

中 国 船 级 社

钢质海船入级与建造规范

1996

第 1 分 册

总 则

第 1 篇 入级与检验

第 10 篇 其他

人民交通出版社

总目录

第1分册

总　则 …… 1

第1篇　入级与检验 …… 1—1

第10篇　其　他 …… 10—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　货物冷藏装置 …… 5—1

第4分册

第4篇　电气装置 …… 4—1

第7篇　轮机自动化 …… 7—1

第5分册

第6篇　消　防 …… 6—1

第6分册

第8篇　焊　接 …… 8—1

第9篇　材　料 …… 9—1



中 国 船 级 社

钢质海船入级与建造规范

1996

总 则

1996 年 8 月 1 日生效

地址 Add：北京市东黄城根南街 40 号
40 Dong Huang Cheng Gen Nan Jie,
Beijing 100006, China.
电话 Tel：(010)65136633
传真 Fax：(010)65130188
电传 Tlx：210407 CCSBJ CN
邮码 Postcode：100006

总　则

1　性质与宗旨

1.1 中国船级社(以下简称本社)是根据中华人民共和国政府有关法令注册登记的、为社会利益服务的专业技术团体。

1.2 本社的服务宗旨是：

通过对船舶、海上设施、船用产品和集装箱提供合理和安全可靠的入级规范和/或技术标准，并通过本社的检验工作和技术咨询，为航运、海上开发及相关的制造业和保险业服务，为促进海上人命和财产的安全与保护海洋环境服务，不以营利为目的。

2　主要业务

2.1 本社的主要业务如下：

(1) 制订各种船舶、海上设施、船用产品和集装箱的入级规范和/或技术标准，并及时进行更新；

(2) 对各种船舶、海上设施、船用产品和集装箱进行检验，并签发相应的证书和必要的文件；

(3) 参与有关标准的实施；

(4) 接受中国政府和其他国家政府的授权，代行法定检验和发证工作以及认证工作；

(5) 接受其他方授权或委托进行检验和认证工作；

(6) 进行有关安全技术和入级标准的研究和试验；

(7) 承办公证检验业务；

(8) 依据 IMO 国际安全管理规则(ISM code)要求对船舶及其公司执行安全管理体系(SMS)认证；

(9) 按 ISO9000 系列国际标准要求进行质量体系认证；

(10) 提供有关安全技术与质量体系的技术咨询、技术服务和有关审核员培训；

(11) 出版船舶录和船用产品录。

3　申请与费用

3.1 申请本社服务者，均需由申请人向本社或本社指定单位或本社的当地分支机构提交本社统一的申请表，并应提供从事上述服务所需的图纸和技术文件。

3.2 申请人应按本社检验费规或服务协议支付费用和交通费以及其他必要的费用。

4　责任

4.1 本社的责任是聘用具有专门学识和检验技能的适任人员担任验船师或聘用有资格的人员担任本社非专职验船师，按规定完成服务项目。

4.2 本社承担的船级业务是在所涉及的设计、建造、业主等其他方履行各自职责的基础上进行的。船级业务不能替代上述其他方的职责。

4.3 按本规范规定由本社签发的任何报告、文件和证书中所包含的内容，均不意味着减轻或解除其他方的包括任何违约责任在内的任何责任。

4.4 符合本规范要求并取得证书的产品和/或取得船级证书的船舶，是否可以接受或可以使用，这是买方或业主的责任。

4.5 本社签发的与所执行检验有关的任何文件，只反映检验当时的状况。

4.6 船舶营运后，船东的责任是对船舶进行合适的维护和管理，特别是船舶应在核定的航区、用途及转速下使用；船舶的吃水应不超过核定的干舷或入级所批准的最大值；船舶应适当装载，并考虑其稳性和施加其结构上的应力，且货物应适当存放和系固。

4.7 为顺利和及时进行各种检验，申请人应提供适当的检验条件，包括抵离检验地点的交通工具和执行检验而进入车间、工厂和船上等的其他方便。

5 申诉

5.1 验船师在执行其任务中与有关方产生分歧而又影响工作进度时，有关方应及时向验船师所在服务单位的领导提出或书面申诉；如对其处理意见仍不满意时，则可以书面连同详细背景材料向总部申诉；必要时可向负责的社长申诉。总部将根据情况作出最终的裁决。

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

6 赔偿与仲裁

6.1 在提供咨询服务、信息及建议时，无论中国船级社还是其雇员或代理方都不承担其精确性的责任。

6.2 在本条的规定范围外，无论中国船级社还是雇员或代理方均不对由于中国船级社的行为、疏忽或错误而给任何人造成的任何性质的损失、损害或花费负责，不论这种损失、损害或花费是如何通过中国船级社或中国船级社代理方的信息及建议提供造成的，以及这种行为、疏忽或错误是否违反了合同的保证条款。无论遭受损失、损害及花费的一方是否曾与中国船级社订有合同，还是作为第三方利用中国船级社或代理方所做出的决定或提供的信息，这一条件都适用。

6.3 但是，如果有人与中国船级社订立过合同，依照此合同中国船级社向该人提供服务，该人使用了中国船级社或中国船级社代理方提供的服务或信息，并由此遭受了损失、损害或花费而其又被证明是由于中国船级社或其雇员或代理方的疏忽行为、疏漏或错误造成的，或是由于中国船级社或代理方的不准确的信息或建议提供造成的，则中国船级社将向此人赔偿业经证实的相应损失，但赔偿额应不超过此次提供专项服务、信息或建议所收取的费用。

6.4 中国船级社是依据合同提供服务的，中国船级社及其雇员和代理方均不对中国船级社的非合同方负任何责任。

6.5 中国船级社及其雇员及代理方均只对由于行为、疏忽或错误造成的直接损失负责，在任何情况下均不对任何间接损失负责。

6.6 当中国船级社的雇员行为超越其受雇权限和范围、或代理方行为超越了中国船级社对其的书面授权范围，并由此造成损失、损害或花费时，中国船级社不对任何由此发生的索赔负责。

6.7 除与中国船级社另有规定外，依照上述条款规定，因中国船级社提供检验、服务、信息和建议而发生的任何纠纷或索赔，将依照中国有关法律在北京仲裁。

7 船级和法定资料的透明度

7.1 资料类型

实际资料类型如下：

常用文件；

船舶有关资料；

新建船舶；

营运船舶船级服务；

营运船舶法定服务；

其他资料。

7.2 资料接受者

资料接受者是：

船东；

船旗国；

港口国；

保险公司。

7.3 资料公开

表 7.3 表明有关资料公开的情况。表注说明公开的条件。

检验记录/制度的透明度　　表 7.3

所述资料	资料可用单位				
	船东	船旗国	港口国	保险公司*	船厂
1 本社常用文件					
. 规范和指导性文件(船级和法定要求)	1	1	1	1	1
. 验船师须知		1			
. 质量手册	1	1	1	1	1
. 船舶录及船用产品录	1	1	1	1	1
2 船舶有关资料					
2.1 新建船舶					
. 批准的图纸	6	1			7
. 正式批准信函	1				7
. 重要设备证书	2				7
2.2 营运船舶					
. 船级服务					
所有船级检验日期(年和月)	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/建议的内容	7	1	1	1	
过期船级条件/建议的内容	7	1	1	1	
完工的船体概要	7	3	3	3	
. 法定服务					
法定检验的规定日期	7	7**	1	1	
法定证书到期日期	7	7**	1	1	
登记国法定建议	7	7**	1	1***	
过期的法定建议	7	7**	1	1***	
3. 其他资料					
. 与船厂和/或船东的相应文件	6	6		5+6	
. 本社质量保证体系的审核	4	4	4	4	
. 转级报告	7	7	7	7	
. 取消船级资料	7	7	7	7	

*　保险公司系指保赔协会和船体保险商。

**　如在协议中陈述时。

***船旗国协议中制止的除外。

注：1. 根据要求可提供。

2. 由船厂提供。

3. 登船查看时可提供。

4. 根据要求，审核结果可提供。

5. 当船东接受或在保险合同中通过的特别条款时。

6. 如适用，当船东(船主)或船厂接受时。

7. 可自动提供。

7.4 执行

本条应于 1996 年 1 月 1 日起适用。



中 国 船 级 社

钢质海船入级与建造规范

1996

第1篇 入级与检验

1996年8月1日生效

地址 Add：北京市东黄城根南街40号
40 Dong Huang Cheng Gen Nan Jie,
Beijing 100006, China.
电话 Tel：(010)65136633
传真 Fax：(010)65130188
电传 Tlx：210407 CCSBJ CN
邮码 Postcode：100006

目　录

第 1 篇　入级与检验 …… 1—1
第 1 章　一般规定 …… 1—1
第 1 节　船级业务 …… 1—1
第 2 节　规范 …… 1—1
第 3 节　船级授予与保持 …… 1—2
第 2 章　检验与证书 …… 1—4
第 1 节 通　　则 …… 1—4
第 2 节　定义 …… 1—4
第 3 节　船级符号与附加标志 …… 1—5
第 4 节　船级检验与证书 …… 1—11
第 5 节　授权法定检验与证书 …… 1—11
第 3 章　入级检验 …… 1—13
第 1 节　通　　则 …… 1—13
第 2 节　新建船舶入级检验 …… 1—13
第 3 节　不在本社检验下建造船舶的入级检验 …… 1—16
第 4 节　船用产品检验 …… 1—19
第 4 章　保持船级检验 …… 1—20
第 1 节　通　　则 …… 1—20
第 2 节　保持船级的各种检验 …… 1—21
第 3 节　船体检验 …… 1—22
第 4 节　油船船体检验 …… 1—27
第 5 节　散装货船船体检验 …… 1—33
第 6 节　机械检验 …… 1—38
第 7 节　电气设备的检验 …… 1—41
第 8 节　坞内检验与水下检验 …… 1—42
第 9 节　螺旋桨轴与尾管轴检验 …… 1—43
第 10 节　锅炉与热油加热器检验 …… 1—45

第1章　一般规定

第1节　船级业务

1.1.1　船级业务

1.1.1.1　研究和制订规范及指导性文件等。

1.1.1.2　对图纸和计算进行审查,以确认符合规范有关要求。

1.1.1.3　对有关制造厂和服务商进行认可或认证。

1.1.1.4　对与船级有关的项目进行检验、检查和试验,以确认符合批准图纸、规范有关的要求。

1.1.1.5　授予相应船级、签发有关证书和必要的文件。

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

1.1.1.7　出版船舶录和船用产品录。

1.1.2　等效与免除

1.1.2.1　除另有规定外,凡等效于或替代规范要求的内容,如计算方法、评定标准、制造程序、材料、检验和试验方法等,只要能提供必需的试验、理论依据或使用经验、或有效公认的标准等,经本社总部同意后,均可被接受。

1.1.2.2　除另有规定外,在特殊情况下,如能提供必需的试验、理论依据或使用经验,经本社总部同意后,可以免除规范的任一要求。

1.1.3　规范解释

1.1.3.1　本社颁布的规范及其他有关出版物中的要求的正确解释应由本社总部作出。

1.1.3.2　如对本社规范的英文版有不同理解时,应以中文版为准。

1.1.3.3　验船师在执行检验活动中,不能提出或构成与规范要求相反的观点。

1.1.3.4　如本社颁布的指导性文件和须知等与规范要求有不协调之处,应以规范要求为准。

1.1.4　非强制性要求与建议

1.1.4.1　规范中的非强制性要求与建议,可供设计、建造、管理、保养、修理和检验时参考。

1.1.4.2　为了更好地满足规范的要求,本社还颁布有关的指导性文件和须知等出版物,其中除规范有明确要求内容外,其他内容可为非强制性的,可供设计、建造、管理、保养、修理及检验时参考和咨询。

1.1.5　法定检验

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

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

第2节　规　　范

1.2.1　基础

1.2.1.1　本社为办理船舶船级业务,对船舶提供合理和安全可靠的船级标准,为航运、造船、相关的制造业和保险业务服务,特制订《钢质海船入级与建造规范》及其他规范(详见第10篇,以下简称规范)。

1.2.1.2 规范是船舶及其产品的设计、制造、检验及使用的依据。规范的修改通报与规范具有同等效用。

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

1.2.2 规范制订

1.2.2.1 制订规范的主要依据为:

(1) IMO(国际海事组织)、IACS(国际船级社协会)所通过的有关公约、规则、决议、统一要求等适用部分;

(2) 有关理论和科研成果;

(3) 使用经验。

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

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

1.2.2.4 根据本节1.2.2.2及1.2.2.3的意见或建议,对规范或修改通报初稿进一步补充和完善后,由社长批准。

1.2.2.5 在特殊情况下,根据使用经验证明现行规范所涉及的规定中出现危及安全的情况,或IMO有关新决议、规则等生效,且涉及船级部分需要修改时,本社将及时颁布修改通报。

1.2.3 规范生效与适用

1.2.3.1 除个别情况另有规定外,规范(含修改通报)一般于社长批准后6个月生效,或出版后3个月生效。生效日期注明在相应篇的第1页或出版物的扉页上。

1.2.3.2 新规范生效后书面申请图纸审查的入级船舶及产品应符合新规范的要求。

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

1.2.3.4 如新规范中特别指明适用于建造中船舶或现有船舶的要求时,则应予满足。

第3节 船级授予与保持

1.3.1 授予与保持船级的基础

1.3.1.1 就船级而言,授予船级的基础是:

(1) 经过图纸审查,确信所设计船舶符合规范对其适用的要求;

(2) 经过检查和试验,已确信所建造的船舶符合规范和批准图纸的要求。

1.3.1.2 就船级而言,保持船级的基础是:

(1) 船舶已按规范规定的检验制度进行检验,并确信其技术状况符合规范的要求;

(2) 船舶已按授予船级符号及附加标志的条件进行维护和管理。

1.3.2 申请

1.3.2.1 申请方一般应使用本社统一的申请书格式,向本社指定的审图和/或检验单位提交申请。

1.3.2.2 申请书应是定义明确、内容完整的书面文件。本社服务方应对申请进行评审并确认。

1.3.3 图纸审查

1.3.3.1 在本社检验下建造船舶的图纸审查，按第3章第1节、第2节和第3节的有关规定。

1.3.3.2 入级船舶的修理、改装及更换的图纸审查，按第4章第1节的有关规定。

1.3.3.3 不在本社检验下建造的现有船舶入级的船舶图纸审查，按第3章第3节的有关规定。

1.3.4 **检验**

1.3.4.1 建造检验按第3章第2节的规定。

1.3.4.2 不在本社检验下建造船舶的入级检验按第3章第3节的规定。

1.3.4.3 产品检验按第3章第4节的规定。

1.3.4.4 保持船级的各种检验按第4章的规定。

1.3.5 **证书**

1.3.5.1 产品证书签发按第3章第4节的规定。

1.3.5.2 各种检验签署按第4章的规定。

1.3.5.3 入级检验、恢复船级检验及特别检验完成后，验船师应按规定编写记录、报告等文件。

1.3.5.4 执行检验单位审核后签发临时船级证书，并将有关文件报总部管理部门。

1.3.5.5 总部管理部门审核所提交的有关文件，并请中国船级社船级委员会审议，确信船级的有关要求已符合后，由社长授予和签发船级证书并提交给船东。

1.3.6 **船舶录**

1.3.6.1 当船舶已授予船级时，本社将其船级的主要要素和细节编入本社定期出版的船舶录中。

1.3.6.2 随后如涉及船级内容发生变化时，船舶录将进行相应的修改。

第2章 检验与证书

第1节 通 则

2.1.1 **入级条件**

2.1.1.1 凡船舶的船体(包括设备)和船舶机械(包括电气设备)符合本规范或等效要求及本节2.1.1.2和2.1.1.3的规定,本社将授予船级,并载入本社船舶录。

2.1.1.2 国际航行的新船,其完整稳性应符合船旗国主管机关的要求,如完整稳性已由船旗国主管机关批准,或无船旗国主管机关批准,但经本社审核,认为船舶的完整稳性不低于国际海事组织有关决议及其修正案的规定或国际海事组织特殊船型(如适用时)的有关标准,本社将授予船级。

2.1.1.3 对分舱和破舱稳性符合国际海事组织有关公约要求的国际航行的新船,如其分舱和破舱稳性已由船旗国主管机关批准,或无船旗国主管机关批准,但经本社审核,认为船舶的分舱和破舱稳性不低于国际海事组织有关公约及其修正案的规定或国际海事组织特殊船型(如适用时)的有关标准,本社将授予船级。

2.1.1.4 如船体船级证书和轮机船级证书之一失效,则另一证书也同时失效。

2.1.2 **保持船级条件**

2.1.2.1 已在本社入级的船舶,如能按照本篇第4章规定保持船级的各种检验,并经检验后认为仍符合入级要求者,将继续保持其相应的船级。

2.1.2.2 任何可能影响已授予的船级的损坏或缺陷,应及时向本社报告,并申请本社验船师检查。

2.1.2.3 船舶在营运中必须遵守规定的装载(包括核定的载重线)和附加标志限制的条件(如有时),并应在本社批准的其他附加条件下进行正常的运行。

2.1.2.4 对要求作总强度计算的船舶,将有关装载的资料载于供给船长的装载手册中。此外,对不同类型的船舶,应按第2篇2.2.12.5的规定配备装载仪。

如果船舶的完工数据改变时,上述装载手册和装载仪应作相应的修改并经本社重新认可。

对船长在150m及其以上的现有散装货船,最迟应在1997年7月1日之前按第2篇2.2.12.5的规定配备装载仪。

2.1.2.5 对在货运中存在堆装和系固的现有船舶,在1996年7月1日以后应配备经本社批准的货物系固手册,装货设备包括集装箱应按货物系固手册进行装载,堆装和系固。

第2节 定 义

2.2.1 **除另有规定外,本章采用定义如下:**

2.2.1.1 近海航区:指距岸不超过200 n miles的水域,如其中某些水域的海况较为恶劣,则本社可视其情况对上述距离提出更严格的要求。如船旗国主管当局或其所在营运区的海岸主管当局对该水域有特定距离的规定时,则应根据该主管当局的规定执行。

2.2.1.2 沿海航区:指距岸不超过20n miles的水域,如其中某些水域的海况较为恶劣,则本社可视其情况对上述距离提出更严格的要求。如船旗国主管当局或其所在营运区的海岸主管当局对该水域 有特定距离的规定时,则应根据该主管当局的规定执行。

2.2.1.3 遮蔽航区:指沿海航区内,经本社同意的海岸与岛屿、岛屿与岛屿围成的遮蔽条件较好,波浪较小的海域,在该海域内岛屿之间、岛屿与海岸之间距离不超过10 n miles,或具有类似条件的水域。

2.2.1.4 无限航区：本节2.2.1.1至2.2.1.3所述航区以外的航区。

2.2.1.5 特定航线：指船舶专门从事于两个或几个港口之间的航行。

2.2.1.6 客船：指载客超过12人的船舶。

除下列人员外，皆为旅客：

(1) 船长和船员，或在船上以任何职位从事或参加该船业务的其他人员；

(2) 一周岁以下的儿童。

2.2.1.7 货船：指非客船的任何船舶。

2.2.1.8 液货船：指建造成或改装成适合于在舱内载运液体货物的船舶。

2.2.1.9 油船：指建造主要用于载运散装油类，并包括诸如矿、油运输船等。

2.2.1.10 滚装船：指建造成或改装成适合于装载车辆和以车辆为装卸手段的集装箱和货盘化货物的船舶。

2.2.1.11 集装箱船：指建造成或改装成适合于在货舱内和在甲板上专门装载标准集装箱的船舶。

2.2.1.12 渔船：指用于捕捞鱼类或其他海洋生物资源等的船舶。

2.2.1.13 化学品液货船：指从事运载散装液体危险化学品货物的船舶，但不包括运载石油或易燃货品的船舶。

2.2.1.14 液化气体船：指从事散装运输温度在37.8℃时，蒸气绝对压力超过0.28MPa的液化气体及类似的其他散装货品的船舶。

2.2.1.15 特殊用途船：指机械自航船舶，该船因其用途搭载了12名以上的特殊人员(包括乘客、船员、一周岁以下的儿童以外的与该船的特殊用途有关或在该船上进行特殊工作的人员)。

2.2.1.16 散装货船：一般指结构为单层甲板，在货舱区域有顶边舱和底边舱，且主要用于运输散装干货，包括诸如矿砂船和多用途运输船。

2.2.1.17 新船：除另有说明外，指本规范生效之日或以后安放龙骨或处于相应建造阶段的船舶。

2.2.1.18 现有船舶：指非新船的船舶。

第3节 船级符号和附加标志

2.3.1 船级符号

2.3.1.1 凡经本社批准入级的船舶，其船体(包括设备)、轮机(包括电气设备)将根据不同情况分别授予不同的船级符号。

2.3.1.2 除本节规定的船舶及装置外的船级符号见本规范第10篇的规定。

2.3.1.3 根据船东申请，经本社检验并符合相应认可的标准，本社可以授予相应的附加标志。

2.3.1.4 船级符号应由下列部份组成：

(1) ★表示船体(包括设备)、轮机(包括电气设备)和特殊设备在本社检验下建造，符合本规范的要求，并保持良好有效的技术状况，适宜于海上航行。

(2) ★表示船体(包括设备)、轮机(包括电气设备)和特殊设备不在本社检验下建造，但经本社检验，认为符合本社的入级要求，适宜于海上航行。

(3) CSA 5/5表示船体(包括设备)完全符合本规范的要求，且特别检验间隔期为5年。

(4) CSM表示轮机(包括电气)完全符合本规范的要求。

(5) ★CSM表示船舶的推进机械及重要辅助机械不在本社检验下进行建造、安装和试验，但经本社检验、试验认为可以接受。

根据船舶的技术状态和保养情况，当本社认为尚可给予船级，但有必要缩短其特别检验间隔期时，即上述船体分数5/5分别由4/5或3/5来代替，分子表示特别检验间隔期分别为4年或3年。

2.3.2 船体附加标志

2.3.2.1 船体(包括设备)的附加标志如表2.3.2.1所示。

船体的附加标志 表 2.3.2.1

序号	名称	附加标志	
		现行附加标志	原有附加标志
1	客船	PS	Passenger Ship
2	干货船	—	—(Dry Cargo Ship)①
3	液货船	TAN	—(Tanker)
4	油船货油闪点大于60℃	OT>60°	Oil Tanker>60°
5	油船货油闪点低于60℃	OT≤60°	Oil Tanker≤60°
6	化学品液货船	CT	Chemical Tanker
7	液化气体船	LGC	Liquefied Gas Carrier
8	集装箱船	CTS	Container Ship
9	滚装船	RRS	Ro/Ro Ship
10	散货船	BC	Bulk Carrier
11	矿砂船	OC	Ore Carrier
12	拖船	TUG	Tug
13	近海供应拖船	OTS	Offshore Tug/Supply Ship
14	近海供应船	OS	Offshore Supply Ship
15	耙吸式挖泥船	TSD	Trailing Suction Dredger
16	绞吸式挖泥船	CSD	Cutter Suction Dredger
17	链斗式挖泥船	BD	Bucket Dredger
18	抓斗式挖泥船	GD	Grab Dredger
19	吹泥船	RC	Reclamation Craft
20	铲斗式挖泥船	DD	Dipper Dredger
21	泥驳	HB	Hopper Barge
22	对开驳	SB	—(Split Barge)
23	驳船	BAR	Barge
24	油驳	OB	Oil Barge
25	箱形驳	PON	Pontoon
26	起重船	CB	Crane Barge
27	渔船	FV	Fishing Vessel
28	鱼类加工船	FFS	—(Fish—Factory Ship)
29	高速船	HSC	High Speed Craft
30	油类收回船	ORS	Oil Recovery Ship
31	矿/油运输船	OOC	Ore/Oil Carrier
32	矿/散货/油	OBO	Ore/Bulk/Oil Carrier
33	具有重货加强的船舶	SHC	Strengthened for Heavy Cargos
34	具有重货加强及指定空舱	SHE②	Strengthened for Heavy Cargos Holds Nosh...may be empty
35	非集装箱船，但具有装载集装箱的装置	ECSA	Equipped with Container Securing Arrangements

续表 2.3.2.1

序号	名　称	附加标志	
		现行附加标志	原有附加标志
36	救助船	RCS	—(Rescue Ship)
37	打捞船	SS	—(Salvage Ship)
38	破冰船	IB	—(Ice Breaker)
39	木材运输船	TC	—(Timber Carrier)
40	载驳母船	BGC	—(Barge Carrier)
41	汽车运输船	CC	—(Car Carrier)
42	特殊用途船	SPS	—(Special Purpose Ship)
43	适用于扑灭初期火灾的消防船	FF1	—(Fire fighting Ship 1)
44	适用于扑灭大火的消防船	FF2	—(Fire fighting Ship 2)
45	适用于扑灭大火且配有固定泡沫系统的消防船	FF3	—(Fire fighting Ship 3)
46	科学调查船	RS	Reseach Ship
47	海上人员训练船	TS	Training Ship
48	特定航线:如上海—大阪	Shanghai—Osaka	Shanghai — Osaka
49	近海航区	GCS	Greater Coastal Service
50	沿海航区	CS	Coastal Service
51	遮蔽航区	SWS	Sheltered Water Service
52	最严重冰况的冰区加强	ICB1*	Ice Class B1*
53	严重冰况的冰区加强	ICB1	Ice Class B1
54	中等冰况的冰区加强	ICB2	Ice Class B2
55	轻度冰况的冰区加强	ICB3	Ice Class B3
56	除大块固定冰以外的漂流浮冰的冰区加强	ICB	Ice Class B
57	水下检验	IWS	—(In—Water Survey)
58	加强检验	ESP	ESP
59	船体实行循环检验	CHS	—(Continnous Hull Surveys)
60	船舶实行安全管理体系	SMS	—(Ship Management System)
61	可用于各种装载工况下进行船体强度计算和校核的装载仪	LCS	—(Loading Computer S)
62	可用于散装谷物稳性计算和校核的装载仪	LCG	—(Loading Computer G)
63	可用于完整稳性计算和校核的装载仪	LCI	—(Loading Computer I)
64	可用于破舱稳性计算和校核的装载仪	LCD	—(Loading Computer D)
65	对符合序号61至64中某几项功能的装载仪	LC加S、G、I、D的组合	

注:① —表示原来没有附加标志;括号内的英文为现行附加标志的全称。
② 在E后面应填上指定空舱的舱号。

2.3.2.2　凡经本社批准入级的船舶,将根据船体(包括设备)的具体条件,在船级符号后加注一个或数个附加标志。

2.3.2.3　加强检验附加标志:凡船型符合下列要求者,在船型附加标志后还应加注加强检验的附加标志ESP。此项附加标志,在船舶以后的营运中,不得由于改变船舶用途为由予以更改,但经过特别改建者可以例外。

(1) 油船(OT)

授予OT附加标志的船舶,为海上航行且有整体液货舱,拟用于装载散装油类的液货船。其构造可为

单壳体或双壳体以及替代的结构布置，如设计为中高甲板型油船。典型的油船中剖面图如图 2.3.2.3(1)所示：

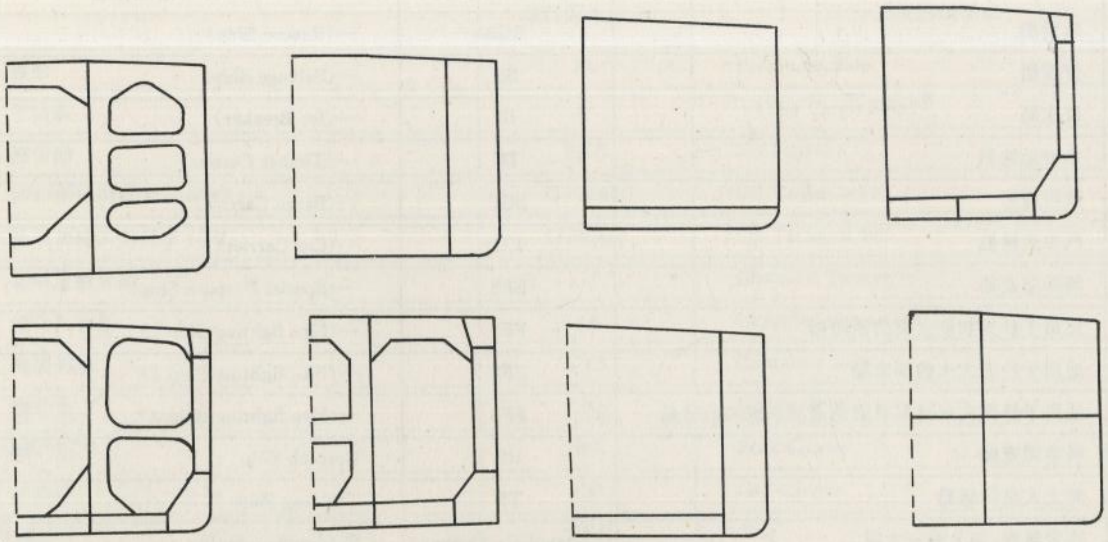


图 2.3.2.3(1) 典型油船中剖面图

(2) 散装货船(BC)

授予 BC 附加标志的船舶，为海上航行的单壳体或双壳体的单甲板船，具有双层底舱、底边舱和上甲板下的顶边舱，拟用于装载干散货。典型的散装货船中剖面图如图 2.3.2.3(2)所示。

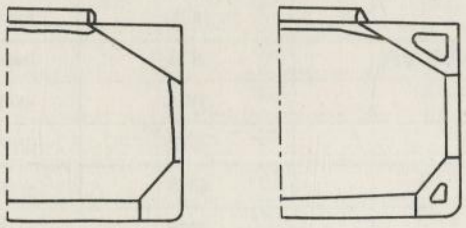


图 2.3.2.3(2) 散装货船中剖面图

(3) 矿沙船(OC)

授予 OC 附加标志的船舶，为海上航行的单甲板船，整体装货区域具有两道纵舱壁和双层底舱，且只在中间货舱装载矿货。典型的矿砂船中剖面图如图 2.3.2.3(3)所示。

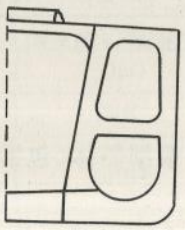


图 2.3.2.3(3) 矿砂船中剖面图

(4) 混装船(Combination Carrier)

这类船舶一般为既可装载油类又可装载散装干货，但不同时装载的船舶(存有油类的污油水舱例外)，分为矿·油船和矿·散·油船。

① 矿·油船(OOC)

授予OOC附加标志的船舶，为海上航行的单甲板船，整个装货区域具有两道纵舱壁和双层底舱，船的全部或大部中间货舱用于装载矿货，边舱或边舱和部分中间货舱装载货油。典型的矿·油船中剖面图如图2.3.2.3(4)①所示。

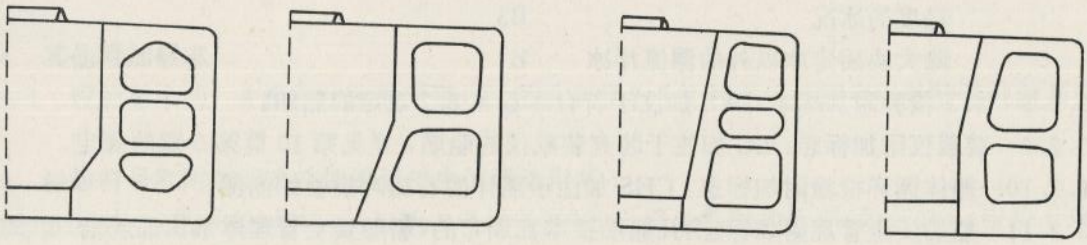


图2.3.2.3(4)①　矿·油船中剖面图

② 矿·散·油船(OBO)

授予OBO附加标志的船舶为双壳体单甲板船，具有双层底舱、底边舱和上甲板下的顶边舱，并拟装载油类或散装干货(包括矿砂)。典型矿·散·油船中剖面图如图2.3.2.3(4)②。

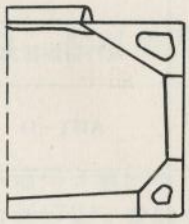


图2.3.2.3(4)②　矿·散·油船中剖面图

2.3.2.4　特种任务附加标志：加注于从事特种任务的船舶，如：

特种任务	附加标志
科学调查船	RS
实习船	TS

2.3.2.5　航区限制附加标志：加注于航区受限制的船舶：

航区限制	附加标志
近海航区	GCS
沿海航区	CS
遮蔽航区	SWS

2.3.2.6　特定航线附加标志：加注于专门从事航行于两个或几个指定港口之间的船舶，如：

特定航线	附加标志
上海—大阪	Shanghai—Osaka

2.3.2.7 冰区加强附加标志①:加注于具有符合规范要求的冰区加强船舶,如:

冰　况	附加标志
最严重的冰况	B1*
严重的冰况	B1
中等的冰况	B2
轻度的冰况	B3
除大块固定冰以外的漂流浮冰	B

2.3.2.8 水下检验附加标志:IWS 加注于符合本篇 4.8.2 规定的船舶。

2.3.2.9 装载仪附加标志:LC 加注于装有装载仪的船舶,详见第 10 篇第 5 章的规定。

2.3.2.10 船体循环检验附加标志:CHS 加注于船体实行循环检验的船舶。

2.3.2.11 船舶安全管理附加标志:凡船舶按本社颁布的《船舶安全管理体系认证规范》要求进行认证,则认证合格后,还应在船级符号后加注 SMS 附加标志。

2.3.3 轮机附加标志

2.3.3.1 轮机(包括电气设备)的附加标志如表 2.3.3.1 所示。

轮机的附加标志　　表 2.3.3.1

序号	名　称	附加标志	
		现行附加标志	原有附加标志
1	由驾驶室控制站进行遥控运行的推进机械装置,机器处所集中控制站周期性无人值班	AUT—O	AUT—O
2	由驾驶室控制站进行遥控运行的推进机械装置,机器处所集中控制站需有人值班	AUT—1	AUT—1
3	由机器处所集中控制站进行控制运行的推进机械装置	MCC	MCC
4	由驾驶室控制站进行遥控运行的推进机械装置,机器处所有人值班	BRC	BRC
5	惰性气体系统	IGS	IGS
6	船舶机械有计划保养系统	PMS	—(Planned Maintenance System)①
7	有螺旋桨轴状况监控	SCM	—(Screwshaft Condition Monitoring)
8	轮机实行循环检验	CMS	—(Continnous Machinery Surveys)

注:① —表示原来没有附加标志;括号内的英文为现行附加标志的全称。

2.3.3.2 凡经本社批准入级的船舶机械(包括电气设备),将根据其具体条件在其船级符号后,分别加注如下附加标志:

AUT—0 加注于能由驾驶室控制站进行遥控运行的推进机械装置,机器处所集中控制站周期性无人值班,其控制、报警和安全系统的布置、安装和试验符合规范或等效规定。

AUT—1 加注于能由驾驶室控制站进行遥控运行的推进机械装置,机器处所集中控制站需有人值班,其控制、报警和安全系统的布置、安装和试验符合规范或等效规定。

MCC 加注于能由机器处所集中控制站进行控制运行的推进机械装置,其控制、报警和安全系统的布置、安装和试验符合规范或等效规定。

① 上述规定的冰区加强附加标志 Ice Class B1*、B1、B2、B3、分别对应于芬兰—瑞典冰级规则(1985)的 IA Supper、IA、IB、IC。

BRC　加注于能由驾驶室控制站进行遥控运行的推进机械装置，机器处所有人值班，其控制、报警和安全系统的布置、安装和试验符合规范或等效规定。

IGS　加注于装有符合规范规定的惰性气体系统应用于从事装运散装油类或散装化学品的船舶。

PMS　加注于船舶机械有计划保养系统的船舶。

SCM　加注于有螺旋桨轴状况监控的船舶。

CMS　加注于轮机实行循环检验的船舶。

2.3.4 其他附加标志

2.3.4.1　应船东申请，并经本社总部同意，可授予本节2.3.2和2.3.3规定以外的其他附加标志。

2.3.5 船级符号和附加标志在船级证书中的表达形式

2.3.5.1　船体(包括设备)和机械(包括电气设备)的船级符号和附加标志(如有时)，应按上述次序填入相应的船级证书中，例如：

(1) 在本社检验下建造的无限航区油船，载运闪点低于60℃的货油，具有B3级冰区加强，特别检验间隔期为5年，其船体(包括设备)的船级符号和附加标志表示如下：

★CSA　5/5　OT<60,ESP, ICB3

(2) 不在本社检验下制造，但在本社检验下安装、检验和试验的推进机械和重要辅助机械(包括电气设备)，能以周期性无人机舱运行，装有惰性气体系统，其轮机(包括电气设备)的船级符号和附加标志如下：

★CSM　AUT—0, IGS

第4节　船级检验与证书

2.4.1 检验

2.4.1.1　拟在本社入级的船舶，应按本篇第3章的有关规定进行入级检验和试验。

2.4.1.2　已取得本社船级的船舶，应按本篇第4章的有关规定进行保持船级的各种检验和试验。

2.4.2 证书

2.4.2.1　本社验船师对本节2.4.1.1所述船舶进行入级检验和试验合格后，应按本篇1.3.5的规定，由社长授予并签发下列相应的船级证书：

(1) 船体船级证书；

(2) 轮机船级证书；

对非机动船舶只签发船体船级证书，并在证书中予以注明。

本社在未签发上述证书前，如确认船舶的船体(包括设备)和机械(包括电气设备)处于良好和有效状态，则可签发相应的临时船级证书(其期限不超过6个月)给申请船舶入级的单位或其代理人，以使船舶能及时投入营运。

2.4.2.2　本社验船师对本节2.4.1.2所述的船舶进行了保持船级的各种检验合格后，应按本篇1.3.5的规定核发新的船级证书或在船级证书上作相应的签署。

第5节　授权法定检验与证书

2.5.1 授权法定检验

2.5.1.1　本社一经船旗国政府的授权，将代表其政府根据授权的范围，按授权国或国际安全公约的规定，对取得本社船级和悬挂授权国国旗的非本社船级的船舶进行部分或全部的法定检验。

2.5.1.2　授权进行的法定检验程序与船级检验程序相同。

2.5.2 **证书**

2.5.2.1 本社验船师对本节2.5.1.1所述的船舶进行了法定检验合格后，应签发相应的法定证书，例如：

(1) 货船构造安全证书；

(2) 货船设备安全证书；

(3) 货船无线电安全证书；

(4) 客船安全证书；

(5) 国际吨位证书；

(6) 国际防止油污证书；

(7) 国际船舶载重线证书；

(8) 免除证书；

(9) 国际防止散装有毒液体物质污染证书；

(10) 国际散装液化气体适装证书；

(11) 国际散装危险化学品适装证书；

(12) 海上移动钻井平台安全证书；

(13) 高速船安全证书；

(14) 其他有关的法定证书。

2.5.2.2 对取得本社船级并发给国际船舶载重线证书的国际航行船舶，其载重线标志的勘划应符合本规范第10篇第1章的有关规定。

第 3 章　入级检验

第 1 节　通　　则

3.1.1　申请

3.1.1.1　新建船舶的图纸审查，由船舶设计单位或造船厂，向本社总部或本社指定的船舶审图单位提交申请。船舶制造检验，可由船厂直接向执行检验单位提交申请。

3.1.1.2　不在本社检验下建造的现有船舶图纸审查及初次入级检验，由船东向本社总部或执行检验单位提交申请。

3.1.1.3　产品图纸审查，由制造厂向本社总部或本社指定的产品审图单位提交申请。但对一些单件产品图纸以及产品制造检验，均可直接向执行检验单位提交申请。

3.1.1.4　保持船级的各种检验，由船东、船长或代理人直接向执行检验单位提交申请。

3.1.2　对船厂的要求

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

3.1.3　对产品制造厂的要求

3.1.3.1　对制造船用材料、零部件、产品、设备等的工厂，应根据本社建立的适用程序，申请本社的工厂认可或型式认可或质量体系认证。

3.1.4　对服务商的要求

3.1.4.1　凡为业主提供诸如测量、试验、安全系统和设备的维护等服务，而且服务的结果又可作为检验依据的服务商，应遵守本社建立的程序和衡准，并经本社认可。

第 2 节　新建船舶入级检验

3.2.1　图纸资料审查

3.2.1.1　在开工前，一般是申请单位应将规范规定审批图纸资料至少一式 4 份提交本社指定的审图单位进行审查。批准后的图纸资料：1 份留存总部，1 份留存审图单位，1 份交给执行检验单位，1 份退给申请单位。

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

3.2.1.2　船舶检验、试验及工艺性文件，如焊接工艺、焊接规格表、无损检测图、机座安装工艺、倾斜试验大纲和报告、系泊和航行试验大纲，以及船用产品有关试验大纲、工艺文件等，均应提交执行检验单位审查。

3.2.1.3　已批准的图纸资料，如有原则性的修改或补充，应由申请单位将修改或补充部分重新提交原审图单位重新审查。

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

3.2.1.5　经审查认为符合规范要求的图纸资料，则在规范规定批准的图纸资料上，盖“批准”章。批准的条件和限制意见，可写在图纸资料上，也可在退图的信函中陈述。

3.2.1.6　如批准的条件和限制中要求进行实船实测，并提交实测报告时，造船厂应将实测报告及时

提交给审图单位审核。

3.2.2 批准图纸的有效期

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

3.2.2.2 凡属下列情况之一，已经批准的图纸即自行失效：

(1) 审图申请书中填写的工程编号或艘数全部建造完工时；

(2) 自认可之日起4年内未开始建造(安放龙骨或相应建造阶段)者；

(3) 设计单位或建造厂自行修改业经批准的图纸而同现行规范或公约相抵触时；

(4) 本社规范修改通报或授权国政府接受的国际公约、规则及其修正案的生效影响批准图纸有效性，而图纸没有进行相应修改和重新批准时。

3.2.3 建造检验

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

3.2.3.2 确认所用钢材的制造厂已经本社认可。

3.2.3.3 确认所用材料、工艺、设备和装置应符合规范要求，并取得本社有关船用产品证书。

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

3.2.3.5 任何项目如与规范规定或批准图纸资料不符，或任何材料、工艺、设备和装置等，不符合本社规定时，应予纠正。

3.2.3.6 验船师应参加检验和试验项目如下：

(1) 船体部分：

① 材料审查或复验，确认有关产品证书；

② 分段检验；

③ 组装检验、大合拢检验；

④ 完整性检验；

⑤ 压力试验和密性试验(见本章3.2.6)；

⑥ 开口的关闭装置确认性试验，包括遥控装置；

⑦ 舵机、锚机、绞缆机检验；

⑧ 舵中心线、龙骨线的确定；

⑨ 载重线标志和水尺的确定；

⑩ 空船重量的测定；

⑪ 倾斜试验，包括试验前船舶状况的确认；

⑫ 系泊和航行试验；

⑬ 本社认为需要检查和试验的项目。

(2) 机械部分：

① 有关产品证书的确认；

② 机械主要零、部件材料的确认，包括参加部分材料试验；

③ 部分机械的车间试验；

④ 管系试验，包括在车间内强度试验和装船后的密性试验；

⑤ 重要机械的安装和试验，如主机、轴系、螺旋桨、齿轮箱、发电机组、锅炉、压力容器、重要泵、舵机、锚机、空压机、热交换器、海底阀、舷旁阀等；

⑥ 系统的安装和试验，如燃油、滑油、舱底、压载、消防、通风、测量、加热、冷却、透气、货油、扫舱、惰性

气体、阀门遥控等等；

⑦ 机械遥控和自动化；

⑧ 遥控关闭装置的安装和试验，如油柜速闭阀、通风管风闸等；

⑨ 系泊和航行试验；

⑩ 本社认为必须检验和试验的项目。

(3) 电气和设备部分：

① 主配电板、应急配电板和主要分电箱安装和试验；

② 电缆规格查核和安装检查；

③ 船内通信试验；

④ 可遥控和/或自动控制运行的重要机械，其控制、安全和报警系统的布置、安装和试验，均应符合规范要求；

⑤ 机械遥控和自动化——主、辅机、锅炉、操舵系统；

⑥ 火警探测和报警系统；

⑦ 防火、防爆设备等级、规格、安装和试验；

⑧ 应急电源安装和试验(包括充电设备)；

⑨ 遥控、遥测系统——温度、液位、压力等；

⑩ 确认有关船用产品证书；

⑪ 本社认为必须检查和试验的项目。

3.2.3.7 试验要求如下：

(1) 船体结构完工试验和检验

① 一般要求

i) 在船体结构制造的各个阶段，制造厂应为验船师提供足够的方便，以便进行各项检验；

ii) 应按船舶建造的特点组织施工，并应有满意的装配工艺和焊接工艺，对加工时受到过热的板材，应进行热处理，保证船体结构的质量；

iii) 在进行试验前船体结构的密性焊缝区域通常不得涂刷油漆、水泥或敷设隔热材料等。对易受大气腐蚀的部位，经验船师同意可以涂上一层薄的不影响密性试验的底漆；

iv) 试验时，若外界气温低于0℃，则应采取适当的防冻措施。

② 船体结构密性试验

i) 船体结构密性试验可根据船体结构强度和对密性的不同要求，采用冲水、水压、充气或其他等效的方法进行。

ii) 对下列项目应冲水试验并使验船师满意：

a) 水密舱壁、水密平台及轴隧；

b) 舱壁水密门(安装后)；

c) 风雨密门、其他风雨密关闭设备(如舷窗等)；

d) 首门、尾门及舷门；

e) 钢质风雨密舱口盖。

冲水试验在喷水出口处的压力至少为0.2MPa，喷头至试验项目的距离为1.5m。

③ 表3.2.3.7所列部位进行水压试验。试验时，一般将水灌至表中所规定的高度，15min后，在该压头下检查有关结构和焊缝，不应有变形和渗漏现象。

水压试验表 3.2.3.7

序号	试验部位		试验压头要求
1	首、尾尖舱、双层底舱、底边舱(作水舱时)		至空气管顶高度
2	作空舱用的尖舱		至满载水线高度
3	深舱、燃油舱、顶边舱		至舱顶以上2.5m或溢流管顶高度，取较大者
4	液货舱		至舱顶以上2.5m高度
5	隔离空舱		至舱顶以上2.5m高度
6	泵舱		至满载水线高度
7	海底阀箱	无吹洗设备	至干舷甲板以上1m高度
		有吹洗设备	至干舷甲板以上2.5m高度
8	舵、导流管		至顶板以上2.5m高度(舵叶可横放)
9	舱壁水密门		至干舷甲板高度，可于安装前进行试验

④ 本节表3.2.3.7所要求的水压试验可以用充气试验代替。充气试验的压力应不小于0.02MPa，但应不大于0.03MPa。试验时一般可充气到0.02MPa，保持压力15min，检查压力无明显下降后再将舱内气压降至0.014MPa，然后喷涂或刷涂肥皂水进行渗漏检查。

对于全部液舱均采用充气试验的船舶，在完成充气试验后，至少应对每种结构型式的液舱中的一个作水压试验。但对干货船中标准高度的双层底舱和液货船中远离货舱区域的液舱，如验船师对充气试验结果感到满意，可免作水压试验。

对化学品船，所有液货舱、压载舱及干舱均应作水压试验。

⑤ 若经水压试验发现充气试验所未能检查出的结构薄弱环节、严重缺陷或渗漏情况，验船师可要求对其他液舱进行水压试验，直至对充气试验的有效性感到满意为止。

⑥ 当在船台上或干船坞内按表3.2.3.7的要求进行水压试验有困难时，水压试验可在船舶下水后进行，但对船体的水下部分以及下水后无法检查的部位，应在下水前用适宜的方法进行检查，并使验船师满意。

(2) 机械、零件、锅炉、受压容器、管系等作水压试验，按第3篇有关要求进行。

(3) 系泊试验和航行试验：系泊和航行试验应按本社批准的系泊试验和航行试验大纲进行。

3.2.3.8 造船厂应向本社提交有关的检验、试验、测量等有关报告和记录。

3.2.3.9 执行检验的验船师，在检验和试验完成后，应按本社指定的格式，编写有关船体和设备、机械、电气和设备的各种检验报告、记录、资料和临时船级证书。

3.2.3.10 完工图纸资料、证书、报告、记录、装载手册，稳性资料和其他指导性文件应保留在船上。

3.2.3.11 通常以船舶建造过程中，完成建造检验的日期作为造船日期，记录于船舶录。若由于某种原因，不正常地延长船舶下水至使用之间的间隔期，应把船舶下水日期、完工日期和使用日期分别记录于船舶录内。

第3节 不在本社检验下建造船舶的入级检验

3.3.1 一般要求

3.3.1.1 不在本社检验下建造的船舶，包括：

(1) 已经开工但未向本社申请入级检验的船舶；

(2) 已经完工但尚未投入营运的船舶；

(3) 已投入营运的现有船舶。

3.3.1.2　不在本社检验下建造船舶的入级检验，一般应由船东提出申请，并应提交足够的图纸资料供本社审查/审核/评估和检验。必要时，应补充作验证性试验。

3.3.2　已开工船舶的入级检验

3.3.2.1　已开工的船舶再申请本社入级检验时，一般应按新造船舶的程序办理。

3.3.3　已完工但尚未投入营运的船舶的入级检验

3.3.3.1　图纸资料的提交与审查，按新船的程序办理。

3.3.3.2　船东还应提交原建造过程中的有关试验、检验和测量记录、报告，以及主要产品的证书及试验等资料。

3.3.3.3　验船师应对主要结构尺寸进行核查，同时应进行普遍检查，以确认该船符合本规范的有关要求。

3.3.3.4　必要时，应进行确认试验或/和检验。

3.3.4　现有IACS成员船级社的船舶的转级检验

3.3.4.1　申请转级检验的现有船舶，船东至少应向本社提交下列图纸资料1份，供评估：

(1) 船体部份：

①总布置图；

②舱容图；

③静水力曲线图；

④装载手册；

⑤装载仪(安装和布置图，使用和操作手册)；

⑥防火控制示意图；

⑦空船质量分布图；

⑧船中剖面图；

⑨侧视图和各层甲板图；

⑩横舱壁图；

⑪尾柱图；

⑫外板展开图；

⑬舵和舵杆图；

⑭舱盖板图；

(2) 机械部份(包括电气设备)：

①机舱布置图；

②曲轴、中间轴、螺旋桨轴和尾管轴图；

③螺旋桨图；

④主推进齿轮箱和离合器图；

⑤锅炉/过热器和经济器图；

⑥舱底和压载管系图；

⑦蒸汽管系图；

⑧电力系统图；

⑨舵机系统图；

⑩扭振计算书(指船龄小于2年的船舶应提交)；

(3) 有冰级标志船舶的附加要求：

应提交主推进轴系、减速齿轮箱、螺旋桨和离合器系统的冰区加强详细资料；

(4) 油船附加要求：

①船舶首、尾端泵吸系统布置以及泵舱和隔离空舱的排水图；

②货油管系在舱内和甲板的布置图；

(5) 无人机舱的附加要求：

①控制系统的操作说明和方框图；

②控制系统的线路图，如：

a) 主推进机械和重要辅机；

b) 舱底水位系统；

c) 油船的货油泵；

d) 锅炉的控制；

e) 探火系统；

f) 防火系统，包括高压燃油管；

g) 全船报警系统，包括试验程序。

(6) 其他：

①船旗国所需要的附加要求的图纸资料；

②在转级时，如无法按上述规定提供图纸资料，本社可同意用其他有关的技术资料来替代。

3.3.4.2 验船师按拟申请的船级符号、附加标志和航区等，对船舶进行检查。确认船舶实际状况是处于良好状态或需要更改和修理或提出改航区等意见，并报总部。本社将授予相应船级符号，并签发船级证书。

3.3.4.3 对持有IACS成员船级的船舶，尽管船上具有各种检验的最新资料记录，本社仍应进行必要的检验，根据船龄和原船级状况，本次检验范围如下：

(1) 船体检验：

① 船龄在5年以下的船舶，应进行年度检验；

② 船龄在5至10年的船舶，应进行年度检验，并抽验适当数量的压载舱；

③ 船龄在10年及其以上的散货船或油船，应进行年度检验，并抽验适当数量的货舱或货油舱；

④ 原船级最后一次坞内检验报告所示的实际情况，本社可以接受。

(2) 机械检验(包括电气设备)：

① 校核锅炉、经济器、蒸汽发生器安全阀，并对燃烧设备在工作情况下进行检验；

② 所有受压容器应提交图纸或证书，进行查验；

③ 测量绝缘电阻，对发电机断路器、优先脱扣继电器和发电机组原动机的调速器进行试验。并对发电机并联运行和负荷分配进行确认；

④ 航行灯和指示器检查以及电源切换试验；

⑤ 舱底泵、滑油泵、强力风机的遥控切断等应在工作状况下进行检验和试验；

⑥ 有冰级标志的船舶，对其冲冰、除冰，保证冷却水循环畅通设施，应进行确认检查；

⑦ 船舶在海上航行所必须的主机、辅机，以及重要的控制设备和操舵装置应在工作情况下进行试验和检验。操舵装置应交替进行试验。如果船舶搁置时间较长，应要求进行海上试验；

⑧ 初次起动设备确认；

⑨ 对油船应对货油系统和危险区内的电气设备进行检查，并确认符合规范要求。如装有本质安全型设备，验船师应确认这些设备已经承认的机关认可，并认为满意。

惰性气体系统的安全设施、报警系统和重要仪表设备应进行检验，并对该装置进行总体检查，确保它对船舶不构成危险。

(3) 对某些有疑问项目，应扩大检验范围。

3.3.4.4 按本章3.2.3.9要求编写有关证书和资料。

3.3.5 除本节3.3.4.3外的其他船舶的初次入级检验

3.3.5.1 除按本节3.3.4.1规定的范围提交图纸资料外，船东尚应提交下列资料图纸1份供本社审

核：

① 船舶稳性资料：完整稳性；
分舱稳性；
散装谷物稳性(如适用时)；
装载谷物批准书(如适用时)；
甲板上装载集装箱或木材时的稳性(如适用时)；

② 干舷计算书；

③ 船底部结构图。

3.3.5.2 按相应船龄的特别检验范围进行检验，并包括坞内检验、螺旋桨轴和尾管轴检验，锅炉和热油加热器检验。

3.3.5.3 检查备件。

3.3.5.4 本节3.3.4.4规定的全部检验项目，不能在一次完成时，根据检验的具体状况，本社可考虑同意有限期的航行，先发临时船级证书和遗留项目报告，待检验全部完成后，再发船级证书(包括船级符号和附加标志)。

第4节 船用产品检验

3.4.1 图纸资料审查

3.4.1.1 拟在本社入级的船舶上使用的材料、零部件和设备等船用产品，在制造前，一般产品制造厂应将规范规定批准的图纸资料一式3份提交给本社指定的审图单位进行审查。批准后的图纸资料：1份留存审图单位；1份交给执行检验单位；1份退给 产品制造厂。如审图与检验为同一单位时，则仅需提交2份图纸资料。

3.4.1.2 在特殊情况下，经本社同意，产品制造厂可直接将图纸资料提交给执行检验单位审查。

3.4.1.3 在船舶图纸中已包含零部件图纸且已获得批准时，则可不必再提交。

3.4.2 检验

3.4.2.1 验船师应按批准的图纸进行检验。

3.4.2.2 验船师应参加规定项目的试验。

3.4.2.3 经检验和试验并确认符合规范和批准的图纸的要求后，验船师应根据制造厂提供的技术资料编写“船用产品证书”。

3.4.2.4 船用产品证书除列出产品名称、制造厂等内容外，如有其他限制条件或/和装船后需补作的试验要求等也应注明。

3.4.2.5 对不在本社检验下制造的产品，应提交1份图纸资料和相关试验报告供审查，必要时应进行确认试验或/和拆检。

第4章 保持船级检验

第1节 通 则

4.1.1 重新入级

4.1.1.1 原在本社入级后被取消船级的船舶，在重新入级时，本社将根据船龄和其他具体情况进行检验，如检验表明船舶处于良好有效状态时，本社将重新授予船级。

重新入级的日期将记载于船舶录。

4.1.2 恢复船级

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

恢复船级的日期将记载于船舶录，有关检验的到期日期应按原证书的日期。

4.1.3 损坏和修理检验

4.1.3.1 对涉及船级的各种损坏造成船体、设备和机械(包括电气设备)等部件不能满足本规范的要求，应及时通知本社进行检验，其检验范围应为验船师认为为查明损坏程度和原因所必需的范围。

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

4.1.4 改装或更换检验

4.1.4.1 对涉及船级的船体、设备和机械(包括电气设备)的结构尺寸或装置进行任何改装或更换时，改装或更换的图纸和资料应提交本社批准、改装或更换检验应按新船的检验程序处理。

4.1.4.2 如船舶改装造成船舶具有新的船级特征或附加标志(如乘客定额增加、船舶类型的改变和航区的扩大)时，应发给新的船级证书。

4.1.5 暂停或取消船级

4.1.5.1 凡经本社批准入级的船舶，如遇有下列情况，本社可暂停其船级：

(1) 船舶没有按照本规范规定的期限进行或完成有关检验，且未按规定进行展期时，应通知船东船级证书到期或无效，船级将自动暂停；

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

(3) 影响船级的修理、改建或改装未经本社认可时；

(4) 遗留项目或船级条件在规定的日期内未消除或达成展缓协定时，应通知船东船级暂停；

4.1.5.2 凡经本社批准入级的船舶，如遇有下列情况，本社可取消其船级：

(1) 根据船东的要求；

(2) 导致船级暂停的条件在规定的时间内未予更正时；

(3) 船舶在超出船级符号及附加标志规定的条件下航行时，船级取消应立即生效；

(4) 未按时交纳检验费时。

4.1.5.3 船级暂停和取消都将在本社船舶录或其补录中相应地注明。

第2节 保持船级的各种检验

4.2.1 保持船级条件

4.2.1.1 已在本社入级的船舶，为保持本社授予的船级，应遵守本节4.2.2至4.2.7进行各种检验(如适用时)。

4.2.1.2 在保持船级的各种检验中，本社验船师如发现影响保持船级的损坏或缺陷并认为必要时，应将处理意见及时通知船东或其代理人，如通知未得到贯彻，验船师应立即将这些情况报告本社。

4.2.2 年度检验

4.2.2.1 所有船舶应经受年度检验。年度检验应于完工、投入使用或特别检验日期(按其适用情况)的每周年前后3个月内进行，检验内容见本篇第4章第3节至第7节的有关要求。

4.2.3 中间检验

4.2.3.1 所有的船舶应经受中间检验，中间检验应于完工、投入使用或特别检验(按其适用情况)后的第2个或第3个年度检验时进行，该中间检验替代1次年度检验，并于年度检验到期日的前后3个月内进行。检验内容见本篇第4章第3节至第7节的有关要求。

4.2.4 坞内检验

4.2.4.1 所有船舶应经受坞内检验或上排检验，除另有规定外，坞内检验5年内应不少于2次，间隔期为2.5年，最长间隔不大于3年，但其中1次应在特别检验时进行。

4.2.4.2 从事国际航行的客船坞内检验每年应进行1次。

4.2.4.3 港内航行船舶或非自航船舶的坞内检验间隔期，可以超出本节4. 2.4.1的规定，但应经本社同意。

4.2.4.4 根据船体水线下的具体情况，本社可缩短坞内检验间隔期限。

4.2.4.5 除结合特别检验进行的坞内检验外，本篇所述的坞内检验如果符合本篇第4章第8节的要求，均可用水下检验来代替。

4.2.4.6 坞内检验和水下检验的检验内容见本篇第4章第8节的有关要求。

4.2.5 特别检验

4.2.5.1 一般船体和轮机(包括电气设备)的特别检验应5年进行1次，以保持其船级证书的有效性。检验后，船体根据船舶的具体状况确定特别检验间隔期为5年、4年或3年。

4.2.5.2 第1次特别检验应在初次入级检验日期之后5年(4年或3年)内完成。以后的每次特别检验应从上次特别检验期满之日起5年(4年或3年)内完成。

4.2.5.3 特别检验可在到期之日前开始，但应不超过12个月，如特别检验在到期之日3个月前完成，则新的特别检验日期将自此次检验完成之日算起，其他情况则按原检验到期之日算起。

4.2.5.4 如果在特别检验到期之日还未完成特别检验，经验船师上船检验并经本社批准，可给予不超过3个月的展期，以便完成特别检验。

在这种情况下，下次船级特别检验的日期仍应从展期前的特别检验到期之日算起。

4.2.5.5 特别检验的检验内容见本篇第4章第3节至第7节的有关要求。

4.2.6 螺旋桨轴和尾管轴检验

4.2.6.1 螺旋桨轴和尾管轴检验的间隔期和检验内容见本篇第4章第9节的规定。

4.2.7 锅炉和热油加热器检验

4.2.7.1 锅炉和热油加热器检验的间隔期和检验内容见本篇第4章第10节的规定。

4.2.8 循环检验

4.2.8.1 如由船东申请并经本社同意，机械(包括电气设备)的特别检验和除油船、散货船和混装船以外的船体特别检验可由循环检验代替。

4.2.8.2 当实行循环检验时，应将本章特别检验项目在5年、4年或3年(根据特别检验间隔期而定)内，应采用打开检查方式轮流检查。但检验时如发现有缺陷，本社验船师可要求作进一步打开检查。

4.2.8.3 循环检验的周期应与特别检验间隔期相同。在循环检验的周期内，应尽量将特别检验项目按年度平均分配进行，且每一项目的检查周期，最长不超过循环检验的周期。

所有检查项目应在打开情况下或清洁后提交验船师检查。对控制、报警和安全系统，一般可仅作动作试验或模拟试验。

4.2.8.4 在未设有本社办事机构的港口或海上，经本社授权的轮机长可代理检查某些机械循环检验项目。检查后，轮机长应将所检查的项目和情况记载于循环检验报告上，并应在船舶抵达有本社验船师的第一个港口时，申请作确认检验，提交书面报告。

对实行经本社批准的有计划维护保养的船舶机械，上述确认检验可在1年内完成。

4.2.8.5 对实行循环检验的船舶，年度检验和中间检验应照常进行。

4.2.9 **其他**

4.2.9.1 搁置或修理时间为12个月及以上的船舶，在重新投入营运之前应经受1次检验。检验和试验的范围根据搁置或修理时船舶证书的状况而定，但至少应对机械装置进行1次航行试验。

4.2.9.2 船舶在搁置期内应经受年度检验。

4.2.9.3 对搁置期超过12个月的船舶，除年度检验外，其他检验可根据搁置期内维护和保养情况进行展期。

4.2.9.4 如在搁置和修理期内，特别检验到期，应在投入营运之前进行1次特别检验。新的特别检验周期从检验完成的日期开始。

第3节 船体检验

4.3.1 **一般要求**

4.3.1.1 本节规定适用于除油船和散装货船以外的其他船舶。

4.3.1.2 为保持船体(包括设备)的船级，应按本节规定进行年度检验、中间检验和特别检验。

4.3.2 **年度检验**

4.3.2.1 年度检验的间隔期见本章第2节的有关规定。

4.3.2.2 验船师应对下列项目进行检查，并确信其处于有效技术状态：

(1) 船体和设备：

① 封闭上层建筑、甲板室、升降口及其风雨密关闭设施，以及人孔与平舱口及其水密关闭设施；

② 露天甲板和船壳板(尽实际可行)以及干舷甲板和上层建筑甲板上的货舱口、舱口盖及其风雨密关闭设施，并确认其自上次检验后没有作过未经认可的变更；

③ 露天机舱棚的开口、天窗及其风雨密关闭设施；

④ 通风筒围板和风雨密关闭设施；空气管及其关闭设施；

⑤ 货舱舷门、首门、尾门和其他类似开口及其系固设施；

⑥ 舷窗和风暴盖；

⑦ 泄水管、卫生排水管和惰性气体装置舷外排水管(按实际可行)及其上的阀和开关指示器；

⑧ 惰性气体装置穿过船壳板的舷外排水管(按实际可行)；

⑨ 排水舷口和档板；保护栏杆、舷墙、通道、安全绳及其他保护船员的类似设施；

⑩ 甲板载运木材的装置，如立柱、立柱插座和系索眼板等；

⑪ 船舷两侧的载重线标志。并确认上层建筑自上次检验后没有作过任何影响载重线标志的变更；

⑫ 主、辅操舵装置包括附属设备和控制系统；

⑬ 尽实际可行检查锚泊和系泊设备；

⑭ 所有水密舱壁上的水密门进行检验和试验，包括就地和遥控；按实际可行检查水密舱壁上的贯通件；

⑮ 查明装载手册继续适用，并确认装载仪(如设有时)处于良好状态。

(2) 防火、探火和灭火设施：

① 结构防火的布置未作重大变更；

② 手动和/或自动防火门(如设有时)的操作试验；

③ 防火控制图按规定张贴和存放；

④ 探火和/或烟气探测系统，可行时应进行试验；

⑤ 检查水消防系统，确认每台消防泵包括应急消防泵及其管路均处于有效状态；

⑥ 水带、水枪、泡沫枪、水雾枪、板手、手提和手推式灭火机处于工作状态，维护保养正常，并放在各自的位置上；

⑦ 检查固定灭火系统的控制器、管路、标志和说明，查核系统的维修和保养正常及上次试验的日期；

⑧ 查核固定灭火系统的灭火剂量，包括驱动气体的压力(如适用时)，以及管路的畅通试验(每2年1次)。对固定泡沫灭火系统，应查明灭火剂的质量处于有效状态；

⑨ 按实际可行检查通风机、油泵等电机的遥控切断装置及机器处所供油管路的遥控关闭装置；

⑩ 检查通风筒、烟囱环围空间、天窗、门道及轴隧的关闭装置(如适用时)；

⑪ 查核消防员装备完整、齐全并处于良好状态；

⑫ 泡沫灭火剂在5年检验期内应接受2次检查，应由泡沫灭火剂生产厂或独立的实验室出具有关的检查报告。泡沫灭火剂应取得本社的认可。

4.3.2.3　客船年度检验除本节4.3.2.2的要求应予遵守外(如适用时)，尚应检查下列各项：

(1) 船体：

① 横向进水的阀和管路应作一般检查，遥控系统应进行操作试验，对主要用途的阀应拆开检查；

② 防撞舱壁上的阀应拆开检查，并应在舱壁甲板上作遥控试验；

③ 水密门包括警示牌应作一般检查，并应对下列项目进行操作试验：

a) 门的关闭(在门处和遥控)；

b) 门指示器；

c) 报警系统；

d) 中心控制台作型式转换。

④ 舷窗、舷梯、装货舷门和其他开口包括关闭装置应作一般检查。如果关闭装置安装在船壳板上，对限界线以下的开口应作水密试验，对限界线以上的开口应作风雨密试验。对车客渡的门指示器和水漏泄探测器应作操作试验。限界线以上的装货舷门的门关闭时间和日期应记录在航海日志上。舷梯门、装货舷门、舷窗应保持关闭；

⑤ 限界线以下的排泄管及其安装在船壳板上的阀应作一般检查，阀应拆开检查；

⑥ 减摇鳍(如设有)应作一般检查；

⑦ 垃圾槽的船内开口应作一般检查。当自动止回阀的船内开口是在限界线以下时，应拆开检查，并作水密试验；

⑧ 应查阅船上的稳性资料；

⑨ 如验船师对上述一般检查的结果满意，则水密试验、风雨密试验和拆开检查可以免除。

(2) 防火、脱险和灭火系统：

① 开口关闭装置，如天窗、烟囱和机器处所的通风筒应作一般检查。防火闸应作操作试验。

② 机器处所的门应作一般检查和操作试验；

③ 如电缆、管路、导管和纵桁等穿过“A”级或“B”级分隔应作一般检查；

④ 电散热器和废料箱应作一般检查；

⑤ 水平区和主竖区边界的防火分隔和梯道围壁应作一般检查；

⑥ “A”级和“B”级防火门包括它们的遥控和自闭系统，应作一般检查和操作试验。舷窗应作一般检查；

⑦ 风闸、天花板和衬板应作一般检查；

⑧ 洒水器系统的操作试验、压力舱的压力试验和报警系统的操作试验，应用主动力源和应急动力源进行；

⑨ 连接到主消防管上，用螺杆操纵的洒水器系统的止回阀应作一般检查。备用的洒水器喷头亦应作一般检查；

⑩ 应作自动起动消防泵连续的排放水试验；

⑪ 特种处所的防火、灭火、探火、火警、通风和舱底系统应作一般检查，并作操作试验；

⑫ 召集船员的报警器应作操作试验；

⑬ 有线广播系统应作操作试验；

⑭ 运载危险货物处所的防火、灭火、探火、通风和舱底系统应作一般检查，并作操作试验；

⑮ 脱险通道包括从无线电室和特种处所内的脱险通道应作一般检查；

⑯ 确认防火控制图，并应永久地展示和贮存在船上；

⑰ 如验船师对一般检查的结果满意，则压力试验可以免除。

4.3.2.4 装载仪年度检验应包括下列内容：

(1) 硬件、软件及外围设备的自检；

(2) 按第10篇5.4.7.2的要求进行系统功能试验；

(3) 查询船舶结构、空船重量及其分布是否影响装载计算结果的变化。

4.3.3 中间检验

4.3.3.1 中间检验的间隔期见本章第2节的有关规定。

4.3.3.2 中间检验除应包括本节4.3.2年度检验规定的项目外，尚应对下列项目进行检查：

(1) 船龄大于5年但小于10年的船舶：

① 对用作海水压载的处所，其代表处所应进行一次普遍的内部检查，若这种检查未发现明显的结构缺陷，则检查可局限于证实其保护涂层仍处于有效状态；

② 在海水压载处所内，如发现涂层严重脱落、腐蚀或其他缺陷，或在建造时就没有敷设保护涂层，则检查应扩大到其他同类型的压载舱；

③ 在海水压载处所(双层底舱除外)内，如发现保护涂层已变坏，且未换新，或在建造时就没有敷设保护涂层，为保持船级，应在年度间隔期对所述处所进行内部检查，必要时应测厚。当在海水压载双层底舱内发现有这类缺陷时，为保持船级，在年度间隔期内对所述处所进行内部检查。

(2) 船龄大于10年的船舶：

① 对用作海水压载处所应进行一次内部的普遍检查。如果这种检查未发现明显的结构缺陷，则检查可局限于证实其保护涂层仍处于有效状态；

② 在海水压载处所(双层底舱除外)内，如发现保护涂层已变坏，且未换新，或在建造时就没有敷设保护涂层，为保持船级，应在年度间隔期对所述处所进行内部检查，必要时应测厚。当在海水压载双层底舱内发现有这类缺陷时，为保持船级，可在年度间隔期对所述处所进行内部检查；

(3) 对船龄大于15年的干货船(不包括散货船)，除符合本条(2)的要求外，尚应对选择的货舱进行内部检查。

4.3.3.3 装载仪的中间检验与本节4.3.2.4要求相同。

4.3.4 特别检验

4.3.4.1 特别检验间隔期见本章第2节的有关规定。

4.3.4.2 特别检验应包括本节4.3.2及本章4.8.1规定的项目。

4.3.4.3　特别检验的范围见表4.3.4.3的规定。

特别检验的范围　　表4.3.4.3

第1次特别检验 船龄≤5年	第2次特别检验 5年＜船龄≤10年	第3次特别检验 10年＜船龄≤15年	第4次及以后特别检验 船龄＞15年
1. 货舱、甲板间舱、首尾尖舱、深舱、机舱和其他处所应予清除和清洁(如需要时)，污水沟和污水通道应予清洁，机舱的地板应予移开(如需要时)，舱壁护条、衬板、管子罩壳应予拆除(如需要时)，以便检查相应部位的结构。 2. 单底船的货舱底部和两舷舭部应从前到后拆去足够数量的木铺板，检查下面的结构。 3. 双层底船的内底板和两舷舭部应拆去足够数量的木铺板，检查下面的钢板，如钢板清洁，无锈蚀，则其余的木铺板可不再拆去。水泥等厚层涂料如无裂缝，不需敲去。 4. 对冷藏货舱，验船师认为必要时，可要求拆去部份绝热物，污水通道和人孔的盖板应打开，检查货舱的构架和钢板。	1. 第1次特别检验要求应予遵守。 2. 对单底船，每舷从前到后应拆去不少于三列污水沟盖板和木铺板，其中一列应位于舭部。如验船师认为必要时，可要求拆去更多或全部木铺板。 3. 对双层底船，在货舱及其他处所的舭部和内底板应拆去足够数量的木铺板，以检查舭部、内底板、支柱下端、舱壁底列板和轴隧侧板等结构情况。若验船师认为必要时，可要求拆去更多或全部木铺板。 4. 锚链舱应清洁后作检查，锚链应全部拉出，清洁并排列后作检查，锚应清洁后作检查。	1. 第2次特别检验的要求应予遵守。 2. 船体钢构件应清洁、除锈。 3. 按验船师要求拆去空气管，测深管，蒸气管和其他管子的护罩和舷窗处的木护条和衬板。 4. 当验船师认为必要时，应将舭部和甲板上的水泥敷料除去，以便检查钢板和邻近结构的情况。 5. 当验船师认为必要时，钢甲板上的部份木铺板或其他涂层应予除去，以便确定钢板的情况。 6. 如货舱内的部分木铺板拆去后经验船师检查认为满意，未发现钢结构件锈蚀，涂层剥蚀，则可免予拆去全部木铺板。 7. 对每个冷藏货舱，污水通道和人孔盖板应打开，并应拆去足够的绝热物以便检查钢材和构架情况。	同第3次特别检验。

4.3.4.4　检查和试验：

(1) 第1次特别检验：

① 要求进行清除和清洁的项目和处所进行仔细检查，特别应注意易于腐蚀和由于擦损、搁浅而损坏的部位；

② 应注意舷门、首尾门、滑槽和其他开口处的船壳板；

③ 对有明显耗损迹象的结构，验船师可要求作测厚检查。任何损坏或尺寸严重减少的结构应予修复；

④ 对不连续结构处应特别注意；

⑤ 双层底板的内部表面涂有水泥、沥青或其他涂层时，如经敲、铲检查证明涂层粘结良好，可免予铲去；

⑥ 双层底舱、首尾尖舱和所有其他油水舱，应以在使用中能受到的最大压头进行压水试验。如内部检查是在船舶浮态时进行，则压水试验也可在浮态进行；

⑦ 作为主要结构组成部分的舱，除下述情况外，应予清洁作内部检查，专用于装载燃油、滑油或淡水的舱(首尾尖舱除外)，如经外部检查和按本条(1)⑥进行压水试验情况满意，则可以不再作内部检查；

⑧ 用于装载燃油但在燃油用完后要求灌注海水的双层底舱，如果经外部检查和按本条(1)⑥进行压水试验以及对1个前舱的后端作内部检查，得到验船师满意，则不必对全部舱作内部检查；

当对舱作内部检查时，应检查测深管下的撞击板；

⑨ 所有甲板、舱棚和上层建筑应作检查，应注意强力甲板和舷顶处的开口角隅和其他不连续结构；

⑩ 木甲板或覆盖层应予检查，如发现腐烂或过渡耗损应予更换；

⑪ 应注意木甲板、覆盖层或其他甲板敷料下的情况，如发现木甲板、覆盖层或其他甲板敷料损坏或不贴合甲板时，应根据具体情况作拆开检查；

⑫ 检查桅、起重柱、桅支索和起重机基座；

⑬ 检查锚，锚链应拉出检查；

锚链环平均直径比原始直径减小12%或以上时应予更换；

锚机应作检查；

⑭ 检查系缆索和拖索(规范要求部分)；

⑮ 用于海水压载的处所(双层底舱除外)，如发现保护涂层失效并未予恢复，或在船舶建造时未使用保护涂层，为保持船级，对这类处所每年均应作内部检查。必要时，则应作测厚检查；

⑯ 对船载驳，对有液舱和隔离舱均应进行气压试验；

⑰ 应对水密门或风雨密门、测深管和空气管进行检查；

⑱ 应对脱险通道进行检查。

(2) 第2次特别检验：

① 本条(1)的要求应予遵守；

② 除首尾尖舱外，专用于装载燃油或淡水的舱，如经验船师外部检查、压水试验和对一个前双层底舱的后端以及选择1个深舱进行内部检查认为满意时，则不必对全部燃油舱或淡水舱进行内部检查；

③ 滑油舱不必作内部检查。

(3) 第3次及以后的特别检验：

① 本条(2)的要求应予遵守；

② 除首尾尖舱外，专用于装载燃油、滑油或淡水的舱，如经验船师外部检查、压水试验和对前、后各1个双层底舱以及1个深舱进行内部检查认为满意时，可不必对全部燃油舱、滑油舱或淡水舱进行内部检查。

4.3.4.5 测厚范围：

(1) 第3次特别检验，除按本节4.3.4.4(1)③的要求对局部耗蚀处进行测厚外，尚应对下列部位进行测厚：

① 船中0.5L范围内，货舱开口线外甲板板的两个横剖面；

② 选择的舱口盖和舱口围板(板和扶强材)；

③ 选择的货舱口间货舱开口线内甲板板；

④ 船中深压载舱/货舱处的舷侧板。

(2) 第4次及以后特别检验，除按本节4.3.4.4(1)③的要求对局部耗蚀处进行测厚外，尚应对下列部位进行测厚：

① 船中0.5L范围内的货舱开口线外每块甲板，以及甲板和舷侧板的两个横剖面；

② 所有舱口盖和舱口围板(板和扶强材)；

③ 货舱口间货舱开口线内的所有甲板板；

④ 船中深压载舱/货舱处的舷侧板；

⑤ 验船师认为必要的其他区域。

4.3.4.6 客船特别检验除本节4.3.2.3的要求应予遵守外，尚应检查下列各项：

(1) 空船质量应予审查。当空船质量与以前的记录有2%或更大的差异时或当船舶质量纵向中心与以前的记录有2%船长或更大的差异时，船舶应进行倾斜试验，稳性资料应按试验的结果作修正。

(2) 确认由本社认可的破损控制图，并应永久地展示在船上。

(3) 如本社认为必要，可要求作海上航行试验。

4.3.4.7 装载仪的特别检验应包括下列内容：

(1) 硬件、软件及外围设备的自检；

(2) 系统稳定性试验；

(3) 软件保密性试验；

(4) 应按第10篇5.4.7.2要求进行系统功能试验；

(5) 查询及核对船舶结构、空船质量及其分布是否影响装载仪计算结果的变化。

第4节　油船船体检验

4.4.1　一般要求

4.4.1.1　本节要求适用于建造后的自航油船。

4.4.1.2　本节包括的检查范围、厚度测量和舱的压水试验是最低的检验要求。当检验发现有显著腐蚀和/或结构性缺陷时，则检验范围应予扩大包括附加的近观检验(如需要时)。

4.4.1.3　根据检验中得到的有关船舶结构状态的数据和资料，应对船舶结构完整性作出判断。

4.4.1.4　检验前的准备：

(1) 特别检验前船舶所有人应会同本社做好检验计划。此计划应包括检验条件、接近结构并能进行检查的设备，并应考虑到船上保存的文件和有关资料。

(2) 船舶所有人应提供安全实施检验所必需的设备。检验的处所和油舱应能安全进入，即清除油气和通风以及安全进入限制处所的要求应予满足。

(3) 油舱和处所，特别对需要作测厚检查的区域应予以足够清洁，清除残水油污垢等，使能显示较大的腐蚀、变形、裂纹、损坏和其他结构损耗。

(4) 应提供足够的照明，使能显示较大的腐蚀、变形、裂纹、损坏和其他结构损耗。

4.4.1.5　接近结构的措施：

(1) 对全面检验，应提供安全和实际可行的措施使验船师能检查舱的结构。

(2) 对近观检验，应提供验船师如下一种或几种方法便于接近结构进行近观检验：

① 固定的脚手架和通过结构的通道；

② 临时的脚手架和通过结构的通道；

③ 升降机和可移动的台架；

④ 艇和筏；

⑤ 其他等效方法。

4.4.1.6　船上应保存的文件如下：

(1) 检验报告卷包括：结构检验报告，实施的船体检验概要和测厚报告；

(2) 文件资料卷包括：

① 货油舱和压载舱主要结构图；

② 以前的修理史；

③ 载货和压载史；

④ 使用惰性气体的范围和舱的清洗程序；

⑤ 船上人员所做的如下方面的检查：

a) 一般的结构损坏；

b) 舱壁和管路的泄漏；

c) 涂层或防腐蚀保护的状况(如有时)。

⑥ 检验计划文件和任何其他有助于识别要进行检查的临界和/或可疑区域的资料。

4.4.2　定义

4.4.2.1　油船：见本篇2.2.1.9。

4.4.2.2　压载舱：系指用水压载的舱或对货油和压载两用舱，当发现显著腐蚀时，将视为压载舱。

4.4.2.3　全面检验：系指为报告船体结构总体情况并确定附加近观检验范围的检验。

4.4.2.4　近观检验：系指验船师在近距离(即伸手可及)范围内，对结构件细节进行的检验。

4.4.2.5 横剖面：包括所有纵向结构件如在甲板、内底板、底板、舷侧和纵壁上的板材、纵骨和纵桁。

4.4.2.6 代表性货油舱：系指能反映出类似的形式、用途和具有类似防腐蚀系统舱的状态的舱。选择代表性货油舱时，应考虑到船舶使用和修理史以及可识别的临界和/或可疑区域。

4.4.2.7 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。

4.4.2.8 显著腐蚀：系指在评估腐蚀形式时，其腐蚀的耗蚀量超过许用限值的75%，但尚处于可接受范围之内。

4.4.2.9 防腐涂层通常应是硬涂层。

其他涂层系统只要在应用中符合制造厂的规定和适当的维护可以考虑作为替代品接受。

4.4.2.10 涂层技术状态的定义如下：

(1) 良好：系指只有小的点状锈斑。

(2) 尚好：系指所考虑的扶强材边缘和焊缝的连接处的涂层有局部破坏和/或在检验的区域中有超过20%或更大的范围轻微锈蚀，但小于定义"差"的程度。

(3) 差：系指在检验的区域中，有超过20%或更大的范围的涂层遭到普遍性破坏，或有10%或更大范围的涂层产生硬质的锈皮。

4.4.2.11 临界结构区域：是指由计算表明需要进行监控的区域或由该船/类似船舶/姊妹船(如有用的)的营运史证明对裂纹、屈曲或锈蚀是敏感区域，这些区域将损害船舶结构的完整性。

4.4.3 年度检验

4.4.3.1 年度检验的间隔期见本章第2节的有关规定。

4.4.3.2 本章4.3.2的要求应予遵守(如适用时)。

4.4.3.3 露天甲板的检验

(1) 货油舱开口，包括填料、舱盖板、舱口围板和防火网。

(2) 货油舱压力/真空阀及防火网。

(3) 所有燃油舱、含油压载水舱、污油水舱的透气管上的防火网。

(4) 货油、原油洗舱、燃油和透气管系，包括透气桅和集管。

4.4.3.4 货泵舱和管隧的检验

(1) 货泵舱内及附近无潜在火源，诸如松动的机件、过多的舱底积油、过多的油蒸气和可燃物质等等；货泵舱的梯子是否处于良好状态。

(2) 货泵舱的舱壁是否有漏油和裂纹的迹象，特别要注意泵舱壁贯通件的密封装置。

(3) 货泵舱内所有管系(尽实际可行)。

(4) 尽实际可行检查货泵舱内的货油泵、舱底泵、压载泵和扫舱泵在轴封处有无过度漏泄；电气及机械遥控操纵和关断设施的动作正常；货泵舱舱底水系统的工作正常以及泵的底座完好。

(5) 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。

(6) 货油卸油管路上压力表以及油位指示系统。

4.4.3.5 根据特别检验和中间检验的结果要求，对压载舱进行检查，当验船师认为需要时，应作测厚，如果测厚结果表明显著腐蚀，则测厚的范围应按本节表4.4.6.3(1)至表4.4.6.3(4)的要求扩大。

4.4.3.6 当发现如本节4.4.2.8定义的显著腐蚀时，应按相应的要求，扩大测厚的范围。

4.4.2.7 装载仪的年度检验与本章4.3.2.4要求相同。

4.4.4 中间检验

4.4.4.1 中间检验的间隔期见本章第2节的规定。

4.4.4.2 中间检验应包括本节4.4.3年度检验规定的项目。

4.4.4.3 船龄5年至10年的油船的压载舱检验

(1) 对海水压载舱，验船师应选择代表舱作全面检验。若检查没发现可见的结构性缺陷，则检查可仅局限于查明防腐保护系统是否有效。

(2) 如在压载舱内，发现涂层技术状态差，腐蚀或其他缺陷，或在建造时未使用保护涂层，则此种检查应扩大至其他同类形的压载舱。

(3) 在海水压载舱内，不包括双层底舱，如发现保护涂层技术状态差(见本节4.4.2.10定义)，且未予恢复或在建造时未使用保护涂层，为保持船级，应在年度间隔期对所述压载舱进行检查和验船师认为必要时应进行测厚。当在海水压载双层底舱内发现这些缺陷时，为保持船级，可在年度间隔期对所述压载舱进行检查。

4.4.4.4　船龄超过10年的油船压载舱和货油舱检验

(1) 本节4.4.4.3规定的检验范围应予以遵守。

(2) 至少应选择两个代表性货油舱进行全面检验。

(3) 对所有压载舱和货油/压载两用舱应作全面检验。若检验没发现可见的结构性缺陷，则检验可仅局限于查明防腐保护系统是否有效。

4.4.4.5　近观检验范围

(1) 压载舱：第2次特别检验后，其检验范围与所述的上次特别检验范围相同。

(2) 货油舱：

① 第2次特别检验后，至少检验两个货油/压载两用舱。检验范围应基于上次特别检验记录和该舱的修理史；

② 第3次特别检验，至少增加一个货油舱。检验范围应基于上次特别检验的记录以及该舱的修理史。

(3) 近观检验范围可按本节4.4.1.2所述情况予以扩大。

(4) 中间检验的测厚要求是对上次特别检验所发现的可疑区进行测量。测量的方式和范围可参照本节表4.4.6.7(1)～(4)的规定。

4.4.4.6　装载仪的中间检验与本章4.3.3.3要求相同。

4.4.5　特别检验

4.4.5.1　特别检验的间隔期见本章第2节的规定。

4.4.5.2　特别检验应包括本节4.4.3年度检验规定的项目。

4.4.5.3　检验范围一般规定

(1) 除年度检验的要求外，应包括船体和有关管路的足够范围的检查、试验和校核，确保处于满意状态。

(2) 所有货油舱、压载舱包括双层底舱、货泵舱、管隧、隔离空舱和与货油舱、甲板和船壳板相邻的空舱应进行检查，如必要时，可辅之以测厚和试验，确认结构完整性保持有效。

检查应能足够发现有显著腐蚀、较大变形、裂纹、损坏或其他结构状态恶化等情况。

(3) 所有上述货油舱和处所内的管路系统应在工作状态下进行检验，确认其密性和技术状况处于满意状态。

(4) 对压载/货油两用舱的检验范围应根据压载史记录和安装防腐保护系统及发现腐蚀的范围予以判断。

(5) 压载舱作为空舱使用，其检验范围应按压载舱的要求予以特别考虑。

4.4.5.4　舱的保护

(1) 货油舱的涂层和防腐蚀保护(如设有时)的情况应进行检查。

(2) 对海水压载舱，不包括双层底舱，如发现保护涂层技术状态差(见本节4.4.2.10定义)，并未予以恢复或在建造时未使用保护涂层，为保持船级，应在年度间隔期对所述的舱进行检查。当海水压载双层底舱内发现这些缺陷时，为保持船级，可在年度间隔期对所述舱进行检查。

如认为必要时应进行测厚。

4.4.5.5　全面检验和近观检验的范围

(1) 所有舱和处所，不包括燃油舱，每次特别检验时应进行全面检验。对燃油舱是否需要全面检验，应根据船龄确定。

(2) 在特别检验时近观检验的最低要求详见表4.4.5.5的规定。

(3) 根据所检验的舱的维护保养、防腐蚀保护系统和下述情况，验船师认为必要时可扩大近观检验范围：

① 特别是根据现有资料与舱的结构布置或细节，相类似的舱或类似的船上出现了缺陷；

② 由于在舱内具有认可的腐蚀控制系统而批准降低了舱的结构尺寸。

如检验发现舱内涂层技术状态良好，近观检验范围根据表4.4.5.5的要求本社可予特别考虑。

油船、矿砂/油船特别检验时近观检验的最低要求 表4.4.5.5

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

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) 甲板及船底横框梁，包括相邻的结构构件。

F) 附加的完整横向环状框架。

4.4.5.6 装载仪的特别检验与本章4.3.4.7要求相同。

4.4.6 厚度测量

4.4.6.1 除根据本章4.3.4.4(1)③的要求，为查明局部蚀耗而进行测量外，为总体评定和记录腐蚀程度，尚应根据近观检验的结果测量足够数量的结构件厚度。

4.4.6.2 特别检验时测厚的最低要求见表4.4.6.2。

4.4.6.3 对显著腐蚀(见本节4.4.2.8定义)的区域，其测厚范围应按本节表4.4.6.3(1)至表4.4.6.3(4)的要求扩大。

4.4.6.4　验船师如认为必要，测厚范围可进一步扩大。

4.4.6.5　如检验发现舱内涂层技术状态良好(见本节4.4.2.10定义)，则本节表4.4.6.2的测厚范围的要求本社可予特别考虑。

4.4.6.6　如出现怀疑或从甲板板厚测量中发现有大量的缩减量，则应选择几个横剖面进行测厚。

4.4.6.7　如要求测量2个或3个剖面时，至少有1个剖面位于船中0.5L范围内的1个压载舱内。

油船、矿砂/油船特别检验时的测厚最低要求　　表4.4.6.2

第1次特别检验 船龄 ≤ 5年	第2次特别检验 5年< 船龄 ≤ 10年	第3次特别检验 10年 < 船龄 ≤ 15年	第4次及以后特别检验 船龄 > 15年
1. 在货物长度区域船全宽的甲板板(在1个压载舱处，如设置；或1个主要用于水压载的货油舱内)。 2. 按本节表4.4.5.5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用。 3. 可疑区域。	1. 在货物长度区域： a) 每块甲板板； b) 1个横剖面。 2. 按本节表4.4.5.5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用。 3. 可疑区域。 4. 货物区域以外选定的轻重载水线间的舷侧板。	1. 在货物长度区域： a) 每块甲板板； b) 2个横剖面。 2. 按本节表4.4.5.5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用。 3. 可疑区域。 4. 货物区域以外选定的轻重载水线间的舷侧板。 5. 货物区域范围内所有轻重载水线间的舷侧板。	1. 在货物长度区域： a) 每块甲板板； b) 3个横剖面； c) 每块船底板。 2. 按本节表4.4.5.5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用。 3. 可疑区域。 4. 货物区域以外选定的轻重载水线间的舷侧板。 5. 货物区域范围内所有轻重载水线间的舷侧板。

船底结构　　表4.4.6.3(1)

结构件	测量范围	测量形式
1. 船底板	至少为3个肋板间距(包括后舱壁至肋板间距)长的全舱宽； 底板所有吸口的周围和下面的底板。	在纵骨和肋板间的每一板格上作5点形测量。
2. 船底纵骨	在测厚的船底板范围内，每个肋板间距中至少取3根纵骨。	在纵骨折边同一横截线上测量的3个点，在垂直腹板上测量3个点。
3. 底部纵桁和肘板	在前、后横舱壁处，肘板趾端处和舱群中心舱内的纵桁和肘板。	在腹板上的每个板格扶强材之间测量1个点，这些单个测量点位于同一垂线上，或者在腹 板上至少测量3个点。在面板的同一横截线上测量2个点。在纵桁/舱壁肋板上作5点形测量。
4. 底部横材腹板	在船底板测量范围内的肋板间距中，3个底横材腹板的两端和中点。	在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。

甲板结构

表 4.4.6.3(2)

结构件	测量范围	测量形式
1. 甲板板	沿舱宽的2个带。	每个带上的每块板至少测量3个点。
2. 甲板纵骨	在每2个甲板横材间距中，至少取3根纵骨	复板上位于同一垂线上测量的3个点，在折边上测量2个点(如设有时)。
3. 甲板纵桁和肘板	在前、后横舱壁处，肘板趾端处和舱群中心舱内的纵桁和肘板。	在腹板上的每个板格扶强材之间测量1个点，这些单个测量点位于同一垂线上，或者在腹板上至少测量3个点。在面板的同一横截线上测量2个点。在纵桁/舱壁肘板上作5点形测量。
4. 甲板横材腹板	至少在2个横材腹板跨距的两端和中点。	在约 $2m^2$ 面积上作5点形测量，在面板上作单个测量。
5. 板格扶强材	如适用时。	单个的测量。

船壳板和纵舱壁

表 4.4.6.3(3)

结构件	测量范围	测量形式
1. 顶列板和底列板及桁材平台处的列板	至少在3个强肋骨间距范围内每对纵骨间的板。	单个测量。
2. 所有其他列板	在相同的3个强肋骨间距范围内每第3对纵骨间的列板。	单个测量。
3. 顶列板和底列板上的纵骨	在相同的3个强肋骨间距范围内的每根纵骨。	在腹板同一横截线上测量3个点，在折边上测量1个点。
4. 所有其他板列上的纵骨	在相同的3个强肋骨间距范围内的每第3根纵骨。	在腹板同一横截线上测量3个点，在折边上测量1个点。
5. 纵骨——肘板	在相同的3个强肋骨间距范围内在舱的上部、中部和底部至少取3根纵骨——肘板。	在肘板上作5点测量。
6. 强肋骨和撑杆	3块腹板，每块腹板上至少测3个部位，包括撑杆连接处。	在约 $2m^2$ 面积作5点形测量，在强肋骨和撑杆面板上做单个测量。

横舱壁和止荡舱壁 表 4.4.6.3(4)

结构件	测量范围	测量形式
1. 顶列板和底列板和桁材平台处的列板	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. 槽形舱壁的列板	在平面板的中心处和在斜面板或装配连接处，用于每个结构尺寸改变处的列板。	在约1m²的板面上作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。 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。	在肘板的表面作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1m²作5点形测量。沿面板测量3个点。
7. 桁材平台	所有桁材在其两端和中部测量。	在1m²面积作五点形测量，再在肘板趾端附近和面板上作单个测量。

4.4.7 **试验**

4.4.7.1 特别检验时，油舱试验的最低要求见表4.4.7.1。所有海水压载舱、深舱和货物区域长度内用于海水压载的货油舱的周界应进行压力试验。对燃油舱，仅代表性舱应进行压力试验。

油船、矿砂/油船特别检验时油舱试验的最低要求 表 4.4.7.1

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

4.4.7.2 如舱的内部检查是在船舶浮于水面上进行，则本节4.4.7.1所述的试验也可在船舶浮于水面时进行。

4.4.7.3 如船壳板或舱壁板进行较大范围修理，则涉及该处所的舱应进行压水试验。

4.4.7.4 管隧和空舱可进行气密试验，试验压力不大于0.2bar。

4.4.7.5 如验船师认为必要，油舱的试验范围可以扩大。

第5节 散货船船体检验

4.5.1 **一般要求**

4.5.1.1 本节适用于建造后的自航散装货船。

4.5.1.2 本节包括的检查范围、厚度测量和舱的压水试验是最低的检验要求。当检验发现有显著腐蚀

和/或结构性缺陷时，则检验范围应予扩大包括附加的近观检验(如需要时)。

4.5.1.3 根据在检验中所得出的船舶结构状态数据和资料，应对船舶作出可接受性和连续结构完整性方面的评估。

4.5.2 检验前的准备

4.5.2.1 特别检验前，船舶所有人应会同本社做好检验计划。此计划应包括检验条件，接近结构并能进行检验的设备，并应考虑到近观检验的要求、测厚检查和舱压水试验等的要求，并应考虑到船上保存的文件和有关的资料。

4.5.2.2 船舶所有人应提供安全实施检验所必要的设备。检验的处所和舱应能安全进入，即油气清除和通风以及安全进入限制处所的要求应予满足。

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

4.5.2.4 应提供足够的照明，使能显示较大的腐蚀、变形、裂纹、损坏和其他结构状况恶化情况。

4.5.2.5 接近结构的措施如下：

(1) 对全面检验，应提供措施使验船师能安全和实际可行地检查舱的结构；

(2) 对货舱和压载舱的近观检验，应提供验船师可接受的如下一种或几种便于接近结构进行近观检验的措施：

① 固定脚手架；

② 临时脚手架，如梯子；

③ 升降机和可移动台架；

④ 其他等效方法。

4.5.3 船上应保存的文件如下：

(1) 检验报告卷，包括：

① 结构检验报告；

② 状态评估报告；

③ 测厚报告。

(2) 文件资料卷包括：

① 货舱和压载舱的主要结构图；

② 以前的修理史；

③ 载货和压载史；

④ 船上人员所做的如下方面的检查并采取的措施：

a) 一般性的结构状态恶化；

b) 舱壁和管路的泄漏；

c) 涂层情况或防腐蚀保护的状况(如有时)。

⑤ 任何其他有助于对要求进行检查的可疑区域进行识别的资料。

4.5.4 定义

4.5.4.1 散装货船：见本篇2.2.1.16。

4.5.4.2 压载舱：主要用于海水压载的舱。

4.5.4.3 处所：系指分隔的舱室包括货舱和液舱。

4.5.4.4 全面检验：见本章4.4.2.3。

4.5.4.5 近观检验：见本章4.4.2.4。

4.5.4.6 横剖面：见本章4.4.2.5。

4.5.4.7 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状况的处所。

当选择代表性处所时，应考虑到营运和船的修理史和可识别的临界和/或可疑区域。

4.5.4.8　可疑区域：见本章4.4.2.7。

4.5.4.9　临界结构区域：是指由计算表明需要进行监控的区域或由该船的营运史/相似船舶/姊妹船(如有用的)证明对裂纹、屈曲或锈蚀敏感的区域。这些区域将损害船舶结构的完整性。

4.5.4.10　显著腐蚀：见本章4.4.2.8。

4.5.4.11　防腐蚀系统：见本章4.4.2.9。

4.5.4.12　涂层技术状态的定义见本章4.4.2.10。

4.5.5　年度检验

4.5.5.1　年度检验的间隔期见本章第2节的有关规定。

4.5.5.2　除本章4.3.2的要求应予遵守外(如适用时)，尚应检查下列各项：

(1) 货舱口盖和舱口围板：

① 对机械操作的钢质舱口盖，检查下列部件处于满意状态：

a) 舱盖板；

b) 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)；

c) 夹紧装置、压条、楔耳；

d) 链条或钢索滑轮；

e) 导向设备；

f) 导轨和轨道轮子；

g) 制止器等；

h) 钢索、链条、绞车和拉紧设施；

i) 主要用于关闭和紧固的液压系统；

j) 安全锁紧和保持装置。

② 如为活动舱盖、木质或钢质箱形舱盖，应检查下列部件处于满意状态：

a) 木质舱盖板和活动梁及其梁承座或插座及其他紧固装置；

b) 钢质箱形盖；

c) 舱口盖布；

d) 楔耳、压条和楔子；

e) 舱口紧固压条和其紧固设施；

f) 承载座板梁材和侧板的边缘；

g) 导板和楔子；

h) 压条、泄水槽和泄水管(如有时)。

(2) 货舱的检查：

① 船龄大于10年的散货船：

应选前后各1个代表性货舱作全面检查。如此种检验显示需要采取修理措施，则全面检验应扩大至所有货舱。

② 船龄大于15年的散货船：

a) 所有货舱应作全面检验；

b) 在1个前货舱内应作足够的范围的近观检验，确认其舷侧肋骨的下部及其上下肘板的状态。如检验显示需要采取修理措施，则近观检验应扩大至所有货舱。

(3) 压载舱的检查：

作为特别检验和中间检验的结论，要求对压载舱进行复验时，应对其进行检验。在检验中发现显著腐蚀时，应测厚。

4.5.5.3　装载仪的年度检验与本章4.3.2.4要求相同。

4.5.6 **中间检验**

4.5.6.1 一般要求：

(1) 中间检验的间隔期见本章第2节的有关规定。

(2) 中间检验应包括本节4.5.5年度检验规定的项目。

(3) 船龄大于5年的散装货船应进行中间检验。

4.5.6.2 压载舱：

(1) 验船师应选择代表性处所作全面检查。船龄在10年以上的船舶，所有海水压载舱均应作检查。如此种检查没有显示可见的结构性缺陷，则检查可仅限于查明腐蚀系统保持有效。

(2) 在压载处所如发现涂层技术状况差、腐蚀或其他缺陷，或在建造时未使用保护涂层，则检查范围应扩大至同类型的其他压载处所。

(3) 在海水压载处所，不包括双层底舱，如发现保护涂层技术状况差(见本章4.4.2.10定义)，且未予以恢复或建造时未使用保护涂层，为保持船级，应在年度间隔期对所述压载处所进行检查，如认为需要时应进行测厚。当在海水压载双层底舱内发现这些缺陷时，为保持船级，可在年度间隔期对所述压载舱进行检查。

(4) 除上述要求外，应对在上次特别检验发现的可疑区域，作全面检验和近观检验。

4.5.6.3 货舱：

(1) 所有货舱应进行全面检验，包括足够范围的近观检验，以查明下列结构的技术状态：

① 在前货舱和另一选择的货舱中的舷侧肋骨及其端部连接件和横舱壁；

② 上次特别检验中发现的可疑区域。

(2) 根据本条(1)所述的全面检验和近观检验的结果，如验船师认为需要，检验包括具有足够范围的近观检验应扩大至其他代表性货舱。

4.5.6.4 测厚范围：

(1) 本节4.5.6.2(4)和4.5.6.3(1)所述的可疑区域应作足够范围的测厚，以确定其一般腐蚀和局部腐蚀的程度。中间检验测厚的最小要求是对上次特别检验发现的可疑区域。

(2) 验船师通过近观检验，没有发现结构尺寸减小和保护涂层失效，则测厚可以免做。

4.5.6.5 装载仪的中间检验与本章4.3.3.3要求相同。

4.5.7 **特别检验**

4.5.7.1 特别检验的间隔期见本章第2节的规定。

4.5.7.2 特别检验应包括本节4.5.5年度检验规定的项目。

4.5.7.3 检验范围一般规定：

(1) 除年度检验要求外，特别检验应包括足够范围的检验、试验和检查，以保证船体和有关管路处于满意状态。

(2) 所有货舱、压载舱包括双层底舱、管隧、隔离舱和与货舱邻接的空舱、甲板和船壳板进行检查，必要时，可辅之以测厚和试验，确认结构的完整性保持有效。

检查应能足够发现有显著腐蚀、较大变形、裂纹、损坏或其他结构状态恶化等情况。

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

(4) 对压载/装货两用舱的检验范围应基于压载史记录和防腐蚀保护系统及发现腐蚀的范围作出评估。

(5) 作为空舱的压载舱的检验范围，可以按压载舱的检验要求予以特别考虑。

4.5.7.4 舱的保护：

(1) 压载舱的涂层或防腐保护(如设有时)的情况应进行检查。

(2) 对海水压载舱，不包括双层底舱，如发现保护涂层技术状况差(见本章4.4.2.10定义)，并未予以恢复或在建造时未使用保护涂层，为保持船级，应在年度间隔期对所述的舱进行检查。当海水压载双层底舱内发现涂层脱落时，为保持船级，可在年度间隔期对所述舱进行检查。

如认为必要时应进行测厚。

4.5.7.5　舱口盖和舱口围板：

(1) 对本节4.5.5.2(1)规定的项目应作全面检验。

(2) 抽查机械操作的舱口盖的动作试验，查明工作状况满意，该检查包括：

① 在开启状态下的存放和系固；

② 在关闭状态下装配正确和密封有效；

③ 液压和动力部件、钢索、链条和连接设施的操作试验。

(3) 用冲水或等效办法查明所有舱口盖的密封装置的有效性。

(4) 对舱口盖、舱口围板及其扶强材应按本节表4.5.7.7(1)规定进行测厚检查。

4.5.7.6　全面检验和近观检验的范围：

(1) 每次特别检验时应对所有液舱和处所不包括燃油舱，进行全面检验。对燃油舱是否需要全面检验，应根据船龄确定。

(2) 每次特别检验包括足够范围的近观检验，以便确认所有货舱舷侧肋骨及其连接件的技术状态和压载舱的状况。近观检验的最低要求详见表4.5.7.6的规定。

散货船船体在特别检验时的近观检验要求　　表4.5.7.6

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. 首货舱内肋骨的25%，在有代表性的位置处。 其他货舱内选择的肋骨。 2. 每种形式(即顶边舱、底边舱或边舱)的压载舱选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。 3. 2处选择的货舱横舱壁。	1. 首货舱内肋骨的25%，在有代表性的位置处。 其他货舱内选择的肋骨。 2. 在每个压载舱内检查1个横向强框架及附连的板和纵骨。 3. 1个边压载舱内前、后横舱壁，包括扶强材系统。 4. 每一货舱内1处横舱壁。 5. 选择的货舱舱口盖和围板。 6. 货舱口之间开口线内选择的甲板板。	1. 所有货舱内肋骨的25%。 2. 所有压载舱内的所有横框架及附连板和纵骨。 3. 压载水舱内所有横舱壁，包括扶强系统。 4. 所有货舱内的横舱壁。 5. 所有货舱舱口盖和围板。 6. 所有货舱口之间开口线内的甲板板。	1. 所有货舱内的全部肋骨。 以下同第3次特别检验中的第2至第6点。

4.5.7.7　测厚检查的范围：

(1) 特别检验时测厚的最低要求见表4.5.7.7(1)的规定。

(2) 为确定所有货舱和压载舱的舷侧肋骨及其连接件的普遍腐蚀和局部腐蚀程度，应进行代表性测厚。为确定横舱壁板腐蚀程度进行测厚检查。如验船师在近观检验时未发现结构尺寸减小和所使用的保护涂层失效，可免除测厚检查。

(3) 验船师认为需要时，可扩大测厚检查的范围。

(4) 如处所内区域的涂层技术状态良好，则本条规定的测厚检查范围，本社可作特别考虑。

(5) 测厚的横截面应选择在怀疑结构尺寸有严重减小或由甲板测厚显示结构尺寸有严重减小处。

散货船船体在特别检验时的测厚要求 表4.5.7.7(1)

第1次特别检验 船龄 ≤ 5年	第2次特别检验 5年< 船龄 ≤ 10年	第3次特别检验 10年 < 船龄 ≤ 15年	第4次及以后特别检验 船龄 > 15年
1. 可疑区域。	1. 可疑区域。 2. 在装货区域内： a）货舱舱口线外的甲板板的2个横剖面。 3. 按本节表4.5.7.6经受近观检验的结构的测量点，供总体评定并作记录腐蚀形式用。 4. 选择的货舱舱口盖和围板（板和扶强材）。 5. 货舱舱口之间开口线内的甲板板选择区域。 6. 上述第2点中考虑的横截面处轻重载水线间的舷侧板。	1. 可疑区域。 2. 在装货区域内： a）货舱舱口线外的每一块甲板板； b）2个横截面，货舱舱口线外的船中部区域内至少有1个。 3. 按本节表4.5.7.6经受近观检验的结构件的测量点，供总体评定并作记录腐蚀形式用。 4. 所有货舱舱口盖和围板（板和扶强材）。 5. 所有货舱舱口之间开口线内的甲板板。 6. 所有在装货区域内的轻重载水线间的舷侧板。 7. 装货区域外的选择的轻重载水线间的舷侧板。	1. 可疑区域。 2. 在装货区域内： a）货舱舱口线外的每一块甲板板； b）3个横截面，货舱舱口线外的船中部区域内至少有1个。 c）每块船底板。 以下同第3次特别检验中第3点至第7点。

4.5.7.8 舱压力试验范围：

（1）所有海水压载舱、深舱和货物区域长度内用于海水压载的货舱的周界面应进行压力试验。对燃油舱，仅代表性舱应进行压力试验。

（2）如验船师认为必要，舱的试验范围可以扩大。

（3）压力一般应相当于压载/货舱舱口顶部的水柱高或至压载舱或燃油舱空气管顶部的水柱高度，取其较大者。

（4）管隧和空舱可以做气密试验，试验压力应不大于0.2bar。

4.5.7.9 装载仪的特别检验与本章4.3.4.7要求相同。

第6节 机械检验

4.6.1 一般要求

4.6.1.1 已在本社入级的船舶，为保持其已获得的船级，应按本规范规定进行保持船级的各种检验。

4.6.1.2 锅炉和热油加热器检验应符合本章第10节规定。

4.6.1.3 本章第8节规定的坞内检验要求应予遵守。

4.6.1.4 螺旋桨轴与尾管轴的检验应符合本章第9节的规定。

4.6.1.5 冷藏装置的检验应符合第5篇规定。

4.6.2 年度检验

4.6.2.1 年度检验间隔期见本章第2节的规定。

4.6.2.2 每次年度检验，验船师应确信下列项目处于有效技术状态：

（1）对推进机械、轴系装置、重要用途辅机进行总体检查，验船师认为必要时，对某些项目可要求打开检查；

（2）对机械处所和锅炉处所进行总体检查，并确认处所内不存在失火和爆炸危险；

(3) 检查脱险通道应畅通无阻，根部自闭装置应有效；

(4) 对主、辅操舵装置和控制系统应在工作状况下进行检验；

(5) 对驾驶室与机械控制站间、与舵机室间、与消防控制站间的通信设施进行试验；

(6) 按实际可能检查舱底水系统和污水井，包括舱底泵的动作，如设有水位报警时，也要进行动作试验；

(7) 对蒸气锅炉，热油加热器、受压容器，包括它们的安全装置，进行外部检验，见本章4.10.2.2；

(8) 具有AUT—0,AUT—1,MCC和BRC附加标志的船舶，应进行自动设备的总体检查，以确认他们的功能处于正常状态；

(9) 对油舱柜速闭阀进行动作试验；

(10) 对船东自行拆开的装置或零部件进行检查；

(11) 对固定灭火系统作总体检查(包括CO_2、干粉、卤化物等)内容如下：

① 管路系统、控制系统、标志和操作说明检查；

② 站室通风、照明、通信、仪表等检查；

③ 灭火剂容器、阀件等外部检查；

④ 灭火剂存量和管路畅通性试验，每2年进行1次；

⑤ 火警探测系统检查；

⑥ 火警报警系统试验。

(12) 对油船还应作如下项目的检查：

① 货油泵、扫舱泵、泵舱舱底系统、专用压载泵等进行总体检查；

② 货油舱、污油水舱的透气系统包括呼吸阀进行总体检查；

③ 原油洗舱系统、热水洗舱系统进行外部检查；

④ 货油泵舱通风系统进行总体检查；

⑤ 货油、压载控制站、消防控制站及有关设备进行总体检查；

⑥ 惰性气体系统检查：

a) 管路、部件(包括风机、洗涤塔、甲板水封，止回阀、气体压力调节阀，P/V阀等)作总体检查，如发现有较严重腐蚀漏水、漏气现象等应作处理；

b) 对遥控操作、自动控制、吹灰器联锁等尽可能作动作试验；

c) 对惰性气体总管内气体含氧量过高、气压过低、气体温度过高、洗涤塔供水压力过低、甲板水封供水压力过低及低水位等应用模拟的方法进行报警试验。

d) 校核含氧量仪表。

4.6.3 中间检验

4.6.3.1 中间检验间隔期见本章第2节的规定

4.6.3.2 每次中间检验，本章4.6.2各项目内容应予进行。

4.6.4 特别检验

4.6.4.1 特别检验间隔期见本章第2节的规定。

4.6.4.2 本节第4.6.2规定的年度检验的要求应予进行。

4.6.4.3 每次特别检验应完成下列工作：

(1) 柴油机：

① 气缸、气缸盖、阀及其传动装置、活塞、活塞杆、导板、连杆、十字头、曲轴及所有轴承、曲拐箱、机座、机架、曲拐箱门的紧固件、防爆设施、扫气系统安全设施、扫气泵、扫气鼓风机、增压器及其冷却器、燃油泵和附件、凸轮轴及其转动装置以及平衡块、振动阻尼器或减振器、弹性联轴器、离合器、倒车机构、机带泵和冷却器等，应打开检查；

② 拆卸起动空气系统的部分管路作内部检查；

③ 测量曲轴臂距差。

(2) 涡轮机：

① 蒸汽轮机的下列部件应打开检查：

a) 叶片、转子、弹性联轴器和机壳；

b) 冷凝器、不属于锅炉部分的蒸汽再热器、过热蒸汽、减热器和重要用途的其他设备，如验船师认为有必要时，应进行试验。

② 燃气轮机的下列部件应打开检查：

叶轮或叶片、转子和空气压缩机机壳、燃烧室、燃烧器、中间冷却器、热交换器、起动和换向装置。

③ 从锅炉到涡轮机之间的主蒸汽管，选择部分作内部检查，有怀疑之处，可要求作2倍工作压力的液压试验。

(3) 中间轴、推力轴及其所有轴承：

如轴系对中和轴承磨耗情况正常，则轴承的下瓦可不必拆出检查。

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

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

(6) 所有重要用途的空气瓶和其他压力容器连同其附件、阀和安全设施，应在清洁后进行内、外部检查，并校验安全阀。

如空气瓶不可能进行内部检查时，应以液压试验代替，试验压力应为1.3倍工作压力；

(7) 检查主、辅操舵装置包括附属设备和控制系统，确认其处于良好工作状态；

(8) 检查锚机和其驱动设备并做操作试验；

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

(10) 压载水系统在工作状态下进行检查和试验。如验船师认为必要时，阀、阀箱或旋塞应打开检查。应注意兼作装载货物又作压载水舱的深舱上的盲断装置；

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

(12) 推进机械应在工作状态下进行操纵试验。对设有遥控和(或)自动控制的重要机械，应以遥控和(或)自动控制方式进行试验证明其处于良好工作状态；

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

(14) 油船附加要求：

① 泵舱内的货油泵、舱底泵、扫舱泵、专用压载泵应拆开检查，包括机座检查；

② 货油舱透气系统检查，呼吸阀打开检查或动作试验；

③ 原油洗舱机、热水洗舱加热器，打开检查；

④ 货油舱加热系统检查，必要时作压力试验；

⑤ 货泵舱通风系统检查；

⑥ 货油、压载控制站有关仪表校核；

⑦ 惰性气体系统检查：

a) 惰性气体发生器(如有时)、洗涤塔、风机、甲板水封，应打开检查；

b) 压力调节阀、止回阀作动作试验；

c) 冷却水泵拆开检查；

d) 惰性气体系统在工作状况下进行检验，包括自动控制和报警设备试验。

4.6.5 其他替代检验方法

4.6.5.1 循环检验：

(1) 如由船东申请并经本社同意，机械的特别检验可由循环检验替代。

(2) 循环检验按本章4.2.7规定进行。

(3) 实行循环检验的项目，其年度检验和中间检验应照常进行。

4.6.5.2 基于计划保养系统的检验：

(1) 如由船东申请并经本社批准，可用计划保养系统来替代本节规定的年度检验、中间检验和特别检验。

(2) 计划保养系统应经本社批准。

(3) 年度检验和中间检验应进行确认性检查。

(4) 特别检验应进行确认性检查和总体检查。

4.6.5.3 基于状态监控系统的检验：

(1) 如由船东申请并经本社批准，可由状态监控系统来替代本节规定的年度检验、中间检验和特别检验。

(2) 状态监控系统应经本社批准。

(3) 年度检验和中间检验应进行确认性检查。

(4) 特别检验应进行确认性检查和总体检查。

(5) 螺旋桨轴状态监控系统的检验见本章4.9.5的规定。

第7节 电气设备的检验

4.7.1 年度检验

4.7.1.1 年度检验的间隔期见本章第2节的规定。

4.7.1.2 每次年度检验验船师应确认下列项目处于有效状态：

(1) 对驾驶室与机械控制站间所有通信设施进行试验，若驾驶室与替代操舵站间设有通信设施，也要进行试验；

(2) 对电动机械、配电板、开关装置和其他电气设备进行总体检查；如实际可行，进行运行状态下的检查；

(3) 普遍检查是否采取了防止触电、电气火灾及其他由电气引起的灾害的预防措施；

(4) 对所有应急电源(包括临时应急电源)进行效用试验，并检查应急照明或临时应急照明的完整性。自动控制的应急电源应用自动方式进行试验；

(5) 主、辅操舵装置进行运转试验，并检查操舵装置失电、交流断相等故障报警装置的可靠性；

(6) 航行灯指示器应在工作状态下进行试验，并证明在供电故障和航行灯故障时能正确的指示和报警；

(7) 对探火和(或)烟气探测系统进行试验；

(8) 对通用报警系统进行效用试验；

(9) 按实际可行检查通风机、油泵等电机的遥控切断装置及机器处所供油管路的遥控关闭装置；

(10) 对油漆间、电屏间、油船危险区内的电气设备进行检查，确认这些设备适合于其安装的处所，处于良好的状态且得到了恰当的维护；

(11) 对具有AUT－0、AUT－1、MCC和BRC附加标志的船舶，应进行自动化设备的总体检查并查核安全系统和控制系统动作处于正常状态。

4.7.2 中间检验

4.7.2.1 中间检验的间隔期见本章第2节的规定。

4.7.2.2 本章4.7.1.2的有关要求应予遵守。

4.7.2.3 对于油船：

(1) 对危险区域(诸如货泵舱和与货泵舱相邻的处所)的电气设备和电缆作总体检查，检查防爆灯、器具有无缺陷，有无安装不适当的线路和未经认可的灯具和器具以及空端线路。

(2) 对危险处所(诸如货泵舱和与货泵舱相邻的处所)的电气线路进行绝缘电阻测试，但是如果保持有适当的测试记录应考虑接受最近数据。这种测量在船舶油气未除之前，不得进行。

4.7.3 **特别检验**

4.7.3.1 特别检验的间隔期见本章第2节的规定。

4.7.3.2 本章4.7.1.2的有关要求应予遵守。

4.7.3.3 本章4.7.2.3的有关要求应予遵守。

4.7.3.4 每次特别检验还应完成下列项目：

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

(2) 发电机的各种保护应尽实际可行进行试验，证明保护装置的动作满意；

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

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

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

(6) 敷设的电缆应尽实际可行进行检查，电气装置或护罩应无不适当的破损。测量电缆、主要电气设备(如开关、发电机、电动机、加热器、照明灯具等)的绝缘电阻。测量绝缘电阻可分段进行；

(7) 电力推进装置的推进电动机、发电机、电缆和所有的附属电气设备、励磁机和通风装置(包括冷却器)应作检查；并应测量对地绝缘电阻。对于保护装置和报警设施的动作，如属可行应予校核。应特别注意绕组、整流器和集流环。对于为防止不安全操作或非工作人员接近的联锁装置，应进行检查和校核其动作。

第8节 坞内检验与水下检验

4.8.1 **坞内检验**

4.8.1.1 坞内检验的间隔期见本章第2节规定。

4.8.1.2 检验时船壳应清洁并提供能检查的必要条件。坞内检验时应检查如下项目：

(1) 船壳板，包括船底板、平板龙骨、舷侧外板、舭龙骨、船首板、船尾和尾框架等；

(2) 应注意易于产生过渡腐蚀的结构或由于擦碰、搁浅易于损坏的结构以及船底板的不平顺情况；

(3) 螺旋桨和舵；

(4) 测量舵轴承间隙；

(5) 海水阀箱、海底阀、舷外排出阀及其在船壳上的连接件(包括紧固件)以及海水进口处的格栅；

(6) 测量螺旋桨轴承间隙和检查轴承油封装置(如设有时)的有效性；

(7) 螺旋桨轴和尾管轴检验见本章第9节规定；

(8) 锚和锚链。

4.8.2 **水下检验**

4.8·2.1 水下检验替代坞内检验应符合下列条件：

(1) 船龄小于15年；

(2) 5年内不少于2次坞内检验；

(3) 所代替的坞内检验不能作特别检验的组成部分；

(4) 在船底的平坦部分放置供潜水员在检验过程识别方向的标志；

(5) 水下检验的具体程序在检验前应取得本社同意；

(6) 船体水线以下部分用高效油漆防腐保护。

4.8.2.2 进行水下检验时应符合下列要求：

(1) 检验应在有足够可见度并有遮蔽的平静水域进行；

(2) 船舶尽可能处于轻载状态，船体水线以下部分须足够清洁；

(3) 检验应在本社验船师监督下进行，验船师与潜水员之间有双向通信设备；

(4) 水下检验应使用录像电视，所显示的图像应清晰，使验船师得以作出技术判断；

(5) 水下检验获得的结果应尽可能与在坞内检验所得的结果相当；

(6) 水下检验时如发现需要及早处理的损坏或恶化情况，验船师可要求船舶进坞作更全面的检查和作必要的处理；

(7) 潜水和水下检验作业应由本社认可的单位进行，如所使用的标准工艺能保持使本社满意，则可得到继续认可。

第9节 螺旋桨轴与尾管轴检验

4.9.1 检验间隔期

4.9.1.1 用键安装螺旋桨的轴和轴上装有连续铜套或装有认可的油封装置或轴用认可的耐腐蚀材料制造，如键槽符合现行规范规定时，轴的检验间隔期为5年。

4.9.1.2 用无键安装螺旋桨的轴，如装有认可的油封装置或轴用认可的耐腐蚀材料制造，轴的检验间隔期为5年。

4.9.1.3 在轴的后端为整体连接法兰的轴，如装有认可的油封装置或轴用认可的耐腐蚀材料制造，轴的检验间隔期为5年。

4.9.1.4 不属于本节4.9.1.1至4.9.1.3规定的其他螺旋桨轴其检验间隔期为2.5年。

4.9.1.5 用于主推进的可调螺距桨应按螺旋桨轴的检验间隔期进行检验。

4.9.1.6 用于主推进的全方位螺旋桨的检验间隔期应不超过5年。

4.9.1.7 动力定位和侧向推进器和轴的检验间隔期应不超过5年。

4.9.1.8 采用认可型式的喷水推进装置作为主推进装置使用时，其检验间隔期应不超过5年。

4.9.2 检验范围

4.9.2.1 螺旋桨轴抽出应仔细检查下列各项：

(1) 轴、衬套(特别是对接接头和端部)、键槽、锥体和法兰圆角；

(2) 螺旋桨轴的柱体后端和锥体大端1/3长度、键槽周围应作磁粉检测；

(3) 轴的后端用整体法兰连接的法兰圆角处应作磁粉检测；

(4) 尾管轴承和油封装置检查；

(5) 轴拉出前和安装后应测量轴承间隙和磨耗并作记录；

(6) 螺旋桨和轴锥体的配合情况检查；

(7) 可调螺距桨的叶片应拆开，检查工作部分和控制机构。

4.9.2.2 动力定位和侧向推进器在坞内应尽实际可行作总体检查，并在船舶处于浮态时在工作状态下进行试验。

4.9.2.3 全方位螺旋桨装置应拆开，检查螺旋桨、轴、齿轴机构和控制机构。

4.9.2.4 喷水推进装置应拆开，检查叶轮、轴、轴封承、进出水通道、导向喷嘴、反向装置和控制机构，并测量叶轮与导管间隙。

4.9.2.5 水润滑轴承的冷却水管(如适用)应进行检查。

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

4.9.3 变通检验

4.9.3.1 变通检验的条件：

(1) 油润滑螺旋桨轴，并装有认可的油封装置；

(2) 轴的后端有整体法兰连接或无键安装螺旋桨的轴；

(3) 螺旋桨轴有保护，以防海水腐蚀；

(4) 在不拆卸螺旋桨情况下可更换油封装置；

(5) 认可的耐腐蚀材料制造的轴；

(6) 设计细节经本社批准。

4.9.3.2 变通检验内容：

(1) 拆下轴前端联轴节和油封装置；

(2) 将轴部分抽出，使后轴承与轴的接触部分露出；

(3) 尽可能检查轴和轴承的接触情况，包括螺旋桨对轴的接触；

(4) 整体法兰联接的圆角部分，或螺旋桨以无键安装的轴锥前部，用认可的磁粉检测方法检查；

(5) 轴承间隔测量；

(6) 油封检查。

4.9.3.3 上述各项检查，如情况正常，变通检验可每交替间隔5年进行1次。

4.9.4 部分检验

4.9.4.1 部分检验条件：

(1) 螺旋桨用键安装在轴上，且键槽形式符合规范要求；

(2) 无键安装螺旋桨的轴；

(3) 轴上有保护，以防止海水腐蚀的轴；

(4) 设计细节经本社批准；

(5) 油润滑轴承并装备认可的油封装置。

4.9.4.2 部分检验内容：

(1) 拆开螺旋桨，以露出轴的锥体前部；

(2) 用认可的磁粉检测方法检查轴锥前部；

(3) 测量轴承间隙；

(4) 油封装置检查。

4.9.4.3 上述检查，使验船师满意，则轴的检查可延长0.5倍规定的间隔期。

4.9.5 螺旋桨轴状况监控系统的检验

4.9.5.1 如由船东申请并经本社同意，可采用螺旋桨轴状态监控系统。

4.9.5.2 状态监控系统的要求：

(1) 螺旋桨轴应采用独立的油润滑系统，并装有认可的油封装置；

(2) 润滑油分析，取样分析间隔期应不超过6个月，分析资料保留在船上。其分析内容如下：

① 水分含量；

② 氯化物含量；

③ 轴承材料含量；

④ 油寿命(抗老化能力)。

(3) 油样应在轴工作的情况下提取或停车后立即取样，以保证能真正代表尾管内的滑油成分；

(4) 滑油消耗记录保存在船上；

(5) 轴承温度应予记录；

(6) 油封装置应能在不抽轴的情况下更换。

4.9.5.3 设有状态监控系统的螺旋桨轴，如其监控记录参数都在正常范围内，则螺旋桨轴抽出检验的间隔期可为10年。

对无键安装的螺旋桨轴，抽轴检验的间隔期还可以延长。

4.9.5.4 年度检验时只进行确认性检查。

第10节 锅炉与热油加热器检验

4.10.1 检验间隔期

4.10.1.1 每船装有2台及其以上的主锅炉，每2.5年检验1次。

4.10.1.2 每船仅有1台主锅炉，炉龄在10年以下者，每2.5年检验1次，以后每年检验1次。

4.10.1.3 重要用途的辅锅炉以及设计压力超过0.35MPa或受热面积超过4.5m^{2}的非重要用途的辅锅炉、热油加热器，每2.5年检验1次。

4.10.1.4 如船东申请，锅炉检验还可给予不超过6个月的展期。

4.10.1.5 所有锅炉和热油加热器的外部检验，包括安全装置检验，每年进行1次。

4.10.2 检验范围

4.10.2.1 锅炉和热油加热器检验，包括外部检验和内部检验。

4.10.2.2 外部检验：

对锅炉和热油加热器进行总体检查，包括阀件、附件、绝缘、底座、防摇牵条、管路、泵、控制和燃烧系统功能、安全和保护装置、仪表、燃烧的应急切断装置等。对热油加热器还应检查油的泄漏情况、指示功能、应急切断和释放阀的遥控功能、加热的泄漏探测功能、膨胀柜的高低压报警、应急照明和标志等情况。对锅炉还应在蒸汽压力下进行检验和校验安全阀。

4.10.2.3 内部检验：

(1) 锅炉和热油加热器的火边、水/油边清洁后，对每一面都进行仔细检查，特别注意汽水分界区域，焊缝等处的腐蚀和是否有裂纹等情况；

(2) 对燃烧室的变形、弯边处是否有裂纹等情况检查；

(3) 对炉管、管板的腐蚀、焊接情况的检查；

(4) 验船师认为必要时，可要求对炉壳板、炉管、牵条等进行测厚检查，以确定锅炉和加热器的安全工作压力；

(5) 对安全阀、主停汽阀、给水阀等附件应在拆开情况下进行检查；

(6) 为锅炉和加热器服务的泵应拆开检查；

(7) 对装有过热器的锅炉，其蒸汽管应按本章4.6.4.3(2)③的规定进行检查；

(8) 锅炉和加热器进行修理或验船师认为必要时，应进行1.3倍工作压力的水压试验。如经过重大修理后，其水压试验压力应为1.5倍设计压力；

(9) 对一些锅炉无法进行内部检查时，可用1.3倍工作压力的水压试验来代替。



中 国 船 级 社

钢质海船入级与建造规范

1996

第10篇 其 他

1996年8月1日生效

地址 Add：北京市东黄城根南街40号
40 Dong Huang Cheng Gen Nan Jie,
Beijing 100006, China.
电话 Tel：(010)65136633
传真 Fax：(010)65130188
电传 Tlx：210407 CCSBJ CN
邮码 Postcode：100006

目　录

第 1 章　载重线标志 …… 10—1
　第 1 节　通则 …… 10—1
　第 2 节　载重线标志与勘划 …… 10—1
第 2 章　渔船补充规定 …… 10—3
　第 1 节　船体 …… 10—3
　第 2 节　轮机装置 …… 10—5
第 3 章　消防船补充规定 …… 10—8
　第 1 节　通则 …… 10—8
　第 2 节　基本要求 …… 10—9
　第 3 节　保护设施与灭火设备 …… 10—10
第 4 章　特殊用途船舶补充规定 …… 10—13
　第 1 节　通则 …… 10—13
　第 2 节　补充规定 …… 10—13
第 5 章　电子计算机系统检验 …… 10—17
　第 1 节　通则 …… 10—17
　第 2 节　电子计算机系统 …… 10—17
　第 3 节　检验与试验 …… 10—18
　第 4 节　装载仪 …… 10—20
第 6 章　集装箱系固设备 …… 10—22
　第 1 节　通则 …… 10—22
　第 2 节　材料与试验 …… 10—22
　第 3 节　集装箱的堆装与系固 …… 10—23
　第 4 节　集装箱的受力与系固设备的计算 …… 10—25
　第 5 节　系固设备的检验 …… 10—30
第 7 章　其他船舶与装置 …… 10—31
　第 1 节　其他船舶 …… 10—31
　第 2 节　其他装置 …… 10—31

第 1 章　载重线标志

第 1 节　通　　则

1.1.1　适用范围

1.1.1.1　本章规定适用于取得本社船级的国际航行船舶。

1.1.1.2　对取得本社船级的非国际航行船舶，应按船旗国主管机关的规定。如船旗国主管机关有要求，本章规定也适用。

1.1.1.3　本社自 1993 年 7 月 8 日起采用以 CS 为勘划机构标记的载重线标志(见本章 1.2.1 规定)。原 ZC 标记的载重线标志可继续使用至该船载重线证书换新检验时为止。

第 2 节　载重线标志与勘划

1.2.1　载重线标志

1.2.1.1　不装载木材货物的船舶，其载重线标志如下图 1.2.1.1 所示。

1.2.1.2　装载木材货物的船舶，其载重线标志如下图 1.2.1.2 所示。

1.2.1.3　如对船舶所核定的干舷比最小干舷为大，因而其载重线勘划在相当或低于根据《国际载重线公约》所核定最小干舷的最低季节性载重线位置时，则仅需勘划淡水载重线，此时，其载重线标志如下图 1.2.1.3 所示。

1.2.1.4　客船的分舱载重线标志如下图 1.2.1.4 所示。

1.2.1.5　客货船的载重线标志如下图 1.2.1.5 所示。

图 1.2.1.1～1.2.1.5 中符号意义如下：

CS　中国船级社

TF　热带淡水载重线

F　夏季淡水载重线

T　热带载重线

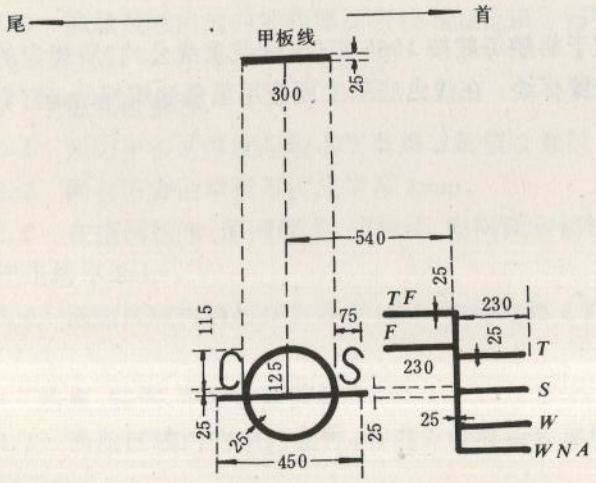


图 1.2.1.1　不装载木材货物的船舶的干舷标志

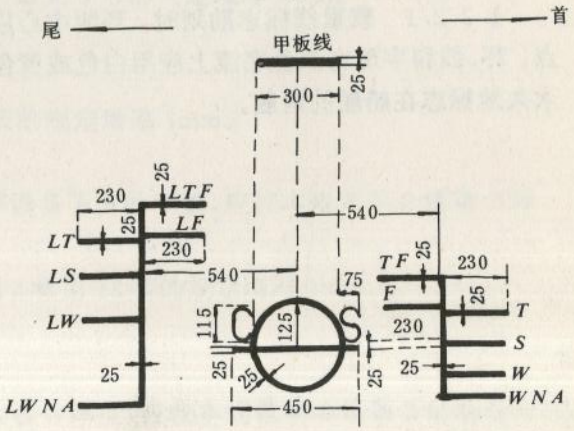
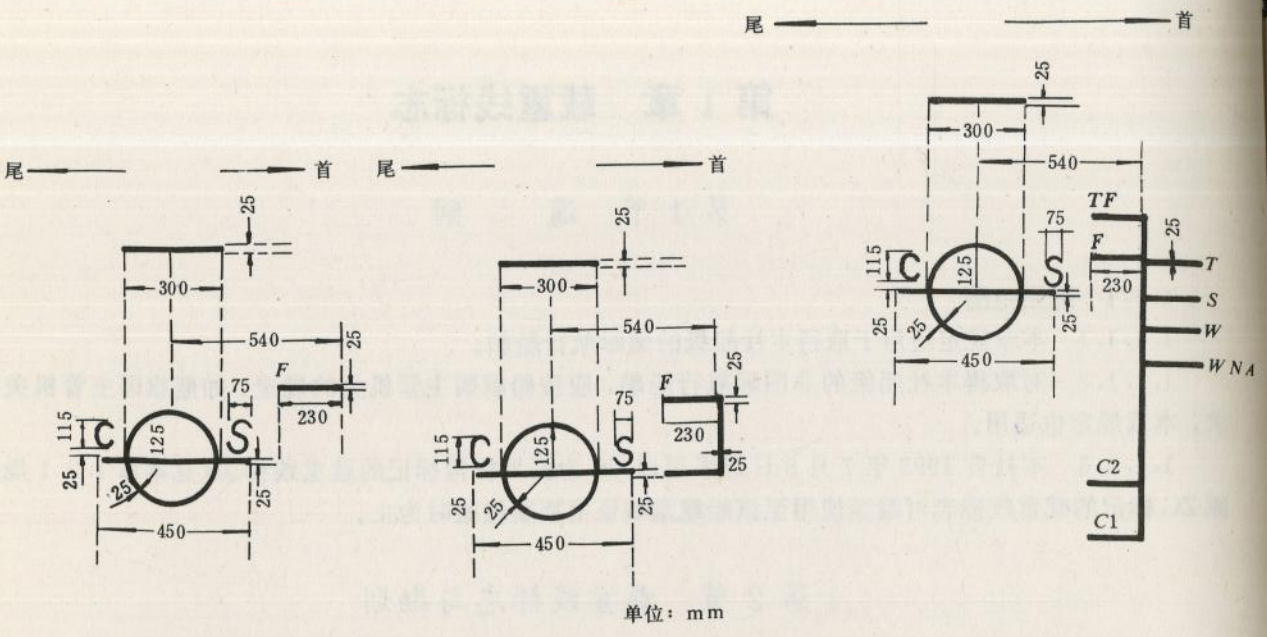


图 1.2.1.2　装载木材货物船舶的干舷标志



单位：mm

图 1.2.1.3 全季节载重线标志　　图 1.2.1.4 分舱载重线标志　　图 1.2.1.5 客货船载重线标志

S　夏季载重线
W　冬季载重线
WNA　北大西洋冬季载重线
LTF　热带淡水木材载重线
LF　夏季淡水木材载重线
LT　热带木材载重线
LS　夏季木材载重线
LW　冬季木材载重线
LWNA　北大西洋冬季木材载重线
C.1　客船分舱载重线
C.2　交替运载客货分舱载重线

1.2.2 载重线标志的勘划

1.2.2.1 载重线标志勘划时，环的中心应位于船舶每舷按 1966 年《国际载重线公约》所规定的长度中点。环、线和字母在深色底漆上应用白色或黄色油漆标绘；在浅色底漆上面应用黑色油漆标绘。它们还应是永久地标志在船舶的两舷。

第2章 渔船补充规定

第1节 船 体

2.1.1 一般要求

2.1.1.1 本节规定适用于无限航区的渔船。有限航区渔船可按第2篇第15章规定折减。

2.1.1.2 渔船的总纵强度应符合本规范第2篇第2章第2节的规定。

2.1.1.3 本节无规定者均按本规范第2篇第2章的要求。

2.1.1.4 对符合本节规定的渔船，可授予附加标志：FV。

2.1.1.5 除按本规范第2篇第2章第1节规定送审的图纸资料外，尚应提交拖网装置和甲板机械的布置图。

2.1.2 外板和内底板

2.1.2.1 船中0.4L区域内的船底板和舭列板的厚度应较本规范第2篇第2章第3节的规定增厚1mm。

2.1.2.2 船端0.075L区域内的船底板厚度应较本规范第2篇第2章第3节的规定增厚1mm。

2.1.2.3 距首垂线0.25L区域内，与平板龙骨相邻的一列船底板的厚度应不小于本节2.1.2.1的规定。

2.1.2.4 污水井处的船底板应作适当加厚或采取有效的防腐措施。

2.1.2.5 船中0.4L区域内的舷侧外板和舷顶列板的厚度应符合下列规定：

(1) 船长小于60m的船舶，其舷侧外板和舷顶列板的厚度应与舭列板的厚度相同。

(2) 船长等于或大于60m的船舶，其舷侧外板和舷顶列板的厚度应较本规范第2篇第2章第3节的规定增厚1mm。

2.1.2.6 船端0.075L区域内的舷侧外板的厚度应与本节2.1.2.2要求相同。

2.1.2.7 拖网渔船网板架安装处的舷顶列板及其下列板的厚度，在网板架向首至少1m和向尾至少2m的范围内应较本节2.1.2.5规定增厚1mm。

2.1.2.8 围网渔船底网架安装处的外板厚度，应在适当范围内增厚1mm。

2.1.2.9 渔舱区域内的内底板厚度应较本规范第2篇第2章第6节的规定增厚1mm。

2.1.3 甲板和舱壁板

2.1.3.1 强力甲板的厚度应较本规范第2篇第2章第4节的规定增厚1mm。

2.1.3.2 网台下方的甲板厚度应增厚1mm。

2.1.3.3 在拖网绞车、围网绞车、网板架、底网架和锚机等设备下方的甲板，应较本规范第2篇第2章第4节的规定增厚2mm。

2.1.3.4 渔舱区域内的舱壁板厚度，应较本规范第2篇第2章第12节的规定增厚1mm。

2.1.4 船底、舷侧、甲板和舱壁骨架

2.1.4.1 渔舱区域内的中内龙骨、旁内龙骨腹板和单底肋板的厚度，应较本规范第2篇第2章第5节的规定增厚1mm。

2.1.4.2 在拖网渔船网板架向首至少1m和向尾至少2m的范围内，自舷墙顶缘至设计载重水线以下0.3m之间的舷侧板和舷墙外侧，应设置倾斜的半圆钢或相当材料的防擦材，其间距应不大于400mm。

2.1.4.3 自防撞舱壁至距首垂线0.25L的区域内，应按本规范第2篇第2章2.15.2.1(1)的要求设舷

侧纵桁。如不设舷侧纵桁，则主肋骨的剖面模数应按本规范第2篇第2章第7节的规定增大25%。

2.1.4.4　渔舱区域内的舷侧骨架剖面模数应较本规范第2篇第7节的规定增大10%。

2.1.4.5　在拖网绞车、围网绞车、网板架、底网架和锚机等设备下方的甲板构架应作适当加强。

2.1.4.6　甲板骨架可按本规范第2篇第2章第8节的有关规定计算，但在计算甲板横梁剖面模数时，其计算跨距 l 应不小于 $B/3$，B 为船宽。

2.1.4.7　渔舱区域内的甲板骨架剖面模数应较本规范第2篇第2章第8节的规定增大10%。

2.1.4.8　渔舱区域内的舱壁扶强材及桁材的剖面模数均应较本规范第2篇第2章第12节的规定增大10%。

2.1.5　尾滑道和方尾

2.1.5.1　尾拖网渔船的尾滑道板厚度 t 及扶强材剖面模数 W 应不小于按下列各式计算所得之值：

$$t = 8 + 0.1L \quad \text{mm}$$

$$W = 16Sl^2 \quad \text{cm}^3$$

式中：L ——船长，m；

S ——扶强材间距，m；

l ——扶强材跨距，m。

尾滑道的侧壁板厚度应较本节2.1.2.2规定增厚1mm。在滑道及其侧壁易受网具磨损处，建议设置防擦材或增加板厚。

2.1.5.2　方尾板的厚度应符合本节2.1.2.6的规定。

2.1.5.3　方尾处骨架尺寸应与尖舱骨架尺寸相同。必要时以强肋骨加强。

2.1.6　渔舱口

2.1.6.1　舱口围板的高度：在干舷甲板上至少应高出甲板或木铺板600mm；在上层建筑甲板上至少应高出甲板或木铺板300mm。

2.1.6.2　舱口围板的厚度应符合本规范第2篇第2章第20节的有关规定，但应不小于8mm。

2.1.7　舷墙和栏杆

2.1.7.1　舷墙高度应符合本规范第2篇第2章第19节的有关规定。当规定的高度影响正常操作时，可作适当降低，但应不小于0.8m。

2.1.7.2　舷墙板的厚度：当船长 $L \leqslant 50$m 时，应为5mm；当 $L > 50$m 时，应为6mm。

2.1.7.3　网板架和底网架安装区域的舷墙板应较本节2.1.7.2的规定增厚2mm。

2.1.7.4　舷墙支撑肘板的间距一般应不大于2个肋距。网板架和底网架安装区域的舷墙以及首部舷墙和尾升高舷墙上应在每个肋位处设置舷墙支撑肘板。

2.1.7.5　栏杆应符合本规范第2篇第2章第19节的有关规定。栏杆支柱之间的距离应不大于1.5m。

2.1.8　锚泊和系泊设备

2.1.8.1　渔船的锚泊和系泊设备，应根据舾装数 N 按表2.1.8.1选取，N 按本规范第2篇第3章第2节的规定计算。当表2.1.8.1中所列锚链直径等于或小于17mm时，可用试验负荷相等的无档锚链或破断负荷相等的钢索代替。以钢索代替锚链时，则钢索的长度应为锚链长度的1.5倍，且在锚与钢索之间应配有一根短锚链，其长度为12.5m或由锚贮存处至绞车之间的距离，取较小者。

2.1.9　其他

2.1.9.1　渔船的消防应符合本规范第6篇对货船的有关规定。

2.1.9.2　为了保证船员的通行和安全工作，应在甲板室和舱棚的外侧以及内部通道上设风暴扶手。

2.1.9.3　尾滑道的顶部应设有与舷墙或栏杆等高的防护设施。

渔船的锚泊和系泊设备 表 2.1.8.1

序号	舾装数 N		首锚		有档首锚锚链			系船索		
	超过	不超过	数量	每个重量 kg	总长度 m	直径 mm An	直径 mm Am_2	数量	每根长度 m	破断负荷 kN
1		50	2	120	165	12.5		2	60	32.4
2	50	60	2	180	192.5	14		2	60	32.4
3	60	70	2	180	192.5	14		2	80	34.3
4	70	80	2	240	220	16		2	100	36.8
5	80	90	2	240	220	16		2	100	36.8
6	90	100	2	300	247.5	17.5		2	110	39.2
7	100	110	2	300	247.5	17.5		2	110	39.2
8	110	120	2	360	275	19		2	110	44.1
9	120	130	2	360	275	19		2	110	44.1
10	130	140	2	420	302.5	20.5		2	120	49
11	140	150	2	420	302.5	20.5		2	120	49
12	150	175	2	480	302.5	22		2	120	54
13	175	205	2	570	330	24		2	120	58.8
14	205	240	2	660	330	26		2	120	64.2
15	240	280	2	780	385	28	24	3	120	71.1
16	280	320	2	900	385	30	26	3	140	78.5
17	320	360	2	1020	385	32	28	3	140	85.8
18	360	400	2	1140	440	34	30	3	140	93.2
19	400	450	2	1290	440	36	32	3	140	100.1
20	450	500	2	1440	467.5	38	34	3	140	107.9
21	500	550	2	1590	467.5	40	34	4	160	122.6
22	550	600	2	1740	495	42	36	4	160	132.4
23	600	660	2	1920	495	44	38	4	160	147.1
24	660	720	2	2100	495	46	40	4	160	156.9

第2节 轮机装置

2.2.1 **适用范围**

2.2.1.1 本节的规定适用于无限航区的渔船。有限航区的渔船可参照本规范第3篇第16章的有关规定。

2.2.1.2 本节未规定者，应符合本规范各有关篇、章的规定。

2.2.2 **通信**

2.2.2.1 本规范第3篇1.2.7.1所要求的通信设施中，对于船长小于45m，且推进装置由驾驶台直接控制的渔船，可允许采用不同于机舱车钟的其他通信工具。

2.2.3 **舱底水吸口的布置**

2.2.3.1 每一渔舱至少应设2个舱底水吸口，一般在前后两端的中纵剖面处各设1个，在任何情况下

均应能将舱内各部位的水连续疏至舱底水吸口，必要时应设污水井。

2.2.3.2 渔舱不应采用本规范第3篇3.2.5.2所述的排水设施。

2.2.3.3 渔舱舱底水应装设水位报警装置。

2.2.3.4 本规范第3篇3.3.3.1规定的主机机器处所的应急舱底水吸口，对于船长小于45m的渔船，可以免除。

2.2.3.5 本规范第3篇3.4.8.1所规定的污水井容积，对于渔船，其容积可减小至0.1m³。渔舱污水井应装格栅盖，其通流面积应不小于吸入管内截面积的4倍。

2.2.4 舱柜空气管尺寸

2.2.4.1 本规范第3篇3.10.4.1的规定，对于渔船上的小型舱柜空气管的尺寸，经本社同意，其内经可减小至40mm。

2.2.4.2 本规范第3篇3.10.4.2及3.10.5.1的规定设有溢流管时，渔船舱柜空气管的内径应不小于40mm。

2.2.5 通风筒

2.2.5.1 对于船长小于45m的渔船，通风筒围板在甲板以上的高度，在作业甲板上至少应为760mm；在上层建筑甲板上至少应为450mm，并在通风筒口应设有效的风雨密装置。

2.2.5.2 对于船长小于45m的渔船，通风筒围板在作业甲板以上的高度大于3.4m，或在上层建筑甲板以上的高度大于1.7m时，通风筒不必安装空气关闭装置。如果本社认为海水不可能通过机器处所的通风筒进入船内时，该通风筒的关闭装置可以免设。

2.2.6 燃油舱柜

2.2.6.1 对于渔船，不构成船体结构部分的日用油柜、沉淀油柜和其他油柜，其最小板厚为5mm，但对容量小于1m³的小型油柜，则可减小至4mm。必要时，上述油柜应装扶强材。如扶强材的长度超过两倍板格宽度时，则还应安装横向支撑或在油柜两对边的扶强材之间安装撑杆。

2.2.6.2 对于渔船，蒸汽管沿燃油舱壁布置时，应保持不小于150mm的距离，蒸汽管靠近电缆布置时，应采取适当的防护措施。

2.2.7 操舵装置

对于渔船，若采用人力主操舵装置，并能按本规范第3篇13.1.4.2(1)的规定进行操舵，且备有能直接作用于舵上的应急操舵装置时，可不设辅助操舵装置。

2.2.8 锚机装置

2.2.8.1 船长小于45m或锚质量不超过450kg的渔船，经本社同意，其锚机可由非独立的原动机或电动机驱动。

2.2.8.2 若渔船采用钢索锚机，应设有可离合的棘轮装置，且在锚机以外的船首区域应设有掣索器或固定套环。掣索器应能承受得住锚索的试验负荷，且其应力应不大于材料屈服点下限值的90%。

2.2.8.3 对经常作业于水深超过100m的渔船，一般应设有深水抛锚装置，该装置可用钢索代替锚链。

2.2.8.4 深水抛锚装置一般应在掣索器之前设置缓冲装置，并尽可能设有吹干锚索和涂油的设施。

2.2.8.5 在船上试验时，渔船起锚机应能以平均速度不小于9m/min将1只锚从水深55m拉起至深度27.5m。深水锚机的起锚速度，通常破土后不小于30m/min。

2.2.8.6 深水抛锚装置的船首滑轮应具有足够的轮径，通常轮径应不小于锚索直径的13倍。

船首滑轮的结构应使锚索不受损伤。

2.2.8.7 深水锚机的卷索滚筒应设有排索装置，并尽可能设有使钢索保持均匀张力的装置。如果卷索滚筒的结构能确保钢索顺序排列，经本社同意可以免设排索装置。

2.2.9　**应急电源供电时间**

2.2.9.1 对本规范第4篇2.5.3.1要求的应急电源供电时间应不少于3h。

2.2.10　**厨房炉灶排气导管**

2.2.10.1　本规范第6篇2.1.6.1中关于在导管内应设有用于灭火的固定设施的要求，不适用于船长小于45m的渔船；对船长45m及以上而小于75m的渔船则可免除。

2.2.11　**消防泵的布置**

2.2.11.1　本规范第6篇6.1.5.2中关于以固定独立驱动的应急消防泵作为替代设施的要求，不适用于船长小于45m的渔船；对船长45m及以上而小于75m的渔船则可免除。

2.2.12　**机舱自动化**

2.2.12.1　本规范第7篇3.9.1.1中关于周期无人值班机器处所的消防要求，对于船长小于45m的渔船，若机器处所的位置易于由船上人员对其火灾进行监视，则可免设机器处所的固定式探火和失火报警系统。

对船长小于75m的渔船，可免除能立即从消防总管系统得到适当压力供水的要求。

2.2.12.2　本规范第7篇3.9.2.3中关于海水阀、水线下排出阀或舱底应急吸口阀的控制位置的防水浸要求，对船长小于45m的渔船可以免除；对船长为45m及以上的渔船，仅海水进口阀控制装置须满足。

第3章 消防船补充规定

第1节 通 则

3.1.1 适用范围

3.1.1.1 本章要求适用于按照本规范第1篇第2章拟授予FF1/FF2/FF3为附加标志的消防船。

FF1 适用于扑灭初期火灾的消防船。

FF2 适用于扑灭大火的消防船。

FF3 适用于扑灭大火且配有固定式泡沫系统的消防船。

3.1.1.2 消防船除应符合本规范有关篇章对应航区的结构、稳性、载重线和设备等相应要求外，尚应符合本章各节的规定。

3.1.1.3 授予消防船FF1/FF2/FF3附加标志的最低要求列于表3.1.1.3。

消防船最低要求一览表 **表3.1.1.3**

设备	消防船类型			
	1	2		3
水炮最低数量	2	3	4	4
每一水炮最低排出率(m^3/h)	1200	2400	1800	2400
消防泵最低数量	2	2		2
最低泵总容量(m^3/h)	2400	7200		9600
水炮性能：				
——水炮喷射轨迹高于水面的最低高度(m)	45	70		70
——水炮最小射程(m)	120	150		150
所有水炮同时连续工作所需最低燃料容量(h)	24	96		96
固定式泡沫炮系统：				
——泡沫炮最低数量	—	—		2
——每一泡沫炮最低排出率(m^3/h)	—	—		300
——连续产生泡沫时间(min)	—	—		30
移动式消防设备：				
——可携式泡沫发生器				
——最低泡沫容量(m^3/min)	—	100		100
——连续产生泡沫时间(min)	—	30		30
消防水带 ——船舶每侧消防水带消火栓/接头数量	4	8		8
消防员装备	4	8		8

3.1.1.4 若消防船除符合上述表3.1.1.3的要求外，还配有符合本章3.3.1规定的水雾系统，该系统能提供有效的冷却水雾于船舶的垂直表面，使船为了灭火和/或营救作业的目的能接近燃烧着的目标，则在FF1/FF2/FF3附加标志之后再附加WS标志。

3.1.1.5 如果消防船的具体任务如使用地点、服务对象等，使对消防船的要求有必要不同于本章各节要求时，本社可以另行提出要求。经本社同意，也可以与本章各节的规定不同。

3.1.2 **图纸资料**

3.1.2.1 除本规范有关篇章规定的图纸资料外，还应将下列图纸资料提交本社批准：

(1) 水炮系统布置和说明(包括泵和水炮的容量、射程、喷射轨迹等)；

(2) 水炮支架图；

(3) 水雾系统布置图(若设有时)；

(4) 消防员装备和空气压缩机的布置和说明；

(5) 探照灯布置和说明。

3.1.2.2 除本规范有关篇章规定的图纸资料外，还应将下列资料提交本社备查：

(1) 灭火作业时保持船舶定位的措施的详细资料；

(2) 灭火作业时燃油消耗估算书；

(3) 灭火作业时的稳性计算书；

(4) 操作手册，包括：

① 各灭火系统和设备的详细说明；

② 灭火装置和设备的使用、试验和保养等说明；

③ 灭火时船舶操纵说明。

3.1.2.3 对拟授予 FF2/FF3 附加标志的消防船，除应提交 3.1.2.1 和 3.1.2.2 规定的图纸资料外，还应补充下列图纸资料提交本社批准：

(1) 对拟授予 FF2 附加标志的消防船：

① 移动式消防设备的布置和说明。

(2) 对拟授予 FF3 附加标志的消防船：

① 移动式消防设备的布置和说明；

② 泡沫炮支架图；

③ 泡沫系统布置和说明；

④ 泡沫炮的遥控系统图。

3.1.2.4 本社认为必要时，还应补充其他图纸资料提交本社批准或备查。

3.1.3 **检查和试验**

3.1.3.1 本章要求的各项装置、设备在安装完毕后应在工作条件下进行试验，以证实装置、设备的性能、船舶横倾角和操纵能力等。

第 2 节 基本要求

3.2.1 **船舶结构**

3.2.1.1 船舶结构在必要时应予以加强以承受灭火系统发挥最大能量时所产生的力。

3.2.2 **稳性**

3.2.2.1 所有的水炮和泡沫炮在对稳性最不利的方向以最大排量工作时，船舶对相应的载荷状态应有足够的稳性。

3.2.3 **操纵能力**

3.2.3.1 船舶应具有足够的尺度，并具有侧向推进器和功率足够的推进装置，以便 在灭火操作时能够提供足够的操纵能力。

3.2.3.2 侧向推进器和主螺旋桨应能在水炮和泡沫炮的所有喷射量和方向的组合下使船舶在静水中

保持定位。保持船位所需的力，应不大于任何方向推进力的80%。

3.2.3.3　为防止操纵系统联合作用时发生负荷过载，在系统中应设置声光警报装置，当负荷达到可供功率80%，应向驾驶室发出警报；在负荷达到可供功率100%时，应能自动降低功率，以防止因负荷过载而突然或完全丧失能源。

3.2.3.4　应设置简便的操纵控制系统来操作主推进器和侧推进器，以调整：

(1) 对船的推力合力矢量；

(2) 回转力矩；

(3) 船首向。

3.2.4　照明

3.2.4.1　应装设2具探照灯以便于灭火设备的夜间工作。

3.2.4.2　探照灯应能在晴朗大气条件下的250m范围内，对不小于11m直径的区域提供50Lx的照明度。它们应能在水平和垂直方向调动。

3.2.5　燃油储备和补充

3.2.5.1　消防船灭火作业的燃油储备应在最大灭火作业工况时至少符合表3.1.1.3的规定。

3.2.5.2　消防船的燃油储备还应考虑供船舶推进所需的容量。

3.2.5.3　需要时尚应考虑船舶在灭火岗位上能安全地接受燃油补给。

3.2.6　操作手册

3.2.6.1　消防船上应备有经认可的操作手册。

第3节　保护设施与灭火设备

3.3.1　水雾系统

3.3.1.1　若消防船还配有固定式水雾系统，，则该系统应保证所有的船壳、上层建筑和甲板室及水炮座及其他消防设备的外部垂直面得到保护。

3.3.1.2　水雾系统的供水量对内部有“A—60”级耐火分隔的保护面应不小于5L/min·m^2；对其他的保护面应不小于10L/min·m^2。

3.3.1.3　泵的排量应以所需压力为暴露于火场辐射热的最大面积提供足够水量。如果主消防泵用于水雾系统，则主消防泵应能同时供给在各相应压力下使用水雾系统、水炮和消火栓所需的水量。在水炮和水雾系统供应管路之间应装设隔离阀予以连接。

3.3.1.4　水雾系统应分区设置，使没有暴露于火场辐射热的面可以不提供水雾。

3.3.1.5　水雾系统喷嘴的布置应使在保护区域形成的水雾均匀。

3.3.1.6　甲板上应有足够面积的泄水口，保证充分排泄水雾系统喷出的水。

3.3.1.7　应采取措施防止水雾影响驾驶室和遥控站向外面的了望。

3.3.2　水炮系统

3.3.2.1　水炮的最少数量及其特性应符合本章表3.1.1.3的规定。

3.3.2.2　水炮系统的布置：

(1) 水炮应能充分调整垂直和水平方向的角度，使水柱到达最佳落点。在要求的操作范围内，应无障碍物阻碍水柱；

(2) 水炮应安装在固定的坚固支架上，能够承受各种操作情况下的作用力；

(3) 至少有2座水炮应装设固定的可以按需要选用射出水柱或水雾的喷嘴。

3.3.2.3 水炮控制：

(1) 水炮除应设有就地手控装置外，尚应设有遥控设施。遥控设施应设在具有保护设施的地点，该地点对水炮和水柱射达的地方应有良好的视野。

3.3.2.4 水炮的设计和支座：

(1) 水炮应具有坚固的结构并应经本社认可；

(2) 水炮的支座应在各种工况下均有足够的强度。

3.3.2.5 泵送和管路系统：

泵送和管路系统应符合本节 3.3.4 的有关规定。

3.3.3 固定式泡沫炮系统

3.3.3.1 对持有 FFC 附加标志的消防船，除应装设水炮系统外，还应装设符合本条规定的固定式低倍泡沫炮系统。

3.3.3.2 性能和容量：

(1) 船舶应装设 2 具泡沫炮，每具容量不小于 $300m^3/h$，泡沫膨胀率不超过 12:1；

(2) 泡沫炮及泡沫系统的布置和位置，应使泡沫产生最大量及泡沫炮同时使用时，其射流高度至少高出海面 50m；

(3) 应配有足够的泡沫浓缩剂，供 2 具泡沫炮同时以最大容量工作至少 30min。确定泡沫浓缩剂的需要量时，假定浓度比为 5%。

3.3.3.3 布置：

(1) 泡沫发生系统应为固定式，具有独立的泡沫浓缩剂柜，泡沫混合器和通往泡沫炮的管路；

(2) 系统的水可由水炮的水泵供给，在该情况下，泵的压力应可调整以保证产生最大量的泡沫。

3.3.3.4 泡沫炮的控制：

(1) 泡沫炮除应设有就地手控装置外，尚应设有遥控设施，遥控包括对控制水和泡沫液的阀门的操作。泡沫炮的遥控设施应设在水炮遥控设施的同一舱室内。

3.3.3.5 泡沫炮的设计和支座：

(1) 泡沫炮应具有坚固的结构并应经本社认可；

(2) 泡沫炮的支座在各种工况下有足够的强度。

3.3.3.6 泵送和管路系统：

(1) 泵送和管路系统应符合本节 3.3.4 的有关规定。

3.3.4 水、泡沫的泵送和管路系统

3.3.4.1 一般要求：

(1) 用于输送水、泡沫的泵和管路系统不应用作其他目的，但按本章 3.3.1 所规定的水雾系统和为船舶本身消防系统者除外；

(2) 用于固定式水雾系统的泵，其管路应独立于水炮系统；

(3) 从泵至水炮的管路系统应与接通本章 3.3.5 所规定的移动式消防设备需要的消防水带接头的管路系统分开；

(4) 管路系统的设计应能避免低输送率时泵的过热；

(5) 吸入管路应尽可能地短和直。吸入管路内的最大设计水速通常应不超过 2m/s；

(6) 泵和水炮之间和管路系统的最大设计水速通常不超过 4m/s；

(7) 所有从海水吸口至水炮的管路均应作内部防腐措施，裸露管路还应作外部防护。

3.3.4.2 泵的布置：

(1) 灭火系统的泵和泵的原动机应有适当的防护，并应位于操作和维修时易于到达的地点。

3.3.4.3 海水吸口：

(1) 灭火系统泵的海水吸口不应用作其他目的。

(2) 海水吸入阀、供水阀和泵的电动机应能在同一地点操作，公称直径超过450mm的阀应是动力驱动并能手动型。

(3) 应设联锁系统或声光报警，防止海水吸入阀关闭时启动泵。

(4) 海水吸入口和海水门的设计应保证泵有均匀和足够的供水。海水吸入口和海水门的位置应使供水不受船舶运动或流至和来自首推力器、侧推力器、方位推力器或主螺旋桨的水流所阻碍。

(5) 消防泵的海水吸口应布置得尽可能低，以避免结冰或海面油的进入。

(6) 应提供清洗海水吸口滤器的有效措施。

3.3.5 移动式消防设备

3.3.5.1 对持有FF2/FF3附加标志的消防船、应配备符合本条规定的移动式消防设备。

3.3.5.2 高膨胀泡沫发生器：

(1) 如表3.1.1.3中要求，应设置容量不小于100m³/min的移动式高膨胀泡沫发生器，以扑灭外部失火；

(2) 泡沫生成液应储藏于每一容积约20l的若干移动式容器内。泡沫生成液的总容量应足够连续产生30min的泡沫。

3.3.6 消防水带

3.3.6.1 应按表3.1.1.3中所规定的数量在船舶两侧设置消防水带设施。

3.3.6.2 每一组消防水带设施中应装设1只消火栓、1根消防水带和1支两用水枪(水雾/水柱型)。

3.3.6.3 消防水带的长度一般为15m，其直径应不小于38mm，但不大于65mm。

3.3.7 消防员装备

3.3.7.1 消防船应按本章表3.1.1.3的规定配备消防员装备，每套装备应符合本规范第6篇第9章第3节的有关规定。

3.3.7.2 每1只呼吸器应有至少1200l空气的容量，每1只呼吸器应至少配备1只备用空气瓶。

3.3.7.3 消防员装备应贮藏于从开敞甲板易于进入的安全地点。

3.3.7.4 应配备1台适当的空气压缩机，用于对空气瓶再充气，应以在30min内对呼吸器的空气瓶充足气。

第4章 特殊用途船舶补充规定

第1节 通 则

4.1.1 适用范围

4.1.1.1 本章规定适用于500总吨及以上的无限航区的特殊用途船舶。小于500总吨的无限航区特殊用途船舶，在合理与可行的情况下，尽可能满足本章规定。

4.1.1.2 对有限航区的特殊用途船舶，可按相应航区的客船或货船的适用规定。

4.1.2 定义

4.1.2.1 就本章而言，定义如下：

(1)“船员”系指船上为船舶航行及其维护(包括主要供推进和安全航行用的机械、系统及装置的维护)所需的人员或为船上其他人员提供服务的人员。

(2)“旅客”系指下列人员以外的每1个人：

① 船长与船员，或在船上以任何职位受雇或参加该船业务的其他人员；

② 1周岁以下的儿童。

(3)“特殊人员”系指船上在旅客、船员、1周岁以下的儿童以外，与该船的特殊用途有关或在该船上进行特殊工作的人员。但在本规范中特殊人员的数目作为1个参数出现时，它应该包括船上搭载的不超过12名的旅客数在内。

(4)“特殊用途船舶”系指机械自航船舶，该船因其用途搭载了12名以上的特殊人员(包括旅客)，适用本规范的特殊用途船舶包括以下各种类型：

① 从事科研、教学、考察及测量的船舶；

② 海上人员训练船；

③ 不从事捕捞作业的鲸鱼和其他鱼类加工船；

④ 不从事捕捞作业的其他海洋生物资源加工船；

⑤ 船舶营运方式与设计特点与①至④述及的船舶类似的其他船舶。

(5) 长度L(m)：系指量自龙骨板上边的最小型深85%处水线总长的96%，或该水线从首柱前缘至舵杆中心线的长度(取大者)。船舶设计为倾斜龙骨时，其计量长度的水线应平行于设计水线。

4.1.3 附加标志

4.1.3.1 本节4.1.2.1(4)所述船舶的附加标志如下：

(1) 从事科研、教学、考察及测量的船舶：RS；

(2) 海上人员训练船：TS；

(3) 其他特种船舶：SPS。

第2节 补充规定

4.2.1 一般要求

4.2.1.1 特殊用途船舶的船体、机械装置、电气设备等，除本章指明外，应按相应航区的货船的规定处理。

4.2.1.2 特殊用途船舶的稳性与分舱、救生设备与无线电通信应符合船旗国主管机关的规定。

4.2.2 **压载**

4.2.2.1 压载水一般不应装于拟装载燃油的舱内，对实际上不能避免将水装入燃油舱的船舶，则应设置经我社同意的油水分离装置，或为我社所许可处理含油压载水的其他设施，如排向岸上的接收设备。

4.2.2.2 本条的规定，并不影响现行有效的《国际防止船舶造成污染公约》的规定。

4.2.3 **双层底**

4.2.3.1 应在船舶设计及船舶正常作业情况下尽量自首尖舱舱壁到尾尖舱舱壁间设置双层底。

双层底的设置，应符合本规范第2篇第2章第6节对客船的要求。

4.2.4 **搭载超过50名特殊人员的特殊用途船舶的尖舱及机器处所的舱壁、轴隧等**

4.2.4.1 船舶应设有通至舱壁甲板和水密的首尖舱舱壁或防撞舱壁。此舱壁应位于距首垂线不小于船长5%而不大于3m加船长的5%处。

4.2.4.2 如船舶水线以下的任何部分自首垂线向前延伸，例如球鼻首，则本节4.2.4.1规定的距离应自下列各点之一来量计，取其较小值：

(1) 这类延伸部分的长度中点；

(2) 首垂线以前船长的1.5%处；

(3) 首垂线以前3m处。

4.2.4.3 当船舶首部设有长的上层建筑时，其首尖舱舱壁或防撞舱壁应风雨密地延伸至舱壁甲板的上一层甲板。此延伸部分不必直接设于下面舱壁之上，但应位于本节4.2.4.1及4.2.4.2规定的限度内(本节4.2.4.4允许的情况除外)，并且形成阶层部分的舱壁甲板应有效地作风雨密。

4.2.4.4 当设有首门且装货斜坡道形成舱壁甲板以上的防撞舱壁延伸部分时，高出舱壁甲板2.3m的坡道部分可以向前延伸超过本节4.2.4.1及4.2.4.2规定的限度。坡道全长范围内均应为风雨密。

4.2.4.5 尾尖舱舱壁，以及将机器处所与前后客货处所隔开的舱壁，直至舱壁甲板，均应为水密型，但只要不减低船舶分舱的安全程度，尾尖舱壁可在舱壁甲板下方作成阶层状。

4.2.4.6 在一切情况下，尾管均应封闭于具有适度容积的水密处所内，而该处所的容积，在尾管填函压盖渗漏而浸水时，将不致淹没限界线。

4.2.5 **搭载不超过50名特殊人员的特殊用途船舶的尖舱及机器处所的舱壁和尾管**

4.2.5.1 船舶应设置通至干舷甲板的水密的防撞舱壁。防撞舱壁的设置应符合本规范第2篇第2章第12节对货船的要求，就本条而言，长度L是本节4.1.2.1(5)的长度。

4.2.5.2 应设置舱壁将机器处所与前后载货和载客处所隔开，此类舱壁应水密延伸至干舷甲板。

4.2.6 **搭载超过200名特殊人员的特殊用途船舶，其限界线以下外板上的开口及限界线以上的水密完整性，应符合客船的相应要求。**

4.2.7 **水密舱壁上的开口，应符合主管机关对客船的相应要求，但对长度不超过50m的特殊用途船舶可允许免除。**

4.2.8 **舱底泵布置**

4.2.8.1 搭载特殊人员不超过50名的特殊用途船舶，应符合本规范对货船的有关要求，以及下列要求：

(1) 在沿船长位置遭受规定的侧面破损后，为使规定的舱底泵系统仍能操作，一般应配备两舷侧吸水管，但在船端部的狭窄舱室内，可只设1根吸水管，在非一般形式的舱室内可要求增加吸水管，应布置成使舱室中和水易于通向吸水管。对于特殊舱室，如本社认为不需要规定排水，则可允许免除这些规定但船舶的残存能力不应因此受到削弱。

(2) 应设有设施，以防装有任何舱底水管的舱室因管子被切断或因碰撞使任何其他舱室的管子破损时而使此舱室进水。为此，如果管子在沿规定的船长位置处于所规定的横向破损范围以内，则应在开口端所在舱室内的管子上装设一止回阀。

(3) 所有与舱底泵系统有关的分配箱、旋塞及阀，其布置应使在机器处所以外的其他舱室进水时，舱底泵之一可用于任一舱室；此外机器处所以外的并与沿规定的船长位置上在规定的横向破损范围内舱底总管相连接的泵或其管子破损时，不应使舱底泵系统失去作用。控制机器处所以外其他处所舱底吸水管的阀，应能在机器处所以内或舱壁甲板上方进行操作。

4.2.8.2 长度不超过50m、搭载特殊人员不超过50名的特殊用途船舶，只要本社认为符合相应航区的安全要求，可以免除本节4.2.8.1规定。

4.2.8.3 搭载特殊人员超过50名的特殊用途船舶，其舱底泵的布置应符合本规范对客船的有关规定。

4.2.9 机械装置

4.2.9.1 电力的应急电源、消防泵、舱底泵(防撞舱壁以前除所专用的舱底泵除外)、第6篇所要求的任何固定灭火系统，以及对船舶安全有关的其他应急装置，除锚机外，不应安装在防撞舱壁以前。

4.2.9.2 搭载特殊人员不超过200名的特殊用途船舶，其操舵装置应符合货船的有关规定。

4.2.9.3 搭载特殊人员超过200名的特殊用途船舶，其操舵装置应符合客船的有关规定。

4.2.10 电气设备

4.2.10.1 搭载特殊人员不超过50名的特殊用途船舶，其应急电源应符合货船应急电源的规定。但当船长大于50m时，其应急电源还应考虑供水密舱壁上动力操作水密门及其指示器和警报信号0.5h的用电。

4.2.11 消防

4.2.11.1 搭载特殊人员不超过50名的特殊用途船舶，其消防要求应符合货船的有关规定。

4.2.11.2 搭载特殊人员超过50名但不超过200名的特殊用途船舶，其消防要求应符合不超过36人客船的有关规定。

4.2.11.3 搭载特殊人员超过200名的特殊用途船舶，其消防要求应符合超过36人客船的有关规定。

4.2.12 爆炸物储存

4.2.12.1 与船舶的特殊用途有关的爆炸物应储放在下列各类炸药库之一内：

(1) 整体炸药库——这些炸药库与船体构成整体；

(2) 独立炸药库——这些炸药库与船体不构成整体，其容量为$3m^3$或以上；

(3) 炸药箱——这些箱与船体不成整体而可以移动，其容量小于$3m^3$。

4.2.12.2 至少应遵守下列最低限度的规定，但应注意船旗国主管机关根据爆炸物特性可能提出的额外要求。

4.2.12.3 整体炸药库不应设在居住处所附近，更不允许设在居住处所下面，也不应靠近控制室。

4.2.12.4 整体炸药库不应邻近锅炉、机舱、厨房或产生失火危险的其他处所。如果必需把炸药库设在这些处所附近，则应设置将两个处所隔离开的间隙至少为0.6m宽的隔离舱，此隔离舱应配备通风设施，且不应用来贮存物品，构成隔离舱的一个舱壁应是A—15级结构，除非相邻的机舱是A类，此时应为A—30级。

4.2.12.5 最好应从开敞甲板进入整体炸药库，但在任何情况下，不允许通道穿过本节4.2.12.3和4.2.12.4所述的处所。

4.2.12.6 独立炸药库和炸药箱应设在露天甲板上免遭海浪直接冲击的位置，这个位置应该具有足够的保护以防从厨房、泵室等散发出的暖气或危险蒸气的袭击，对于某些炸药可能受到无线电发射引起的危险应给予适当的注意。

4.2.12.7 炸药箱应放在露天甲板上高出甲板和距离任何甲板室至少0.1m之处，且所在位置应适于

将炸药投弃入海。

4.2.12.8 整体炸药库应该为固定式的水密结构，且由固定式的A—15级分隔构成，如果邻接炸药库的处所内设有可燃性物品，可允许采用A—0级分隔。

4.2.12.9 必要时，炸药库应采用不燃材料绝缘，以防止凝水。

4.2.12.10 安装在炸药库内的灯具应该有球形灯罩和保护栅。灯光系统应从炸药库外面控制。在开关处应设指示灯以表明线路是否通电，其他电气设备和线路不应设置在炸药库内或通过炸药库，但以水密管道封闭电缆除外。

4.2.12.11 淡水或海水管路、排水系统及炸药库本身安装的管路系统可以通过炸药库，其他系统的管路只有以水密管道封闭时才允许通过。

4.2.12.12 炸药库应配备牢固地锁住的装置，以防未经许可的人员进入。

4.2.12.13 应装设搁架、支柱、护条或其他装置，以便为存贮在认可型的装运集装箱内的炸药在极少使用垫货板的情况下提供安全贮放条件。

4.2.12.14 炸药库的甲板应该铺设固定的、防滑的且不发生火花的复盖层。

4.2.12.15 独立炸药库应是金属水密结构，其内部应用不燃绝缘材料绝热至A—15级标准。

4.2.12.16 与船上电网相连的独立炸药库上的电缆接头应是水密结构，并应附有一标牌表明炸药库的电力要求。

4.2.12.17 独立炸药库应配一标牌，说明炸药的轻载重量及最大允许装载重量。

4.2.12.18 炸药箱应是金属水密结构，其本体和盖厚应不小于3mm，如炸药箱可能直接暴露于阳光之下，应装设遮阳设施。

4.2.12.19 整体炸药库应设有具有防火网的自然通风和机械通风装置，使炸药的温度保持在38℃以下。

4.2.12.20 独立炸药库应设有具有防火网的自然通风装置。

4.2.12.21 应在整体炸药库和独立炸药库内设置一喷水系统，其出水量应为24l/m²/min，本社可以接受等效措施。控制器应有明显标记说明其用途。

4.2.12.22 整体炸药库、独立炸药库应有明显的标牌，并注明：

(1) 该处所是一炸药库；

(2) 应该避开明火和火焰；

(3) 炸药库门应保持关闭；

(4) 不得携带火柴和打火机进入炸药库；

(5) 不得连同炸药吊升(如为独立炸药库时)。

4.2.12.23 炸药箱应有明显标牌，并注明：

(1) 该箱子是一炸药箱；

(2) 应该避开明火和火焰；

(3) 箱子应保持关闭。

4.2.12.24 雷管应与其他的炸药分开存放。

第 5 章　电子计算机系统检验

第 1 节　通　　则

5.1.1　**适用范围**

5.1.1.1　本章适用于本规范第 7 篇规定的电子计算机系统的检验。

5.1.1.2　本规范第 1 篇 2.1.1.2 及 2.1.1.3 的要求，可用于稳性计算的装载仪，并应符合本章的规定。

5.1.1.3　本规范第 2 篇 2.2.12.5 要求装设的装载仪，应符合本章的规定。

5.1.2　**图纸资料**

5.1.2.1　下列图纸资料应提交本社批准：

(1) 系统功能图；

(2) 软件总体流程图；

(3) 硬件及外部设备配置框图；

(4) 船上安装位置布置图；

(5) 电源系统布置图；

(6) 系统自检说明书；

(7) 试验大纲；

(8) 硬件及外部设备技术规格明细表；

(9)　装载仪的使用和操作手册。

5.1.2.2　下列资料应提交本社备查：

(1)　使用和操作手册(除装载仪外)；

(2)　备件清单。

第 2 节　电子计算机系统

5.2.1　**定义**

5.2.1.1　电子计算机系统系指由一个或多个电子计算机硬件、外部设备及必要的软件组成的系统。

5.2.1.2　系统的保密性系指对不持有合法口令的用户，电子计算机系统能拒绝工作。

5.2.2　**一般要求**

5.2.2.1　环境条件和工作条件：

(1) 电子计算机系统应能在船上所安装位置的环境条件和工作条件下正常工作。

(2) 般，电子计算机系统应符合本规范对电子设备的环境条件和工作条件的规定。

(3) 若电子计算机系统仅用于计算目的，不涉及输入外部信号及输出控制信号，如装载仪等，则电子计算机系统应能在 0℃～+45℃温度范围内正常工作。如这类电子计算机系安装在空调环境中，温度与湿度的条件可予另外考虑。

5.2.2.2　系统要求：

(1) 电子计算机系统应能完成预定的功能。如规范中对承担该功能的电子、电气设备有特殊要求，则承担该功能的计算机系统应予满足。

(2) 电子计算机系统一般应有自检功能。

(3) 用于计算的电子计算机系统，其计算方法、计算公式应符合有关篇的要求。

5.2.2.3 硬件：

(1) 计算机系统的结构应简单可靠，易于检测、保养和维修；其硬件应模块化和组件化，便于更换。

(2) 插入式模块和接头应有识别标记，其设计应使其不易插错，且保证万一插错时也不会造成损坏和使系统误动作。

(3) 系统中的继电器插件的触点应有良好的接触性能，应采用不易氧化的材料制成。

(4) 系统的设计应保证当系统组合中某一部分发生一个故障时，系统组合中其他部分不会失效；该故障应限制在出故障的组件里，必要时应采用冗余技术恢复其功能。

(5) 承担重要功能的系统所应用的程序、特性曲线和极限值不应因断电而丢失或出错。一般应采用只读存储器(ROM)、电可编程只读存储器(EPROM)或电可擦可编程只读存储器(EEPROM)等永久性存储器；若采用非永久性存储器则应配置永久性复制件和重新输入设备，并应征得本社同意。

5.2.2.4 软件：

(1) 软件应具有可靠性、保密性和封闭性。

(2) 用于自动化系统的软件，一般不允许因失电而受损或丢失，否则应有保证不中断供电等措施。

用于计算目的时，如因失电使程序丢失，则应配备重新输入程序和数据设备，如磁盘驱动器等，以便将程序及数据重新输入计算机中。

(3) 已经认可的软件，如需改动应经本社同意。

第 3 节 检验与试验

5.3.1 检验

5.3.1.1 电子计算机硬件及外部设备的产品检验，应符合本规范第 1 篇第 1 节和第 3 节的有关规定。

5.3.1.2 若计算机和计算机系统作为船上某系统或装置的一个组成部分，则可连同计算机和计算机系统对整套系统或装置进行试验和检验。

5.3.2 出厂试验

5.3.2.1 计算机和计算机系统包括备件应在工厂进行产品的出厂检验。

5.3.2.2 制造厂应保证计算机系统产品的出厂质量，并应具备相应的测试设备和保证验船师到工厂检验所必备的试验条件。

5.3.2.3 对重要的组件、元器件应进行老化筛选，以提高计算机和计算机系统工作的可靠性。

5.3.2.4 产品出厂试验一般应包括以下项目：

(1) 外观检查；

(2) 系统功能试验(包括硬件、软件和系统)；

(3) 高温试验；

(4) 系统自检功能试验(包括硬件、软件及外围设备)；

(5) 稳定性试验；

(6) 模拟外部故障试验(包括模拟电源故障试验)；

(7) 软件保密性试验；

(8) 软件封闭性试验；

(9) 电源瞬时中断试验；

(10) 绝缘试验。

5.3.3 型式试验

5.3.3.1 型式试验一般应有本社验船师在场或在本社授权的验证试验机构内进行试验。

5.3.3.2　型式试验除 5.3.2.4 规定的项目外，一般还应包括下列试验项目：

(1) 电源波动试验；

(2) 电磁兼容性试验；

(3) 低温试验；

(4) 湿热试验；

(5) 振动试验；

(6) 倾摇试验；

(7) 摇摆试验；

(8) 外壳防护试验；

(9) 盐雾试验①；

(10) 霉菌试验①。

5.3.4　效用试验

5.3.4.1　计算机和计算机系统装船后应有验船师在场时进行船上效用试验。效用试验一般应包括下列项目：

(1) 系统安装位置检查；

(2) 系统稳定性试验；

(3) 系统功能试验；

(4) 硬件及外围设备的自检功能试验；

(5) 软件自检功能试验；

(6) 软件保密性试验；

(7) 软件封闭性试验；

(8) 电源瞬时中断试验；

(9) 模拟电源故障试验。

5.3.5　试验方法

5.3.5.1　系统安装位置检查：检查系统安装位置、安装方式是否与已批准的图纸相一致。

5.3.5.2　系统稳定性试验：计算机系统连续运行 5h 应能正常工作。

5.3.5.3　硬件及外围设备自检功能试验：按使用说明书带有自检功能的硬件和外围设备进行自检。

5.3.5.4　应用软件的自检功能试验：运行应用软件的自检软件，即能反应应用软件是否处于正常工作状态。

5.3.5.5　软件保密性试验：输入非合法口令(或人为误操作)计算机系统应拒绝工作。

5.3.5.6　软件封闭性试验：普通用户应无法改动应用程序。

5.3.5.7　模拟与计算机系统相连接的系统(如传感器、执行器等)的故障，将不影响计算机系统的正常工作。

5.3.5.8　电源瞬时中断试验：计算机和计算机系统受电源瞬时中断 3 次的电源故障，最短断开时间不少于 30s，系统应满足：

(1) 在失电和重新起动时均能满足系统的功能；

(2) 系统的程序和数据不丢失。

① 若制造厂具备试验合格的有效报告，经本社同意可免除试验。

第4节 装载仪

5.4.1 适用范围

5.4.1.1 本节适用于装在船上电子计算机系统组成的装载仪。

5.4.2 附加标志

5.4.2.1 装载仪的设计、制造及试验若符合本章要求，可给予附加标志“LC”(Loading Computer)与S、G、I、D 4个字母任意组合，其含义由下列表示：

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。

G：该装载仪可用于散装谷物稳性的计算及校核。

I：该装载仪可用于完整稳性的计算及校核。

D：该装载仪可用于破舱稳性的计算及校核。

例如船级附加标志LCSID，表示船上配有装载仪，该装载仪可完成各种工况下船体强度、完整稳性及破舱稳性的计算及校核。

5.4.3 一般要求

5.4.3.1 装载仪应具有能迅速、方便地计算所安装的船上任一配载或空载状态下船体指定部位的静水弯矩及静水剪力，并显示其最大许用值。如有必要，还可计算因货物装载不均匀而产生的扭矩或稳性及静水力性能的有关数据的功能。

5.4.3.2 计算剪力及弯矩的船体部位应经本社同意，通常选取横舱壁或其他明显的结构边界位置处，舱壁之间还应适当增加计算部位。

5.4.3.3 计算部位的静水弯矩及剪力的最大许用值应符合本社有关规定，如果还能计算扭矩、稳性或其他数据，其许用值应经认可。

5.4.3.4 如果船的结构、空船重量或货物分布有较大变化时，该船的装载仪及其应用软件应作相应的修改，并取得本社认可。

5.4.3.5 装载仪的输出打印及显示、使用和操作手册应明确易懂。如所用语言不是英语，则应备有英语译文。

5.4.4 软件要求

5.4.4.1 装载仪的应用软件中应包含一个自检程序。

5.4.4.2 软件的设计应尽可能减少明显的或不合逻辑的输入错误。如吃水大于型深或为负值。

5.4.4.3 装载仪用的软件及电子数据应有良好的封闭性，一般的用户误操作不会改动软件及电子数据的内容。

5.4.4.4 若计算结果超过许用值，应用视觉信号或听觉信号清楚地报警。

5.4.5 检验与发证

5.4.5.1 装载仪硬件及外部设备应按本社规定进行产品检验，合格后签发“船用产品证书”。

5.4.5.2 装载仪软件应根据本篇5.4.6规定进行软件认可，合格后签发“装载仪软件认可证书”。

5.4.5.3 获得“船用产品证书”及“船用装载仪软件认可证书”的装载仪，装船后由本社验船师在场进行效用试验，检验合格后授于相应的附加标志。

5.4.6 软件认可

5.4.6.1 装载仪软件的系统功能图、程序流程图、用户手册及操作手册应经本社审查。

5.4.6.2 装载仪软件使用的计算方法应满足本社有关规范的要求。

5.4.6.3 申请装载仪软件认可时应提交与装载计算有关的船舶数据，如船舶主尺度、静水力数据、交叉曲线、极限重心高度曲线或极限初稳性高度曲线、舱容数据以及静水剪力和弯矩的许用值。若该软件还有完整稳性或破舱稳性计算功能，还应提交相应的数据。

5.4.6.4 至少应提交4个初始装载工况的输入数据及由该软件计算的输出数据（当时装载手册可能尚未最后认可），由本社软件认可部门用该数据进行复核，其计算结果不应有显著的差异。

5.4.6.5 经过本篇5.4.6.4核算并得到本社满意后，应向软件认可部门提供装载仪应用环境，即将申请认可的装载仪软件包括船舶数据及操作系统安装于持有产品证书的计算机硬件（包括外围设备）上，由软件认可部门在该环境下将作上述4个初始装载工况的最终测试。最终测试通过后由软件认可部门颁发装载仪软件认可证书。

5.4.6.6 一般应选取4个典型的装载工况供装载仪装船后进行的功能试验用。除另有规定外，通常这些工况选自：

(1) 空载；

(2) 压载或部分装载；

(3) 满载；

(4) 某些极端情况的装载。

5.4.7 装载仪的效用试验

5.4.7.1 装载仪装船后，应按本篇5.3.4的要求进行船上效用试验。

5.4.7.2 装载仪的系统功能试验可这样进行，根据软件认可时规定的功能试验装载工况，由该船的船员操作，其计算结果与认可的装载手册及稳性计算报告书相比，误差应不大于5%。若装载仪交付时装载手册与稳性计算报告书尚未批准，功能试验应推迟到批准后进行。

第6章 集装箱系固设备

第1节 通 则

6.1.1 适用范围

6.1.1.1 本章适用于符合国际标准组织(ISO)标准系列1的货物集装箱的系固设备。对其他类型的集装箱系固设备，本社将另行考虑。

6.1.1.2 集装箱系固设备除应符合本章规定外，还应符合本规范总则和第1篇的适用要求。

6.1.2 附加标志

6.1.2.1 对非集装箱船舶，如其集装箱系固设备符合本章要求，则可授予其附加标志“ECSA”。

6.1.3 图纸资料

6.1.3.1 应将下列图纸资料提交本社批准：

(1) 集装箱排列和重量布置图。

(2) 箱格导轨结构图(如有时)。

(3) 非箱格导轨集装箱系固设备布置图。

(4) 系固设备和配件详图。

(5) 当采用直接计算法确定集装箱系固设备的受力时，尚应提供船舶在营运寿命期内于不规则波浪上横摇、纵摇及垂荡运动的长期分布。若采用简代的动力响应或其他估计船舶最大运动的方法确定集装系固设备的受力，则应将该方法提交本社认可。

(6) 集装箱系固手册。船上应配有经本社批准的集箱系固手册。

第2节 材料与试验

6.2.1 材料

6.2.1.1 制造箱格导轨结构及与船体相连接的固定配件所用钢材，应符合本规范第9篇的有关规定。对于制造其他系固设备和配件所用的钢材，均应经本社认可。

6.2.2 原型试验

6.2.2.1 除箱格导轨外，对系固设备及其配件均应进行原型试验，以确定其破断负荷。至少应在每种部件中抽取2件进行原型试验。表6.2.2.1为破断负荷与许用负荷之间的关系。当试验负荷达到表列验证负荷时，试件应无永久变形(夹头部分除外)。

6.2.2.2 若2个试件中有1个试件在试验负荷未达到设计破断负荷之前发生破坏，则应增加1个试件。如符合下列3个条件，则仍可认为原型试验合格：

(1) 发生破坏的试件的实际破断负荷不小于设计破断负荷的95%；

(2) 对所增加的1个试件进行的原型试验合格；

(3) 包括所增加的1个试件在内，3个试件的实际破断负荷的平均值不小于设破断负荷。

设计破断负荷和验证负荷　　表 6.2.2.1

项　目	最小设计破断负荷，kN		最小验证负荷，kN	
	$SWL \leq 392$	$SWL > 392$	$SWL \leq 392$	$SWL > 392$
绑扎装置：				
钢丝绳	$3 \times SWL$			
杆(低碳钢)	$3 \times SWL$		$1.5 \times SWL$	
杆(高强度钢)	$2 \times SWL$		$1.5 \times SWL$	
链(低碳钢)	$3 \times SWL$			
链(高强度钢)	$2.5 \times SWL$			
配件及系固装置	$2 \times SWL$	$SWL + 392$	$1.5 \times SWL$	$SWL + 392$

注：① 高强度钢的屈服应力应不小于 315N/mm²。

② 若不用钢材而采用其他材料，则对其破断负荷和验证负荷，将另行考虑。

③ SWL 为安全工作负荷，kN。

6.2.3　产品试验

6.2.3.1　当制造厂按照原型试验合格的系固设备及其配件的图纸资料进行成批生产时，对其产品尚应按下列两者之一的要求进行产品试验：

(1)　批量试验：

对于绑扎用的杆、配件及系固装置，在每 50 件(不足 50 件仍按 50 件计)中应抽取 1 个试件，并对其进行验证负荷试验。验证负荷为其安全工作负荷的 1.5 倍。

对于绑扎装置用的链或钢丝绳，在每 50 件(不足 50 件仍按 50 件计)中应抽取 1 个试件，并对其进行破断试验。

(2)　逐件试验：

对每个配件、系固装置及绑扎用的杆均应按其相应的许用负荷逐件进行试验。但对绑扎装置用的链或钢丝绳，在每批产品出厂前，从中抽取 1 个试件，并对其进行破断试验。

6.2.3.2　当按本节 6.2.3.1(1)的要求对批量产品进行试验时，如在下述试验负荷范围内，试件产生永久变形，则认为该试件不合格：

(1)　$1.5 \times SWL$，当 $SWL < 25 \times 9.81$kN 时；

(2)　$SWL + 12.5 \times 9.18$，当 $SWL \geq 25 \times 9.18$kN 时。

6.2.3.3　当 1 个试件过早地出现破坏或严重的塑性变形时，则须另抽取 2 个试件并对其进行复试。如复试结果均合格，则可以验收该批产品。

6.2.3.4　当按本节 6.2.3.1(2)进行产品试验时，若试件产生永久变形，则应不予验收。

第 3 节　集装箱的堆装与系固

6.3.1.1　一般要求

6.3.1.1　对集装箱应用下述一种装置或几种装置的组合进行系固。这些装置是角锁紧装置①、绑扎装置、箱格导轨、撑柱、单压撑柱或其他等效的支撑结构。

6.3.1.2　对集装箱的系固方式应按本章第 4 节的规定经受力计算后予以确定，并应能保证集装箱和系固设备的强度，本节 6.3.2 和 6.3.3 仅给出了几种典型的系固方式，也可采用其他的系固方式，但应经本社同意。

6.3.1.3　必要时，对舱口盖以及船体结构应予以局部加强，以使其能承受来自集装箱的惯性力和系固力。

① 撑柱一般是拉压型支承件，而单压撑柱是受型支承件。

6.3.2 **集装箱露天甲板上的堆装和系固**

6.3.2.1 将集装箱堆装在露天甲板上应符合下述要求：

(1) 露天甲板上应设置可供人员进行工作用的安全通道，并设有供安装和检查系固设备用的足够通道；

(2) 对于甲板上和舱口盖上的集装箱，一般应纵向排列，对于其他排列方式应经本社同意；

(3) 不应使集装箱伸出船边，对伸出舱口围板或其他舱面结构物的集装箱须提供适当的支承；

(4) 当将集装箱在舱口盖上时，装设能防止舱口盖滑动的制动器或其他等效装置。

6.3.2.2 对1层集装箱的系固：

(1) 在集装箱的底角处应用角锁紧装置对集装箱进行系固；

(2) 除本条(1)的方式外，也可在每只集装箱的两端用绑扎装置以对角或垂直的方式对集装箱进行系固。并在每个集装箱角处用定位锥定位。

6.3.2.3 对2层集装箱的系固：

(1) 在每一层集装箱的底角处应用角锁紧装置对集装箱进行系固；

(2) 除本条(1)的方式外，也可在第2层每只集装箱的两端与甲板或舱口盖之间对集装箱进行系固。且在每一层集装箱的的底角处应设定位锥；若经计算表明在集装箱的底角处出现分离力，则应在该处设角锁紧装置。

6.3.2.4 对两层以上的集装箱应用角锁紧装置进行系固：

(1) 对第1层和第2层集装箱应按本节6.3.2.3的要求进行系固；

(2) 对第2层及其以上的集装箱应用角锁紧装置进行系固。

6.3.2.5 若采用箱格导轨装置，应经本社同意。

6.3.3 **集装箱在舱内的堆装系固**

6.3.3.1 无箱格导轨装置：

(1) 对于货舱内和甲板间舱内的集装箱，一般应纵向排列，对于其他排列方式，应经本社同意；

(2) 对集装箱可仅用角锁紧装置或用角锁紧装置、撑柱、单压撑柱或绑扎装置的组合，并参照本节6.3.2的规定进行系固；

(3) 若经计算表明在集装箱层之间出现分离力，则应在该层设角锁装置。对其他位置可考虑使用双头定位锥；

(4) 若经计算表明各层集装箱间均无分离力出现，则对于角锁装置可考虑全部由双头定位锥替代；

(5) 撑柱与船体结构须牢固连接，若有可能，撑柱与船体结构的连接方式应适合于不同高度的集装箱堆；

(6) 单压撑柱与船体结构的连接可为固定式、铰接式或可拆式3种，对该处的船体结构应作必要的加强。安装单压撑柱时，应使其紧靠箱角件并保持最小间隙；

(7) 为了传递横向载荷，相邻集装箱堆之间的连接构件的位置和强度均应与撑柱或单压撑柱的位置强度相一致；

(8) 如有必要，对支持撑柱和单压撑柱的船体结构应作加强。

6.3.3.2 箱格导轨装置：

(1) 箱格导轨装置不应与船体构件形成整体结构，设计时应使其不受船体主应力的影响；

(2) 箱格导轨装置应为坚固结构，设计时应能使其将船舶运动时产生的集装箱负荷传递到船体结构，并能承受由集装箱装卸时产生的负荷以及阻止集装箱移动；箱格导轨装置的许用应力如下(σ_s为材料的屈服应力)：

许用剪应力$[\tau]=0.4\sigma_s$；

许用正应力$[\sigma]=0.67\sigma_s$；

(3) 箱格导轨装置一般应由钢板和型钢构成，并应将导轨从内底延伸到导箱构件的下缘。对箱格导轨的上端应作有效的支撑；

(4) 在箱格导轨之间要设置横撑材，对其间距应按作用在导轨上的载荷而定。但一般不超过 5m，并尽可能将其布置在集装箱箱角的同一水平面上。在舱的全宽内，对横撑材至少应设有两个支撑点，以防止其纵向移动，但如横撑材在纵向的最大位移不超过 20mm，仅设 1 个支撑点；

(5) 在箱格导轨与横撑材之间的连接处应有足够的抗扭转强度；

(6) 在箱格导轨上应设置适当间距的中间肘板；

(7) 当由结构受力计算表明需要安装纵向拉杆时，对其间距和位移的要求同本节 6.3.3.2(4)；

(8) 在用于装载 40′ 集装箱的箱格导轨装置的处所，可以配备装 20′ 集装箱的临时中间箱格导轨设施。其结构应适应于对这两种规格集装箱的装载；

(9) 如位于货舱两边和两端的导轨与纵、横舱壁相连接，则该舱壁要作局部加强，以承受附加负荷；

(10) 每只集装箱和导轨之间的横向间隙之和应不超过 25mm，纵向间隙之和应不超过 40mm。应注意箱格导轨的安装精度，以确保对集装箱的顺利吊装；

(11) 引导集装箱进入箱格导轨的导箱构件应是坚固设备，一般应将其安装在导轨的顶部。

第 4 节 集装箱的受力与系固设备的计算

6.4.1 一般要求

6.4.1.1 对于集装箱所受的力，应根据船舶装载情况及船舶运动予以确定。这些力包括由于船舶的横摇、纵摇和垂荡运动所产生的集装箱惯力以及集装箱的总重量、风力、系固力和波浪的冲击力。

6.4.1.2 船舶横摇中心轴被定为满载水线面的中心线，或 1/2 型深处水线面的中心线，取其较高者。

6.4.1.3 集装箱上所受的力可分为 F_X、F_Y、及 F_Z 三个分力，如图 6.4.1.3 所示。其中 OX 为横摇中心轴，F_X、F_Y、及 F_Z 均用在集装箱的中心，即认为集装箱的重心位于箱的中心处。

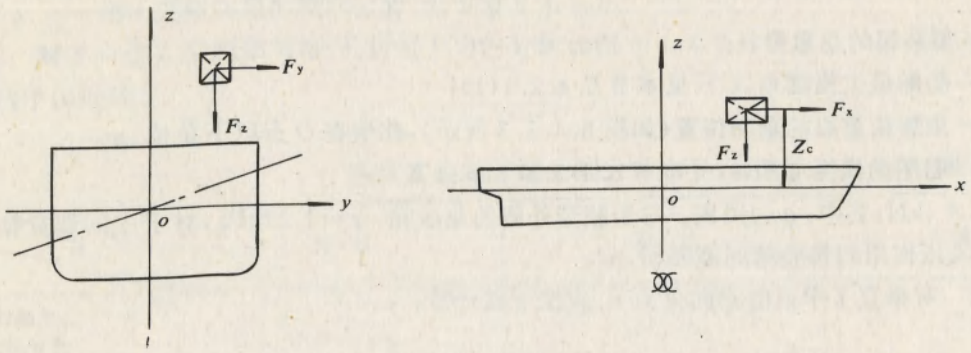


图 6.4.1.3 集装箱受力分析

6.4.2 船舶的运动

6.4.2.1 船舶的摇摆振幅和周期：

(1) 船舶的最大横摇角 φ_m 可按下式计算，但不必大于 30°：

$$\varphi_m = 41 - 0.5B \quad (°)$$

式中：B——船宽，m。

(2) 船舶的横摇周期 T_r 可按下式计算：

$$T_r = \frac{0.7B}{\sqrt{\overline{GM}}} \quad s$$

如无 $\overline{GM}$ 的确切数据，则 T_r 可按下式估算：

$$T_r = 1.7\sqrt{B + 20} \quad s$$

式中：B——船宽，m；

$\overline{GM}$ ——满载集装箱时的横向初稳性高度，m。

(3) 船舶的最大纵摇角 ψ_m 可按下式计算，但不必大于 8°：

$$\psi_m = 12e^{-0.0033L} \quad (°)$$

式中：L——船长，m。

6.4.2.2 船舶在纵摇和垂荡时，纵向各部位的垂向加速度参数 a 可按下列各式计算：

(1) 船中后：

$$a = 15(\frac{1}{2} - \frac{x_1}{L})e^{-0.0033L} \quad m/s^2$$

式中：x_1 ——从集装箱重心至船中的距离，m；

L ——船长，m。

(2) 船中前：

$$a = 15(\frac{x_2}{L} + \frac{1}{15})e^{-0.0033L} \quad m/s^2$$

式中：x_2 ——从集装箱重心至船中的距离，m；

L ——船长，m。

(3) 以上两式求得的 a 均应不小于按下式计算所得之值：

$$a_{min} = 3.75e^{-0.0033L} \quad m/s^2$$

式中：L ——船长，m。

(4) 对垂向加速度参数 a 的取值不必大于 $3m/s^2$。

6.4.3 集装箱的受力

6.4.3.1 对平行于甲板的横向分力 F_Y 应按下式计算：

$$F_Y = 9.81G(1 + 0.00145L + 4.18\frac{Z_c}{T_r^2})\sin\varphi_m + Q \quad kN$$

式中：G ——集装箱的总重量，t；

φ_m ——船舶最大横摇角，(°)；见本节 6.4.2.1(1)；

Z_c ——集装箱重心的垂向位置(如图 6.4.1.3 所示)，此值在 O 点以下负值，m；

T_r ——船舶的横摇周期，s，见本节 6.4.2.1(2)；

$Q = q \cdot A$，kN；其中：q 为风压。对于舷旁外侧的集装箱，$q = 1.12kPa$，对于中间和货舱内的集装箱，$q = 0$；A 为受风压作用的集装箱的侧面积，m^2。

6.4.3.2 对垂直于甲板的垂向分力 F_z 应按下式计算：

$$F_z = 9.81G(1 + 0.1a) \quad kN$$

式中：G ——见本节 6.4.3.1；

a ——见本节 6.4.2.2。

6.4.3.3 对平行于甲板的纵向分力 F_x 应按下式计算：

$$F_x = 9.81G(1.166 + 16.128\frac{Z_c}{L})\sin\varphi_m \quad kN$$

式中：Z_c、G ——见本节 6.4.3.1；

φ_m、L ——见本节 6.4.2.1(3)。

6.4.4　集装箱上力的分配和组合

6.4.4.1　在每只集装箱上，力的分配如下：

(1) 对于横向分力 F_y 由箱的前后两端壁传递到支撑点 x。对第 i 只集装箱的每个端壁传递的横向力 H_i 应按下式计算：

$$H_i = \frac{F_{yi}}{2} \qquad \text{kN}$$

H_i 的分配：在集装箱端壁上端为 $\frac{H_i}{2}$，在下端为 $\frac{H_i}{2}$。

式中：F_{yi}—— 第 i 只集装箱的横向分力，见本节 6.4.3.1。

(2)对于垂向分力 F_z，由箱的 4 个底角传递到座点处的支撑结构上。对第 i 只集装箱的每只底角处的垂向分力 V_i 应按下式计算：

$$V_i = \frac{F_{zi}}{4}, \qquad \text{kN}$$

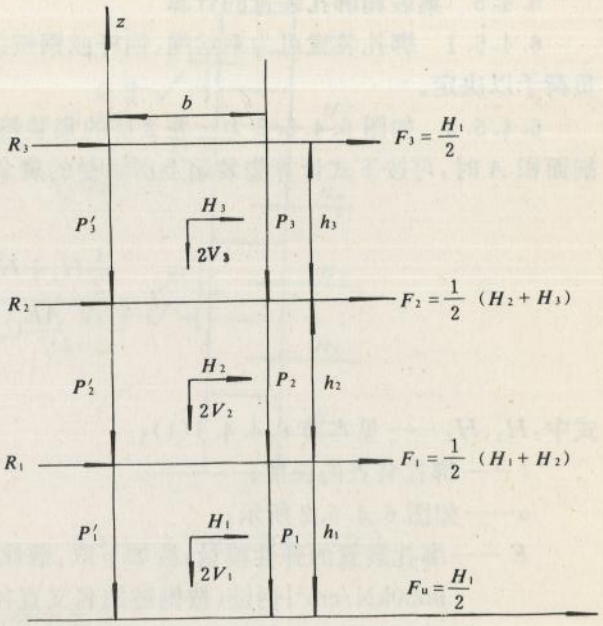


图 6.4.4.2　集装箱封端上的力

式中：F_{zi}—— 第 i 只集装箱的垂向分力，见本节 6.4.3.2。

(3)　对于纵向分力 F_x，由箱的左右纵壁传到支撑点 x。对第 i 只集装箱的每道纵壁传递的纵向分力 L_i 应按下式计算：

$$L_i = \frac{F_{xi}}{2} \qquad \text{kN}$$

式中：F_{xi} ——第 i 只集装箱的纵向分力，见本节 6.4.3.3。

6.4.4.2　对于一叠 3 层的集装箱，其封端上力的分配如图 6.4.4.2 及表 6.4.4.2。对其纵壁上的力可用类似的方法予以处理。

各层集装箱封端上的力　　表 6.4.4.2

力 \ 层次	第 1 层	第 2 层	第 3 层
每道封端上的横向扭变力 R_i	$F_3+F_2+F_1$	F_3+F_2	F_3
每一箱底角处最大箱角压力 P_i	$V_3+\frac{F_3}{b}(h_3+h_2+h_1)$ $+V_2+\frac{F_2}{b}(h_2+h_1)$ $+V_1+\frac{F_1}{b}h_1$	$V_3+\frac{F_3}{b}(h_3+h_2)$ $+V_2+\frac{F_2}{b}\cdot h_2$	$V_3+\frac{F_3}{b}\cdot h_3$
每一箱底角处最大箱角压力 P_i	$V_3-\frac{F_3}{b}(h_3+h_2+h_1)$ $+V_2-\frac{F_2}{b}(h_2+h_1)$ $+V_1+\frac{F_1}{b}h_1$	$V_3-\frac{F_3}{b}(h_3+h_2)$ $+V_2-\frac{F_2}{b}\cdot h_2$	$V_3-\frac{F_3}{b}\cdot h_3$
每一箱底角处剪切力 S_i	$0.55(H_3+H_2+H_1)$	$0.55(H_3+H_2)$	$0.55H_3$

注：当 $P_i'<0$ 时，即为分离力。

6.4.5 集装箱绑扎装置的计算

6.4.5.1 绑扎装置可为钢丝绳、钢杆或钢链组成。对于其安全工作负荷，可根据本章表 6.2.2.1 的破断负荷予以决定。

6.4.5.2 如图 6.4.5.2 为一叠 2 层的集装箱，对第 2 层用绑扎装置对角系固。当选定绑扎装置的有效剖面积 A 时，可按下式计算集装箱上所承受的剩余扭变力 T（T 应符合本节 6.4.7.2(2)的要求）：

$$T=\frac{\frac{1}{2}H_1+H_2-\frac{AE}{l}\mu\cos^2\alpha}{\frac{AE}{l}C_c\cos^2\alpha+1} \quad \text{kN}$$

式中：H_1、H_2 ——见本节 6.4.4.1(1)；

l ——绑扎装置的长度；

α ——如图 6.4.5.2 所示；

E ——绑扎装置的弹性模量，按如下取：钢丝绳 9000kN/cm²；钢链（按钢链的名义直径）8000kN/cm²；钢杆 10000kN/cm²；

A ——绑扎装置的有效剖面积，cm²；

μ ——集装箱底座处的滑动位移，mm；一般可取为零；

C_c ——集装箱横向框架的柔度，如无实际资料，可按表 6.4.5.2 选取。

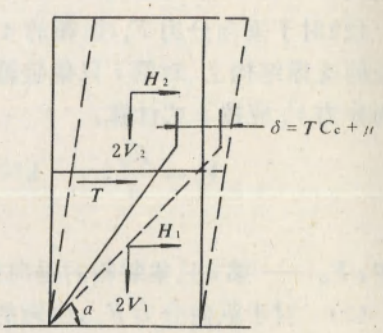


图 6.4.5.2 一叠 2 层集装箱

集装箱横向框架的柔度 C_c，mm/kN　　表 6.4.5.2

箱高，m	门　端	封 闭 端	纵　壁 0
2.438	0.275	0.061	0.168
2.591	0.291	0.066	0.178

6.4.5.3 绑扎装置所产生的绑扎力应不超过本节第 6.4.7.2(1)所规定的集装箱角件上的许用负荷。

6.4.6 支撑力

6.4.6.1 当舱内集装箱的堆装不用导轨而用刚性支撑时，支点的受力如下：

如图 6.4.6.1 所示，对支撑力 Q_3、Q_5 应按下述计算：

$$Q_5=\frac{1}{h_1}[H_4(h_1-Z_4)+H_5(h_1-Z_5)]+\frac{1}{h_2}[H_1Z_1+H_2Z_2+H_3Z_3]$$

$$Q_3=\frac{1}{h_1}(H_4Z_4+H_5Z_5)$$

式中：H_1、H_2、H_3、H_4 及 H_5 见本节 6.4.4.1(1)。

Q_1 是对一叠集装箱的支撑力。当横向并列有 n 叠集装箱，且 n 不超过 4 时，支撑力应为 nQ_i；当 n 超过 4 时，对支撑力 $Q_i(n)$，可按下式计算：

$$Q_i(n)=Q_i[n-0.015(n-4)^3]$$

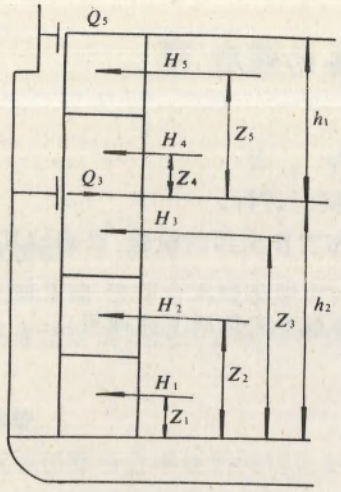


图 6.4.6.1　刚性支撑的支点受力

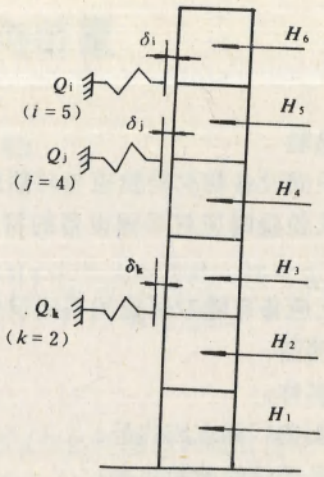


图 6.4.6.2　弹性支撑的支点受力

6.4.6.2　当舱内集装箱的堆装用弹性支撑时，支点的受力如下：

如图 6.4.6.2 所示，一叠集装箱有 i、j 及 k 三个弹性支撑点，支撑力分别为 Q_i、Q_j 及 Q_k。支撑力可根据支撑点处弹性支撑的位移与集装箱总位移相等的原则求得，且应考虑各支撑力间的相互影响。对支撑力 Q_i、Q_j 及 Q_k 也可按下式求得：

$$Q_k \cdot (C_{sk}+kC_c)+(kQ_i+kQ_j)C_c+\delta_k=C_c\left[(H_{k+1}+H_{k+2}+H_{k+3}+H_{k+4})k+\sum_{r=1}^{k}H_r\left(r-\frac{1}{2}\right)\right]$$

式中：C_{si}、C_{sj} 及 C_{sk}——分别为 i、j 及 k 支撑点的柔度，mm/kN；

δ_i、δ_j 及 δ_k——分别为 i、j 及 k 支撑点处的初始间隙；

C_c——见表 6.4.5.2。

6.4.7　集装箱的许用负荷

6.4.7.1　对集装箱无论采用何种系固方式，作用在集装箱上的力均应不超过集装箱的许用负荷。

6.4.7.2　符合本章 6.1.1.2 要求的集装箱的许用负荷如下：

(1)　作用于角件上的绑扎力：

端壁或侧壁上的水平分力不超过 15×9.81kN；

端壁或侧壁上的垂直分力应不超过 30×9.81kN；

角件上水平分力和垂直分力的合力应不超过 30×9.81kN。

(2)　端壁或侧壁上的扭变力：

端壁上的横向扭变力应不超过 15×9.81kN；

侧壁上的纵向扭变力应不超过 10×9.81kN。

(3)　作用于角件上的垂向拉力和压力：

顶角件上的垂向拉力应不超过 15×9.81kN；

底角件上的垂向拉力应不超过 20×9.81kN；

对于 20′集装箱应角柱上的压力应不超过 45×9.81kN；

对于 40′集装箱角柱上的压力应不超过 67.5×9.81kN。

(4)　作用于角件上的横向水平压力和拉力：

对于 20′集装箱顶角件上的水平压力(拉力)应不超过 22.5×9.81kN；

对于 40′集装箱顶角件上的水平压力(拉力)应不超过 34×9.81kN；

对于 20′集装箱底角件上的水平压力(拉力)不超过 35×9.81kN；

对于40′集装箱，底角件上的水平压力(拉力)不超过50×9.81kN。

第5节 系固设备的检验

6.5.1 初次检验

6.5.1.1 对系固设备初次检验应与对船舶的入级检验同时进行。

6.5.1.2 初次检验时应对系固设备的材料、工艺及其布置作全面的检验，以确信其符合本章及经本社批准图纸的要求。

6.5.1.3 船上应备有随时可查的系固设备手册，其内容至少应包括下述项目：

(1) 系固设备简图；

(2) 系固设备名称；

(3) 系固设备制造厂标志或代号；

(4) 各系固设备部件的破断负荷；

(5) 各系固设备部件的数量；

(6) 原型试验证书的编号及日期；

(7) 船用产品检验证书；

(8) 集装箱堆装布置图；

(9) 系固设备布置图。

6.5.2 年度检验

6.5.2.1 对系固设备的年度检验与对船舶的年度检验同时进行。

6.5.2.2 年度检验是对系固设备的一般性检查，以确信其处于有效技术状态。

6.5.3 中间检验

6.5.3.1 对系固设备的中间检验应与对船舶的中间检验同时进行。

6.5.3.2 对中间检验的要求与对年度检验的要求相同。

6.5.4 特别检验

6.5.4.1 对系固设备的特别检验应与对船舶的特别检验同时进行。当对船舶的特别检验用循环检验代替时，可将特别检验安排在船舶的循环检验的最后一年进行。

6.5.4.2 特别检验项目如下：

(1) 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。应使导轨及导箱处于良好的技术状态；

(2) 应全面检查可拆式框架或其他的约束装置；

(3) 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；

(4) 应对照系固设备手册对所有的绑扎装置(杆、钢丝绳或链)连同松紧螺旋扣或其他紧固装置作全面的检查；

(5) 应按照系固设备手册对绑扎装置的端接件、扭锁及其他活动配件作全面检查；

(6) 若发现绑扎装置的钢丝绳在等于其直径10倍的任何长度内有超过5%的钢丝断裂、磨耗或腐蚀，则应予换新，若发现钢链发生蚀耗或损坏，也应予换新。

6.5.4.3 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，则应按本章第2节的要求对新的系固设备进行相应的试验。

第 7 章　其他船舶与装置

第 1 节　其他船舶

7.1.1　化学品液货船

7.1.1.1　化学品液货船 除符合本规范规定外，还应符合本社《化学品液货船入级与建造规范》的规定。

7.1.1.2　化学品液货船的操舵装置还应符合本规范第 3 篇 13.1.11 的规定。

7.1.2　液化气体船

7.1.2.1　液化气体船除符合本规范的规定外，还应符合本社《气体运输船入级与建造规范》的规定。

7.1.2.2　液化气体船的操舵装置还应符合本规范第 3 篇 13.1.11 的规定。

7.1.3　浮船坞

7.1.3.1　浮船坞应符合本社《浮船坞入级与建造规范》的规定。

7.1.4　高速船

7.1.4.1　高速船应符合本社《海上高速船入级与建造规范》的规定。

7.1.5　移动平台

7.1.5.1　移动平台应符合本社《海上移动平台入级与建造规范》及《海上移动平台建造后检验规范》的规定。

7.1.6　小艇

7.1.6.1　小艇应符合本社《小艇入级与建造规范》的规定。

第 2 节　其他装置

7.2.1　固定平台

7.2.1.1　固定平台应符合本社《固定平台入级与建造规范》的规定。

7.2.2　潜水器与潜水系统

7.2.2.1　潜水器与潜水系统应符合本社《潜水器与潜水系统入级与建造规范》的规定。

7.2.3　单点系泊装置

7.2.3.1　单点系泊装置应符合本社《海上单点系泊装置入级与建造规范》的规定。