（QT）[1]<br>[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<br>- 板材：0. 3 mm<br>- 型材：按公认的标准 |

**与 CCS 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**

| CCS 规范规定的钢材等级（见本节所附参考文献 5） | | | | | | | 可比较的钢材等级 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 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. % | 平均冲击功 温度 ℃ | 平均冲击功 焦耳 纵 L | 平均冲击功 焦耳 横 T | ISO630-80 4950/2/3/ 1981 | EN10025-93 EN 10113-93 | A131 | G3106 |
| A | 235 | 400-502 | 22 | +20 | — | — | Fe 360B | S235JRG2 | A | SM41B |
| B | | | | 0 | 27 | 20 | Fe 360C | S235J0 | B | SM41B |
| D | | | | −20 | 27 | 20 | Fe 360D | S235J2G3 | D | （SM41C） |
| E | | | | −40 | 27 | 20 | — | S275NL/ML | E | — |
| A27 | 265 | 400-530 | 22 | 0 | 27 | 20 | Fe 430C | S275J0G3 | — | — |
| D27 | | | | −20 | | | Fe 430D | S275N/M | — | — |
| E27 | | | | −40 | | | — | S275NL/ML | — | — |
| A32 | 315 | 440-590 | 22 | 0 | 31 | 22 | — | — | AH32 | SM50B |
| D32 | | | | −20 | | | — | — | DH32 | (SM50C) |
| E32 | | | | −40 | | | — | — | EH32 | — |
| A36 | 355 | 490-620 | 21 | 0 | 34 | 24 | Fe 510C | S355N/M | AH36 | SM53B |
| D36 | | | | −20 | | | Fe 510D | S355N/M | DH36 | (SM53C) |
| E36 | | | | −40 | | | E355E | S355NL/ML | EH36 | — |
| A40 | 390 | 510-650 | 20 | 0 | 41 | 27 | E390CC | S420N/M | AH40 | (SM58) |
| D40 | | | | −20 | | | E390DD | S420N/M | DH40 | — |
| E40 | | | | −40 | | | E390E | S420NL/ML | EH40 | — |

注：按本表选择可比较钢材时，应注意表 2. 4. 1 的要求和 CCS 规范有关产品尺寸的要求。

## 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 6）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 2.5.2 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 2.5.2**

| 碳当量 1) | 建议最低预热温度（℃） | | |
|---|---|---|---|
| | $t_{comb} \leqslant 50$ mm 2) | 50 mm $< t_{comb} \leqslant$ 70 mm 2) | $t_{comb} >$ 70 mm 2) |
| $C_{eq} \leqslant 0.39$ | — | 50 | |
| $C_{eq} \leqslant 0.41$ | — | 75 | |
| $C_{eq} \leqslant 0.43$ | — | 50 | 100 |
| $C_{eq} \leqslant 0.45$ | 50 | 100 | 125 |
| $C_{eq} \leqslant 0.47$ | 100 | 125 | 150 |
| $C_{eq} \leqslant 0.50$ | 125 | 150 | 175 |

注：

1）$C_{eq} = \mathrm{C} + \frac{\mathrm{Mn}}{6} + \frac{\mathrm{Cr}+\mathrm{Mo}+\mathrm{V}}{5} + \frac{\mathrm{Ni}+\mathrm{Cu}}{15}(\%)$；

2）组合厚度 $t_{comb} = t_1 + t_2 + t_3 + t_4$，如图 2.5.2 所示。

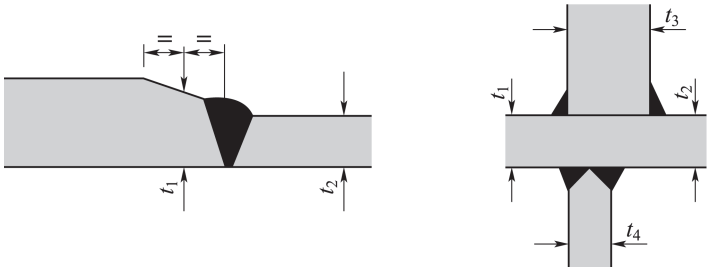



**图 2.5.2　组合厚度**

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 CCS 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℃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 和表 2.6.1）

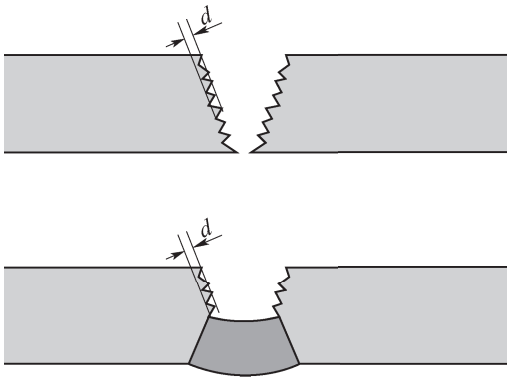



图 2.6.1 坡口粗糙度

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 6） | 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 mm | 打磨光滑 |
| 预热 | 见表 2.5.1 | 钢材温度不低于 5℃ | |
| 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 建议案 20 （本节所附参考文献 10） | | |
| 无损检测 | IACS 建议案 20 （本节所附参考文献 10） | 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 和表 2.6.2)

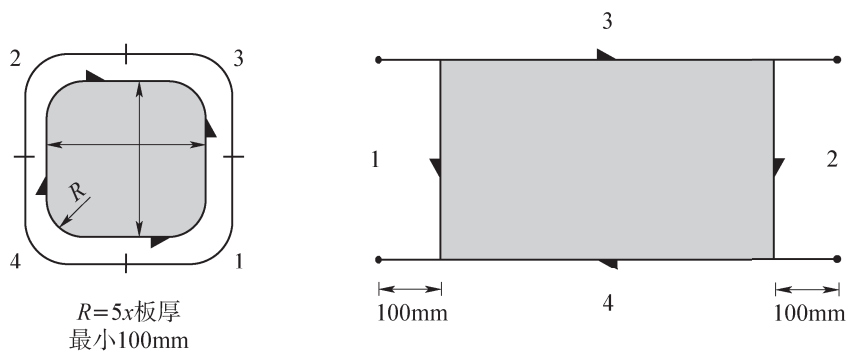



图 2.6.2 嵌入钢板的焊接顺序

表 2.6.2

| 项　　目 | 标　　准 | 限　定　值 | 备　　注 |
|---|---|---|---|
| 嵌入板尺寸 | 最小 300 × 300 mm<br>$R$ = 5 倍板厚<br>嵌入圆板<br>$D_{min}$ = 200 mm | 最小 200 × 200 mm<br>最小 $R$ = 100 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 NDE 数量 |
| 焊接顺序 | 见图 2. 6. 2，焊接顺序为 1 → 2 → 3 → 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 建议案 20 （参考文献 10） | | |
| 无损检测 | IACS 建议案 20 （参考文献 10） | | |

2. 6. 3　板上加复板 ( 见图 2.6.3 和表 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。

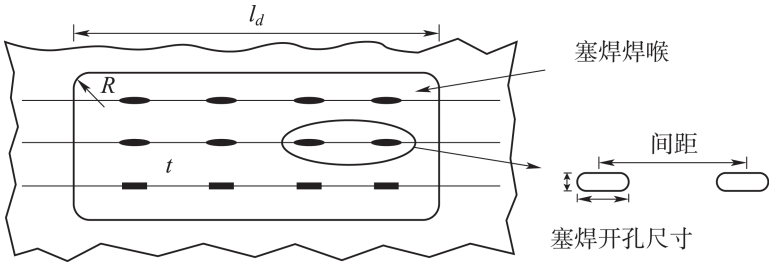



图 2. 6. 3　钢板上加复板

表 2.6.3

| 项　　目 | 标　　准 | 限　定　值 | 备　　注 |
|---|---|---|---|
| 原有船壳板 | | 一般要求：$t \geqslant 5$ 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 × 300 mm<br>$R \geqslant 50$ mm | |
| 复板的厚度（$t_d$） | $t_d \leqslant t_p$<br>（$t_p$=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）<br>当 $t > L_e$ + 5 mm 时 , 应按 l：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 × $t_d$ | | |

续上表

| 项　　目 | 标　　准 | 限　定　值 | 备　　注 |
|---|---|---|---|
| 塞焊 | 一般开槽尺寸：<br>（80–100） × 2 $t_d$<br>复板边缘和开孔间距离：<br>$d \leqslant 15\ t_d$ | 槽孔间最大中心距 200mm<br>$d_{max}$ = 500 mm | 跨多个支撑构件的复板，见图 2. 6. 3 |
| 无损检测 | IACS 建议案 20<br>（本节所附参考文献 10） | | |

2. 6. 4　内部构件 / 扶强材的换新 ( 见图 2.6.4 和表 2.6.4)

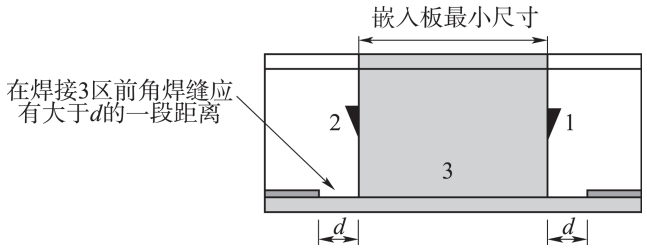



图 2. 6. 4　扶强材嵌入板的焊接顺序

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<br>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<br>焊接顺序为 1 → 2 → 3 | | |
| 校直 | 同新造船 | | |
| 焊接表面 | IACS 建议案 20（本节所附参考文献 10） | | |
| 无损检测 | IACS 建议案 20（本节所附参考文献 10） | | |

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 和表 2.6.5)

对次要构件允许采用过渡布置。

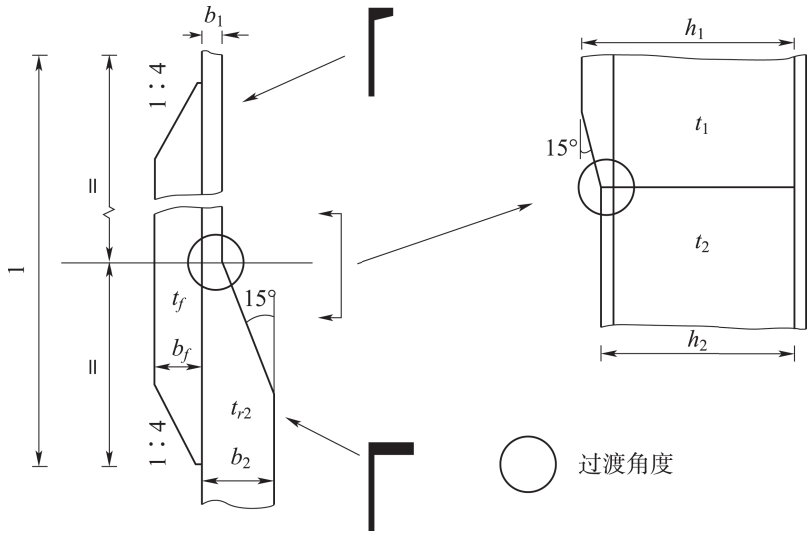



图 2. 6. 5　角钢和球扁钢的过渡

表 2.6.5

| 项　　目 | 标　　准 | 限　定　值 | 备　　注 |
|---|---|---|---|
| （$h_1$ – $h_2$） | ≤ 0.25 × $b_1$ | | |
| $\|t_1 - t_2\|$ | 2 mm | | 无斜面过渡 |
| 过渡角 | 15 度 | | 任意截面 |
| 折边 | $t_f = t_{f2}$<br>$b_f = b_{f2}$ | | |
| 扁钢长度 | 4 × $h_1$ | | |
| 材料 | | | 见 2.4 |

2.6.6　复板条的应用 ( 见图 2.6.6 和表 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。

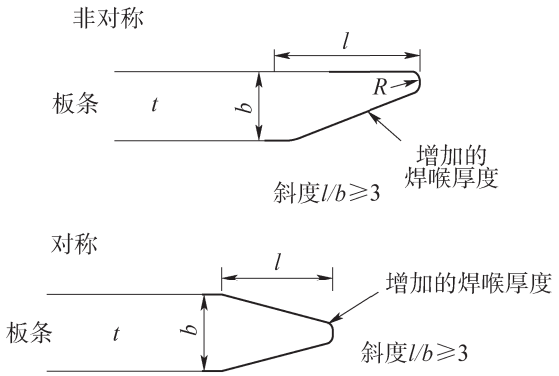



图 2.6.6　复板条的应用

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 × $b$ | 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 和表 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。

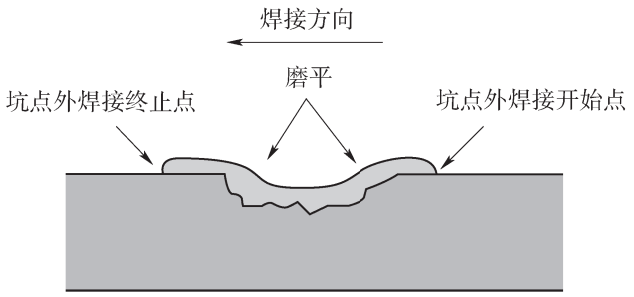



图 2. 6. 7　坑点的焊接

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 建议案 12（本节所附参考文献 9） |
| 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 建议案 12（本节所附参考文献 9） |
| 焊接表面 | IACS 建议案 20 （本节所附参考文献 10） | | |
| 无损检测 | 见 IACS 建议案 20 （本节所附参考文献 10） | 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 和 3。

2. 6. 8　裂纹的焊接修理 ( 见图 2.6.8 和表 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。

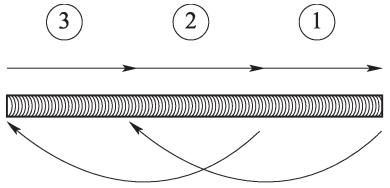



图 2. 6. 8. a　分段倒焊法

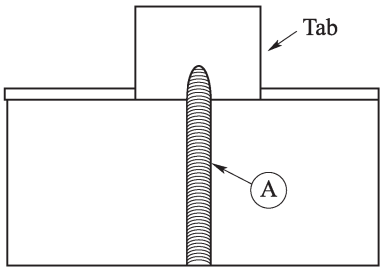



图 2. 6. 8. b　端部裂纹

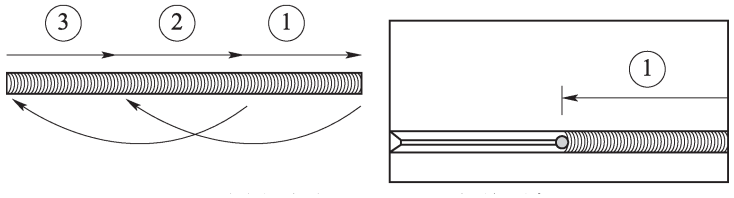



图 2. 6. 8. c　裂纹长度小于 300 mm 的焊接顺序

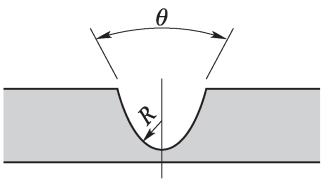



图 2.6.8.d　坡口加工（左边为 U 型坡口，右边为 V 型坡口）

表 2.6.8

| 项目 | 标　　准 | 限　定　值 | 备　　注 |
|---|---|---|---|
| 坡口加工 | $\theta$= 45°　~60°　　$r$ = 5 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 建议案 20 （本节所附参考文献 10） | | |
| 无损检测 | IACS 建议案 20 （本节所附参考文献 10） | 坡口 100%MP 或 PE | 对接焊 100% 表面裂纹探测 +UE 或 RE |

**参考文献：**

1. IACS“散货船 - 船体结构检验、评估和修理指南”
2. TSCF“双壳油船结构检查和维护保养指南”
3. TSCF“油船结构检查和状态评估指导手册”
4. IACS UR W11“普通强度和高强度船体结构钢”
5. IACS UR W13 “钢板与扁钢的厚度负偏差”
6. IACS UR W17“普通强度和高强度船体结构钢焊接材料的认可”
7. IACS UR Z10. 1“油船船体检验”和 Z10. 2“散货船船体检验”表 IV
8. IACS UR Z13“航次维修”
9. IACS 建议案 12“热轧钢板和宽扁钢表面光洁度指南”
10. IACS 建议案 20 “船舶船体钢焊接无损检测”

# 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 CCS 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）。CCS 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须立即进行处理时，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 CCS 总部。

5.1.1.3　船东有责任向 CCS 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。

### 5.1.2　重新入级

5.1.2.1　当已被取消 CCS 船级的船舶要求重新入级时，CCS 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 CCS 规范要求，CCS 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 CCS，CCS 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 CCS 验船师在场下进行。如修理地点无 CCS 验船师时，船东 / 管理公司应及时通知 CCS。

### 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 CCS 批准。改装或改建及相关部分，一般应符合 CCS 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、邻接货舱、甲板和外壳板的隔离舱和空舱。

（3）横剖面：系指包括所有纵向构件，如板以及在甲板、舷侧外板、船底板、内底板、纵舱壁（如适用时，还包括底边舱斜板和顶边舱底板）上的纵骨和纵桁。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蚀系统的其他处所的处所。当选择代表性处所时，应考虑到其营运和修理史及可识别的关键结构区域和 / 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。对于按本规范 2012 版及其 2013、2014 修改通报第 9 和 10 篇建造的船舶，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. 5mm 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或遗留项目。

（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）能见到结构元件的细节的检验。

（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（$t_{ren}$）[③]：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）。

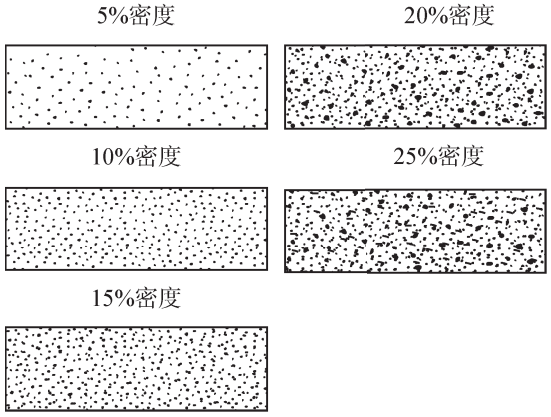



**图 5.1.5.1（18）　点腐蚀密度图**

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，参见 IACS Rec.87《油船的压载舱和货油 / 压载兼用舱的涂层修补和维护指南》。

③ 对 CSR 船舶，具体见本规范 2012 版及其 2013、2014 修改通报第 9 篇第 12 节和第 10 篇第 13 章；对非 CSR 船舶，具体见本章附录 1。

（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）。

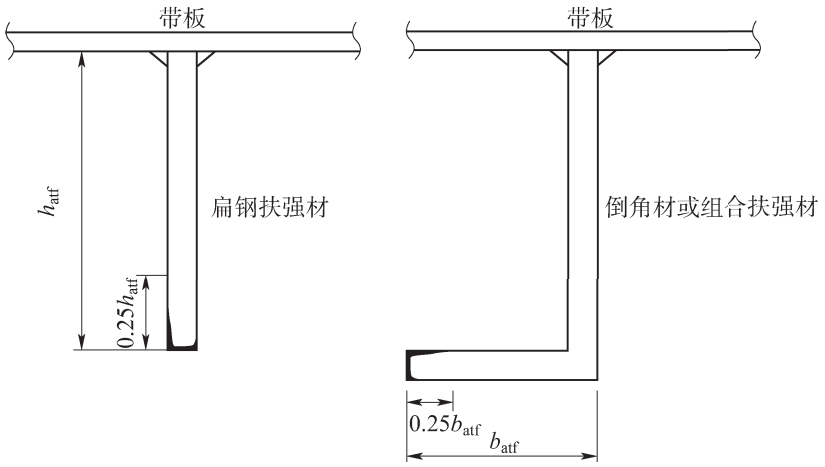



**图 5.1.5.1（19）　边缘腐蚀**

（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）。

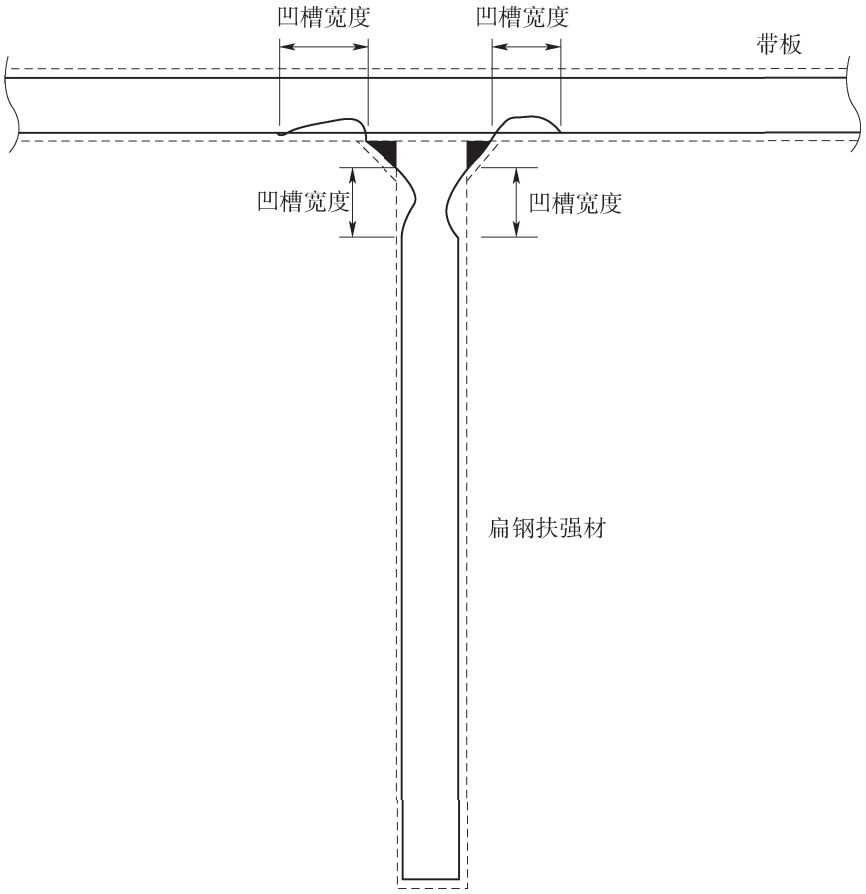



**图 5.1.5.1（20）　凹槽腐蚀**

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：系指单独用于海水压载的液舱。

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。

（2）货物区域：系指包括货油舱、污油舱、货油 / 压载泵舱、隔离舱、压载舱和邻接货油舱的空

舱以及在上述处所之上的船舶全长和全宽部分的甲板区域。

（3）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（不管边舱的宽度）的船舶。共同结构规范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。

### 5.1.6　检验前的准备

5.1.6.1　检验条件

（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：

①为使现场验船师能进行检验，船东和 CCS 应商定合适和安全并满足 IACS PR37 相关要求的通道规定。

②本章附录 11B 检验计划调查表中应提供检验通道的情况；

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。

（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。

（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。

（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。

（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。

（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及无可见结构缺陷。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

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。

可靠地进行船体结构检验。

（2）在进行所有船舶的货舱和海水压载舱内检验时，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固定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100000DWT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100000DWT及以上散货船的货舱内的船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. 固定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。

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CCS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。

（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，CCS 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）应安排通信系统，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，仅在下列之一情况下，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；

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垂直梯子和一个设在距甲板下约 2m 的小平台的进入的通道；或

（b）从一条在液舱的每一端设有到甲板的梯子的纵向永久平台的进入甲板的通道。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）②。

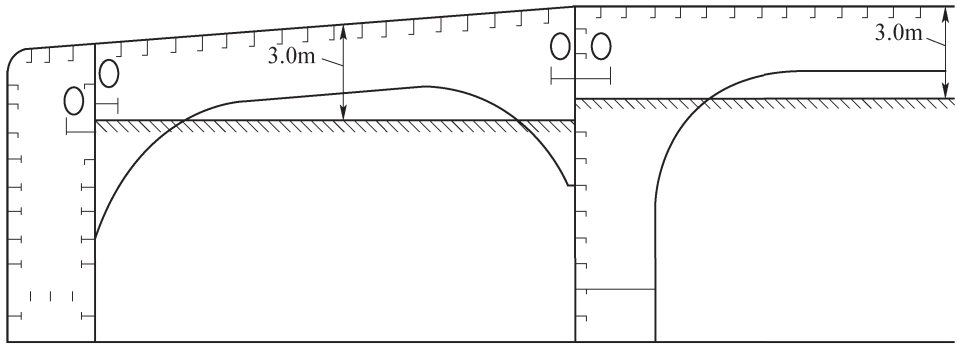



图 5. 1. 6. 4（5）②

如上述条件均不符合，则应为甲板下区域检验提供台阶或“其他等效方法”。

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

① 具体参见 IACSREC.39《使用小艇和筏进行近观检验指南》

② 一跨系指任何两个强肋骨之间的范围，包括横舱壁与其最接近的一个强肋骨的范围。

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 CCS 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 CCS。

（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. CCS 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 所述的船上文件；

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. CCS 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，和涂层和防腐系统状况的船东人员检查情况，如有时；

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测厚剖面和区域的指定。

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）CCS 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；

⑧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

（1）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）下列附加的文件应可在船上获得：

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。

（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。

（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 年后的特别检验时（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，根据本规范 2012 版及其 2013、2014 修改通报第 10 篇第 13 章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 CCS 多个检验单位进行时，各部分的检验均应出具报告。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 被检验的船体状况评估以及结果（CCS CER 或 EHS 格式报告）将发给船东，船东应将该文件保留在船上以备将来检验查阅。船体状况评估应经 CCS 总部最终签署。

① 检验报告档案可由 CCS 总部及船东处获得。

### 5.1.9　测厚程序

5.1.9.1　一般要求

（1）本条适用于具有 ESP 附加标志的船舶和普通干货船。

（2）如要求的测厚不是由 CCS 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 5.1.6.6 所述检验计划会议。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；

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

（1）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 CCS 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

本规范 2012 版及其 2013、2014 修改通报第 9 篇和第 10 篇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。

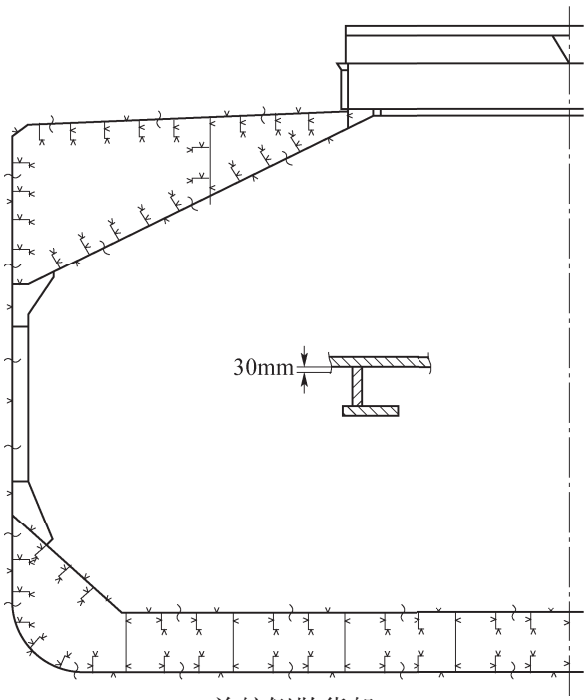
**CSR 单舷侧散货船测量点位置和数量的规范要求的解释　　表 5.1.9.3（3）a**

| 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。<br>“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；<br>点位置见图 5.1.9.3(3)f |

续上表

| 项　　目 | 解　　释 | 参　考　图 |
|---|---|---|
| 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。<br>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。<br>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。<br>“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；<br>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 )。<br>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；<br>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；<br>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。<br>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。<br>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；<br>点位置见图 5.1.9.3(3)c |

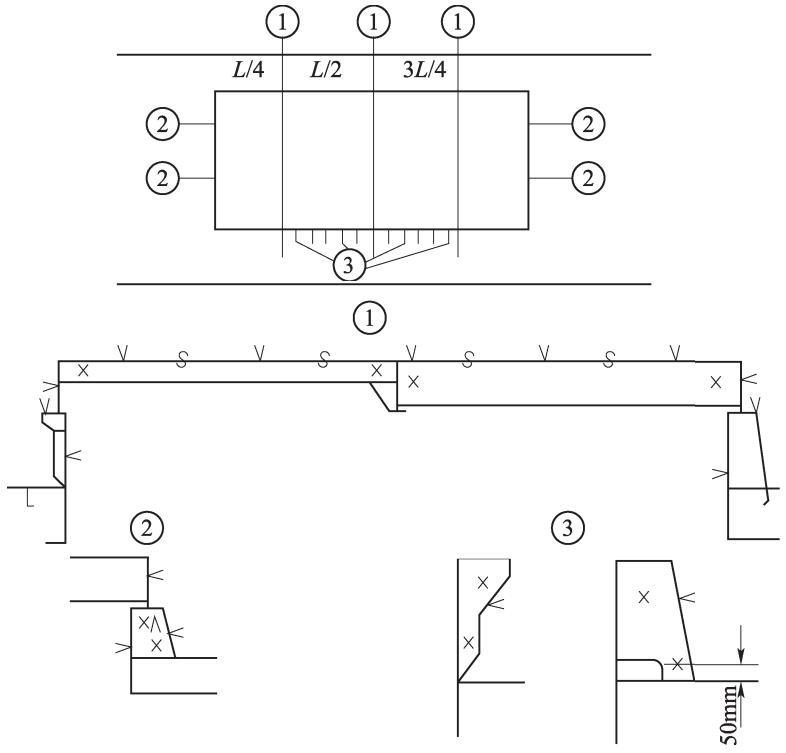
为便于理解表 5.1.9.3（3）a~c 中给出的说明和 / 或解释，图 5.1.9.3（3）a~f 显示了单舷侧散货船的典型布置，图 5.1.9.3（3）g~l 显示了双壳散货船的典型布置，图 5.1.9.3（3）m~p 显示了双壳油船的典型布置。




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**



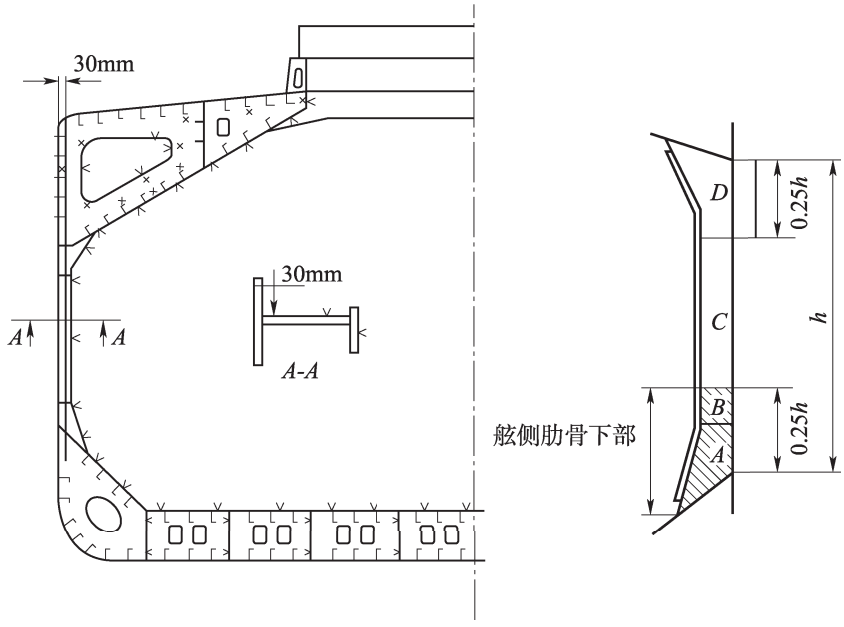

注：1. 舱口盖长度的 $L/4$，$L/2$，$3L/4$ 处的三个剖面，包括：

- 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。

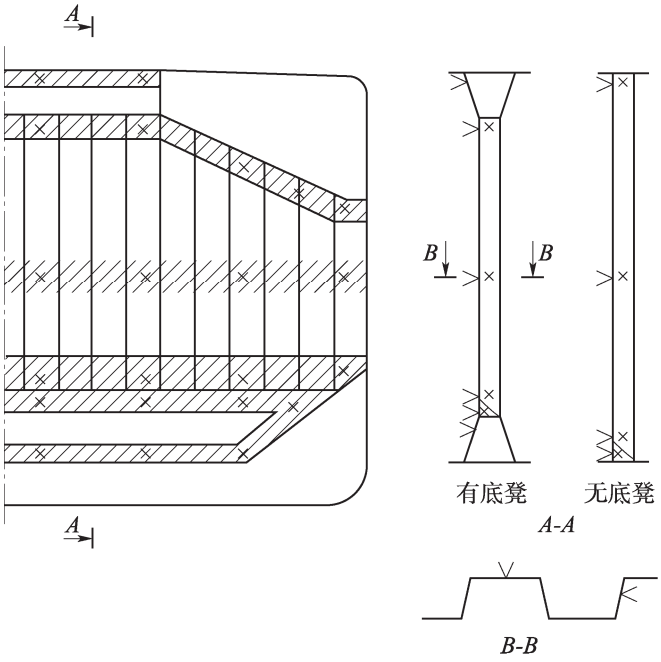
3. 舱口的两侧和两端的舱口围上的肘板和加强筋，每 3 个测量 1 个（腹板取 2 个点，面板取 1 个点）。

**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。

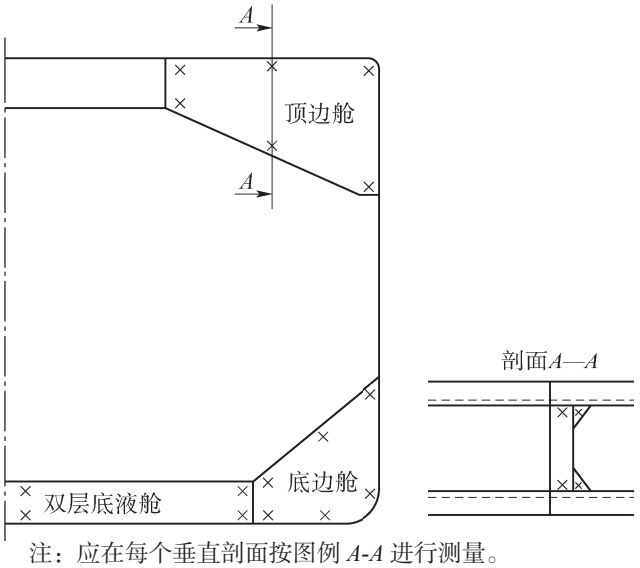
**图 5.1.9.3（3）c　单舷侧散货船货舱和压载舱中构件上的测量位置**




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**

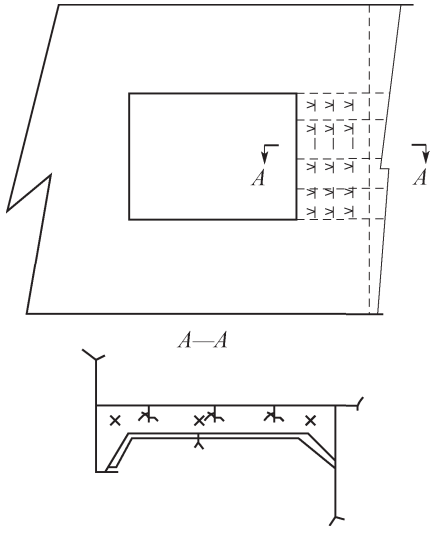



**图 5.1.9.3（3）f　甲板下结构上的测量位置**

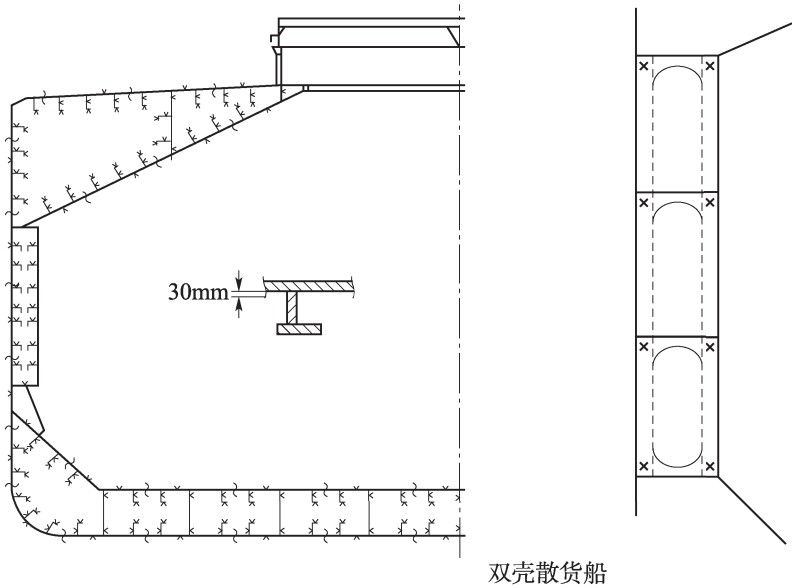
（在跨距中点对双层底液舱内部结构增加两点）

**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变区域上选定的板 | “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 | |

**续上表**

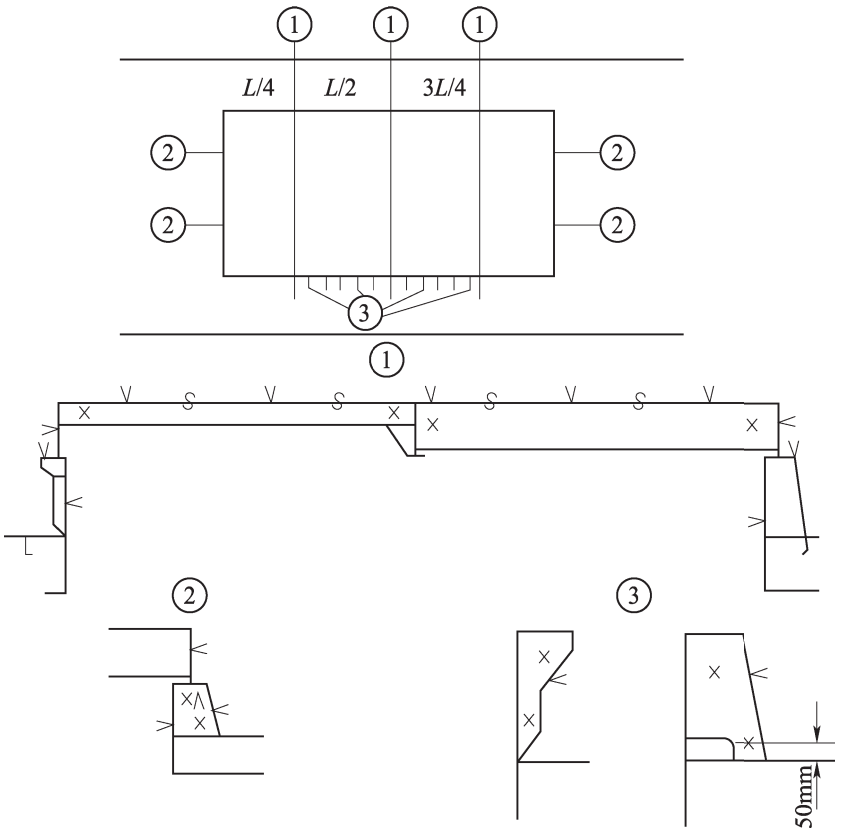
| 项　　目 | 解　　释 | 参　照　图 |
|---|---|---|
| 横剖面 | 横剖面包括所有纵向构件，诸如甲板、舷侧、船底、内底、底边舱斜板、内侧和顶边舱内侧的板材、纵骨和纵桁 | 图 5.1.9.3(3)g |
| 所有货舱舱口盖和舱口围 | 包括板材和扶强材 | 点位置见图 5.1.9.3(3)h |
| 货舱开口线外的甲板板横剖面 | 在相关横剖面中的船侧与舱口围之间 ( 在板的各端 1/4 处或均匀腐蚀的代表性区域 )，每一块甲板板上取两个点 | |
| 货舱开口线内舱口间的所有甲板板和甲板下结构 | “所有甲板板”系指在板的各端 1/4 处或均匀腐蚀的代表性区域，每块板至少取两点。<br>“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；<br>点位置见图 5.1.9.3(3)l |
| 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 )。<br>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；<br>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；<br>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。<br>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。<br>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；<br>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*/2，3*L*/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**

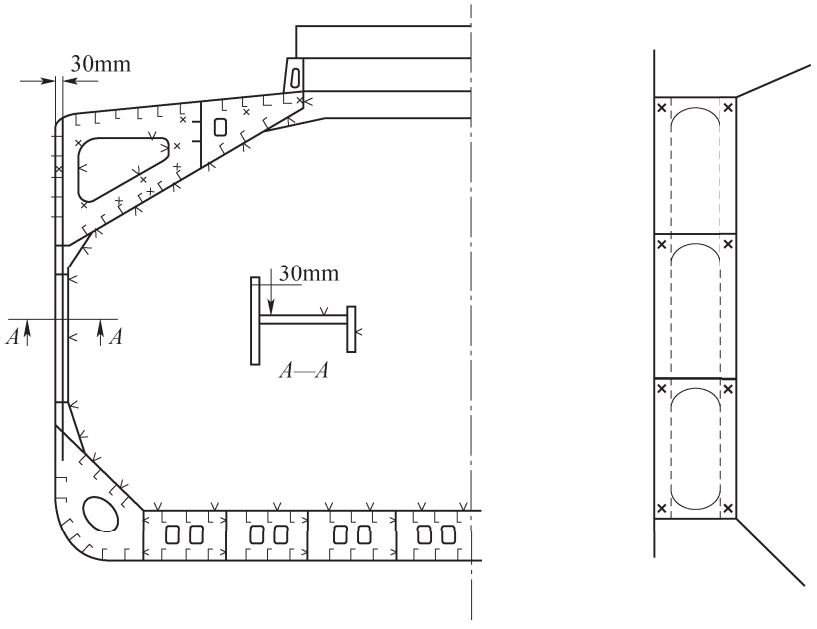
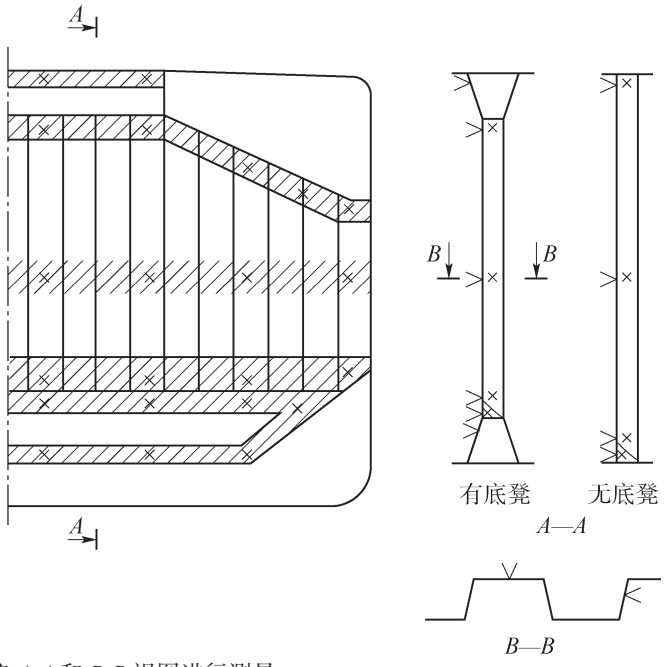


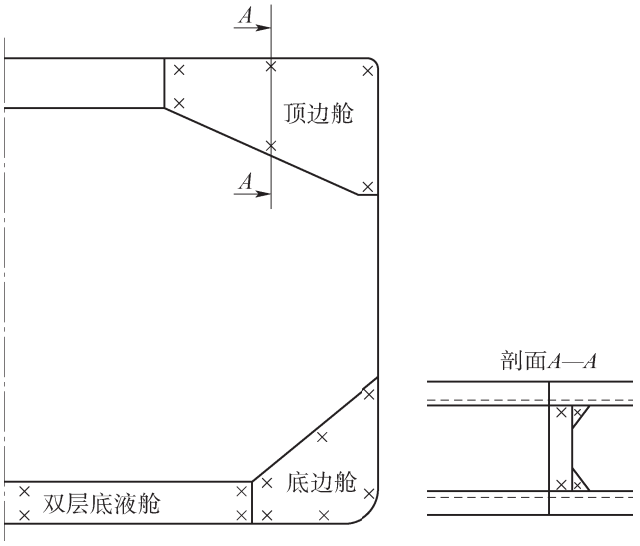

**图 5.1.9.3（3）i　双壳散货船压载舱**（顶边舱或底边舱或边舱）**中构件上的测量位置**




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）

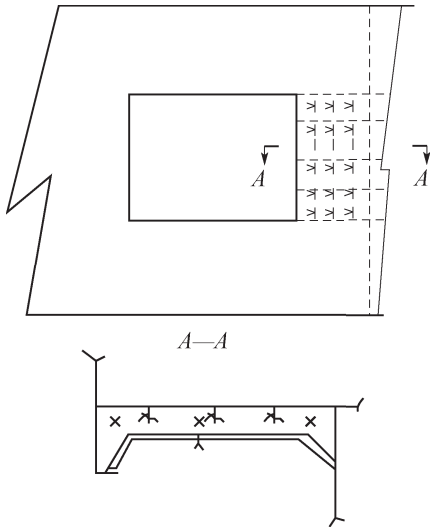



**图 5. 1. 9. 3（3）l　甲板下结构上的测量位置**

**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 | |

续上表

| 项　　目 | 解　　释 | 参　照　图 |
|---|---|---|
| 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 )。<br>对于船龄超过 10 年的油船：<br>甲板和船底 0.1*D*(*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 )。<br>甲板下第 1 块板上至少取 4 点。<br>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。<br>每根桁材之间的每第 3 根扶强材上至少取 1 点。<br>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。<br>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。<br>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。<br>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 | |

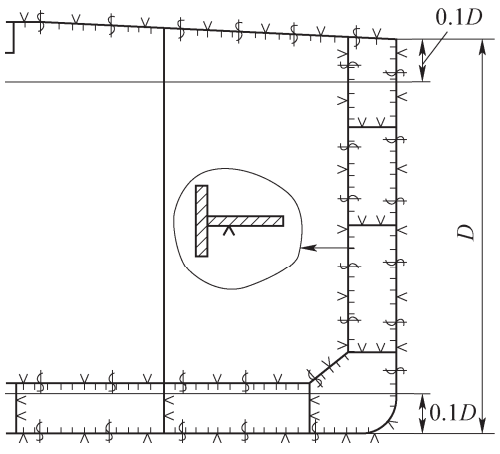



图 5.1.9.3（3）m　横剖面

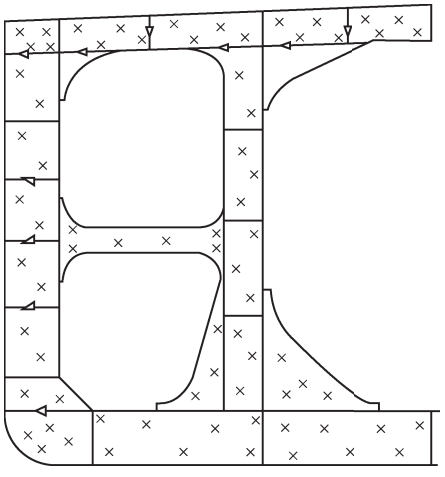


图 5.1.9.3（3）n　液货舱和压载舱内的横向环状框架

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。

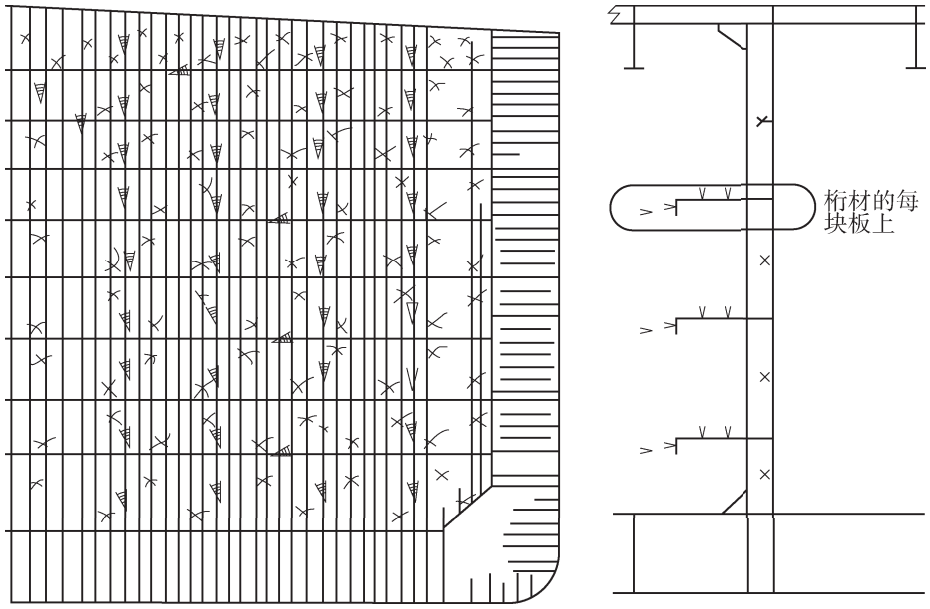



图 5.1.9.3（3）o　液货舱内的横舱壁

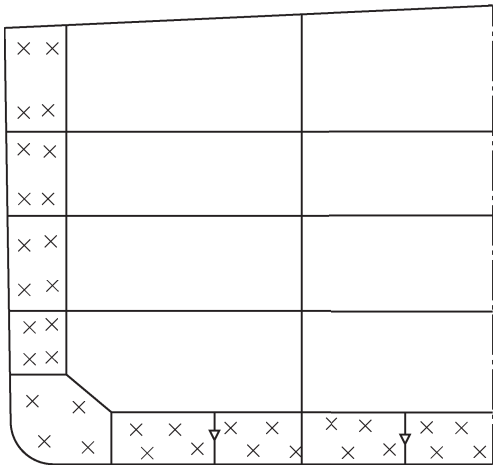


图 5.1.9.3（3）p　压载舱内的横隔壁

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）验船师全面检查船上处所后，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）测厚主要用于评价船体结构腐蚀程度，影响船舶梁强度，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（9））。

（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CCS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遗留项目/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CCS认可。未能在修理前通知CCS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CCS接受的公认标准。

### 5.1.11 测厚与近观检验

5.1.11.1 任何种类的检验，即特别检验、中间检验、年度检验或包含这些检验范围的其他检验，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步进行。

### 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，船体所有中间和特

别检验应至少由 2 名具有资格的专职验船师同时登船，共同进行要求的检验。

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，应由 2 名具有资格的专职验船师同时登船，共同执行要求的检验。

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 CCS 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　CCS 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 CCS 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 CCS《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船处理

5. 1. 14. 1　任何情况下，当 CCS 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 CCS，以便 CCS 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 CCS 签发法定证书有效性的事宜。如果因故 CCS 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船检验。

5. 1. 14. 2　如果船舶滞留船东未通知 CCS，CCS 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　港口国要求登船

5. 1. 15. 1　当港口国有要求时，CCS 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，CCS 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 CCS 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，CCS 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，验收衡准参见本规范 2012 版及其 2013、2014 修改通报第 9 篇第 12 节、第 10 篇第 13 章“营运船舶换新衡准”并如下述（2）~（4）所述。

②对于非 CSR 船舶，验收衡准按照本章相关规定。

（2）CSR 船舶点腐蚀的验收衡准

①散货船舷侧结构

如果按本规范 2012 版及其 2013、2014 修改通报第 10 篇第 3 章第 5 节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应大于以下厚度但不大于换新厚度（$t_{ren}$）：

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 30mm 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（20））的板，任一次的测量厚度 $t_m$，应为以下衡准的较小值：

$$t_m \geqslant 0.7（t_{as\text{-}built} - t_{vol\ add}）\text{mm}$$

$$t_m \geqslant t_{ren} - 1\text{mm}$$

式中：$t_{as\text{-}built}$ ——构件的建造厚度，mm；

$t_{voladd}$ ——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；

$t_c$ ——本规范 2012 版及其 2013、2014 修改通报第 9 篇和第 10 篇规定的腐蚀增量，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本规范 2012 版及其 2013、2014 修改通报第 9 篇第 12 节 1. 4. 2. 1 或本规范第 10 篇第 13 章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（21）），测量厚度 $t_m$ 应为以下衡准的较小值：

$$t_m \geqslant 0.7（t_{as\text{-}built} - t_{vol\ add}）\text{mm}$$

$$t_m \geqslant t_{ren} - 1\text{mm}$$

②扶强材宽度或高度的平均测量厚度应不小于本规范 2012 版及其 2013、2014 修改通报第 9 篇第 12 节 1. 4. 2. 1 或第 10 篇第 13 章定义的值。

③人孔、减轻孔等开口处的板边缘厚度可小于本规范 2012 版及其 2013、2014 修改通报第 9 篇第 12 节 1. 4. 2. 1 或第 10 篇第 13 章规定的最小厚度，条件是：

a. 开口边缘折减的板厚度（小于本规范 2012 版及其 2013、2014 修改通报第 9 篇第 12 节 1. 4. 2. 1 或第 10 篇第 13 章规定的最小厚度）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 $t_{ren}$ -1mm。

（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（22）），凹槽区域的测量厚度 $t_m$ 应为以下衡准的较小值：

$$t_m \geqslant 0.75（t_{as\text{-}built} - t_{vol\ add}）\text{mm}$$

$$t_m \geqslant t_{ren} - 0.5\text{mm}$$

但不应小于

$$t_m = 6\ \text{mm}$$

②如果结构构件的凹槽区域大于上述①的值，应根据本规范 2012 版及其 2013、2014 修改通报第 9 篇第 12 节 1. 4. 2. 1 或第 10 篇第 13 章定义的腐蚀衡准以板 / 扶强材的平均测量厚度进行评估。

## 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 CCS。

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，可允许坞内检验到期后展期 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、双壳散货船和普通干货船，视情况参照本章第 5 节、第 6 节、第 7 节及第 8 节的相关规定。

5. 2. 3. 8　国际航行客船（包括客滚船）的船底外部检查每年应进行 1 次，但任何 5 年期内不少于 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]，任何 5 年期内的干坞内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

① 见本篇第 2 章 2.1.3.1（28）定义。

② 参见 MSC.1/Circ.1348 的要求。

起算下次特别检验日期。

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CCS[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（必需时应做试验）。

（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）CCS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CCS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，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，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，所有检查项目应象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做动作试验或模拟试验。

（4）根据船东要求，同意轮机长按CCS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）CCS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，CCS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特别检验和循环检验，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CCS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做出记录；

① 循环检验系统的船舶不得排除在其他定期检验之外。

（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 CCS 船级的船舶搁置，船东应书面通知 CCS。

（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 CCS 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 CCS 已同意的搁置维护方案。检验范围和要求可按 CCS《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 CCS，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 CCS《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 CCS 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 CCS 入级规范、规则及 CCS 承认的其他技术要求。

5. 2. 10. 2　现有船舶和不在CCS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. 10. 3　新建船舶的初次入级检验应按本篇第 4 章建造中检验有关规定进行。

### 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 1500 | 2002 年 10 月 1 日 |
| 大于或等于 1000 但小于 1500 | 2006 年 10 月 1 日 |
| 大于或等于 600 但小于 1000 | 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 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。

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

（1）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）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℃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 60$m^3$/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 60$m^3$/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/$m^3$ 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/m$^3$ 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　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：

①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 ≤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 ≤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 ≤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 0.25$L$ 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 S12[①] Rev. 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[②]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/m$^3$ 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 IACS UR S12 是由国际船级社协会（IACS）颁布的《单舷侧散货船舷侧结构》统一要求。

② 时间窗口系指允许实施特定种类检验的时间跨度。

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 150 m 及以上且所载货物密度为 1. 78t/m$^3$ 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、滚装船和碎木运输船）、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. 25*L* 内的露天甲板，适用于船长 80m 及以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. 1*L* 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内门的位置和布置本规范第 2 篇第 9 章要求和本规范第 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。

### 5.3.9 冰区航行船舶的冰级吃水标志

5.3.9.1 勘划三角形警戒标志及冰级吃水标志的要求

（1）适用范围：具有冰级附加标志Ice Class B1* 至B3的船舶

（2）符合时间要求：

① 2007年7月1日及之后建造的，夏季淡水载重线位于最高冰带水线（UIWL）之上的冰区航行船舶，应在交船日之前满足本条要求。

② 2007年7月1日之前建造的，最高冰带水线（UIWL）位于夏季载重线之下的冰区航行船舶，应在不迟于2007年7月1日后第1个预定的坞检到期日满足本条要求。

（3）技术要求： 应按本规范第2篇第1章第11节1.11.4. 的规定在船中两侧勘划三角形警戒标志及位于最大许可冰级吃水处的冰级吃水标志。

5.3.9.2 冰级吃水的文件资料与证书要求

（1）适用范围：具有冰级附加标志Ice Class B1* 至B3的船舶。

（2）符合时间要求：应不迟于2007年7月1日或其后的入级证书换新日满足本条要求。

（3）技术要求：本规范第2篇第4章第2节4.2.1&4.2.2的要求。

## 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CCS《散装运输危险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 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检查油船、散货船内部处所时，尽量检查通向货舱处所和其他留空处所的通道设施；

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水位探测器和声光报警器；

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，包括近观检验；

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检查便携式和非便携式灭火器的配备并随机抽查其状态；

③确认消防员装备和应急逃生呼吸装置齐全，且处于良好状态，并且所需的自给式呼吸器的储气瓶包括备用储气瓶均适当地充气；

④检查灭火系统的操作是否准备就绪及其维护状态；

⑤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；

⑥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；

⑦核查保护机器处所和货泵舱的固定式 $CO_2$ 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 $CO_2$ 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。

⑧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；

⑨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；

⑩检查直升飞机平台设施；

⑪检查燃油、滑油和其他易燃油类阀的遥控关闭布置，并在适当时尽可能确认关闭装有燃油、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；

⑫检查并试验通用应急报警系统；

⑬检查装货处所，车辆处所和滚装处所内的防火布置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；

⑭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。

（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。

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 不适用于按本章第 6 节及第 8 节相关规定检验的油船（包括双壳油船）和化学品船的液货舱。

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 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：

①货舱，特别注意液舱顶部；

②主甲板下面结构；

③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。

### 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）海水压载处所

①船龄5 ~ 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处所。

②船龄大于10年的船舶：

所有水压载处所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处所进行内部检查。

⑤如发现上述④的情况出现在双层底海水压载舱，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年的船舶还应对装货处所选择性地进行内部检查；

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，可要求进行测厚，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（17）①、③及（19）要求的测厚和试验，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 节有关坞内检验的项目。但在此次特别检验到期前 15 个月内完成的坞内检验，可接受为此次特别检验时同时进行的检验。

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。

**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<br>— 机舱<br>— 货物长度区域 | —<br>— | —<br>1 个 | 1 个<br>2 个 | 1 个<br>半数，最少 2 个 |
| 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 |

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。

（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，确认其与钢构件粘接良好，则可免予除去覆盖物。

（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；

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 CCS 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 CCS 接受的资格证书；

⑤厚度测量结果的评定，可按 CCS 结构安全评估程序，也可按总纵强度和局部强度来确定，一般允许的腐蚀量可参照本章附录 1 的规定，对超过允许腐蚀量的板材和构件应予换新。

（18）对除客船外的所有船舶，具有自动关闭装置的空气管头部应按表 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

① 对锚和锚链的检查，参见 IACS Rec.79《使用中的锚泊设备指南》。

② 平均直径是指该链环一个横截面上量得的最小直径加上与该横截面垂直方向量得的直径之和的一半。

管上卸下。应特别注意镀锌钢质空气管头部的锌涂层的状态。

（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。

**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<br>（船龄≤ 5 年） | 第 2 次特别检验<br>（5 年 < 船龄≤ 10 年） | 第 3 次特别检验<br>（10 年 < 船龄≤ 15 年） | 第 4 次及以后特别检验<br>（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 0.5*L* 范围内选择 1 个货物处所的 1 个甲板横剖面 | 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 | 2）船中 0.5*L* 范围内货物处所至少 3 个横剖面 |
| | | 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）首尖舱和尾尖舱内的构件 | 4）首尖舱和尾尖舱内的构件 |
| | | | 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：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 0.5*L* 范围内的露天甲板测厚。

**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 1m$^2$ 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部的检验要求　表 5. 4. 4. 2（18）

| 第 1 次特别检验<br>（船龄≤ 5 年） | 第 2 次特别检验<br>（5 年 < 船龄≤ 10 年） | 第 3 次及以后特别检验<br>（船龄 >10 年） |
|---|---|---|
| （1） 船首 0. 25*L* 范围内露天甲板上两个空气管头部，左右舷各一个，建议取压载舱的空气管头部。<br>（2） 用于服务船首 0. 25*L* 以后处所的露天甲板上的两个空气管头部，左右舷各一个。建议取压载舱的空气管头部。<br>（3） 由现场验船师对其所选择的空气管头部进行检查。<br>（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部 | （1） 船首 0. 25*L* 范围内露天甲板上所有空气管头部。<br>（2） 用于服务船首 0. 25*L* 以后处所的露天甲板上空气管头部的至少 20%。建议取压载舱的空气管头部。<br>（3） 由现场验船师对其所选择的空气管头部进行检查。<br>（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部 | 露天甲板上的所有空气管头部，对 5 年内已换新过的空气管头部可免于检查 |

# 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[①]：

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从事碎木运输的船；

⑥从事水泥运输的船；

⑦牲畜运输船；

⑧甲板货船[②]；

⑨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双舷侧普通干货船。

（2）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。本节规定也可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。

（3）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. 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 本节不适用的船舶船型，如设置单货舱，也应满足本节 5.5.2.6 和 5.5.4.8 要求。

② 这种甲板货船除拟在甲板以上载运货物外，甲板下无任何货物通道。

（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 年及以上至 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 年及以上至 10 年的船舶：

（1）压载舱

①验船师应选择代表性压载水舱作全面检验。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 年及以上至 15 年的船舶：

（1）压载舱

①所有水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 要求的液舱密性试验，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、水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，应辅之以（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可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。如货舱和压载水舱的下部[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水舱，如发现其全硬保护涂层处于“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涂层，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）当双层底压载水舱发现其全硬保护涂层脱落，且未换新，或该处使用软涂层或半硬涂层，或在建造时未使用全硬保护涂层时，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）如发现处所内全硬保护涂层状态良好，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）本章 5. 4. 2. 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测厚按表 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

① 货舱和水压载舱的下部指的是其轻载水线以下的部分。

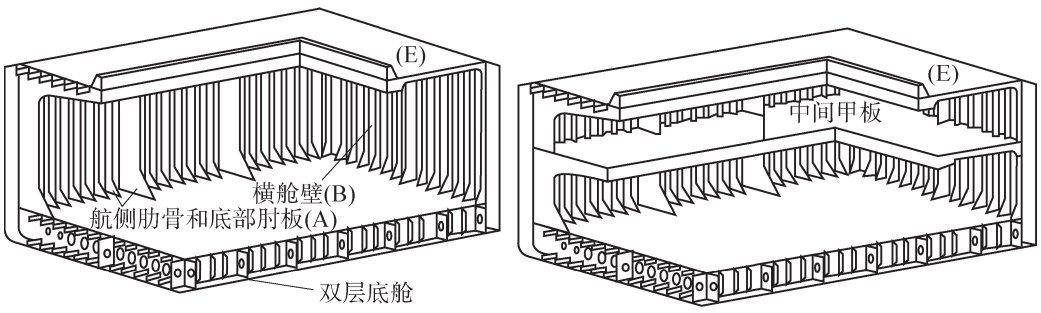
所或类似船舶曾经产生过缺陷的结构布置或构件的处所的考虑，认为必要时，可以扩大近观检验的范围。

（4）当发现处所内区域的全硬保护涂层状况处于“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<br>（船龄≤ 5 年） | 第 2 次特别检验<br>（5 年＜船龄≤ 10 年） | 3 次特别检验<br>（10 年＜船龄≤ 15 年） | 第 4 次及以后特别检验<br>（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。<br>（B）一个选择的货舱横舱壁。<br>（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。<br>（B）每个货舱中的一个横舱壁。<br>（B）一个边压载舱的前后横舱壁包括扶强材系统。<br>（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。<br>（D）所有货舱舱口盖和舱口围板（板和扶强材）。<br>（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。<br>（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。<br>（B）所有货舱的横舱壁。<br>（B）压载舱的所有横舱壁，包括扶强材系统。<br>（C）每个水压载舱内的所有横框架及附连的板和骨架。<br>（D）所有货舱舱口盖和舱口围板（板和扶强材）。<br>（E）货舱口间货舱开口线内所有甲板板和甲板下结构。<br>（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。<br>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）：压载水舱内的横向框架或水密横舱壁；
（D）：货舱舱口盖和舱口围板；
（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：
a. 直接在内底板以上和中间甲板以上（如适用）；
b. 无中间甲板的货舱在舱壁高度的一半处；
c. 直接在主甲板和中间甲板以下。




a) 单甲板船　　b) 双甲板船

**图 5.5.4.4（2）a　普通干货船近观检验的区域**

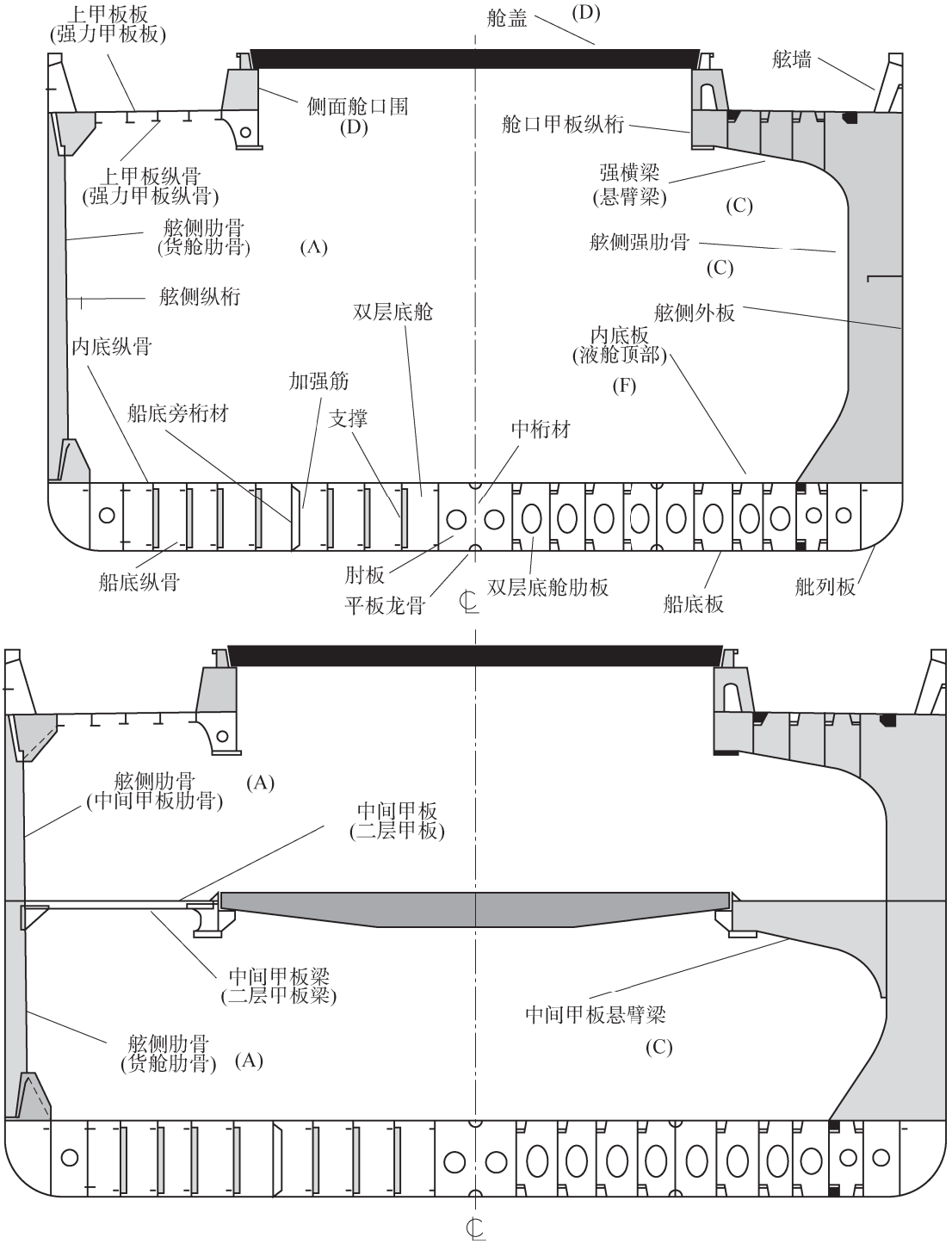



**图 5. 5. 4. 4（2） b 普通干货船近观检验的区域**

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。

（2）为确定所有货舱内的舷侧肋骨及其端部连接件和压载水舱内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认为满意，也就是不存在结构尺寸减小，并且所应用的全硬保护涂层保持有效状态，不进行测厚也可以。

（3）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。

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<br>（船龄≤ 5 年） | 第 2 次特别检验<br>（5 年＜船龄≤ 10 年） | 第 3 次特别检验<br>（10 年＜船龄≤ 15 年） | 第 4 次及以后特别检验<br>（船龄＞ 15 年） |
|---|---|---|---|
| 1. 可疑区域 | 1. 可疑区域<br>2. 船中 0.5*L* 范围内货物处所的一个甲板横剖面。<br>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。<br>2. 船中 0.5*L* 范围内选择 2 个不同货物处所的各 1 个横剖面。<br>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。<br>4. 在货物长度区域内货舱开口边线外的每块甲板。<br>5. 在货物长度区域内所有舷侧干湿交变列板。<br>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。<br>2. 在货物长度区域内：<br>a. 船中 0.5*L* 范围内至少 3 个横剖面。<br>b. 货舱开口边线外的每块甲板。<br>c. 每块船底板，包括舭部以下的弯曲部分。<br>d. 箱形龙骨或管隧的板及其内部构件。<br>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。<br>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。

（4）当发现液舱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。

（5）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。

（6）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　液舱密性试验的范围：

（1）所有水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，可以扩大液舱密性试验范围。

（3）燃油舱的液舱密性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，燃油舱的液舱密性可予以特别考虑。

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。本节规定也可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）：

— Oil Tanker （油船）；

— 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，CCS 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）中要求的船舶总纵强度的评估最终结果是在结构构件的换新或加强工作后，初次评估的结果，则应作为《船体状况评估》的一部分进行报告。

### 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。

（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、甲板上的燃油系统和通风管系统，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）检查其所有货泵舱内的应急照明，对于 2002 年 7 月 1 日以后建造的油船，还应确认主电源照明和通风的联锁装置。

（9）　核查所有油船均应至少配备 1 台用于测量氧气的便携式仪器和 1 台用于测量可燃蒸气浓度的便携式仪器，以及足够的备件，并应为这些仪器提供适当的校准装置；

（10）检查双壳底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

（1）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）① a 至 d 和表 5.6.4.4（2）② a 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。

### 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 规定。

（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 ~ 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 年及以上至 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，并辅之予 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。

① 货油舱和压载舱下部系指轻载水线以下的部分。

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）①的规定；

②双壳油船的近观检验最低要求见表 5. 6. 4. 3（2）②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（16）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<br>（船龄≤ 5 年） | 第 2 次特别检验<br>（5 年 < 船龄≤ 10 年） | 第 3 次特别检验<br>（10 年 < 船龄≤ 15 年） | 第 4 次及以后特别检验<br>（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）。<br>（B）1 甲板强横梁（在 1 个货油舱内）。<br>（D）1 横舱壁（在 1 个压载舱内）；<br>（D）1 横舱壁（在 1 个货油边舱内）；<br>（D）1 横舱壁（在 1 个中央货油舱内） | （A）所有完整的横向环状框架（在 1 个压载边舱内，如设置：或者 1 个主要用于水压载的货油边舱内）。<br>（B）1 甲板强横梁（在每 1 个余下的压载舱内，如设置）：<br>（B）1 甲板强横梁（在 1 个货油边舱内）；<br>（B）1 甲板强横梁（在 2 个中央货油舱内）。<br>（C）2 横向舱壁（在 1 个压载边舱内，如设置；或者 1 个主要用于水压载的货油边舱内）。<br>（D）1 横舱壁（在每 1 个余下的压载舱内）；<br>（D）1 横舱壁（在 1 个货油边舱内）；<br>（D）1 横舱壁（在 2 个中央货油舱内） | （A）所有完整横向环状框架（在所有压载舱内）；<br>（A）所有完整横向环状框架（在 1 个货油边舱内）；<br>（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）。<br>（C）所有横舱壁（在所有货油舱和压载舱内）。<br>（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）。<br>（F）验船师认为必要时的部分 | 同第 3 次特别检验；如 CCS 认为必要，包括附加的横向构件 |

注：（A）完整的横向环状框架，包括相邻的结构构件。

（B）甲板强横梁，包括相邻的结构构件。

（C）完整的横向舱壁，包括纵桁系统及相邻构件。

（D）横舱壁下部，包括纵桁系统及相邻构件。

（E）甲板及船底横框架，包括相邻的结构构件。

（F）附加的完整横向环状框架。

① 30% 应圆整到下一个完整的整数。

**双壳油船特别检验时近观检验的最低要求**　　**表 5.6.4.3（2）②**

<table>
<tr><th>第 1 次特别检验<br>（船龄≤ 5 年）</th><th>第 2 次特别检验<br>（5 年＜船龄≤ 10 年）</th><th>第 3 次特别检验<br>（10 年＜船龄≤ 15 年）</th><th>第 4 次及以后特别检验<br>（船龄＞ 15 年）</th></tr>
<tr><td>1 根强肋骨（1）（在一个压载舱内（见注 1））</td><td>所有强肋骨（1）（在 1 个压载舱内（见注 1））<br>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）</td><td>所有强肋骨（1）（在所有压载舱内）</td><td rowspan="4">同 10 至 15 年的特别检验。<br>如 CCS 认为必要，包括附加的横向构件</td></tr>
<tr><td>1 根甲板强横梁（2）（在 1 个货油舱内）</td><td>1 根甲板强横梁（2）（在 2 个货油舱内）</td><td>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）</td></tr>
<tr><td>1 个横舱壁（4）（在一个压载舱（见注 1）内）</td><td>1 个横舱壁（4）（在每个压载舱（见注 1）内）</td><td rowspan="2">所有横舱壁（在所有货油舱（3）和压载舱（4）内）</td></tr>
<tr><td>1 个横舱壁（5）（在 1 个中央货油舱内）<br>1 个横舱壁（5）（在 1 个货油边舱（见注 2）内）</td><td>1 个横舱壁（5）（在 2 个中央货油舱内）<br>1 个横舱壁（5）（在 1 个货油边舱（见注 2）内）</td></tr>
<tr><td colspan="4">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：<br>（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。首尖舱和尾尖舱内的强肋骨系指 1 个完整的横向环形强框架，包括邻接构件；<br>（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）；<br>（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；<br>（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）；<br>（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；<br>（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；<br>（7） 货油舱内的强肋骨系指甲板强横梁、纵舱壁的垂直桁材和横撑材（如设置）包括邻接构件</td></tr>
</table>

注 1. 压载舱系指双层底舱加上双舷侧边舱加上双甲板舱（取适用者），即使它们是分开的，也是如此。

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。

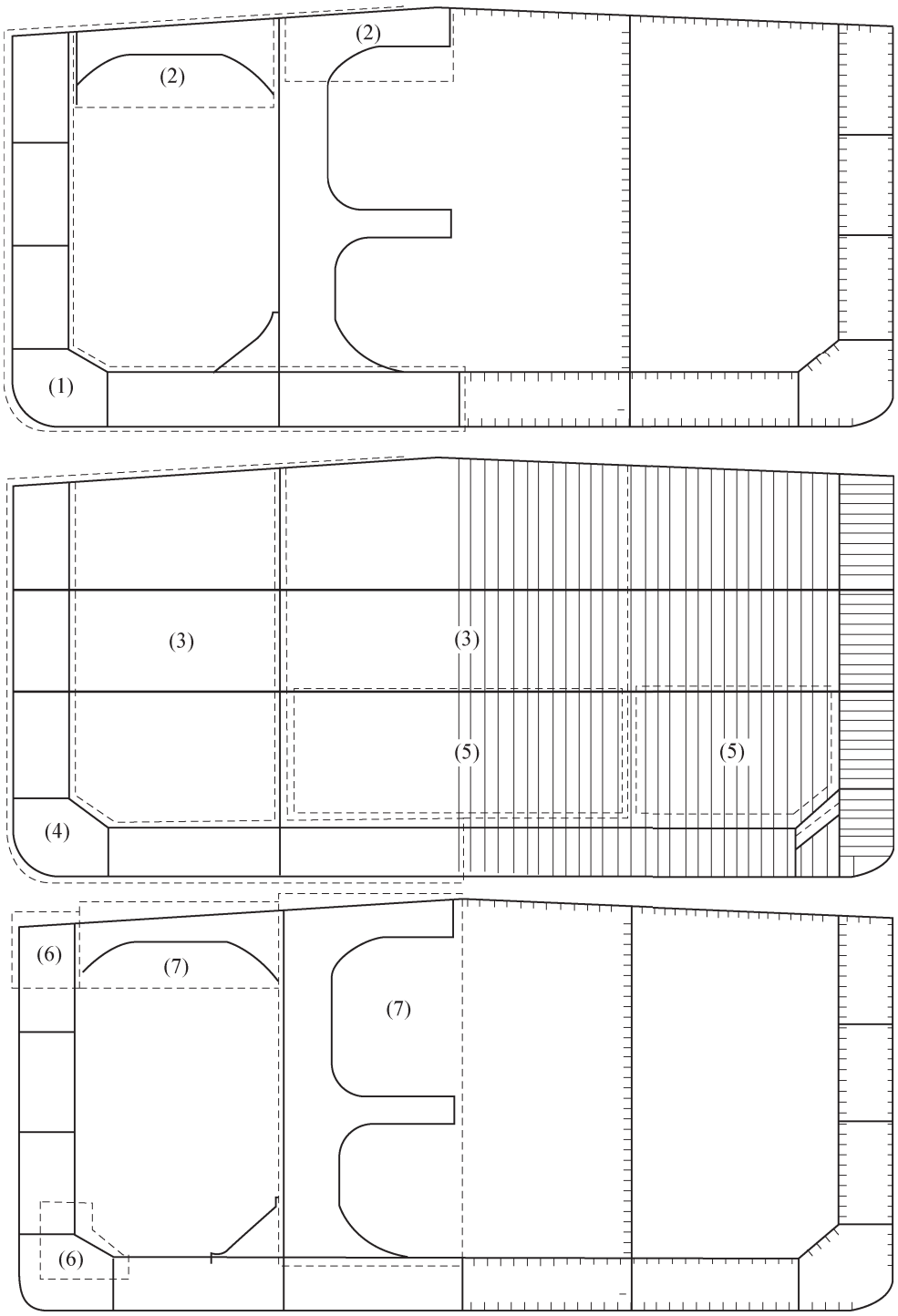



**图 5. 6. 4. 3（2）② 双壳油船要求近观检验的区域（1）至（7）**

（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（16）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. 5*L* 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）⑤的规定。

**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）①

| 第 1 次特别检验（船龄≤ 5 年） | 第 2 次特别检验（5 年 < 船龄≤ 10 年） | 第 3 次特别检验（10 年＜船龄≤ 15 年） | 第 4 次及以后特别检验（船龄＞ 15 年） |
|---|---|---|---|
| 1. 在货物区域内全船宽的 1 个甲板剖面（在 1 个压载舱处，如设置；或 1 个主要用于水压载的货油舱内）(1)。<br>2. 按本节表 5.6.4.3（2）①、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。<br>3. 可疑区域 | 1. 在货物区域：<br>a）每块甲板板；<br>b）1 个横剖面。<br>2. 按本节表 5.6.4.3（2）①、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。<br>3. 可疑区域。<br>4. 货物区域以外选择的舷侧干湿交变列板 | 1. 在货物区域：<br>a）每块甲板板；<br>b）2 个横剖面(2)。<br>c）所有舷侧干湿交变列板。<br>2. 按本节表 5.6.4.3（2）①、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。<br>3. 可疑区域。<br>4. 货物区域以外选择的舷侧干湿交变列板 | 1. 在货物区域：<br>a）每块甲板板；<br>b）3 个横剖面(2)；<br>c）每块船底板。<br>2. 按本节表 5.6.4.3（2）①、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。<br>3. 可疑区域。<br>4. 全长范围内所有舷侧干湿交变列板 |

注：（1）括号内的说明不适用于双壳油船。
（2）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：<br>a）每块甲板板；<br>b）2 个横剖面；<br>c）所有舷侧干湿交变列板 | 2. 在货物区域：<br>a）每块甲板板；<br>b）3 个横剖面；<br>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. 首尖舱和尾尖舱内的构件 |
| | | 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、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）① a**

| 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 ( 包括后舱壁至强肋板间距 ) 长的全舱宽底板；<br>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。<br>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）① b**

| 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。<br>在面板的同一横截线上测量 2 个点，在纵桁 / 舱壁肘板上作 5 点形测量 |
| 4. 甲板强横梁 | 至少在 2 个强横梁，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）① c**

| 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 |

续上表

| 结　构　件 | 测 量 范 围 | 测 量 形 式 |
|---|---|---|
| 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）① d

| 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）<br>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）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 | 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。<br>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 |

续上表

| 结　构　件 | 测 量 范 围 | 测 量 形 式 |
|---|---|---|
| 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。<br>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 $1m^2$ 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 个垂直桁材和 2 个横舱壁 | 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：<br>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 | 单个测量 |
| 所有其他列板 | 在相同的 3 个强肋骨间距内，每第 3 对纵骨之间的板 | 单个测量 |

续上表

| 结　构　件 | 测 量 范 围 | 测 量 形 式 |
|---|---|---|
| 2. 舷侧外板和纵舱壁上的纵骨在：<br>顶列板处<br>所有其他列板处 | 在相同的 3 个强肋骨间距内，每根纵骨<br>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<br>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）：<br>水平桁材处列板<br>其他列板 | 至少 2 个垂直桁材和 2 个横舱壁<br>至少 2 个垂直桁材和 2 个横舱壁 | 约 2 $m^2$ 面积内作 5 点形测量<br>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 2$m^2$ 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 2$m^2$ 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<br>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 |

续上表

| 结　构　件 | 测 量 范 围 | 测 量 形 式 |
|---|---|---|
| 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）。<br>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　液舱密性试验范围

（1）压载舱密性试验的最低要求见本款（3）及表 5. 6. 4. 5（1）的规定；货油舱密性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密性试验：

① 进行货油舱密性试验之前，船东已向 CCS 提交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，可以扩大液舱密性试验范围；

（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，则可不必进行液舱密性试验；

（6）如液舱的内部检查是在船舶漂浮状态下进行，则液舱试验可在船舶漂浮状态下进行。

**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<br>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<br>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。本节规定也可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、测厚和液舱密性试验的最小范围。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 1.6.1.4 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。

（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）如货舱舱口压紧装置不能正常操作，则应在验船师监督下进行修理。

（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：

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）检查燃料舱和通风管系统，包括通风设备。

5. 7. 2. 4　货舱的检查：

（1）船龄为 10 年及以上至 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）① a ~ 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涂层并且涂层状况为“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） ② a ~ 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涂层并且涂层状况为“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） ① a ~ 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涂层并且涂层状况为“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 规定的硬保护涂层处于“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）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。

c. 货舱内所有管路和贯穿件，包括排往舷外管路应作检查。

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的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 年及以上至 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，则可免予测厚。

（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. 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 规定的适用项目外。

（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 | 上次特别检验的要求 |
| 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 年及以上至 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，则检查可仅局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 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；

ⓑ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. 2 ② a（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）① a ~ 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：

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。

（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. 3 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. 2 ② b（b）要求的近观检验和在 5. 7. 3. 2 ① c 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：

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。

（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 年及以上至 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）要求，可以考虑用水下检验来代替 5. 7. 4. 2 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可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。

① 货舱和压载舱下部系指轻载水线以下的部分。

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。

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测厚分别按表 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；

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。

（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规定的近观检验范围可予以特别考虑。

**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<br>（船龄≤ 5 年） | 第 2 次特别检验<br>（5 年 < 船龄≤ 10 年） | 第 3 次特别检验<br>（10 年<船龄≤ 15 年） | 第 4 次及以后特别检验<br>（船龄> 15 年） |
|---|---|---|---|
| （A）1 个前货舱内肋骨的 25%, 在有代表性的位置处；<br>（A）剩余货舱内选择的肋骨。<br>（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。<br>（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）。<br>（D）所有货舱舱口盖和围板（板和扶强材） | （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 100 000 DWT 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①。<br>（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；<br>（B）1 个压载舱内的前、后横舱壁，包括扶强材系统。<br>（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）。<br>（D）所有货舱舱口盖和围板（板和扶强材）。<br>（E）所有货舱口之间开口线内的所有甲板及其下方结构 | （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。<br>（B）在每个压载水舱内的所有横框架及附连的板和纵骨；<br>（B）压载水舱内所有横舱壁，包括扶强材系统。<br>以下同第 2 次特别检验中的（C）至（E） | 单个测量（A）所有货舱内的所有肋骨，包括其端部附件和邻接的外板。<br>以下同第 3 次特别检验中的（B）至（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））<br>（A）货舱横向肋骨；<br>（B）压载水舱内横向强框架或水密舱壁；<br>（C）货舱横舱壁板、扶强材和桁材；<br>（D）货舱舱口盖和围板；<br>（E）货舱口之间开口线内甲板板和甲板下结构。<br>横舱壁的近观检验应对下列位置进行检查：<br>a. 对无底凳船直接在内底板以上和在封槽板（如设有）以上以及在卸货板以上；<br>b. 对有底凳船直接在底凳顶板以上及以下和卸货板以上；<br>c. 大约在舱壁高度的一半处；<br>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 | | | |

**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<br>（船龄≤ 5 年） | 第 2 次特别检验<br>（5 年 < 船龄≤ 10 年） | 第 3 次特别检验<br>（10 年<船龄≤ 15 年） | 第 4 次及以后特别检验<br>（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）<br>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）<br>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）<br>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普通横向框架肋骨的 25%（B） | 所有两舷边舱内普通横向框架肋骨的 25%（B） | 所有两舷边舱内的所有普通横向框架肋骨（B） |

① 本要求适用于 2007 年 7 月 1 日及以后对 100,000DWT 及以上散货船的检验。

**续上表**

| 第 1 次特别检验<br>（船龄≤ 5 年） | 第 2 次特别检验<br>（5 年 < 船龄≤ 10 年） | 第 3 次特别检验<br>（10 年＜船龄≤ 15 年） | 第 4 次及以后特别检验<br>（船龄＞ 15 年） |
|---|---|---|---|
| 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；

（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

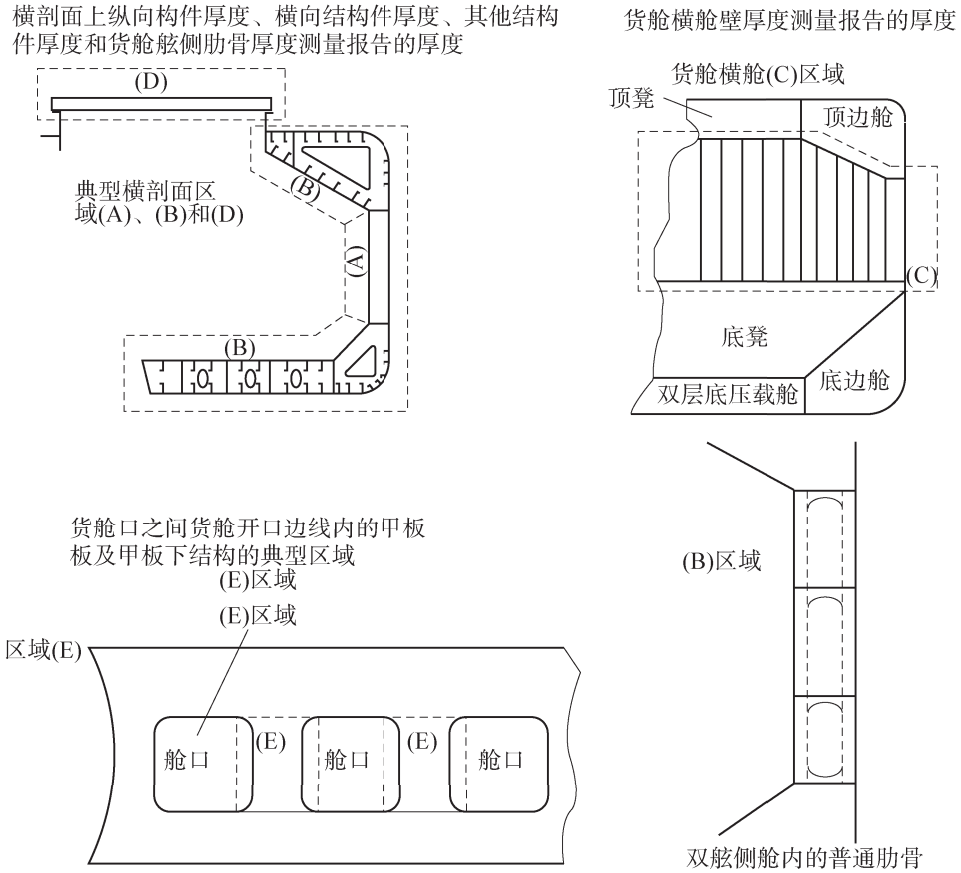



**图 5.7.4.4（2）　近观检验和测厚区域**

**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<br>（船龄≤ 5 年） | 第 2 次特别检验<br>（5 年 < 船龄≤ 10 年） | 第 3 次特别检验<br>（10 年＜船龄≤ 15 年） | 第 4 次及以后特别检验<br>（船龄＞ 15 年） |
|---|---|---|---|
| 1 个边压载舱内的 1 个完整的强肋骨环，包括附连的构件（A）<br>1 个压载舱内的 1 道横舱壁下部，包括纵桁材系统和附连的构件（A） | 1 个边压载舱内所有完整的强肋骨环，包括附连的构件（A）<br>每一剩余压载舱内的 1 个甲板横梁，包括附连的甲板构件（A）<br>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）<br>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）<br>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）<br>每个边空舱内 1 道完整的强肋骨环，包括附连的构件（A）<br>如 CCS 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，（C）~（E）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的甲板板和甲板下构件（E） | 所有货舱口之间货舱开口边线以内的甲板板和甲板下构件（E） | |

注：（A）、（C）、（D）和（E）是近观检验和测厚的区域（见图 5.7.4.4（2））：
（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，包括附连的构件；
（C）：货舱横舱壁板、扶强材和纵桁；
（D）：货舱舱口盖和舱口围板；
（E）：货舱口之间货舱开口边线以内的甲板板和甲板下构件；
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

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）① a~e 和 5. 7. 4. 5（2）② a ~ 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在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<br>（船龄≤ 5 年） | 第 2 次特别检验<br>（5 年 < 船龄≤ 10 年） | 第 3 次特别检验<br>（10 年＜船龄≤ 15 年） | 第 4 次及以后特别检验<br>（船龄＞ 15 年） |
|---|---|---|---|
| 1. 可疑区域 | 1. 可疑区域。<br>2. 在货物长度区域内：<br>货舱舱口线外的甲板板的 2 个横剖面。<br>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。<br>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蚀形式用。<br>5. 符合本节 5.7.1.1（5）规定的肋骨及其肘板② | 1. 可疑区域。<br>2. 在货物长度区域内：<br>a）货舱舱口线外的每一块甲板板；<br>b）货舱舱口线外 2 个横剖面，其中 1 个在船中部区域内；<br>c）所有舷侧干湿交变列板。<br>3. 货物长度区域外选择的舷侧干湿交变列板。<br>4. 按本节表 5.7.4.4（1）②经受近观检验的构件的测量点，供总体评定并记录腐蚀形式用。<br>5. 第 1 货舱后垂直槽形水密横舱壁①，适用时<br>6. 同第 2 次特别检验中的第 5 点 | 1. 可疑区域。<br>2. 在货物长度区域内：<br>a）货舱舱口线外的每一块甲板板；<br>b）货舱舱口线外 3 个横剖面，其中 1 个在船中部区域内；<br>c）每块船底板。<br>3. 全长范围内所有舷侧干湿交变列板。<br>以下同第 3 次特别检验中第 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<br>（船龄≤ 5 年） | 第 2 次特别检验<br>（5 年 < 船龄≤ 10 年） | 第 3 次特别检验<br>（10 年＜船龄≤ 15 年） | 第 4 次及以后特别检验<br>（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：<br>• 货舱开口边线外甲板板的 2 个横剖面 | 货物长度区域内：<br>• 货舱开口边线外每块甲板板<br>• 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<br>• 所有舷侧干湿交变列板 | 货物长度区域内：<br>• 货舱开口边线外每块甲板板<br>• 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<br>• 每块船底板 |

续上表

| 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） |
|---|---|---|---|
| | 上述 2 个横剖面处的舷侧干湿交变列板<br>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 |
| | 货物长度区域内：<br>a. 货舱开口边线外每块甲板板；<br>b. 货舱开口边线外 2 个横剖面，其中一个剖面位于船中 0.5*L* 范围内；<br>c. 所有舷侧干湿交变列板 | 货物长度区域内：<br>a. 货舱开口边线外每块甲板板；<br>b. 货舱开口边线外 3 个横剖面，其中一个剖面位于船中 0.5*L* 范围内；<br>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. 首尖舱和尾尖舱内的构件 |
| | | 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、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）① a**

| 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<br>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<br>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<br>b）同上 |
| 2. 横舱壁 | a）大约在中间高度处的横向范围<br>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<br>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<br>b）纵向构件 | a）在每端和跨距中点作 5 点形测量<br>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<br>b) 纵向 3 条带：<br>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<br>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：<br>ⓐ舱壁下部 1/3<br>ⓑ舱壁上部 2/3<br>ⓒ扶强材 | ⓐ在 1m$^2$ 板面上作 5 点形测量<br>ⓑ在 1m$^2$ 板面上作 5 点形测量<br>ⓒ在 1m 长度上作 5 点形测量 |
| | b）2 个代表性制荡横舱壁：<br>ⓐ舱壁下部 1/3<br>ⓑ舱壁上部 2/3<br>ⓒ扶强材 | ⓐ在 1m$^2$ 板面上作 5 点形测量<br>ⓑ在 1m$^2$ 板面上作 5 点形测量<br>ⓒ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<br>ⓐ舱的下部 1/3 位置处<br>ⓑ舱的上部 2/3 位置处 | ⓐ在 1m$^2$ 板面上作 5 点形测量<br>ⓑ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）① d**

| 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<br>b）舱上部的 2/3 | a）在 $1m^2$ 板面上作 5 点形测量<br>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）① e**

| 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<br>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）② a**

| 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。<br>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<br>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<br>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：<br>——舱壁下部 1/3<br>——舱壁上部 2/3<br>——扶强材 | 在 1m$^2$ 板面上作 5 点形测量<br>在 1m$^2$ 板面上作 5 点形测量<br>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：<br>——舱壁下部 1/3<br>——舱壁上部 2/3<br>——扶强材 | 在 1m$^2$ 板面上作 5 点形测量<br>在 1m$^2$ 板面上作 5 点形测量<br>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：<br>——舱下部 1/3<br>——舱上部 2/3 | 在 1m$^2$ 板面上作 5 点形测量<br>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**　　**表 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：<br>• 顶列板和水平桁材处列板<br>• 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<br>• 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<br>• 单个测量 |
| 舷侧外板和内壳板在下列位置上的肋骨 / 纵骨：<br>• 顶列板<br>• 所有其他列板 | • 在相同 3 个强构件间距内的每根肋骨 / 纵骨<br>• 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<br>• 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 |

续上表

| 结　构　件 | 测 量 范 围 | 测 量 形 式 |
|---|---|---|
| 垂直桁材和横舱壁：<br>• 水平桁材处列板<br>• 其他列板 | • 至少 2 个垂直桁材和 2 个横舱壁<br>• 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<br>• 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<br>• 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<br>• 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<br>• 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<br>• 在 1m$^2$ 板面上作 5 点形测量 |

5.7.4.6　液舱密性试验的范围：

（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，可以扩大液舱密性试验范围；

（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，燃油舱的液舱密性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部的检验，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。本节规定也可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。

（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、燃油和通风管路系统，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 5.8.4.5（1）及表 5.6.4.5（2）① b~d 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 年及以上至 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 年及以上至 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。

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。

① 液货舱和压载舱下部系指轻载水线以下的部分。

**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<br>船龄≤ 5 年 | 第 2 次特别检验<br>5 年 < 船龄≤ 10 年 | 第 3 次特别检验<br>10 年 < 船龄≤ 15 年 | 第 4 次及以后特别检验<br>船龄 >15 年 |
|---|---|---|---|
| A） 1 个环形强框架（在 1 个压载边舱内）<br>B） 1 甲板强横梁（在 1 个液货舱内或甲板上）<br>D） 1 横舱壁下部（在 1 个压载舱内）<br>D） 1 横舱壁下部（在 1 个液货边舱内）<br>D 1 横舱壁下部（在 1 个中央液货舱内）（见注 II） | 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 I）<br>B） 1 甲板强横梁（在每 1 个余下的压载舱内或甲板上）<br>B） 1 甲板强横梁（在 1 个液货边舱内或甲板上）<br>B） 1 甲板强横梁（在 2 个中央液货舱内或甲板上）<br>C） 2 横向舱壁（在 1 个压载边舱内）<br>D） 1 横舱壁下部（在每个余下的压载舱内）<br>D） 1 横舱壁下部（在 2 个中央液货舱内）（见注 II）<br>D） 1 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）<br>A） 所有环形强框架（在 1 个液货边舱内）<br>A） 1 个环形强框架（在每个剩余液货舱内）<br>C） 所有横舱壁（在所有液货舱内）<br>C） 所有横舱壁（在所有压载舱内） | 同第 3 次特别检验<br>CCS 认为必要的其他横向区域 |

注：I：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。

II：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）① a 和 5.8.4.3（2）① 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<br>船龄≤ 5 年 | 第 2 次特别检验<br>5 年 < 船龄≤ 10 年 | 第 3 次特别检验<br>10 年 < 船龄≤ 15 年 | 第 4 次及以后特别检验<br>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 I）<br>（2） 1 甲板强横梁（在 1 个液货舱内或甲板上）<br>（4） 1 横舱壁（在 1 个压载舱内）（见注 I）<br>（5） 1 横舱壁（在 1 个液货边舱内）<br>（5） 1 横舱壁（在 1 个中央液货舱内）（见注 II） | （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 I）<br>（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）<br>（2）1 甲板强横梁（在 2 个液货舱内）<br>（4） 1 横向舱壁（在每个压载舱内）（见注 I）<br>（5） 1 横舱壁（在 2 个中央液货舱内）（见注 II）<br>（5） 1 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）<br>（7）所有环形强框架（在 1 个液货边舱内）<br>（7） 1 个环形强框架（在每个剩余液货舱内）<br>（3）所有横舱壁（在所有液货舱内）<br>（4）所有横舱壁（在所有压载舱内） | 同第 3 次特别检验<br>CCS 认为必要的其他横向区域 |

（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）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。首尖舱和尾尖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）：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 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）：货油舱内的强肋骨系指甲板强横梁、纵舱壁的垂直桁材和横撑材（如设置），包括邻接构件。

注 I：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。

注 II：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。

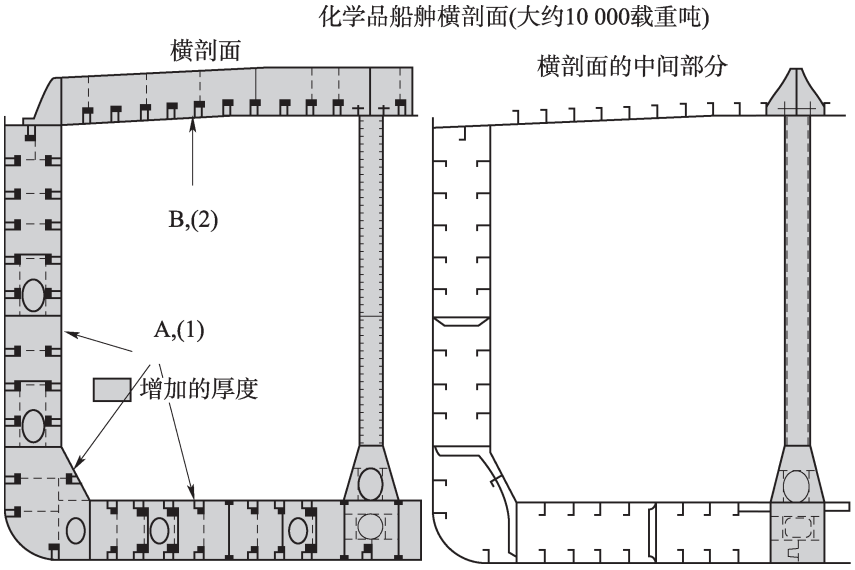



图 5.8.4.3（2）a 化学品船代表性横剖面。区域 A&B 和 1&2

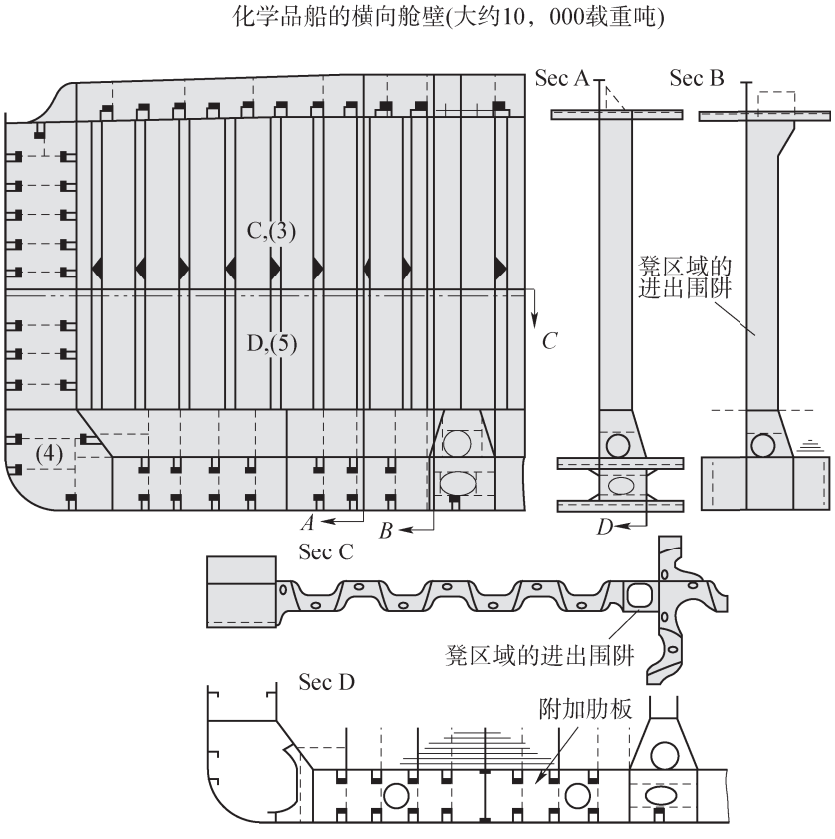



图 5.8.4.3（2）b 化学品船代表性横剖面。区域 C&D 和 3、4&5

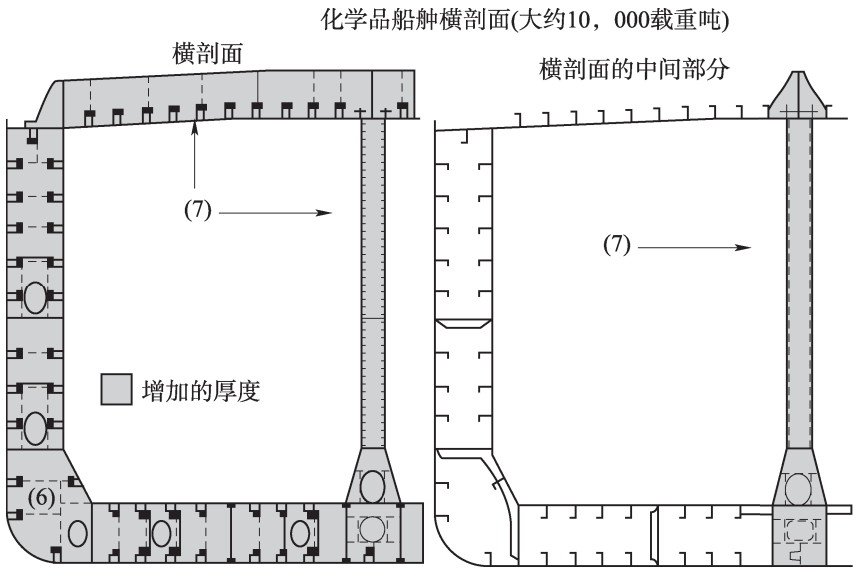



**图 5.8.4.3（2）c　化学品船代表性横剖面。区域 6&7**

（3）考虑到所检验的液舱的维护保养、防腐蚀保护系统和下述情况，验船师认为需要时，可扩大近观检验的范围：

①特别是，根据可获得的资料，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 5.8.4.4（1）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做；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<br>船龄≤ 5 年 | 第 2 次特别检验<br>5 年 < 船龄≤ 10 年 | 第 3 次特别检验<br>10 年 < 船龄≤ 15 年 | 第 4 次及以后特别检验<br>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舱内） | 2. 在货物区域：<br>a）每块甲板板；<br>b）1 个横剖面 | 2. 在货物区域：<br>a）每块甲板板；<br>b）2 个横剖面(1)。<br>c）所有舷侧干湿交变列板 | 2. 在货物区域：<br>a）每块甲板板；<br>b）3 个横剖面(1)；<br>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）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）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）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）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 0.5*L* 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：<br>a）每块甲板板；<br>b）2 个横剖面。<br>c）所有舷侧干湿交变列板 | 2. 在货物区域：<br>a）每块甲板板；<br>b）3 个横剖面；<br>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. 首尖舱和尾尖舱内的构件 |
| | | 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甲板处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。<br>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。<br>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 $1m^2$ 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 $1m^2$ 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：<br>—顶列板和底列板及水平纵桁处列板<br>—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<br>—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 |
| 2. 舷侧纵骨和纵舱壁纵骨：<br>—顶列板和底列板上的纵骨<br>—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<br>—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）：<br>—水平桁材处列板<br>—其他列板 | —至少 2 个垂直桁材和 2 个横舱壁<br>—至少 2 个垂直桁材和 2 个横舱壁 | —约 2 $m^2$ 面积内作 5 点形测量<br>—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 25mm 内的横带<br>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）或装配连接处，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）。<br>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 |
| 8. 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 |

（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. 5*L* 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）压载舱密性试验的最低要求见本款（3）及表 5. 8. 4. 5（1）的规定；液货舱密性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密性试验：

①进行液货舱密性试验之前，船东已向 CCS 提交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，可扩大液舱密性试验的范围；

（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；

（6）如液舱的内部检查是在船舶漂浮状态下进行，则液舱试验可在船舶漂浮状态下进行。

**化学品船在特别检验时液舱密性试验的最低要求　　表 5.8.4.5（1）**

| 第 1 次特别检验<br>（船龄≤ 5 年） | 第 2 次及以后特别检验<br>（船龄＞ 5 年） |
|---|---|
| 1. 所有压载舱边界<br>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<br>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。

## 5.9.2　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）检验主机和对船舶安全所必要的辅机的操作，适当时包括从驾驶室遥控操作主机以及从机器控制室操作主机和其他辅机的装置；

（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. 5$m^2$）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；

⑤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；

⑥确认吹灰器的连锁装置工作正常；

⑦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；

⑧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. 气体压力调节阀的自动控制及惰性气体总管内的气体含氧量高的显示器和记录仪的供电失效；

j. 惰性气体总管内气体压力高；

⑨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 1 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安全设施，如检验项目的拆开或打开和清洁，以及到达检验项目的安全通道及照明等。

（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，则可不必打开检查。

（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 CCS 总部同意，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 1/5 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，可以免予打开罩壳检查，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，可以免予打开罩壳，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。

⑥ 10 年及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 年及以上的主蒸汽轮机，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。

# 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。

## 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、无不正当的设备安装、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和操作机构应进行检验，必要时在工作情况下进行运转试验。所有的发电机和操舵电动机应进行检验和在工作条件下进行试验，必要时可同时进行全负荷试验；

（8）重要用途供电的变压器若是湿式的，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。

（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。舵轴承磨耗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。尾轴承的间隙以及油封装置的有效性（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满足验船师的要求，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，CCS 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 CCS 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潜水员确定板、附体及焊缝的状况；潜水员在船板上的定位方法应使 CCS 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潜水公司有适当的时间预先进行所有设备的调试。

（4）水下检验应由 1 名或多名合格的潜水员在 CCS 验船师的在场情况下进行。这些潜水员应是由 CCS 认可的作为服务供应方的公司雇员；潜水员与验船师之间应有有效的双向通信联系。

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 CCS 确认并同意有关水下检验所需布置；

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

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

## 第 12 节　螺旋桨轴与尾管轴检验

### 5.12.1　一般规定

5.12.1.1　本节规定适用于主推进装置的螺旋桨轴和尾管轴的检验。

5.12.1.2　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。

5.12.1.3　螺旋桨轴和尾管轴检验包括：

（1）常规检验；

（2）变通检验；

（3）部分检验；

（4）具有 SCM 附加标志的检验。

### 5.12.2　常规检验周期

5.12.2.1　除非采用其他替代方式，根据轴的类型、设计和布置，螺旋桨轴和尾管轴应按下述时间间隔进行全面检查，以确保其状况得到保持。在例外情况[①]下，可允许螺旋桨轴和尾管轴检验到期后

① 见本篇第 2 章 2.1.3.1（28）定义。

给予不超过3个月展期，但展期前应进行一次展期检验，具体检验内容见本节5.12.8：

（1）如果尾轴由防腐蚀材料制造，或安装连续衬套或等效系统，或安装油润滑轴承和认可的油封装置，则检验间隔期：

①单轴布置：3年；

②多轴布置：4年。

（2）下列情况之一的螺旋桨轴和尾管轴，则（1）所述的间隔期可延长到5年：

①螺旋桨在螺旋桨轴锥体上采用有键连接安装，其设计得到批准，且每次检验，采用认可的裂纹探测方法（如磁粉或着色探测）在对螺旋桨轴的柱体部分后端（如设置衬套，从其后端开始），以及锥体的1/3长度部分（自锥体大端量）作无损检测，或者；

②螺旋桨在螺旋桨轴后端采用整体法兰连接方式安装，轴及其附件不易受侵蚀，其设计得到批准。如果对螺旋桨轴后端法兰的过渡圆区域的目视检查不满意，则可要求对其采用裂纹探测方法（如磁粉或着色探测）进行无损检测，或者；

③螺旋桨在螺旋桨轴锥体上采用无键套合安装，螺旋桨轴不易受海水侵蚀，且其设计得到批准，且每次检验，采用认可的裂纹探测方法（如磁粉或着色探测）对螺旋桨轴锥体前部作无损检测。

5.12.2.2 除5.12.2.1所述外的所有其他情况下，检验间隔期均为2.5年，可在检验到期日前后6个月内进行。

### 5.12.3 常规检验范围

5.12.3.1 螺旋桨轴的常规检验应包括拆除螺旋桨，抽出足够长度螺旋桨轴，以能够进行全面检查，检查应包括下列项目：

（1）螺旋桨轴及其后端锥体、键和键槽（如安装）；

（2）后端锥体前部分的1/3范围和键槽采用认可的裂纹探测方法（如磁粉或着色探测）进行无损检测；

（3）尾管轴承；

（4）轴封装置，包括润滑系统；

（5）测量轴承间隙。

5.12.3.2 对于油润滑的螺旋桨轴，如果船舶具有SCM附加标志，常规检验可以在不抽轴的情况下进行，并符合5.12.6的要求。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。

### 5.12.4 变通检验

5.12.4.1 如果螺旋桨在螺旋桨轴锥体上采用有键连接安装并采取防裂纹措施，或在螺旋桨轴后端采用整体法兰连接方式安装，或在螺旋桨轴锥体上采用无键安装，且其轴满足下述情况，如果认为尾管轴轴承间隙处于允许范围内，并能证实润滑油和油封装置处于有效状态，可接受最大5年间隔期的变通检验以替代常规检验，但此种替代与常规检验只能交替进行：

（1）具有油润滑轴承和认可的油封装置；

（2）轴及其附件不易受腐蚀；

（3）新的油封装置能在螺旋桨不拆除的情况下予以更换（用键安装螺旋桨轴除外），其设计得到批准。

5.12.4.2 变通检验包括：

（1）将轴抽出至能显露轴与后轴承接触区域；

（2）尽可能检查前部轴承，以及轴的所有可接近部分，包括螺旋桨与轴接触部分；

（3）对于有键安装螺旋桨轴，应要求拆下螺旋桨，并采用认可的裂纹探测方法（如磁粉或着色探测）对锥体 1/3 长度部分（从大端量起）进行无损检测；

（4）对于无键安装螺旋桨轴，进行目视检查以确认密封装置处于良好状态。

5. 12. 4. 3　如果每不超过 6 个月时间间隔，定期进行润滑油分析并记录油耗和轴承温度，且认为其在可接收的范围内，则可不要求 5. 12. 4. 2（1）所述的抽轴。

润滑油分析资料应在船上保存。每次润滑油分析应在运作状态下获取油样，并至少应包括下列参数：

（1）水含量；

（2）氯化物含量；

（3）轴承金属粒子含量，以及

（4）润滑油老化情况（抗氧化能力）。

### 5. 12. 5　部分检验

5. 12. 5. 1　对适用于变通检验的螺旋桨轴，经船东申请，如果执行 5. 12. 5. 2 部分检验，则可考虑延长常规检验间隔期。在任何情况下，常规检验间隔期不得超过 5. 12. 2 规定的检验间隔期的 1. 5 倍。

5. 12. 5. 2　部分检验包括：

（1）油封装置和轴承间隙的检查，评估其轴承的间隙在下一个检验周期内是否能处于在允许范围内；

（2）对于有键螺旋桨轴，应拆下螺旋桨露出轴的锥体前部，并采用认可的裂纹探测方法（如磁粉或着色探测）进行无损检测。

### 5. 12. 6　具有 SCM 附加标志的检验

5. 12. 6. 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. 6. 2、5. 12. 6. 3 和 5. 12. 6. 4 规定的检验项目进行检验，并认为满意，则 5. 12. 3. 1 常规检验规定的抽轴检查项目的时间间隔期可延长，但最长不超过 15 年。

5. 12. 6. 2　尽管船舶具有 SCM 附加标志，其常规检验的间隔期应符合 5. 12. 2 的规定。

5. 12. 6. 3　对于油润滑螺旋桨轴，每次船舶年度检验，应验证螺旋桨轴状况监控（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. 6. 4　对于水润滑螺旋桨轴，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（如适用）。

（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 CCS 接受的等效标准的实验室分析机构，按照制造厂家提供的检测技术及水样分析指标允许范围，进行水样检测和分析，水质指标包括：

①悬浮物颗粒大小及比重；

②氯化物含量、轴承材料和金属粒子含量分析（适用于闭式水润滑系统）。

（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。

5.12.6.5 所有轴在5.12.2规定的常规检验时，除上述5.12.6.3或5.12.6.4项目外，尚应确认：

（1）轴承下沉量；

（2）轴封装置密性。

5.12.6.6 有键安装的螺旋桨轴应在5.12.2规定的常规检验周期时，尚应拆下螺旋桨，检查键，键槽和螺旋桨轴暴露部分，包括采用认可的裂纹探测方法（如磁粉或着色探测）进行无损检测。

### 5.12.7 其他推进装置的检验

5.12.7.1 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。

5.12.7.2 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。

5.12.7.3 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。

### 5.12.8 展期检验

5.12.8.1 申请螺旋桨轴和尾管轴检验展期，应检查下列项目；

（1）查阅船舶记录以确认船舶轴系的工作正常，对油润滑轴承还需查阅螺旋桨轴或尾管轴滑油损耗记录以确认滑油损耗正常，对闭式水润滑轴承还需查阅润滑水消耗记录以确认润滑水消耗正常；

（2）对螺旋桨轴或尾管轴的舷内部分及附件（包括轴封组件）进行外部检查；

（3）尽实际可能检查轴承磨损情况，并查阅轴检修记录以及上一次轴测量记录，以确认螺旋桨轴或尾管轴轴承的磨损情况在展期宽限内不会超过允许的范围；

（4）对油润滑轴承，还应对螺旋桨轴或尾管轴轴承的润滑油的状况进行确认。如对滑油状况有怀疑，可要求对滑油取样进行化验，以确认滑油的实际状况。

## 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和受热面积超过4.5$m^2$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。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。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 和受热面积超过 4.5$m^2$ 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。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，CCS 认为必要时，可予以打开。

（3）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。

（4）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 CCS 审查。

（5）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。

（6）为强制循环锅炉或经济器服务泵应拆开检查。

（7）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。

（8）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。

（9）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　蒸汽管检查

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，其他管段可不做试验；

（2）对于铜管和铜合金蒸汽管，应做 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 CCS 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 CCS 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；

（2）建造后的船舶初次入级检验。

① 见本篇第 2 章 2.1.3.1（28）定义中的②、③和④。

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　CCS 一旦收到转级申请，如原船舶入级的船级社是 CCS 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 CCS 完成如下项目，才能签发临时入级证书：

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 CCS 确认原船级社完成如下项目，CCS 才能签发临时入级证书：

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 CCS 在签发临时入级证书后收到这些已过期的附加船级条件，则根据船龄应在船舶停靠的第一个港口予以解决。

（6）CCS 应获得本节规定的图纸资料，作为签发全期入级证书的必备条件。

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　建造中的船舶初次入级检验

5.14.2.1　CCS 接受的船级社检验的船舶的初次入级检验：

（1）所有建造的图纸、计算书和其他技术文件（由 CCS 接受的船级社按其规范批准的）应送交 CCS 核查。船舶一般可按原批准图纸继续进行建造。

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

①对已检查的项目或已确认的项目，造船厂应提交记录供审核；

②对已检查的所有舱、处所和装置应进行全面检验，对材料尺寸、工艺和布置验船师应确认其符合批准图纸的规定；

③对已参加过的舱的检查和试验的资料，经确认认为有效的可以接受，但如某些舱进行再试验时应予参加，如为航行试验时要求对某些舱进行效用试验，特别是对货舱和压载水舱的检查和试验；

④无损检测记录应予以审核，必要时可要求对已进行的无损检测进行抽测。任何无损检测应符合规范的规定；

⑤建造用的材料（包括锻件、铸件）、锚和锚链的制造和试验应满足接受标准的要求；

⑥主推进机械和重要辅助机械的制造、安装和试验，应按 CCS 规范的规定或 CCS 接受的标准进行；

⑦如锚和锚链尚未交付到船厂，则应按 CCS 规范的规定进行检验发证；

⑧任何遗留项目均应予以消除。

5.14.2.2　其他船级社检验的船舶的初次入级检验：

（1）所有建造图纸、计算书和其他技术文件应送交 CCS 审批。如审查结果对原批准的图纸有任何修改，则船舶建造应按新批准的图纸进行相应的修改；

（2）原则上，检验应与本节 5.14.2.1 的要求相同，必要时，可对已完成的检验项目进行抽查。

### 5.14.3　建造后船舶初次入级检验

5.14.3.1　CCS 接受的船级社检验的船舶初次入级检验：

（1）已取得 CCS 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 CCS 核查，作为 CCS 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）蒸汽涡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）电缆布置图；

（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）火警信号装置；

（c）自动安全功能表（例如，减缓、关闭等）；

（d）功能试验图。

h. 船旗国主管机关要求的任何其他资料。

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 CCS 要求直接转交给 CCS。CCS 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 CCS 确认船上的布置等方面与批准的资料相符，则 CCS 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 年的船舶的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；

（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 CCS 船级定期检验的时间窗口内，则应船东申请并经 CCS 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 CCS 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 CCS 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 CCS 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 CCS 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

① 对于在建造交船时转入 CCS 或增加 CCS 船级的船舶，第ⓒ和ⓘ项可通过审查船舶的相关记录进行验证。

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；

ⓒ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 CCS 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 CCS 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，CCS 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）④ b 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：

（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 CCS 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. 3. 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 CCS 规范建造，并且未加入过 CCS 或 CCS 接受的船级社船级的船舶；

（2）船舶一般应满足 CCS 现行规范要求，至少应满足建造时适用的 CCS 规范要求；

（3）船舶一般应按 CCS 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 CCS 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。无论如何，应确保 CCS 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 CCS 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 CCS 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。

## 第 15 节　其 他 检 验

### 5. 15. 1　船舶重大改建、修理和改装的检验[①]

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 CCS 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，应按新建造船舶的方法处理，即应符合 CCS 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 CCS 规范规定进行无损检测。

（4）改装后的船舶，CCS 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。

① 见《船舶重大改装实施指南》（2008）。

### 5.15.2 非机动船舶检验

5.15.2.1 一般要求

（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。

5.15.2.2 检验

（1）年度检验应按本章第 4 节年度检验要求的适用项目进行。

（2）中间检验应按本章第 4 节中间检验要求的适用项目进行。

（3）特别检验应按本章第 4 节特别检验要求的适用项目进行，并进行坞内检验。此外，还应对下列项目进行检验和试验：

①所有泵与管系应在工作状态下进行总体检验和试验；

②所有通海阀均应打开进行检验；

③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；

④一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舱柜应进行液压试验，也可用空气密性试验替代。

（4）锅炉应按本章第 12 节的规定进行检验。

### 5.15.3 临时检验

5.15.3.1 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 CCS 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。

5.15.3.2 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 CCS 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 CCS 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。

5.15.3.3 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 CCS 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。

① 监督检验可包括审查修理工艺、检验和试验。

（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。

5.15.3.4　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 CCS 并申请临时检验以证实这些缺陷；

（2）与入级证书或由 CCS 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。

5.15.3.5　船名、船籍港、船东[①]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 CCS，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 CCS 提交申请，包括接受 CCS 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　液化气体船的船体与设备检验补充要求

### 5.16.1　一般要求

5.16.1.1　本节规定适用于所有机动液化气体船。

5.16.1.2　本节规定适用于货物区域内的泵舱、压缩机舱、隔离舱、管隧和空舱以及所有压载舱的船体结构和除货物管系外的管系的各种检验。本节规定是适用于船舶其他部分入级要求的补充，参见本章第 4 节。液化气体船舶的货物装置的定期检验要求见《散装运输液化气体船舶构造与设备规范》。

5.16.1.3　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。

### 5.16.2　年度检验

5.16.2.1　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 5.16.2.2 至 5.16.2.6 规定范围外，还应包括本章 5.4.2 规定的适用项目。

5.16.2.2　船体检查应包括：

（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。

5.16.2.3　露天甲板检查应包括：

（1）检查所有燃油舱透气管的防火网；

（2）检查燃油和透气管系。

5.16.2.4　尽实际可能检查货泵舱和压缩机舱，以及管隧（如有时），包括：

① 在船舶的船东变更中，凡是与船舶船级有关的资料均不得向任何第三方提供或证实，除非提出申请的一方正式签署书面文件并得到现有船东的授权。

（1）检查所有泵舱和压缩机舱所有舱壁上的渗漏或破裂迹象，特别注意在泵舱和压缩机舱舱壁上所有贯穿件的密封装置；

（2）检查除货物管系以外的所有管系的状况。

注：通风筒防火网和空气管的检验见本章第 4 节有关规定。

5.16.2.5　可疑区域：在前一次检验确定的可疑区域应予以检查。显著腐蚀区域应进行测厚，其范围应扩大到确定显著腐蚀区域的范围。附加测厚范围和方式按表 5.4.4.2（17）②规定执行。扩大测厚应在年度检验完成前进行。

5.16.2.6　压载舱检查：当特别检验和中间检验结果有要求时，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。如测厚发现显著腐蚀，应扩大测厚范围，以确定显著腐蚀区域的范围。

附加测厚范围和方式按表 5.4.4.2（17）②规定执行。扩大测厚应在年度检验完成前进行。

### 5.16.3　中间检验

5.16.3.1　一般要求

（1）中间检验项目是在第 2 次和第 3 次年度检验或其之间进行的附加检验项目。

（2）中间检验开始之前，应召开检验计划会议。

5.16.3.2　压载舱检验应：

（1）对船龄 5~10 年的船舶，选择代表性压载舱进行全面检验。如果未使用硬保护涂层、软或半硬涂层，或处于“差”涂层状态，则应扩大到相同类型压载舱的检查。

（2）对船龄 10 年以上船舶，所有压载舱进行全面检验。

（3）如果上述（1）和（2）的全面检查没有发现可见的结构缺陷，则检查可仅局限于确认防腐蚀系统保持有效性。

（4）对于双层底舱以外的压载舱，如果未使用硬涂层、软或半硬涂层，或处于“差”涂层状态，并未更新，则对该舱每年度间隔期应进行内部检查。

（5）如发现双层底压载舱存在上述（4）状况，则对该舱每年度间隔期应进行内部检查。

（6）中间检验近观检验的最低要求见表 5.16.3.2（6）。

**液化气体船中间检验近观检验的最低要求　　表 5.16.3.2（6）**

| 10 年 < 船龄≤ 15 年 | 船龄 >15 年 |
|---|---|
| 所有强肋骨和1个代表性压载舱的前后横舱壁（1）和（2） | 所有强肋骨和2个代表性压载舱的前后横舱壁（1）和（2） |
| 另 1 个代表性压载舱的 1 个强肋骨上部 | |
| 另 1 个代表性压载舱的 1 个横舱壁（2） | |
| （1）完整的横向强肋骨，包括邻近构件；<br>（2）完整横舱壁，包括桁材系统和邻近构件，和邻近的纵舱壁结构；<br>注 1. 压载舱包括顶边舱、双壳边舱、双层底舱、底边舱，或其组合舱室和尖舱（如设有）；<br>2. 对于舱内保护涂层处于“良好”状态的区域，近观检验范围可以予以特别考虑；<br>3. 对具有 C 型独立液货舱，具有与普通干货船类似的中剖面结构的船舶，近观检验范围可以予以特别考虑；<br>4. 验船师考虑被检验的舱的维护、防腐蚀保护系统状况，以及如下情况，认为必要近观检验范围可以予以扩大：<br>①特别时，根据有关资料，与曾经存在缺陷的舱，或船舶具有类似的结构布置的舱；<br>②具有批准的减少构件尺寸的结构的舱 | |

### 5.16.4　特别检验

5.16.4.1　一般要求

（1）特别检验开始之前，应召开检验计划会议。

（2）特别检验除按本章 5.4.4 及本节 5.16.2 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. 16. 4. 1（4）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。

（3）所有压载舱，包括双层底舱、泵舱、压缩机舱、管隧、邻接货舱的隔离舱和空舱、甲板和外板应予检查，并辅之以按 5. 16. 4. 5 和 5. 16. 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。

（4）上述处所内的管系，除货物管系外，应予检查，并在验船师满意的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。

（5）对于改用空舱的压载舱，涉及压载舱的要求，其检验范围应特别考虑。

5. 16. 4. 2　坞内检验

坞内检验是特别检验的一部分。如压载舱下部的全面检验、近观检验和测厚（如适用）尚未实施，则应按适用的特别检验的要求进行。

5. 16. 4. 3　液舱保护

（1）如适用时，压载舱的防腐蚀系统的状况应予以检查。对用于水压载的液舱，不包括双层底舱，如存在下列情况之一时，则该液舱应在每年度间隔期予以检查，并验船师认为必要时应予测厚：

①硬保护涂层处于“差”状态，并未更新；

②使用软涂层或半硬涂层，或；

③建造时未使用硬涂层。

（2）如果在双层底舱发现上述（1）的情况，则该液舱应每年度间隔期进行检查。但当验船师认为必要，或存在普遍腐蚀，应进行测厚。

（3）如果压载舱硬保护涂层处于“良好”状态，近观检验和测厚范围可以特别考虑。

5. 16. 4. 4　全面检验和近观检验的范围

（1）在每次特别检验中，除包括燃油、滑油和淡水舱[①]以外的所有液舱和处所应进行全面检验。

（2）特别检验时，近观检验的最低要求见表 5. 16. 4. 4（2）。

（3）考虑到所检验的液舱的维护保养、防腐蚀保护系统和下述情况，验船师认为需要时，可扩大近观检验的范围：

①特别是，根据可获得的资料，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. 16. 4. 4（2）规定的近观检验要求可予以特别考虑。

**液化气体船特别检验时近观检验的最低要求　　表 5. 16. 4. 4（2）**

| 第 1 次特别检验<br>（船龄≤ 5 年） | 第 2 次特别检验<br>（ 5 年 < 船龄≤ 10 年） | 第 3 次特别检验<br>（ 船龄 >10 年） |
|---|---|---|
| 1 个代表性顶边、底边和双舷侧形式的压载舱的 1 道强肋骨（1） | 1 个双舷侧或顶边形式的压载舱的所有强肋骨，如果未设置该形式的压载舱，则选择另外的压载舱（1） | 所有压载舱的所有强肋骨（1）所 |
| 1 道压载舱的横舱壁（3） | 每一个剩余压载舱中 1 道强肋骨（1） | 有压载舱的所有横舱壁（2） |
| | 每个压载舱的 1 道横舱壁（2） | |
| （1）完整的横向强肋骨，包括邻近构件；<br>（2）完整横舱壁，包括桁材系统和邻近构件，及邻近的纵舱壁结构； | | |

① 燃油、滑油和淡水舱见本章第 4 节表 5.4.4.2（2）。

续上表

| 第 1 次特别检验<br>（船龄≤ 5 年） | 第 2 次特别检验<br>（ 5 年 < 船龄≤ 10 年） | 第 3 次特别检验<br>（ 船龄 >10 年） |
|---|---|---|
| （3）横舱壁下部，包括桁材系统和邻近构件，及邻近的纵舱壁结构；<br>注 1. 压载舱包括顶边舱、双层底舱、底边舱，或任何上述舱的组合结构布置和尖舱（如设有）；<br>2. 对于舱内保护涂层处于“良好”状态的区域，近观检验范围可以予以特别考虑；<br>3. 对具有 C 型独立液货舱，具有与普通干货船类似的中剖面结构的船舶，近观检验范围可以予以特别考虑；<br>4. 验船师考虑被检验的舱的维护、防腐蚀保护系统状况，以及如下情况，认为必要近观检验范围可以予以扩大：<br>①特别时，根据有关资料，与曾经存在缺陷的舱，或船舶具有类似的结构布置的舱；<br>②具有批准的减少构件尺寸的结构的舱 | | |

5. 16. 4. 5　测厚范围

（1）特别检验的厚度测量的最低要求见表 5. 16. 4. 5（1）的规定。

（2）验船师认为必要，可扩大测厚范围；当测厚表明显著腐蚀，测厚范围应扩大到确定显著腐蚀区域的范围。附加测厚范围和方式按表 5. 4. 4. 2（17）②规定执行

（3）对检查发现液舱内涂层处于“良好”状态的区域，则表 5. 16. 4. 5（1）规定的测厚要求可予以特别考虑；

（4）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；

**液化气船船体特别检验的测厚最低要求　　表 5. 16. 4. 5（1）**

| 第 1 次特别检验<br>（船龄≤ 5 年） | 第 2 次特别检验<br>（5 年 < 船龄≤ 10 年） | 第 3 次特别检验<br>（10 年 < 船龄≤ 15 年） | 第 4 次及以后特别检验<br>（船龄 >15 年） |
|---|---|---|---|
| 1 个位于船中 0.5*L* 范围的一个压载舱（如设置）内全船宽的甲板平面 | 货物区域内：<br>①每 1 块甲板板<br>②1 道船中 0.5*L* 范围内，并位于 1 个压载舱（如设置）的横剖面 | 货物区域内：<br>①每 1 块甲板板<br>② 2 道横剖面（1）<br>③所有干湿交变列板 | 货物区域内：<br>①每 1 块甲板板<br>② 3 道横剖面（1）<br>③每 1 块船底板<br>④箱形龙骨及内部构件 |
| | 在货物区域以外区域选择的干湿交变列板 | | 全长范围的所有干湿交变列板 |
| 按表 5.16.4.4（2）进行近观检验的构件的测量点，供总体评估并作腐蚀形式的记录 | | | |
| 可疑区域 | | | |
| （1） 至少 1 个平面应包括 1 个在船中 0.5*L* 范围内的压载舱，如可能；<br>注 1. 对具有 C 型独立液货舱，具有与普通干货船类似的中剖面结构的船舶，测厚范围可以予以特别考虑；<br>2. 对于舱内保护涂层处于“良好”状态的区域，测厚范围可以予以特别考虑；<br>3. 验船师认为必要可以扩大测厚范围。如发现显著腐蚀，测厚范围应予以扩大，并令验船师满意 | | | |

5. 16. 4. 6　液舱试验范围

（1）在货物区域内用于水压载的深舱和水压载舱的所有边界应进行压力试验。对于燃油舱，选择代表性的舱进行试验。

（2）验船师认为必要时，可扩大液舱密性试验的范围；

（3）燃油舱应以在其各种服务状态下液体能上升的最高点的液体压头进行试验。验船师可基于如下情况，对燃油舱的密性试验可予以特别考虑：

①燃油舱边界的外部检验的满意结果；

②从船长对燃油舱按要求进行压力试验的满意结果的陈述中证实。

5. 16. 4. 7　自动关闭装置的空气管头检验见本章第 4 节表 5. 4. 4. 2（18）。

# 第 17 节　滚装船检验补充要求

## 5.17.1　一般要求

5.17.1.1　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。

5.17.1.2　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。

## 5.17.2　定义

5.17.2.1　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）系固装置：系指通过防止围绕铰链的转动来保持门关闭的装置。

（4）支撑装置：系指将门的内外部载荷传递到系固装置、然后再从系固装置传递到船舶结构的装置。或除系固装置以外的装置，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：系指将系固装置锁定在关闭位置的装置。

## 5.17.3　年度检验

5.17.3.1　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；

5.17.3.2　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；

5.17.3.3　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）确认关闭与系固首门、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。

5.17.3.4　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）门开口及系固、支撑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）系固、支撑及锁紧装置的船壳和门边支撑；

（5）系固、支撑及锁紧装置（包括焊接）的近观检验，参见表 5.17.3.4（5）。

**门、锁紧、系固和支撑装置及其附件的近观检验的最低要求　　表 5.17.3.4（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. 17. 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。系固、支撑及锁紧装置的间隙应按操作和保养手册（OMM）进行测量。

5. 17. 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. 17. 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. 17. 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）系固、支撑及锁紧装置；

（5）开启 / 关闭系统的联锁系统和系固及锁紧装置的次序适当；

（6）系固装置的机械锁；

（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，则液压系固装置的锁紧正常；

（8）在驾驶室和其他控制站，门及系固 / 锁紧装置的开启 / 关闭位置的显示正确；

（9）液压系固 / 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，所有系固装置应关闭和锁紧，并辅以警告指示灯；

（12）检查用以开启、关闭和系固门的电气设备。

5. 17. 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. 17. 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. 17. 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，包括驾驶台监控器和机舱集控室监控器的指示。

5. 17. 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. 17. 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. 17. 4　特别检验

5. 17. 4. 1　特别检验除按 5. 17. 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. 17. 4. 2　门的检查应辅以厚度测量和试验以确定其结构及水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. 17. 4. 3　首门、内门、舷门和尾门应经受如下检验：

（1）列于 5. 17. 3. 4 的检验项目，包括系固、支撑及锁紧装置的近观检验及其焊接，参见表 5. 17. 3. 4（5）；

（2）系固、支撑及锁紧装置的无损检测和厚度测量并取得验船师的满意。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。

（3）铰链臂、系固、支撑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% 或 CCS 的最大腐蚀允许量（取小者）。特定设计应满足 CCS 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

本附录不适用于按本规范第 9 和 10 篇建造的船舶。

## 1　总纵强度衡准

1.1　船长 $L \geqslant 65$m 的船舶，船中 0.4$L$ 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　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 CCS 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 CCS 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 | |
|---|---|---|
| | $L \geqslant 90$m | $L<90$m |
| ①强力甲板板、舷侧外板、舷顶列板、舭列板、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；<br>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；<br>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；<br>④货舱内横舱壁板、舱壁顶凳底凳斜板、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*（×）”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 $t_{net}$+0.5mm 时需采取换新措施，当水密槽形

舱壁的实测厚度介于 $t_{net}$+0. 5mm 与 $t_{net}$+1. 0mm 之间时，可对槽型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 $t_{net}$+0. 5mm 时应采取换新措施，当货舱舱口盖的实测厚度介于 $t_{net}$+0. 5mm 与 $t_{net}$+1. 0mm 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。对箱型舱口盖的内部构件，当其实测厚度小于 $t_{net}$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。

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 $t_{net}$+0. 5mm 时应要求换新；当测量厚度在 $t_{net}$+0. 5mm 和 $t_{net}$+1. 0mm 之间时，可通过采用涂装[②]或年度测厚的措施替代换新。当 CCS 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. 0mm 时，钢材换新的厚度是 $t_{net}$，当测量厚度在 $t_{net}$ 和 $t_{net}$+0. 5mm 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 货舱之间水密槽型横舱壁的实测厚度小于 $t_{net}$+0. 5 mm 时应采取换新措施，当第 1、2 货舱之间水密槽型横舱壁的实测厚度介于 $t_{net}$+0. 5mm 与 $t_{net}$+1. 0mm 之间时，可对槽型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&20 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&20 的船舶；

2. 8　对于不按本规范第 2 篇第 8 章第 8 节要求建造的散货船，当货舱舷侧肋骨的实测厚度小于（$t_{REN}$）mm 时应采取换新措施，当货舱舷侧肋骨的实测厚度介于 $t_{REN}$mm 与 $t_{COAT}$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。

① 散货船、矿砂船和兼用船的定义见本篇第 2 章附录 2。

② 涂层应保持按本章 5.1.5.1（16）规定的良好状态。

# 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CCS[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CCS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。

① 根据本附录计算的油船船体梁的实际横剖面模数，不应小于IACS统一要求S7（本计算中采用$C = 1.0\ c_n$）或S11中规定新船剖面模数的90%，取较大者。（按照CCS钢规第2篇第2章第2节2.2.5.1款计算船中最小剖面模数$W$。以及按第2.2.5.5款计算船体梁剖模数$W_c$，取大者，即为该船建造时剖面模数的要求值。）

# 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，$\Sigma b$——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：

$$y_t = y\left(0.9 + 0.2\frac{x}{B}\right)$$

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 $y_t$ 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：

$$Z_{mc}=cL^2B（C_b+0.7）k \qquad （cm^3）$$

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；

$$C_b=\frac{\text{吃水}d\text{时的型排水体积}}{LBd}$$

$$c=0.9c_n$$

$$c_n=10.75-\left(\frac{300-L}{100}\right)^{1.5}，\ 130\text{m}\leqslant L\leqslant 300\text{m}$$

$$c_n=10.75,300\text{m}<L<350\text{m}$$

$$c_n=10.75-\left(\frac{L-350}{150}\right)^{1.5}，\ 350\text{m}\leqslant L\leqslant 500\text{m}$$

$k$——材料系数，如：

$k=1.0$——屈服应力在 235N/mm$^2$ 及以上的低碳钢；

$k=0.78$——屈服应力在 315N/mm$^2$ 及以上的高强度钢；

$k=0.72$——屈服应力在 355N/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 0.4$L$ 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 0.4$L$ 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 0.4*L* 范围内的液舱和在船中 0.5*L* 范围内，延伸超出船中 0.4*L* 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 F0.1*D* 范围和从船底板向上 0.1*D* 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 个或多个横剖面对于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 0.5*L* 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 CCS 接受的标准；

（4）在船中 0.5*L* 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 CCS 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。

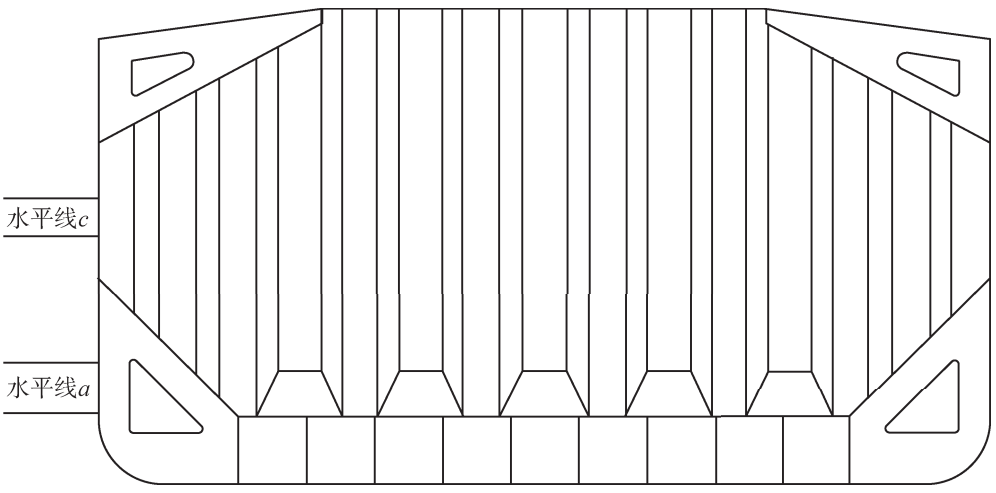



图 2（1）

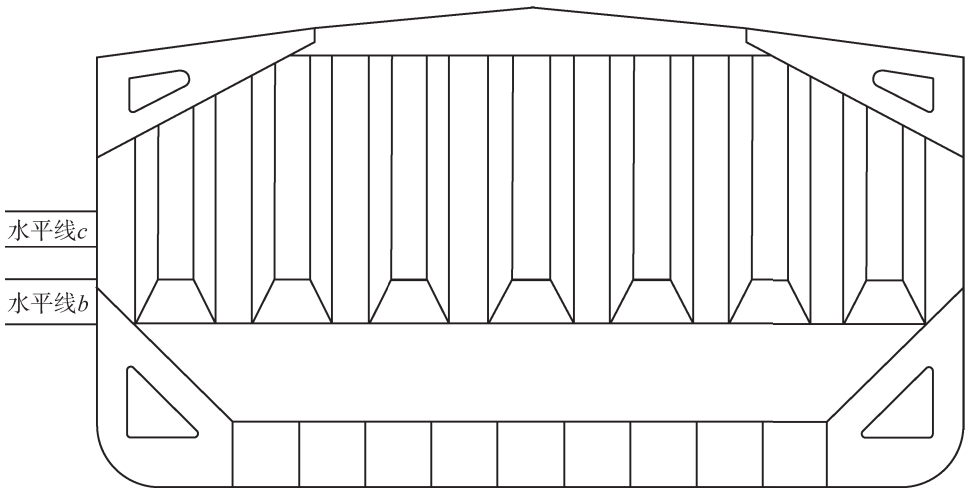



图 2（2）

# 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）**

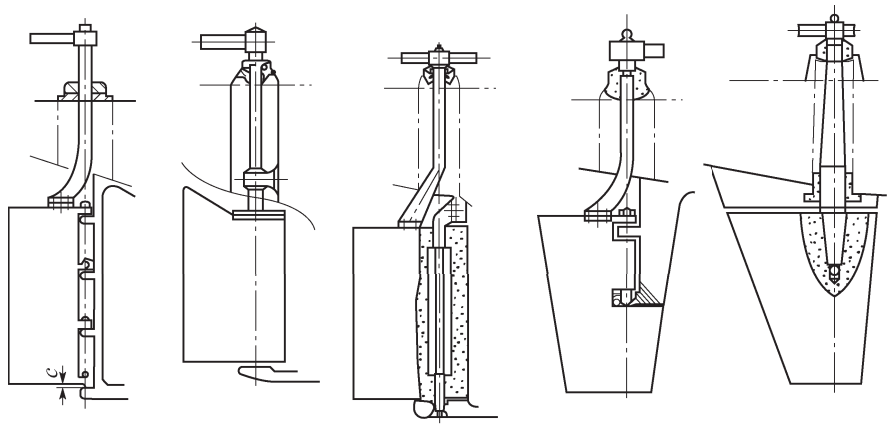
| 舵销直径 | 铜及轴承合金舵承 | 铁梨木及层压胶木舵承 | 树脂合成材料舵承 |
|---|---|---|---|
| ≤ 50 | 4.00 | 4.50 | 4.20 |
| >50 ~ 80 | 5.00 | 5.50 | 5.24 |
| >80 ~ 120 | 6.00 | 6.50 | 7.35 |
| >120 ~ 180 | 7.00 | 7.50 | 7.35 |
| >180 ~ 250 | 8.00 | 8.50 | 8.40 |
| >250 ~ 315 | 8.50 | 9.00 | 8.43 |
| >315 ~ 400 | 9.00 | 9.50 | 9.45 |
| >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耗极限间隙（mm）**

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




多支承舵　双支承舵　舵轴双支点舵　半悬挂双舵钮舵　悬挂舵

# 附录 5　螺旋桨轴或尾管轴的轴承磨耗间隙

螺旋桨轴或尾管轴轴承磨耗，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（$n$<150r/min）船舶轴系，白合金轴承的磨耗极限间隙，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。

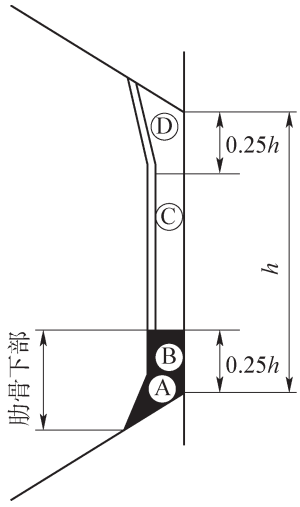



图 2　舷侧肋骨和肘板的区域

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%。

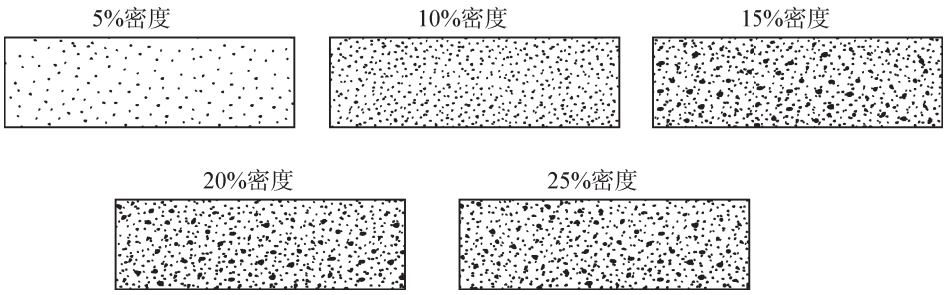



**图 3.1　点腐蚀密度图表**（密度 5% ~ 25%）

**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 CCS，以下同）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。

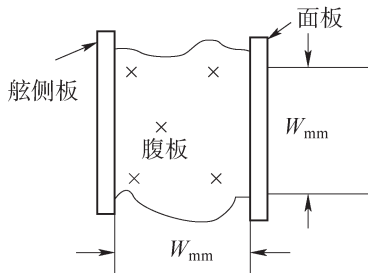



**图 4.1　腹板上典型的 5 点形**

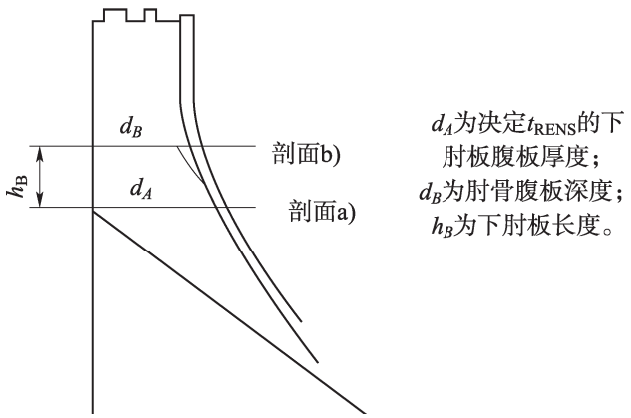



**图 4.3　剖面 a）和剖面 b）**

## 5 货舱舷侧肋骨的测量报告

### TM7–BC S31 货舱舷侧肋骨厚度测量报告

船名_____ 船级识别号_____ 报告号_____

| 货舱号： 舷侧： （左舷 / 右舷） | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 框架号 | 区域 A | | | | | | 区域 B | | | | | | 区域 C | | | | | | 区域 D | | | | | |
| | 原始厚度 | $t_{REN}$ | $t_{COAT}$ | $t_M$ | 减少 | | 原始厚度 | $t_{REN}$ | $t_{COAT}$ | $t_M$ | 减少 | | 原始厚度 | $t_{REN}$ | $t_{COAT}$ | $t_M$ | 减少 | | 原始厚度 | $t_{REN}$ | $t_{COAT}$ | $t_M$ | 减少 | |
| | mm | mm | mm | mm | mm | % | mm | mm | mm | mm | mm | % | mm | mm | mm | mm | mm | % | mm | mm | mm | mm | mm | % |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

测量者签名：_____

# 附录 7　航行中修理检验指南

## 1　目的

1.1　本指南旨在向 CCS 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 CCS 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 CCS 同意。

2.2　如未通知 CCS 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 CCS 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 CCS 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 CCS 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 CCS 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]

## 1　一般要求

1.1　代表船东或海上移动设施拥有者提供诸如安全系统和设备的测量、试验或维护服务的公司以及提供测试服务的实验室，其结果影响到验船师对船舶入级作出决定的，应根据本要求及附件[②]的强制程序得到 CCS 的批准。

1.2　如所提供的服务影响到验船师签发法定证书的决定，公司应得到 CCS 的批准。对于这些服务，CCS 可接受下列之一的批准：

（1）船旗国主管当局本身；

（2）受权代表船旗国主管当局的组织；

（3）船旗国主管当局认可的其他组织（如其他政府等）。

## 2　目的

2.1　本程序旨在规定服务供应商资质的基本标准。

## 3　适用范围

3.1　本程序适用于下列类别的服务供应商的认可：

3.1.1　入级服务

（1）从事船舶测厚的公司，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）从事超声波设备测量舱口密性的公司；

（3）开展船舶和海上移动设施水下检验的公司；

（4）检查滚装船首门、尾门、舷门和内门的公司；

（5）从事符合 IMO MSC.215（82）决议和 IACS UI SC223 的涂层检测公司；

（6）独立无损检测（NDT）公司。

（7）振动和噪声测量机构 / 公司。

3.1.2　法定服务

（1）从事灭火设备和系统检验和维护的公司；

（2）从事气胀式救生筏、气胀式救生衣、静水压力释放装置和气胀式救助艇的服务的公司；

（3）从事无线电通信设备的服务和测试的公司；

（4）从事集成气焊和气割设备的检查和测试的公司；

（5）从事自给式呼吸装备的检验和维护的公司；

（6）从事航行数据记录仪（VDR）年度性能测试的公司；

（7）从事采用荧光材料低处照明系统检验的公司；

（8）从事公共广播和通用报警系统的声压级测量的公司。

---

① 本附录对 PR34 的引用从 2012 年 7 月 1 日起删除。

② 2000 年 12 月 10 日以后，除法定服务外，CCS 仅可使用按本附录批准的服务供应商。法定服务由相关船旗国主管部门指定完成。

（9）从事符合 IMO MSC.215（82）决议和 IACS UI SC223 和 / 或 IMO MSC.288（87）决议的涂层检测公司。

3.2 在下文中上述公司统称为供应商。

3.3 针对不同类别供应商的详细要求，参见本附录附件 1。可能会有附加的国家和 / 或国际要求。该国家和 / 或国际要求参见本附录附件 1。

## 4 认可程序

4.1 文件提交

4.1.1 申请认可的服务供方，应向 CCS 递交下列文件以供审核：

（1）公司简介，如组织机构，包括拟认可覆盖的分支机构；

（2）指定的代理清单；

（3）公司在申请认可的服务领域的从业经历；

（4）人员名单，包括操作员、技术员、检验员在申请认可服务领域内的培训和工作经历，以及符合有关国家、国际或行业认可标准的资格情况；

（5）用于申请认可服务的设备清单；

（6）这类设备的操作指南；

（7）操作员、技术员和检验员的培训程序；

（8）用于记录提供服务结果的检查清单和记录格式；

（9）覆盖 4.5 要求的质量手册和 / 或程序文件；

（10）其他机构的批准 / 认可证据（如有时）；

（11）可能造成利害冲突的其他活动信息；

（12）客户投诉和纠正措施的记录；

（13）相关的设备制造商特许证明文件和清单。

4.1.2 本程序 4.2 规定供方的一般要求，附件 1 给出不同类型供方的特殊要求。

4.2 一般要求 :

4.2.1 认可范围

（1）按 4.2.3 ~ 4.2.9 的要求，供方应能证实其执行申请认可的服务的能力和必要的控制。

4.2.2 人员培训

（1）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驶职责有关的人员资格和培训标准。

（2）人员也应具有足够经验并熟悉必要设备的操作。

（3）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。

4.2.3 监督

（1）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。

（2）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。

4.2.4 人员记录

（1）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。

4.2.5 设备和设施

（1）供方应为所提供的服务配备必要的设备和设施。

（2）使用的设备的记录应予以保持，记录应包含有关维护和校准的信息。

4.2.6　程序

（1）供方应建立覆盖所有提供的服务的工作程序并形成文件。

4.2.7　分包方

（1）如部分服务提供进行分包，供方应提供协议和安排的信息。

（2）供方应对分包过程中进行控制，以确保分包的服务提供符合规定要求。

（3）分包方除分包的人员或设备外，也应满足 4.2 和 4.5 的要求。

4.2.8　验证

（1）供方应验证所提供服务符合批准程序。

4.2.9　报告

（1）报告应采用 CCS 接受的格式编制，报告应包括认可证书的副本。

4.3　供应方审核

4.3.1　经审查提交的文件并认为满意后，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的服务的能力。

4.4　发证决定于执行服务的实际证实程度以及进行报告的满意程度。

4.5　质量体系

4.5.1　供方应具有至少覆盖如下要素的文件化的体系：

（1）有关活动行为准则；

（2）设备的维护和校准；

（3）操作员 / 技术员 / 检验员的培训计划；

（4）确保符合操作程序的监督与验证；

（5）信息的记录和报告；

（6）分支机构和代理的质量管理；

（7）工作准备；

（8）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。

4.5.2　符合最新现行的 ISO 9000 系列标准，并包括 4.5.1 所述要素的文件化的质量保证体系，可予以接受。

4.6　与设备制造商有关服务供应方

4.6.1　作为设备制造商的服务站（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。这样供方应逐个认可，或按 4.6.2 进行认可。

4.6.2　如设备制造商（和服务供应方）向 CCS 申请，包含其指定代理商和 / 或分支机构的认可，则应实施 1 个按最新现行的 ISO 9000 系列标准认证的质量体系，并对其指定代理商和 / 或分支机构进行有效的控制。认可应基于包括其指定代理商和 / 或分支机构实施的、符合最新现行的 ISO 9000 系列标准的质量体系评估。

## 5　发证

5.1　在完成对供方的审核和必要的实际操作测试后，CCS 签发认可证书，以证明供应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 CCS 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。服务供应方将登录于 CCS 认可服务供应方名录中。

5.2　认可证书的有效期不超过 5 年，在证书有效期内，认可的服务供应方应接受一次中间审核，以验证其认可的条件得到保持并对认可证书予以签注。对于从事船舶厚度测量的公司，按第 5 章附录 10 执行。

5.3 除4.6.2的规定外，如公司拥有1个或多个分支服务站或机构，则各分支机构或服务站应予以评估和批准。

## 6 服务操作体系的变更

6.1 如对已认可服务操作体系发生变更，应立即通知CCS。如有必要，应予以重新审核。

## 7 认可撤销

7.1 在下列情况中可撤销认可：

7.1.1 服务未能妥善开展或结果报告不当。

7.1.2 验船师发现供应商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。

7.1.3 供应商未能向CCS通知上述5款中的变更。

7.1.4 5.2中要求的中间审查未能进行。

7.1.5 经确认存在故意作为或不作为。

7.2 认可被撤销后，如导致撤销的不合格项得到纠正，并能使CCS确认纠正措施已经有效实施，撤销认可的供方可申请重新认可。

# 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。

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 EN 473 第 I 级或 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仪器。

1.5　程序：文件化工作程序应至少包含试验位置的检验准备、选择和辨别，表面准备，保留保护涂层，校准检查以及报告制定及内容。

1.6　报告：报告应参照本章附录 13。

1.7　审核：供应商应得到验船师对各项工作的审核签名报告文件。

## 2　采用超声波设备测量舱口密性的公司

2.1　业务范围：超声波测量舱口密性。

2.2　操作员：操作员应具备下列资质：

——不同舱口设计、功能和密封特性的知识；

——操作和维护不同舱口设计的经验；

——能够制定特定超声波设备的船上理论和实践培训文件。

2.3　设备：所使用超声波设备的类型应得到船级社的批准。应向验船师演示设备适于查找舱口盖的裂缝。

2.4　程序：服务商应具备文件化的工作程序，其中包括特定超声波设备的调节、维护、操作及认可精度的手册。

## 3　从事船舶和移动钻井船水下检验的公司

3.1　业务范围：船舶和移动钻井船的水下检验。

3.2　人员培训：服务商负责潜水员和检验所需潜水设备的资质。应文件记录以下情况：

——船舶的水下结构和附属物、螺旋桨轴、螺旋桨、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；

——舵和尾轴的轴承间隙测量；

——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；

——特殊设备和工具如船体清洁器、打磨器、切削器等。

3.3　报告系统的人员培训计划，应包括相关船型的最低规则要求、船舶水下结构、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：监督员的资质应满足服务商一般要求，并且应具备 2 年以上进行检验的潜水员的

经验。

3.5 进行检验的潜水员：进行检验的潜水员应具备一年以上作为助理潜水员进行检验的经验（至少10次不同的任务）。

3.6 设备：包括下列设备：

——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。

3.7 程序和指南：供应商应就如何开展检验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验的指南。

3.8 验证：供方应得到验船师对各项工作的验证，并签署报告文件。

## 4 从事灭火设备和系统检查和维护的公司

业务范围：供应商应具备火灾理论、消防和灭火装置的专业知识，以开展检验并对设备状况作必要评价。

## 5 从事气胀式救生筏、充气式救生衣、水静力释放装置和充气式救生艇服务的公司

5.1 业务范围：气胀式救生筏、充气式救生衣、水静力释放装置和/或充气式救生艇的服务

5.2 设备和场所：IMO Res. A761（18）给出有关气胀式救生筏服务站的批准条件的建议。

5.3 程序和指南：供应商应具备文件化的如何开展设备服务的程序和指南。程序应包括记录损坏的性质和范围，以及在服务和修理工作中发现的设备缺陷。如有要求应将该信息提供给船级社。

5.4 供方应提供证据证明已经得到设备制造商的授权或认证，可对设备的特定的产品和型号提供服务。

## 6 从事无线电通信设备的服务和测试的公司

6.1 业务范围：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规则。

6.2 参考文件：供方应获取SOLAS 1974的修订版、IMO Res. A. 789（19）：代表主管当局的授权组织行使检验和发证功能的细则、ITU无线电规则、IMO性能标准以及CCS规定和指南的相关部分（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，持有通用操作员证书（GOC）者尤佳。

6.4 无线电检验员：检验员应接受供应商在无线电、GMDSS、初次和换证检验（如可行）等方面的内部培训。检验员也应接受技术学校1年以上的教育，并具备1年以上的助理无线电检验员经验。

6.5 设备：

——供应商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；

——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；

——对于使用试验/检查软件的设备，应详细说明并核对该软件。

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 输出和反射效果的设备；

——测量 MF/HF 和 VHF（AM、FM、PM）调制的设备；

——检查铅蓄电池特定重力的酸测试器；

——检查自浮式卫星 EPIRB 正确输出值的测试仪。

6.7　程序和指南：供应商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指南。操作各项试验 / 检查设备的程序和指南，应予以保留，随时可供查阅。

### 7　从事集成气焊和气割设备的检查和测试的公司

供应商应提供文件并说明其具备气焊，相连的中央气体装置系统，以及适用于该设备的国家现行安全要求的知识，以开展检查和试验并对设备状态予以必要评估。

### 8　从事自给式呼吸装备的检验和维护的公司

供应商应提供文件并说明其具备相关设备和系统的知识，以开展检查和试验自给式呼吸装备是否符合既定标准，并对设备状态予以必要评估。

### 9　从事滚装船首门、尾门、舷门和内门检查的公司

9.1　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。

9.2　供方应按最新现行的 ISO 9000 系列标准予以认证。

9.3　参考文件：

供方应获取 SOLAS 1974 的修订版和 URZ24：滚装船首门、尾门、舷门和内门检验要求或有关船级社出具的等同文件。

9.4　除附录 8 的 4.2.3 外，高级服务工程师（监督员）应接受技术学校两年以上的教育。

9.5　必要设备：

（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）。

（2）密性试验：超声波裂纹探测器或等同设备。

（3）对于液压操作系统的检查：

——压力测量；

——分析液压流体质量的微粒计算。

（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

9.6　程序和指南：

（1）供应商应获取图纸和文件，包括操作和检查手册；

（2）供应商应获取舱门的营运史；

（3）供应商应使用、填写并签署船级社认可的检查清单。

### 10　从事航行数据记录器（VDR）年度性能测试的公司

10.1　业务范围：根据 SOLAS 第 V 章规则 18.8 测试和维护航行数据记录器（VDR）。

10.2　供方应提供证据证明已经得到设备制造商的授权或认证，可对设备的特定的产品和型号提

供服务。

10.3　文件和设备：供方应获取 IMO 决议 A.861（20）以及适用的行业性能标准（如 IEC 61996），并具备文件化的程序和指南。此外，供应商应用有设备制造商的授权或认可证中规定的文件和设备。

10.4　试验报告：供应商应按 SOLAS 第 V 章规则 18.8 的规定签发符合证书。

## 11　从事采用荧光材料低处照明系统检验的公司

11.1　业务范围：船上较低位置采用荧光材料照明的照明度测量。

11.2　操作员：操作员应具备以下资质：

——具备足够的现行国际要求（即 SOLAS 规则 II-2/13.3.2.5、IMO 决议 A.752（18）、ISO 15370-2001 和 FSSS 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

11.3　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。

11.4　程序：文件化的工作程序应至少包含检验准备、试验位置的选择和辨别等信息。

11.5　报告：报告应符合 ISO 15370-2001 的附件 C。

11.6　验证：供方应得到验船师对各项工作的验证，并签署报告文件。

## 12　从事公共广播和普通警报系统的声压级测量的公司

12.1　业务范围：船上公共广播和普通警报系统的声压级测量。

12.2　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 规则 III/4 和 III/6、LSA 规则 VII/7.2、1995 年 IMO 警报和指示规则）；

——能够利用特定设备制定船上的理论和实践培训文件。

12.3　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 IEC 60804 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。

12.4　程序：文件化的工作程序应至少包含检验准备、校准、选择和辨别测试位置的信息。

12.5　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。报告应符合船级社任何其他的特别要求。

12.6　验证：供方应得到验船师对各项工作的验证，并签署报告文件。

## 13　从事符合 IMO MSC.215（82）决议和 IACS UI SC223 和 / 或 IMO MSC.288（87）决议的涂层检测公司

13.1　实验室

13.1.1　业务范围：按 IMO MSC.215（82）和 IACS UI SC223 和 / 或 IMO MSC.288（87）决议进行涂层系统试验。

13.1.2　实验室应向 CCS 提供下列信息：

（1）用于满足 IMO MSC.215（82）和 / 或 MSC.288（87）涂料认可的试验室试验设备清单；

（2）与在 MSC.215（82）和 / 或 MSC.288（87）中所涉及的实验室最低要求相当的参考文件清单；

（3）试板制备、试板标识、涂装、试验和测试报告的详细规定；

（4）涂底漆试验的风化场地和曝露方法详细规定；

（5）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；

（6）分包合同的详细内容（如适用）；

（7）与已认可的涂层系统或试验室的比较试验报告（如可用）。

13.1.3　报告：参考下述 IACS 建议案[①]：

（1）Rec.101：IMO MSC.215（82）附件 1“涂层合格评定试验程序”的 IACS 报告样式；

（2）Rec.102：IMO MSC.215（82）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。

13.1.4　实验室的审核应按本程序和 IMO MSC MSC. 215（82）和 / 或 MSC. 288（87）决议所列的标准进行。

## 14　从事振动和噪声测量的机构 / 公司

14.1　业务范围：船舶振动、噪声、机械振动、轴系振动的测量。

14.2　测量人员：

（1）应熟悉下列文件：

——IMO《船上噪声级规则》；

——ISO 2923《船上噪声级测量》；

——ISO 6954《机械振动和冲击—商船振动总体评估指南》、《机械振动—客船和商船上有关适居性的振动测量、报告和评估指南》；

——ISO 20283-2《机械振动：船上振动测量　第 2 部分：结构振动测量》；

——ISO 20283-3《机械振动：船上振动的测量　第 3 部分：船上设备预安装振动测量》；

——CCS《钢质海船入级规范》第 8 篇 16 章船舶舒适性；

——CCS《船上振动控制指南》。

（2）应熟练使用测量设备；

（3）应能编写“船上振动 / 噪声测量报告”。

14.3　审批人员：

（1）应符合测量人员的要求；

（2）应掌握船上振动和噪声的基本原理；

（3）负责审核、签署“船上振动 / 噪声测量报告”，并负责处理相关技术问题。

14.4　设备：

（1）噪声测量与校准设备，应满足下列文件要求：

① ISO 2923《船上噪声级测量》；

② IEC60942《声音校准器》。

（2）振动测量与校准设备，应满足下列文件要求：

① ISO 6954-2000《机械振动—客船和商船上有关适居性的振动测量、报告和评估指南》；或 ISO 6954-1984《机械振动和冲击—商船振动总体评估指南》；

② CCS《船上振动控制指南》。

14.5　程序：文件化的工作程序，至少应包括：

（1）有效的质量保证制度或质量体系；

（2）具有相应的有效标准；

（3）测量操作程序；

（4）测量仪器描述及其分析程序；

（5）分析仪器管理及校验制度。

① 见《法定检验实施指南（国际航行船舶）》。

14.6　报告：

（1）编写的“船上振动测量报告”，应符合 CCS《船上振动控制指南》和 ISO 6954-2000 的要求。

（2）编写的“船上噪声测量报告”，应符合 CCS《钢质海船入级规范》第 8 篇 16 章和 ISO 2923 的有关要求。

（3）船上振动 / 噪声测量报告至少应包括下列内容：

① 振动 / 噪声测量机构署名与签署；

② 船舶基本数据；

③ 环境条件、船舶状态和测量仪器描述；

④ 概述（至少包括：测量依据、测量条件、适用标准、测量结论）；

⑤ 测点布置（项目和简图）；

⑥ 振动 / 噪声测量分析结果；

⑦ 振幅 - 转速曲线（典型位置，如有时）；

⑧ 主要原始测量记录。

# 附录 9　测量设备的校准

## 1　一般要求

1.1　所有用于影响 CCS 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 CCS 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，CCS 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：CCS 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 CCS 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，CCS 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 CCS 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 CCS 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 CCS。在必要时，CCS 将重新审核。

## 5　认可的取消

5.1　在下列情况下 CCS 将取消认可：

（1）公司不恰当地进行测厚或报告结果；

（2）CCS 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 CCS 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（遗留项目）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（遗留项目）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。进行的测厚和液舱密性试验也应列入，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认。

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　已进行液舱密性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（遗留项目）。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（遗留项目）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 | | 船级登记号 | |
|---|---|---|---|
| 船籍港 | | IMO 识别号 | |
| 载重吨 | | 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：<br>签名： | 职务： |
|---|---|---|
| 检验单位 | 日期 | |
| 船体状况评估由 _____ 核对 | 姓名：<br>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 / 建议案：

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：<br>如有参考的附图 |
|---|---|---|---|
| | | | |

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：<br>如有参考的附图 |
|---|---|---|---|
| | | | |

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. 5mm 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）<br>液舱号 | 2）<br>液舱保护 | 3）<br>涂层状况 | <br>备注 |
|---|---|---|---|
| | | | |

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、船龄在 10 年以上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 | $cm^2$ | $cm^2$ | $cm^2$（%） |
| | 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 CCS 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，发现其符合船级社②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：阐述船级社所接受的营运船舶船体梁最小剖面模数的衡准。

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 $C$=1.0$C_n$）或 S11 中规定的建造时横剖面模数的 90%，取大者。

② “船级社”一词，系指“CCS”，以下同。

**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。

# 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 | | 船级登记号 | |
| 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：<br>签名： | 职务： |
| 检验单位 | 日期 | |
| 船体状况评估由 _____ 核对 | 姓名：<br>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
E）液舱保护　单独表格显示：
— 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 / 遗留项目：
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：<br>如有参考的附图 |
|---|---|---|---|
| | | | |

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：<br>如有参考的附图 |
|---|---|---|---|
| | | | |

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. 5mm 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）<br>液舱号 | 2）<br>液舱保护 | 3）<br>涂层状况 | <br>备注 |
|---|---|---|---|
| | | | |

注：

1）所有分隔的压载舱和货油 / 压载兼用舱应列明。

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： |
| 船级登记号： |
| 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　确定进行测试的液舱

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

本部分检验计划应根据（1）或（2）规定被检验船舶的船体最小厚度：

（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 | 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 | | | |
| **内底板** | X | X | X | | | |
| 板 | X | X | X | | | |
| 纵骨 | X | X | X | | | |

**续上表**

| 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 | | | |
| 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 | 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 | | | | | |
| 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 | | | | | |

续上表

| 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 | | | |
| 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 | | | | |

注：* 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 |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

**续上表**

| 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，姐妹船或相似船的船体损坏**（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出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 CCS 共同制定，旨在符合本章 5. 1. 6. 5（3）的要求：

日期_____（受权船东代表的姓名和署名）

日期_____（CCS 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 CCS 能共同制定符合本章要求的检验计划。填写问答表时船东应提供最新的信息资料。填写完毕后，本问答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：

船级登记号：

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 | ①C（货舱）/B（压载舱） | 永久通道 | 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 | | | | | | |
| 边舱（油船 / 化学品船） | 甲板下结构 | | | | | | |
| | 舷侧 | | | | | | |
| | 肋板 | | | | | | |
| | 纵骨 | | | | | | |
| | 强横框架 | | | | | | |

**续上表**

| 舱　号 | 结　构 | ①C（货舱）/B（压载舱） | 永久通道 | 筏 | 梯子 | 直接通道 | 其他方法（请说明） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 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 | | | | | | |
| | 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 |
|---|
| |
| |

注：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 $H_2S$ 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） | | | | | |
| 污油水舱（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） | | | | | |
| 尾尖舱（油船、化学品船和散货船） | | | | | |
| 其他处所（油船、化学品船和散货船） | | | | | |

注：指出用于油类 / 压载的液舱。

1）HC= 硬涂层；SC= 软涂层；SH= 半硬涂层； NP= 无保护

2）U= 上部；M= 中部；L= 下部；C= 完全

3）G= 良好；F= 尚好；P= 差；RC= 重新涂层（过去 3 年）

4）N = 无发现记录；Y= 发现记录，发现的描述应附在调查表后

5）DR= 破损和修理；L= 渗漏；CV= 改装（描述应附在调查表后）

船东代表姓名

签字

日期

**港口国检查报告**

| 列出港口国控制报告，包括船体结构缺陷以及相关纠正措施信息 |
|---|
| |
| |
| |
| |
| |

**安 全 管 理 系 统**

| 列出船体维护不符合项目，包括相关纠正措施 |
| --- |
| |
| |
| |
| |
| |
| |

**认可的测厚公司名称和地址**

| |
| --- |
| |
| |

# 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。本指南作为一个建议方法。在 CCS 认为必要和合适之时，结合指定所要求的检验计划，经 CCS 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，应由船东或操作者与 CCS 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 12~15 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变动风险的技术评估，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）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、注明并做出标记。

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。

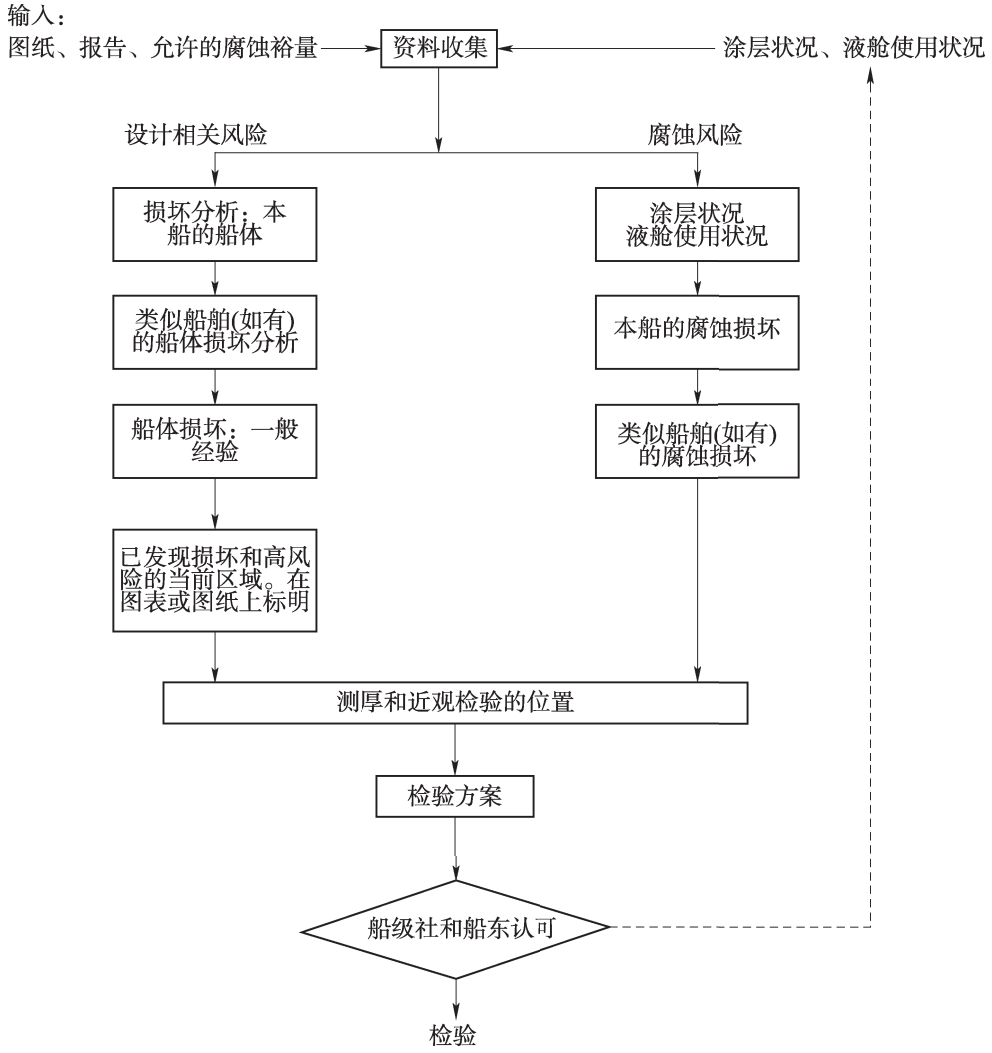
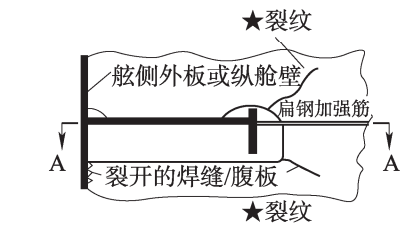
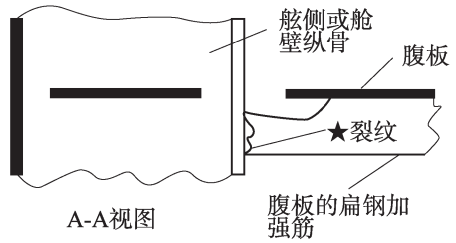
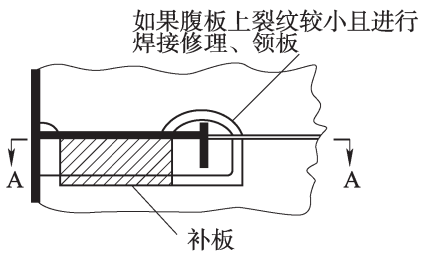
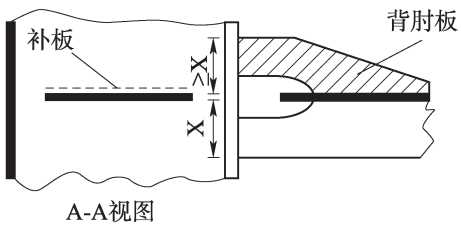



**图 1.3.1.2　技术评估和检验计划程序**

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，但在使用高应力的高强度钢时，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。

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 |
| --- | --- |
| <br><br>注：可能出现一处或多处裂纹<br>A-A视图 | <br><br>割去腹板和扁钢且部分换新或焊补 |

造成损坏的因素：
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）

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。

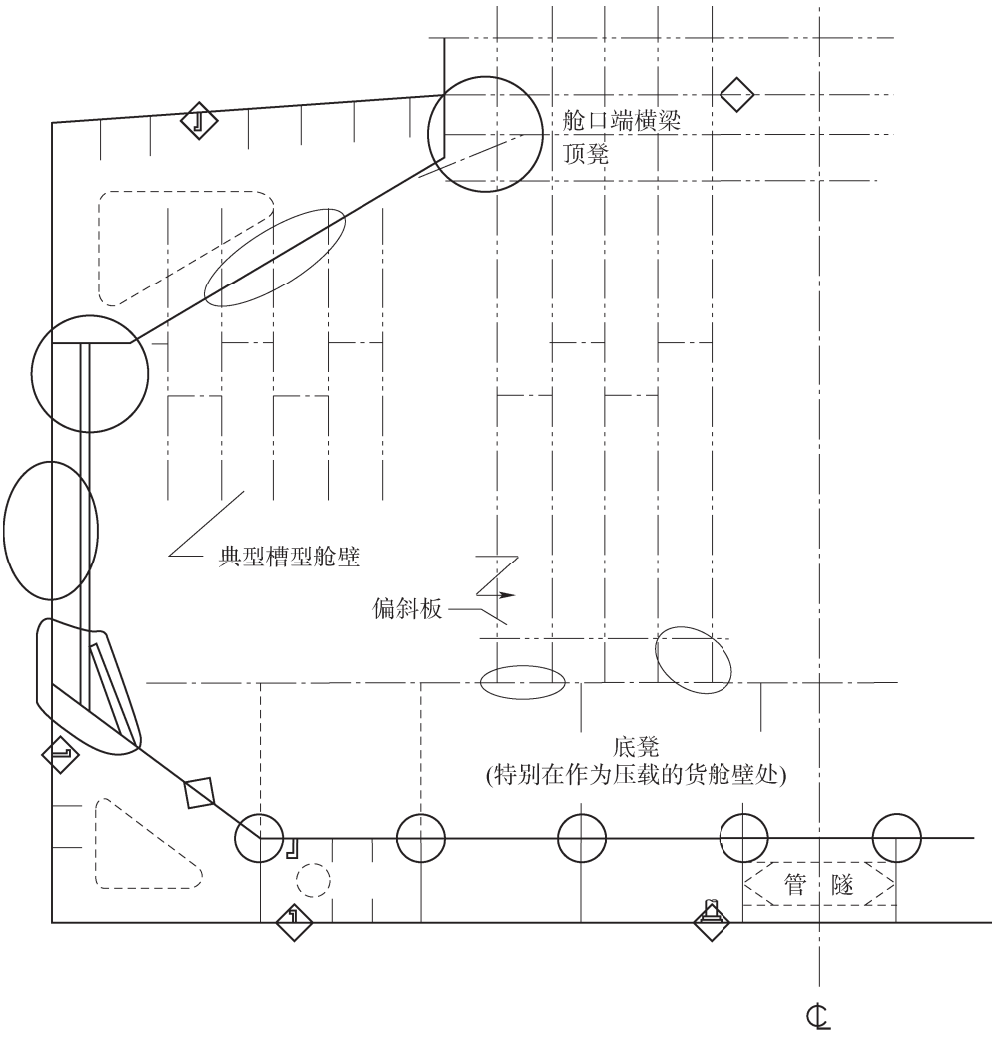



**图 1. 3. 2. 1（2）　容易受到结构损坏或腐蚀的典型位置**（散货船）

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。

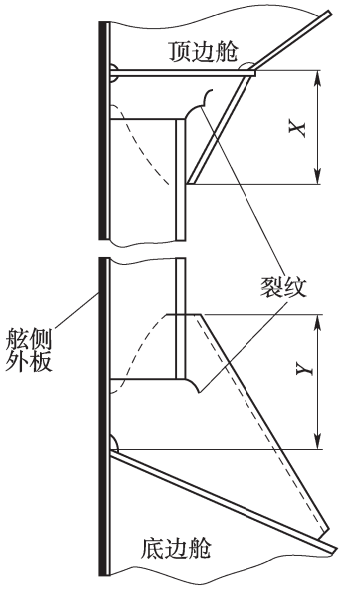
应列明不同的液舱、货舱和处所，并分别指明腐蚀风险。

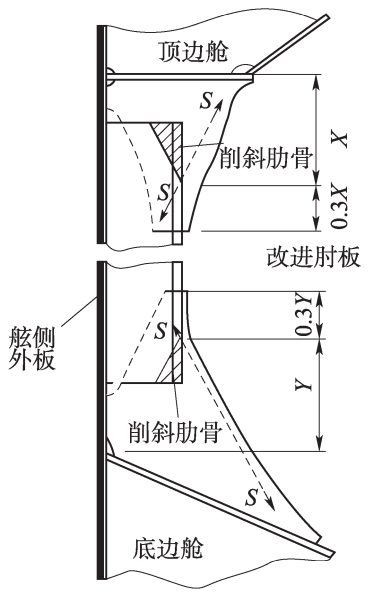
1. 3. 2. 3　近观检验和测厚的位置

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。

<table>
<tr><td>区域1</td><td>结构项目</td><td>舷侧肋骨和端肘板<br>(分离式肘板结构)</td><td>例1</td></tr>
<tr><td colspan="2">损坏细节</td><td colspan="2">肋骨端部肘板裂纹</td></tr>
<tr><td colspan="2">损坏示意图<br>

分离式肘板构造</td><td colspan="2">修理示意图<br>

S=削斜端</td></tr>
<tr><td colspan="2">损坏原因注解：<br>1.该类型的损坏由应力集中造成</td><td colspan="2">修理注解：<br>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。<br>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。<br>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。<br>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</td></tr>
</table>

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 | 凹蚀 | 改动 | 其他 / 代表性处所 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

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 CCS 验船师检验

检查日期：_____

检查员：_____

签名：_____

# 附录 13　油船、散货船等的测厚建议程序 ①

## 13.1　油船、矿砂 / 油船等的测厚建议程序 ②

**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：

船级登记号：

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 本附录仅是推荐性而非强制的。

② 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＿＿＿＿＿＿＿＿　船级识别号＿＿＿＿＿＿＿＿　报告号＿＿＿＿＿＿＿＿

| 列板位置 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 板位置 | 编号或符号 | 原始厚度 | 舯前读数 | | | | | | 舯后读数 | | | | | | 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 | | | | |
| | | mm | *P* | *S* | mm | % | mm | % | *P* | *S* | mm | % | mm | % | *P* | *S* | mm |
| 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 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 舯前第 1 块 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 船中 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 舯后第 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、船底外板和舭列板。

   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. 应对舯前和舯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_____　船级识别号_____　报告号_____

| 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 | 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 | % |
| 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_____　船级识别号_____　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 *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 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_____ 船级识别号_____ 报告号_____

| 结构构件 | 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 *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 | % |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

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。

**表 8**

**TM4–T　　横向结构构件厚度测量报告**

液货舱长度内的货油和压载水舱

船名_____　船级识别号_____　报告号_____

液舱状态：

结构位置：

| 结构构件 | 项目 | 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）~（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。

表 9

TM5–T **水密 / 油密横舱壁厚度测量报告**

货油舱或货舱处所内

船名_____ 船级识别号_____ 报告号_____

液舱 / 货舱状态：

结构位置： 肋骨号：

| 结构组件（板 / 扶强材） | 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。

**表 10**

## 其他结构构件厚度测量报告

船名_____　　船级识别号_____　　报告号_____

| 结构构件：_____ | | | | | | | | | 图 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 结构位置： | | | | | | | | | |
| 状态 | 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：_____

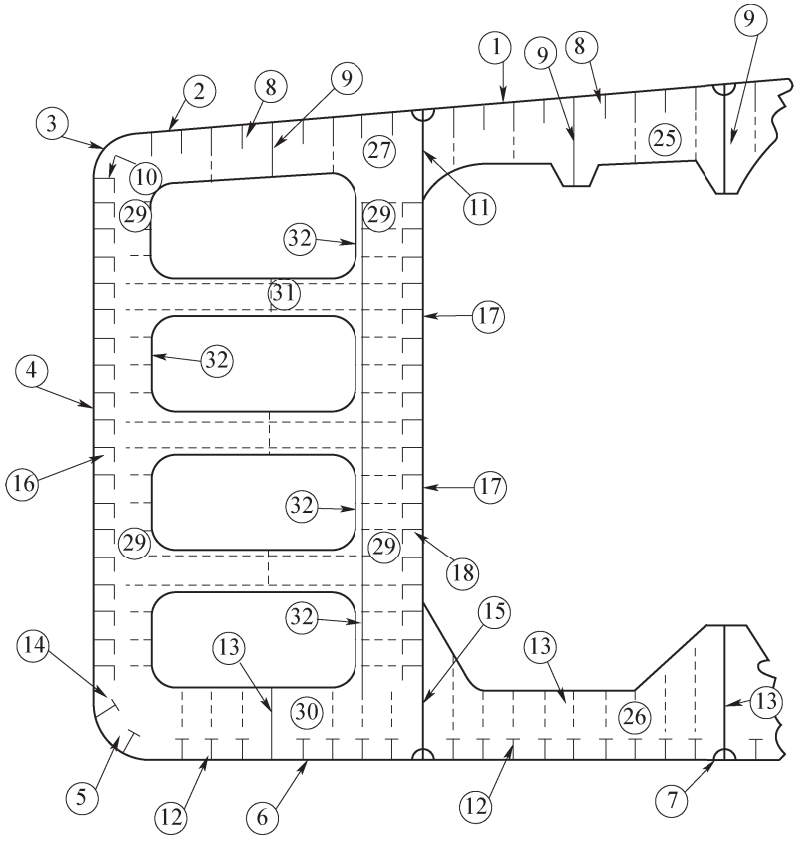
注解

1. 本报告应用作记录其他结构构件的测厚，包括结构项目（36）~（38）。
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 11**

测厚——油船、矿砂 / 油船等

油船——典型横剖面指示纵向和横向构件

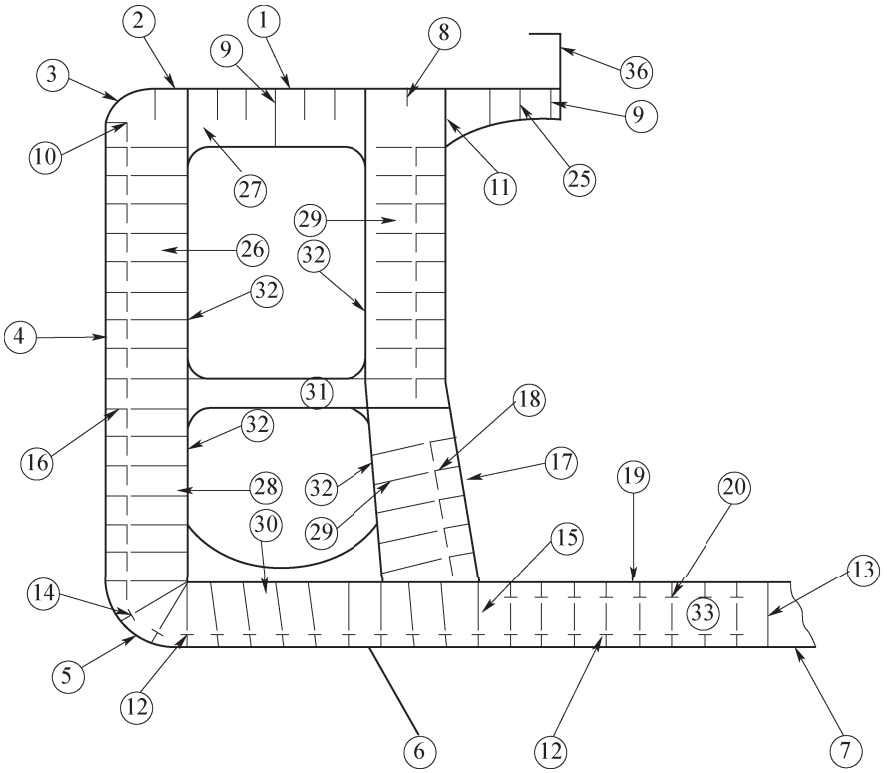



| TM2-T（1）&（2）的报告 | TM3-T 的报告 | TM4-T 的报告 |
|---|---|---|
| 1. 强力甲板板<br>2. 甲板边板<br>3. 舷顶列板<br>4. 舷侧板<br>5. 舭列板<br>6. 船底外板<br>7. 龙骨板 | 8. 甲板纵骨<br>9. 甲板纵桁<br>10. 舷顶列板纵骨<br>11. 纵向舱壁顶列板<br>12. 船底纵骨<br>13. 船底纵桁<br>14. 舭纵骨<br>15. 纵向舱壁底列板<br>16. 舷侧纵骨<br>17. 纵向舱壁板（剩余部分）<br>18. 纵向舱壁纵骨<br>19. 内底板<br>20. 内底纵骨<br>21.<br>22.<br>23.<br>24. | 25. 甲板横梁（中央舱）<br>26. 肋板（中央舱）<br>27. 甲板横梁（边舱）<br>28. 舷侧垂直强肋骨<br>29. 纵向舱壁垂直强肋骨<br>30. 肋板（边舱）<br>31. 撑材<br>32. 横梁面板<br>33. 双层底肋板<br>34<br>35. |
| TM2-T（1）&（2）的报告 | | TM6-T 的报告 |
| 36. 舱口围板<br>37. 舱口间甲板板<br>38. 舱口盖<br>39. | | 36. 舱口围板<br>37. 舱口间甲板板<br>38. 舱口盖<br>39.<br>40. |

**表 12**

测厚——油船、矿砂 / 油船等

矿砂 / 油船——典型横剖面示纵向和横向构件



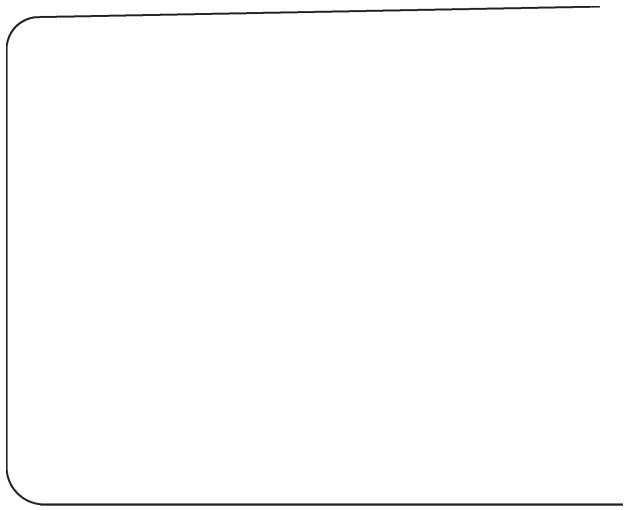

| TM2-T（1）&（2）的报告 | TM3-T 的报告 | TM4-T 的报告 |
|---|---|---|
| 1. 强力甲板板 | 8. 甲板纵骨 | 25. 甲板横梁（中央舱） |
| 2. 甲板边板 | 9. 甲板纵桁 | 26. 肋板（中央舱） |
| 3. 舷顶列板 | 10. 舷顶列板纵骨 | 27. 甲板横梁（边舱） |
| 4. 舷侧板 | 11. 纵向舱壁顶列板 | 28. 舷侧垂直强肋骨 |
| 5. 舭列板 | 12. 船底纵骨 | 29. 纵向舱壁垂直强肋骨 |
| 6. 船底外板 | 13. 船底纵桁 | 30. 肋板（边舱） |
| 7. 龙骨板 | 14. 舭纵骨 | 31. 撑材 |
| | 15. 纵向舱壁底列板 | 32. 横梁面板 |
| | 16. 舷侧纵骨 | 33. 双层底肋板 |
| | 17. 纵向舱壁板（剩余部分） | 34 |
| | 18. 纵向舱壁纵骨 | 35. |
| | 19. 内底板 | |
| | 20. 内底纵骨 | |
| TM2-T（1）&（2）的报告 | 21. | TM6-T 的报告 |
| 36. 舱口围板 | 22. | 36. 舱口围板 |
| 37. 舱口间甲板板 | 23. | 37. 舱口间甲板板 |
| 38. 舱口盖 | 24. | 38. 舱口盖 |
| 39. | | 39. |
| 40 | | 40. |

**表 13**

测厚 —— 油船、矿砂 / 油船等

横剖面概要

应用于典型油船、矿砂 / 油船剖面不适用时的纵向和横向构件



| TM2-T（1）&（2）的报告 | TM3-T 的报告 | TM4-T 的报告 |
|---|---|---|
| 1. 强力甲板板<br>2. 甲板边板<br>3. 舷顶列板<br>4. 舷侧板<br>5. 舭列板<br>6. 船底外板<br>7. 龙骨板 | 8. 甲板纵骨<br>9. 甲板纵桁<br>10. 舷顶列板纵骨<br>11. 纵向舱壁顶列板<br>12. 船底纵骨<br>13. 船底纵桁<br>14. 舭纵骨<br>15. 纵向舱壁底列板<br>16. 舷侧纵骨<br>17. 纵向舱壁板（剩余部分）<br>18. 纵向舱壁纵骨<br>19. 内底板<br>20. 内底纵骨 | 25. 甲板横梁（中央舱）<br>26. 肋板（中央舱）<br>27. 甲板横梁（边舱）<br>28. 舷侧垂直强肋骨<br>29. 纵向舱壁垂直强肋骨<br>30. 肋板（边舱）<br>31. 撑材<br>32. 横梁面板<br>33. 双层底肋板<br>34<br>35. |
| TM2-T（1）&（2）的报告 | 21.<br>22.<br>23.<br>24. | TM6-T 的报告 |
| 36. 舱口围板<br>37. 舱口间甲板板<br>38. 舱口盖<br>39.<br>40 | | 36. 舱口围板<br>37. 舱口间甲板板<br>38. 舱口盖<br>39.<br>40. |

**表 14**

测厚 —— 油船、矿砂 / 油船等

TM2-T 和 TM3-T 报告的显示所有纵向构件的典型横剖面

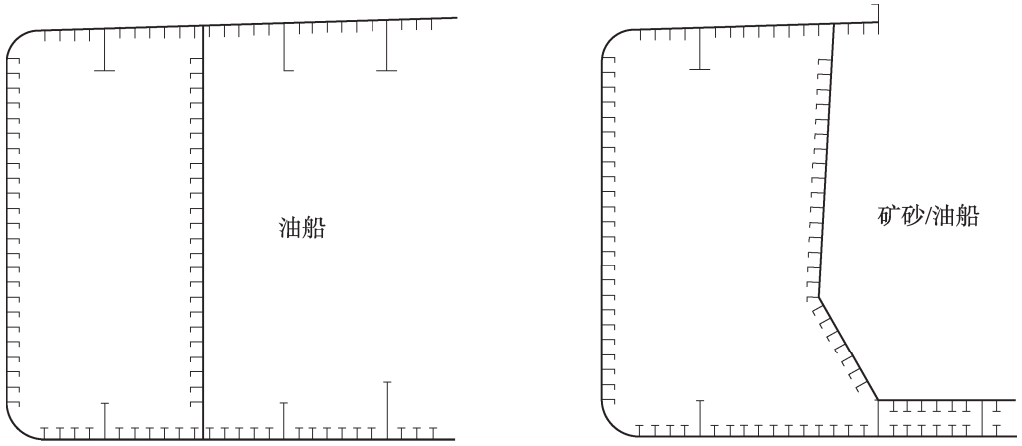
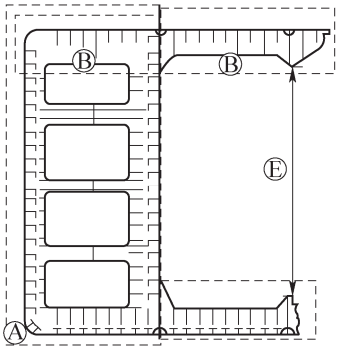



**表 15**

测厚 —— 油船、矿砂 / 油船等

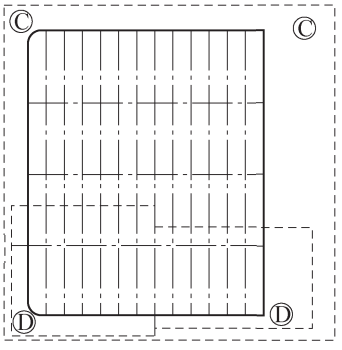
近观检验要求

油船
近观检验的典型横剖面



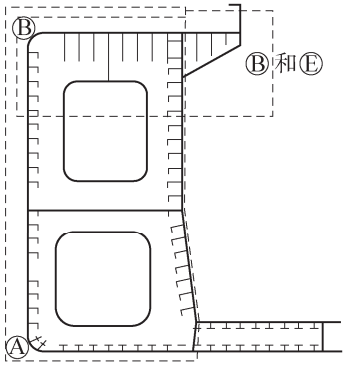

TM3－T和TM4－T(如适当)报告的厚度

油船
典型横舱壁



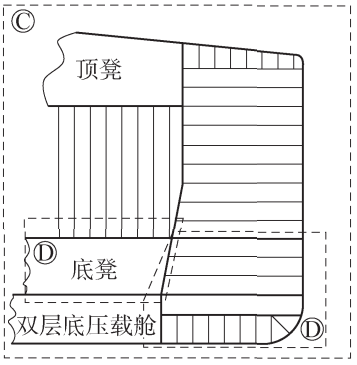

TM5－T报告的厚度

油船/矿砂船
近观检验的典型横剖面




TM3－T和TM4－T(如适当)报告的厚度

油船/矿砂船
典型横舱壁




TM5－T报告的厚度

近观检验区域

# 13.2A 散货船测厚的建议程序

说明：

1. 本文件应用作记录本篇第 5 章第 7 节对单舷侧散货船所要求的测厚。

2. 表格 TM1-BC、TM2-BC、TM3-BC、TM4-BC、TM5-BC、TM6-BC 和 TM7-BC（表 4-11）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。

3. 剩余的表格 12-14 为有关报告格式和 IACS 统一要求测厚程序的指导表格和注解。

## 船 舶 概 况

船名：

IMO 号：

船级识别号：

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：_____

* 删除不适用者

**表 4**

**TM1–BC　　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＿＿＿＿＿＿＿＿　　船级识别号＿＿＿＿＿＿＿＿　　报告号＿＿＿＿＿＿＿＿

| 列板位置 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 板位置 | 编号或符号 | 原始厚度（mm） | 舯前读数 | | | | | | 舯后读数 | | | | | | 平均减少（%） | | 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 | % | mm | % | *P* | *S* | mm | % | mm | % | *P* | *S* | mm |
| 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 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 舯前第 1 块 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 船中 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 舯后第 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、船底外板和舭部板；

C——货物长度区域内的所有干湿交变列板；

D——货物长度区域外的舷侧外板包括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延伸中显示的字母。

3. 仅须记录开口线外的甲板板的列板。

4. 应在舯前和舯后的所有区域进行测厚，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–BC（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_____　　船级识别号_____　　报告号_____

| 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 | 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 | % |
| 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 个剖面包括典型横剖面图表中显示的结构项目（1）、（2）和（3）。

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–BC（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_____　　船级识别号_____　　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 $P$ | | 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：货物长度区域内 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、船底和舭部板。

3. 应注明测量的确切肋骨站。

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–BC

**纵向构件厚度测量报告**（1 个、2 个或 3 个横剖面）

船名_____　　船级识别号_____　　报告号_____

| 结构构件 | 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 | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 项目号码 | 原始厚度 | 最大允许减少量 | 测量 | | 减少量 *P* | | 减少量 *S* | | 项目号码 | 原始厚度 | 最大允许减少量 | 测量 | | 减少量 *P* | | 减少量 *S* | | 项目号码 | 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 | % |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

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：

   货物长度区域内 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站。

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。

**表 8**

**TM4–BC　　横向结构构件厚度测量报告**

在双层底、底边和顶边压载水舱内

船名_____　船级识别号_____　报告号_____

| 液舱状态： | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 结构位置： | | | | | | | | | |
| 结构构件 | 项目 | 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. 本报告应用作记录横向结构构件的测厚，包括表 12 典型横剖面图表中显示的适当结构项目（23）~（25）。
2. 测量区域的指示参见本文件的表 14。
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。

表 9

TM5–BC **货舱横舱壁厚度测量报告**

船名_____ 船级识别号_____ 报告号_____

结构位置：　　肋骨号：

结构组件（板 / 扶强材）

| | 原始厚度 mm | 最大允许减少量 mm | 测量 | | 减少量 *P* | | 减少量 *S* | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 左舷 | 右舷 | mm | % | mm | % |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

测量者签名：_____

注解

1. 本报告应用作记录货舱横舱壁的测厚。
2. 测量区域的指示参见本文件的表 14。
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。

**表 10**

**TM6–BC　　其他结构构件厚度测量报告**

船名＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿　船级识别号＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿　报告号＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

| 结构构件： | | | | | | | | | 图 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 结构位置： | | | | | | | | | |
| 状态 | 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，包括表 12 典型横剖面图表中显示的适当结构项目（28）~（31）。
2. 测量区域的指示参见本文件的表 14。
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。

表 11

TM7–BC

## 货舱横向肋骨的厚度测量报告

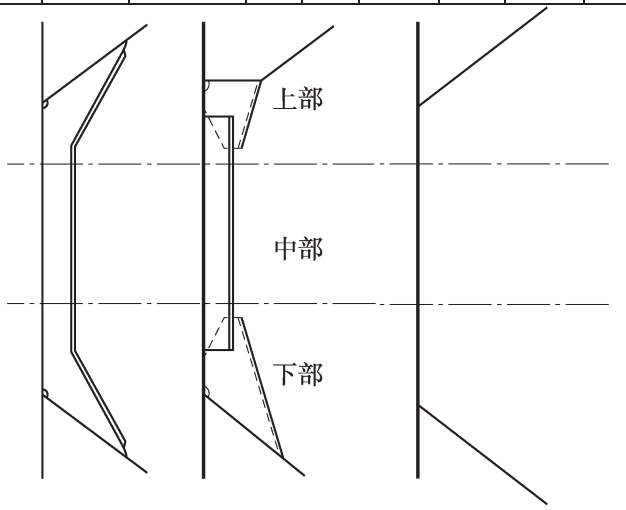
船名_____　　船级识别号_____　　报告号_____

| 货舱号 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 上部 | | | | | | | | 中部 | | | | | | | | 下部 | | | | | | | |
| 肋骨号 | 原始厚度 | 最大允许减少量 | 测量 | | 减少量 *P* | | 减少量 *S* | | 原始厚度 | 最大允许减少量 | 测量 | | 减少量 *P* | | 减少量 *S* | | 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 | % |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

测量者签名：_____

注解

1. 本报告应用作记录货舱横向肋骨的测厚结构项目（34）在表 12 典型横剖面图表中显示。
2. 测量区域的指示参见本文件的表 14。所记录的单次测量应能代表多次测量的平均值。
3. 下图显示货舱框架测厚的位置和方式。
4. 最大允许减少量可参见所附文件。




货舱内典型横向肋骨测厚区域△

货舱内非典型横向肋骨测厚区域△

表 11（1）

TM7–BC S31

## 货舱舷侧肋骨厚度测量报告

船名_____　　船级识别号_____　　报告号_____

| 货舱号：　　舷侧：　　（左舷 / 右舷） | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 区域 A | | | | | | 区域 B | | | | | | 区域 C | | | | | | 区域 D | | | | | |
| 肋骨号 | 原始厚度 | $t_{REN}$ | $t_{COAT}$ | $t_M$ | 减少 | | 原始厚度 | $t_{Ren}$ | $t_{COAT}$ | $t_M$ | 减少 | | 原始厚度 | $t_{Ren}$ | $t_{COAT}$ | $t_M$ | 减少 | | 原始厚度 | $t_{Ren}$ | $t_{COAT}$ | $t_M$ | 减少 | |
| | mm | mm | mm | mm | mm | % | mm | mm | mm | mm | mm | % | mm | mm | mm | mm | mm | % | mm | mm | mm | mm | mm | % |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

测量者签名：_____

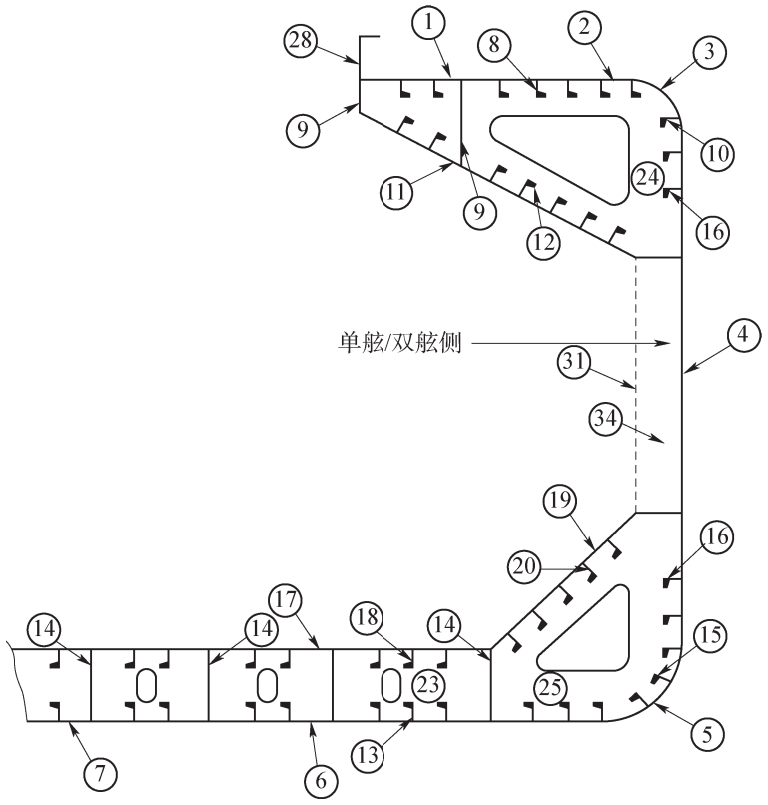
注解

1. 本报告应用作记录 UR S31 的货舱肋骨的测厚。
2. 测量区域的指示参见本章附录 6。
3. 最大允许减少量可参见所附文件。

**表 12**

测厚——散货船

显示纵向和横向构件的典型横剖面

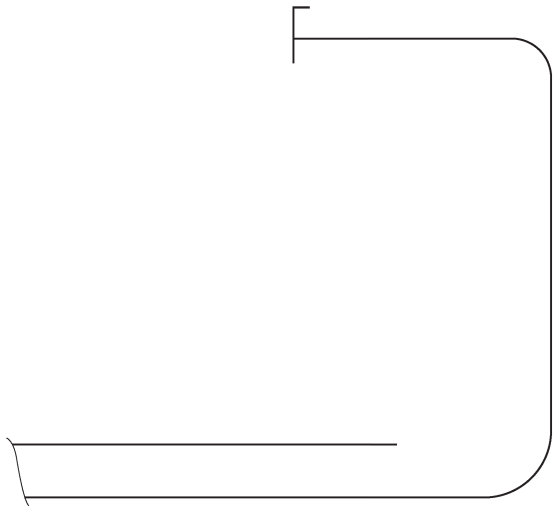



| TM2 的报告 | TM3-BC 的报告 | TM4 的报告 |
|---|---|---|
| 1. 强力甲板板<br>2. 甲板边板<br>3. 舷顶列板<br>4. 舷侧板<br>5. 舭列板<br>6. 船底外板<br>7. 龙骨板 | 8. 甲板纵骨<br>9. 甲板纵桁<br>10. 舷顶列板纵骨<br>11. 顶边舱斜板<br>12. 顶边舱斜板纵骨<br>13. 船底纵骨<br>14. 船底纵桁<br>15. 舭纵骨<br>16. 舷侧纵骨<br>17. 内底板<br>18. 内底纵骨<br>19. 底边舱斜板<br>20. 底边舱斜板纵骨<br>21.<br>22. | 23. 双层底舱肋板<br>24. 顶边舱横材<br>25. 底边舱横材<br>26.<br>27. |
| TM7-BC 的报告 | | TM6-BC 的报告 |
| 34. 货舱肋板或隔板 | | 28. 舱口围板<br>29. 舱口间甲板板<br>30. 舱口盖<br>31. 内舱壁板<br>32.<br>33. |

**表 13**

测厚——散货船：典型横剖面轮廓

在典型散货船横剖面不适用时，应用于纵向和横向构件



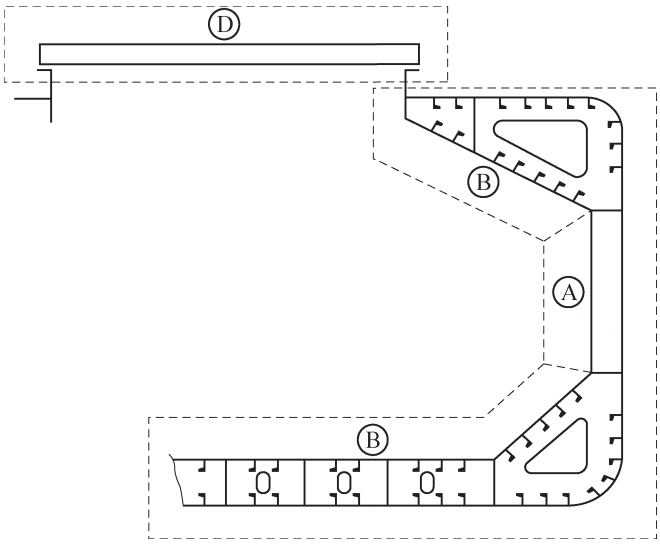
| TM2 的报告 | TM3-BC 的报告 | TM4 的报告 |
|---|---|---|
| 1. 强力甲板板 | 8. 甲板纵骨 | 23. 双层底肋板 |
| 2. 甲板边板 | 9. 甲板纵桁 | 24. 顶边舱横梁 |
| 3. 舷顶列板 | 10. 舷顶列板纵骨 | 25. 底边舱横梁 |
| 4. 舷侧板 | 11. 顶边舱斜板 | 26. |
| 5. 舭列板 | 12. 顶边舱斜板纵骨 | 27. |
| 6. 船底外板 | 13. 船底纵骨 | |
| 7. 龙骨板 | 14. 船底纵桁 | |
| | 15. 舭纵骨 | |
| | 16. 舷侧纵骨 | TM6-BC 的报告 |
| | 17. 内底板 | 28. 舱口围板 |
| TM7-BC 的报告 | 18. 内底纵骨 | 29. 舱口间甲板板 |
| 34. 货舱肋板或隔板 | 19. 底边舱斜板 | 30. 舱口盖 |
| | 20. 底边舱斜板纵骨 | 31. 内舱壁板 |
| | 21. | 32. |
| | 22. | 33. |

**表 14**

近观检验和测厚的区域

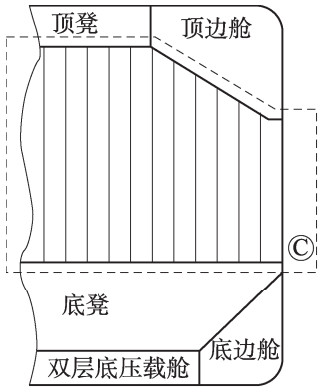
典型横剖面

区域Ⓐ、Ⓑ和Ⓓ




如合适，根据 TM3-BC、TM4-BC、TM6-BC 和 TM7-BC 报告厚度

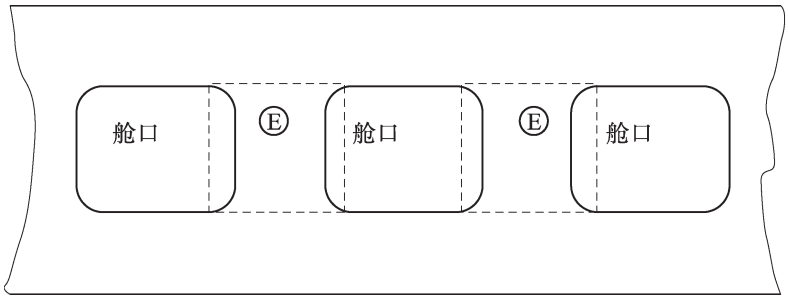
1 个货舱，横向舱壁区域Ⓒ




根据 TM5-BC 报告厚度

货舱舱口之间舱口开口线内的甲板板的典型区域

区域Ⓔ




根据 TM6-BC 报告厚度

# 13. 2B　按本规范 2012 版及其 2013、2014 修改通报第 10 篇建造的散货船测厚的建议程序

**说明：**

1. 本文件应用作记录本篇第 5 章第 1 节 5. 1. 9. 3 对按本规范 2012 版及其 2013、2014 修改通报第 10 篇建造的散货船所要求的测厚。

2. 表格 TM1-BC（CSR）、TM2-BC（CSR）（i）和（ii）、TM3-BC（CSR）、TM4-BC（CSR）、TM5-BC（CSR）、TM6-BC（CSR）和 TM7-BC（CSR）（表 4~11）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。

3. 其余表格 12-14 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：
船级识别号：
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：_____　　验船师姓名：_____
测量者签名：_____　　验船师签名：_____
公司公章：_____　　船级社公章：_____

* 删除不适用者。

**表 4**

**TM1–BC（CSR）　　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＿＿＿＿＿＿＿＿　　船级识别号＿＿＿＿＿＿＿＿　　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） | 舯前读数 | | | | 舯后读数 | | | | 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* |
| 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 | | | | | | | | | | | | | | |
| 舯前第 1 块 | | | | | | | | | | | | | | |
| 船中 | | | | | | | | | | | | | | |
| 舯后第 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、船底外板和舭部板；

   C——货物长度区域内的所有干湿交变列板；

   D——货物长度区域外的舷侧外板包括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延伸中显示的字母。

3. 仅须记录开口线外的甲板板的列板。

4. 应在舯前和舯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 0.5mm 之间（包括 0），该处结构应额外测量，并在右栏填入“*S*”。

表 5

TM2–BC（CSR）（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_____　船级识别号_____　报告号_____

| 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 个剖面包括典型横剖面图表中显示的结构项目 (1) ~ (3)。
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 0.5mm 之间 ( 包括 0)，该处结构应额外测量，并在右栏填入“*S*”。

表 6

TM2–BC(CSR)(ii)　　**外板厚度测量报告** (1 个、2 个或 3 个横剖面 )

船名_____　船级识别号_____　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 | 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 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 龙骨列板 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 舱底总数 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

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；
   货物长度区域内 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) ~ (7)。
2. 船底区域包括龙骨、船底和舭部板。
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 0.5mm 之间 ( 包括 0)，该处结构应额外测量，并在右栏填入“*S*”。

表 7

TM3–BC(CSR)　　**纵向构件厚度测量报告** (1 个、2 个或 3 个横剖面 )

船名_____　船级识别号_____　报告号_____

| | 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 | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 结构构件 | 项目编号 | 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) | | 项目编号 | 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) | | 项目编号 | 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* |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

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：
   货物长度区域内 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) ~ (20)。
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 0.5 mm 之间 ( 包括 0)，该处结构应额外测量，并在右栏填入“*S*”。

表 8

TM4–BC(CSR)　　横向结构构件厚度测量报告

在双层底、底边和顶边压载水舱内

船名＿＿＿＿＿＿＿＿　船级识别号＿＿＿＿＿＿＿＿　报告号＿＿＿＿＿＿＿＿

液舱状态：

结构位置：

| 结构构件 | 项目 | 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 (23) ~ (25)。
2. 测量区域的指示参见本文件的表 14。
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 0.5mm 之间 ( 包括 0)，该处结构应额外测量，并在右栏填入“*S*”。

**表 9**

TM5–BC(CSR)　　**货舱横舱壁厚度测量报告**

船名_____　船级识别号_____　报告号_____

| 货舱状态： | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 结构位置： | | | | | | | |
| 结构组件<br>( 板 / 扶强材 ) | 建造厚度<br>mm | 自愿增加厚度<br>mm | 换新厚度<br>mm<br>(a) | 测量厚度 mm<br>(b) | | 剩余腐蚀增量 mm<br>(b) – (a) | |
| | | | | *P* | *S* | *P* | *S* |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

测量者签名：_____

注解：

1. 本报告应用作记录货舱横舱壁的测厚。
2. 测量区域的指示参见本文件的表 14。
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 0.5mm 之间 ( 包括 0)，该处结构应额外测量，并在右栏填入“*S*”。

**表 10**

TM6–BC(CSR) **其他结构构件厚度测量报告**

船名_____ 船级识别号_____ 报告号_____

结构构件：

结构位置：

| 状态 | 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* |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

图

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，包括典型横剖面图表中显示的结构项目 (28)。
2. 测量区域的指示参见本文件的表 14。
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 0.5mm 之间 ( 包括 0)，该处结构应额外测量，并在右栏填入“*S*”。

表 11

TM7–BC(CSR)

## 货舱横框架的厚度测量报告

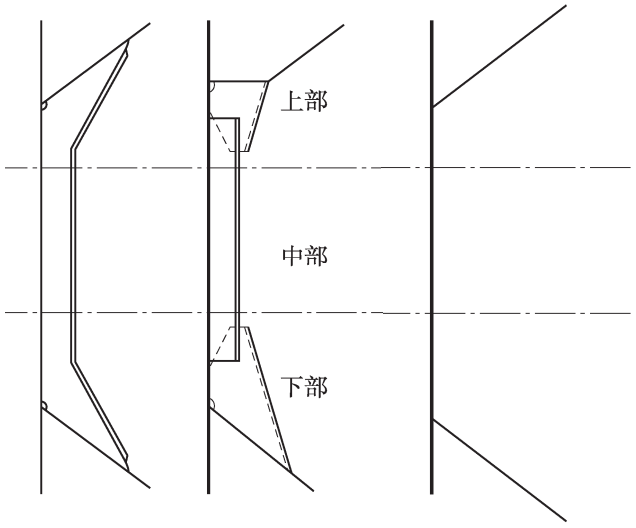
船名_____　船级识别号_____　报告号_____

| 货舱号 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 上部 | | | | | | | 中部 | | | | | | | 下部 | | | | | | |
| 肋骨号 | 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) | | 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) | | 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* |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

测量者签名：_____

注解：

1. 本报告应用作记录货舱横向框架的测厚结构项目 (34) 在典型横剖面图表中显示。
2. 测量区域的指示参见本文件的表 14。所记录的单次测量应能代表多次测量的平均值。
3. 下图显示货舱框架测厚的位置和方式。
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 0.5mm 之间 ( 包括 0)，该处结构应额外测量，并在右栏填入“*S*”。



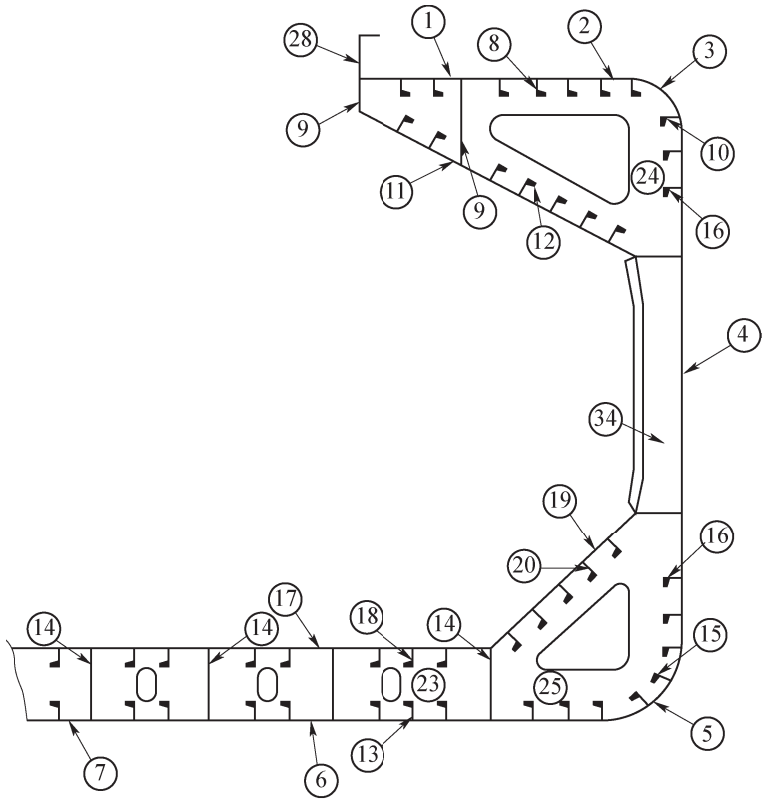

货舱内典型横向肋骨
测厚区域Ⓐ

货舱内非典型横向肋骨
测厚区域Ⓐ

表 12

**测厚——散货船**

显示纵向和横向构件的典型横剖面

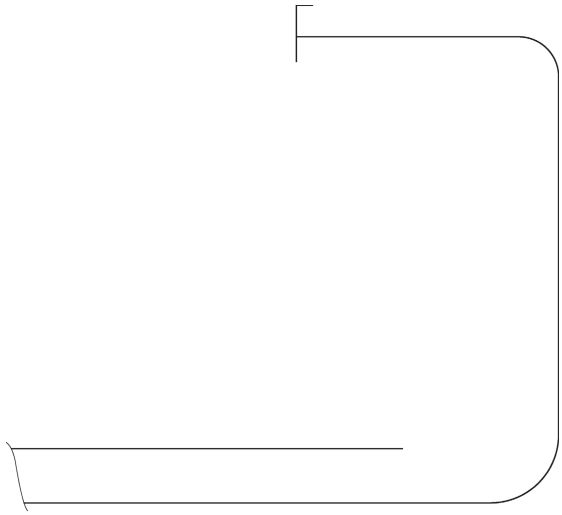


| TM2-BC(CSR) (i) & (ii) 报告 | TM3-BC(CSR) 报告 | | TM6-BC(CSR) 报告 |
|---|---|---|---|
| 1. 强力甲板板 | 8. 甲板纵骨 | 17. 内底板 | 28. 舱口围 |
| 2. 甲板边板 | 9. 甲板纵桁 | 18. 内底纵骨 | —舱口间甲板板 |
| 3. 舷顶列板 | 10. 舷顶列板纵骨 | 19. 底边舱斜板 | —舱口盖 |
| 4. 舷侧板 | 11. 顶边舱斜板 | 20. 底边舱斜板纵骨 | 29. |
| 5. 舭列板 | 12. 顶边舱斜板纵骨 | 21. | 30. |
| 6. 船底板 | 13. 船底纵骨 | 22. | 31. |
| 7. 龙骨板 | 14. 船底纵桁 | TM4-BC(CSR) 报告 | 32. |
| | 15. 舭纵骨 | 23. 双层底舱肋板 | 33. |
| | 16. 舷侧纵骨 ( 如有 ) | 24. 顶边舱横材 | |
| | | 25. 底边舱横材 | TM7-BC(CSR) 报告 |
| | | 26. | 34. 货舱肋骨 |
| | | 27. | |

**表 13**

**测厚——散货船**

横剖面轮廓：如果表 12 不合适，则可使用本表

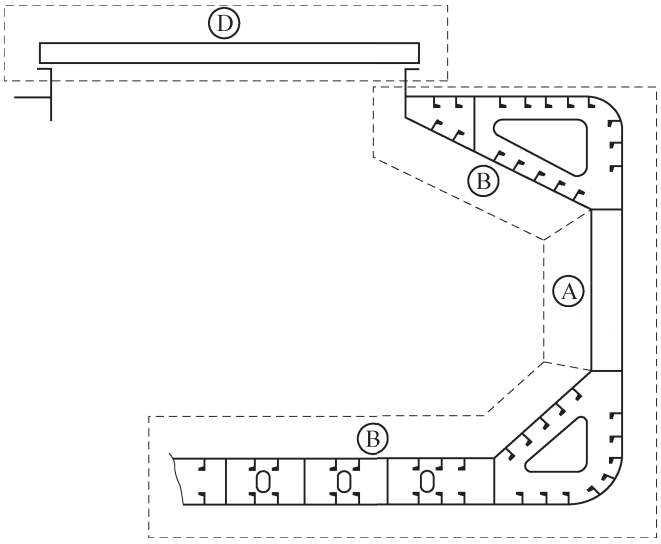


| TM2-BC(CSR) (i) & (ii) 报告 | TM3-BC(CSR) 报告 | | TM6-BC(CSR) 报告 |
|---|---|---|---|
| 1. 强力甲板板 | 8. 甲板纵骨 | 17. 内底板 | 28. 舱口围 |
| 2. 甲板边板 | 9. 甲板纵桁 | 18. 内底纵骨 | —舱口间甲板板 |
| 3. 舷顶列板 | 10. 舷顶列板纵骨 | 19. 底边舱斜板 | —舱口盖 |
| 4. 舷侧板 | 11. 顶边舱斜板 | 20. 底边舱斜板纵骨 | 29. |
| 5. 舭列板 | 12. 顶边舱斜板纵骨 | 21. | 30. |
| 6. 船底板 | 13. 船底纵骨 | 22. | 31. |
| 7. 龙骨板 | 14. 船底纵桁 | TM4-BC(CSR) 报告 | 32. |
| | 15. 舭纵骨 | 23. 双层底舱肋板 | 33. |
| | 16. 舷侧纵骨 ( 如有 ) | 24. 顶边舱横材 | |
| | | 25. 底边舱横材 | TM7-BC(CSR) 报告 |
| | | 26. | 34. 货舱肋骨 |
| | | 27. | |

表 14

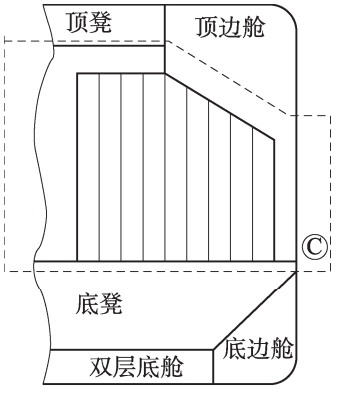
**近观检验和测厚的区域**

典型横剖面区域 A、B 和 D




如合适，根据 TM3-BC(CSR)、TM4-BC(CSR)、TM6-BC(CSR) 和 TM7-BC(CSR) 报告厚度

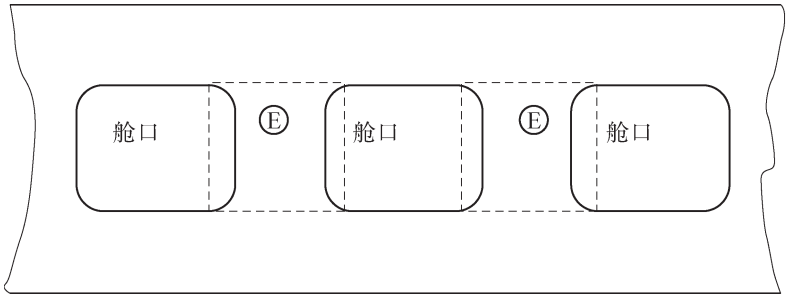
1 个货舱，横舱壁区域 C




根据 TM5-BC(CSR) 报告厚度

货舱开口线内舱口间甲板板和甲板下结构的典型区域

区域 E




根据 TM6-BC(CSR) 报告厚度

# 13.3A　双壳油船测厚的建议程序

**说明**

1　本文件应用作记录本篇第 5 章第 6 节对双壳油船所要求的测厚。

2　表格 TM1-DHT、TM2-DHT、TM3-DHT、TM4-DHT、TM5-DHT 和 TM6-DHT( 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。

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：

船级登记号：

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：_____

*　删除不适用者

**表 4**

**TM1–DHT　　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＿＿＿＿＿＿＿＿　船级识别号＿＿＿＿＿＿＿＿　报告号＿＿＿＿＿＿＿＿

| 列板位置 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 板位置 | 编号或符号 | 原始厚度 | 舯前读数 | | | | | | 舯后读数 | | | | | | 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* | | | | |
| | | mm | *P* | *S* | mm | % | mm | % | *P* | *S* | mm | % | mm | % | *P* | *S* | mm |
| 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 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 舯前第 1 块 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 船中 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 舯后第 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：
   1.1　货物区域内的所有强力甲板板。
   1.2　货物区域内的所有龙骨、船底外板和舭部板。
   1.3　货物区域外的舷侧外板包括干湿交变列板。
   1.4　货物区域内的所有干湿交变列板。
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延伸中显示的字母。
3. 应在舯前和舯后的所有区域进行测厚，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。
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 5

TM2–DHT（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_____　船级识别号_____　报告号_____

| 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 | 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 | % |
| 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：货舱区域内 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 (0) ~ (2)，参见本文件的表 11 和表 12。
2. 舱顶区域包括甲板板、甲板边板和舷顶列板 ( 包括圆形舷缘 )。
3. 应注明测量的确切肋骨站。
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 6

TM2–DHT(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_____　船级识别号_____　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 *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：
   货舱区域内 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 (3) ~ (6)，参见本文件的表 11 和表 12。
2. 船底区域包括龙骨、船底和舭部板。
3. 应注明测量的确切肋骨站。
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–DHT

**纵向构件厚度测量报告** (1 个、2 个或 3 个横剖面 )

船名_____　　船级识别号_____　　报告号_____

| 结构构件 | 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 *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 | % | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

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 (10) ~ (29)，参见本文件的表 11 和表 12。

2. 应注明测量的确切肋骨站。

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。

表 8

TM4–DHT **横向结构构件厚度测量报告**

货油舱长度内的货油和压载水舱

船名_____ 船级识别号_____ 报告号_____

液舱状态：

结构位置：

| 结构构件 | 项目 | 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 (30) ~ (36)，参见本文件的表 11 和表 12。
2. 测量区域的指示参见本文件的表 14 和表 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。

**表 9**

**TM5–DHT　　水密 / 油密横舱壁厚度测量报告**

货油舱或货舱处所内

船名_____　船级识别号_____　报告号_____

液舱 / 货舱状态：

结构位置：　　肋骨号：

| 结构组件（板 / 扶强材） | 原始厚度 mm | 最大允许减少量 mm | 测量 | | 减少量 *P* | | 减少量 *S* | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 左舷 | 右舷 | mm | % | mm | % |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

测量者签名：_____

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 14。
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。

表 10

TM6–DHT　　**其他结构构件厚度测量报告**

船名_____　　船级识别号_____　　报告号_____

| 结构构件：<br>结构位置： | | | | | | | | | 图 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 状态 | 原始厚度<br>mm | 最大允许减少量<br>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。

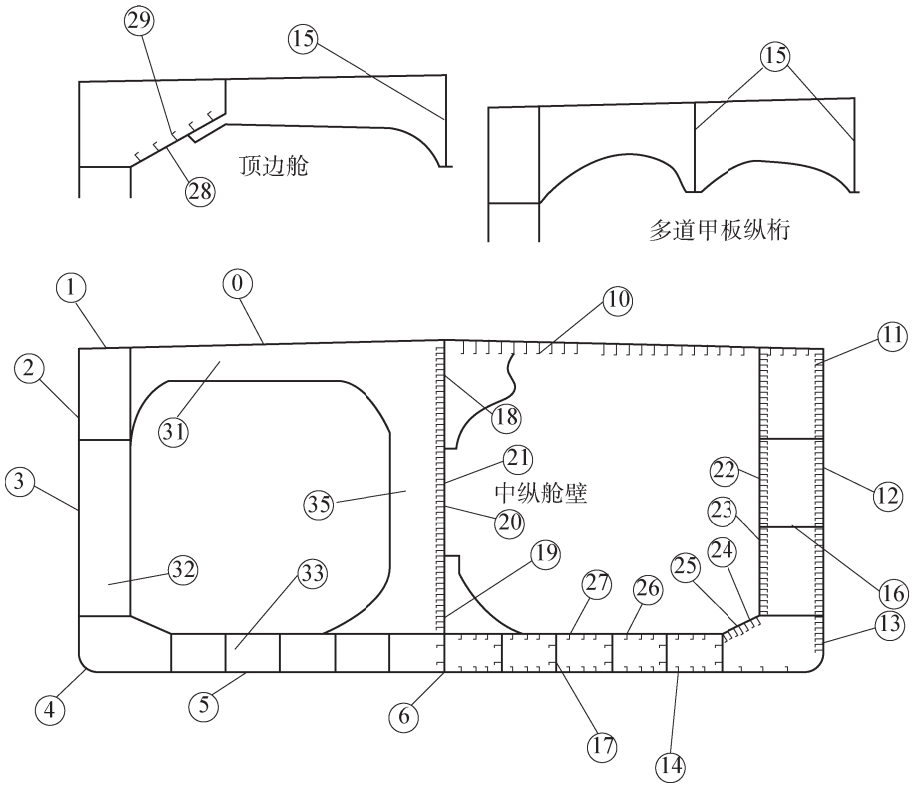
2. 所记录的单次测量应能代表多次测量的平均值。

3. 最大允许减少量可参见所附文件。

**表 11**

**测厚——双壳油船**

150 000 载重吨及以下的双壳油船显示纵向和横向构件的典型横剖面

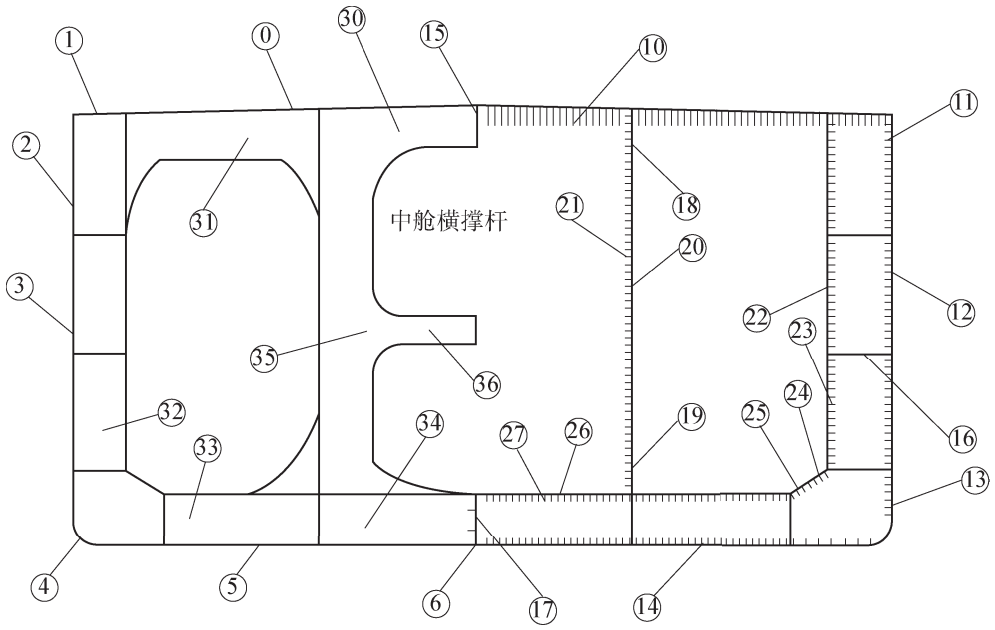



| TM2-DHT(i) 和 (ii) 的报告 | TM3-DHT 的报告 | | TM4-DHT 的报告 |
|---|---|---|---|
| 0. 强力甲板板 | 10. 甲板纵骨 | 20. 纵向舱壁板 ( 剩余部分 ) | 30. 甲板横材 ( 中央舱 ) |
| 1. 甲板边板 | 11. 舷顶列板纵骨 | 21. 纵向舱壁纵骨 | 31. 甲板横材 ( 边舱 ) |
| 2. 舷顶列板 | 12. 舷侧纵骨 | 22. 内侧板 | 32. 边压载舱垂直桁材 |
| 3. 舷侧板 | 13. 舭纵骨 | 23. 内侧纵骨 | 33. 双层底肋板——边舱 |
| 4. 舭列板 | 14. 船底纵骨 | 24. 底边舱板 | 34. 双层底肋板——中央舱 |
| 5. 船底外板 | 15. 甲板纵桁 | 25. 底边舱纵骨 | 35. 纵向舱壁垂直桁材 |
| 6. 龙骨板 | 16. 边压载舱水平桁材 | 26. 内底板 | 36. 横撑材 |
| | 17. 船底纵桁 | 27. 内底纵骨 | |
| | 18. 纵向舱壁顶列板 | 28. 顶边舱板 | |
| | 19. 纵向舱壁底列板 | 29. 顶边舱纵骨 | |

**表 12**

**测厚——双壳油船**

150 000 载重吨以上的双壳油船显示纵向和横向构件的典型横剖面



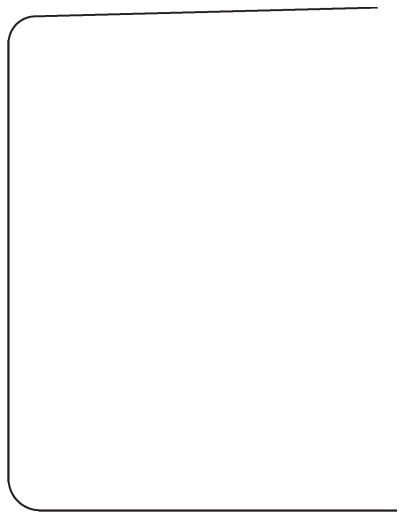

| TM2-DHT(i) 和 (ii) 的报告 | TM3-DHT 的报告 | | TM4-DHT 的报告 |
|---|---|---|---|
| 0. 强力甲板板 | 10. 甲板纵骨 | 20. 纵向舱壁板 ( 剩余部分 ) | 30. 甲板横材 ( 中央舱 ) |
| 1. 甲板边板 | 11. 舷顶列板纵骨 | 21. 纵向舱壁纵骨 | 31. 甲板横材 ( 边舱 ) |
| 2. 舷顶列板 | 12. 舷侧纵骨 | 22. 内侧板 | 32. 边压载舱垂直桁材 |
| 3. 舷侧板 | 13. 舭纵骨 | 23. 内侧纵骨 | 33. 双层底肋板——边舱 |
| 4. 舭列板 | 14. 船底纵骨 | 24. 底边舱板 | 34. 双层底肋板——中央舱 |
| 5. 船底外板 | 15. 甲板纵桁 | 25. 底边舱纵骨 | 35. 纵向舱壁垂直桁材 |
| 6. 龙骨板 | 16. 边压载舱水平桁材 | 26. 内底板 | 36. 横撑材 |
| | 17. 船底纵桁 | 27. 内底纵骨 | |
| | 18. 纵向舱壁顶列板 | 28. 顶边舱板 | |
| | 19. 纵向舱壁底列板 | 29. 顶边舱纵骨 | |

**表 13**

**测厚——双壳油船**

**横剖面轮廓**

如果表 11 和表 12 均不适用，可使用本表。



| TM2-DHT(i) 和 (ii) 的报告 | TM3-DHT 的报告 | | TM4-DHT 的报告 |
|---|---|---|---|
| 0. 强力甲板板 | 10. 甲板纵骨 | 20. 纵向舱壁板 ( 剩余部分 ) | 30. 甲板横材 ( 中央舱 ) |
| 1. 甲板边板 | 11. 舷顶列板纵骨 | 21. 纵向舱壁纵骨 | 31. 甲板横材 ( 边舱 ) |
| 2. 舷顶列板 | 12. 舷侧纵骨 | 22. 内侧板 | 32. 边压载舱垂直桁材 |
| 3. 舷侧板 | 13. 舭纵骨 | 23. 内侧纵骨 | 33. 双层底肋板——边舱 |
| 4. 舭列板 | 14. 船底纵骨 | 24. 底边舱板 | 34. 双层底肋板——中央舱 |
| 5. 船底外板 | 15. 甲板纵桁 | 25. 底边舱纵骨 | 35. 纵向舱壁垂直桁材 |
| 6. 龙骨板 | 16. 边压载舱水平桁材 | 26. 内底板 | 36. 横撑材 |
| | 17. 船底纵桁 | 27. 内底纵骨 | |
| | 18. 纵向舱壁顶列板 | 28. 顶边舱板 | |
| | 19. 纵向舱壁底列板 | 29. 顶边舱纵骨 | |

表 14

测厚——双壳油船

接受近观检验和测厚的区域，如可行，应在 TM3-DHT、TM4-DHT 和 TM5-DHT 表中报告厚度

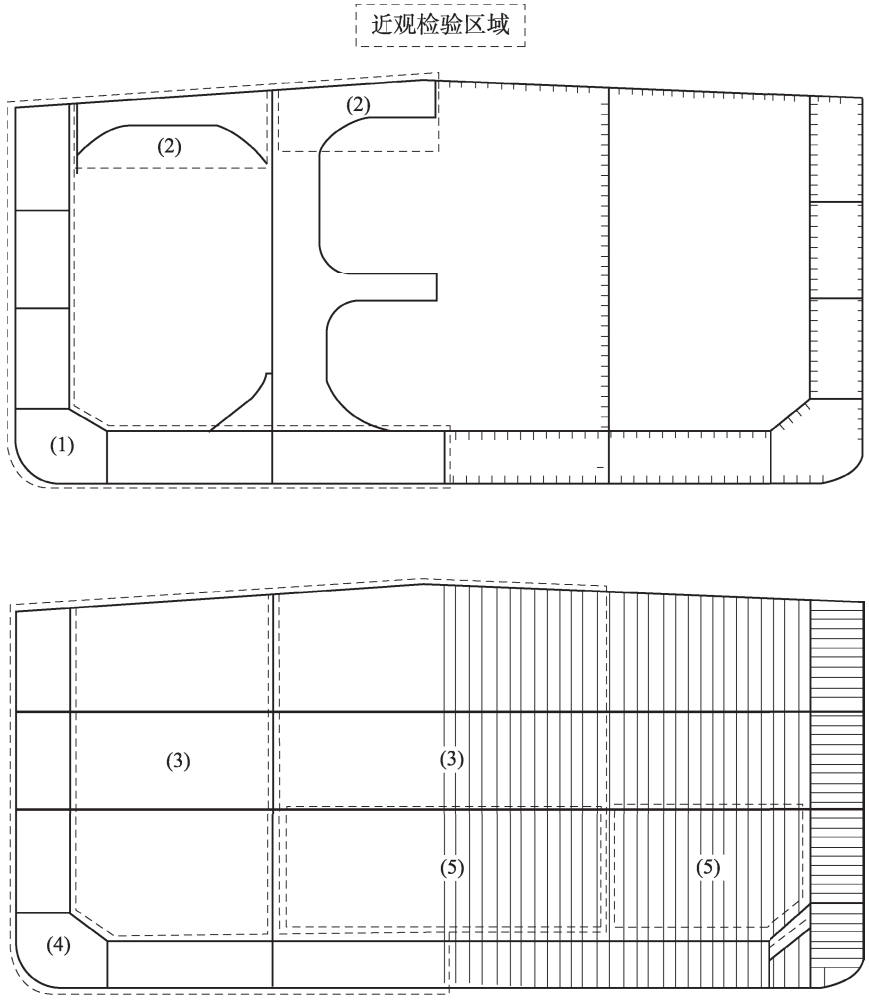
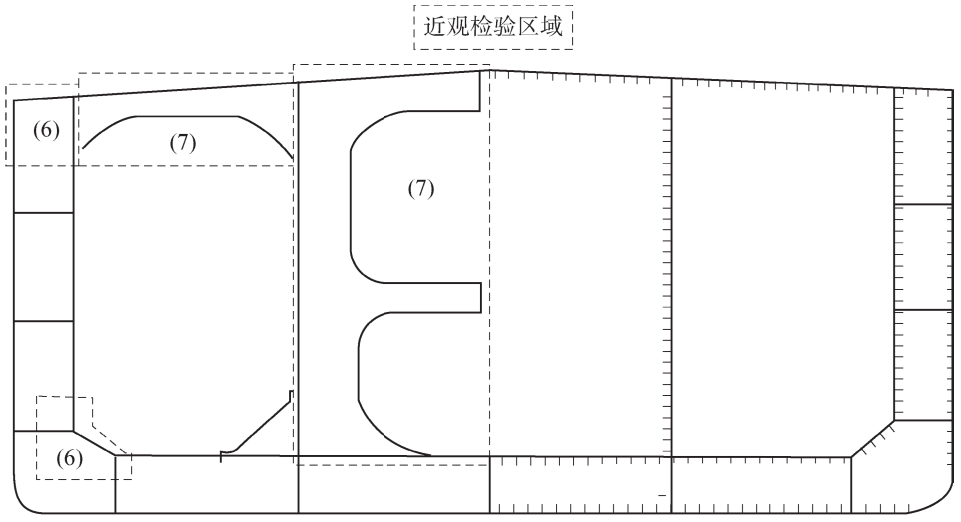



表 15

测厚——双壳油船

接受近观检验和测厚的区域，如可行，应在 TM3-DHT 和 TM4-DHT 表中报告厚度。



# 13.3B　按本规范 2012 版及其 2013、2014 修改通报第 9 篇建造的双壳油船测厚的建议程序

**说明：**

1. 本文件应用作记录本篇第 5 章第 1 节 5.1.9.3 对按本规范 2012 版及其 2013、2014 修改通报第 9 篇建造的双壳油船所要求的测厚。

2. 报表 TM1-DHT(CSR)、TM2-DHT(CSR)(i) 和 (ii)、TM3-DHT(CSR)、TM4-DHT(CSR)、TM5-DHT (CSR) 和 TM6-DHT(CSR)( 表 4~10) 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。

3. 其余表格 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：
船级登记号：
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：_____

*　删除不适用者。

**表 4**

**TM1–DHT(CSR)　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＿＿＿＿＿＿＿＿　船级识别号＿＿＿＿＿＿＿＿　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) | 舯前读数 | | | | 舯后读数 | | | | 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* |
| 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 | | | | | | | | | | | | | | |
| 舯前第 1 块 | | | | | | | | | | | | | | |
| 船中 | | | | | | | | | | | | | | |
| 舯后第 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：
   1.1 货物长度区域内的所有强力甲板板。
   1.2 货物长度区域内的所有龙骨、船底外板和舭部板。
   1.3 货物长度区域外的舷侧外板包括选择的干湿交变列板。
   1.4 货物长度区域内的所有干湿交变列板。
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延伸中显示的字母。
3. 应在舯前和舯后的所有区域进行测厚，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。
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 0.5mm 之间 ( 包括 0)，该处结构应额外测量，并在右栏填入“*S*”。

表 5

TM2–DHT(CSR)(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_____　船级识别号_____　报告号_____

| 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 个剖面包括典型横剖面图表中显示的结构项目 (0) ~ (2)，参见本文件的表 11 和表 12。
2. 舱顶区域包括甲板板、甲板边板和舷顶列板 ( 包括圆形舷缘 )。
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 0.5mm 之间 ( 包括 0)，该处结构应额外测量，并在右栏填入“*S*”。

表 6

TM2–DHT(CSR)(ii)　　**外板厚度测量报告** (1 个、2 个或 3 个横剖面 )

船名_____　船级识别号_____　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 | 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 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 龙骨列板 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 舱底总数 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

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；
   货物长度区域内 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 (3) ~ (6)，参见本文件的表 11 和表 12。
2. 船底区域包括龙骨、船底和舭部板。
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 0.5mm 之间 ( 包括 0)，该处结构应额外测量，并在右栏填入“*S*”。

表 7

TM3–DHT(CSR)　　**纵向构件厚度测量报告** (1 个、2 个或 3 个横剖面 )

船名_____　船级识别号_____　报告号_____

| 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 | 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* |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

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：
   货物长度区域内 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 (10) ~ (29)，参见本文件的表 11 和表 12。
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 0.5mm 之间 ( 包括 0)，该处结构应额外测量，并在右栏填入“*S*”。

表 8

TM4–DHT(CSR)　　**横向结构构件厚度测量报告**

液货舱长度内的货油和压载水舱

船名＿＿＿＿＿＿＿＿　船级识别号＿＿＿＿＿＿＿＿　报告号＿＿＿＿＿＿＿＿

液舱状态：

结构位置：

| 结构构件 | 项目 | 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 (30) ~ (36)，参见本文件的表 11 和表 12。
2. 测量区域的指示参见本文件的表 14 和表 15。
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 0.5mm 之间 ( 包括 0)，该处结构应额外测量，并在右栏填入“*S*”。

**表 9**

**TM5–DHT(CSR)　　水密 / 油密横舱壁厚度测量报告**

液货和压载舱内

船名_____　船级识别号_____　报告号_____

液舱状态：

结构位置：

| 结构组件<br>( 板 / 扶强材 ) | 建造厚度<br>mm | 自愿增加厚度<br>mm | 换新厚度<br>mm<br>(a) | 测量厚度<br>mm<br>(b) | | 剩余腐蚀增量<br>mm<br>(b)–(a) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | *P* | *S* | *P* | *S* |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

测量者签名：_____

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 14。
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 0.5mm 之间 ( 包括 0)，该处结构应额外测量，并在右栏填入“*S*”。

**表 10**

TM6–DHT(CSR) **其他结构构件厚度测量报告**

船名_____ 船级识别号_____ 报告号_____

结构构件：

结构位置：

| 状态 | 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* |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

图

测量者签名：_____

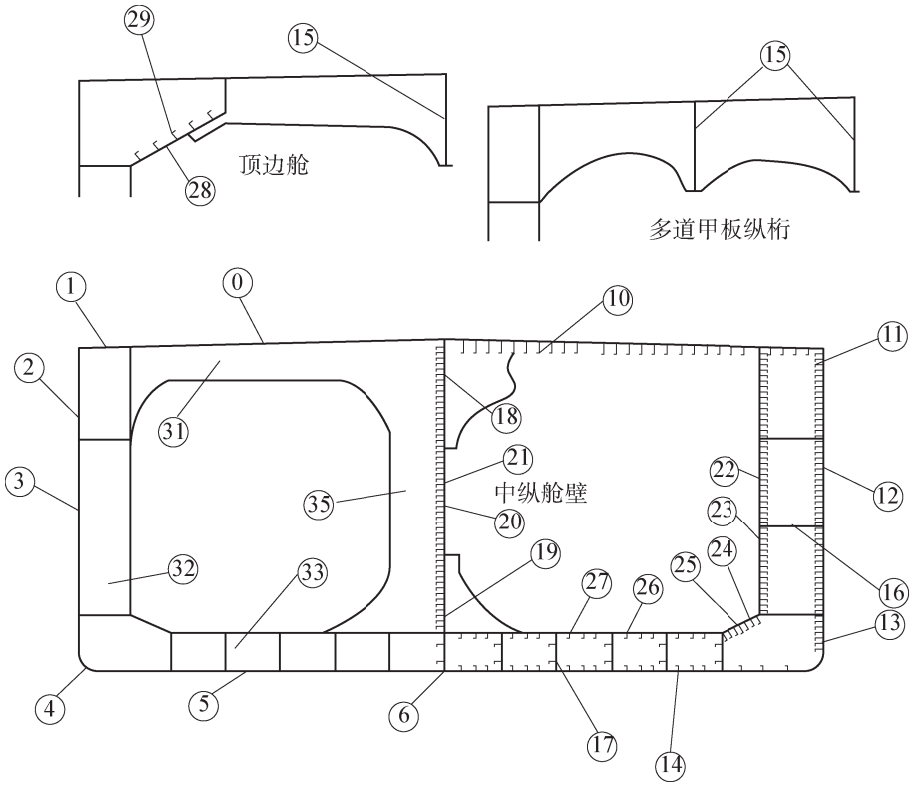
注解：

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。
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 0.5 mm 之间 ( 包括 0)，该处结构应额外测量，并在右栏填入“*S*”。

**表 11**

**测厚—双壳油船**

150 000 载重吨及以下的双壳油船显示纵向和横向构件的典型横剖面

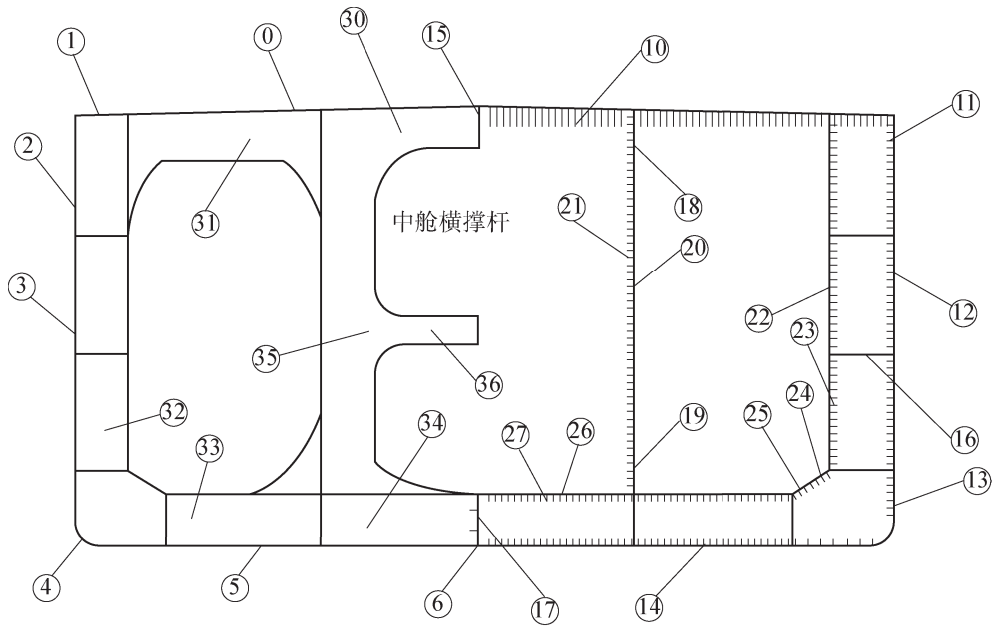



| TM2-DHT(CSR) (i) & (ii) 报告 | TM3-DHT(CSR) 报告 | | TM4-DHT(CSR) 报告 |
|---|---|---|---|
| 0. 强力甲板板 | 10. 甲板纵骨 | 20. 纵向舱壁板 ( 剩余部分 ) | 30. 甲板横材 ( 中央舱 ) |
| 1. 甲板边板 | 11. 舷顶列板纵骨 | 21. 纵向舱壁纵骨 | 31. 甲板横材 ( 边舱 ) |
| 2. 舷顶列板 | 12. 舷侧纵骨 | 22. 内侧板 | 32. 边压载舱垂直桁材 |
| 3. 舷侧板 | 13. 舭纵骨 | 23. 内侧纵骨 | 33. 双层底肋板—边舱 |
| 4. 舭列板 | 14. 船底纵骨 | 24. 底边舱板 | 34. 双层底肋板—中央舱 |
| 5. 船底外板 | 15. 甲板纵桁 | 25. 底边舱纵骨 | 35. 纵向舱壁垂直桁材 |
| 6. 龙骨板 | 16. 边压载舱水平桁材 | 26. 内底板 | 36. 横撑材 |
| | 17. 船底纵桁 | 27. 内底纵骨 | |
| | 18. 纵向舱壁顶列板 | 28. 顶边舱板 | |
| | 19. 纵向舱壁底列板 | 29. 顶边舱纵骨 | |

**表 12**

**测厚—双壳油船**

150 000 载重吨以上的双壳油船显示纵向和横向构件的典型横剖面



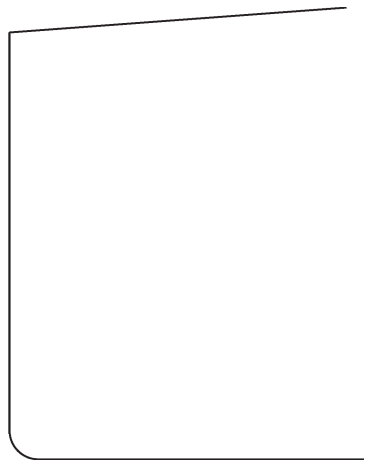

| TM2-DHT(CSR) (i) & (ii) 报告 | TM3-DHT(CSR) 报告 | | TM4-DHT(CSR) 报告 |
|---|---|---|---|
| 0. 强力甲板板 | 10. 甲板纵骨 | 20. 纵向舱壁板 ( 剩余部分 ) | 30. 甲板横材 ( 中央舱 ) |
| 1. 甲板边板 | 11. 舷顶列板纵骨 | 21. 纵向舱壁纵骨 | 31. 甲板横材 ( 边舱 ) |
| 2. 舷顶列板 | 12. 舷侧纵骨 | 22. 内侧板 | 32. 边压载舱垂直桁材 |
| 3. 舷侧板 | 13. 舭纵骨 | 23. 内侧纵骨 | 33. 双层底肋板—边舱 |
| 4. 舭列板 | 14. 船底纵骨 | 24. 底边舱板 | 34. 双层底肋板—中央舱 |
| 5. 船底外板 | 15. 甲板纵桁 | 25. 底边舱纵骨 | 35. 纵向舱壁垂直桁材 |
| 6. 龙骨板 | 16. 边压载舱水平桁材 | 26. 内底板 | 36. 横撑材 |
| | 17. 船底纵桁 | 27. 内底纵骨 | |
| | 18. 纵向舱壁顶列板 | 28. 顶边舱板 | |
| | 19. 纵向舱壁底列板 | 29. 顶边舱纵骨 | |

**表 13**

**测厚—双壳油船**

**横剖面轮廓**

如果表 11 和表 12 均不适用，可使用本表。



| TM2-DHT(CSR) (i) & (ii) 报告 | TM3-DHT(CSR) 报告 | | TM4-DHT(CSR) 报告 |
|---|---|---|---|
| 0. 强力甲板板 | 10. 甲板纵骨 | 20. 纵向舱壁板 ( 剩余部分 ) | 30. 甲板横材 ( 中央舱 ) |
| 1. 甲板边板 | 11. 舷顶列板纵骨 | 21. 纵向舱壁纵骨 | 31. 甲板横材 ( 边舱 ) |
| 2. 舷顶列板 | 12. 舷侧纵骨 | 22. 内侧板 | 32. 边压载舱垂直桁材 |
| 3. 舷侧板 | 13. 舭纵骨 | 23. 内侧纵骨 | 33. 双层底肋板—边舱 |
| 4. 舭列板 | 14. 船底纵骨 | 24. 底边舱板 | 34. 双层底肋板—中央舱 |
| 5. 船底外板 | 15. 甲板纵桁 | 25. 底边舱纵骨 | 35. 纵向舱壁垂直桁材 |
| 6. 龙骨板 | 16. 边压载舱水平桁材 | 26. 内底板 | 36. 横撑材 |
| | 17. 船底纵桁 | 27. 内底纵骨 | |
| | 18. 纵向舱壁顶列板 | 28. 顶边舱板 | |
| | 19. 纵向舱壁底列板 | 29. 顶边舱纵骨 | |

表 14

近观检验和测厚区域

接受近观检验和测厚的区域—本篇第 5 章第 6 节表 5.6.4.3(2) ②规定的区域 (1) 至 (5)—应在 TM3-DHT(CSR)、TM4-DHT(CSR) 和 TM5-DHT(CSR) 表中报告相应厚度。

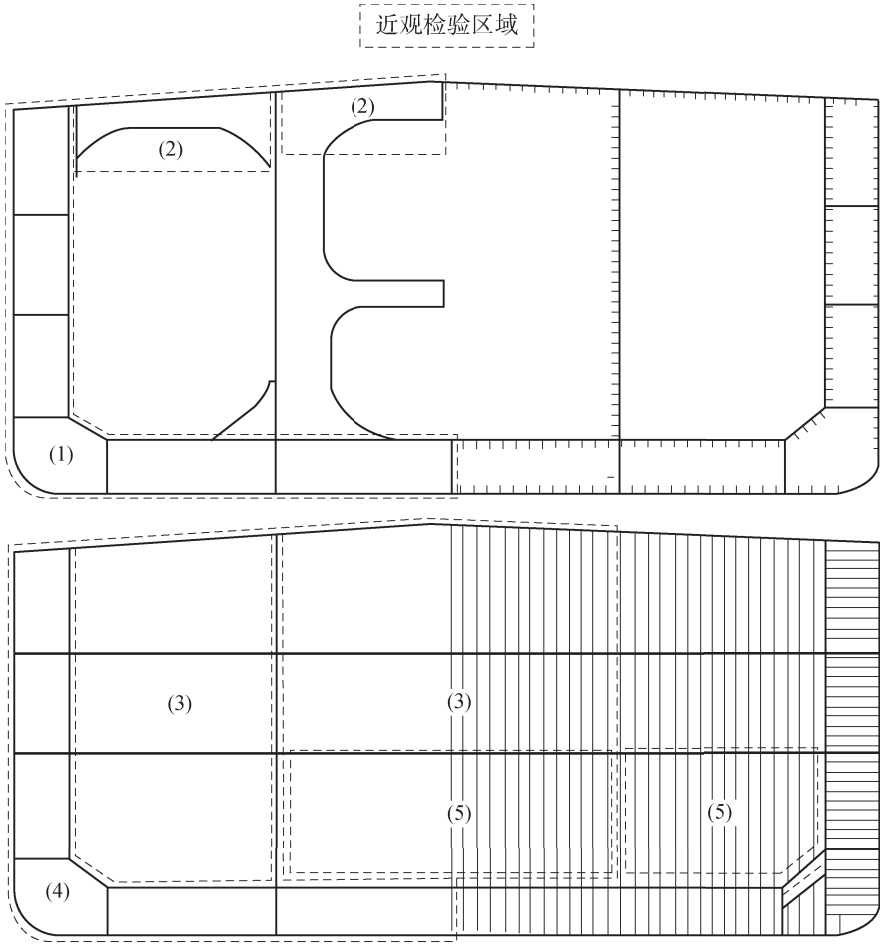
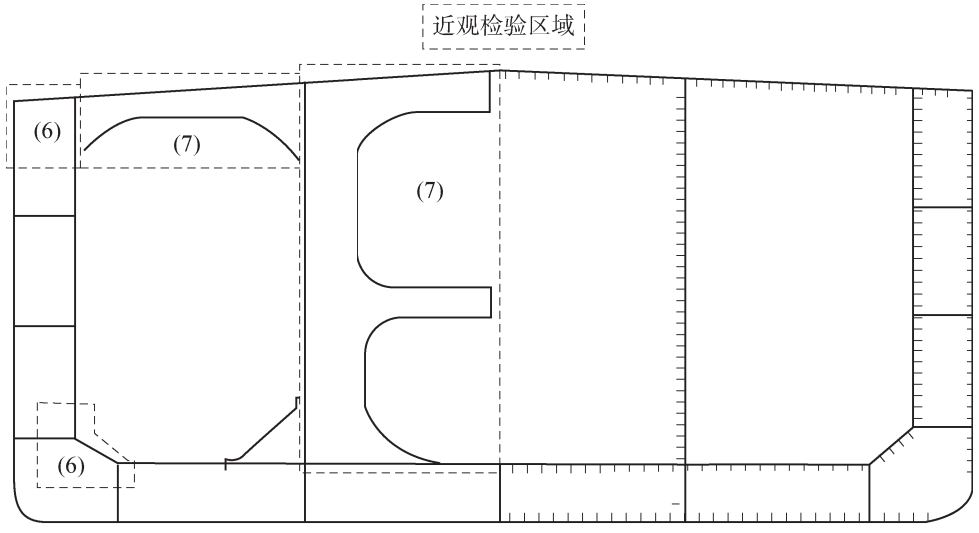



表 15

近观检验和测厚区域

接受近观检验和测厚的区域—本篇第 5 章第 6 节表 5.6.4.3(2) ②规定的区域 (6) 至 (7)—应在 TM3-DHT(CSR) 和 TM4-DHT(CSR) 表中报告相应厚度。



# 13.4A　双壳散货船的测厚建议程序

**说明**

1. 本文件应用作记录本篇第 5 章第 7 节对双壳散货船所要求的测厚。

2. 报表 TM1-DSBC、TM2-DSBC、TM3-DSBC、TM4-DSBC、TM5-DSBC 和 TM6-DSBC ( 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。

3. 剩余的表格 11-14 为有关报告格式和 IACS 统一要求测厚程序的指导表格和注解。

## 船 舶 概 况

船名：

IMO 号：

船级登记号：

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：_____

*　删除不适用者。

**表 4**

**TM1–DSBC　　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＿＿＿＿＿＿＿＿　船级识别号＿＿＿＿＿＿＿＿　报告号＿＿＿＿＿＿＿＿

| 列板位置 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 板位置 | 编号或符号 | 原始厚度 mm | 舯前读数 | | | | | | 舯后读数 | | | | | | 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 | % | mm | % | *P* | *S* | mm | % | mm | % | *P* | *S* | mm |
| 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 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 舯前第 1 块 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 船中 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 舯后第 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：
   1.1　货物长度区域内的所有强力甲板板。
   1.2　货物长度区域内的所有龙骨、船底外板和舭部板。
   1.3　货物长度区域外的舷侧外板包括选择的干湿交变列板。
   1.4　货物长度区域内的所有干湿交变列板。
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延伸中显示的字母。
3. 仅须记录开口线外的甲板板的列板。
4. 应在舯前和舯后的所有区域进行测厚，在横跨压载 / 货物交替使用液舱界限应记录各类型液舱板的单独测量。
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–DSBC(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＿＿＿＿＿＿＿＿　船级识别号＿＿＿＿＿＿＿＿　报告号＿＿＿＿＿＿＿＿

| 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 | 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 | % |
| 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 个剖面包括本文件子表 11、12 和 13 中典型横剖面图表中显示的结构项目 (0) ~ (2)。
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–DSBC(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_____　船级识别号_____　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 *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：
   横剖面的舷侧外板：
   货物长度区域内 1 个、2 个或 3 个剖面包括本文件子表 11、12 和 13 中典型横剖面图表中显示的结构项目 (3) ~ (6)。
2. 船底区域包括龙骨、船底和舭部板。
3. 应注明测量的确切肋骨站。
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–DSBC

**纵向构件厚度测量报告** (1 个、2 个或 3 个横剖面 )

船名＿＿＿＿＿＿＿＿　　船级识别号＿＿＿＿＿＿＿＿　　报告号＿＿＿＿＿＿＿＿

| 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 *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 | % |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

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：

   货物长度区域内 1 个、2 个或 3 个剖面包括本文件子表 11、12 和 13 中典型横剖面图表中显示的适当结构项目 (10) ~ (25)。

2. 应注明测量的确切肋骨站。

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。

表 8

TM4–DSBC **横向结构构件厚度测量报告**

在双层底、底边和顶边压载水舱内

船名_____ 船级识别号_____ 报告号_____

液舱状态：

结构位置：

| 结构构件 | 项目 | 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：

横向结构构件的测厚，包括本文件子表 11、12 和 13 中典型横剖面图表中显示的适当结构项目 (30) ~ (34)。

2. 测量区域的指示参见本文件的表 14。

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。

**表 9**

**TM5–DSBC　　货舱水密横舱壁厚度测量报告**

船名＿＿＿＿＿＿＿＿　船级识别号＿＿＿＿＿＿＿＿　报告号＿＿＿＿＿＿＿＿

| 结构位置： | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 结构组件 ( 板 / 扶强材 ) | | | | | 肋骨号： | | | |
| | 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：
   货舱内水密横舱壁的测厚。
2. 测量区域的指示参见本文件的表 14。
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。

表 10

TM6–DSBC　　**其他结构构件厚度测量报告**

船名_____　　船级识别号_____　　报告号_____

| 结构构件：<br>结构位置： | | | | | | | | | 图 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 状态 | 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，包括本文件子表 11、12 和 13 中典型横剖面图表中显示的结构项目 (40) ~ (42)。

2. 测量区域的指示参见本文件的表 14。

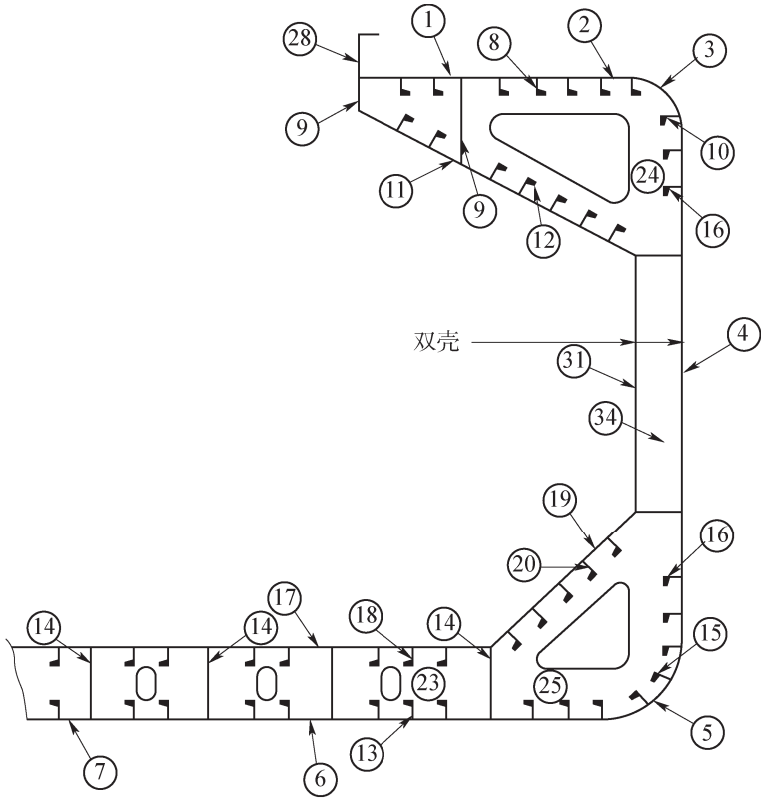
3. 所记录的单次测量应能代表多次测量的平均值。

4. 最大允许减少量可参见所附文件。

**表 11**

**厚度测量——双壳散货船**

双壳散货船的典型横剖面，包括纵向和横向构件的显示

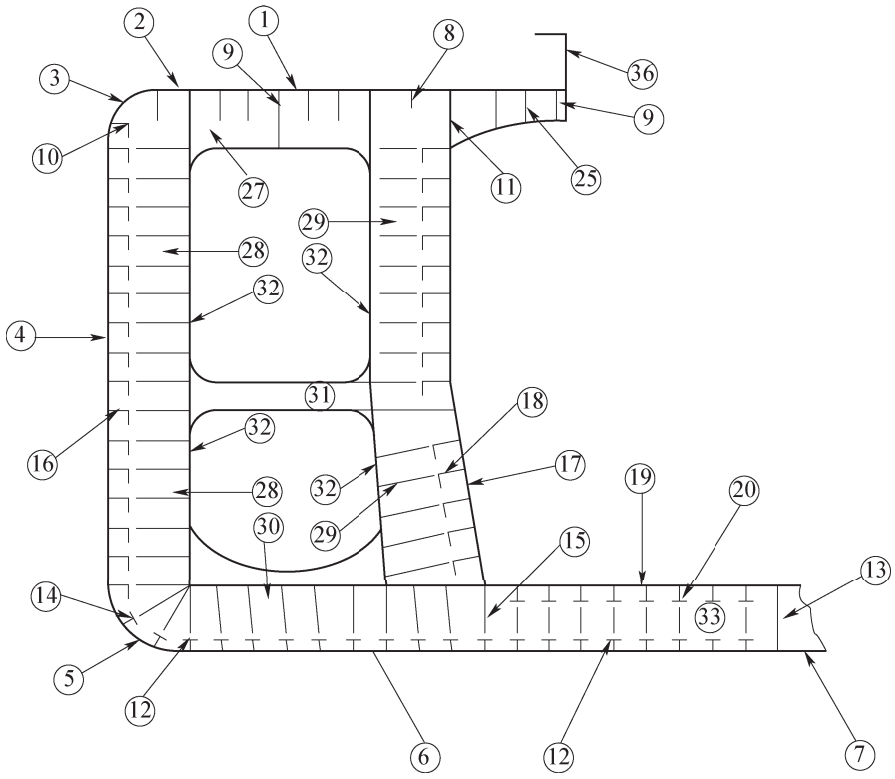



| TM2-DSBC(i)&(ii) 的报告 | TM3-DSBC 的报告 | TM4-DSBC 的报告 | TM6-DSBC 的报告 |
|---|---|---|---|
| 1. 强力甲板板 | 8. 甲板纵骨 | 23. 双层底舱肋板 | 28. 舱口围板 |
| 2. 甲板边板 | 9. 甲板纵桁 | 25. 底边舱横材 | — 舱口间甲板板 |
| 3. 舷顶列板 | 10. 舷顶列板纵骨 | 34. 横向强肋骨 | — 舱口盖 |
| 4. 舷侧板 | 11. 顶边舱斜板 | — 顶边舱横材 | |
| 5. 舭列板 | 12. 顶边舱斜板纵骨 | | |
| 6. 船底外板 | 13. 船底纵骨 | | |
| 7. 龙骨板 | 14. 船底纵桁 | | |
| | 15. 舭纵骨 | | |
| | 16. 舷侧纵骨 ( 如有 ) | | |
| | 17. 内底板 | | |
| | 18. 内底纵骨 | | |
| | 19. 斜边舱板 | | |
| | 20. 斜边舱纵骨 | | |
| | 31. 内侧板 | | |
| | — 内侧纵骨 ( 如有 ) | | |
| | — 边压载舱的水平桁材 | | |

**表 12**

**厚度测量——矿砂船**

矿砂散货船的典型横剖面，包括纵向和横向构件的显示

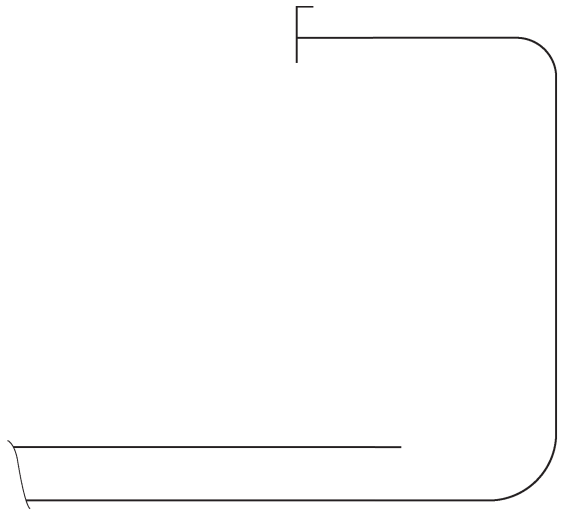



| TM2-DSBC(i)&(ii) 的报告 | TM3-DSBC 的报告 | TM4-DSBC 的报告 | TM6-DSBC 的报告 |
|---|---|---|---|
| 1. 强力甲板板 | 8. 甲板纵骨 | 25. 甲板横材 ( 中央舱 ) | 36. 舱口围板 |
| 2. 甲板边板 | 9. 甲板纵桁 | 26. 船底横材 ( 中央舱 ) | 37. 舱口间甲板板 |
| 3. 舷顶列板 | 10. 舷顶列板纵骨 | 27. 甲板横材 ( 边舱 ) | 38. 舱口盖 |
| 4. 舷侧板 | 11. 纵向舱壁顶列板 | 28. 舷侧垂直桁材 | 39. |
| 5. 舭列板 | 12. 船底纵骨 | 29. 纵向舱壁垂直桁材 | 40. |
| 6. 船底外板 | 13. 船底纵桁 | 30. 肋板 ( 边舱 ) | |
| 7. 龙骨板 | 14. 舭纵骨 | 31. 横撑材 | |
| | 15. 纵向舱壁底列板 | 32. 桁材面板 | |
| | 16. 舷侧纵骨 | 33. 双层底肋板 | |
| | 17. 纵向舱壁板 ( 剩余部分 ) | 34 | |
| | 18. 纵向舱壁纵骨 | 35. | |
| | 19. 内底板 | | |
| | 20. 内底纵骨 | | |
| | 21. | | |
| | 22. | | |
| | 23. | | |
| | 24. | | |

**表 13**

**测厚——双壳散货船**

横剖面概要：如果表 11 和表 12 均不适用，可使用本表。



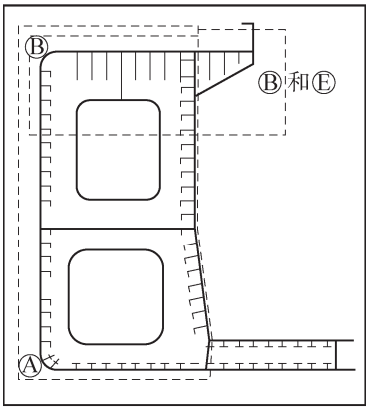
| TM2-DSBC(i)&(ii) 的报告 | TM3-DSBC 的报告 | TM4-DSBC 的报告 | TM6-DSBC 的报告 |
|---|---|---|---|
| 1. 强力甲板板 | 8. 甲板纵骨 | 23. 双层底舱肋板 | 28. 舱口围板 |
| 2. 甲板边板 | 9. 甲板纵桁 | 25. 底边舱横材 | — 舱口间甲板板 |
| 3. 舷顶列板 | 10. 舷顶列板纵骨 | 34. 横向强肋骨 | — 舱口盖 |
| 4. 舷侧板 | 11. 顶边舱斜板 | — 顶边舱横材 | |
| 5. 舭列板 | 12. 顶边舱斜板纵骨 | | |
| 6. 船底外板 | 13. 船底纵骨 | | |
| 7. 龙骨板 | 14. 船底纵桁 | | |
| | 15. 舭纵骨 | | |
| | 16. 舷侧纵骨 ( 如有 ) | | |
| | 17. 内底板 | | |
| | 18. 内底纵骨 | | |
| | 19. 底边舱斜板 | | |
| | 20. 底边舱斜板纵骨 | | |
| | 31. 内侧板 | | |
| | — 内侧纵骨 ( 如有 ) | | |
| | — 边压载舱的水平桁材 | | |
| | | | |

**表 14**

**测厚——矿砂船**

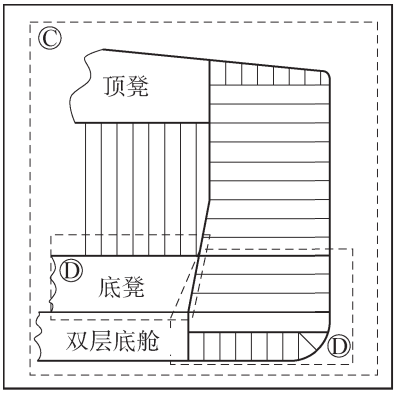
接受近观检验和测厚的区域应根据 TM3-DSBC、TM4-DSBC、TM5-DSBC 和 TM6-DSBC( 如可行 ) 报告厚度

典型横剖面的近观检验




应根据 TM3-DSBC 和 TM4-DSBC 报告厚度

典型横舱壁




应根据 TM5-DSBC 报告厚度

# 13.4B　按本规范 2012 版及其 2013、2014 修改通报第 10 篇建造的双壳散货船的测厚建议程序

**说明**

1. 本文件应用作记录本篇第 5 章第 1 节 5.1.9.3 对按本规范 2012 版及其 2013、2014 修改通报第 10 篇建造的双壳散货船所要求的测厚。

2. 表格 TM1-DSBC(CSR)、TM2-DSBC(CSR)(i) 和 (ii)、TM3-DSBC(CSR)、TM4-DSBC(CSR)、TM5-DSBC(CSR) 和 TM6-DSBC(CSR)( 表 4~10) 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。

3. 其余表格 11-13 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：
船级登记号：
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：_____

* 删除不适用者。

**表 4**

**TM1–DSBC(CSR)　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＿＿＿＿＿＿＿＿　船级识别号＿＿＿＿＿＿＿＿　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) | 舯前读数 | | | | 舯后读数 | | | | 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* |
| 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 | | | | | | | | | | | | | | |
| 舯前第 1 块 | | | | | | | | | | | | | | |
| 船中 | | | | | | | | | | | | | | |
| 舯后第 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：
   1.1　货物长度区域内的所有强力甲板板。
   1.2　货物长度区域内的所有龙骨、船底外板和舭部板。
   1.3　货物长度区域外的舷侧外板包括选择的干湿交变列板。
   1.4　货物长度区域内的所有干湿交变列板。
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延伸中显示的字母。
3. 仅须记录开口线外的甲板板的列板。
4. 应在舯前和舯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 0.5 mm 之间 ( 包括 0)，该处结构应额外测量，并在右栏填入“*S*”。

**表 5**

TM2–DSBC(CSR)(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_____　船级识别号_____　报告号_____

| 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 个剖面包括本文件表 11 和 12 中典型横剖面图表中显示的结构项目 (1) ~ (3)。
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 0.5mm 之间 ( 包括 0)，该处结构应额外测量，并在右栏填入“*S*”。

表 6

TM2–DSBC(CSR)(ii)　　**外板厚度测量报告** (1 个、2 个或 3 个横剖面 )

船名_____　船级识别号_____　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 | 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 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 龙骨列板 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 舱底总数 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

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；
   货物长度区域内 1 个、2 个或 3 个剖面包括本文件表 11 和 12 中典型横剖面图表中显示的结构项目 (4) ~ (7)。
2. 船底区域包括龙骨、船底和舭部板。
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 0.5mm 之间 ( 包括 0)，该处结构应额外测量，并在右栏填入“*S*”。

表 7

TM3–DSBC(CSR)　　**纵向构件厚度测量报告** (1 个、2 个或 3 个横剖面 )

船名_____　船级识别号_____　报告号_____

| | 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 | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 结构构件 | 项目编号 | 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) | | 结构构件 | 项目编号 | 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) | | 结构构件 | 项目编号 | 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* |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

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：
   货物长度区域内 1 个、2 个或 3 个剖面包括本文件表 11 和 12 中典型横剖面图表中显示的适当结构项目 (8) ~ (20)、(31)。
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 0.5mm 之间 ( 包括 0)，该处结构应额外测量，并在右栏填入“*S*”。

表 8

TM4–DSBC(CSR)　　**横向结构构件厚度测量报告**

在双层底、底边和顶边压载水舱内

船名＿＿＿＿＿＿＿＿　船级识别号＿＿＿＿＿＿＿＿　报告号＿＿＿＿＿＿＿＿

液舱状态：

结构位置：

| 结构构件 | 项目 | 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. 本报告应用作记录横向结构构件的测厚，包括本文件表 11 和 12 中典型横剖面图表中显示的适当结构项目 (23) ~ (25)、(34)。
2. 测量区域的指示参见本文件的表 13。
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 0.5 mm 之间 ( 包括 0)，该处结构应额外测量，并在右栏填入“*S*”。

**表 9**

**TM5–DSBC(CSR)　　货舱横舱壁厚度测量报告**

船名_____　船级识别号_____　报告号_____

液舱状态：

结构位置：

| 结构组件<br>( 板 / 扶强材 ) | 建造厚度<br>mm | 自愿增加厚度<br>mm | 换新厚度<br>mm<br>(a) | 测量厚度<br>mm<br>(b) | | 剩余腐蚀增量<br>mm<br>(b)–(a) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | *P* | *S* | *P* | *S* |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

测量者签名：_____

注解：

1. 本报告应用作记录货舱内水密横舱壁的测厚。
2. 测量区域的指示参见本文件的表 13。
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 0.5 mm 之间 ( 包括 0)，该处结构应额外测量，并在右栏填入“*S*”。

**表 10**

**TM6–DSBC(CSR) 其他结构构件厚度测量报告**

船名_____ 船级识别号_____ 报告号_____

| 结构构件： | | | | | | | | 图 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 结构位置： | | | | | | | | |
| 状态 | 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：_____

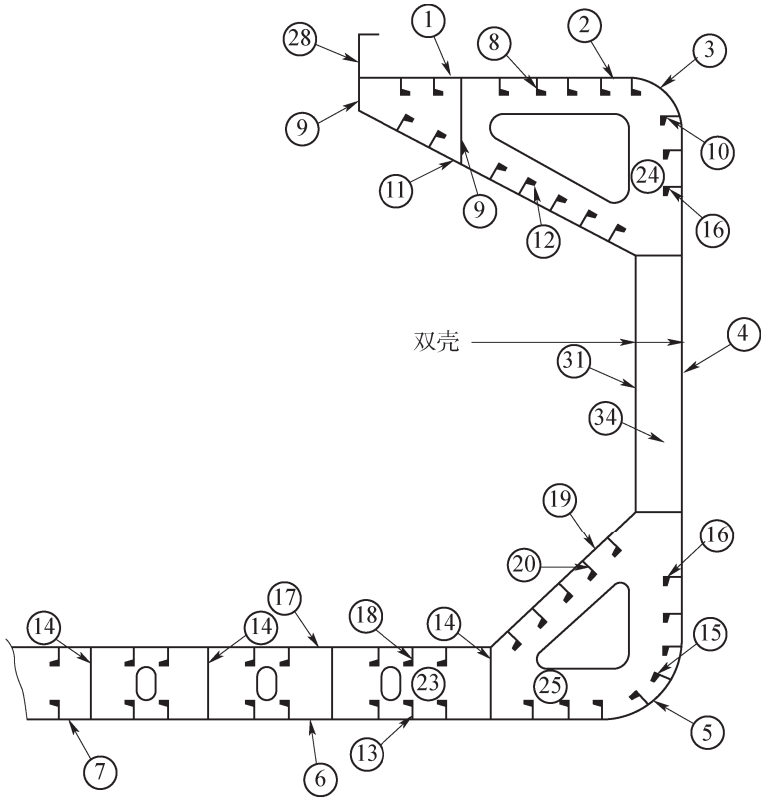
注解：

1. 本报告应用作记录其他结构构件的测厚，包括本文件表 11 和 12 中典型横剖面图表中显示的结构项目 (28)。
2. 测量区域的指示参见本文件的表 13。
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 0.5 mm 之间 ( 包括 0)，该处结构应额外测量，并在右栏填入“*S*”。

**表 11**

**测厚——双壳散货船**

双壳散货船的典型横剖面，包括纵向和横向构件的显示

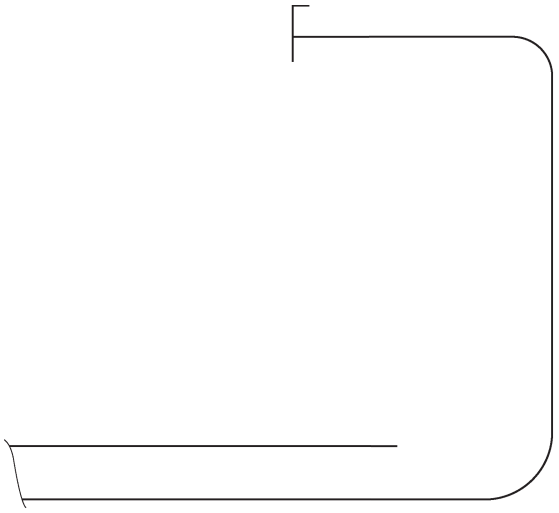



| TM2-DSBC(CSR) (i) & (ii) 报告 | TM3-DSBC(CSR) 报告 | TM4-DSBC(CSR) 报告 | TM6-DSBC(CSR) 报告 |
|---|---|---|---|
| 1. 强力甲板板 | 8. 甲板纵骨 | 23. 双层底舱肋板 | 28. 舱口围 |
| 2. 甲板边板 | 9. 甲板纵桁 | 24. 顶边舱横材 | —舱口间甲板板 |
| 3. 舷顶列板 | 10. 舷顶列板纵骨 | 25. 底边舱横材 | —舱口盖 |
| 4. 舷侧板 | 11. 顶边舱斜板 | 34. 横向强框架 | |
| 5. 舭列板 | 12. 顶边舱斜板纵骨 | —双壳液舱内的普通横向框架 | |
| 6. 船底板 | 13. 船底纵骨 | | |
| 7. 龙骨板 | 14. 船底纵桁 | | |
| | 15. 舭纵骨 | | |
| | 16. 舷侧纵骨 ( 如有 ) | | |
| | 17. 内底板 | | |
| | 18. 内底纵骨 | | |
| | 19. 斜边舱板 | | |
| | 20. 斜边舱纵骨 | | |
| | 31. 内侧板 | | |
| | —内侧纵骨 ( 如有 ) | | |
| | —边压载舱的水平桁材 | | |

**表 12**

**测厚——双壳散货船**

横剖面轮廓：如果表 11 不合适，则可使用本表



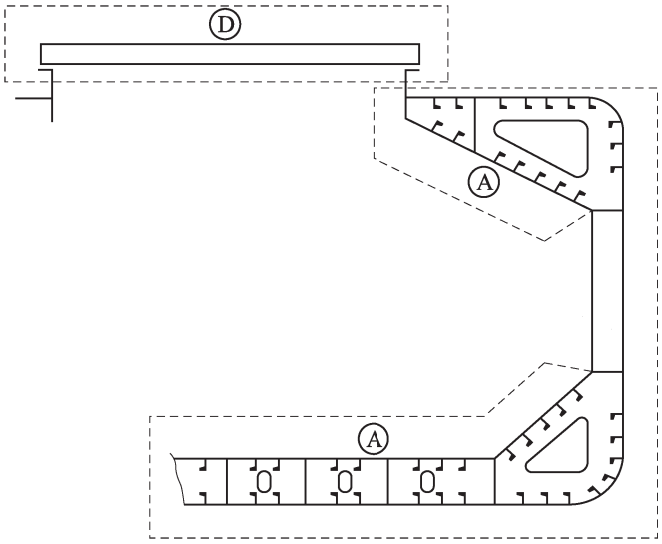
| TM2-DSBC(CSR) (i) & (ii) 报告 | TM3-DSBC(CSR) 报告 | TM4-DSBC(CSR) 报告 | TM6-DSBC(CSR) 报告 |
|---|---|---|---|
| 1. 强力甲板板 | 8. 甲板纵骨 | 23. 双层底舱肋板 | 28. 舱口围 |
| 2. 甲板边板 | 9. 甲板纵桁 | 24. 顶边舱横材 | —舱口间甲板板 |
| 3. 舷顶列板 | 10. 舷顶列板纵骨 | 25. 底边舱横材 | —舱口盖 |
| 4. 舷侧板 | 11. 顶边舱斜板 | 34. 横向强框架 | |
| 5. 舭列板 | 12. 顶边舱斜板纵骨 | —双壳液舱内的普通横向框架 | |
| 6. 船底板 | 13. 船底纵骨 | | |
| 7. 龙骨板 | 14. 船底纵桁 | | |
| | 15. 舭纵骨 | | |
| | 16. 舷侧纵骨 ( 如有 ) | | |
| | 17. 内底板 | | |
| | 18. 内底纵骨 | | |
| | 19. 斜边舱板 | | |
| | 20. 斜边舱纵骨 | | |
| | 31. 内侧板 | | |
| | —内侧纵骨 ( 如有 ) | | |
| | —边压载舱的水平桁材 | | |

**表 13**

**近观检验和测厚的区域**

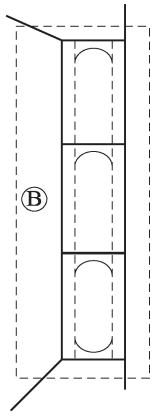
典型横剖面

区域Ⓐ和Ⓓ



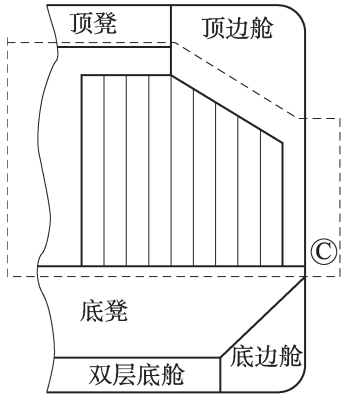

如合适，根据 TM3-DSBC(CSR)、TM4-DSBC(CSR) 和 TM6-DSBC(CSR) 报告厚度

双壳液舱内的普通横向框架
区域Ⓑ




根据TM4－DSBC(CSR)报告厚度

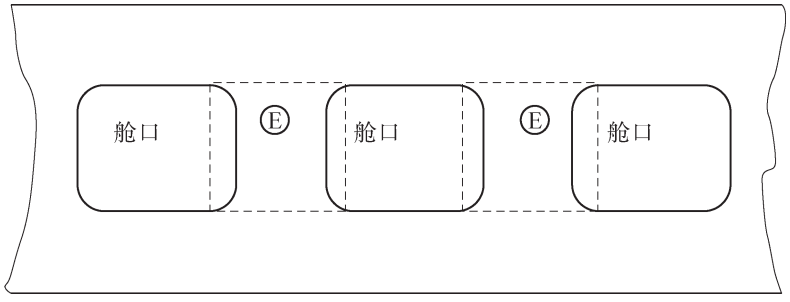
1个货舱，横舱壁
区域Ⓒ




根据TM5－DSBC(CSR)报告厚度

货舱开口线内舱口间甲板板的典型区域

区域Ⓔ




根据 TM6-DSBC(CSR) 报告厚度

# 附录 14　螺旋桨轴状态监控系统指南

## 1　一般规定

### 1.1　一般要求

1.1.1　适用范围

1.1.1.1　本指南适用于申请授予螺旋桨轴状态监控系统附加标志 SCM 的船舶。

1.1.1.2　本指南也适用于全回转舵桨装置（或称全方位推进装置）。

1.1.2　申请

1.1.2.1　凡拟采用螺旋桨轴状态监控系统（SCM）的船舶，应由船东向 CCS 提出申请，经 CCS 同意后，方可采用该方法。船东应同申请一并提交下列资料：

（1）进行螺旋桨轴状态监控的可行性说明（应包括装有认可轴封装置，轴封装置能在不抽轴的情况下更换等内容）；

（2）螺旋桨轴及尾管总图，包括轴的密封装置、轴的结构以及轴与螺旋桨的配合形式（如已提供，则可不必提交）。

1.1.2.2　上述资料应保留一份在船上。

1.1.3　对分析机构及分析人员的要求

1.1.3.1　凡拟取得 CCS 认可的油润滑螺旋桨轴状态监控系统的润滑油分析机构及人员，应按本指南 4 的有关规定提出申请，经批准并分别发给分析机构及分析人员的认可证书后，方可进行相应的分析工作。

1.1.3.2　如由船东或船厂承担费用，且不经 CCS 认可的润滑油分析机构及人员，应符合本指南 4 的有关规定。

1.1.3.3　凡进行水润滑螺旋桨轴状态监控系统的润滑水分析机构，应符合实验室认可国际标准（例如 ISO17025）或 CCS 接受的等效标准。分析机构应向船东提交资质证明。

### 1.2　油润滑螺旋桨轴状态监控系统

1.2.1　状态监控系统的作用

1.2.1.1　状态监控系统不同于规范规定的常规检验。螺旋桨轴状态监控系统是对螺旋桨轴在用润滑油进行各项测试分析，掌握轴承磨损状态，确定润滑油的劣化状态，为维修决策提供依据。因此，授予 SCM 附加标志后，主机仍应在规定的转速范围内使用，以避免轴系在转速禁区或振动应力较大的转速内运转。

1.2.1.2　采用螺旋桨轴状态监控系统，在规范规定的检验期内可取代常规抽轴检验。

1.2.1.3　状态监控系统具有以下特点：

（1）节省维修费用；

（2）减少船舶停航时间；

（3）避免设备二次损坏；

（4）增加设备使用率，延长润滑油使用寿命。

1.2.2　状态监控系统的技术方法

1.2.2.1　状态监控系统包括油品理化分析、原子光谱分析、铁谱分析 3 类方法，各有特色，互

为补充。

1.2.3　油品理化分析的作用

1.2.3.1　能够测量并评定润滑油品质变化，如润滑油中氯化物含量、润滑油氧化、硫化及添加剂劣化等情况。

1.2.3.2　能够测定润滑油中杂质，如尘垢、燃油稀释及水分稀释等。

1.2.3.3　能够测定润滑油物理性能的变化，如黏度、总酸值、总碱值等。

1.2.3.4　油品理化分析能够评定润滑油的状态，正确掌握润滑油换油期，在保证机械摩擦副良好润滑状态的情况下，尽可能地延长润滑油使用寿命。

1.2.4　原子光谱分析的作用

1.2.4.1　原子光谱分析，通过测定润滑油中金属及非金属元素的种类、浓度及变化趋势，判断机械摩擦副的磨损状况及润滑油的状态。

1.2.5　铁谱分析的作用

1.2.5.1　铁谱分析通过对润滑油中磨损颗粒的形貌分析（形状、表面纹理、边缘、颜色等）及浓度分析，进一步判断机械摩擦副的磨损状态，确定磨损机理及磨损部位，从而为早期预报故障及保养、维修决策提供依据。

## 1.3　水润滑螺旋桨轴状态监控系统

1.3.1　状态监控系统的作用

1.3.1.1　水润滑螺旋桨轴状态监控系统是对螺旋桨轴润滑水的品质、流量、温度进行监控，以及对螺旋桨轴及其轴套的磨损或受保护情况进行监控，确保掌握轴承磨损状态及轴的腐蚀状态，确定润滑水的水质状况，为维修决策提供依据。

1.3.1.2　采用螺旋桨轴状态监控系统，在规范规定的检验期内可取代常规抽轴检验。

1.3.2　状态监控系统的技术要求

1.3.2.1　螺旋桨轴应由防腐蚀材料制造，或者用由防腐蚀材料制成的轴套予以保护，或者由 CCS 认可的包覆层予以保护（系指两段轴承轴套之间使用涂料等物包覆轴身，防止被水侵蚀）。对于采取轴套或者涂层等包覆物的保护方法，船东须提交检查和评估其状况的措施（例如，在尾管轴开口或者安装内窥镜等）且须得到 CCS 批准。

1.3.2.2　轴封装置应能在不抽出螺旋桨轴的情况下进行更换。

1.3.2.3　船舶应确定轴承的最大允许磨耗量以及推荐进行进一步检查和维护的磨耗量，并配有测量轴承间隙的装置。船舶进坞时，应测量轴承磨耗量或间隙，检查保护轴套磨损及涂层完整性情况，并将记录保存在船。

1.3.2.4　船舶应安装供应水处理系统，对用于润滑的供应水进行过滤和分离净化，至少清除比重大于 1.2 和直径大于 80 微米的悬浮颗粒物，供应水泵浦以及过滤和分离装置应便于维护和更换。该系统应设有取样口，该取样口应易于到达且所取样品应反映业经处理的进入尾管前的供应水情况，取样应在系统工作时进行。

1.3.2.5　船东应制定取样程序，指定专人定期（最长不超过 6 个月）采集供应水样品，并由 1.1.3.3 所述的分析机构按照制造厂家提供的检测技术及水样分析指标允许范围，进行水样检测和分析，分析记录应保留在船。对于开式水润滑系统，需检测供应水中悬浮物颗粒大小及比重；对于闭式水润滑系统，除需检测悬浮物颗粒物大小及比重外，还应检测氯化物含量以及轴承材料及金属材料颗粒含量。

1.3.2.6　应提供两套独立的传感器，以监测供应水的流量，其中一个传感器应尽可能靠近螺旋桨轴润滑水的进口处，当轴起动后且润滑水流量低于规定值时，应能激发声光报警，机舱监测和报警系统应记录此项报警。

1.3.2.7 应设置螺旋桨轴起动联锁装置，防止在未建立起润滑水正常流量时起动螺旋桨轴。

1.3.2.8 对于闭式水润滑系统，船东应选用淡水作为循环润滑介质，应在尾管的循环水出口安装循环水温度传感器，当水温超过制造厂家建议的规定值时，温度传感器应能激发声光报警，机舱监测和报警系统应记录此项报警。船舶应记录循环水日常消耗量。

# 2 检 验

## 2.1 初次检验

2.1.1 图纸和资料审查

2.1.1.1 申请授予 SCM 附加标志的油润滑螺旋桨轴的船舶，提交 1.1.2.1 所列图纸和资料，供审批，并确认所有系统符合本指南要求，且满足下列条件：

（1）螺旋桨轴润滑油系统中，应设有选取能代表工作油油样的取样设施；

（2）尾管内至少应设有 2 个测量轴承温度的传感器或其他认可装置；

（3）螺旋桨轴应设有轴承磨损量的测量装置；

（4）螺旋桨轴的油封装置可以在不抽螺旋桨轴的情况下给予更换；

（5）螺旋桨轴润滑油系统中设有测量润滑油耗量的设施。

2.1.1.2 申请授予 SCM 附加标志的水润滑螺旋桨轴的船舶，提交 1.1.2.1 所列图纸和资料供审批，并确认所有系统符合本指南 1.3.2 中相关技术要求。

2.1.1.3 新建船舶初次检验

（1）本指南要求的所有系统应予以检查和试验，确认其符合批准的图纸和资料。

（2）验证船上配备符合本指南要求的状态监控的有关管理文件。

2.1.1.4 现有船舶初次检验

（1）本指南要求的所有系统应予以检查和试验，确认其符合批准的图纸和资料。

（2）如果规定常规检验（抽轴检验）已到期，应结合初次检验，按规范规定进行常规检验，或；

（3）提交最近 3 年期间有关螺旋桨轴状态监控（SCM）至少下列记录，并显示满意的结果：

①尾轴承滑油分析记录或润滑水分析记录及分析机构资质证明；

②尾轴承滑油消耗记录或闭式循环润滑水消耗记录；

③尾轴承温度监控记录（油润滑螺旋桨轴）；

④尾轴承间隙和下沉量测量记录；

⑤报警记录（水润滑螺旋桨轴）。

## 2.2 年度检验

2.2.1 年度检验见本篇第 5 章第 12 节规定。

## 2.3 其他

2.3.1 润滑油或润滑水分析资料的提供

2.3.1.1 船上润滑油或润滑水分析资料应由轮机长负责保管，以便供验船师登轮进行检查。

2.3.2 附加标志 SCM 的取消

2.3.2.1 由船东申请或没按时进行润滑油或润滑水取样分析可取消 SCM 标志，此时应恢复常规检验，并在最近 1 次中间检验或特别检验时按本篇第 5 章第 12 节规定进行常规检验（抽轴检查）。

# 3　油润滑螺旋桨轴状态监控程序

## 3.1　取样程序

3.1.1　取样人员

3.1.1.1　所有油样应由船上指定的专门人员或轮机长采集，填写取样记录表并作好取样登记，保留在船上以备查用。采样人员应熟练掌握取样技术。

3.1.2　取样周期

3.1.2.1　对采用润滑油分析监控的螺旋桨轴，每 6 个月至少 1 次对润滑油进行取样分析。如船方增加取样次数，则也应进行记录，以供备查。

3.1.2.2　对到取样时间但船舶仍在外作业而无法按时分析时，仍应按时取样，但应在 3 个月时间内完成润滑油分析工作。

3.1.2.3　验船师根据润滑油分析结果及实际运行情况（如更换润滑油或磨粒浓度突变等），可要求缩短取样周期。

3.1.3　取样部位

3.1.3.1　对强制循环式润滑系统，可在回油泵处或安装在滤清器之前可取样的阀处取样。

3.1.3.2　对重力式润滑系统，可在尾管装置底部的放油口处取样。

3.1.3.3　对设置在管路中永久性的取样阀、管等，取样前应先放掉约两倍于残留于其中的油量，以保证取样时不残留上次的油样。

3.1.3.4　在放油口处取样时，取样前应先放掉部分油，以冲洗掉积留于此的沉积物。

3.1.4　取样状态

3.1.4.1　应在螺旋桨轴处于正常运转稳定状态下进行取样，或在停机后立即取样。

3.1.4.2　每次在运转状态下取样时，设备应处于相近工作条件之下（如转、功率等）。

3.1.5　取样注意事项

3.1.5.1　取样器具（包括油样瓶、取样器、取样管等）应清洁干净，不易损坏，防止污染。

3.1.5.2　油样瓶应为无色透明的塑料瓶或玻璃瓶。

3.1.5.3　润滑油样品的取样量应为油样瓶容积的 2/3 左右，不少于 150ml。

## 3.2　润滑油样品分析

3.2.1　一般要求

3.2.1.1　润滑油样品分析，一般应先进行油品理化分析和光谱分析，可在此基础上进行直读铁谱分析。必要时，再以分析式铁谱仪进行定性分析。

3.2.2.2　如分析机构仪器设备目前还不齐全，可先进行光谱分析或铁谱分析，但至少应进行油品理化分析。若对分析结果不能把握时，则 3 种析方法都应进行。分析机构应在尽可能短的时间内配齐仪器设备。

3.2.2　螺旋桨轴润滑油分析项目及分析方法

3.2.2.1　螺旋桨轴润滑油分析项目：

| 分析项目 | 分析手段（或工具） |
| --- | --- |
| 油品理化分析 | 理化分析仪器（按国标进行） |
| 元素含量（以金属含量为主）分析 | 光谱分析（原子发射（或吸收）光谱仪） |
| 磨粒形貌及浓度分析 | 铁谱分析（铁谱仪） |

3.2.2.2　油品理化分析项目（带“*”号的项目可根据具体需要作选择）：

（1）黏度；

（2）水分；

（3）总酸值（TAN）；

（4）总碱值（TBN）；

（5）不溶物含量；

（6）变质*（氧化、硝化等）；

（7）污染*（杂质污染等）。

3.2.2.3　元素含量分析，应测定下列元素含量：

（1）与磨损金属（轴、轴承、齿轮等部件材料）有关的元素：铬、铅、铜、镍、铁、硅（矽）、锡、钼等；

（2）与污染有关的元素：镁、钠等；

（3）与添加剂有关的元素：钡、硼、钙、镁、磷、锌、锂等。

应根据摩擦副材料、润滑油添加剂成分、周围工作环境等情况，正确区分各元素的来源。

3.2.2.4　磨粒形貌及浓度分析：

（1）应用分析式铁谱仪分析磨粒形貌时，按下列各种磨粒类型进行分类描述：

a. 摩擦磨损微粒；

b. 切削磨粒；

c. 球状磨粒；

d. 疲劳块状磨粒；

e. 层状磨粒；

f. 严重滑动磨粒；

g. 腐蚀磨损微粒；

h. 红色氧化物微粒；

i. 黑色氧化物微粒；

j. 非金属结晶体；

k. 污染物颗粒。

（2）应用直读式铁谱仪作浓度定量分析，应测定并记录大颗粒读数 $D_l$ 和小颗粒读数 $D_S$ 两个读数值。

3.2.3　润滑油分析各种参数的基准值的确定

3.2.3.1　对于润滑油各种理化参数，应根据船东使用的润滑油种类，以该牌号润滑油的各种规定理化指标的允许范围作为判断标准。

3.2.3.2　光谱、铁谱定量分析基准值很大程度上依赖于实践测试与经验的积累。根据对具体监测对象的几次取样测试，与实际运行情况比较，确定合理的判断标准。在光谱、铁谱定量分析中，主要应用测量值作趋势分析。

3.2.3.3　光谱定量分析，暂定下列标准以供参考：

| | |
|---|---|
| 黏度（在 40℃时） | 至少 $70m^2/s$ |
| 水 | 最大 0.5% |
| 铜 | 最大 50ppm |
| 铁 | 最大 30ppm |
| 锡 | 最大 10pm |
| 镍 | 最大 10ppm |
| 铬 | 最大 10ppm |
| 锑 | 最大 10ppm |
| 硅（矽） | 最大 40ppm |
| 钠 | 最大 50ppm |
| 铅 | 最大 40ppm |

另外，还应控制光谱读数的梯度值。

3.2.3.4　在直读铁谱分析中，根据直读读数值，制定出磨损基准线、控制线。

（1）建议基准线如下确定：

用正常磨损阶段的磨粒浓度参数（用 *WPC* 表示）来确定基准线（用$\overline{WPC}$表示）。

$$\overline{WPC}=\frac{\sum_i^n(WPC_i)}{n}$$

式中：*i*——样品编号；

*n*——样品总数。

（2）建议控制线如下确定：

控制线分警告线和危险线

警告线：　　$\overline{WPC}+2S$

危险线：　　$\overline{WPC}+3S$

$$S=\sqrt{\frac{\sum WPC_i^2-\frac{\left(\sum EPC_i\right)^2}{n}}{n-1}}$$

式中：*S*——标准差。

（3）在计算基线和控制线时，不可能将所有正常磨损状态下的 WPC 值都计算在内，只需取一部分最新的 WPC 值进行计算，一般不少于 5 个样本值（$n \geqslant 5$）。

3.2.4　所有润滑油油样，应送至 CCS 认可或同意的分析机构进行分析。分析机构应及时完成分析工作，认真准确地填写润滑油分析记录表，提交分析结果报告。若分析结果超出允许的范围或发现不正常情况或不能确定时，船方有义务及时向 CCS 报告。

## 3.3　状态监控记录与分析报告

3.3.1　船方测量记录

3.3.1.1　每月测量一次润滑油消耗量，并记录在润滑油消耗记录表中，参考表 3.3.1.1。

**润滑油消耗量记录表**　　**表 3.3.1.1**

| 监测船舶名称：　　监测对象名称：<br>润滑油牌号： | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 测量日期 | 润滑油容量（L） | 润滑油消耗量（L） | 润滑油添加量（L） | 测量人员 |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

3.3.1.2　每月测量一次螺旋桨轴在正常运转状态下的轴承温度，并记录在轴承温度记录表中，参考表 3.3.1.2。

3.3.1.3　每次取样时，取样人员应准确地填写取样记录表，参考表 3.3.2.1。并且应在油样瓶上贴上标签，标签上注明监测船名、取样日期等。此表填写后应连同所取油样送交分析机构。若分析机构更换，则应将前次分析结果一并送交本次分析机构。

**轴承温度记录表** 表 3.3.1.2

| 监测船舶名称： | | 监测对象名称： | |
|---|---|---|---|
| 轴承型号： | | | |
| 测量日期 | 轴承温度 | 轴承使用时数（h） | 测量人员 |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

3.3.2 状态监控记录与报告的内容和格式

3.3.2.1 取样记录表

取样记录表记录监测对象的基本参数（静态参数）和取样时刻的工作参数（动态参数）。基本参数包括监测机械名称、取样部位、使用单位、编号、功率、转速、润滑油牌号及润滑油的容量等；工作参数包括设备运转累计时数、润滑油使用时间、滤清器使用时数、轴承温度、油压、油温及润滑油添加、作业的场合和取样日期等，参考表3.3.2.1。

**取 样 记 录 表** 表 3.3.2.1

| 船东名称： | 监测船舶名称： |
|---|---|
| 监测机械名称： | 取样方式： |
| 取样部位： | 取样日期： |
| 取样人员： | 样品编号： |
| 轴承温度： | 主机功率： |
| 螺旋桨轴转速（r/min）： | 使用时数（h）： |
| 润滑油牌号： | 润滑油容量（L）： |
| 润滑油温度： | 润滑油使用时效（h）： |
| 润滑油滤清器使用时数 h： | 润滑油压力（MPa）： |
| 润滑油补充量及周期 L/ 次，h： | |
| 说明： | |

取样人员签字： 轮机长签字：

3.3.2.2　润滑油分析记录表

润滑油分析记录表分 3 种：油品理化分析记录表（包括润滑油的黏度、水分、不溶物含量、总酸值、总碱值及污染、变质测试分析等内容）、光谱分析记录表（包括润滑油中机械摩擦副磨损的金属颗粒、润滑油添加剂中金属颗粒及污染物等元素的含量测试与分析等内容）、铁谱分析记录表（包括样品的铁谱分析所获得的信息和结论，包括试样制备数据、铁谱定量数据、磨粒种类及数量数据等），分别参考表 3.3.2.2（1）、表 3.3.2.2（2）、表 3.3.2.2（3）。船东可根据自己的需要在这些表格中增加必要的内容。

**油品理化分析记录表**　　**表 3.3.2.2（1）**

船东：

| 样品编号 | | | | 润滑油牌号 | |
|---|---|---|---|---|---|
| 监测机械名称 | | | | 取样日期 | |
| 润滑油使用时数（h） | | | | 收样日期 | |
| 分析日期 | | | | | |
| 分析指标 | 黏度 | 水分 | 不溶物含量 | 总酸值 | 总碱值 |
| 试样 | | | | | |
| 新油 | | | | | |
| 厂家推荐用油名称（　） | | | | | |
| 选择测试项目 | | | | | |
| 污　染 | | | | 变　质 | |
| | | | | | |
| 说明 | | | | | |

分析人员签字：　　单位印章：

**光谱分析记录表**　　**表 3.3.2.2（2）**

船东：

| 样品编号：<br>运行时数（h）：<br>分析日期：<br>润滑油牌号 | | | | | 监测船舶名称：<br>取样日期：<br>收样日期： | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 分析元素 | 铁 | 铜 | 铝 | 铅 | 镍 | 铬 | 硅 | 钼 | 钡 |
| 试样分析 | | | | | | | | | |
| 前一次分析 | | | | | | | | | |
| 分析元素 | 锌 | 锡 | 钙 | 镁 | 钠 | 磷 | 硼 | | |
| 试样分析 | | | | | | | | | |
| 前一次分析 | | | | | | | | | |
| 说明： | | | | | | | | | |

分析人员签字：　　单位印章：

**铁谱分析记录表** **表 3.3.2.2（3）**

1. 基本效据

铁谱片号_____；制谱日期_____；

监测船舶名称_____；监测机械名称_____；

取样部位_____；取样日_____；

运转时数_____h；润滑油使用时数_____h；

润滑油牌号_____；润滑油容量_____L；

制谱用试样容积_____mL；制谱用溶剂容积_____mL；

样品浓度稀释度_____；

2. 定量数据

直读铁谱读数：$D_l$ =：_____；$D_s$ =：_____；

最大微粒尺寸：_____μm；

3. 定性数据

| 微粒类型 | 无 | 少量 | 中量 | 大量 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|
| 摩擦磨损微粒 | | | | | |
| 切削磨粒 | | | | | |
| 疲劳块状磨粒 | | | | | |
| 球状磨粒 | | | | | |
| 严重滑动磨粒 | | | | | |
| 层状磨粒 | | | | | |
| 红色氧化物微粒 | | | | | |
| 黑色氧化物微粒 | | | | | |
| 腐蚀磨损微粒 | | | | | |
| 非金属结晶体 | | | | | |
| 污染物颗粒 | | | | | |

4. 磨损状态判断： 正常 注意 警告

5. 说明：

分析人员签字： 单位印章：

3.3.2.3 状态监控分析报告

分析报告是由 CCS 认可或同意的润滑油分析机构填写，并提供给船东以指导其运行和维修的报告单。其内容包括监测对象基本情况、润滑油分析主要数据、分析结果和建议等，见表 3.3.2.3。

3.3.3 润滑油分析资料的保存

3.3.3.1 所有润滑油分析状态监控的各种记录及分析报告，均应 1 式 3 份，1 份保留分析机构备案，1 份提交 CCS 归档，1 份保留在船上。

**润滑油分析结果报告单** **表 3.3.2.3**

船东：

| 样品编号： | | 监测船舶名称： |
|---|---|---|
| 监测设备名称： | | 取样日期： |
| 铁谱片编号： | | 收样日期： |
| 润滑油分析结果 | 油品理化分析 | |
| | 光谱分析 | |
| | 铁谱分析 | |

续上表

| | |
|---|---|
| 结论与建议 | |

分析人员签字：　　日　期：

审定人员签字：　　单位印章：

# 4　润滑油分析机构与人员的认可要求

## 4.1　一般要求

4.1.1　适用范围

4.1.1.1　本章规定适用于下面 3 种分析机构及分析人员：

（1）由 CCS 设立的分析机构及分析人员；

（2）申请 CCS 认可的分析机构及分析人员（分包方）；

（3）由船东承担费用未经 CCS 认可的分析机构及分析人员。

4.1.2　一般要求

4.1.2.1　本章内容按照 IACS QS 要求编制。

4.1.2.2　申请 CCS 认可的分析机构及分析人员，应按 CCS 规定支付有关费用。

4.1.2.3　分析机构的仪器设备可以是自行购置的，也可以是租借外单位的。

4.1.2.4　建议船东指定一个分析机构后不作更换。

## 4.2　对认可的分析机构与人员的要求

4.2.1　对分析机构认可要求

4.2.1.1　分析机构应具备一套完整的有关润滑油分析状态监测工作的质量保证制度，该制度包括：岗位责任任制度；分析结果及报告复审制度；档案管理制度；分析仪器管理及校验制度；人员培训考核制度等。

4.2.1.2　分析机构应至少配备 3 名经认可的润滑油分析人员（至少 1 名油品理化分析人员，1 名光谱分析人员，1 名铁谱分析人员）。主管分析人员应具有工程师及以上的技术职务，熟悉润滑油分析技术，准确熟练地操作分析仪器，能独立工作并能指导其他分析人员工作，对分析结果能作出正确的分析和评价。

4.2.1.3　分析机构应具备适合的分析测试仪器设备，这些仪器设备应具有出厂合格证书，同时应具备由法定的或 CCS 接受的计量部门，进行检测的有效校验证书。

4.2.2　对分析人员认可要求

4.2.2.1　主管分析人员应具有大专（或同等学历）以上的文化水平，其他分析人员应具有中专（或同等学历）以上的文化水平。

4.2.2.2　分析人员应具有一定的润滑油分析技术的基本知识。

4.2.2.3　分析人员应熟练掌握分析测试仪器的基本原理、测试方法。

4.2.2.4　分析人员具有相应的资历证件。

4.2.3　认可程序

4.2.3.1　凡拟取得 CCS 认可的分析机构及分析人员，应就近向 CCS 所属的分社提出申请，经初

审合格后报CCS总部审批，经批准发给分析机构及分析人员的认可证书后，方可进行相应的分析工作。

4.2.3.2 经认可担任润滑油分析工作的分析机构和分析人员，应按本指南中有关润滑油分析的规定执行，保证分析质量，并对所作出的书面分析报告及分析结论负责。

4.2.3.3 分析机构申请认可应提供下列资料：

（1）分析机构名称及概况；

（2）拟认可的分析人员的数量、情况及资历；

（3）分析测试仪器型号、制造时间、厂名、出厂合格证书、精度等级和（或）仪器校验证书等；

（4）各种管理制度；

（5）收费标准。

4.2.3.4 分析人员申请认可，应提供下列资料：

（1）申请人姓名、年龄、文化程度及身体健康情况；

（2）技术简历（指从事润滑油分析工作）及证明文件；

（3）单位的推荐意见和资历证件。

4.2.3.5 经认可后，由CCS颁发相应证书。

4.2.4 认可的保持

4.2.4.1 分析机构和分析人员的认可证书有效期为5年，期满前3个月应重新提出申请，经全面检查合格后可换发新证书。

4.2.4.2 在证书有效期内，CCS对认可的机构一般每年复查一次，复查内容包括：

（1）全面了解该机构一年内检测工作情况和机构管理情况；

（2）检查分析测试仪器的使用、保养、维修标定情况以及仪器校核证书的有效期；

（3）年度复查合格后，执行复查的分社应在认可证书签证栏内作相应签署。

4.2.4.3 复查不合格或分析人员在分析工作中出现重大失误，或测试数据（报告）失实，CCS将视情况暂停或撤消这些分析机构和分析人员的认可证书。

4.2.4.4 认可的分析机构，如有人员变动或仪器设备更换时，应及时向认可的分社报告。

4.2.4.5 认为必要时，验船师应参加1次润滑油油样分析工作。

### 4.3 对未经认可的分析机构与人员的要求

4.3.1 一般要求

4.3.1.1 如由船东承担费用的分析机构，未向CCS申请认可，那么船东提供的润滑油分析资料及相关证明文件，则看作是顾客（船东）向CCS提供的产品。

4.3.1.2 该分析机构及人员，从事润滑油分析服务，应符合CCS同意的安排。

4.3.2 证件的提供

4.3.2.1 在年度检验时，船东除提供定期取样相关记录及分析报告外，还应提供分析机构及人员的资格证明文件、仪器设备的有效性文件。

# 附录 15　柴油机滑油状态监控系统检验指南

## 1　一般规定

### 1.1　适用范围

1.1.1　本指南适用于 CCS 入级船舶的柴油机滑油状态监控系统，其附加标志为： Engine Lub-Oil Condition Monitoring。

### 1.2　申请

1.2.1　凡拟采用柴油机滑油状态监控系统的船舶，应由船东提出书面申请，并应提交下列资料：

（1）有关柴油机技术资料，包括技术参数、拟用润滑油牌号及其理化指标、油润滑的摩擦副零件名称与材料等。油润滑摩擦副是指所有由柴油机润滑系统供油的润滑摩擦副，对十字头式柴油机而言，还包括单独由气缸油供油润滑的摩擦副；

（2）可行性说明，包括主滑油泵与滤器之间的主滑油管路上装有可取样的阀或放油口并能在柴油机的工作情况下取样等内容；

（3）柴油机总图，包括柴油机润滑系统布置图（如已提供，则可不必提交）；

（4）拟被监控的柴油机目前状况的报告和记录；

（5）柴油机生产厂家和 / 或滑油生产厂家对各自产品所规定的操作、维修、监控等技术要求（如有时）。

1.2.2　上述资料应保留一份在船上。

### 1.3　分析机构与分析人员的认可

1.3.1　凡拟取得 CCS 认可的润滑油分析机构与人员，应按本指南 4 的有关规定提出申请，经批准并分别发给分析机构与分析人员的认可证书后，方可进行分析工作。

1.3.2　如船东需要由国外分析机构进行滑油分析时，应事先征得 CCS 同意。

### 1.4　柴油机滑油状态监控系统的条件

1.4.1　润滑油分析、取样分析间隔期，应根据各柴油机型号、转速、工作条件、性能等特点而定，分析资料应保存在船上。其分析内容应至少包括下列项目：

（1）油品理化指标，包括黏度、水分含量、闪点、总酸值 / 总碱不溶物等；

（2）润滑油中各元素含量，包括磨损金属元素、润滑油添加剂元素、润滑油污染物元素等。

1.4.2　对十字头式柴油机，本节 1.4.1（1）不适用于其气缸油的分析。

1.4.3　在柴油机主滑油泵与滤器之间的主滑油管路上，应设有可取油样的阀或放油口，但作理化分析的油样亦可在滤器后取得，同时应考虑在柴油机工作情况下取样的可操作性。

## 2　柴油机滑油状态监控系统检验

### 2.1　一般要求

2.1.1　对加注 Engine Lub-Oil Condition Monitoring 附加标志的船舶，其柴油机的检验应符合本规范第 1 篇第 5 章的相关规定，除本节 2.1.2 要求外，可只作确认性检查及总体检查。

2.1.2 对本节2.1.3未包括的项目，其检验要求仍应符合第1篇第5章的相关规定。

2.1.3 滑油分析包括的检验项目：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。

## 2.2 初次检验

2.2.1 检查船东提出的申请及资料，确认是否具有Engine Lub-Oil Condition Monitoring附加标志的适用条件。

2.2.2 对于新建船舶，自船东申请经批准并投入营运之日起，按规定的取样周期进行定期取样分析。

2.2.3 对于现有船舶，船东在提交申请的同时，应提交至少连续3次在规定的取样周期内、取样分析的润滑油分析记录及分析报告，要求：

（1）对系统油应包括3.2.2.1中的所有分析项目，对气缸油按3.2.1.3执行；

（2）最近一次的取样，至提交申请时应不超过1个取样周期，并按本节2.3要求进行一次确认性检查；

（3）经批准后，授予Engine Lub-Oil Condition Monitoring附加标志，然后按规定的取样周期进行定期取样分析，取样周期从最近一次滑油分析的取样之日算起；

（4）若上次柴油机特别检验已满5年，建议在特别检验后，再开始执行柴油机的滑油状态监控。

2.2.4 对于原采用柴油机滑油状态监控系统检验的转级船舶，如船东申请保留，应按本节2.3要求进行一次确认性检查，合格后授予Engine-Lub-Oil Condition Monitoring附加标志。以后按柴油机原取样周期进行定期取样分析。

## 2.3 确认性检查

2.3.1 在轮机的年度检验、中间检验及特别检验时进行柴油机滑油状态监控系统的确认性检查。

2.3.2 确认性检查要求如下：

（1）润滑油分析机构及分析人员的认可证书或其他资格证明文件（分析机构向船东反馈润滑油分析报告的同时，应一并提交分析机构及人员的认可证书或其他资格证明文件的复印件）；

（2）润滑油分析记录及分析结果报告，确认各监控参数值以及趋势分析在正常范围内；

（3）查阅自上次确认性检查后的轮机日志、维修保养记录，解其他性能参数的记录情况，如润滑油温度、压力、排气温度、冷却水（油）温度等。

## 2.4 总体检查

2.4.1 在特别检验时，除应进行确认性检查外，还应进行总体检查。

2.4.2 总体检查要求如下：

（1）检查自上次总体检查以来的柴油机保养、维修记录情况；

（2）检查滑油分析未包括的其他检验项目是否按特别检验要求进行检验。

## 2.5 拆检条件

2.5.1 设有滑油状态监控系统的柴油机零部件，应视滑油分析结果及其他性能参数等情况决定是否拆检，如其滑油分析结果及他性能参数正常，则可不必拆检；若其分析结果或其他性能参数出现异常，则验船师可根据实际情况要求拆检。

2.5.2 未按柴油机滑油状态监控程序进行有效监控的零件，应按规定的检验制度进行拆检。

2.5.3 船东申请取消滑油状态监控的零部件，应按规定的检验制度进行拆检。

### 2.6　润滑油分析资料的保存

2.6.1　下述资料船上应妥善保存，以供验船师登船检查：

（1）船上滑油分析资料（应由轮机长负责保管）；

（2）分析机构提供给船东的分析机构及其分析人员的认可证书或有效资格证明文件的复印件；

（3）船上工作人员或验船师认为有必要提供的相关文件或资料。

### 2.7　附加标志的取消

2.7.1　由船东申请或未按时进行润滑油取样分析的船舶，可取消其 Engine Lub-Oil Condition Monitoring 附加标志，此时应恢复常规检验，并在最近一次中间检验或特别检验时进行整体拆检。

## 3　柴油机滑油状态监控程序

### 3.1　取样程序

3.1.1　取样人员

3.1.1.1　所有油样应由船上指定的专门人员或轮机长采集，以确保油样具有代表性。

3.1.2　取样周期

3.1.2.1　对采用滑油状态监控系统的柴油机，应根据柴油机型号、转速、工作条件、性能等特点制定滑油分析的取样周期。

一般对中、高速柴油机，其取样周期为 300 ~ 500h 或 60 天，对低速柴油机，其取样周期为 1 000h 或 90 天。对要求定期更换系统润滑油的柴油机，其取样周期不应超过滑油更换期。取样周期可根据实际情况作适当调整，但应经验船师确认。

3.1.2.2　验船师根据润滑油分析结果及实际运行情况（如更换润滑油或磨粒浓度、金属元素含量突变等），可要求缩短取样周期。如船方增加取样次数，则也应进行记录，以供备查。

3.1.3　取样部位

3.1.3.1　为取得具有代表性的油样，应通过主滑油泵与滤器之间的主滑油管路上的取样阀或放油口取样，但作理化分析的油样亦可在滤器后取得。

3.1.3.2　对十字头式柴油机，应对气缸油进行单独取样分析，其取样点可设在每个气缸的扫气箱的放泄口或每个气缸的活塞杆填料函处。

3.1.3.3　对于设置在润滑油系统管路中的永久性取样阀、管等，取样前应先放掉约两倍于残留其中的油量，以保证取样时不残留上次的油样。

3.1.3.4　对曲轴箱油，在放油口处取样时，取样前应先放掉部分油，以冲洗掉积留于此的沉积物。

3.1.3.5　取样部位一旦确定，应一直保持不变。

3.1.4　取样状态

3.1.4.1　应在柴油机处于正常工作状态下进行取样。

3.1.5　取样记录

3.1.5.1　每次取样时，取样人员应认真准确地填写取样记录表，并应在油样瓶上贴上标签，标签上注明样品编号、监测船名、取样日期、柴油机运行时数及润滑油使用时数等。此表填写后应连同所取油样送交分析机构。

3.1.6　取样注意事项

3.1.6.1　取样器具（包括油样瓶、取样器、取样管等）应清洁干净，不易损坏，防止污染。

3.1.6.2　润滑油样品的取样量应根据分析机构的需要来决定，但至少应留有足以作复试用的油样量。

3.1.6.3　每份样品应一次取两瓶，一瓶送分析机构，一瓶保留在船上备用或备查。

### 3.2 润滑油样品分析

3.2.1 一般要求

3.2.1.1 润滑油样品分析，一般应先进行油品理化分析和光谱分析，然后可在此基础上进行直读铁谱分析。必要时，再以分析式铁谱仪进行定性分析。

3.2.1.2 在采用滑油状态监控系统的初期阶段，由于分析数据量不够充分，难以制定具体监测对象的判别标准或作出趋势分析时，油品理化分析、光谱分析及铁谱分析应同时进行。

3.2.1.3 对气缸油的分析，只进行光谱分析和铁谱分析，建议这两种方法同时进行。

3.2.2 柴油机润滑油分析

3.2.2.1 柴油机润滑油分析项目见表3.2.2.1。

表3.2.2.1

| 分析项目 | 分析手段（或工具） | 分析项目 | 分析手段（或工具） |
|---|---|---|---|
| 油品理化分析 | 理化分析仪器 | 磨粒形貌及浓度分析 | 铁谱分析（铁谱仪） |
| 元素含量（以金属含量为主）分析 | 光谱分析（油料分析光谱仪） | | |

3.2.2.2 油品理化分析项目（带“*”号的项目可根据具体需要选择）：

（1）黏度；

（2）水分；

（3）闪点；

（4）总酸值（TAN）/总碱值（TBN）；

（5）不溶物含量；

（6）变质*（氧化、硫化等）；

（7）燃油稀释*。

3.2.2.3 元素含量分析（船东可根据自己的情况在表.3.1.2中增减元素）：

（1）与摩擦副磨损材料有关的元素：

铬 铅 铜 镍 铁 银 钛 锰

铝 锌 硅 锡 钒 钼 钨 锑

（2）与污染有关的元素：

硅 钠 钾 硼

（3）与添加剂有关的元素：

钡 硼 钙 镁 磷 锌 锂

应根据摩擦副材料、润滑油添加剂成分、周围工作环境等情况，正确区分各元素的来源。

3.2.2.4 磨粒形貌及浓度分析：

（1）采用分析式铁谱仪分析磨粒形貌时，按下列各种磨粒类型进行分类描述：

①正常磨损微粒；

②切削磨粒；

③球状磨粒；

④疲劳块状磨粒；

⑤层状磨粒；

⑥严重滑动磨粒；

⑦腐蚀磨粒；

⑧有色金属磨粒；

⑨红色氧化物微粒；

⑩黑色氧化物微粒；

⑪非金属结晶体；

⑫积炭；

⑬摩擦聚合物。

（2）采用直读式铁谱仪作浓度定量分析时，应测定并记录大颗粒读数 $D_l$ 和小颗粒读数 $D_s$ 两个读数值。

3.2.3　润滑油样品分析时各种参数的分析标准的确定

3.2.3.1　润滑油各种理化参数，除特别规定外，应根据船东使用的润滑油种类，以该牌号润滑油的各种规定换油指标作为判断标准，如国标、部标、各油公司的控制指标等。

3.2.3.2　光谱、铁谱定量分析标准的确定，很大程度上依赖于实践测试与经验的积累。应根据对具体监测对象的多次取样测试，与实际运行情况比较，确定合理的判断标准。在光谱、铁谱定量分析中，目前主要采用测量值作趋势分析。

本指南附件中列出一些柴油机滑油光谱分析标准供参。

3.2.4　油样分析

3.2.4.1　所有润滑油油样应送至 CCS 认可或同意的分析机构进行分析。分析机构应及时完成分析工作，提交分析报告。若分析结果超出允许的范围或发现不正常情况或不能确定，船方和分析机构有义务及时向 CCS 报告。

## 3.3　滑油状态监控记录与报告及其格式

3.3.1　滑油状态监控记录与分析报告

3.3.1.1　取样记录表

取样记录表见表 3.3.1.1，应记录如下内容：

（1）监测对象的基本参数，包括监测对象名称、取样部位、使用单位、燃油牌号、润滑油牌号及润滑油的容量等；

（2）取样时刻的工作参数，包括柴油机运转累计时数、润滑油使用时间、油压、油温及润滑油添加和取样日期等；

（3）自上次取样以来的运行与维修情况，在表 3.3.1.1 说明一栏中填写。

**取 样 记 录 表**　　**表 3.3.1.1**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 船东名称 | | 监测船舶名称 | |
| 柴油机型号 | | 取样部位 / 气缸编号 | |
| 样品编号 | | 取样日期 | |
| 燃油牌号 | | 柴油机使用累计时数（h） | |
| 润滑油牌号 | | 在用润滑油容量（L） | |
| 润滑油<br>温度（℃） | | 润滑油<br>使用时数（h） | |
| 润滑油<br>压力（MPa） | | 最近一次的润滑<br>油补充量（L）及<br>补充时间（h） | |
| 说明： | | | |

取样人员签字：　　轮机长签字：

3.3.1.2　润滑油分析报告

润滑油分析报告见表 3.3.1.2，包括下列 3 种滑油分析方法的分析记录及综合报告，船东可根据自己的需要在这些表格中增加必要的测试内容：

（1）油品理化分析记录，包括润滑油的黏度、水分、闪点、不溶物含量、总酸值 / 总碱值及变质、燃油稀释等内容；

（2）光谱分析记录，包括润滑油中机械摩擦副磨损的金属颗粒、润滑油添加剂中金属颗粒及污染物等元素的含量测试及分析等内容；

（3）铁谱分析记录，包括直读铁谱分析记录 $D_l$、$D_s$ 及铁谱定性分析记录等。

**润滑油分析报告**　　**表 3.3.1.2**

<table>
<tr><td colspan="20">船名：　　样品编号：<br>柴油机型号：<br>船东：　　润滑油牌号：<br>燃油牌号：<br>铁谱片号：</td></tr>
<tr><td colspan="3">分析日期</td><td colspan="3">取样日期</td><td colspan="3">收样日期</td><td colspan="3">取样点</td><td colspan="4">润滑油使用时效（h）</td><td colspan="4">柴油机使用累计时数（h）</td></tr>
<tr><td colspan="3"></td><td colspan="3"></td><td colspan="3"></td><td colspan="3"></td><td colspan="4"></td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td colspan="20">理化分析</td></tr>
<tr><td colspan="3">黏度<br>（cst）</td><td colspan="3">水分<br>（%）</td><td colspan="3">闪点<br>（℃）</td><td colspan="3">TBN/TAN<br>（mgKOH/g）</td><td colspan="4">不溶物<br>（%）</td><td colspan="4">变 质<br>（氧化、硫化）</td><td colspan="4">燃油稀释</td></tr>
<tr><td colspan="3"></td><td colspan="3"></td><td colspan="3"></td><td colspan="3"></td><td colspan="4"></td><td colspan="4"></td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td colspan="20">光谱分析（ppm）</td></tr>
<tr><td>铁</td><td>铜</td><td>铅</td><td>铬</td><td>镍</td><td>锡</td><td>硅</td><td>银</td><td>锌</td><td>钒</td><td>钠</td><td>镁</td><td>钡</td><td>钼</td><td>钙</td><td>钨</td><td>锰</td><td>磷</td><td>硼</td><td>锑</td><td>钛</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="20">铁谱分析</td></tr>
<tr><td colspan="20">定性分析（在下面认为正确的方框中打√）</td></tr>
<tr><td>微粒<br>类型</td><td colspan="2">正常<br>磨损<br>微粒</td><td colspan="2">切削<br>磨粒</td><td colspan="2">球状<br>磨粒</td><td colspan="2">疲劳<br>块状<br>磨粒</td><td colspan="2">层状<br>磨粒</td><td colspan="2">严重<br>滑动<br>磨粒</td><td colspan="2">腐蚀<br>磨粒</td><td colspan="2">有色<br>金属<br>磨粒</td><td colspan="2">红色<br>氧化物<br>微粒</td><td colspan="2">黑色<br>氧化物<br>微粒</td><td colspan="2">非金<br>属结<br>晶体</td><td colspan="2">积炭</td><td colspan="2">摩擦<br>聚合物</td></tr>
<tr><td>无</td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>少量</td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>中量</td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>大量</td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td colspan="20">定量分析</td></tr>
<tr><td colspan="3">$D_l$</td><td colspan="7"></td><td colspan="3">$D_s$</td><td colspan="7"></td></tr>
<tr><td colspan="20">说明（若写不下可另附页）：</td></tr>
<tr><td colspan="20">结论：</td></tr>
</table>

分析人员签字：　　日　期：

审定人员签字：　　单位印章：

3.3.1.3　年度综合报告

分析机构应分别对每台滑油状态监控柴油机作年度综合报告，内容包括该年度内每台柴油机滑油

状态监控的综合分析。

3.3.2　滑油分析资料的提供

3.3.2.1　所有滑油分析状态监控的各种记录及分析报告均应一式 4 份，一份由分析机构备案，一份提交 CCS 归档，一份交船东，一份正本保留在船上备查。

# 4　分析机构与分析人员的认可要求

## 4.1　一般要求

4.1.1　适用范围

4.1.1.1　本章规定适用于以下两种分析机构与分析人员：

（1）由 CCS 设立的分析机构与分析人员；

（2）申请 CCS 认可的分析机构与分析人员（分包方）。

4.1.2　一般要求

4.1.2.1　本章内容按照《国际船级社协会质量体系认证要求》要求编制。

4.1.2.2　申请 CCS 认可的分析机构及分析人员，应按 CCS 规定支付有关费用。

4.1.2.3　分析机构的仪器设备可以是自行购置的，也可以是租借外单位的。

4.1.2.4　建议船东在指定一个分析机构后不作更换。

## 4.2　申请 CCS 认可的分析机构与人员的要求

4.2.1　适用范围

4.2.1.1　本节要求适用于 4.1.1.1（1）和 4.1.1.1（2）的分析机构与分析人员。

4.2.2　分析机构认可要求

4.2.2.1　分析机构应具备一套完整的有关润滑油分析状态监测工作的质量保证制度或质量体系，要求包括：

（1）滑油分析程序；

（2）岗位责任制度；

（3）分析结果及报告复审制度；

（4）档案管理制度；

（5）分析仪器管理及校验制度；

（6）人员培训考核制度。

4.2.2.2　分析机构的人员配备应与分析工作量相适应，但至少应配备 4 名经认可的润滑油分析人员，其中 1 名为主管分析人员。

4.2.2.3　分析机构应具备适合的分析测试仪器设备，这些仪器设备应具有出厂合格证书，同时应具备由国家法定的或 CCS 承认的计量部门进行检测的有效校验证书。

4.2.3　分析人员认可要求

4.2.3.1　主管分析人员应具有大专（或同等学历）以上的文化水平，同时应具有工程师以上的技术职务，熟悉润滑油分析技术，准确熟练地操作分析仪器，能独立工作并能指导其他分析人员工作，对分析结果能作出正确的分析和评价，当分析结果超出极限时，能提出重点拆检的部位或零件，能参照上几次分析报告作出滑油变化趋势预测。

4.2.3.2　其他分析人员应具有中专（或同等学历）以上的文化水平，并应具有一定的润滑油分析技术的基本知识。

4.2.3.3　所有分析人员应熟练掌握分析测试仪器的基本原理、测试方法。

4.2.3.4　所有分析人员应通过 CCS 认可的机构进行润滑油分析技术培训。并取得培训合格证书。

4.2.4　认可程序

4.2.4.1　凡拟取得 CCS 认可的分析机构与分析人员，应按规定就近向 CCS 所属的分社提出申请，经分社初审合格后报 CCS 总部审批，经批准发给分析机构与分析人员的认可证书后，方可进行相应的分析工作。

4.2.4.2　凡经 CCS 认可担任润滑油分析工作的分析机构与分析人员，应按本指南中有关润滑油分析的规定，保证分析质量，并对出具的书面分析报告及分析结论负责。

4.2.4.3　分析机构申请认可应提供下列资料：

（1）分析机构名称及概况；

（2）拟认可的分析人员的数量、情况及资历；

（3）分析测试仪器型号、制造时间、厂名、出厂合格证书、精度等级和（或）仪器校验证书等；

（4）质量保证制度或质量体系文件

（5）收费标准。

4.2.4.4　分析人员申请认可应提供下列资料：

（1）申请人姓名、年龄、文化程度及身体健康情况；

（2）技术简历（指从事润滑油分析工作）及证明文件；

（3）单位的推荐意见和润滑油分析培训证书。

4.2.4.5　经认可后，由 CCS 颁发相应证书。

4.2.5　认可的保持

4.2.5.1　分析机构和分析人员的认可证书有效期为 5 年，期满前 3 个月应重新提出申请，经全面检查合格后可换发新证。

4.2.5.2　在证书有效期内，CCS 对认可的机构一般每年复查一次，复查内容包括：

（1）全面了解该机构一年内检测工作情况和机构管理情况；

（2）检查分析测试仪器的使用、保养、维修标定情况以及仪器校核证书的有效期；

（3）年度复查合格后，执行复查的分社应在《认可证书》签证栏内作相应签署。

4.2.5.3　复查不合格或分析人员在分析工作中出现重大失误，或测试数据（报告）失实，CCS 将视情况暂停或撤消这些分析机构和分析人员的认可证书。

4.2.5.4　必要时验船师应参加 1 次润滑油油样分析工作。

4.2.5.5　认可的分析机构如有人员变动或仪器设备更换时，应及时向给予认可的分社报告。

# 附件　柴油机润滑油光谱分析标准

本附件给出下列几种型号船舶柴油机的润滑油光谱分析标准，供参考。所提供的绝对值与异常趋势值（异常趋势值为 10 小时内增加量），应综合考虑。

1. EMD8-567 型船舶柴油机润滑油（润滑油牌号为 MIL-L-2104）光谱分析标准见表 1。

单位：ppm　表 1

| | Fe | Ag | A1 | Cu | si | Sn | Pb |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 正常范围 | 0 ~ 42 | 0 ~ 38 | 0 ~ 3 | 0 ~ 128 | 0 ~ 14 | 0 ~ 4 | 0 ~ 38 |
| 临界范围 | 43 ~ 52 | 39 ~ 47 | 4 | 129 ~ 158 | 15 ~ 18 | 5 ~ 6 | 39 ~ 47 |
| 高极限 | 53 ~ 65 | 48 ~ 58 | 5 | 159 ~ 197 | 19 ~ 22 | 7 | 48 ~ 58 |
| 异常 | 66+ | 59+ | 6+ | 198+ | 23+ | 8+ | 59+ |
| 异常趋势值 | 13 | 12 | 2 | 39 | 4 | 2 | 12 |

2. FM38D — $8\frac{1}{8}$ 型船舶柴油机润滑油光谱分析标准见表 2。

单位：ppm　表 2

| | Fe | A1 | Cr | Cu | Si | Pb |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 正常范围 | 0 ~ 102 | 0 ~ 9 | 0 ~ 10 | 0 ~ 3l | 0 ~ 17 | 0 ~ 19 |
| 临界范围 | 103 ~ 126 | 10 ~ 11 | 11 ~ 13 | 32 ~ 48 | 18 ~ 2l | 20 ~ 23 |
| 高极限 | 127 ~ 157 | 12 ~ 14 | 14 ~ 16 | 39 ~ 47 | 22 ~ 26 | 24 ~ 29 |
| 异常 | 158+ | 15+ | 17+. | 48+ | 27+ | 30+ |
| 异常趋势值 | 31 | 3 | 4 | 9 | 5 | 5 |

3. Cummins VT400 型船舶柴油机润滑油光谱分析标准见表 3。

单位：ppm　表 3

| | Fe | Al | Cr | Cu | si | Pb | Sn |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 正常范围 | 0 ~ 43 | 0 ~ 9 | 0 ~ 19 | 0 ~ 23 | 0 ~ 21 | 0 ~ 9 | 0 ~ 3 |
| 临界范围 | 44 ~ 53 | 10 ~ 11 | 20 ~ 24 | 24 ~ 28 | 22 ~ 26 | 10 ~ 12 | 4 ~ 5 |
| 高极限 | 54 ~ 67 | 12 ~ 14 | 25 ~ 30 | 29 ~ 36 | 27 ~ 33 | 13 ~ 15 | 6 ~ 7 |
| 异常 | 68+ | 15+ | 31+ | 37+ | 34+ | 16+ | 8+ |
| 异常趋势值 | 11 | 3 | 7 | 8 | 6 | 2 | 2 |

4. Detroit Diesel Allison 3080 船舶柴油机润滑油光谱分析标准见表 4。

单位：ppm　表 4

| | Fe | A1 | Cr | Cu | Si | Pb |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 正常范围 | 0 ~ 100 | 0 ~ 5 | 0 ~ 10 | 0 ~ 26 | 0 ~ n | 0 ~ 20 |
| 临界范围 | 101 ~ 123 | 6 ~ 7 | 11 ~ 12 | 27 ~ 31 | 12 ~ 14 | 21 ~ 25 |
| 高极限 | 124 ~ 153 | 8 | 13 ~ 15 | 32 ~ 39 | 15 ~ 17 | 26 ~ 3l |
| 异常 | 154+ | 9+ | 16+ | 40+ | 18+ | 32+ |
| 异常趋势值 | 31 | 2 | 4 | 8 | 4 | 6 |

5. 美国 Caterpillar 公司 D399 柴油机润滑油光谱分析标准见表 5。

单位：ppm 表 5

| | Fe | A1 | Cr | Cu | Si | Pb |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 正常 | <20 | <6 | <2 | <6 | <15 | <25 |
| 注意 | 20 ～ 30 | 6 ~ 9 | 2 ~ 6 | 6 ~ 9 | 15 ～ 20 | 25 ～ 40 |
| 不正常 | 31 ~ 40 | 10 ～ 12 | 7 ~ 10 | 10 ~ 12 | 21 ~ 30 | 41 ~ 75 |
| 告警 | >40 | >12 | >10 | | >30 | >75 |

# 附录 16　船舶机械计划保养系统（PMS）指南

## 1　一般规定

### 1.1　目的

1.1.1　船舶机械计划保养系统（PMS）检验指南，可作为 CCS 验船师、船东、船舶管理公司以及轮机长执行 PMS 时的指导性文件。

### 1.2　适用范围

1.2.1　本指南适用于具有 PMS 附加标志的船舶。

1.2.2　PMS 可作为轮机循环检验（CMS）的一种替代方式，其检验项目和内容应与所替代的循环检验项目和内容相覆盖。

1.2.3　实行 PMS 检验的船舶，不能取消和改变其保持船级的其他项目的检验；在 PMS 检验项目中没有包括的项目，仍按本规范第 1 篇第 5 章的规定进行检验。

### 1.3　对船东或船舶管理公司的要求

1.3.1　机构和人员

（1）申请实施 PMS 检验的船东或船舶管理公司，应设立主管 PMS 的专门机构，此机构可由机务部兼任，也可以是专门部门。无论如何应有专人负责。

（2）该机构负责制定 PMS 的各项文件、PMS 日常管理。

1.3.2　计划制定

（1）船东或船舶管理公司 PMS 主管机构，应根据规范的有关要求和设备制造厂说明书的规定，列出 PMS 设备清单。

（2）PMS 设备清单应覆盖规范对于轮机的循环检验项目，并根据设备制造厂说明书和船舶设备实际运行状况，确定各级保养期限，制定详细的维护保养内容；对于设备制造厂说明书没有要求的项目，应在规定的 PMS 5 年检验周期内至少拆检 1 次。

（3）应根据上述资料制定计算机化的 PMS 管理系统。

1.3.3　保养间隔期和检查项目

（1）当船舶实行 PMS 检验时，预防性维护保养的内容应按照机械设备说明书和 CCS 规范的要求纳入到 PMS 计划表中，并且应将 CCS 现行规范中规定的特别检验项目分为每年应进行的确认性检查项目和 5 年内应拆检的项目纳入在 PMS 计划表中；

（2）PMS 任一项目的两次检验间隔期不得超过 5 年；

（3）实行定时检验的项目，可以接受超过 1 年的间隔期，但不得超过 5 年；

（4）对于批准的状态监控系统进行有效控制的设备，除另有规定外，可按照制造厂说明书建议的维修保养期限进行，但最长不得超过 5 年。状态监控设备使用的各类状态监测技术的仪器和传感器均应持有有效的计量检定合格证；

（5）PMS 每年应进行的确认性检查项目及 5 年内应拆检 1 次的项目，在本附录附件（PMS 检验项目表）中分别以 F 和 H 字母表示。

1.3.4　PMS 计算机数据库系统要求

（1）文件要求：

①软件开发单位应具有企业法人营业执照，并已获得相关软件开发资质证明；

②系统说明书；

③操作手册（使用说明书）；

④已进行的测试报告和测试计划（应包括在各种操作模式下的所有软件功能，重要的功能组合、关联性等）；

⑤ 系统关键算法的说明（可包含在系统说明书中，也可独立提供）；

⑥ 其他相关的技术说明书等。

（2）功能要求：

①代码管理：具有完整的标准代码管理系统（能够涵盖所有 PMS 项目，并满足 CCS 规范和指南的要求）；

②检验计划管理：

a. 计划编制覆盖了项目的各级别检修，并符合 CCS 规范或说明书要求；

b. 能够在计划日期进入时间窗口（如前 3 个月）时显示该项目进入检验期，并在项目过期时自动报警；

c. 能够查询打印一个周期内任意时间间隔的 PMS 检验计划；

d. 能够总览系统中已排出的 PMS 检验计划分布情况；

e. 能够显示每个 PMS 项目计划完成的时间和允许的弹性范围；

f. 输入一个项目的完成日期后应能自动生成后续的计划级别及日期；

g. 能够明显标识检验计划中的窗口期内项目、超期项目、审核不通过项目；

③ 工作卡管理：

a. 能够查询打印任何检验项目的工作卡。

④ 工作报告管理：

a. 输入工作内容后能够自动生成检验报告；

b. 能够查询和打印一个周期内任意时间间隔的检验项目清单（至少应包含 PMS 设备名称 / 标准代码 / 计划时间 / 完成时间等）；

c. 能够查询和打印一个周期内任意时间间隔的检验报告；

d. 应考虑将常用的测量报告格式纳入数据库；

⑤ 状态监控设备

a. 如船舶采用状态监控设备，应设有与其匹配的接口，处理状态监控设备传送的数据并提出建议。

⑥ 纠错 / 自检功能：

a. 软件应能识别一般的错误操作并自动纠正；

b. 软件应能检测数据库中的一般错误。

（3）兼容性：

① 软件应具有良好的兼容性，如与目前通用的 Windows XP、WIN7、WIN8 等均能兼容；

② 硬件要求应具通用性，不宜过高。

（4）信息安全：

① 应有有效的备份制度和手段；

② 应有稳定的船岸数据同步方案及对数据冲突、文件丢失等情况的纠错恢复能力；

③ 程序 / 计划修改

a. 应确定明确的修改权限等级，禁止非法修改程序和计划；

b. 对计划的更改必须留有记录，并方便查询。

④ 系统应有一定的防病毒能力。

（5）软件操作简便。

（6）数据库内文件资料的更新和修改只有软件开发商或其授权的人员可以进行。更新和修改的内容在船舶接受年度审核时应予以说明，并经验船师确认有效。

（7）上述要求必须获得 CCS 型式认可和型式认可证书。型式认可证书有效期为 5 年，每 5 年应进行 1 次换证审核，以确保软件的维护、升级或更新后的有效性。

1.3.5　计划实施

（1）轮机长应根据船上安装的计算机 PMS 管理系统自动生成的月保养计划，及时完成要求的项目和内容。

（2）船上应按照公司文件规定将完成 PMS 的情况报公司主管机构，但至少每月上报一次完成情况，主管机构负责汇总、统计和监督完成情况，并及时向船上反馈完成 PMS 的监督意见或建议。

1.3.6　报告

（1）船东或船舶管理公司主管机构向 CCS 申请 PMS 检验时，应将船舶的 PMS 完成情况提交 CCS 审核确认。

（2）在船舶申请船级年度检验时，船东或船舶管理公司应同时提交 PMS 年度审核的申请，验船师上船进行确认性检查（见本附录附件 PMS 检验项目表中有 F 字母标识的项目）；当船级特别检验到期时，船东或船舶管理公司应同时提交 PMS 年度审核的申请，验船师上船进行确认性检查（见本附录附件 PMS 检验项目表中有 F 字母标识的项目）。

1.3.7　轮机长职责

（1）轮机长是船上实施 PMS 的负责人。

（2）轮机长负责安排 PMS 每一项目的维护保养，维护保养应按照 PMS 计算机系统内已经录入的预防性维护保养内容和技术要求进行，并保存必要的维修和测量记录。轮机长负责检查或确认、签署相关的检修报告。

（3）一般情况下，轮机长应接受 CCS 或 CCS 委托的机构 / 组织进行 PMS 相关知识的培训。

1.3.8　当船公司或船舶管理公司发生变更，如需继续保持船舶的 PMS 附加标志，则新的船公司或新的船舶管理公司应针对发生变更部分根据 1.3.1 至 1.3.7 要求重新提交 CCS 审核确认。

## 1.4　定义

1.4.1　船舶维修保养体系（CWBT）：是将传统的船舶设备管理和国际上插卡式船舶设备管理相结合，形成集计划、管理、指导于一体的一种新颖、科学、实用的船舶设备管理模式，简称为 CWBT。它是由船舶（Chuanbo）、维修（Weixiu）、保养（Baoyang）、体系（Tixi）4 个词的汉语拼音按各词首字母排列而成。

1.4.2　计划保养系统（Planned maintenance system，简称 PMS）：系指船舶机械（包括电气设备），根据规范的有关要求和设备制造厂说明书的规定，由船东或船舶管理公司制订一套详细的周期维修保养计划，通过该计划在船上的贯彻和实施，使船舶机械始终保持在良好的技术状态。对这种船舶机械采用周期性维修保养的计划管理，称为计划保养系统。

1.4.3　船舶机械计划保养系统检验：一种由船东或船舶管理公司申请，经 CCS 批准的以船舶机械计划保养系统来替代船舶机械（包括电气设备）的循环检验的制度，称为船舶机械计划保养系统检验。

1.4.4　状态监控设备：系指利用状态监测技术，如振动信号、滑油分析、冲击脉冲分析、温度测量及气缸内部探测等方法，对设备定期进行监测（监测的频度应按设备制造厂说明书的规定），由监测得到的数据来分析确定设备是否需要进行维修保养，这种采用状态监测技术来分析判别运行状态的设备，称为状态监控设备。

1.4.5　确认性审核：系指对附加标志 PMS 的有效性进行确认。在 PMS 检验时，应在每年的年度 / 中间 / 特别检验时按第 3 节 3.2 条规定进行年度审核。

1.4.6　实施检验：系指对申请PMS检验的船舶，在其1年试运行期内进行的首次PMS确认性检验。

### 1.5　附件

1.5.1　本指南附件“PMS 检验项目表”，仅为船东或船舶管理公司及 PMS 计算机编程人员在编制 PMS 保养计划及开发程序时提供参考。

1.5.2　在没有一个可采纳的国际编码系统的情况下，建议使用“PMS 检验项目表”中的 CWBT 编码。

## 2　程序要求

### 2.1　申请

2.1.1　凡拟实行 PMS 的船舶，船东或船舶管理公司首先应向 CCS 总部或各执检单位提出授予 PMS 附加标志的申请。

2.1.2　船东或船舶管理公司在船舶获得 PMS 附加标志后，应在船舶初次入级检验时或轮机特别检验时或轮机循环检验完成时，申请船舶实行 PMS。

2.1.3　对于正在执行循环检验的船舶，如船东或船舶管理公司向 CCS 申请实行 PMS，只要能合理编排 PMS 检验项目，则可对原循环检验项目予以确认，PMS 检验项目应完全覆盖所有循环检验项目，并保证原循环检验项目完成日距下次 PMS 维修保养日期不超过 5 年。

2.1.4　对于在两次特别检验之间时申请实施 PMS 的船舶，如能够将所有轮机特别检验项目合理编排在剩余的特检周期（申请时间至本次特检到期时间）内，也可接受实施 PMS 检验。

### 2.2　批准资料

2.2.1　船东或船舶管理公司在向 CCS 提交授予 PMS 附加标志的申请时，应将下述书面资料或电子文件提交批准：

（1）公司相关岗位（职责）结构框图；

（2）PMS 文件编写程序（或编写须知）；

（3）PMS 的设备清单；

（4）PMS 设备标识（或 PMS 编号）说明；

（5）每个 PMS 设备的预防性维护保养内容；

（6）每个 PMS 设备维修保养计划（对采取定时检验的设备，应在计划中注明检修周期的小时数，并应标定 5 年必须拆检一次。）

（7）状态监控设备的清单和规格（如有时）；

（8）状态监控设备的基准数据（如有时）；

（9）获得 CCS 批准的 PMS 计算机管理软件型式认可证书。

2.2.2　对于系列船或姊妹船，若船舶的PMS设备相同，在船东或船舶管理公司的申请下，按2.2.1条提供的资料可覆盖所有的适用船舶。

### 2.3　船上应保存的资料

2.3.1　船上应保存如下资料：

（1）上述 2.2 的全部最新资料；

（2）设备制造厂和船厂的保养说明书；

（3）自上次拆检以来状态监控设备的所有监测数据，包括设备原始基准数据（如有时）；

（4）参考文件（趋势分析程序等）；

（5）设备维修保养记录（包括修理和更换）。

### 2.4　批准

2.4.1　在收到船东或船舶管理公司的申请及提交的资料后，CCS 应及时对上述资料进行审查。审查满意后，将安排对船东或船舶管理公司设立的主管 PMS 的专门机构，按照 1.3 条有关要求进行审核。

2.4.2　当船东或船舶管理公司已有船舶被授予了 PMS 附加标志或实施了 PMS 检验，可免除 2.4.1 条对主管 PMS 的专门机构的审核。

### 2.5　附加标志的授予

2.5.1　经批准实施 PMS 的船舶，应申请一次轮机临时检验，检验主要包含以下内容：

（1）确认 2.3 的资料齐全并满足要求；

（2）确认 PMS 检验计划已覆盖轮机循环检验的全部项目。

2.5.2　上述确认完成后，执行检验单位可以为该船签发临时入级证书，建议总部授予 PMS 附加标志，同时签发 RA 报告。总部将根据临时证书换发全期证书。

2.5.3　对初次授予 PMS 附加标志的船舶，应给出船级备忘，实施检验应由 CCS 验船师在批准之日起一年内进行。

## 3　检 验 要 求

### 3.1　实施检验

3.1.1　开始执行 PMS 的船舶应在申请进行实施检验前完成试运行。试运行结束后，船东或船舶管理公司应向 CCS 申请进行实施检验，同时提交 1 份试运行执行情况报告。

3.1.2　验船师应确认：

（1）PMS 已按照批准的文件实施，且船上 PMS 计算机管理程序适应于船舶设备和系统；

（2）已提供 PMS 年度审核和保持船级而必须的检验 / 试验所需要的文件；

（3）轮机员熟悉 PMS 程序。

### 3.2　年度审核[①]（ANNUAL AUDIT）

3.2.1　实行 PMS 的船舶，应在年度 / 中间检验时进行一次确认性审核，且最好结合船舶年度 / 中间检验同时进行。

3.2.2　在年度确认性审核时，船东或船舶管理公司应向 CCS 执行检验单位提交 PMS 执行情况的年度报告，报告应至少包括 2.2.1（1）至（6）的最新变动部分的内容（如有时），以及：

（1）自上次年度审核以来所完成的 PMS 设备保养清单；

（2）自上次年度审核以来所有机械设备的总体运行情况；

（3）机械故障 / 失效的详细情况和原因分析（如有时）；

（4）修理记录和备件更换情况，换下的部件或设备应保存，以便验船师检查（如有时）。

3.2.3　在年度审核时，验船师在审查船东或船舶管理公司提交的年度报告的同时，还应对下列项目进行检查：

（1）对 PMS 计算机管理系统进行确认检查，检查 PMS 是否正确有效地实施，机械设备自前一次年度审核后，工作情况是否正常，同时对 PMS 有关各项预防性维护保养内容、计划完成情况进行总体检查；

① 该审核不同于 ISM 审核。

（2）检查机械设备的性能和维修保养记录，以证实自上次年度审核后，或因机械设备的工作参数超过许用值而采取措施后，机械设备的运行应保持在正常状态，拆检间隔期满足规范、制造厂要求；

（3）检查机械设备故障的详细记录；

（4）检查机械设备的修理记录，应尽可能将损坏而用备件替换的机械零部件，保存在船上以备检查；必要时轮机长应拍摄照片供验船师检查。对于更换规范要求的重要零部件时，应提供有关的产品证书；

（5）当使用状态监控设备时，应根据验船师要求，尽实际可能对使用中的状态监控设备进行运行试验和抽查有关数据，对被监控设备进行效用试验或确认检查；

（6）验船师检查设备维修记录时，对于测量数据不准确、或测量数据已超过允许极限而未更换以及对机械故障的处理认为不正确时，可要求轮机长打开作进一步检查；

（7）对本附录附件 PMS 检验项目表中带有字母 F 标识的项目进行总体检查，以及对上次年度审核后至本次年度审核期间所完成的带有字母 H 标识的项目进行确认和外观检查；

（8）对本附录附件 PMS 检验项目表中所有带字母 F 标识的项目，当其检修时间与年度审核时间重合时，确认性检查应在验船师的监督下进行；对于本附录附件 PMS 检验项目表中所有带字母 H 标识的项目，当其拆检及试验时间与年度审核时间重合时，拆检及试验应在验船师的监督下进行。

（9）根据审核和检验结果，验船师签发相应的审核报告。

### 3.3 船级特别检验时的 PMS 审核

3.3.1 当船级特别检验到期时，船东或船舶管理公司应申请船级特别检验和 PMS 年度审核。

3.3.2 船东或船舶管理公司提交的 PMS 执行情况年度报告和验船师的检验要求同上述 3.2.2，3.2.3。

3.3.3 验船师应确认 5 年周期内，根据本附录附件 PMS 检验项目表中所有带 H 字母标识的项目至少已被轮机员完成一次检查或维护保养和功能试验。

3.3.4 对于本附录附件 PMS 检验项目表中所有带字母 F 标识的项目，当其检修时间与船级特别检验时间重合时，确认性检查应在验船师的监督下进行；对于本附录附件 PMS 检验项目表中所有带字母 H 标识的项目，当其拆检及试验时间与船级特别检验时间重合时，拆检及试验应在验船师的监督下进行。

3.3.5 如船级特别检验到期时，船东或船舶管理公司由于其他原因无法完成特别检验，可申请延期，如状况满意①，船级特检与 PMS 年度审核可以给予不超过 3 个月的展期。届时仍应按照 3.3.1 ~ 3.3.3 条要求进行检验和审核。

### 3.4 损坏和修理检验

3.4.1 PMS 设备（包括部件）的损坏应向 CCS 申请船级临时检验，对这种损坏的部件 / 机械设备的修理，应使得验船师满意。

3.4.2 对 PMS 的机械设备进行的任何修理和纠正措施，应记录在轮机日志中，并在年度审核时，由验船师对机械设备的修理结果予以确认。

3.4.3 出现过期的遗留项目或存在未经修理的损坏的记录，将影响到 PMS 的开展。应将这些相关的检验项目排除在 PMS 之外，即应经过验船师检验，直至消除这些遗留项目或进行修理。

### 3.5 计划的变更

3.5.1 一般情况下，PMS 项目中带有 H 字母的项目，其保养间隔期，应按照本指南 1.3.3 条的规定执行。

① PMS 年度审核展期前，验船师应对遗留项目 / 船级条件重新进行检查、对 PMS 项目尽实际可能地进行确认同时确认剩余的 PMS 项目不影响船舶安全。

3. 5. 2　船东或船舶管理公司或轮机长可以根据设备的保养、船舶营运等情况，适当调整保养计划，但 PMS 项目中带有 H 字母的项目的两次保养间隔期，最长不应超过 1. 3. 3 规定的保养期限，即不超过 5 年。

3. 5. 3　如轮机长提前完成某带有 H 字母的 PMS 项目的保养，则其完成日期距下次维护保养的时间间隔，仍应满足 1. 3. 3 规定的期限，即不超过 5 年。

### 3. 6　撤消和取消

3. 6. 1　船东或船舶管理公司可以书面形式申请撤消 PMS，恢复特别检验或轮机循环检验：

（1）如在船级特别检验时申请撤消 PMS 附加标志，改为授予 CMS 附加标志时，检验单位应根据 PMS 设备维修保养计划，对所有 PMS 项目进行核查，确认所有到期 PMS 检验项目均已完成后，可直接恢复循环检验，现场验船师应结合 PMS 5 年期检验项目的完成日期编制轮机循环检验（CMS）计划；

（2）如在第 2 次至第 4 次的 PMS 年度审核时申请撤消 PMS 附加标志，改为授予 CMS 附加标志时，检验单位应根据 PMS 设备维修保养计划，对所有 PMS 项目进行核查，确认从本次申请撤消 PMS 附加标志之前所有到期的 PMS 检验项目均已完成。现场验船师应将至特别检验到期日剩余的 PMS 项目中带有 H 字母的项目，全部编入到轮机循环检验计划中，按照轮机循环检验计划上编排的日期至特别检验到期日完成这些循环检验项目。

（3）如在船级特别检验时申请撤消 PMS 附加标志，改为船级特别检验时，检验单位应根据 PMS 设备维修保养计划，对所有 PMS 项目进行核查，确认所有到期 PMS 检验项目均已完成后，将特别检验到期日前 15 个月内完成的 PMS 项目中带有 H 字母项目除外的其他 PMS 项目全部进行拆检，并令验船师满意，恢复特别检验。

（4）如在第 2 次至第 4 次的 PMS 年度审核时申请撤消 PMS 附加标志，改为船级特别检验时，检验单位应根据 PMS 设备维修保养计划，对所有 PMS 项目进行核查，确认所有到期 PMS 检验项目均已完成后，将特别检验到期日前 15 个月内的 PMS 项目中带有 H 字母项目除外的其他 PMS 项目全部进行拆检，并令验船师满意，恢复特别检验。对于第 1 个 PMS 周期的船舶，如果在第 2 次至第 4 次的 PMS 年度审核时申请撤消 PMS 附加标志时，则可以直接改为船级特别检验。在特别检验到期时，按照特别检验要求执行。

3. 6. 2　执行检验单位如发现船舶未认真执行 PMS 检验时，应报告总部，总部将视情况对船东或船舶管理公司提出书面提醒，或要求船东或船舶管理公司限期纠正，否则将取消 PMS 附加标志。届时，检验应满足上述 3. 6. 1 条的要求。

# 附件 PMS 检验项目表

| PMS 编号 | CWBT 编号 | 项目名称 | 工 作 内 容 |
|---|---|---|---|
| 1 | M1000 | 柴油机 | |
| 1.1 | M1000 | 柴油机 | F① 1. 总体检查 |
| 1.1.1 | M② 1100<br>G③ 1100 | 气缸盖 | H④ 1. 检查缸盖、阀孔周围各连接凸缘有无裂纹、烧蚀、凸凹不平等缺陷；<br>2. 检查冷却水腔积垢及腐蚀情况；<br>3. 修理后或必要时对冷却水腔进行 0.7MPa 的水压试验 |
| 1.1.2 | M1210<br>G1210 | 活塞 | H 筒式活塞<br>1. 检查活塞头部、吊环孔、活塞环槽、活塞销孔周围、裙部等处有无裂纹、烧蚀，严重时应修理或更换；<br>2. 测量并记录。<br>H 十字头式发动机活塞：<br>1. 检查活塞头部、吊环孔、活塞环槽、耐磨环有无裂纹、烧蚀、过度磨损、松脱等；<br>2. 必要时检查清除冷却腔积垢，水压试验；<br>3. 测量并记录 |
| 1.1.3 | M1270<br>G1240 | 连杆 | H 1. 检查连杆有无裂纹；<br>2. 检查螺栓有无裂纹、变形、松动、滑丝现象，必要时探伤或换新 |
| 1.1.4 | M1230<br>G1240 | 活塞杆<br>填料函 | H 1. 清洁、检查、测量并记录；<br>2. 必要时校正中心及存气间隙；<br>3. 填料函拆开、清洁、检查，必要时更换填料 |
| 1.1.5 | M1310<br>G1310 | 气缸套 | H 1. 检查气缸套有无裂纹、擦伤和过度磨损等；<br>2. 按说明书规定周期拉出气缸套清洁、检查、更换密封圈；<br>3. 测量并记录 |
| 1.1.6 | M、G1120<br>M、G1130<br>M、G1140<br>M、G1150<br>M、G1160 | 进气阀<br>排气阀<br>安全阀<br>示功阀<br>启动阀 | H 1. 检查各阀的阀壳、阀芯及弹簧有无裂纹，阀与阀座工作面是否正常，对于阀杆必要时进行探伤；<br>2. 安全阀校验，开启压力不超过 1.4 倍最高燃烧压力 |
| 1.1.7 | M1250<br>M1260 | 十字头销及轴承<br>导板与滑块 | H 1. 检查十字头销有无裂纹、擦伤，必要时进行探伤；<br>2. 检查十字头销轴承、导板白合金有无裂纹、过热、擦伤、脱壳，接触是否正常，检查连接螺栓；<br>3. 测量十字头销并记录；<br>4. 测量轴承及滑块与导板间隙并记录；<br>5. 必要时修正、调节 |
| 1.1.8 | M1270 | 连杆轴承 | H 1. 检查轴承有无裂纹、脱壳、过热、擦伤、脱落及其接触、磨损情况；<br>2. 测量曲柄销并记录；<br>3. 测量轴承间隙并记录 |
| 1.1.9 | M、G1540<br>M、G1550 | 进气阀传动机构<br>排气阀传动机构 | H 1. 检查、测量滚轮间隙；<br>2. 检查推杆及推杆座 |
| 1.1.10 | M、G1330<br>M、G1330 | 机架与机座 | H 1. 外观检查有无裂纹、变形、损伤、腐蚀等；<br>2. 检查机架、机座、缸体连接情况；<br>3. 锤击检查螺栓、铆钉有无损伤、断裂和螺栓的牢固性 |
| 1.1.11 | M、G1340<br>M、G1340 | 曲柄箱及<br>安全装置 | H 1. 外观检查；<br>2. 防爆门弹簧无断裂、阀活络 |
| 1.1.12 | M1370<br>G1370 | 底脚螺栓与垫块 | H 1. 外观检查；<br>2. 检查底脚螺栓有无松动或断裂；<br>3. 检查垫块与螺栓的紧固性 |

**续上表**

| PMS 编号 | CWBT 编号 | 项目名称 | 工 作 内 容 |
|---|---|---|---|
| 1.1.13 | M1420<br>G1420 | 主轴承及轴颈 | H 1. 检查轴承有无裂纹、脱壳、过热、擦伤及其接触、磨损情况；<br>2. 检查轴承颈有无擦伤、蚀坑，必要时探伤；<br>3. 桥规测量曲轴下沉量，必要时测跳动量并记录；<br>4. 测量轴承轴瓦厚度及轴承间隙并记录；<br>5. 曲轴吊起时，测量轴颈并记录 |
| 1.1.14 | M1460<br>G1450 | 曲轴传动机构 | H 1. 齿轮传动机构：检查齿轮有无裂纹、剥蚀、崩缺、过度磨损、齿轮啮合及润滑情况。测量齿轮侧隙并记录；<br>2. 链传动机构：检查链节及滚柱有无裂纹、剥蚀及磨损情况，滚柱是否灵活，必要时探伤和校准链条预紧度 |
| 1.1.15 | M、G1510<br>M、G1520 | 凸轮轴<br>凸轮轴轴承 | H 1. 检查凸轮在轴上的紧固程序；<br>2. 检查凸轮表面有无裂纹、蚀坑、擦伤、过度磨损；<br>3. 以前使用正常、外观好、未修理，轴承可不打开；<br>4. 拆检修理，测量轴颈尺寸及跳动量和轴承间隙并记录 |
| 1.1.16 | M1610 | 扫气鼓风机 | H 1. 检查联轴器和叶轮；<br>2. 检查自动控制装置，并效用试验 |
| 1.1.17 | M1680 | 应急空气鼓风机 | H 1. 检查联轴器和叶轮；<br>2. 检查自动、手动控制装置，并效用试验 |
| 1.1.18 | M1650 | 扫气泵 | H 1. 活塞式扫气泵：检查活塞、活塞杆、缸套、进气阀、排气阀有无裂纹、擦伤及过度磨损。测量活塞、活塞环、缸套、轴承间隙等并记录。<br>2. 旋转式扫气泵：检查泵壳、叶轮或齿轮、轴、轴承及其传动装置的部件有无裂纹、变形、过度磨损等 |
| 1.1.19 | M1740<br>G1740 | 高压油泵 | H 1. 拆检油泵壳体、弹簧有无裂纹、变形等缺陷；<br>2. 检查柱塞、进油阀、出油阀有无裂纹、磨痕、擦伤、蚀点、毛刺等缺陷；<br>3. 定时校验 |
| 1.1.20 | M1940<br>G1940 | 废气涡轮增压器 | H 1. 检查壳体有无裂纹、冷却水腔积垢及腐蚀情况，必要时测厚。壳体冷却腔以 1.5 倍工作压力液压（不小于 0.4MPa）；<br>2. 吊出检查转子、叶片、导叶轮、扩散器有无裂纹、弯曲、变形、崩缺、腐蚀等缺陷。必要时做动平衡试验，提交报告；<br>3. 检查轴承有无缺陷，按说明书更新轴承 |
| 1.1.21 | M1950<br>G1950 | 空气冷却器 | H 1. 检查管子、管板有无变形、损坏、积垢、腐蚀等情况；<br>2. 清洗气腔和水腔；<br>3. 换新防腐锌块；<br>4. 冷却器水侧以 1.5 倍工作压力液压试验 |
| 1.1.22 | V0000 | 备件和备品 | H 1. 船舶备件，不作为入级条件 |
| 1.1.23 | M1360<br>G1350 | 贯穿螺栓 | H 1. 按说明书规定校核贯穿螺栓的预紧度 |
| 1.1.24 | M1430<br>G1430 | 振动阻尼器<br>或减振器 | H 1. 柔性底座：检查减振橡皮及弹簧是否损坏；<br>2. 平衡块减振器：检查平衡块紧固性及螺栓；<br>3. 液压弹簧式减振器：打开减振器两侧盖板，检查弹簧组件，定位限制销及油孔是否完好和畅通，并检查油质 |
| 1.1.25 | M1600 | 扫气箱和<br>安全装置 | H 1. 打开扫气箱、清洁总管及和箱体内部；<br>2. 检查内部阀件，必要时修理或换件；<br>3. 检查应急灭火装置喷头的畅通性；<br>4. 检查扫气箱防爆门和阀件的可靠性 |
| 1.1.26 | M1600 | 换向装置 | H 1. 检查换向凸轮、换向阀、换向伺服器等部件；<br>2. 按说明书规定的周期拆检有关部件和阀件等设备；<br>3. 效用试验 |
| 1.1.27 | M1960 | 转车装置<br>（盘车机） | H 1. 检查蜗轮、蜗杆的磨损情况；<br>2. 检查转车机与联锁阀的可靠性；<br>3. 检查电动机与转车机的联轴器；<br>4. 效用试验 |

续上表

| PMS 编号 | CWBT 编号 | 项目名称 | 工 作 内 容 |
|---|---|---|---|
| 1.1.28 | M1810<br>Gl840 | 机带空气压缩机 | H 机带泵为往复泵：<br>1. 检查机带传动机构的可靠性；<br>2. 检查往复泵的活塞、活塞杆、缸套、进气和排气 ( 水、油 ) 阀及弹簧有无裂纹、擦伤及过度磨损；<br>3. 吊出活塞、连杆，测量轴承间隙并记录；<br>4. 效用试验，并校验安全阀 |
| 1.1.29 | M187l | 机带舱底水泵 | |
| 1.1.30 | M1841<br>G1661 | 机带柴油增压泵 | |
| 1.1.31 | M1842<br>G1662 | 机带燃油增压泵 | |
| 1.1.32 | M1843<br>G163l | 机带柴油输送泵 | |
| 1.1.33 | M1844<br>G1632 | 机带燃油输送泵 | |
| 1.1.34 | M1820<br>G1781 | 机带淡水泵 | |
| 1.1.35 | M182l<br>G1782 | 机带淡水冷却泵 | |
| 1.1.36 | M1760<br>G1680 | 机带油头冷却泵 | |
| 1.1.37 | M1881<br>G1751 | 机带滑油泵 | H 机带泵为旋转泵：<br>1. 检查机带传动机构的可靠性；<br>2. 检查外壳、叶轮或齿轮或蜗杆、轴承、轴、轴封及其部件有无裂纹、变形、过度磨损，必要时换新；<br>3. 效用试验<br>H 机带空气压缩机：<br>1. 检查内容见 5.1 |
| 1.1.38 | M1882<br>G1752 | 机带减速装置滑油泵 | |
| 1.1.39 | M1872<br>G1783 | 机带海水循环泵 | |
| 1.1.40 | M1873<br>G1784 | 机带海水冷却泵 | |
| 1.1.41 | M1820<br>G1771 | 机带淡水冷却器 | H 1. 清洁海水腔，更换防腐锌块，检查端盖垫片；<br>2. 清洗淡水腔；<br>3. 水压试验 |
| 1.1.42 | M1830<br>G1772 | 机带滑油冷却器 | H 1. 清洁海水腔，更换防腐锌块，检查端盖垫片；<br>2. 化学清洗油腔部分；<br>3. 水压试验 |
| 1.2 | M1820<br>G1811 | 启动空气系统的部分管路 | H 1. 外观检查，无腐蚀、损坏、泄漏痕迹，必要时液压试验或测厚：<br>2. 拆卸起动空气系统部分阀件和管路作内部检验；<br>3. 校核启动空气总管安全阀 ( 如有时 )，开启压力不超过 1.1 倍工作压力；<br>4. 检查密封性 |
| 1.3 | M1410<br>G1410 | 曲轴 | H 1. 检查曲轴颈有无擦伤、蚀坑、机械损伤和磨损情况，圆角及油孔有无裂纹：<br>2. 检查曲轴缸套或压力配合处有无松弛或位移；<br>3. 分段式曲轴检查法兰连接处及组装式曲轴平衡重块的紧固性是否可靠；<br>4. 测量曲轴轴颈并记录；<br>5. 测量曲轴臂距差并记录 |
| 2 | M6000 | 涡轮机 | |
| 2.1 | M6000 | 汽轮机 | F 1. 总体检查 |

**续上表**

| PMS 编号 | CWBT 编号 | 项目名称 | 工 作 内 容 |
|---|---|---|---|
| 2.1.1 | M6100 | 汽缸体及缸盖 | H 1. 拆开缸体、机座，检查其有无裂纹及其他缺陷；<br>2. 检查缸体与机座的连接紧密程度，螺栓有无断裂；<br>3. 检查汽缸接合面有无机械损伤，泄漏痕迹；<br>4. 检查上、下缸体连接螺栓有无损伤或裂纹；<br>5. 测量汽缸隔板防止热膨胀的轴向间隙，并记录；<br>6. 检查隔板有无腐蚀、松脱、裂纹；<br>7. 检查汽封有无磨损、变形或泄漏 |
| 2.1.2 | M6310<br>M6320<br>M6330 | 转子、叶片 | H 1. 检查转子有无变形、松动及裂纹；<br>2. 检查工作轴颈，测量并记录；<br>3. 检查叶片有无裂纹或磨损等缺陷，酌情探伤；<br>4. 检查叶片有无松动、末叶片和锁块、拉筋、围带和叶片的紧固程度；<br>5. 检查转子安装情况，测量转子与隔板的轴向、径向间隙并记录 |
| 2.1.3 | M6340<br>M6350<br>M6360 | 弹性联轴器 | H 1. 检查连接情况，螺栓有无缺陷；<br>2. 对中情况；<br>3. 检查弹性元件有无裂纹、损伤 |
| 2.1.4 | M6700 | 冷凝器及抽汽装置 | H 1. 检查管板、管口及端盖有无泄漏和腐蚀；<br>2. 在工作运转中检查效用情况 |
| 2.1.5 | M6200 | 主轴承、推力块及油封 | H 1. 检查轴承白合金及推力面；<br>2. 检查轴向和径向间隙，测量并记录；<br>3. 用桥规测量轴颈下沉量并记录；<br>4. 检查磨损、变形或泄漏 |
| 2.1.6 | | 蒸汽再热器 | H 1. 检查管板、管口、端盖有元泄漏和腐蚀；<br>2. 在工作中检查运转效用情况 |
| 2.1.7 | | 蒸汽过热器 | |
| 2.1.8 | | 减热器 | |
| 2.1.9 | M6870 | 轴向位移保护 | H 1. 检查有无缺陷；<br>2. 效用试验，并记录 |
| 2.1.10 | M6860 | 超速保护 | H 1. 同 2.1.9 条 |
| 2.1.11 | M6830<br>M6840 | 正、倒车操纵机构及主控制阀 | H 1. 检查连接情况及有无缺陷；<br>2. 效用试验，并记录 |
| 2.1.12 | | 锅炉至汽轮机间的主蒸汽管 | H 1. 检查部分管子内部腐蚀情况；<br>2. 对有怀疑管子测量壁厚并记录，或 2 倍工作压力的水压试验 |
| 2.2 | | 燃气轮机 | F 1. 总体检查 |
| 2.2.1 | | 转子、叶轮和叶片 | H 1. 参见 2.1.2 有关内容 |
| 2.2.2 | | 空气压缩机机壳 | H 1. 参见 2.1.1 有关内容 |
| 2.2.3 | | 燃烧室 | H 1. 检查有无裂纹、腐蚀、结碳等缺陷 |
| 2.2.4 | | 燃烧器 | H 1. 检查有无裂纹、腐蚀等缺陷；<br>2. 检查喷嘴、喷油孔的情况 |
| 2.2.5 | | 中间冷却器 | H 1. 参见 2.1.4 有关内容 |
| 2.2.6 | | 热交换器 | H 1. 参见 2.1.6 有关内容 |
| 2.2.7 | | 起动和换向装置 | H 1. 参见 2.1.11 有关内容 |
| 3 | P1000 | 轴系 | |
| 3.1 | P1100 | 中间轴及轴承 | F 1. 轴系及轴承座外观总体检查，有无裂纹、紧固情况等。<br>H 1. 打开上盖，检查轴颈磨损情况；<br>2. 测量轴颈的跳动量并记录；<br>3. 检查连接法兰螺栓的紧固情况；<br>4. 检查冷却水管的畅通情况；<br>5. 如经检查确认轴系对中情况良好，轴承下瓦可不盘出检查 |

续上表

| PMS 编号 | CWBT 编号 | 项目名称 | 工 作 内 容 |
|---|---|---|---|
| 3.2 | P1500 | 推力轴及轴承 | F 1. 检查轴承壳、密封及有无裂纹等情况；<br>2. 检查推力块自合金情况，有无磨损及松脱；<br>3. 检查滑油系统工作情况；<br>4. 检查冷却水工作情况。<br>H 1. 测量推力轴承间隙并记录 |
| 4 | P1000 | 推进操纵系统 | |
| 4.1 | P1400 | 减速、增速齿轮 | F 1. 齿轮箱整体外观检查，有无泄漏、裂纹及紧固情况。<br>H 1. 检查齿轮轴磨损情况，轴颈有无拉痕，测量轴颈跳动量并记录：<br>2. 检查各组大、小齿轮的啮合情况，齿根部有无裂纹；<br>3. 检查齿面磨损情况，测量间隙并记录；<br>4. 检查润滑油系统情况 |
| 4.2 | P1300 | 离合器 | F 1. 检查外部情况，有无泄漏、底脚螺栓紧固等。<br>H 1. 检查项目按说明书要求进行；<br>2. 进行效用试验 |
| 5 | | 重要辅助机械 | |
| 5.1 | A1200<br>A1300<br>A2300 | 主空压机<br>副空压机<br>附属安全装置 | F 1. 整体外观检查，有无泄漏及运转情况。<br>H 1. 拆卸缸头，检查阀孔、水孔的情况；<br>2. 检查冷却水腔积垢及锈蚀情况；<br>3. 检查曲轴颈及轴承的磨损情况，测量并记录；<br>4. 测量各级缸套并记录；<br>5. 润滑情况及安全阀效用试验；<br>6. 中间冷却器端盖打开，检查冷却管路及密封情况 |
| 5.2 | S5300 | 应急空压机及气瓶 | F 1. 检查外观锈蚀情况。<br>H 1. 应急空压机效用试验；<br>2. 应急小气瓶出口阀及泄水阀气密试验；<br>3. 安全阀校验 |
| 5.3 | | 重要的泵及电动机 | 各种泵均按说明书解体检查 |
| 5.3.1 | B1210<br>B1220 | 主海水泵及电动机 | F 1. 检查泵组的外观整体及法兰连接情况，底座牢固情况。<br>H 1. 检查泵轴轴封处的磨损情况及泄漏<br>2. 检查叶轮的腐蚀及动平衡情况；<br>3. 测量叶轮与泵壳的间隙并记录；<br>4. 检查叶片、齿面的磨损及测量间隙并记录；<br>5. 检查轴封装置磨损情况；<br>6. 检查轴承磨损情况；<br>7. 组装后进行实效试验 |
| 5.3.2 | B1410<br>B1420 | 停泊海水泵及电动机 | |
| 5.3.3 | F2300 | 主机淡水泵及电动机 | |
| 5.3.4 | F2700 | 停泊淡水泵及电动机 | |
| 5.3.5 | T6500 | 锅炉给水泵及电动机 | |

**续上表**

| PMS 编号 | CWBT 编号 | 项目名称 | 工 作 内 容 |
|---|---|---|---|
| 5.3.6 | T6400 | 锅炉循环水泵及电动机 | 按泵不同类型重点检查：<br>离心泵：<br>H 1. 检查吸入管路锈蚀情况及自吸能力；<br>2. 检查叶轮、叶片的空泡腐蚀情况。<br>齿轮泵：<br>H 1. 测量齿轮平面与泵壳端盖的间隙并记录。<br>往复泵：<br>H 1. 检查活塞环的磨损及环的开口；<br>2. 测量泵缸的尺寸并记录。<br>螺杆泵：<br>H 1. 注意运转时的噪声及平稳性；<br>2. 检查旁通—安全阀可靠性。<br>滑板泵（滑片泵）：<br>H 1. 测量滑片在滑槽中的间隙并记录；<br>2. 测量滑片的端面间隙并记录。<br>对各种泵的驱动电动机应检查：<br>H 1. 测量电动机绝缘电阻并记录；<br>2. 视情况及检修周期，对球轴承或滚子轴承调换并记录：<br>3. 组装后进行实效试验 |
| 5.3.7 | T4400 | 废气锅炉循环水泵及电动机 | |
| 5.3.8 | T2300 | 锅炉燃油泵及电动机 | |
| 5.3.9 | 03200 | 主机燃油泵及电动机 | |
| 5.3.10 | 03300 | 主机燃油增压泵及电动机 | |
| 5.3.11 | L3200 | 主机滑油泵及电动机 | |
| 5.3.12 | 13400 | 主机凸轮轴油泵及电动机 | |
| 5.3.13 | S1100 | 消防泵及电动机 | |
| 5.3.14 | S5100 | 应急消防泵及驱动设备 | |
| 5.3.15 | B2200 | 压载泵及电动机 | |
| 5.3.16 | K1210<br>K1220 | 舱底泵及电动机 | |
| 5.3.17 | B2300 | 平衡泵及电动机 | |
| 5.3.18 | B2400 | 通用泵及电动机 | |
| 5.3.19 | F4200 | 造水机海水泵及电动机 | |
| 5.3.20 | F4500 | 造水机凝水泵及电动机 | |
| 5.3.21 | 01210<br>01220 | 燃油驳运泵及电动机 | |
| 5.3.22 | 01410 | 柴油驳运泵及电动机 | |
| 5.3.23 | K1410<br>K1420 | 渣油泵及电动机 | |
| 5.3.24 | F3200 | 日用淡水泵及电动机 | |

续上表

| PMS 编号 | CWBT 编号 | 项目名称 | 工 作 内 容 |
|---|---|---|---|
| 5.3.25 | F3300 | 热水循环泵及电动机 | 对各种喷射泵：<br>H 1. 检查喷嘴孔的磨损；<br>2. 检查扩压管的冲刷及腐蚀情况；<br>3. 进行实效试验。<br>对左述 36 种泵和电动机每年均应进行外观整体检查 |
| 5.3.26 | B4200 | 卫生水泵及电动机 | |
| 5.3.27 | F5200 | 饮用水泵及电动机 | |
| 5.3.28 | F2510<br>F2520 | 主机油头水泵及电动机 | |
| 5.3.29 | F2410<br>F2420 | 主机活塞水泵及电动机 | |
| 5.3.30 | F3210<br>F3220 | 淡水驳运泵及电动机 | |
| 5.3.3l | F4300 | 造水机真空泵组 | |
| 5.3.32 | F4400 | 造水机盐水泵及电动机 | |
| 5.3.33 | | 空气抽逐器 | |
| 5.3.34 | | 给水喷射泵 | |
| 5.3.35 | | 舱底水喷射泵 | |
| 5.3.36 | | 其他各种机带泵 | |
| 5.3.37 | D2210<br>D2220 | 燃油分油机及电动机 | H 1. 分油机解体，检查各部件；<br>2. 检查立轴有无弯曲及磨损情况；<br>3. 检查轴承磨损情况及间隙；<br>4. 检查蜗轮、蜗杆的啮合情况及齿的磨损情况；<br>5. 测量电动机绝缘电阻，酌情调换球轴承或滚子轴承并记录；<br>6. 组装后进行效用试验 |
| 5.3.38 | 02410<br>02420 | 柴油分油机及电动机 | |
| 5.3.39 | L2200 | 滑油分油机及电动机 | |
| 6 | | 空气瓶及各种压力容器和附件 | |
| 6.1 | A1410<br>A1510<br>A1430<br>A1530<br>A1440<br>A154J0 | 主、辅空气瓶、工作空气瓶及其安全阀等附件 | F 1. 进行外观整体检查。<br>H 1. 打开大、小人孔进行内部清洁；<br>2. 检查气瓶内部锈蚀情况；<br>3. 检查各种阀件的气密情况；<br>4. 校检安全阀；<br>5. 对空气瓶有疑问时可进行 1.3 倍的工作压力液压试验 |
| 6.2 | F3000<br>B4150<br>F5000 | 淡水压力柜<br>卫生水柜（海水压力柜）<br>饮水压力柜 | F 1. 外观整体检查。<br>H 1. 打开人孔进行内部清洗；<br>2. 检查内部锈蚀情况，必要时水压试验；<br>3. 实效试验自动控制设备 |
| 7 | P4000 | 主、辅操舵装置及其附属设备和控制系统 | F 1. 总体外观检查，效用试验。<br>H 1. 检查主操舵装置的各部分实效动作是否灵活、可靠；<br>2. 检查辅操舵装置动作是否灵活、可靠；<br>3. 各种形式的主操舵系统转换是否正确灵活，主、辅操舵转换是否迅速；<br>4. 检查操舵控制系统各设备动作是否灵活、可靠；<br>5. 反馈装置、舵角指示器等是否准确；<br>6. 驾驶室、舵机室之间通信联系是否顺畅；<br>7. 控制系统各种报警装置是否完好；<br>8. 测量电动机绝缘电阻，酌情调换球轴承或滚子轴承并记录；<br>9. 检查舵机各部件实际运转情况 |

**续上表**

| PMS 编号 | CWBT 编号 | 项目名称 | 工 作 内 容 |
|---|---|---|---|
| 8 | D2100 | 锚机 | |
| 8.1 | D2120<br>D2130<br>D2140<br>D2150<br>D2170 | 锚机原动机部分<br>驱动部分<br>控制设备<br>操纵设备<br>制动装置 | F 1. 外观检查锚机并作效用试验。<br>H 1. 检查锚机齿轮、链轮、轴承、刹车带（片）等情况；<br>2. 检查液压油缸、转子、叶片、轴承及密封装置等；<br>3. 检查锚机底座紧固情况；<br>4. 蒸汽锚机：检查气缸、活塞及活塞环、曲轴、轴承等情况，并记录；<br>5. 检查各管路阀件及安全阀等；<br>6. 测量电动机绝缘电阻，检查球轴承或滚子轴承情况 |
| 9 | K1100 | 舱底污水管子、滤器、污水井吸口、污油管子 | F 1. 效用试验；<br>2. 污水井外观检查。<br>H 1. 效用试验；<br>2. 检查吸口滤网和泥箱的清洁情况；<br>3. 机舱应急舱底水吸口操纵阀动作试验 |
| 10 | B2100<br>B2500 | 压载水管子、阀件及压载水操纵系统 | F 1. 效用试验。<br>H 1. 效用试验；<br>2. 遥控阀操纵试验 |
| 11 | | 燃油、滑油、冷却水、锅炉水的压力滤器、加热器、冷却器、各式滤器 | H 1. 解体，清洗，检查滤网、密封及管路等；<br>2. 管式加热器或冷却器：打开端盖清洗内部，冷却器外部可采用化学清洗。检查管板铆接处水密封情况及管内冲蚀情况；<br>3. 板式加热器或冷却器：打开压板，刷洗板片，检查腐蚀情况及密封边条情况；<br>4. 组装后，外观检查及效用试验 |
| 12 | M1000H | 主机试车 | F 1. 在工作状态下，进行操纵试验，包括正车、倒车、换向试验，记录主机主要运行参数。<br>H 1. 在工作状态下，进行操纵试验，包括正车、倒车、换向试验，记录主机各运行参数及热工参数；并应进行启动失败后的重复启动试验；3 次启动失败及错向（如设有时），应能发出声光报警，并阻塞启动功能 |
| 13 | | 其他 | |
| 13.1 | H6000 | 与舱体结构分离的燃油舱柜 | H 1. 检查内部结构；<br>2. 检查加热管情况；<br>3. 检修后水压试验 |
| 13.2 | S1200<br>S1300<br>S1400<br>S1700 | 固定式灭火系统（泡沫液、$CO_2$、卤化物、干粉） | F 1. 检查管路系统、控制系统、标志和操作说明；<br>2. 检查站室通风、照明、通信、仪表等；<br>3. 外观检查灭火剂容器及阀件等；<br>4. 测量灭火剂存量、管路顺通性试验，每 2 年作 1 次；<br>5. 对油舱柜速闭阀进行动作试验 |
| 13.3 | H4000 | 机、炉舱脱险通道 | F 1. 检查脱险通道畅通性，特别是出口处不能加锁；<br>2. 检查机炉舱出口处自闭装置是否有效 |
| 13.4 | | 蒸汽锅炉、热油加热器、受压容器，包括它们的安全装置 | F 1. 进行外部检查；<br>2. 校验安全阀 |
| 14 | | 油船附加要求 | |

**续上表**

| PMS 编号 | CWBT 编号 | 项目名称 | 工 作 内 容 |
|---|---|---|---|
| 14.1 | C7000 | 泵舱内的货油泵、舱底泵、扫舱泵、专用压载泵 | F 1. 货油泵、舱底泵、扫舱泵、专用压载泵进行总体检查；<br>2. 检查货油泵、舱底泵、扫舱泵、专用压载泵的底座，检查垫片、紧固螺栓的可靠性，座板的腐蚀，定位销的情况 |
| 14.1.1 | C7200<br>C7300<br>C7400 | 货油泵 | H 1. 拆检货油泵及原动机，检查各部件有无明显腐蚀、变形、磨损，测量各部件间隙并记录；<br>2. 检查轴封情况，有无泄漏；<br>3. 校中轴系中心线，并记录；<br>4. 原动机自控系统及报警系统功能试验及各参数记录；<br>5. 应急切断，遥控切断动作试验 |
| 14.1.2 | C7200<br>C7300<br>C7400 | 扫舱泵 | H 1. 拆检扫舱泵及原动机，检查各部件工作情况，测量间隙并记录：<br>2. 检查轴封情况，有无泄漏；<br>3. 应急切断，遥控切断动作试验 |
| 14.1.3 | B2200 | 专用压载泵 | H 1. 拆检专用压载泵，检查各部件工作情况，测量间隙并记录 |
| 14.1.4 | K1200 | 舱底泵 | H 1. 拆检舱底泵，检查各部件工作情况，测量间隙并记录。应急切断，遥控切断动作试验 |
| 14.1.5 | C7550 | 泵传动密封装置 | H 1. 拆检贯穿舱壁的泵轴传动密封装置，并试验 |
| 14.1.6 | C7100 | 管系、附件 | H 1. 拆检货油泵管系及管系附件、压载泵管系及管系附件，液压试验并记录 |
| 14.2 | H3200 | 货油舱透气系统 | F 1. 货油舱、污油水舱的透气系统（包括呼吸阀）进行总体检查。<br>H 1. 拆检部分货油舱透气管；<br>2. 拆检货油舱呼吸阀，压力校验，检查防火网；<br>3. 拆检设有 IGS 的货油舱高速透气阀，压力校验，检查防火网 |
| 14.3 | C7730<br>C5240 | 原油洗舱机<br>洗舱加热器 | F 1. 原油洗舱系统进行外部检查；<br>2. 洗舱加热系统进行外部检查 |
| 14.3.1 | C7730 | 原油洗舱机 | H 1. 拆检原油洗舱机及动作试验 |
| 14.3.2 | C5240 | 洗舱加热器 | H 1. 拆检洗舱加热器，检查管板腐蚀程度，检查锌板、管子及液压试验；<br>2. 拆检试验洗舱加热器安全阀，温度自控系统试验，水位自控系统试验；<br>3. 检查隔离加热器与原油洗舱管系的阀或其他机构 |
| 14.4 | T5400 | 货油加热系统 | H 1. 检查货油加热系统及附件（管路安全阀、减压阀、压力自动调节阀及调节器等）；<br>2. 部分货油加热管作内部检查、测厚、液压试验并记录；<br>3. 检查货油舱内加热管固定情况 |
| 14.5 | K5000 | 货油泵舱通风系统 | F 1. 货油泵舱通风系统进行总体检查。<br>H 1. 拆检货油泵舱通风机；<br>2. 拆检货油泵舱通风机贯穿舱壁的轴传动密封装置，并试验；<br>3. 通风机应急切断及应急风口做实效试验；<br>4. 通风风筒外观检查，检查风筒固定情况；<br>5. 检查风机与泵舱照明联锁装置 |

**续上表**

| PMS 编号 | CWBT 编号 | 项目名称 | 工 作 内 容 |
|---|---|---|---|
| 14.6 | U7000 | 货油、压载控制站有关仪表 | F 1. 货油、压载控制站及有关设备进行总体检查。<br>H 1. 对货油、压载控制站有关仪表用对比法进行校核：<br>如汽轮机进口蒸汽压力表、货油泵转速表、货油出口压力表、货油出口温度表、洗舱加热器海水出口温度表、压载泵出口压力表、液压泵站液压油出口压力表、控制站电压表、电流表、控制空气压力表等；<br>2. 检查货油系统遥控阀及阀位指示器的液压油有无泄漏及阀位指示器是否正确；<br>3. 做泵舱舱底水位高位报警装置试验；<br>4. 做可燃气体浓度的报警实效试验 |
| 14.7 | | 惰性气体系统 | |
| 14.7.1 | S7200 | 惰性气体系统 | 检查惰性气体系统：<br>F 1. 管路、部件作总体检查，如发现有较严重腐蚀、漏水、漏气等，应做处理；<br>2. 对遥控操作、自动控制、吹灰器等尽可能做动做试验；<br>3. 对惰性气体系统重要报警点用模拟方法进行报警试验；<br>4. 校核氧量表 |
| 14.7.1.1 | S7200 | 惰性气体系统的监控装置 | H 1. 用标准 N2 检查氧量表精度；<br>2. 检查声光报警器，主控制板及区域控制板的工作情况；<br>3. 检查主要报警点参数及安全装置：<br>a. 惰性气体总管内气体含氧量过高；<br>b. 惰性气体总管内气体压力过低：<br>c. 甲板水封供水压力过低；<br>d. 惰性气体总管内气体温度过高；<br>e. 洗涤塔供水压力过低；<br>f. 校核可携式氧分仪的精度；<br>g. 检查与货油泵出口压力参数的联锁功能 |
| 14.7.1.2 | S7200 | 惰性气体系统的自动控制 | H 1. 在不同报警等级下，检查自动控制调节阀的动作及延时时间，并记录；<br>2. 检查系统自动控制质量性能参数（惰性气体出口压力给定值、测量值）、反应灵敏度、准确性 |
| 14.7.1.3 | S7130<br>S7150<br>S7400 | 惰性气体发生器、洗涤塔、风机、甲板水封 | H 1. 拆检惰性气体发生器，作实效试验；<br>2. 拆检洗涤塔，检查喷头、滤网、壳体、防护层、泄放水管；<br>3. 拆检风机，检查叶轮、轴、外壳，检查风机轴封，与备用风机作转换试验；<br>4. 拆检甲板水封，检查内部涂料、壳体、挡板、泄放水管畅通性及舷外排出阀工作状态：<br>5. 拆检压力真空破断器，检查内部腐蚀情况 |
| 14.7.1.4 | S7170 | 冷却水泵 | H 1. 拆检洗涤塔冷却泵，测量间隙并记录，与备用泵作转换试验：<br>2. 拆检甲板水封泵，测量间隙并记录，与备用泵作转换试验 |
| 15 | | 电气部分 | |
| 15.1 | | 应急设备 | |
| 15.1.1 | S2210<br>S2230 | 通用报警系统灭火剂施放报警系统 | F 1. 进行效用试验，检查每只开关、按钮、警铃的工况。<br>H 1. 进行效用试验，检查每只开关、按钮、警铃的工况。对试验、修理、更换等详细情况作记录 |
| 15.1.2 | S2100 | 探火及失火报警系统 | F 1. 对居住区、机舱等探火及失火报警系统，货舱烟气探测系统及可燃气体监测系统（如设有时）进行效用试验。<br>H 1. 对探火及失火报警系统进行模拟试验；抽试的火灾探测器数量应不小于总量的 5%，其中应包括锅炉处所、分油机处所及集控室中的火灾探测器，记录各处试验情况，对修理、更换部件等作详细记录 |

**续上表**

| PMS 编号 | CWBT 编号 | 项目名称 | 工 作 内 容 |
|---|---|---|---|
| 15.1.3 | S1180 | 灭火自动喷水装置（如设有时） | F 1. 进行控制系统效用试验。<br>H 1. 系统进行效用试验，记录试验情况，对修理、更换部件等作详细记录 |
| 15.1.4 | S5240 | 风机和油泵应急切断装置 | F 1. 按实际可行进行效用试验。<br>H 1. 各应急切断装置进行效用试验，并作试验、修理等记录 |
| 15.2 | | 应急电网 | |
| 15.2.1 | S4200 | 应急发电机组、应急蓄电池组 | F 1. 应急发电机组：进行手动和自动（如设有时）启动及自动合闸供电试验，记录自动启动及自动合闸供电时间；如设有第 2 起动能源者，作 3 次手动起动试验；<br>2. 应急蓄电池组：模拟主电源断电后，自动投入的放电试验。<br>H 1. 经拆检或修理的发电机组，在工作负荷状态下作运行试验，并作详细拆修记录及试验记录；<br>2. 应急蓄电池组在额定工况下进行充放电试验，并作试验记录 |
| 15.2.2 | S4400 | 应急配电板及应急充放电板 | F 1. 在运行状态下进行工况检查。<br>H 1. 测量各分路绝缘电阻；<br>2. 进行配、供电实效试验，记录各仪表指示值及工况；<br>3. 试验与主配电板和岸电开关之间的联锁功能（如设有时） |
| 15.2.3 | S4520<br>S4530 | 应急照明、临时应急照明、附加应急照明（如设有时） | F 1. 测量各分路绝缘电阻；<br>2. 效用试验；每灯能正常工作，并有清晰应急灯标志 |
| 15.3 | | 主电网 | |
| 15.3.1 | E1100<br>（E2000） | 主发电机（主机驱动发电机组） | H 1. 发电机在工作负荷下作运行试验，检查其工况；<br>2. 测量并记录各发电机定、转子间隙或拆检轴承，测量轴承下沉量；<br>3. 对经过拆检或修理的发电机，在工作负荷下作单机和并机运行试验，检查原动机调速及发电机负荷分配功能，并作详细试验记录 |
| 15.3.2 | E3000 | 主配电板及附件 | H 1. 测量各分路绝缘电阻；<br>2. 在运行状态下进行工况检查，记录各仪表指示值及工况；<br>3. 试验岸电开关与各发电机主开关的联锁功能；<br>4. 主要仪表按计量要求送鉴定 |
| 15.3.3 | E3300<br>S4300 | 主电站保护系统<br>应急电站保护系统 | H 1. 每台电机的过载及延时保护、欠压保护、逆功率保护（或逆电流保护）、自动卸载保护等进行校验；保护整定值及延时时间作详细记录 |
| 15.3.4 | GX920<br>（S4320）<br>（S4310） | 辅柴油机的安全保护装置 | H 1. 柴油机滑油进机压力过低。冷却淡水出口温度过高等保护功能进行检测并详细记录各保护动作值 |
| 15.4 | | 分电箱、电缆及其他 | |
| 15.4.1 | E5980 | 全船动力系统绝缘电阻 | F 1. 检测各发电机、电动机等电气设备的绝缘电阻并记录；<br>H 对下列设备进行热态在绝缘电阻测量并记录：<br>1. 每台发电机、电动机、主照明变压器及应急照明变压器（如设有时）；<br>2. 主配电板、应急配电板、应急蓄电池充放电板、动力分电箱；<br>3. 上述第 2 项中各供电分路开关及其分路电缆；<br>4. 各类电加热器 |

**续上表**

| PMS 编号 | CWBT 编号 | 项目名称 | 工 作 内 容 |
|---|---|---|---|
| 15.4.2 | E5990 | 全船照明系统绝缘电阻 | F 1. 检测各照明系统绝缘电阻并记录。<br>H 对下列设备进行热态绝缘电阻测量并记录：<br>1. 各照明分电箱及供电分路开关及其分路电缆；<br>2. 各航行灯、信号灯及防爆灯 |
| 15.4.3 | E5X10 | 电缆 | F 1. 检查各处电缆有无损坏。<br>H 1. 对更换、新增电缆应符合现行规范要求，应提供电缆规格、载流量等详细数据 |
| 15.4.4 | E5X20 | 分电箱及附件 | F 1. 检查各分电箱是否处于正常工况。<br>H 1. 检查各分路开关、内部接线、安全接地等，损坏、修理应作记录 |
| 15.4.5 | N3420<br>N3410 | 航行灯、信号灯 | F 1. 航行灯及两路供电故障的报警进行实效试验并记录 |
| 15.4.6 | | 各重要设备之电动机（见机械部分各泵组） | F 1. 各电动机应在正常工况下进行检查；<br>2. 舵机装置进行运转试验。<br>H 1. 经拆检或修理的电动机在工作状态下作运行试验，并作详细的试验记录 |
| 15.4.7 | （N1530、N1540） | 内部通信设施（车钟、声力电话） | F 1. 试验驾驶室与机舱或集控室之间所有通信设施（包括声力电话和车钟）；<br>2. 试验驾驶室至舵机室之间的通信设施 |
| 15.4.8 | P4200、P4320<br>B4230、P4330<br>B4240、P4340<br>P4500<br>P4630 | 舵机操舵装置（电气）主、副电动机<br>主、副电动机控制器<br>主、副电动机自控设备操纵部分<br>舵角指示器 | F 1. 主、辅操舵装置进行操舵试验并记录各参数（操舵时间、最大舵角等）；<br>2. 用实际舵角来校核舵角指示器；<br>3. 应急操舵进行效用试验；<br>4. 两路电源供电作效用试验 |
| 15.4.9 | R5200<br>R4240<br>T1430、E1430、T3430<br>R4260<br>R4250 | 通风机组<br>货舱通风机<br>机舱通风机（包括辅机舱风机、分油机室风机）<br>锅炉强制通风机<br>泵舱风机<br>$C0_2$ 室风机 | F 1. 各通风机组进行效用试验；<br>2. 通风机组应急切断作效用试验。<br>H 1. 长期运转的风机，其电动机在拆检、更换轴承及修理后应作运行试验，并有维修及运行参数记录 |
| 15.5 | 具有 AUTO—0、AUT—1、MCC 及 BRC 附加标志的船舶应增加的检验项目 | | |
| 15.5.1 | U1000 | 主机遥控系统 | F 1. 主机遥控系统进行控制位置转换试验。<br>H 1. 在驾驶室控制台，试验独立于自动化系统的主机应急停车按钮及主机越控按钮（如设有时）的功能；<br>2. 试验机舱集控台上的主机应急停车按钮及主机越控按钮（如设有时）的功能；<br>3. 进行驾驶室、机舱集控室、机旁操纵台之间的主机控制位置转换试验，并检查其声光报警及车钟传讯功能；<br>4. 试验主机遥控系统的动力源中断时，主机转速和转向能否保持在原来的工况 |

**续上表**

| PMS 编号 | CWBT 编号 | 项目名称 | 工 作 内 容 |
|---|---|---|---|
| 15.5.2 | U2000 | 电站自动控制系统 | F 1. 电站自动控制系统进行效用试验。<br>H 1. 模拟运行中的发电机组产生故障停车，检查处于备用状态的发电机组能否在规定的时间内自动起动和自动合闸供电；<br>2. 恢复供电后，检查为主机及辅机服务的主要各泵，能否依次自动启动；<br>3. 当有两台或两台以上发电机并联运行时，模拟其中 1 台发电机组产生故障停车，检查自动卸载装置的动作及处于备用状态的发电机组，能否在规定的时间内自动起动，自动并车合闸及自动分配负载，上述各项试验均作试验记录 |
| 15.5.3 | U3000（U4000） | 锅炉自动控制系统 | F 1. 锅炉自动控制系统进行效用试验。<br>H 1. 试验锅炉极限低水位、火焰故障、蒸汽压力过高等自动停炉的保护功能，并检查声光报警，记录试验经过及数据；<br>2. 试验锅炉自动控制程序，特别是前扫气工况；<br>3. 试验集控室内锅炉应急停炉按钮的功能 |
| 15.5.4 | U5100 | 主机安全保护装置 | F 1. 模拟主机自动停车、自动减速工况，检查安全系统的保护功能。<br>H 1. 切断安全系统主电源，检查安全系统，应能自动转换至该系统独立的备用蓄电池组供电，并发出声光报警；<br>2. 模拟试验主机滑油进口压力过低、冷却水温度过高、曲轴箱油雾浓度过高等主机自动减速、自动停车功能，校核各传感器整定值，并作详细记录 |
| 15.5.5 | U5600 | 机舱报警系统 | F 1. 报警系统进行效用试验，各声、光报警单元应能正常工作，在主机、发电机组、锅炉、主要辅助机械、机舱污水井高位、机舱火警等主要警报发生时，在故障打印记录装置上（如设有时）能正确打印、记录。<br>H 1. 切断报警系统的主电源，检查报警系统能否自动转接至该系统独立的备用蓄电池组供电，并发出声光报警；<br>2. 至少试验下列报警项目（可用模拟试验）：<br>a. 主机起动空气压力过低及主机第 3 次自动启动失败；<br>b. 主机滑油进机压力低及辅机滑油进机压力低；<br>c. 锅炉低水位故障；<br>d. 舵机失电、舵机交流断相等故障报警；<br>e. 机舱污水井高位及舱底水泵长期运转（或过于频繁起动）；<br>3. 检查报警系统的延伸报警功能（如设有时）及报警在设定时间内未作回答，能否自动触发轮机员呼叫装置，并检查该报警信号能否在轮机员居住舱室清晰地听到 |
| 15.5.6 | U6X00 | 状态监控系统（如设有时） | F 1. 状态监控设备进行效用试验；<br>H 1. 船上保存状态监控设备的基准数据及各次测量数据；<br>2. 在设备拆检时，用基准数据来校核状态监控设备的测量数据，保证设备的可靠性；<br>3. 在状态检测技术的正确、可靠条件下受其监控的机电设备，其拆检、维修才可根据状态监控设备说明书的要求进行 |

**续上表**

| PMS 编号 | CWBT 编号 | 项目名称 | 工 作 内 容 |
|---|---|---|---|
| 15.5.7 | L3240 | 主要泵组 | F 1. 对主要泵组自动切换功能进行效用试验，记录各泵自动切换的整定值及调整、维修情况 |
| | O3240 | 自动切换 | |
| | O3340 | 主机滑油泵 | |
| | F2240 | 主机燃油泵 | |
| | F2340 | 淡水冷却泵 | |
| | B1240 | 海水冷却泵 | |
| | F2440 | 活塞冷却泵 | |
| | L3340 | （单独设置时） | |
| | F2540 | 油头冷却泵 | |
| | | （单独设置时） | |
| | T6540 | 锅炉给水泵 | |
| | O5240 | 锅炉燃油泵等 | |

注：① F 为每年确认性检查的项目。

② M 为主柴油发动机（主机）。

③ G 为柴油发动机组的原动机（辅机）。

④ H 为每个 PMS 检验周期内至少拆检 1 次的项目及部分系统的试验。

# 附录 17　S19 现有散货船第 1 货舱进水时，第 1 和第 2 货舱之间水密槽形横舱壁的尺寸评估

## 1　适用范围和定义

本节要求适用于船长 150m 及以上、具有单层甲板、顶边舱和底边舱、用于载运密度为 1. 78t/m$^3$ 或以上的固体散装货物、第 1 货舱和第 2 货舱之间具有垂直槽形水密横舱壁的所有散货船，其中：

（i）1998 年 7 月 1 日以前合同建造、最前部货舱仅由舷侧外板限界、不符合 IACS 统一规范 S18 建造要求的船舶。

（ii）最前部货舱具有双舷侧结构且垂直量至舷侧外板的宽度小于 760mm、1999 年 7 月 1 日以前安放龙骨或处于类似建造阶段、不符合 IACS 统一规范 S18 建造要求的船舶（2000 年 9 月 Rev. 2）第 1 货舱和第 2 货舱之间的净尺寸应使用 S19. 2 给出的载荷、S19. 3 给出的弯矩和剪力以及 S19. 4 给出的强度衡准进行计算。

如必要，应按 S19. 6 规定要求钢换新和 / 或加强。

在本节规定中，均匀装载工况指的是货物密度修正后两个最前部货舱最高与最低装载货物高度之比不超过 1:20 的装载工况。

## S19. 2　载荷模式

S19. 2. 1　总则

作用在舱壁上的载荷，由货物载荷和第 1 货舱进水时产生的载荷组合而成。

应采用货物载荷和进水载荷的最严重的组合载荷，来校核各舱壁尺寸，它取决于装载手册中的装载工况：

——均匀装载工况；

——非均匀装载工况；

在本节要求中，不必考虑在均匀装载工况下，涉及多港口装载操作和卸载操作所造成的非均匀部分装载工况。

S19. 2. 2　舱壁槽形进水压头

进水压头 $h_f$（见图 1），系指船舶处于正浮状态时，从计算点垂直量至距基线距离 $d_f$ 的水平面的垂直距离（m）。$d_f$ 等于：

a）一般情况下：$D$

b）对于载重量小于 50 000t 的 B 型干舷船舶：0. 95$D$

$D$ 为船中舷侧处从基线到干舷甲板的距离，m（见图 1）。

c）如船舶营运时的载重线吃水 $T_r$ 小于许用载重线吃水 $T$，则上述 a）和 b）定义的进水压头可通过 $T$-$T_r$ 减少。

S19. 2. 3　进水舱压力

S19. 2. 3. 1　散货舱

根据 $d_1$ 和 $d_f$ 的值，应考虑两种情况，$d_1$（见图 1）为距基线的距离（m），计算如下：

---

注：① UR S19 中 Rev.2（即 S19.6 第一句和附则）的变动，应不迟于 1998 年 7 月 1 日开始应用。

② 附则 2（仅作为指导）包括一个流程图，名为“根据第 1 和 2 货舱之间横舱壁的强度，对现有散货船载运高密度货物能力的计算指南”。

③ Rev.4 中的变动，应自 2001 年 7 月 1 日起统一实施。

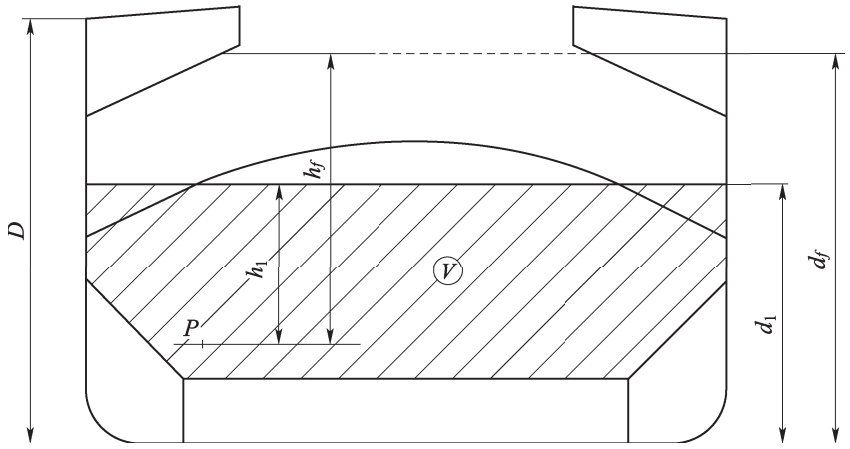



**图 1　*V*—货物体积；*P*—计算点**

$$d_1 = \frac{M_c}{\rho_c \cdot l_c \cdot B} + \frac{V_{LS}}{l_c \cdot B} + (h_{HT} - h_{DB}) \cdot \frac{b_{HT}}{B} + h_{DB}$$

式中：$M_c$——第 1 货舱内货物重量，t；

$\rho_c$——散货密度，$t/m^3$；

$l_c$——第 1 货舱长度，m；

$B$——船中船舶宽度，m；

$V_{LS}$——内底以上底凳体积，$m^3$；

$h_{HT}$——船中底边舱距基线的高度，m；

$h_{DB}$——双层底高度，m；

$b_{HT}$——船中底边舱宽度，m。

a）$df \geqslant d_1$

位于距基线 $d_1$ 和 $d_2$ 之间距离的舱壁各点，其压力 $P_{c,f}$（$kN/m^2$）应按下式计算：

$$P_{c,f} = \rho \cdot g \cdot h_f$$

式中：$\rho$——海水密度，$t/m^3$；

$g$——9.81$m/s^2$，重力加速度；

$h_f$——进水压头（如 S19.2.2 规定）；

位于距基线低于 $d_1$ 的距离的舱壁各点，其压力 $P_{c,f}$（$kN/m^2$），应按下式计算：

$$p_{c,f} = \rho \cdot g \cdot h_f + [\rho_c \ \rho \cdot (1 - perm) \cdot h_f] \cdot g \cdot h_1 \cdot \tan^2\gamma$$

式中：$\rho$，$g$，$h_f$——如上所示；

$\rho_c$——散货密度，$t/m^3$；

$perm$——货物的渗透率，对于铁矿砂可取 0.3（铁矿砂相应的散货密度通常可取为 3.0$t/m^3$）；

$h_1$——从计算点至距基线 $d_1$（如上述规定）的货物面的垂直距离，m，见图 1。

$\gamma$=45°　-（$\phi$/2）；

$\phi$——货物休止角，度，对于铁矿砂通常可取 35°　。

作用在一个槽条上的力 $F_{c,f}$（kN）按下式计算：

$$F_{c,f} = s_1 \cdot \left[ \rho \cdot g \cdot \frac{(d_f - d_1)^2}{2} + \frac{\rho \cdot g \cdot (d_f - d_1) + (p_{c,f})_{le}}{2} \cdot (d_1 - h_{DB} - h_{LS}) \right]$$

式中：　$s_1$——槽条的宽度，m（见图 2a）；

$\rho$，$g$，$h_1$，$h_{DB}$——如上所示；

$d_f$——如 S19.2.2 所示；

$(p_{c,f})_{le}$——槽条下端的压力，$kN/m^2$；

$h_{LS}$——距内底的底凳高度，m。

b）$d_f < d_1$

位于距基线 $d_f$ 和 $d_1$ 之间距离的舱壁各点，其压力 $P_{c,f}$（kN/m$^2$）应按下式计算：

$$p_{c,f}=\rho_c \cdot g \cdot h_1 \cdot \tan^2\gamma$$

式中：$\rho_c$，$g$，$h_1$，$\gamma$——如上述 a）所示。

位于距基线小于 $d_f$ 的距离的舱壁各点，其压力 $p_{c,f}$（kN/m$^2$），应按下式计算：

$$p_{c,f}=\rho \cdot g \cdot h_f+[\rho_c \cdot h_1-\rho \cdot (1-perm) \cdot h_f] \cdot g \cdot \tan^2\gamma$$

式中：$\rho$，$g$，$h_f$，$\rho_c$，$perm$，$\gamma$——如上述 a）所示。

作用在一个槽条上的力 $F_{c,f}$（kN），按下式计算：

$$F_{c,f}=s_1 \cdot \left[ \rho_c \cdot g \cdot \frac{(d_1-d_f)^2}{2} \tan^2\gamma + \frac{\rho_c \cdot g \cdot (d_1-d_f) \cdot \tan^2\gamma)+(p_{c,f})_{le}}{2} \cdot (d_f-h_{DB}-h_{LS}) \right]$$

式中：$s_1$，$\rho_c$，$g$，$\gamma$，$(p_c, _f)_{le}$，$h_{LS}$——如上述 a）所示；

$d_1$，$h_{DB}$——如 S19. 2. 3. 1 所示；

$d_f$——如 S19. 2. 2 所示。

S19. 2. 3. 2　空舱

应考虑舱壁各点上进水压头 $h_f$ 引起的静水压力 $p_f$。

作用在一个槽条上的力 $F_f$（kN）按下式计算：

$$F_f=s_1 \cdot \rho \cdot g \cdot \frac{(d_f-h_{DB}-h_{LS})^2}{2}$$

式中：$s_1$，$\rho$，$g$，$h_{LS}$——如 S19. 2. 3. 1a）所示；

$h_{DB}$——如 S19. 2. 3. 1；

$d_f$——如 S19. 2. 2 所示。

S19. 2. 4　非进水状态下装货舱散装货物的压力

舱壁各点的压力 $P_c$（kN/m$^2$）按下式计算：

$$p_c=\rho_c \cdot g \cdot h_1 \cdot \tan^2\gamma$$

式中：$\rho_c$，$g$，$h_1$，$\gamma$——如 S19. 2. 3. 1 a）所示。

作用在一个槽条上的力 $F_c$（kN）按下式计算：

$$F_f=\rho_c \cdot g \cdot s_1 \cdot \frac{(d_1-h_{DB}-h_{LS})^2}{2} \cdot \tan^2\gamma$$

式中：$\rho_c$，$g$，$s_1$，$h_{LS}$，$\gamma$——如 S19. 2. 3. 1 a）所示；

$d_1$，$h_{DB}$——如 S19. 2. 3. 1 所示。

S19. 2. 5　合成压力

S19. 2. 5. 1　均匀装载工况

在舱壁结构各点上，计算舱壁尺寸的合成压力 $p$（kN/m$^2$）按下式计算：

$$p=p_{c,f}-0.8 \cdot pc$$

作用在一个槽条上的合力 $F$（kN）按下式计算：

$$F=F_{c,f}-0.8 \cdot Fc$$

S19. 2. 5. 2　非均匀装载工况

在舱壁结构各点上，计算舱壁尺寸的合成压力 $p$（kN/m$^2$）按下式计算：

$$p=p_{c,f}$$

作用在一个槽条上的合力 $F$（kN）应按下式计算：

$$F=F_{c,f}$$

如第 1 货舱在非均匀装载工况下不允许装载，计算舱壁尺寸的合成压力 $p$（kN/m$^2$）按下式计算：

$$p = p_f$$

则作用在一个槽条上的合力 $F$（kN）应按下式计算：

$$F = F_f$$

## S19.3　舱壁槽条的弯矩和剪力

舱壁槽条的弯矩 $M$ 和剪力 $Q$，使用 S19.3.1 和 S19.3.2 给出的公式求得。$M$ 值和 $Q$ 值应用于 S19.4 中的校核。

S19.3.1　弯矩

舱壁槽条的设计弯矩 $M$（kN·m）应按下式计算：

$$M = \frac{F \cdot l}{8}$$

式中：$F$——合力，kN；如 S19.2.5 所示；

$l$——槽条跨距，m；取值按照图 2a 和 2b。

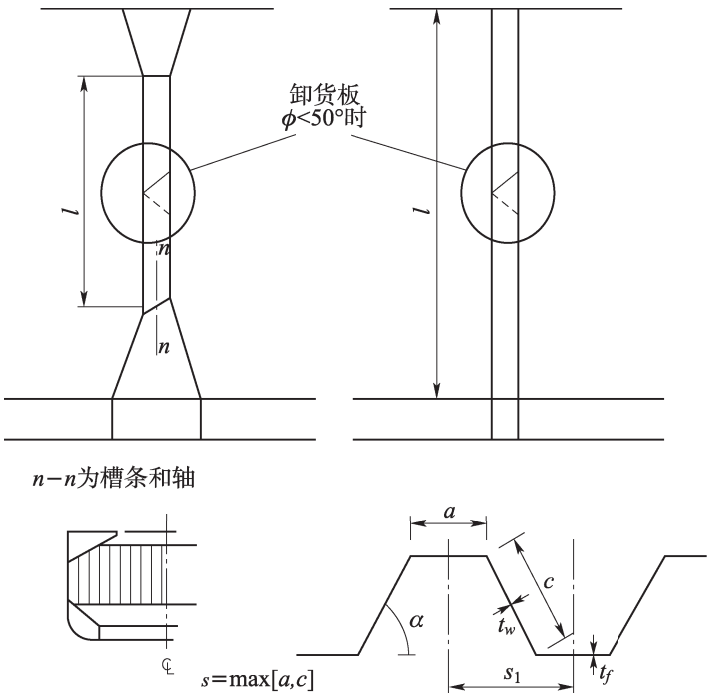



图　2a

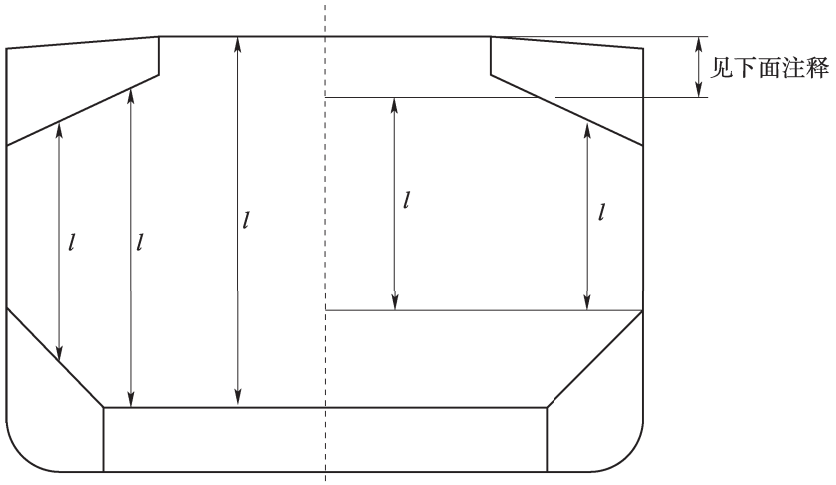



图　2b

注：对于 l 的规定，顶凳内端应不大于距中心线甲板如下的距离：

—— 一般情况下，槽条深度的 3 倍；

—— 对于矩形凳，槽条深度的 2 倍。

S19. 3. 2　剪力

舱壁槽条下端的剪力 Q（kN）应按下式计算：

$$Q = 0.8F$$

式中：$F$ ——如 S19. 2. 5 所示。

## S19. 4　强度衡准

S19. 4. 1　总则

以下衡准适用于垂直槽形横舱壁（见图 2a）。

对局部净板厚的要求按照 S19. 4. 7 规定。

如图 2a 所示的槽形角 $\phi$ 小于 50°，则在接近槽条深度中点处设置一排水平错排卸货板（见图 2a），以帮助保持进水载荷时舱壁的尺寸稳性。卸货板应用双面连续焊焊接到槽条上，但不应焊接到舷侧外板上。

应用 S19. 4. 2 和 S19. 4. 3 计算的槽条下部的板厚，应从内底（如不设底凳）或底凳顶部向上至少 0. 15$l$ 范围内保持不变。

应用 S19. 4. 2 和 S19. 4. 4 计算的槽条中部的板厚，应至甲板（如不设顶凳）或顶凳底部以下不大于 0. 3$l$ 范围内保持不变。

S19. 4. 2　抗弯曲能力和剪应力 $\tau$

抗弯曲能力应满足以下关系式：

$$10^3 \cdot \frac{M}{0.5 \cdot Z_{le} \cdot \sigma_{a,le} + Z_m \cdot \sigma_{a,m}} \leqslant 1.0$$

式中：$M$ ——弯矩，kN·m；如 S19. 3. 1 所示；

$Z_{le}$ ——槽条下端一半间距槽条的剖面模数，$cm^3$；按照 S19. 4. 3 规定计算；

$Z_m$ ——槽条跨距中点一半间距槽条的剖面模数，$cm^3$；按照 S19. 4. 4 规定计算；

$\sigma_{a,\ le}$——槽条下端的许用应力，$N/mm^2$；如 S19. 4. 5 所示；

$\sigma_{a,\ m}$——槽条跨距中点的许用应力，$N/mm^2$；如 S19. 4. 5 所示。

计算抗弯曲能力时，$Z_m$ 值不得大于 1. 15·$Z_{le}$ 和 1. 15·$Z'_{le}$ 中的小者，$Z'_{le}$ 在后面加以定义。

如设有有效的卸货板，则卸货板应：

——无折角；

——与槽条和底凳顶板间采用单面深熔焊或等效方法的焊接；

——安装的最小倾斜角为 45°，且其下边缘与底凳边板对齐；

或者设有有效的封槽板，则封槽板应：

——与底凳边板安装在同一直线；

——至少与平面部分具有相同的材料特性。

剖面模数 $Z_{le}$（$cm^3$）不应大于下式计算所得之 $Z'_{le}$ 值（$cm^3$）：

$$Z'_{le} = Z_g + 10^3 \cdot \frac{Q - h_g - 0.5h_g^2 \cdot s_1 \cdot p_g}{\sigma_a}$$

式中：$Z_g$ ——在卸货板或封槽板（如采用时）上端部处一半间距槽条的剖面模数，$cm^3$；按照 S19. 4. 4 规定；

$Q$ ——剪力，kN；如 S19. 3. 2 所示；

$h_g$ ——卸货板或封槽板（如采用时）的高度，m；见图 3a，3b，4a，4b；

$s_1$ ——如 S19. 2. 3. 1 a）所示；

$p_g$——卸货板或封槽板（如采用时）中部按 S19. 2. 5 定义计算的合成压力，kN/mm$^2$；

$\sigma_a$——许用应力，N/mm$^2$；如 S19. 4. 5 所示。

应力 $\tau$ 由剪力 $Q$ 除以剪切面积求得。考虑到槽形平面部分与斜面部分可能不垂直，应减小剪切面积。一般情况下，剪切面积等于斜面部分面积乘以（sin$\varphi$），$\varphi$ 为斜面和平面之间的夹角。

计算剖面模数和剪切面积时，使用净板厚度。

计算槽条的剖面模数时应基于 S19. 4. 3 和 S19. 4. 4 规定的要求。

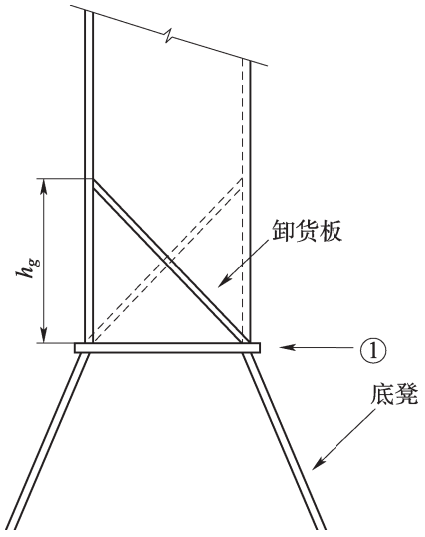



图 3a　对称卸货板

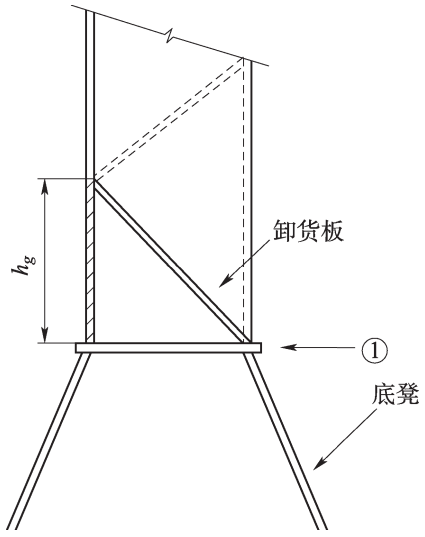
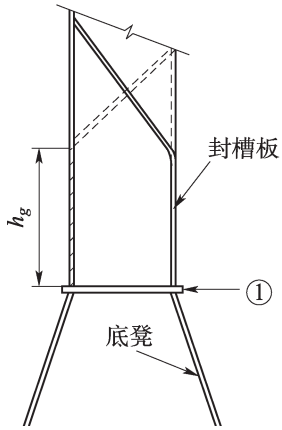



图 3b　不对称卸货板



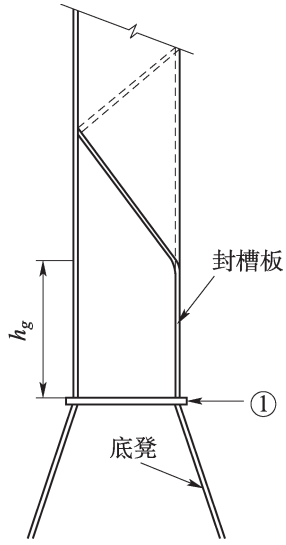




图 4a　对称封槽板 / 卸货板

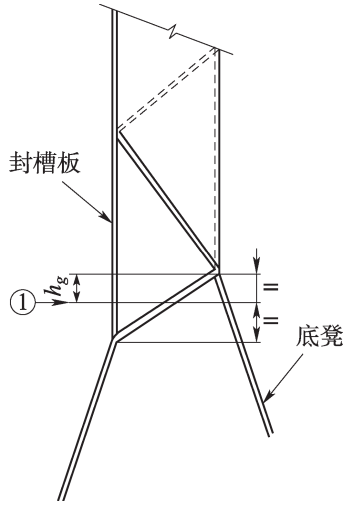



图 4b　不对称封槽板 / 卸货板

S19. 4. 3　槽条下端的剖面模数

计算剖面模数时，应考虑受压平面的有效宽度 $b_{ef}$，$b_{ef}$ 不大于 S19. 4. 6. 1 的规定。

如槽条斜面下部不被底凳顶板（或内底）下面的局部肘板支撑，计算槽条的剖面模数时应认为槽条斜面 30% 有效。

a）如设置 S19. 4. 2 规定的有效的卸货板（见图 3a 和 3b），则计算槽条下端（图 3a 和 3b 中的横剖面①）的剖面模数时，槽条平面部分面积可以增加下列值：

$$2.5 \cdot a \cdot \sqrt{t_f \cdot t_{sh}} \cdot \sqrt{\frac{\sigma_{Fsh}}{\sigma_{Ffl}}}$$

（但不大于 2.5·a·$t_f$）

式中：$a$——槽形平面部分宽度，m；见图 2a；

$t_{sh}$——卸货板净厚度，mm；

$t_f$——平面部分净厚度，mm；

$\sigma_{Fsh}$——卸货板采用材料的最小上屈服应力，N/mm$^2$；

$\sigma_{Ffl}$——槽形平面采用材料的最小上屈服应力，N/mm$^2$。

b）如设置 S19.4.2 规定的有效的封槽板（见图 4a 和 4b），则计算槽条下端（图 4a 和 4b 中的横剖面①）的剖面模数时，槽条平面部分面积可以增加（7·$h_g$·$t_f$）。式中：$h_g$ 为封槽板的高度，m；见图 4a 和 4b，但不大于：

$$\frac{10}{7} \cdot s_{gu}$$

式中：$s_{gu}$——封槽板的宽度，m；

$t_{gu}$——封槽板净板厚，mm，取值不大于 $t_f$；

$t_f$——槽形平面部分建造净厚度，m。

c）如槽条斜面焊接到与水平面夹角不小于 45° 的底凳倾斜顶板，计算槽条的剖面模数时可以认为槽条斜面完全有效。如设有有效封槽板，计算槽条的剖面模数时，平面部分面积可按上述 b）的规定增加。不能仅依靠卸货板。

当夹角小于 45° 时，斜面的有效程度由 0° 时为 30%，45° 时为 100% 之间线性插值求得。

S19.4.4 槽条下端以外的剖面模数

计算槽条下端以外的剖面模数时，认为槽条斜面部分有效，受压平面部分为不大于 S19.4.6.1 规定的有效宽度 $b_{ef}$。

S19.4.5 许用应力校核

正应力 $\sigma$ 和剪应力 $\tau$ 应不超过许用值 $\sigma_a$ 和 $\tau_a$（N/mm$^2$）由下式求得：

$$\sigma_a = \sigma_F$$

$$\tau_a = 0.5\sigma_F$$

式中：$\sigma_F$——材料最小上屈服应力，N/mm$^2$。

S19.4.6 有效受压平面宽度和剪力屈曲校核

S19.4.6.1 槽形受压平面的有效宽度

槽形平面的有效宽度 $b_{ef}$（m）按下式计算：

$$b_{ef} = Ce \cdot a$$

式中：$C_e = \frac{2.25}{\beta} - \frac{1.25}{\beta^2}$ $\beta > 1.25$ 时

$C_e = 1.0$ $\beta \leqslant 1.25$ 时

$$\beta = 10^3 \cdot \frac{a}{t_f} \cdot \sqrt{\frac{\sigma_F}{E}}$$

$t_f$——槽形平面净厚度，mm；

$a$——槽形平面宽度，m，见图 2a；

$\sigma_F$——材料的最小上屈服应力，N/mm$^2$；

$E$——材料的弹性模量，N/mm$^2$；对于钢，假定为等于 $2.06 \times 10^5$。

S19. 4. 6. 2　剪力

斜面部分的屈曲校核应在槽条端部进行。

剪应力 $\tau$ 应不超过下式中的临界值 $\tau_c$（N/mm$^2$）：

$$\tau_C = \tau_E \quad \tau_E \leqslant \frac{\tau_F}{2} \text{时}$$

$$\tau_C = \tau_F\left(1-\frac{\tau_F}{4\tau_E}\right) \quad \tau_E > \frac{\tau_F}{2} \text{时}$$

$$\tau_F = \frac{\sigma_F}{\sqrt{3}}$$

式中：$\sigma_F$ = 材料的最小上屈服应力，N/mm$^2$

$$\tau_E = 0.9k_t E\left(\frac{t}{1000c}\right)^2 \quad (\text{N/mm}^2)$$

式中：$k_t$ = 6. 34

$E$ = 材料的弹性模量，如 S19. 4. 6. 1 所示；

$t$ = 槽形斜面的净厚度，mm；

$c$ = 槽形斜面的宽度，m（见图 2a）。

S19. 4. 7　局部净板厚

舱壁局部净板厚 $t$（m）按下式计算：

$$t = 14.9 \cdot s_w \cdot \sqrt{\frac{p}{\sigma_F}}$$

式中：$s_w$ ——板宽，m；等于槽形平面部分或斜面部分宽度，取大者（见图 2a）；

$p$ ——在每一列板的底部按 S19. 2. 5 中定义计算的合成压力，kN/m$^2$；在所有工况下，需用底凳顶部的合成压力来确定最下一列板的净厚度，如没有设置底凳，则采用内底板处的合成压力，如安装有卸货板或封 / 卸货板，则采用卸货板顶端的合成压力；

$\sigma_F$——材料的最小上屈服应力，N/mm$^2$。

对于组合槽形舱壁，当平面部分和斜面部分的厚度不同时，窄板的净厚度不应小于按下式确定的 $t_n$ 值（mm）：

$$t_n = 14.9 \cdot s_n \cdot \sqrt{\frac{p}{\sigma_F}}$$

式中：$s_n$—— 窄板的宽度，m。

宽板的净厚度不得小于下列两式给出的大值（mm）：

$$t_w = 14.9 \cdot s_w \cdot \sqrt{\frac{p}{\sigma_F}}$$

$$t_w = \sqrt{\frac{440 \cdot s_w^2 \cdot p}{\sigma_F} - t_{np}^2}$$

式中：$t_{np}$——窄板的实际净厚度，且不大于：

$$14.9 \cdot s_w \cdot \sqrt{\frac{p}{\sigma_F}}$$

## S19. 5　局部细节

如适用，局部细节的设计应符合船级社要求，以便把槽形舱壁的力和力矩传递到边界结构，尤其是双层底和横跨甲板结构。

为加强而安装的有效封槽板和卸货板的厚度和扶强尤其应符合船级社协会 S19. 2 的载荷模式要求。除非另有规定，焊接和材料尺寸的确定和选取应按照船级社要求进行。

### S19. 6 腐蚀余量和钢换新

换新和加强应按照下列要求和附则中的指南进行。

a）如实测厚度小于 $t_{净}$ + 0. 5mm，则要求换新 / 加强。$t_{净}$为按 S19. 4. 2 所示计算抗弯曲能力和剪应力时，采用的厚度或 S19. 4. 7 所示的局部净板厚。或者，如净厚度不受斜面板剪切强度要求（见 S19. 4. 5 和 S4. 6. 2），或斜面板和平面板（见 S19. 4. 7）局部压力要求的限制，可采用加强复板。

如实测厚度在 $t_{净}$ + 0. 5mm 和 $t_{净}$ + 1. 0mm 范围之内，可采用涂层（按照涂层生产厂要求施加）或年度测量作为钢换新的替代。

b）如要求钢换新或加强，换新或加强部分补给厚度最小应为 $t_{净}$ + 2. 5mm。

c）当：

$$0.8\cdot(\sigma F_{fl}\cdot t_{fl}) \geqslant \sigma_{Fs}\cdot t_{st}$$

式中：$\sigma F_{fl}$——槽形平面采用材料的最小上屈服应力， $N/mm^2$；

$\sigma_{Fs}$——底凳边板或肋板（如未设置底凳）采用材料的最小上屈服应力，$N/mm^2$；

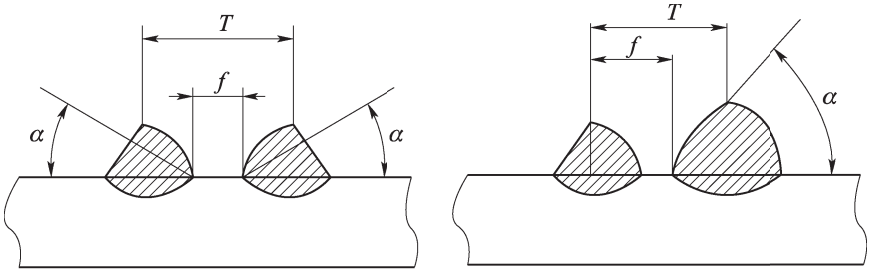
$t_{fl}$——按照上述 a） 规定的衡准可接受的平面厚度或要求钢换新时按照上述 b） 规定的衡准的补给厚度。不必考虑局部压力要求（见 S19. 4. 7）限制的上述平面厚度；

$t_{st}$——底凳边板或肋板（如未设置底凳）的建造厚度，m。

应设置自槽条下端延伸至 0. 1l 的具有卸货板的封槽，或设置加强复板（舱壁槽条和凳边板上）。如设置封槽板，封槽板的材料应与槽形平面的材料相同。封槽板应用深熔焊（见图 5）焊接到底凳面板或内底（如未设置底凳）。

d）如要求钢换新，舱壁到底凳面板或内底（如未设置顶凳）的连接应至少用深熔焊焊接。

e）如设置封槽板或钢换新，封槽板与槽条和内底（如未设置底凳）的连接，应至少用深熔焊焊接（见图 5）。




钝边($f$)：3mm~$T$/3mm

坡口角度($a$)：40°~60°

图 5

# 附则 1　第 1、2 货舱之间垂直槽形水密横舱壁换新 / 加强指南

1. 第 1、2 货舱之间垂直槽形水密横舱壁是否需要换新 / 加强，由船级社按照 S19 的衡准以及最近检验中的测量和结果，根据不同情况进行确定。

2. 除船级要求之外，S19 中槽形横舱壁计算还应考虑如下情况：

a. 计算单个垂直槽形的加强 / 换新尺寸时，应基于按 UR Z10. 2 附则 III 规定在其下端、深度中点和下端 70% 的板厚变化得到的测量厚度。应把卸货板和封槽板及其作用考虑在内，只要他们符合 S19. 4. 2 和 S19. 6 要求。

b. 考虑每种情况的尺寸和布置，按照 S19. 6 确定许可减小程度并采取合适措施。

3. 如要求换新，换新范围应在计划图中明确表明。确定各换新区域的垂向距离时应考虑 S19，一般情况下，该垂向距离应不小于船舶中心线处测量的槽形上下端之间垂向距离的 15%。

4. 如接受加强条，加强条的长度应足够允许它延伸到减小板的整个高度。一般情况下，加强条应有符合 S19 要求的足够宽度和厚度。加强条材料应与槽形板材料相同。加强条应采用连续角焊焊接到现有舱壁板。加强条应按照船级社惯例在端部合适削斜或连接。

5. 如加强条连接到内底或底凳面板，采用单面全融透焊。如加强条安装到槽形面板并与底凳面板连接，通常应与焊接到凳侧板的相同尺寸的板条校直并具有等于槽形面板宽度的最小长度。

6. 图 1 给出结构加强的总体布置。

**关于图 1 加强的注释**

1. 方形槽或不等边四边形槽，应通过安装到各槽形面板并充分符合 S19 要求的板条进行加强。

2. 安装到各槽形面板的板条数目应充分符合 S19 要求。

3. 卸货板可以整体安装或用焊接折角（封槽板）预先制造。

4. 封槽板（如设置）应设置到顶凳面板，并与槽形面板在一条直线上，以减小槽形角处的应力集中。确保封槽板、槽形面板和底凳斜板之间的良好校直。所有连接处采用深熔焊。确保焊接的开始和结束尽实际可能远离槽形角。

5. 卸货板应采用单面深熔焊焊接到垫板。

6. 卸货板和封槽板的厚度应等于或大于原来的舱壁厚度。封槽板应具有等于槽形面板一半宽度的最小高度（垂向部分）。卸货板和封槽板的材料应与槽形面板的材料相同。

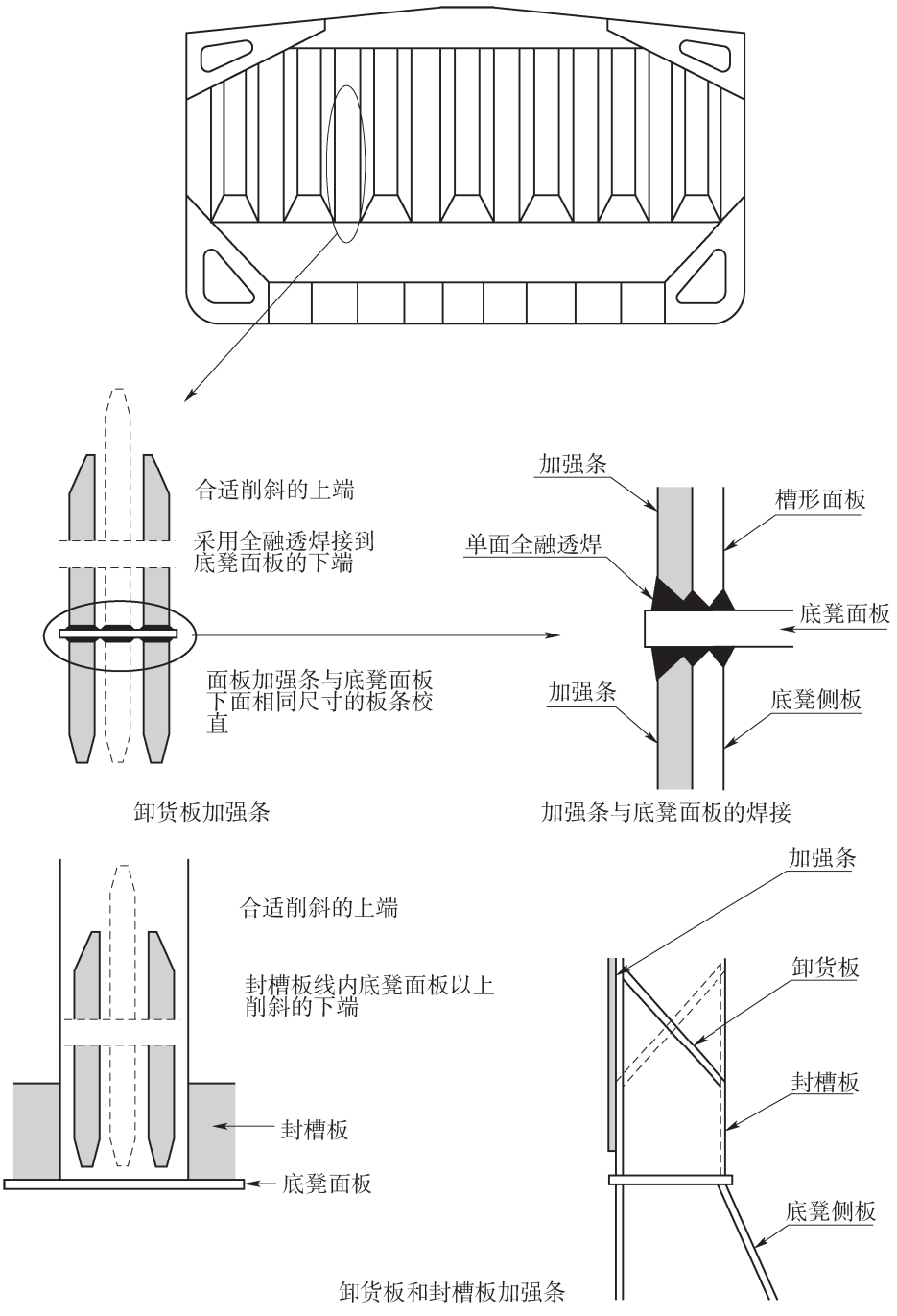
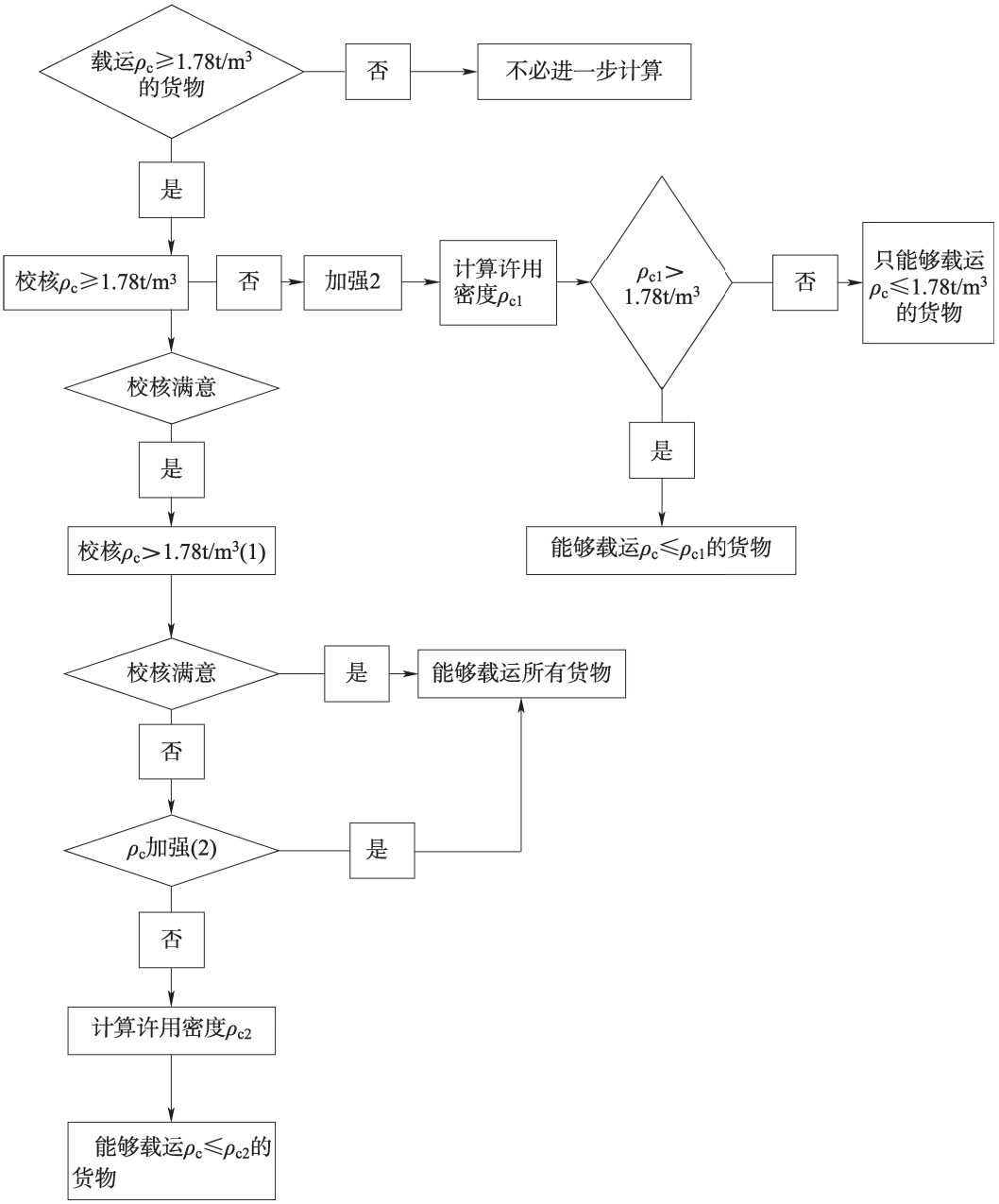

合适削斜的上端
采用全融透焊接到
底凳面板的下端
面板加强条与底凳面板
下面相同尺寸的板条校
直
卸货板加强条
加强条
槽形面板
单面全融透焊
底凳面板
加强条
底凳侧板
加强条与底凳面板的焊接
合适削斜的上端
封槽板线内底凳面板以上
削斜的下端
封槽板
底凳面板
加强条
卸货板
封槽板
底凳侧板
卸货板和封槽板加强条

**图　1**

# 附则 2　现有散货船载运高密度货物能力计算指南

（基于第 1 货舱和第 2 货舱之间横舱壁的强度）



# 附录 18　S22 现有散货船第 1 货舱进水时，第 1 货舱装载余量的评估

## S22. 1　适用范围和定义

本节要求适用于船长 150m 及以上、具有单层甲板、顶边舱和底边舱、用于载运密度为 1. 78t/m$^3$ 或以上的固体散装货物的所有散货船。其中：

（i）1998 年 7 月 1 日以后合同建造、最前部货舱仅由舷侧外板限界、未按照 IACS 统一规范 S20 建造的船舶；

（ii）最前部货舱具有双舷侧结构且垂直量至舷侧外板的宽度小于 760mm、1999 年 7 月 1 日以前安放龙骨或处于类似建造阶段、未按照 IACS 统一规范 S20（2000 年 9 月 Rev. 1）建造的船舶，特别检验提前完成而到期日在 1998 年 7 月 1 日以后的船舶，不允许延期符合本要求。

第 1 货舱的装载量，均应不超过按 S22. 4 计算得出的货舱进水条件下的许用装载量，计算时采用 S22. 2 给出的载荷和 S22. 3 给出的双层底抗剪能力。

任何情况下，进水时的货舱许用装载量，不应大于设计时完整条件下的货舱许用装载量。

## S22. 2　载荷模式

### S22. 2. 1　总则

作用在第 1 货舱双层底上的载荷为外部海水压力、货物载荷与第 1 货舱进水所产生的载荷的组合。应采用货物载荷和进水载荷的最不利组合形式，取决于装载手册中的装载工况。

——均匀装载工况；

——非均匀装载工况；

——块状货装载工况（如钢材产品）。

对各种装载工况，在计算货舱装载限制时应考虑所装载散装货物的最大密度。

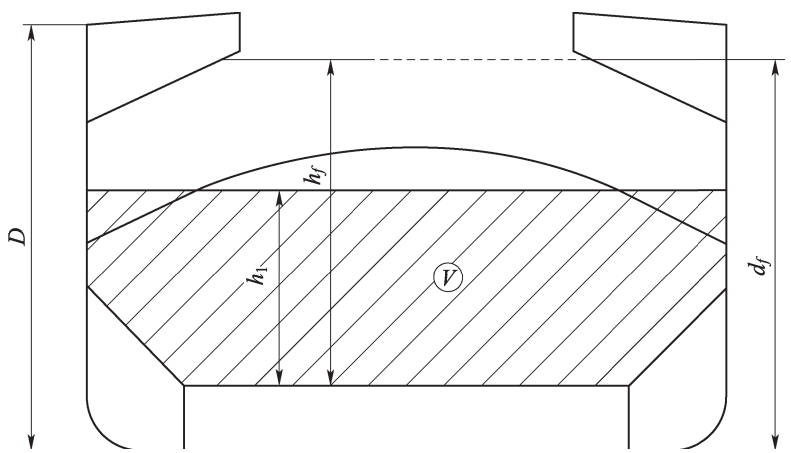
### S22. 2. 2　内底进水压头

内底的进水压头 $h_f$（见图 1）系指船舶处于正浮状态时从内底垂直量至距基线 $d_f$ 的水平面的距离，m。$d_f$ 等于：

——$D$：一般情况下；

——0. 9$D$：对于载重量小于 50000t 的 B 型干舷船舶。

$D$ 为船中舷侧处从基线到干舷甲板的距离，m（见图 1）。




$V$ = 货物体积

图　1

## S22. 3　第 1 货舱双层底的抗剪能力

第 1 货舱双层底的抗剪能力 $C$ 定义为下列构件每端抗剪能力的总和：

——与两侧底边舱相邻的所有实肋板的抗剪能力，但与底凳或横舱壁（对于无底凳结构情况）相邻的实肋板取其抗剪能力的一半（见图 2）。

——所有相接于两底凳结构或横舱壁（如无凳式结构）的双层底纵桁的抗剪能力。

纵桁与实肋板不直接连接或与底凳或底边舱纵桁不连接时，其抗剪能力只计一端。

应注意，需考虑的实肋板和纵桁只是底边舱和凳式结构（或横舱壁，如无凳结构）形成的货舱周界内的实肋板和纵桁。底边舱纵桁和位于舱壁凳（或横舱壁，如无凳结构）与内底连接正下方的实肋板，不应包括在内。

当双层底的几何形状和 / 或结构布置不在上述假定范围内时，船级社可自行决定按照其衡准计算双层底的抗剪能力 $C$。

计算抗剪能力时，应采用实肋板和纵桁的净厚度。净厚度 $t_{净}$（mm）由下式计算：

$$t_{净} = t - t_c$$

式中：$t$ ——实肋板和纵桁的建造厚度，mm；

$t_c$ ——腐蚀减小量，一般情况下为 2mm；可采用更低的 $t_c$ 值，但要采取船级社认为满意的措施来证明所做的假定正确。

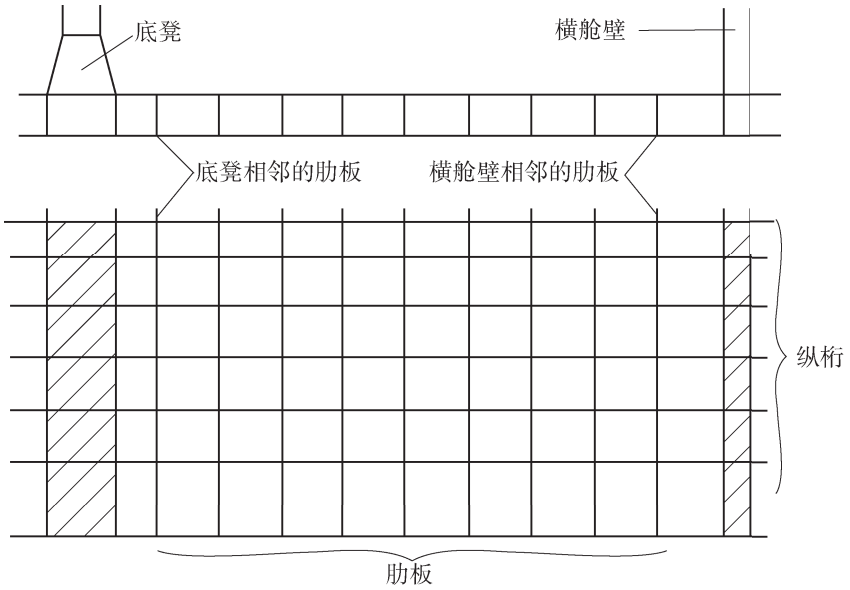



图　2

### S22. 3. 1　实肋板抗剪能力

与底边舱相连接处实肋板抗剪能力 $S_{f1}$（kN）和最外一格（即靠近底边舱的）内开口处的实肋板抗剪 $S_{f2}$ 能力（kN），应按下列公式计算：

$$S_{f1} = 10^{-3} \cdot A_f \cdot \frac{\tau_a}{\eta_1}$$

$$S_{f2} = 10^{-3} \cdot A_{f,h} \cdot \frac{\tau_a}{\eta_2}$$

式中：$A_f$——与底边舱相邻处的实肋板剖面面积，$mm^2$；

$A_{f,\ h}$——最外格（靠近底边舱的）中开口处的实肋板的净剖面面积，$mm^2$；

$\tau_a$ ——许用剪应力，$N/mm^2$，取值为：$\sigma_F / \sqrt{3}$；

$\sigma_F$——材料的最小上屈服应力，$N/mm^2$；

$\eta_1 = 1.10$；

$\eta_2$ = 1.20。

如采取船级社认为满意的适当的加强，$\eta_2$ 可以减至 1.10，由船级社自行决定。

22.3.2 纵桁的抗剪能力

与底凳（或横舱壁，如无底凳相接）相连处纵桁的抗剪能力 $S_{g1}$（kN）和最外格（靠近底边舱，或横舱壁，如无凳结构）中最大开口处纵桁的抗剪能力 $S_{g2}$（kN），应按下列公式计算：

$$S_{g1} = 10^{-3} \cdot A_g \cdot \frac{\tau_a}{\eta_1}$$

$$S_{g2} = 10^{-3} \cdot A_{g,h} \cdot \frac{\tau_a}{\eta_2}$$

式中：$A_g$——邻近底凳或横舱壁（如无顶凳时）的纵桁的最小剖面面积，$mm^2$；

$A_{g,h}$——最外格，即靠近底凳或横舱壁（如无底凳时）的一格上最大开口处的纵桁的净剖面面积，$mm^2$；

$\tau_a$——许用剪应力，$N/mm^2$；如 S22.3.1 所示；

$\eta_1$ = 1.10；

$\eta_2$ = 1.15。

如采取船级社认为满意的适当的加强，$\eta_2$ 可以减至 1.10，由船级社自行决定。

## S22.4 货舱许用装载量

货舱许用装载量 $W$（t）应按下式计算：

$$W = \rho_c \cdot V \cdot \frac{1}{F}$$

式中：$F$——1.05，一般情况下；

$F$——1.00 对于钢材产品；

$\rho_c$——货物密度，$t/m^3$；对于散货，见 S22.2.1；对于钢材产品，$\rho_c$ 取钢的密度；

$V$——水平面 $h_1$ 以下货物所占体积，$m^3$

$$h_1 = \frac{X}{\rho_c \cdot g}$$

$X$——（对散装货物）取下述值 $X_1$ 和 $X_2$ 中的小者：

$$X = \frac{Z + \rho \cdot g \cdot (E \cdot - h_f)}{1 + \frac{\rho}{\rho_c}(perm - 1)}$$

$$X = Z + \rho \cdot g \cdot (E - h_f \cdot perm)$$

$X$——对钢材产品，$X$ 可取为 $X_1$ 值和 $perm$ = 0；

$\rho$——海水密度，$t/m^3$；

$g$——9.81$m/s^2$，重力加速度；

$E$——$d_f$ 0.1$D$；

$d_f$，$D$——如 S22.2.2 所示；

$h_f$——进水压头，m；如 S22.2.2 规定；

$perm$——货物渗透率，对于矿砂取值 0.3（铁矿石相应的散货密度通常可取为 3.0$t/m^3$）；

$Z$——取下述计算中 $Z_1$ 和 $Z_2$ 中较少者：

$$Z_1 = \frac{C_h}{A_{DB,h}}$$

$$Z_2 = \frac{C_e}{A_{DB,e}}$$

$C_h$——双层底抗剪能力，kN（如 S22. 3 规定）。对每一实肋板，取抗剪能力 $S_{f1}$ 和 $S_{f2}$ 中的小者（见 S22. 3. 1）；对每一纵桁取抗剪能力 $S_{g1}$ 和 $S_{g2}$ 中的小者（见 S22. 3. 2）；

$C_e$——双层底抗剪能力，kN（如 S22. 3 规定）。对每一实肋板，取抗剪能力 $S_{f1}$（见 S22. 3. 1；对每一纵桁取抗剪能力 $S_{g1}$ 和 $S_{g2}$ 中的小者（见 S22. 3. 2）；

$$A_{DB,h} = \sum_{i=1}^{n} S_i \cdot B_{DB,i}$$

$$A_{DB,h} = \sum_{i=1}^{n} S_i \cdot (B_{DB} - s)$$

$n$——两底凳或横舱壁（无底凳者）间的实肋板的数量；

$S_i$——第 I 个实肋板的间距，m；

$B_{DB,\ i} = B_{DB} - s$——对于按 $S_{f1}$ 计算抗剪能力的实肋板（见 S22. 3. 1）；

$B_{DB,\ i} = B_{DB,\ h}$——对于按 $S_{f2}$ 计算抗剪能力的实肋板（见 S22. 3. 1）；

$B_{DB}$——两底边舱间双层底的宽度（见图 3）；

$B_{DB,\ h}$——所考虑的两开口之间的距离，m（见图 3）；

$s$——毗邻底边舱的双层底纵骨间距，m。

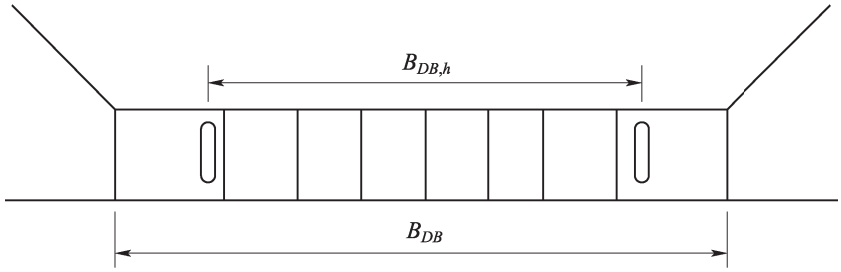



图　3

# 附录 19　S23 现有单舷侧散货船对 IACS 统一要求 S19 和 S22 的实施

## S23.1　适用范围和实施日程表 ①

a. 统一要求 S19 和 S22 应与 S23.2 规定的破损稳性一起应用。要求符合：

i　1998 年 7 月 1 日船龄满 20 年及以上的船舶，1998 年 7 月 1 日以后第一次中间检验到期日或第一次特别检验到期日，取较早者。

ii　1998 年 7 月 1 日船龄满 15 年及以上但小于 20 年的船舶，1998 年 7 月 1 日以后第一次特别检验的到期日，但不迟于 2002 年 7 月 1 日。

iii　1998 年 7 月 1 日船龄满 10 年及以上但小于 15 年的船舶，船龄达到 15 年但不迟于 17 年之后的第一次中间检验到期日或第一次特别检验到期日。

iv　1998 年 7 月 1 日船龄满 5 年及以上但小于 10 年的船舶，2003 年 7 月 1 日以后第一次中间检验的到期日或者船龄达到 10 年之后的第一次特别检验到期日，取较早者；

v　1998 年 7 月 1 日船龄小于 5 年的船舶，取船龄达到 10 年的日期。

b. 中间检验或特别检验在 2003 年 7 月 1 日以前完成，到期日在 2003 年 7 月 1 日以后的船舶，不能推迟符合本节要求。但是，2003 年 7 月 1 日以前完成中间检验的船舶，可以跨越 2003 年 7 月 1 日。

## S23.2　破损稳性

a. 符合统一要求 S19 和 S22 的散货船，装载至夏季载重线时，应在所有装载工况下能承受最前部货舱进水，并能按 SOLASXII/4.2 和 4.6 条的规定在令人满意的平衡状态下保持漂浮。

b. 对未建造有满足本要求足够数目的水密横舱壁的船舶，只要船舶符合 SOLAS 第 XII/9 条的要求，可免除应用统一要求 S19 和 S22 以及本节要求。

① 具体细节见附则

# 附　　则

## 1　待检验

术语“待检验”解释为检验“等待进行”直到“完成”。

## 2　到期日和完成期限

2.1　中间检验

2.1.1　中间检验在第 2 次或第 3 次年度检验进行：可以在到期日（即第 2 个或第 3 个周年日）之后 3 个月进行并完成检验。

2.1.2　中间检验在第 2 次和第 3 次年度检验中间进行：可以在第 3 次年度检验到期日之后 3 个月进行并完成检验。

特别检验：在符合 PR4 规定下，到期日之后可以允许延长 3 个月；

受“2002 年 7 月 1 日”限定的船舶：同特别检验；

受“船龄 15 年”或“船龄 17 年”限定的船舶：同特别检验。

## 3　中间检验解释 / 适用范围

3.1　如第 2 次年度检验在 1998 年 7 月 1 日或以前，且中间检验在 1998 年 7 月 1 日或以前完成，船舶在下次特别检验之前不必符合本节要求。

3.2　如第 2 次年度检验在 1998 年 7 月 1 日或以前，且中间检验在 1998 年 7 月 1 日之后第二次年度检验之内完成，船舶在下次特别检验之前不必符合本节要求。

3.3　如第 2 次年度检验在 1998 年 7 月 1 日或以前且中间检验在第 2 次年度检验之内，但在 1998 年 7 月 1 日之后完成，中间检验应在 1998 年 7 月 1 日之后第 2 次和第 3 次年度检验之间进行。因此，船舶应在第 3 次年度检验后不迟于 3 个月符合本节要求。

3.4　如第 2 次年度检验在 1998 年 7 月 1 日之后，且中间检验在第 2 次年度检验之内，但在 1998 年 7 月 1 日或以前完成，船舶在下次特别检验之前不必符合本节要求。

3.5　如第 3 次年度检验在 1998 年 7 月 1 日或以前，且中间检验 1998 年 7 月 1 日或以前完成，船舶在下次特别检验之前不必符合。

3.6　如第 3 次年度检验在 1998 年 7 月 1 日或以前，且中间检验在 1998 年 7 月 1 日以后第 3 次年度检验之内完成，船舶在下次特别检验之前不必符合本节要求。

3.7　如第 3 次年度检验在 1998 年 7 月 1 日以后，且中间检验在 1998 年 7 月 1 日或以前完成，船舶在下次特别检验之前不必符合本节要求。

## 4　特别检验解释 / 适用范围

4.1　如特别检验的到期日在 1998 年 7 月 1 日以后，且特别检验在到期日之前和 1998 年 7 月 1 日或以前 3 个月内完成，船舶在下次特别检验之前不必符合本节要求（即 1998 年 7 月 1 日船龄小于 20 年的船舶的特别检验，1998 年 7 月 1 日船龄 20 年及以上船舶的中间检验）。

## 5　中间检验提前完成（不允许 1998 年 7 月 1 日到期后推迟符合本节要求）

5.1　中间检验提前完成指的是期限开始前完成检验（即上次特别检验后第 2 次年度检验前 3 个月后完成）。

5.2 中间检验可以提前完成，自完成之日起有效。但在此种情况下，仍要求船舶在第3次年度检验后不迟于3个月符合本节要求。

## 6 特别检验提前完成（不允许1998年7月1日到期后推迟符合本节要求）

6.1 特别检验提前完成，指的是特别检验到期日之前3个月后完成检验。

6.2 特别检验可以提前完成，自完成之日起有效。但在此种情况下，仍要求船舶在特别检验到期日符合本节要求。

# 附录 20　S31 未按 URS12 Rev. 1 或以后修订版建造的单舷侧散货船和单舷侧 OBO 船的舷侧肋骨和肘板换新衡准

注 1. 本附录所述 URS 31 结合 URZ10. 2（2003 年 Rev. 15 和 2004 年订正 1 版）Z10. 2. 1. 1. 5，适用于按上述定义的单舷侧散货船和 OBO 运输船。

注 2. URS31 Rev. 3 适用于不迟于 2006 年 7 月 1 日及以后开始的评估 。

注 3. S31 Rev. 4 适用于不迟于 2008 年 7 月 1 日及以后开始的评估。

## S31. 1　适用范围和定义

本节要求适用于货物区域建造为单甲板、顶边舱、底边舱，主要用来载运散装干货、未按照 UR S12 Rev. 1 或以后修订版建造的散货船单舷侧限界的货舱的舷侧肋骨和肘板。

另外，本节要求也适用于石油 / 散货 / 矿砂（OBO）船单舷侧肋骨限界的货舱的舷侧肋骨和肘板，同 UR Z11 规定但为单舷侧结构。

如按上述定义的船在一个或多个货舱不符合上述定义要求，则URS31 要求不适用于这些个别的货舱。

在本统一规范中，“船舶”指的是“散货船”和“OBO 船”（如上述定义），除非另有规定。

对本节要求下的散货船进行评估，看是否符合本统一规范的要求，并按照下列日程和在以后的中间检验和特别检验时进行钢换新、加强或涂层（如本统一规范有要求）。

i. 对 2004 年 1 月 1 日船龄满 15 年或以上的散货船，此后第 1 次中间检验或特别检验的到期日；

ii. 对 2004 年 1 月 1 日船龄满 10 年或以上的散货船，此后第 1 次特别检验的到期日；

iii. 对 2004 年 1 月 1 日船龄小于 10 年的散货船，船龄达到 10 年的日期。

中间检验或特别检验在 2004 年 1 月 1 日以前完成，到期日在 2004 年 1 月 1 日之后的，不能推迟符合本节要求。但是，中间检验在 2004 年 1 月 1 日以前完成的，可以跨越 2004 年 1 月 1 日。

对本节要求下的 OBO 运输船进行评估，看是否符合本统一规范的要求，并按照下列日程和在以后的中间检验和特别检验时进行钢换新、加强或涂层（如本统一规范有要求）。

i. 对 2005 年 7 月 1 日船龄满 15 年或以上的 OBO 船，此后第 1 次中间检验或特别检验的到期日；

ii. 对 2005 年 7 月 1 日船龄满 10 年或以上的 OBO 船，此后第 1 次特别检验的到期日；

iii. 对 2005 年 7 月 1 日船龄小于 10 年的 OBO 船，船龄达到 10 年的日期。

中间检验或特别检验在 2005 年 7 月 1 日以前完成，到期日在 2005 年 7 月 1 日之后的，不能推迟符合本节要求。但是，中间检验在 2005 年 7 月 1 日以前完成的，可以跨越 2005 年 7 月 1 日。

本节要求规定钢换新衡准，或按照 S31. 2 规定对舷侧肋骨和肘板的腹板和翼板采取的其他措施。

舷侧肋骨的加强措施也按照 S31. 2. 3 规定。

有限元或其他数值分析或直接计算程序不能用来替代符合本统一规范的要求，但不能直接应用本统一规范要求的非常规舷侧结构布置或肋骨除外。这种情况下，分析标准和强度衡准应满足各船级社的要求。

S31. 1. 1　冰区加强的船舶

S31. 1. 1. 1　如船舶为符合冰级附加标志而进行加强，考虑符合 S31 要求时不应包括中间肋骨。

S31. 1. 1. 2　冰区加强标志要求的附加结构的换新厚度应按照船级社要求。

S31. 1. 1. 3　如要求取消冰区附加标志，符合 S31 要求时不考虑冰区加强附加结构（防倾肘板除外（见 S31. 2. 1. 2. 1b 和 S31. 2. 3））。

## S31.2　换新或其他措施

S31.2.1　换新或其他措施衡准

S31.2.1.1　S31.2.1 使用的符号：

$t_m$——实测厚度，mm；

$t_{REN}$——要求换新的厚度，见 S31.2.1.2；

$t_{REN,\ dt}$——基于 $d/t$ 比率的厚度衡准，见 S31.2.1.2.1；

$t_{REN,\ S}$——基于强度的厚度衡准，见 S31.2.1.2.2；

$$t_{COAT} = 0.75t_{s12}$$

$t_{s12}$——UR S12（Rev.3）中 S12.3 要求的强肋骨腹板厚度和 S12.4 要求的上肘板和下肘板厚度，mm；

$t_{AB}$——建造厚度，mm；

$t_C$——见下表 1。

$t_C$ 值（mm）　　表 1

| 船舶长度 $L$（m） | 第 1 货舱之外的货舱 | | 第 1 货舱 | |
|---|---|---|---|---|
| | 跨距和上肘板 | 下肘板 | 跨距和上肘板 | 下肘板 |
| ≤ 100 | 2.0 | 2.5 | 2.0 | 3.0 |
| 150 | 2.0 | 3.0 | 3.0 | 3.5 |
| ≥ 200 | 2.0 | 3.0 | 3.0 | 4.0 |
| 注：船舶长度为中间值时，$t_c$ 应通过在上述值之间线性插入求得。 | | | | |

S31.2.1.2　腹板衡准（剪切和其他校核）

实测厚度（$t_M$）等于或小于下列规定的厚度（$t_{REN}$）时，舷侧肋骨的腹板和肘板应换新，（$t_{REN}$）为下列中的最大值：

（a）$t_{COAT} - t_C$

（b）$0.75t_{AB}$

（c）$t_{REN,\ d/t}$

（d）$t_{REN,\ S}$（如 S31.2.1.2.2 有要求）

S31.2.1.2.1　基于 $d/t$ 比率的厚度衡准

按照下面的 b）和 c），$t_{REN,\ d/t}$ 由下式求得：

$$t_{REN,\ d/t} = （腹板高度，mm）/R$$

式中：$R$——对于肋骨；

$65k^{0.5}$，对于具有对称面板的肋骨；

$55k^{0.5}$，对于具有非对称面板的肋骨；

对于下肘板（见下面 a）：

$87k^{0.5}$，对于具有对称面板的肋骨；

$73k^{0.5}$，对于具有非对称面板的肋骨；

$k = 1.0$，对于普通船体结构钢和按 UR S4 规定的高强度钢。

整体下肘板的 $t_{REN,\ d/t}$ 的取值在任何情况下都应不低于所支撑肋骨的 $t_{REN,\ d/t}$。

a）下肘板

下肘板应予以折边，或装有面板，参见 S31.2.1.3。计算下肘板的腹板厚度时，适用下列规定：

肘板的腹板高度可以从顶边舱的斜板和舷侧外板的交接点进行测量，与下肘板的面板垂直（见图 3）。

如下肘板设置有扶强材，腹板高度可以为舷侧外板和扶强材之间、各扶强材之间或最外扶强材和肘板面板之间的距离，取最大者。

b）防倾斜肘板替代 $t_M$ 小于舷侧肋骨剖面 b）的 $t_{REN,\ d/t}$ 时，可以设置 S31. 2. 3 规定的防倾肘板，作为舷侧肋骨的腹板高度和厚度的比率要求。此种情况下，按照 S31. 2. 1. 2 确定 $t_{REN}$ 时，可以不考虑 $t_{REN,\ d/t}$。$t_M$ 值应根据 URZ 10. 2 附录 5 的 B 区域测量，见图 1。

c）防撞舱壁正后方

对于位于防撞舱壁正后方的舷侧肋骨，包括下肘板，应增加其尺寸，使惯性矩能避免舷侧外板在腹板建造厚度 $t_{AB}$ 大于 $1.65 \cdot t_{REN,\ S}$ 时的不宜柔性，厚度 $t_{REN,\ d/t}$ 可以为下式计算的 $t'_{REN,\ d/t}$ 值：

$$t'_{REN,d/t} = \sqrt[3]{t^2_{REN,d/t} t_{REN,S}}$$

式中，$t_{REN,\ S}$ 按照 S31. 3. 3 求得。

S31. 2. 1. 2. 2　基于剪切强度校核的厚度衡准

舷侧肋骨下部（如图 1 规定）的 $t_M$ 等于或小于 $t_{COAT}$ 时，$t_{REN,\ S}$ 按照 S31. 3. 3 规定进行确定。

S31. 2. 1. 2. 3　肋骨和下肘板新换腹板厚度

如要求钢换新，新换腹板的厚度应不小于 $t_{AB}$、$1.2t_{COAT}$ 或 $1.2t_{REN}$，取最大者。

S31. 2. 1. 2. 4　其他措施标准

$t_{REN} < t_M \leqslant t_{COAT}$ 时，应采取下列所有措施：

a） 喷砂除锈（或等效措施）和涂层（见 S31. 2. 2）；

b） 舷侧肋骨 A、B、C 和 D 区（如图 1 所示）任一区出现上述状况时，设置防倾肘板（见 S31. 2. 3）。与翼板不连接的防倾肘板应设软趾，肘板软趾至肋骨翼板之间的距离应不大于 50mm，见图 4

c）特别检验和中间检验时保持涂层为“如同新涂层”状况（即没有脱落或生锈）。

如构件的建造厚度未显示厚度减小，且涂层处于“如同新涂层”状况（即没有脱落或生锈），可要求上述措施。

当测得的肋骨腹板厚度 $t_m$ 是 $t_{REN} < t_m \leqslant t_{COAT}$，并涂层状态处于“良好”，即使发现涂层没有处于“如新”状态，只要设置了防倾肘板且由防倾肘板焊接造成的涂层破坏得到修补，则上述 a）要求的喷砂除锈和涂层可以免除。

S31. 2. 1. 3　肋骨和肘板衡准（弯曲校核）

在设计阶段，如下肘板没有翼板，则应设置翼板以满足 S31. 3. 4 对弯曲强度的要求。肘板翼板的整个宽度应向上延伸至肋骨翼板的全宽处。确保底边舱内设有足够的背面支撑结构，并且肘板应与背面支撑结构对中。

如下肘板的长度或厚度不符合 S12（Rev. 3）的要求，应进行 S31. 3. 4 规定的弯曲强度校核以及肋骨和 / 或肘板换新或加强。

如果已改进肘板几何尺寸，使其满足 S12（Rev. 3）的要求，在此情况下不必进行弯曲强度校核。

S31. 2. 2　厚度测量、钢换新、喷砂除锈和涂层

为钢换新、喷砂除锈和涂层，规定 A、B、C、D 四个区，如图 1 所示。当要求换新时，表面预处理和涂层应满足 URZ9 对新建造货舱的换新结构要求。

每个区应进行代表性厚度测量，并应按 S31. 2. 1 衡准计算。

当区域 B 具有不同的板厚时，较薄厚度板适用 S31 的要求。

对于整体肘板，A 区或 B 区不能满足 S31. 2. 1 衡准时，A 区和 B 区都应进行钢换新、喷砂除锈和涂层（如适用）。

对于分离式肘板，A 区或 B 区不能满足 S31. 2. 1 衡准时，这些区都应进行钢换新、喷砂除锈和涂层（如适用）。

C 区按 S31. 2. 1 规定要求钢换新时，B 区和 C 区都要钢换新。C 区按 S31. 2. 1 要求喷砂除锈和涂层时，B 区、C 区和 D 区都要喷砂除锈和涂层。

D 区按 S31. 2. 1 要求钢换新时，仅需要在此区进行换新。D 区按 S31. 2. 1 要求喷砂除锈和涂层时，C 区和 D 区都要喷砂除锈和涂层。

对以前进行过换新或重新涂层的区域，如发现是“如同新涂层”状态（即没有脱落或生锈），船级社可以给予特别考虑。

根据 S31. 2. 1 中的换新厚度衡准，一般情况下，涂层应按 UR Z9 要求施加（如适用）。

按照 S31. 2. 1 的要求，如有限数量的舷侧肋骨和肘板显示其长度的一部分需要涂层，适用下列衡准。

a）要涂层的部分包括：

—舷侧肋骨和肘板的腹板和面板；

—舷侧外板、底边舱和顶边舱板的舱面（如适用），距舷侧肋骨腹板的宽度不小于 100mm。

b）施加环氧树脂或其他等效涂料。

所有情况下，要涂层的所有表面在施加涂层前应喷砂除锈。

当肋骨面板或肘板面板按 URS31 换新时，其外伸宽度和厚度的比率应满足 URS12. 5 的要求。

S31. 2. 3　加强措施

加强措施由位于舷侧肋骨下部和跨距中点的防倾肘板构成（见图 4）。防倾肘板可以位于每隔两根肋骨之间，但下肘板和肘板跨距中点应与每隔一对肋骨安装在一条直线上。

防倾肘板厚度应不小于所连接的舷侧肋骨腹板的建造厚度。

防倾肘板与舷侧外板肋骨和外板的连接应采用双面连续焊。

当肋骨和舷侧外板采用高强度钢（HTS）时，若用于焊接的焊条满足相应高强度钢的要求，可接受一般强度钢的防倾肘板。不论肋骨腹板为何种材料，防倾肘板的厚度应等于肋骨腹板的厚度。

S31. 2. 4　焊喉厚度

钢换新时焊接应符合 UR S12（Rev. 3）中的 UR S12. 7 要求。

S31. 2. 5　麻点和凹槽

如麻点密度高于面积的 15%（见图 5），应进行厚度测量以检查锈斑腐蚀。

麻点和凹槽的最小可接受剩余厚度等于：

—建造厚度的 75%，对于肋骨和肘板腹板和面板的麻点和凹槽；

—建造厚度的 70%，对于连接到舷侧肋骨的距各边宽度达到 30mm 的舷侧外板、顶边舱和顶边舱板的麻点和凹槽。

S31. 2. 6　一个或多个货舱所有肋骨的换新

当按 URS31 要求换新一个或多个货舱的所有肋骨时，只要：

—对货舱的所有肋骨进行换新；

—涂层满足“新船”舷侧肋骨的涂层要求；

—根据船级社规范计算舷侧肋骨剖面模数；

则符合 URS31 的要求可视为符合 URS21（Rev. 1）的要求。

S31. 2. 7　损坏肋骨的换新

对于符合 S31 的损坏肋骨，适用以下规定：

—作为最低要求，根据 S31 予以换新；

—对于局部损坏，换新范围应按各船级社实行的标准执行。

### S31. 3　强度校核衡准

一般情况下，各舱的前、中、后肋骨都应计算载荷和进行强度校核。中间位置肋骨要求的尺寸应通过在上述肋骨得到的结果之间线性插值求得。

如一个货舱内舷侧肋骨的尺寸有变化，对具有相同尺寸的各组肋骨的中间肋骨也应计算要求的尺寸。中间位置肋骨要求的尺寸应通过在肋骨计算结果之间线性插值求得。

S31. 3. 1　载荷模式

应考虑以下装载工况：

—均匀重货舱（密度大于 1. 78t/m$^3$）；

—均匀轻货舱（密度小于 1. 78t/m$^3$）；

—非均匀重货舱，如适用；

—不必考虑多港口装卸工况。

S31. 3. 1. 1　力

舷侧肋骨剖面 a）和 b）处（如图 2 规定；对于分离式下肘板，剖面 b）在下肘板顶部）强度校核考虑的力 $P_{fr,\ a}$ 和 $P_{fr,\ b}$（kN），由下式求得：

$$P_{fr},\ a = P_S + \max（P_1,\ P_2）$$

$$P_{fr,b} = P_{fr,a}\frac{h-2h_B}{h}$$

式中：$P_S$——静水力，kN；

$P_S = sh\left(\frac{P_{S,U}+P_{S,L}}{2}\right)$，舷侧肋骨跨距 $h$（见图 1）的上端在装载水线以下时；

$P_S = sh'\left(\frac{P_{S,L}}{2}\right)$，舷侧肋骨跨距 $h$（见图 1）的上端在装载水线或以上时；

$P_1$——顶浪时的波浪力，kN；

$$P_1 = sh\left(\frac{P_{1,U}+P_{1,L}}{2}\right)$$

$P_2$——舷向浪时的波浪力，kN；

$$P_2 = sh\left(\frac{P_{2,U}+P_{2,L}}{2}\right)$$

$h$，$h_B$——舷侧肋骨跨距和下肘板长度，m；分别如图 1 和图 2 规定；

$h'$——舷侧肋骨跨距 $h$ 的下端（见图 1）和装载水线之间的距离，m

$s$——肋骨宽度，m；

$P_{S,\ U}$，$P_{S,\ L}$——分别为舷侧肋骨跨距 $h$（见图 1）上端和下端的静水压力，kN/m$^2$；

$P_{1,\ U}$，$P_{1,\ L}$——分别为舷侧肋骨跨距 $h$ 上端和下端的波浪压力，kN/m$^2$；如下列 S31. 3. 1. 2. 1）规定；

$P_{2,\ U}$，$P_{2,\ L}$——分别为舷侧肋骨跨距 $h$ 上端和下端的波浪压力，kN/m$^2$；如下列 S31. 3. 1. 2. 2）规定。

S31. 3. 1. 2 波浪压力

1） 波浪压力 $p_1$

水线和水线以下的波浪压力 $p_1$（kN/m$^2$），由下式求得：

$$p_1 = 1.50\left[p_{11} + 135\frac{B}{2(B+75)} - 1.2(T-z)\right]$$

$$p_{11} = 2k_sC + k_f$$

水线以上的波浪压力 $p_1$（kN/m$^2$），由下式求得：

$$p_1 = p_{1wl} - 7.50（z - T）$$

2） 波浪压力 $p_2$

水线和水线以下的波浪压力 $p_2$（kN/m$^2$），由下式求得：

$$p_2 = 13.0\left[0.5B\frac{50C_f}{2(B+75)} + C_B\frac{0.5B+k_f}{14}\left(0.7+2\frac{z}{T}\right)\right]$$

水线以上的波浪压力 $p_2$（kN/m$^2$），由下式求得：

$$p_2 = p_{2wl} - 5.0（z - \mathrm{T}）$$

式中：$p_{1wl}$——$p_1$ 在水线处海浪压力；

$P_{2wl}$——$p_2$ 在水线处海浪压力；

$L$ ——规范长度，m；如 UR S2 规定；

$B$ ——最大型宽，m；

$C_B$——方形系数，如 UR S2 规定，但应不小于 0.6；

$T$ ——最大设计吃水，m；

$C$ ——系数：

$$C = 10.75 - \left(\frac{300 - L}{100}\right)^{1.5} \qquad 90 \leqslant L \leqslant 300\text{m 时；}$$

$$C = 10.75 \qquad 300 < L \text{ 时；}$$

$$C_f = \left(1.25 - 0.025\frac{2k_r}{\sqrt{GM}}\right)k \qquad 350\text{m} \leqslant L \leqslant 500\text{m}$$

$k$= 1.2 对于没有舭龙骨的船舶；

$k$ = 1.0 对于有舭龙骨的船舶；

$k_r$—— 横摇惯性半径，如缺少 $k_r$ 的实际值；

$k_r$ = 0.39$B$，对于横剖面上质量均匀分布的船舶（即重货物隔舱装载工况或轻货物均匀装载工况）；

$k_r$ = 0.25$B$， 对于横剖面上质量不均匀分布的船舶（即重货物均匀分布）；

$GM$= 0.12$B$， 如缺少 $GM$ 实际值；

$z$——基线到载荷点的垂向距离，m；

$k_s = C_B + \dfrac{0.83}{\sqrt{C_B}}$，$L$ 后端；

$k_s$ =$C_B$， 距 $L$ 后端 0.2$L$ 和 0.6$L$ 之间；

$k_s = C_B + \dfrac{1.33}{C_B}$， $L$ 前端；

在上述规定点之间，$k_s$ 应为线性插值。

$k_f$ = 0.8$C$。

S31.3.2 许用应力

舷侧肋骨和肘板的许用正应力和剪应力 $\sigma_a$ 和 $\tau_a$，N/mm$^2$，由下式求得：

$$\sigma_a = 0.90\sigma_F$$

$$\tau_a = 0.40\sigma_F$$

式中：$\sigma_F$——材料的最小上应力，N/mm$^2$。

S31.3.3 剪切强度校核

如舷侧肋骨下部的 $t_m$（如图 1 规定）等于或小于 $t_{COAT}$，应按照下列所示进行剪切强度校核。

厚度 $t_{REN,\ S}$（mm）为下式求得的剖面 a）和 b）（见图 2 和 S31.3.1）处剪切强度校核的厚度 $t_{REN,\ Sa}$ 和 $t_{REN,\ Sb}$ 中的较大者，但不超过 0.75$t_{S12}$。

剖面 a）处：
$$t_{REN,Sa} = \frac{1000k_sP_{fr,a}}{d_a\sin\phi\tau_a}$$

剖面 b）处：
$$t_{REN,Sb} = \frac{1000k_sP_{fr,b}}{d_b\sin\phi\tau_a}$$

式中： $k_s$ ——剪力分布系数，取值为 0，6；

$P_{fr,\ a}$，$P_{fr,\ b}$——S31.3.1.1 规定的压力；

$d_a$，$d_b$——分别为剖面 a）和 b）处肘板和肋骨腹板高度（mm）（见图 2）；如是分离式（非整体）肘板，$d_b$ 取值为腹板最小高度减去可能的开孔；

$\phi$——肋骨腹板和外板之间的夹角；

$\tau_a$——许用剪应力，N/mm$^2$；如 S31. 3. 2 规定。

S31. 3. 4　弯曲强度校核

如下肘板长度或高度不符合 UR S12（Rev. 3）要求，剖面 a）和 b）处肘板和舷侧肋骨的实际剖面模数（cm$^3$）应不小于：

剖面 a）处：
$$Z_a = \frac{1000 P_{fr,a} h}{m_a \sigma_a}$$

剖面 b）处：
$$Z_b = \frac{1000 P_{fr,a} h}{m_b \sigma_a}$$

式中：$P_{fr,\ a}$ —— S31. 3. 1. 1 规定的压力；

$h$ —— 舷侧肋骨跨距，m；如图 1 规定；

$\sigma_a$—— 许用正应力，N/mm$^2$；如 S31. 3. 2 规定；

$m_a$，$m_b$—— 弯矩系数，如表 2 规定；

肘板和舷侧肋骨的实际剖面模数应按照实测厚度，在平行于带板的轴处计算。预算时，可以使用其他厚度值，但应不小于：

—— $t_{REN}$，对于腹板厚度。

—— 船级社换新衡准对翼板和带板许可的最小厚度。

带板宽度应等于在跨距中点 $h$ 处沿外板测量的肋骨间距。

如剖面 a）和 b）处的实际剖面模数小于 $Z_a$ 和 $Z_b$ 值，肋骨和肘板应换新或加强，以分别求得不小于 1. 2$Z_a$ 和 1. 2$Z_b$ 的实际剖面模数。

此种情况下，翼板的换新和加强应延伸至舷侧肋骨的下部，如图 1 规定。

弯矩系数 $m_a$ 和 $m_b$　　表 2

| | $m_a$ | $m_b$ | | |
|---|---|---|---|---|
| | | $h_B$=0.08$h$ | $h_B$=0.1$h$ | $h_B$=0.125$h$ |
| 许可在非均匀装载工况下营运的船舶的空舱 | 10 | 17 | 19 | 22 |
| 其他情况 | 12 | 20 | 22 | 26 |
| 注 1：非均匀装载工况，指考虑货物密度修正后任意货舱之间最高与最低装载货物高度之比超过 1.20 的装载工况。<br>2：对于肘板长度 $h_B$ 的中间值，系数 $m$ 应在本表值之间线性内插求得。 | | | | |

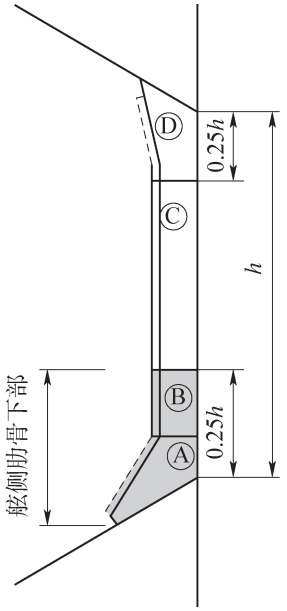
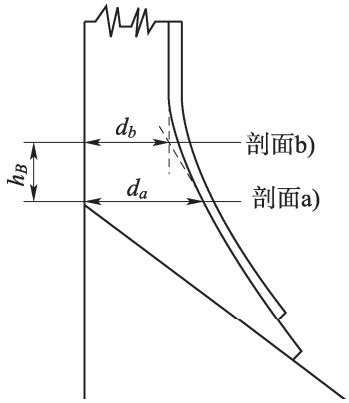



图 1　舷侧肋骨的下部和区域划分




$d_a$为决定$t_{RENS}$的下肘板腹板高度；
$d_b$为肘骨腹板高度；
$h_B$为下肘板长度

图 2　剖面 a）和 b）

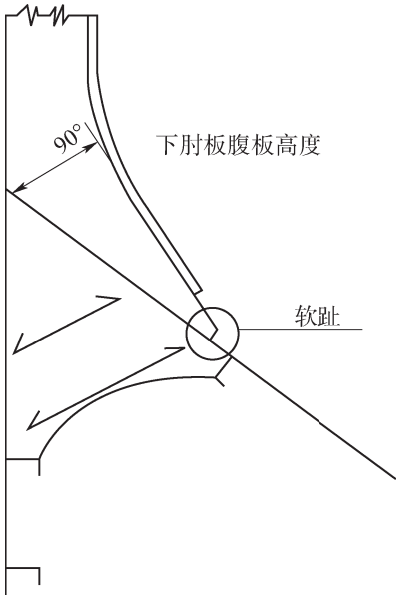



图 3 确定 $t_{REN,\ d/t}$ 时下肘板腹板高度的定义

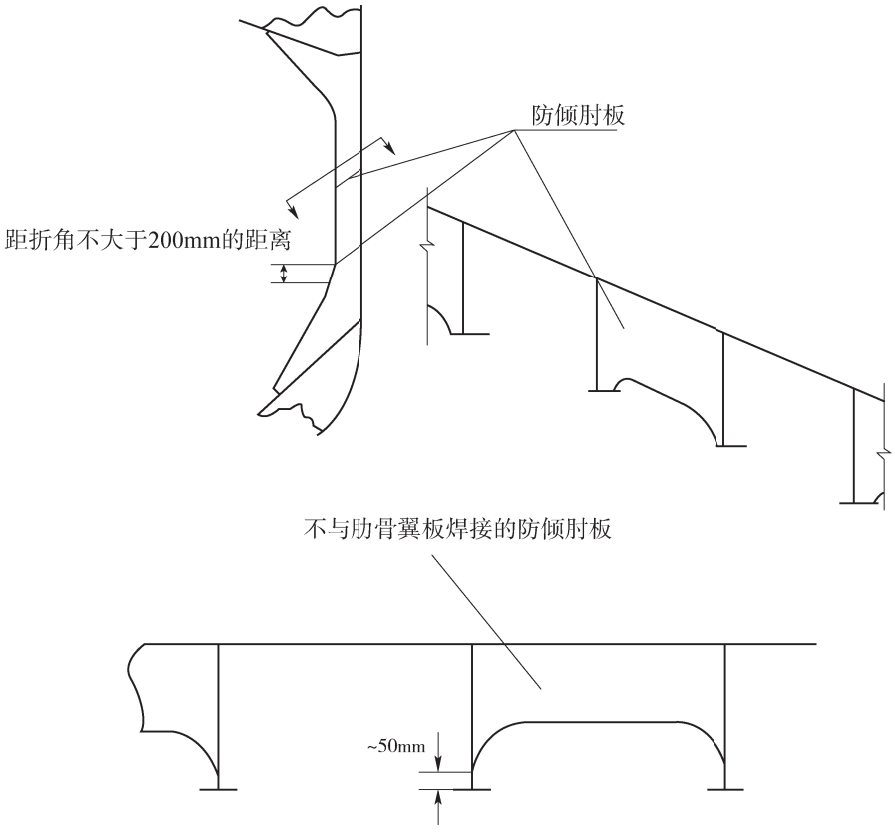



图 4 防倾肘板

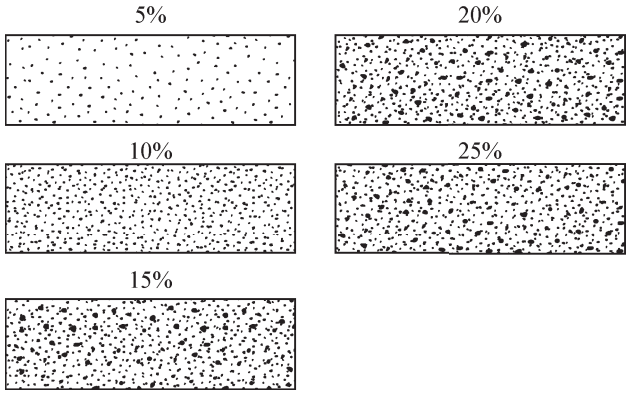



图 5　麻点腐蚀散布图（密度从 5%~25%）

# 附录 21　延长干坞检验间隔期指南—干坞检验展期（EDD）计划

## 1　一般规定

### 1.1　本指南说明

1.1.1　SOLAS 公约、IACS 相关要求及 CCS 规范均规定在 5 年期货船构造安全证书 /5 年特别检验周期内至少应进行两次船底外部检查。SOLAS 公约第 I/10（v）仅要求应至少进行两次船底外部检查，却没有规定该种检查必须在干坞内进行。

1.1.2　经修订的 IMO A. 1053（27）决议“检验和发证协调系统检验指南”，要求船底外部检查通常应在干坞内进行。同时该决议亦规定船舶主管机关可考虑船舶处于漂浮状态下的检查。

1.1.3　本指南推荐了延长干坞检验间隔期的验收程序。准备申请干坞检验展期（EDD）计划（以下简称“EDD 计划”）的船舶应满足本指南的规定和相关条件。

1.1.4　满足本指南要求的船舶可允许连续进行两次水下检验。在 5 年法定换证期 /5 年特别检验周期内应进行至少两次船底外部检查，任何两次这种检查的间隔期不应超过 36 个月。

1.1.5　延长干坞检验间隔期通常是船东、船旗国和 CCS 之间的三方计划。接受该计划的条件是具有正式的与船旗国主管机关的书面协议（包括任何船旗国附加的特殊要求）。

### 1.2　适用范围

1.2.1　若船东 / 船舶管理者要求考虑船舶的 EDD 计划，应向 CCS 书面描述并确认船舶与本指南规定的符合性。

1.2.2　应船东申请，每艘延长间隔期的船舶将由 CCS“一船一议”。CCS 将协助船东将其申请递交给船旗国主管机关。

1.2.3　下述船舶和船舶类型不能进行本指南描述的 EDD 计划：

—客船；

—执行 ESP 检验的船舶；

—适用于本篇第 5 章第 5 节及第 16 节要求的船舶；

—安装侧推器的船舶；

—螺旋桨连接尾轴的方式为有键连接的船舶；

—高速船（HSC）。

1.2.4　实施 EDD 计划时将考虑船舶的船龄。对营运船舶，EDD 计划可在船龄满 10 年之前的任何时候予以实施（即一旦船龄满 10 年，在 10 年的特别检验必须进坞完成船底外部检查）。

1.2.5　任何经延长的干坞检验到期时不允许展期。

### 1.3　船东应提交的资料

1.3.1　在接受 EDD 计划之前，船东应提交下述资料：

（1）电气 / 电子传感器需要进行维护保养的规定，例如测深仪、多普勒计程仪、螺旋桨计程仪或背压计程仪、海水温度测量仪、吃水电子显示设备等；

（2）首尾、船中吃水标志，载重线标志及其他需要的船体标识的维护保养规定；

（3）如安装，侧推器和减摇鳍的维护保养规定，以及对其进行检验或满足验船师要求的规定；

（4）截至目前的营运经验以及制造商的保证书，确认水下施涂的船体涂层系统能有效持续至延长的干坞检验期；

（5）外加电流阴极保护系统或在漂浮状态下更新船体外部牺牲阳极的规定。

### 1.4　CCS 的审核

1.4.1　在接受船舶 EDD 计划之前，CCS 应进行如下审核：

（1）由船东提交的上述 1.3 要求的资料；

（2）船舶历史连同任何需特别注意的影响水下船体的发现项。

### 1.5　布置

1.5.1　在接受船舶 EDD 计划之前，船舶应满足如下规定：

（1）船舶应满足 CCS 关于水下检验的相关规定；

（2）双层底舱 / 双舷侧压载舱、空舱和所有其他邻接船体处所的保护涂层应处于“良好”状况；

（3）轴系布置应满足 CCS 有关尾轴状况监控检验布置的要求，即船舶应具有 SCM 附加标志；

（4）船舶根据 ISM 要求实施船体维护保养计划。

## 2　检验要求

### 2.1　水下检验要求

2.1.1　水下检验应按本篇第 5 章第 2 节 5.2.3 及第 11 节的相关要求进行。

2.1.2　在进行水下检验之前，应将水下检验布置图提交 CCS 审核并应包括如下内容：

（1）检验的计划时间和位置；

（2）认可的潜水公司名称；

（3）水线以下船体的清洁方式；

（4）海底阀箱、海底阀和箱式冷却器的接近检查方式；

（5）确定锚泊设备、锚链状况的规定以及检验到期时和 / 或验船师要求时对锚链舱的检查；

（6）通海构件的检验和维护保养规定，包括海底阀箱的厚度测量；

（7）船东最近 3 年对双层底舱、双舷侧压载舱和其他邻接船壳板处所有关结构一般耗蚀的检查记录，舱室边界和管系的渗漏情况及保护涂层的状况；

（8）双层底舱、双舷侧压载舱内部检查的条件（即舱室清洁、通风、照明等）。

2.1.3　在水下检验开始之前，应举行一次由现场船东代表、现场验船师、潜水公司和船长或船东指派的合适的代表参加的检验计划会议，以确定所有在检验计划中设想的布置已就位，从而确保检验工作安全有效地进行。

2.1.4　船东应向各相关方提交一份全面报告，包括发现项、测量结果、间隙和任何其他工作，包括代表 CCTV 的图像记录。

### 2.2　特别检验 / 法定换证检验要求

2.2.1　应注意，船舶的特别检验周期及法定换证检验周期并未改变，故所有相关检验和修理项目应在漂浮状态而不是在坞内进行。

### 2.3　检验发现项

2.3.1　若水下检验发现损坏、蚀耗或需早期注意的其他情况，验船师可能要求船舶进坞，以进

行进一步的详细检验及必要时的修理。

2.3.2 若任何水下部分进行的临时性修理可考虑接受，则这些临时性修理应由验船师给出永久性修理日期。

2.3.3 任何情况下，若船员认为在船舶营运过程中可能导致船体水下部分损坏或耗蚀严重，则船东均可要求 CCS 进行干坞内的检验。

2.3.4 若发现双层底舱 / 双舷侧压载舱、空舱和干燥处所的涂层状况低于“良好”状况，则船东应将其恢复至“良好”状况。

## 3 EDD 计划的终止

### 3.1 EDD 计划终止

3.1.1 船龄满 15 年时的特别检验要求的船底外部检查应在干坞内进行。所有实施 EDD 计划的船舶在其船龄满 15 年时应终止。

3.1.2 船舶更换船东、管理者或船旗国主管机关时应终止 EDD 计划。

3.1.3 若 CCS 发现维持 EDD 计划的条件不再符合要求时，可随时终止 EDD 计划。

3.1.4 一旦船舶不再执行 EDD 计划，则船舶应恢复为常规的干坞检验间隔期，任何干坞内的检验应在到期日进行。

# 第 6 章　附加标志检验

## 第 1 节　一般规定

### 6.1.1　一般要求

6.1.1.1　本章旨在规定对授予特殊任务、特殊设备、自动控制、环境保护和货物冷藏装置附加标志的船舶，需要验证其特别要求的检验范围，以保持所授予的附加标志。

6.1.1.2　本章规定的特别要求是本篇第 5 章规定的适用于所有船舶检验要求的补充。其检验可与本篇第 5 章第 2 节规定的相同类型检验，也就是初次入级、年度、中间和特别检验同时进行。

### 6.1.2　涉及附加检验的附加标志

6.1.2.1　本章所述的特别要求与授予船舶的附加标志密切相关。当船舶具有多个附加标志时，每个附加标志的特别要求均适用。

6.1.2.2　授予附加标志的设备和系统，如发生变更、损坏和故障等影响附加标志保持的情况，船东应及时通知 CCS，并申请临时检验。

## 第 2 节　特殊任务船舶附加标志检验

### 6.2.1　一般要求

6.2.1.1　除本篇第 4 章建造中检验和第 5 章建造后检验的一般检验要求外，还应满足本节相应检验要求。

### 6.2.2　消防船

6.2.2.1　一般要求

（1）本条适用于具有如下附加标志的消防船：

①第 1 类消防船：Fire Fighting Ship 1；

②第 2 类消防船：Fire Fighting Ship 2；

③第 3 类消防船：Fire Fighting Ship 3。

6.2.2.2　初次入级

（1）申请消防船附加标志的船舶，应首先提交本规范第 8 篇第 1 章 1.1.3 所要求的图纸资料。

（2）建造中检验时，应对消防船的船体、稳性、推进装置、设备、防火、灭火系统、电气设备进行检验；各项装置、设备在安装完毕后应在工作条件下进行试验，以确认其具备满足本规范第 8 篇第 1 章要求。

6.2.2.3　年度检验

（1）船舶防火保护：

①全面检查结构防火保护布置；

②对水雾系统的管路及其喷嘴，应用压缩空气作畅通试验，管路和操纵阀进行外部检查。

（2）水炮系统：

①对水炮系统的管路、阀件、消防泵等进行外部检查；

②检查系统是否正常工作；

③检查水炮机座和手控装置。

（3）固定式泡沫系统：

①对固定式泡沫系统的泡沫液柜应进行外部检查，不应有严重锈蚀和烂穿现象；对泡沫液柜溶液的液面高度进行核查，备用泡沫液亦应进行检查。控制阀应进行动作试验，所有泡沫发生器、分配管路系统，应进行水流动畅通试验，管路、喷嘴和泡沫发生器不应有堵塞现象；

②对第 2、3 类消防船所配备的移动式消防设备的泡沫容器，应进行外部检查，管路、喷嘴和泡沫发生器应进行畅通试验。

6. 2. 2. 4　中间检验

中间检验要求同年度检验。

6. 2. 2. 5　特别检验

（1）特别检验除上述本章 6. 2. 2. 3 要求外，还应包括：

①应抽查水雾系统一个适当的喷嘴作效用试验；

②对水炮系统应作效用试验，核查水炮的最小射程应满足第 8 篇第 1 章表 1. 1. 1. 3 的要求；

③应抽查固定式泡沫系统和移动式消防设备的部分泡沫液，进行效用试验。

### 6. 2. 3　浮油回收船

6. 2. 3. 1　一般要求

（1）本条适用于具有如下附加标志的浮油回收船：

① Oil Recovery Ship with Cargo Tank；

② Oil Recovery Ship without Cargo Tank；

③ Oil Recovery Ship not suitable for products with a flashpoint of 60℃ and less。

（2）浮油回收船上应备有下列文件：

①操作手册；

②气体探测和报警系统的检修记录。

6. 2. 3. 2　初次入级

（1）图纸和文件的提交

①对拟申请入级检验的新建浮油回收船，应按第 8 篇第 3 章规定的图纸和文件提交 CCS 批准。

②对不在 CCS 检验下建造的浮油回收船，拟申请初次入级，除满足本篇第 5 章第 14 节有关规定外，还应提交第 8 篇第 3 章中已列出的图纸资料。

（2）检验

①船舶建造完工之后，油回收设备应作运转试验和模拟作业。

②在现有船的初次入级中，油回收设备应作运转试验。

6. 2. 3. 3　年度检验

（1）检查浮油回收输送系统及危险区内的压载系统、舱底水系统等；确认其处于有效状态；

（2）检验回收油舱的透气系统和危险区域内的其他通风系统；确认其处于有效状态；

（3）确认气锁（如设有时）处于有效状态；

（4）确认可燃气体探测、报警系统和可携式气体探测设备处于有效状态；

（5）确认浮油回收输送泵舱及其邻近区域内无潜在火源存在，并且进出梯道处于良好状态；

（6）检查浮油回收输送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；

（7）确认安装在浮油回收输送管路上的压力表和浮油回收油舱的液位指示系统；

（8）尽实际可行检查浮油回收输送泵舱内的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；

（9）检查浮油回收输送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）对回收油贮存舱进行全面检验。如回收油贮存舱与机舱相邻时还应对舱壁进行近观检验，并确认其无渗漏或裂纹。

6.2.3.4　中间检验

（1）年度检验规定的项目；

（2）如验船师认为需要，可要求进行效用试验；

（3）如机舱相邻的液舱作为回收油贮存舱时，则该液舱应作压力试验；

（4）应尽可能对露天甲板上的浮油回收输送管、燃油管、压载管、蒸汽管、通风管系进行检查。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。

6.2.3.5　特别检验

（1）特别检验同上述中间检验规定的项目；

（2）浮油回收输送系统以及危险区内的压载系统和舱底水系统应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。应特别注意浮油回收舱内的压载管路和压载舱及空舱内的浮油回收输送管路情况。

### 6.2.4　顶推船—驳船组合体

6.2.4.1　一般要求

（1）本条适用于具有如下附加标志的顶推船—驳船组合体：

①对于固定式联结顶推船—驳船组合体：

对顶推船：Rigid Connection PB Combination——Pusher；

对驳船：　Rigid Connection PB Combination——Barge。

②对于铰接式联结顶推船—驳船组合体：

对顶推船：Articulated Connection PB Combination——Pusher；

对驳船：Articulated Connection PB Combination——Barge。

（2）顶推船—驳船组合体中的顶推船和驳船的单体船的各种检验，应按本章对同类型船舶的要求进行。

6.2.4.2　初次入级

（1）拟申请初次入级的顶推船—驳船组合体，应按第8篇第7章规定，将图纸和资料提交CCS批准。

（2）除满足6.2.4.1（2）要求外，还应包括对联结装置包括其附属设备、控制系统安装后的检查和试验。

6.2.4.3　年度检验

（1）对联结装置包括其附属设备、控制系统进行检查，确认其处于有效状态；

（2）确认联结装置周围船体结构状况。

6.2.4.4　中间检验

中间检验同年度检验。

6.2.4.5　特别检验：特别检验除6.2.4.3的要求外，还应包括：

（1）对联结装置包括其附属设备、控制系统进行检查和试验，确认其处于有效状态；

（2）确认联结装置周围船体结构腐蚀、变形、损坏情况。

### 6.2.5　石油沥青船

6.2.5.1　一般要求

（1）本条适用于具有如下附加标志的石油沥青船：

①独立液舱石油沥青船：

Asphalt Carrier（Independent tank， Maximum cargo temperature ≤ × × × ℃）[①]，F. P. >60℃；

②整体液舱石油沥青船：

Asphalt Carrier（Integral tank， Maximum cargo temperature ≤ × × × ℃），F. P. >60℃，ESP；

（2）拟申请入级的石油沥青船应按本篇第 4 章、第 5 章和本章的有关规定进行检验。

（3）在按照本规范有关规定进行检验时，专门用于载运石油沥青的液货舱（包括独立液货舱和整体液货舱）的内表面可不必检查。

6. 2. 5. 2　新建船舶的初次入级

（1）新建石油沥青船，应按本规范第 8 篇第 10 章规定，提交图纸资料批准和 / 或审查。

（2）船体部分建造中应按本篇第 4 章规定进行检验和试验，对独立液货舱的焊接和密性试验可参照对深舱的要求。密性试验方法视独立液货舱的设计模式而定。独立液货舱密性试验应在隔热材料敷设前完成。

（3）独立液货舱沥青船在建造时，如主甲板处于大开口状态，船厂应采取防止船体变形的措施。

（4）检查独立液货舱支承装置布置情况。

（5）检查独立液货舱纵、横向限制装置布置情况。

（6）检查独立液货舱防浮装置安装情况。

（7）检查独立液货舱及热油管系的隔热材料敷设情况。

（8）检查与液货有关的各种监测报警装置及其传感器的安装位置是否满足批准图纸的要求。液货舱内传感器的连接电缆不应与液货相接触。

（9）与液货有关的各种监测报警装置可用模拟方法作效用试验。

（10）货舱处所污水井高液位报警装置应作效用试验。

（11）应对热油锅炉（或热油加热器）的安装和自动化部分进行检验和试验。

6. 2. 5. 3　现有船舶的初次入级

（1）改建的沥青船除应按本篇第 5 章第 15 节关于改装船舶的要求检验外，还应按本章 6. 2. 5. 2 的要求进行初次入级检验。

（2）不在 CCS 检验下建造的现有沥青船，除应按本篇第 5 章第 14 节相应要求进行检验外，还应：

①按本章 6. 2. 5. 2（1）提交图纸供评估；

②根据相应船龄，按本节 6. 2. 5. 4 的有关要求进行检验。

（3）对由其他船舶改建为载运沥青温度大于 180℃的整体液货舱沥青船，应提交船体构件热应力分析资料进行校核。

6. 2. 5. 4　年度检验

（1）对独立液货舱石油沥青船，除本篇第 5 章 5. 4. 2 和 5. 6. 2 规定的适用项目外，还应对下列项目进行检查：

①查看与液货有关的各种监测报警的记录；

②查看货舱处所污水井高液位报警的监测记录。

（2）对整体液货舱石油沥青船，除本篇第 5 章节有关油船的适用项目外，还应包括 6. 2. 5. 4（1）①的项目。

6. 2. 5. 5　中间检验：

（1）对独立液货舱石油沥青船，除本章 6. 2. 5. 4（1）规定的适用项目外，还应对下列项目进行检查：

①与液货有关的各种监测报警装置，应尽实际可能抽取少量的监测点，用模拟方法进行效用试验；

②货舱处所污水阱高液位报警装置应作效用试验。

（2）对整体液货舱石油沥青船，除本篇第 5 章第 6 节有关油船的适用项目外，还应包括上述 6. 2. 5. 4

① 附加标志中 × × × ℃表示货物最高设计温度值。

（1）①和 6. 2. 5. 5（1）①的项目。

6. 2. 5. 6　特别检验：

（1）对独立液货舱石油沥青船，除本章 6. 2. 5. 5（1）规定的适用项目外，还应对下列项目进行检查：

①检查独立液货舱定位装置及其相邻构件；

②确认独立液货舱隔热材料处于良好状态；

③确认独立液货舱防浮装置处于良好状态。

（2）对整体液货舱石油沥青船，除本篇第 5 章第 6 节有关油船的适用项目外，还应包括上述 6. 2. 5. 4（1）①和 6. 2. 5. 5（1）①的项目。

### 6. 2. 6　DP 标志

6. 2. 6. 1　一般要求

（1）本条要求适用于授予以下与动力定位系统有关的船级附加标志之一的船舶：

① 1 级动力定位系统：DP — 1

② 2 级动力定位系统：DP — 2

③ 3 级动力定位系统：DP — 3

6. 2. 6. 2　初次入级

（1）拟申请 DP 附加标志的船舶应将本规范第 8 篇第 11 章 11. 1. 4 规定的图纸和资料提交审批。

（2）建造中检验应包括下列项目的检验和试验：

①动力定位系统的控制系统及相关的参照系统应按本篇第 3 章的要求进行型式认可，以证明其满足本规范第 8 篇第 11 章的要求，并适应海上环境条件，并获得产品证书。包括下列系统：

a. 动力定位控制系统（包括计算机系统）；

b. 带自动艏向控制的独立的联合操纵杆系统；

c. 位置参照系统。

②检查相关设备的产品证书；

③确认动力定位系统的设备和布置符合认可的图纸及本规范第 8 篇第 11 章规定；

④对所有传感器、外围设备和参照系统，在整个动力定位系统试验前应进行试验，应模拟传感器的故障来校核报警系统和逻辑转换；

⑤推力器应进行下列试验：

a. 对各个推力器的控制和报警系统进行功能试验；

b. 对各个推力器与动力定位系统计算机之间的信号交换进行校验；

c. 对推力器的不同控制方式进行试验；

⑥对所有 UPS 的容量进行试验；

⑦ 对独立的联合操纵杆控制系统的所有功能进行测试。

⑧ 整套动力定位系统应进行下列试验：

a. 在所有操作模式下，对系统的功能进行试验；

b. 对转换方式、备用系统和报警系统进行试验；

c. 对每一个位置参照系统单独工作下和所有的位置参照系统可能组合一起工作下的系统定位能力进行测试。对单个位置参照系统的选择与取消功能进行测试；

d. 在正常工作和故障状态情况下试验手动控制功能；

e. 整套自动系统在现场进行至少 6~8h 的持久性试验，对所发生的故障进行记录和分析；

f. 在规定的环境条件下，整个动力定位系统至少进行 2h 的试验，气候条件应使推进器上的平均载荷水平达到 50% 或更高。当环境条件无法达到上述要求时，可推迟到在适当场合下作为一个特殊的试验来进行。

⑨对受动力定位控制系统控制的操舵装置进行试验，以确认操舵装置在设定的工作范围内持续来回摆动时，推进装置和所有其他操舵装置的部件的最高稳定工作温度不会超过设计的最高温度。

⑩对于 DP-2 和 DP-3 附加标志，应按批准的 FMEA 试验程序进行 FMEA 试验，FMEA 试验应模拟故障，并尽可能在实际条件下进行。

6. 2. 6. 3　年度检验

（1）与动力定位系统有关的发电机、推力器系统等装置按主船级的要求进行检验。

（2）应确认 DP 系统进行了正常的维护，并处于良好的状态。

6. 2. 6. 4　特别检验

（1）推力器应进行下列试验：

①对各个推力器的控制和报警系统进行功能试验；

②对各个推力器与 DP 系统计算机之间的信号交换进行校验；

③对推力器的不同控制方式进行试验。

（2）对独立的联合操纵杆控制系统的所有功能进行测试：

①在所有操作方式下，模拟各种不同的故障状态，对转换方式、备用系统和报警系统进行试验。

②在正常工作和故障状态情况下试验手动越控功能。

③整套自动系统应在现场进行至少 6~8h 的持久性试验，对所发生的故障应进行记录和分析。

④在规定的环境条件下，整个动力定位系统应至少进行 2h 的试验，气候条件应使推力器上的平均载荷水平达到 50% 或更高。当环境条件无法达到上述要求时，可推迟到在适当场合下作为一个特殊的试验来进行。

（3）整套动力定位系统应进行下列试验：

①在所有操作模式下，对系统的功能进行试验；

②对转换方式、备用系统和报警系统进行试验；

③对每一个位置参照系统单独工作下和所有的位置参照系统可能组合一起工作下的系统定位能力进行测试。对单个位置参照系统的选择与取消功能进行测试；

④在正常工作和故障状态下试验手动控制功能；

⑤整套自动系统在现场进行至少 6~8h 的持久性试验，对所发生的故障进行记录和分析。

6. 2. 6. 5　系统变更检验

（1）当对动力定位系统的硬件或软件进行主要改变（系指增加位置参照系统，安装更多或不同的推进器或增加不同的控制方式，电力系统的改变，结构的修改等）时，船东或者被委托的船厂应及时告知 CCS，由 CCS 决定是否重新检验或者试验。

## 第 3 节　特殊设备附加标志检验

### 6. 3. 1　VCS 标志

6. 3. 1. 1　适用范围

（1）本条要求适用于授予以下与蒸汽控制系统有关的船级附加标志之一的船舶：

① VCS；

② VCS-T

6. 3. 1. 2　初次入级

（1）拟申请 VCS 标志的船舶，应将本规范第 3 篇第 15 章 15. 1. 4 规定的图纸和资料提交审批。

（2）建造中检验时，应对蒸汽控制系统部件和管路的安装进行检查和试验，以确认其符合规范和批准的图纸要求。

6. 3. 1. 3　年度检验

（1）对具有 VCS 附加标志的船舶年度检验应尽可能对船舶的蒸气控制系统进行全面的外观检查，以确认其处于有效状态。至少应包括下列检验项目：

①所有蒸气控制系统部件和管路的外表应进行检查，其中应包括隔离阀、安全阀、冷凝液的收集和泄放设施、不相容液货蒸气的隔离设施、管路与船体的电气连接；

②确认蒸气总管隔离阀的有效操纵性能，包括手动操纵功能和阀所处状态的指示功能；

③确认对外连接法兰的固定销子和螺栓孔在构造上的有效性；

④确认用于蒸气输送的软管应符合本规范第 3 篇第 15 章 15. 2. 3 中的规定；

⑤若甲板惰性气体输送管被用于蒸气收集，则应确认惰性气体总管隔离阀的有效性；

⑥对于每个与蒸气收集系统连接的货舱，应确认其每个舱的测量系统能正常工作；

⑦检查货舱透气系统，包括金属防火网（若装有）；

⑧应用模拟状态来验证下列报警和安全装置的有效性：

a. 蒸气收集总管上的压力过高；

b. 蒸气收集总管上的压力过低；

c. 货舱高液位；

d. 货舱溢流（高液位）；

e. 报警系统失电或货舱液位传感器电路故障；

f. 自动关闭系统（如装有）。

⑨验船师应检查船上保存的记录来验证该系统的操作和保养情况。

（2）对具有 VCS-T 附加标志船舶的年度检验应尽可能对船舶的蒸气控制系统进行全面的外观检查，以确认其处于有效状态。至少应包括下列检验项目：

①上述（1）所要求的项目；

②确认火陷隔断防爆装置处于有效的状态（如安装）；

③确认对外连接蒸气总管上设有电气绝缘的措施（绝缘法兰或非导电软管等）；

④使用校准气样，确认固定式氧气分析仪的精度（取样点要求安装在距船舶蒸气接头 3m 以内的管路上）。

6. 3. 1. 4　特别检验

（1）除年度检验项目外，至少应包括下列检验项目：

①所有的阀件均应进行检验，其中应包括货舱隔离阀、蒸气横跨管路上的总隔离阀（如设有）、冷凝液泄放阀、总管上的隔离阀、压力 / 真空释放阀、溢流阀 / 安全膜片（若设有附加的溢流控制装置）。

②闭式测量系统包括便携式测量装置（如适用）应进行检验；

③独立的货舱溢流报警应进行检验；

④蒸气收集系统的软管的电气连续性或非导电性进行试验（如适用）；

⑤若甲板惰性气体输送管用于蒸气收集，惰气总管上的甲板水封装置及止回装置应进行检验。

（2）对具有 VCS-T 附加标志船舶特别检验尽可能对船舶的蒸气控制系统进行全面的外观检查，以确认其处于有效状态。除年度检验项目外，至少应包括下列检验项目：

①上述（1）所要求的项目；

②确认火陷隔断防爆装置处于有效的状态（如安装）。

### 6. 3. 2　Helicopter Facilities 标志

6. 3. 2. 1　适用范围

（1）本条要求适用于授予“直升机设施”附加标志之一的船舶：

① Helicopter Facilities

6. 3. 2. 2　初次入级

（1）拟申请“Helicopter Facilities”附加标志的船舶，应将本规范第 6 篇 5. 1. 3 规定的图纸资料提交批准，并将包括拟使用的直升机型号及其参数（包括最大起飞重量、旋翼直径、轮印尺寸和轮距等）的操作手册提交备查。

（2）在建造中检验时，应确认直升机甲板布置、直升机系固设施以及消防系统等符合规范和批准图纸要求。

6. 3. 2. 3　年度检验

（1）应对直升机甲板及其支撑结构、系固设施、安全网、视觉辅助设备等进行总体检查，确认其处于良好的工作状态。

（2）检查通道包括脱险通道处于良好状态，确保无障碍及标志清晰。

（3）尽实际可能确认直升机甲板防火结构和布置未发生实质变化；对消防设备进行外部检查，确认其处于良好的工作状态及存放在规定的位置。

（4）对排水设施、加油和储油设施（包括接地装置、紧急关断装置及漏油排泄应急措施）予以总体检查，确认其处于良好有效状态。

（5）检查围闭机库设施和内设加油设备围闭处所的机械通风系统，确认其处于良好工作状态。

6. 3. 2. 4　中间检验

（1）中间检验范围同年度检验。

6. 3. 2. 5　特别检验

（1）特别检验除上述年度检验要求外，还应包括：

①检查直升机甲板，确认结构完整性保持有效；

②对消防设备进行效用试验；

③检查直升机加油区域内的电气设备及其通风系统并试验；

④检查加油和储油设施的接地装置、紧急关断装置并试验。

### 6. 3. 3　Equipped with Container Securing Arrangements 标志

6. 3. 3. 1　一般要求

（1）本条适用于授予以下集装箱系固设备附加标志的船舶：

① Equipped with Container Secuiring Arrangements

6. 3. 3. 2　初次入级

（1）拟申请“Equipped with Container Securing Arrangement”附加标志的船舶，应将本规范第 2 篇第 7 章附录 1/1. 3 规定的图纸资料提交批准：

（2）建造中检验时，应对系固设备的材料、工艺及其布置作全面的检验，以确认其符合本规范第 2 篇第 7 章附录 1 及经批准图纸的要求。

6. 3. 3. 3　年度检验

（1）确认系固手册的有效性，应注意手册中便携式系固设备的维护和更新记录，必要时对其进行抽检；

（2）检查焊接在船体结构上或舱口盖上的集装箱角件，核查是否存在裂纹和变形情况；

（3）检查集装箱导轨和相关构件、检查是否存在裂纹、变形和腐蚀情况。

6. 3. 3. 4　中间检验

中间检验要求与年度检验相同。

6. 3. 3. 5　特别检验

（1）特别检验除上述 6. 3. 3. 2 年度检验要求外，还应包括：

①对集装箱系固设备应进行如下检验

a. 对箱格导轨结构应作全面检查，且应特别注意垂直导轨与横撑材间的连接节点，应使导轨及导箱装置处于良好的技术状态；

b. 应全面检查可拆式框架或其他的约束装置；

c. 应仔细检查固定在船体结构上的配件，对位于液舱区域的配件，其四周应无泄漏；

②如需更新系固设备，则新的系固设备应为认可的型式和产品。如无试验证书，则应按第 2 篇第 7 章附录 1 的要求对新的系固设备进行相应的试验。

### 6.3.4　Loading Computer 标志

6.3.4.1　一般要求

（1）本条要求适用于授予与装载仪有关的船级附加标志之一的船舶：

Loading Computer，以及特殊标志：S、I、G、D

其中：

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。

6.3.4.2　初次入级

（1）为授予“Loading Computer”附加标志的初次入级应按本规范第 2 篇第 2 章附录 1 有关规定进行软件认可、硬件审图和检验、实船安装检验。

6.3.4.3　年度检验

（1）船东应向现场验船师声明没有未经 CCS 批准的重大变更。

（2）年度检验应包括：

①系统安装环境及位置检查；

②选 1 个批准的工况，进行系统功能试验；

③查询是否有船舶主要数据的变更，船舶结构、空船重量及其分布是否影响装载计算结果的变化；

④查询船上是否保存由 CCS 认可的操作手册及装载计算测试报告。

6.3.4.4　特别检验

（1）特别检验除上述年度检验要求外，还应包括：

①软件保密性试验；

②系统稳定性试验；

③硬件及外围设备的自检功能试验。

（2）特别检验应在 CCS 验船师在场的情况下进行。

### 6.3.5　HMS& HMS（×）附加标志

6.3.5.1　一般要求

（1）本条要求适用于授予以下与船体监测系统有关的船级附加标志的船舶：

HMS 以及 HMS（×）

6.3.5.2　初次入级

（1）拟申请 HMS 或 HMS（×）附加标志的船舶，应将本规范第 8 篇第 21 章 21.1.3 中规定的图纸资料提交审批。

（2）初次入级检验应包括下列项目的检验和试验：

① 检查船体监测系统的型式认可证书；

② 检查每个传感器的布置与已批准的图纸一致；

③ 检查船上已保存使用手册及维护和校准日志；

④ 在航行试验中：

a. 检查传感器的初始读数应符合本规范第 8 篇第 21 章 21. 2. 2. 14 中约定的静水装船条件；

b. 进行系统功能效用试验；

⑤ 检查船体监测系统软件的版本与认可证书一致。

6. 3. 5. 3　年度检验

（1）检查船体监测系统的维护和校准日志。

（2）验证船体监测系统操作正常。

（3）尽实际可行检查每个传感器的外观及其防护措施。

6. 3. 5. 4　中间检验

（1）中间检验范围同年度检验。

6. 3. 5. 5　特别检验

（1）除上述年度检验要求外，还应检查外部安装的传感器的水密完整性。

## 第 4 节　自动控制附加标志检验

### 6. 4. 1　OMBO 标志

6. 4. 1. 1　一般要求

（1）本条要求适用于具有 OMBO 附加标志的船舶。

6. 4. 1. 2　初次入级

（1）拟申请“OMBO”附加标志的船舶，应将本规范第 8 篇第 4 章 4. 1. 3 规定的图纸资料提交审批。

（2）建造中检验时，确认桥楼和驾驶室的布置、视野、规范要求的系统和设备符合规范和批准的图纸资料要求。

6. 4. 1. 3　年度检验

（1）确认驾驶室的视野满足设计时的要求，未经改动。

（2）检查各系统和设备工作正常。

6. 4. 1. 4　中间检验

（1）检验范围同年度检验

6. 4. 1. 5　特别检验

（1）检验范围同年度检验

## 第 5 节　环境保护附加标志检验

### 6. 5. 1　CLEAN 标志

6. 5. 1. 1　一般要求

（1）本条要求适用于授予以下与环境保护系统有关的船级附加标志之一的船舶：

① CLEAN —洁净以及以下特殊标志：

a.FTP （ Fuel Tank Protection ）——燃油舱保护；

b.GWC （ Grey Water Control ）——灰水控制；

c.NEC（II）（$NO_x$ Emission Control）——$NO_x$ 排放控制（第 II 级）

NEC（III）（$NO_x$ Emission Control）——$NO_x$ 排放控制（第 III 级）；

d.SEC（I）（$SO_x$ Emission Control）——$SO_x$ 排放控制（I）；

SEC（II）（$SO_x$ Emission Control）——$SO_x$ 排放控制（II）；

SEC（III）（$SO_x$ Emission Control）——$SO_x$ 排放控制（III）；

e.RSC（Refrigeration System Control）——冷藏系统控制；

f.AFS（Anti-Fouling System）——防污底系统；

g.GPR（Green Passport for Recycling）——绿色护照；

GPR（EU）——绿色护照（欧盟）；

h.BWMS（Ballast Water Management System）——压载水管理系统。

6.5.1.2　建造中检验

（1）在对第 8 篇第 8 章 8.1.4 所述的图纸和资料进行审批或确认后，验船师应根据本篇第 4 章的相关要求以及本条的要求，对船舶船体和设备等进行核查，以确认 CLEAN 附加标志及其他附加标志所要求的结构、材料、设备、装置、系统、安装和工艺等符合批准的图纸、图表、说明书、计算书和其他技术文件，以及确认持有产品证书等。

（2）如未授权 CCS 进行法定服务的，则将确认船舶已持有所有相关的有效法定证书或文件等资料，并对与法定证书相关的项目进行总体评估，同时对船舶符合本章的附加标志要求的情况予以核实，以确认其符合本章的所有相关要求。

（3）在完成初次检验并认为合格后，可对船舶授予 CLEAN 附加标志。

6.5.1.3　年度检验

（1）为保持授予的 CLEAN 附加标志及其他附加标志，船舶所适用的下述各公约、规则中所涉及的年度检验应予完成，并满足第 8 篇第 8 章中的要求：

①所适用的 MARPOL73/78 公约各规则；

②压载水公约规则；

③ AFS 公约规则；

④第 8 篇第 8 章中所规定的其他国际规则、标准、导则或建议案。

（2）应确认船舶持有第 8 篇第 8 章所要求的有效的证书或符合证明文件、记录簿以及经批准的程序文件等。

6.5.1.4　中间检验

（1）船舶所适用的上述 6.5.1.3 中各公约、规则、标准、导则或建议案中所涉及的中间检验应予完成，并满足第 8 篇第 8 章中的要求。

（2）应确认船舶持有第 8 篇第 8 章所要求的有效的证书或符合证明文件、记录簿以及经批准的程序文件等。

6.5.1.5　特别检验

（1）船舶所适用的上述 6.5.1.4 中各公约、规则、标准、导则或建议案中所涉及的特别检验应予完成，并满足第 8 篇第 8 章中的要求。

（2）应确认船舶持有第 8 篇第 8 章所要求的有效的证书或符合证明文件、记录簿以及经批准的程序文件等。

## 第 6 节　货物冷藏装置附加标志的检验

### 6.6.1　一般要求

6.6.1.1　本节要求适用于授予如下货物冷藏船级附加标志的船舶：

（1）货物冷藏：CRS（××hold — ××℃ max . sea Water Temperature××℃）

水果保鲜：CF　（加注于适于载运水果货物的冷藏装置）；

速冻：　Quick freezing （加注于渔船上具有速冻能力的冷藏装置）。

### 6.6.2　初次入级

6.6.2.1　图纸资料

（1）货物冷藏装置的设计图纸、资料和技术文件，应按照本规范第 5 篇第 1 章 1.1.5 有关规定送 CCS 批准。必要时，可要求增加送审图纸、资料和技术文件的范围。

（2）如对已经 CCS 审批建造的冷藏装置的图纸、资料或技术文件进行修改，修改部分应再次送 CCS 批准。

（3）遥控或自动控制的货物冷藏装置，应将遥控或自动控制的说明和资料送 CCS 批准。

6.6.2.2　建造中检验

（1）货物冷藏装置的安装、布置和整个装置应予以检验和试验；

（2）用于建造的材料应按《材料与焊接规范》有关规定进行试验。如在规范中没有规定时，则可按 CCS 认可的技术条件进行试验。

（3）货物冷藏装置的主要材料和重要设备，如压缩机、冷凝器、分油器等，应向 CCS 申请产品认可检验。

（4）货物冷藏装置制造完工并经制冷试验和货舱保温性能试验完成后，应进行热平衡试验，以检查货物冷藏装置能承担的最大能力。对同类型船的相类似货物冷藏装置，如经制冷试验和货舱保温性能试验且结果良好，可免做热平衡试验。

（5）对采用新颖设计或采用非一般的材料的货物冷藏装置，CCS 可要求增加补充试验。

### 6.6.3　年度检验

6.6.3.1　一般要求

（1）年度检验时一般不要求对货物冷藏装置的机械或隔热的设施作打开或拆卸检查。但如检验发现任何影响货物冷藏装置级或温度附加标志的缺陷，CCS 验船师可要求对怀疑之处作打开检查，确保货物冷藏装置处于有效工作状态；

（2）检查冷藏装置的运行日志或其他记录，货物冷藏装置在前 12 个月内发生的任何损坏故障，应记入验船师检验报告：

（3）对货物冷藏装置机械设备的检查，应在工作状态下进行。

6.6.3.2　冷藏货舱的检验

（1）对冷藏货舱应进行表面检查，查明隔热层的衬板、在侧板、舱壁和顶板紧固件的情况；

（2）甲板、双层底顶板和管隧顶部的隔热层包覆应作检查：

（3）隔热层出现潮湿、变质时均应予以查明；

（4）检查制冷空气通道、冷却器外壳、货舱口盖及其密封、出入口盖、进出门和锁紧装置、污水沟及人孔盖、新鲜空气管及其关闭装置等的情况；

（5）检查冷藏货舱泄水孔和冷却器托盘的泄水装置；

（6）制冷设备及温度计的检查：

①检查空气冷却器盘管、冷却排管、盐水冷却盘管和排管以及壳管式和双管式冷凝器和蒸发器的壳体、分油器、贮液器、干燥器、过滤器和其他压力容器、管路和布置等；

②检查壳管式和双管式冷凝器水侧端盖的腐蚀状况；

③所有压力容器，包括附件、安全装置，应作外部检查：

④应查明在压力容器及其连接件和（或）管路上隔热层发生潮湿迹象的原因：

⑤测量冷藏货舱温度和空气进、出端温度的温度计和仪表应作检查，并任选部分温度计校核其准确性。

（7）电气：

①驱动制冷剂压缩机、泵、风机的电动机连同其控制机构和电缆应作一般检查。电缆、开关和电动机等的对地绝缘应作抽查测量，绝缘电阻可分段测量。验船师可根据情况接受专职人员的测试结果；

②抽试自动控制、安全设施和报警装置，证明其处于正常工作状态。

（8）制冷试验：货物冷藏装置应进行制冷试验和冷藏货舱保温性能试验。

### 6.6.4　特别检验

6.6.4.1　特别检验时，除进行所有年度检验的规定检验内容外，还应进行如下的检验项目。

6.6.4.2　建造后第1次特别检验：

（1）缩机和泵的检查：

①往复式压缩机应打开，检查其气缸、活塞、活塞销、连杆、曲轴、阀和阀座、密封装置、安全装置、吸入滤器和滑油设备。如验船师对轴线校中和轴承磨耗情况满意，则曲拐箱的密封装置及主轴承下瓦可不必拆出检查；

②螺杆式压缩机应打开检查；

③制冷剂冷凝器的冷却水泵包括可作其他用途的备用泵应作打开检查；

④盐水循环泵和制冷剂循环泵应作打开检查，对气密封闭式制冷剂循环泵的检查要求给予特别考虑。

（2）压力容器和热交换器的检查：

①打开壳管式和双管式冷凝器水侧端盖，检查端盖、管子和管板。

②如实际可行检查壳管式、双管式冷凝器和蒸发器、分离器、贮液器、干燥器、过滤器和其他压力容器的外壳和连接件以及壳内盘管式冷凝器和蒸发器的管子末端；

③对包有隔热层的压力容器，可能引起容器或其连接件外表腐蚀的任何隔热层潮湿或变质迹象，应特别注意；

④有绝热层的压力容器，如有疑问时应拆除足够的绝热层予以查明。在更换绝热层时，应注意外层包覆的气密良好。

（3）管路和附件的检查：

①确认冷藏货舱内、外运载制冷剂管路上的隔热层处于良好状态，并在工作状态下，检查管路（包括接头）处于正常情况，如更换隔热层时，应注意外层包覆气密良好；

②确认货物冷藏装置上所有安全阀和安全膜片均处于良好状态，制冷剂安全阀不得在船上进行试验；

③在船体或船舶机械进行特别检验时，制冷剂冷凝器的通海件应作拆开检查。

（4）电气设备检查：

①测量驱动制冷剂压缩机、泵、风机的电动机及其控制机构和电缆的对地绝缘电阻，测量绝缘电阻可分段进行；

②所有自动控制和报警装置应做试验。

（5）冷藏货舱的检查：

①检查并确认冷藏货舱顶部和各个垂直面的隔热层以及通风导管均处于正常状态。如需修补隔热层或通风导管时，应做成密封，以防止水和潮气进入隔热层；

②检查并确认双层底隔热层和保护层处于正常状态。如需修补或更换隔热层时，应注意其密封性，以防止水或潮气进入隔热层；

③在决定修补或更换隔热层时，应考虑冷藏货舱内所使用的隔热材料的种类。如使用有机泡沫包括现场发泡或其他块状隔热物，验船师可要求用钻孔方法检查隔热层情况；

④在正常情况下，冷藏货舱隔热层和底材的情况可在船体特别检验中检查船舶钢结构时进行；

⑤检查冷却器的融霜设备，并确认在冷却器下面托盘的泄水设备处于良好状态；

⑥检查更换新鲜空气的装置。

6. 6. 4. 3　第 2 次及以后各次的特别检验：

（1）除第 1 次特别检验的规定检验内容外，还应增加下列检查项目：

①制冷剂在壳体内流动的壳管式气体冷凝器和壳管式气体蒸发器（盐水冷却器），应将水侧或盐水侧端盖拆开对壳体作气压试验（用空气或制冷剂或惰性气体和制冷剂的混合气），试验压力根据制冷剂的不同分别为第 5 篇第 2 章表 2. 1. 4. 1 规定的设计压力；

②制冷剂在盘管内流动的壳管式气体蒸发器 ( 盐水冷却器 )，应将制冷剂侧端盖拆开对壳体进行液压试验，试验压力为 1.5 倍设计压力，但不低于 0.34MPa；

③制冷剂液体的热交换器，如高压和低压侧之间有泄漏疑问时，一般只要求作内部检查。对这种类型热交换器的试验，可根据验船师意见按照设计规定进行。

6. 6. 4. 4　如船东要求，经 CCS 总部同意，货物冷藏装置的特别检验可采用循环检验方法进行。