



《钢质海船入级规范》变更通告

2019年，第2次

生效日期：2020年1月1日

北京

《钢质海船入级规范》变更通告

第 1 篇

简要编写说明

- 1、纳入了 URZ7 (Rev. 28 May 2019)、URZ7.1 (Rev. 15 June 2019)、URZ7.2 (Rev. 8 May 2019)、URZ10.1 (Rev. 24 May 2019)、URZ10.2 (Rev. 36 May 2019)、URZ10.3 (Rev. 19 May 2019)、URZ10.4 (Rev. 16 May 2019)、URZ10.5 (Rev. 19 May 2019)、URZ20 (Rev. 2 May 2019)、PR1C(Rev. 6 May 2019)、PR1D(Rev. 2 May 2019)、PR3(Rev. 2 May 2019) 有关以“船级条件”替代“遗留项目/船级条件”的要求，2020年7月1日起实施。
- 2、纳入了 URW35(New June 2019)有关 IACS 对“无损检测服务公司及其操作人员资质”的统一要求，2020年7月1日起实施。
- 3、纳入了 UR Z17 (Rev. 14 Mar 2019)对“从事救生艇、救助艇、降落设备和释放装置的维护、全面检查、操作测试、大修和修理的公司”的认可程序要求，2020年1月1日起实施。
- 4、新增了“Bow Loading System（艏部装载系统）”附加标志。

目 录

第 2 章 入级范围与条件	4
第 9 节 船级的授予、保持、暂停、取消与恢复	4
第 12 节 信息提供与保密	5
附录 1 海船附加标志一览表	7
第 5 章 建造后检验	8
第 1 节 一般规定	8
第 4 节 船体与设备检验	8
第 5 节 普通干货船船体与设备检验补充要求	9
第 6 节 油船的船体与设备检验补充要求	11
第 9 节 机械检验	11
第 14 节 不在 CCS 检验下建造船舶的初次入级检验	12
第 16 节 液化气体船的船体与设备检验补充要求	13
附录 8 服务供应商认可程序要求	13
附录 11 ESP 检验报告原则	15
附录 23 NDT 供方认可规定	18

第 2 章 入级范围与条件^①

第 9 节 船级的授予、保持、暂停、取消与恢复

2.9.2 船级暂停与取消

2.9.2.1 船级暂停：

(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内(该时间将通知船东)内未消除，且未经 CCS 同意展期；

(4) 如下情况之一，将导致船级自动暂停和入级证书失效：

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：

(b) 对遗留项目/船级条件重新进行检查；

(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，则可不进行水下检验。

(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过期检验项目的港口，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：

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；

(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或下一个搁置点，船级暂停可暂时中止，并且允许船舶从搁置地点单航次压载航行至修理厂或下一个搁置点，条件是船旗国主管机关同意并且 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：

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；

2.9.3 船级恢复

2.9.3.1 在下列情况下，可以恢复船级：

(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。

^①本次修订内容于 2020 年 7 月 1 日起统一实施。

第 12 节 信息提供与保密

2.12.2 信息披露

2.12.2.2 有权获得相关信息的各有关方见表 2.12.2.2 (1) 及表 2.12.2.2 (2)。

相关各方可获得的信息^① 表 2.12.2.2 (1)

信息类别	相关各方可获得的信息				
	船东	船旗国	港口国	保险公司*	船厂
1.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
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	
—登记的法定遗留条件项目	7	7**	1	5***	
—过期的法定遗留条件项目	7	7**	1	1***	
3.其他信息					
同船厂和/或船东信函文件	6	6		5&6	
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	
<p>注:</p> <p>* = 保险公司是指船东保赔协会和船体保险商</p> <p>** = 如果在协议中注明</p> <p>*** = 除非与船旗国的协议不允许</p> <p>1.当要求时将可获得</p> <p>2.交船时从船厂获得</p>					

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

信息类别	相关各方可获得的信息				
	船东	船旗国	港口国	保险公司*	船厂
3.登船访问时可获得 4.当要求时可获得审核结果 5.当船东同意时—或通过保险合同中的特别条款 6.当船东(船长)或船厂(如适用)同意时 7.自动获得					

相关各方可获得的信息^① 表 2.12.2.2 (2)

信息类别	相关各方可获得的信息				
	船东	船旗国	港口国	保险公司*	船厂
1.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
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	1	1			7
正式批准函	1	1			7
重要设备证书	2	1			7
SOLAS 第 II-1/3-10 条第 4 款要求的船舶建造文档 (SCF)	2	8			7
与 SCF 有关的正式审核函	2	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	
—登记的法定遗留条件项目	7	7**	1	5***	
—过期的法定遗留条件项目	7	7**	1	1***	
3.其他信息					
同船厂和/或船东信函文件	1	1		5&6	
SCF 的更新修改	7****	8			
CCS 的质量体系审核	4	4	4	4	
转级报告	7	7	7	7	

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

信息类别	相关各方可获得的信息				
	船东	船旗国	港口国	保险公司*	船厂
船级取消信息	7	7	7	7	
<p>注：</p> <p>* = 保险公司是指船东保赔协会和船体保险商</p> <p>** = 如果在协议中注明</p> <p>*** = 除非与船旗国的协议不允许</p> <p>**** = 通过船东或船厂</p> <p>1.当要求时可获得</p> <p>2.交船时从船厂获得</p> <p>3.登船访问时可获得</p> <p>4.当要求时可获得审核结果</p> <p>5.当船东同意时—或通过保险合同中的特别条款</p> <p>6.当船东(船长)或船厂(如适用)同意时</p> <p>7.自动获得</p> <p>8.当要求时通过船东获得</p>					

附录 1 海船附加标志一览表

特殊设备和系统附加标志

表 G

附加标志	说明		技术要求
Bow Loading System	艏部装载系统	装有艏部装载系统的油船，可加注该标志	本规范第 8 篇第 27 章

第5章 建造后检验

第1节 一般规定^①

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：

(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。

5.1.6 检验前的准备

5.1.6.2 接近结构的措施

(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：

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))。

(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。

第4节 船体与设备检验

5.4.2 年度检验

5.4.2.2 所有船舶的检验范围

(6) 消防设备

- ①检查消防泵、消防总管、消防栓、消防水带、水枪和国际通岸接头，并且核查每台消防泵(包括应急消防泵)是否都能够单独操作，以保证在船舶任何部位的两个不同的消火栓能提供两股水柱而消防总管仍保持所需压力；
- ②对于设计为在露天甲板或其上方装载集装箱的船舶(如适用)，检查水雾枪和如适用，移动式消防水炮和所有必要的水带、配件和要求的固定装置；
- ③④检查便携式和非便携式灭火器的配备并随机抽查其状态；
- ③④确认消防员装备包括自给式呼吸器和紧急逃生呼吸装置(EEBD)齐全并处于良好状态，且所要求的自给式呼吸器的气瓶(包括备用气瓶)均予以适当充气，并确认演习期间所使用的呼吸气瓶配备了船上充气装置或替换已使用气瓶的适当数量的备用气瓶，以及确认配备了防爆型或本质安全型双向便携式无线电话机；
- ④⑤检查灭火系统的操作是否准备就绪及其维护状态；
- ⑤⑥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；

^①本次修订内容于2020年7月1日起统一实施。

- ⑥⑦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；
- ⑦⑧核查保护机器处所和货泵舱的固定式 CO₂ 灭火系统，如适用，确认配备 2 套独立的控制装置，一套用于开启气体管道，另一套用于排放储存容器中的气体，均设置在明确标示为供特定处所使用的释放箱内。同时核查 CO₂ 灭火系统的释放装置满足先开启气体管道，再排放储存容器中气体的开启顺序要求。
- ⑧⑨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；
- ⑨⑩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；
- ⑩⑪检查直升飞机平台设施；
- ⑪⑫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；
- ⑫⑬检查并试验通用应急报警系统；
- ⑬⑭检查装货处所，车辆处所和滚装处所内的防火布置，包括装载储罐内备有自用压缩氢气或天然气的机动车辆货物的车辆运输船的消防安全布置（如适用），并在适当时尽可能确认关闭各种开口控制设施的操作功能；
- ⑭⑮对于装载储罐内备有自用压缩氢气或天然气的机动车辆货物的车辆运输船，检查和测试适用于检测气体燃料的便携式气体探测器；
- ⑮⑯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；
- ⑯⑰如适用，检查载运危险货物的特别布置，包括核查电气设备和布线、通风、防护服和便携装置的配备以及供水、舱底排水和任何水雾系统的试验。

5.4.3 中间检验^①

5.4.3.2 所有船舶的检验项目

(3) 海水压载处所压载舱

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压载舱。

②船龄大于 10 年的船舶：

所有海水压载处所压载舱进行全面的内部检查。

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舱室进行内部检查。

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。

第 5 节 普通干货船船体与设备检验补充要求^②

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

① 本次修订内容于 2020 年 7 月 1 日起统一实施。

② 对船体结构的检验、评估和修理，参见 IACS Rec.55《普通干货船船体结构检验、评估和修理指南》，本次修订内容于 2020 年 7 月 1 日起统一实施。

设备的各种检验。但不包括下列船舶^①：

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。

5.5.3 中间检验

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。

5.5.3.3 船龄 10 年及以上至 15 年的船舶：

(1) 压载舱

① 所有压载舱应予全面检验。如这种全面检验显示无可见的结构缺陷，则检查可仅局限于确定防腐系统的有效性。

5.5.4 特别检验

5.5.4.1 一般要求：

(2) 所有货舱、压载舱包括双层底舱、管隧、隔离舱及以货舱为边界的空舱、甲板和外板应予检查，必要时，应辅之于(如 5.5.4.5、5.5.4.6 要求的)测厚和试验，以确定结构的完整性保持有效。

其他液舱的内部检查按本章 5.4.4.2(2)规定进行。检查应能足以发现可能出现的显著腐蚀、较大变形、裂纹、损坏或其他结构上的缺陷。

(5) 在干坞内的检验应作为特别检验的一部分。如货舱和压载舱的下部^③的全面检验、近观检验和测厚(适用时)尚未实施，则应按特别检验的适用要求进行。

5.5.4.2 液舱的保护：

(1) 压载舱的防腐系统的状态，如适用时，应予以检查。对非双层底舱的压载舱，如发现其全硬保护涂层处于“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) 如发现处所舱室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。

5.5.4.4 全面检验和近观检验的范围：

普通干货船船体在特别检验时近观检验的最低要求 表 5.5.4.4(2)

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

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 对采用双舷侧结构但在一些框架处所诸如：货舱入口或最前货舱前端的船体前部采用单壳结构的船舶应予以特殊考虑。

③ 货舱和压载舱的下部指的是其轻载水线以下的部分。

第 1 次特别检验 (船龄≤5 年)	第 2 次特别检验 (5 年<船龄≤10 年)	3 次特别检验 (10 年<船龄≤15 年)	第 4 次及以后特别检验 (船龄>15 年)
(A) 前、后各一个货舱的底层舱及其甲板间舱中选择的肋骨。 (B) 一个选择的货舱横舱壁。 (D) 所有货舱舱口盖及舱口围板(板及扶强材)	(A) 所有货舱的底层舱和甲板间舱中选择的肋骨。 (B) 每个货舱中的一个横舱壁。 (B) 一个边压载舱的前后横舱壁包括扶强材系统。 (C) 每种类型的压载水舱(即顶边舱、底边舱、边舱或双层底舱)的 2 个代表性舱,每个舱一个横框架及附连的板和骨架。 (D) 所有货舱舱口盖和舱口围板(板和扶强材)。 (E) 货舱口间货舱开口线内所有甲板板和甲板下结构的选择区域。 (F) 内底板的选择区域	(A) 一个前货舱底层舱的所有肋骨和每一剩余货舱的底层舱及其甲板间舱的 25% 肋骨,包括其端部附件和邻接的外板。 (B) 所有货舱的横舱壁。 (B) 压载舱的所有横舱壁,包括扶强材系统。 (C) 每个压载舱内的所有横框架及附连的板和骨架。 (D) 所有货舱舱口盖和舱口围板(板和扶强材)。 (E) 货舱口间货舱开口线内所有甲板板和甲板下结构。 (F) 所有内底板	(A) 所有货舱的底层舱及甲板间舱的所有肋骨,包括其端部附件和邻接的外板。 第 3 次特别检验中的 (B)~(F)项

注: (A): 货舱(横向)肋骨;
 (B): 货舱横舱壁板、扶强材和桁材;
 (C): 压载水舱内的横向框架或水密横舱壁;

5.5.4.6 液舱试验的范围:

(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。

第 6 节 油船的船体与设备检验补充要求

5.6.2 年度检验

5.6.2.7 如适用,对于船长为 150 m 及以上的油船按船舶建造档案(SCF)检查船舶结构,并考虑经识别的需要特殊注意的区域, [并如适用,验证船舶建造案卷已更新^①](#)。

第 9 节 机械检验

5.9.2 年度检验

5.9.2.3 所有船舶的检验项目:

(10) 尽可能,确认结构防火未作改动,检查所有手动和自动防火门,验证其操作功能,试验所有通风系统[通风管道的挡火闸和](#)进出口的关闭装置,以及从所服务处所外面试验停止动力通风机的装置;

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;

^① 参见《2011 年国际散货船和油船检验期间加强检验程序规则》附件 B (经修正的 A. 1049(27) 决议)

- ②确认两台惰性气体鼓风机运转正常；
- ③确认洗涤器室的通风系统运转正常；
- ④确认甲板水封的自动注水和疏水工作正常以及核查保护系统不受冰冻的布置；
- ⑤如安装双联阻断和泄放阀，确认失电时阻断和泄放阀的自动操作正常；
- ⑥如中间设有一个透气阀的两个串联截止阀用作止回装置，确认透气阀的自动操作和阀门操作故障报警正常；
- ⑦确认所有遥控操作阀或自动控制阀包括烟气隔离阀工作正常；
- ⑧确认吹灰器的连锁装置工作正常；
- ⑨确认当惰性气体鼓风机被关闭时，惰性气体压力调节阀能自动关闭；
- ⑩确认隔离未经惰性气体总管惰化的液货舱的装置工作正常；
- ⑪确认安装在设有惰性气体系统的（各）处所的两个氧气传感器的报警正常；
- ⑫尽可能对惰性气体系统的下列安全装置和报警器采用模拟条件进行检查/试验：
 - a. 惰性气体总管内气体含氧量高；
 - b. 惰性气体总管内气体压力低；
 - c. 甲板水封供水压力低；
 - d. 惰性气体总管内气体温度高；
 - e. 洗涤器水压低或水流速度低；
 - f. 用计量气体方法来核定可携式和固定式氧气测量仪；
 - g. 洗涤器内水位高；
 - h. 惰性气体鼓风机失效；
 - i. 气体调节阀的自动控制系统及惰性气体总管内压力和含氧量的连续显示和长期记录仪的供电失效；
 - j. 惰性气体总管内气体压力高；
- ⑬确认惰性气体系统运转正常运行。

5.9.2.8 如适用，按经批准的文件规定的试验、检查和维护要求（如有），检查机器或电气装置、低闪点燃料储存及驳运系统或消防安全的替代设计和布置。

第 14 节 不在 CCS 检验下建造船舶的初次入级检验^①

5.14.3 建造后船舶初次入级检验

5.14.3.2 其他船级社检验的船舶初次入级检验

(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；对已入船级的船舶，在确认船舶没有改变或修改情况下，图纸的提交以及图纸评估范围可以特别考虑。无论如何，应确保 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

^① 本次修订内容于 2020 年 7 月 1 日起统一实施。

验中进行必要的验证；

④ 按 5.14.3.2(3)中所接受的验证方法对相关结构或设备进行验证。

⑤ 对已入级或船级社确认符合 QSCS 的船舶，确认在收到入级申请前 5 年期间，船级撤销后船舶没有改变或修改情况下，检验需求可特别考虑，但不得少于以下要求：

a.已入级船舶的所有过期检验项目和过期船级条件，或

b.已入级并被确认符合 QSCS 的船舶，检验项目同 5.14.3.1.(1)④。

第 16 节 液化气体船的船体与设备检验补充要求^①

5.16.4 特别检验

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：

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。

附录 8 服务供应商认可程序要求

4 适用范围

4.1 本程序适用于认可下列类别的服务供应商：

4.1.1 法定服务

~~(7) 从事救生艇、降落设备、承载释放装置和吊架降落救生筏的自动释放钩检修和维护的公司~~

(7) 从事救生艇、救助艇、降落设备和释放装置的维护、全面检查、操作测试、大修和修理的公司

附件 1 不同类别的服务供方商的特别要求

~~13 从事救生艇、降落设备、承载释放装置和吊架降落救生筏的自动释放钩检修和维护的公司~~

13 从事救生艇、救助艇、降落设备和释放装置的维护、全面检查、操作测试、大修和修理的公司

13.1 业务范围—~~救生艇、降落设备、承载释放装置和吊架降落救生筏的自动释放钩检修和维护。~~
下列产品/设备/装置的维护、全面检查、操作测试、大修和修理：

13.1.1 救生艇（包括自由降落救生艇）、救助艇和快速救助艇；和

13.1.2 救生艇（包括自由降落救生艇降落设备的主要及辅助降落方式）、救助艇、快速救助艇和吊架降落救生筏的降落设备和承载/无载释放装置。

13.2 认可范围

13.2.1 当制造商同为服务供应商时，本程序的内容同样适用于制造商或船舶经营人。

13.2.2 任何按照 SOLAS 第 III 章 20 条的要求从事救生艇、降落设备、~~承载释放装置和吊架降落救生筏的自动释放钩全面检查、操作测试、修理和大修的~~救生艇和救助艇、降落设备和释放装置的

^① 本次修订内容于 2020 年 7 月 1 日起统一实施。

维护、全面检查、操作测试、大修和修理的服务供应商应具有能操作其所提供服务的设备的每个产品和型号的资质，并且向制造商提供证据证明其已被授权或按照建立的培训体系得到认证及按照经修订的 MSC.1/Circ.1277 获得授权根据 IMO 决议 MSC.402(96)/Corr.1(附则，第 7 节)就其所提供服务的设备的每个产品和型号的资质获得认可。

此类认可至少应包括：

一 按照公认的国家、国际或行业标准，如适用，或者设备制造商所建立的认证计划对人员进行聘用和认证。无论哪种情况，认证计划应以 13.3 为基础，适用于提供服务的每种产品和设备类型；和

一 符合 13.4、13.5 和 13.6 的规定；

13.2.3 如果设备制造商不再从事本行业或不再提供技术支持，根据前次授权认可和/或长期经验并被证明为具备服务提供者的专业知识，服务供应商可以得到设备的授权认可。

13.3 人员资质和培训认证

服务供应商应接受其从事被授权的每个设备产品和型号服务方面的培训并获得资格。这种培训和资质应至少覆盖如下内容：

~~13.3.1 按照公认的国家、国际或行业标准，如适用，或者设备制造商所建立的认证计划对人员进行聘用和认证。无论哪种情况，认证计划应提供服务设备的每个产品和型号的以附录中所附指南为基础。~~

13.3.1 从事 13.1 中规定工作的人员应由制造商或服务供应商就要加工的每种产品和设备类型进行认证。允许经认可的服务供应商认证其本身的人员（即，受雇于一服务供应商）。

13.3.2 初次人员认证的教育和培训应至少记录并涉及如下方面：

一救生艇和救助艇事故的案例；

一相关规范和规则，包括国际公约；

一救生艇（包括自由降落救生艇）、救助艇和快速救助艇的设计和构造，包括承载释放装置和降落设备；

一MSC.1/Circ.1206/Rev.1 附则 1-IMO 决议 MSC.402(96)/Corr.1 附则第 6 节中所规定的需认证程序的教育和实践培训；

一救生艇（包括自由降落救生艇）、救助艇和快速救助艇、降落设备和承载释放装置的全面检查、操作测试、修理和大修的程序细则，如适用；及

一根据 MSC.1/Circ.1206/Rev.1（附则 1 第 15 段）-IMO 决议 MSC.402(96)/Corr.1 附则第 5.3 段的要求，签发检修报告和适用声明的程序；和

一在船上开展活动时的工作、健康和安全问题。

13.3.3 人员的教育和培训应包含拟认证人员对采用的设备的全面检查、操作测试、维护、修理和大修技术（救生艇、降落设备和/或承载释放装置）检查和维护的实践实用技术培训。技术培训应覆盖设备的拆卸、重新组装、正确操作和调整。在一位具有经验的高级认证人员的监督下进行的现场操作经历应作为认证课堂培训的补充。

13.3.4 在初次认证和每次换证认证时，服务供应商应提供文件以验证该人员使用了其认证所需的设备通过了能力评估。在颁发人员证书之前，拟认证人员采用的设备应圆满完成了能力评估。

13.3.5 在完成培训和能力评估后，应颁发证书，以确定认证级别和认证范围（即产品和设备类型，并具体说明认证覆盖了哪些活动（年度全面检查和操作测试；5 年全面检查、大修；过载操作测试；修理））。证书上应清楚地写明到期日，并从签发之日起三年内有效。如有任何不合格之处，任何证书的有效期限均应暂停，并应经进一步的能力评估后才能重新生效。

13.3.56 服务供应商应要求合适的复修课程以更新认证。应进行能力评估以更新认证。如果认为

有必要进行重新培训，则应在培训完成后再进行进一步评估。

13.4 参考文件—服务供应商应获取下了文件：

—~~经修订的 IMO MSC.1/Circ.1206/Rev.1，防止救生艇事故的措施~~ IMO 决议 MSC.402(96)/Corr.1，救生艇和救助艇、降落设备和释放装置的维护、全面检查、操作测试、大修和修理的要求；

—~~经修订的 IMO MSC.1/Circ.1277，关于救生艇、降落设备和承载释放装置服务商授权条件的临时导则；~~

—IMO A.689(17)决议，救生设备试验的建议案以及 1999 年 7 月 1 日之后安装的救生设备、

—经修订的 IMO MSC.81(70)建议案，经修订的救生设备试验的建议案；

—对于涉及承载释放机构的拆卸或调整的检修与修理工作，应获取设备制造商的规格书和须知 制造商关于承载释放装置和吊架绞车拆卸或调整的修理工作须知(包括其更新、修订和安全通告)；

—型式认可证书以表明在检修和/或维护期间救生艇、降落设备和承载释放装置的任何条件均为合适。

13.5 设备和设施—服务供应商应获得以下设备：

—足够的工具，尤其是设备制造商须知中所述的专用工具，包括船上工作所需的便携式工具；

—获得足够的设备制造商为修理救生艇、降落设备和承载释放装置而规定的材料、备品和辅助设备，如适用；按照设备制造商维护和修理的规定，获得适当的部件和附件；

—对于涉及承载释放机构的拆卸或调整的检修与修理工作，应获取设备制造商规定的或提供的更换配件。

13.6 报告—报告应符合 MSC.1/Circ.1206/Rev.1(附则 1 第 15 段) IMO 决议 MSC.402(96)/Corr.1 附则第 5.3 段 的要求。在修理、全面检查和年度检修完成之后，进行工作的 服务供应商应立即签发一份确认救生艇设备保持适用的声明。如适用，声明中应包括有效的证书和授权文件副本。

附录 11 ESP 检验报告原则^①

1 总则

1.1 下列情况应形成检验报告：

(4) 当给出或删除船级条件(~~遗留项目~~)时。

1.2 报告的目的在于提供：

(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；

4 对发现问题所采取的行动

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。

^① 本次修订内容于 2020 年 7 月 1 日起统一实施。

报 告 1

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

报 告 2

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

附录 23 NDT 供方认可规定^①

1 总则

1.1 范围

在船舶和海上结构/部件上提供 NDT（无损检测）服务的公司需要满足本规定的要求。在本规定中，这些公司将被称为供方。

1.2 目的

本程序提供供方的认可规定，具备合格的认证人员、NDT 的培训、实践、教育、检查、认可、性能、应用、控制、验证和报告的书面程序。此外，供方应提供与专业服务相应的设备和设施。

1.3 术语和定义

以下术语和定义适用于本规定。

无损检测 非破坏性测试。包括但不限于 MT, PT, RT, RT-D, VT, UT, PAUT, TOFD, ET 和/或 ACFM 的方法和技术

供方 独立的 NDT 公司或 NDT 部门/机构，在船舶和/或海上结构/部件上提供 NDT 服务的公司。

SOCIETY 船级社

MT 磁粉检测

PT 渗透检测

RT 射线照相检测

RT-D 数字射线检测（RT 方法中的几种技术，例如计算机射线照相或直接射线照相）。

UT 超声波检测

PAUT 相控阵超声波检测（UT 方法中的技术）

TOFD 衍射检测（UT 方法中的技术）

ET 电磁检测（即涡流测试和/或交流电场检测[ACFM]）

VT 目视检测

工业领域 专业无损检测的行业或技术部门，具备产品相关的特定知识，技能，设备和/或培训。

1.4 参考

以下参考文件用于本程序的应用。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括任何修改版）适用于本规定。

(1) ISO9712:2012; 无损检测 - 无损检测人员的资格和认证;

(2) ISO/IEC 17020:2012; 合格评定 - 执行检查的各类机构的运作要求;

(3) ISO/IEC 17024:2012; 合格评定 - 经营人员认证机构的一般要求;

(4) ISO 9001:2015; 质量管理体系 - 要求;

其他国家对上述标准的采用被认为是接受的，可以与本规定一起使用。

2 供方要求

供方应按 2.2 至 2.9 的要求记录其具有执行指定服务所需的能力和控制在。

2.1 文件要求

按要求，认可本社供方需提供以下文件：

(1) 供方组织和管理结构概述，包括任何子公司;

(2) 供方质量管理体系结构的信息;

(3) 质量手册和程序文件，涵盖 2.2 项要求;

(4) 对于拥有内部人员认证计划的公司;根据公认的标准或建议的做法(即 ASNT 的 SNT-TC-1A, 2016, ANSI / ASNT CP-189, 2016 或类似);

^①本次修订内容于 2020 年 7 月 1 日起统一实施。

- (5) 每种 NDT 方法的操作工作程序，包括选择 NDT 技术；
- (6) NDT 操作员的培训和后续计划，包括各种船舶和海上产品的实践培训；
- (7) 主管部门对无损检测供方的授权程序；
- (8) 供方在特定服务领域的经验；
- (9) 在相关服务领域内，NDT 供方培训记录和工作清单，包括根据 ISO 9712: 2012 人员认证计划和第三方认证；
- (10) 供方提供服务的设备介绍；
- (11) NDT 操作员使用上述设备的指南；
- (12) 用于记录第 2.9 项所述服务结果的记录格式；
- (13) 有关可能引起利益冲突的其他活动的信息；
- (14) 客户索赔和纠正措施的记录；
- (15) 过去/目前法院对公司提起的任何法律诉讼。

2.2 质量管理体系

2.2.1 供方应有书面的质量管理体系文件，至少包括：

- (1) 所有任务和操作的工作程序，包括供方所涉及的各种 NDT 方法和 NDT 技术；
- (2) 准备，发布，维护和控制文件；
- (3) 维护和校准设备；
- (4) NDT 供方和主管部门的培训计划；
- (5) 维护 NDT 操作员的记录以及主管部门的培训，人员资格和认证；
- (6) NDT 供方的认证，包括重新验证和重新认证；
- (7) 操作者视力测试；
- (8) 监督和验证操作，以确保符合 NDT 程序；
- (9) 子公司的质量管理；
- (10) 工作准备；
- (11) 检测记录系统，其中每个参与都可追溯到进行测试的时间，地点和地点；
- (12) 记录和报告信息，包括记录的保留时间；
- (13) 供方活动的行为准则；特别是 NDT 活动；
- (14) 定期审查工作程序程序；
- (15) 纠正和预防措施；
- (16) 反馈和持续改进；
- (17) 内部审计；
- (18) 提供必要代码，标准和程序，以协助 NDT 操作。

2.2.2 质量管理体系需具备上述的质量体系和 ISO / IEC 17020: 2012 最新版本的内容。供方应满足 ISO / IEC 17020: 2012 中所述的 A 型或 B 型检验机构的要求。

2.3 无损检测人员的资格和认证

2.3.1 供方根据 ISO 9712: 2012 认可的认证计划对其执行部门和分包商进行资格认证，最好是第三方认证。

2.3.2 如果供方经过本社的审查并认为可以接受以雇主为基础的资格认证计划的人员资格，例如 SNT-TC-1A, 2016 或 ANSI / ASNT CP-189, 2016。除认证机构和/或授权机构的公正性要求外，供方的人员资格至少应符合 ISO 9712: 2012。

2.3.3 监管员和操作员的证书和能力应包括供方应用的所有工业领域和技术。

2.3.4 III 级人员的认可由认证机构进行认证。

2.4 监督

供方应有一名监督员或主管人员，负责 NDT 的执行并按标准操作（包括工作程序的专业管理）。供方应按照项目 2.3 的要求，在全职的基础上至少雇用一名独立认证至相关方法第 III 级的主管。任命 III 级人员必须经认可的认证机构进行认证。供方在不具备相关检测 III 级人员时，允许在不属于供方全职 III 级的方法中使用经过独立认证的外部 III 级人员。

主管人员应直接参与 NDT 程序，NDT 报告，NDT 设备和工具校准的审查和验收。主管人员应代表供方

每年重新评估操作员的资格。

2.5 操作员

2.5.1 执行无损检测和解释指示的操作员至少应具备相关无损检测方法中 II 级的资格并经过认证，如 2.3 项所述。如操作员仅进行 NDT 方法数据收集而不进行数据解释或数据分析，可由 I 级人员进行。

2.5.2 操作员应充分了解材料，焊接，结构或部件，NDT 设备以及每种 NDT 方法合理运用。

2.6 设备

2.6.1 供方应保存所使用的 NDT 设备的记录与维护，校准和验证活动的相关详细信息。如果供方借用设备，此类设备应具有更新的校准记录，并且操作员在使用之前应熟悉的设备。在任何情况下，供方应拥有足够的设备来执行作为本社要求的 NDT 范围的服务。

2.6.2 如设备具有独特性，在使用该设备进行无损检测之前，无损检测操作员应由有能力的人员进行设备使用培训和操作。

2.7 工作说明和程序

供方应用 NDT 制定书面程序。这些程序应由 III 级人员编写，验证或批准。程序应定义相关信息，包括根据通用规则对验收标准进行缺陷评估。所有 NDT 程序和说明书都应妥善记录，以便回溯和/或重复执行和测试。所有无损检测程序均应为本社接受。

2.8 分包商

2.8.1 如果提供的服务的任何部分是分包的，供方应提供协议。供方在分包合同的后续工作中应重点关注分包商的质量管理体系。

2.8.2 分包商应满足与供方相同的任何 NDT 规定。

2.9 报告

2.9.1 所有无损检测都应妥善记录，以便能够回溯和/或重复执行和测试。报告应确定测试区域中存在的缺陷，以及关于材料，焊接，部件或结构是否满足验收标准的结论性陈述。

2.9.2 报告应包括应用 NDT 方法/技术中的标准，NDT 程序和 NDT 验收标准的说明，验收标准应符合通用规则。

《钢质海船入级规范》变更通告
第 2 篇

简要编写说明

- 1、纳入 UR S2 Rev.2 关于船长 L 等定义的修订内容，2020 年 7 月 1 日起实施。
- 2、纳入 UR S5 有关勘误，并澄清部分 UR S5 转化内容。
- 3、纳入 URS21A (Corr.2 Mar 2019)的修订内容。
- 4、纳入 UR S17 Rev.10 关于自卸式散货船的修订内容，2020 年 7 月 1 日起实施。
- 5、纳入 UR S18 Rev.10 关于自卸式散货船的修订内容，2020 年 7 月 1 日起实施。
- 6、纳入 UR S30 Corr.1 关于自卸式散货船的修订内容。

目 录

第1章 通 则.....	4
第1节 一般规定.....	4
第2章 船体结构.....	5
第2节 总纵强度.....	5
第20节 舱口和舱口盖.....	5
第8章 散 货 船.....	5
第1节 一 般 规 定.....	5
第8节 进水状态下的总纵强度.....	6
第9节 货舱进水状态下的水密槽形横舱壁的强度.....	6

第1章 通则

第1节 一般规定

1.1.1 适用范围

1.1.1.1 本篇适用于焊接结构的钢质海上航行船舶。

1.1.1.2 船体还应满足第1篇的适用要求。

1.1.1.3 对 CSR 油船和散货船，应满足本规范第9篇的要求。

1.1.2 定义^①

1.1.2.1 **船长 L (m)**: 即规范船长，系指沿夏季载重水线结构吃水处水线，由首柱前缘量至舵柱后缘的长度；对无舵柱的船舶，由首柱前缘量至舵杆中心线的长度；但均不应小于夏季载重水线结构吃水处水线总长的96%，且不必大于97%。对于具有非常规船首和船尾的船舶，其船长 L 需特别考虑。

对于箱形船体， L 为沿夏季载重线结构吃水处水线自船首端壁前缘量至船尾端壁后缘的长度。

对于无舵杆的船舶(如设有全回转推进器的船舶)， L 为夏季载重水线结构吃水处水线总长的97%。

1.1.2.2 **船宽 B (m)**: 在船舶的最宽处，由一舷的肋骨外缘量至另一舷的肋骨外缘之间的水平距离。系指在船中结构吃水处量取的最大型宽。

1.1.2.3 **型深 D (m)**: 在船长中点处，沿船舷由平板龙骨上缘量至上层连续甲板横梁上缘的垂直距离；对甲板转角为圆弧形的船舶，则由平板龙骨上缘量至横梁上缘延伸线与肋骨外缘延伸线的交点。

1.1.2.4 **吃水 d (m)**: 即结构吃水，系指在船长中点处，由平板龙骨上缘量至夏季载重线结构吃水处水线的垂直距离。结构吃水是满足船舶尺度的强度要求并代表满载工况的吃水，且应不小于相应于核定干舷的吃水。

1.1.2.5 **方形系数 C_b** : 系指对应于结构吃水处水线的型方形系数，方形系数 C_b 由下式确定：

$$C_b = \frac{\nabla}{LBd}$$

式中： ∇ ——相应于夏季载重线吃水结构吃水时的型排水体积， m^3 ；

L 、 B 、 d ——见本节 1.1.2.1，1.1.2.2，1.1.2.4。

^①本次修订内容于 2020 年 7 月 1 日起统一实施。

第2章 船体结构

第2节 总纵强度

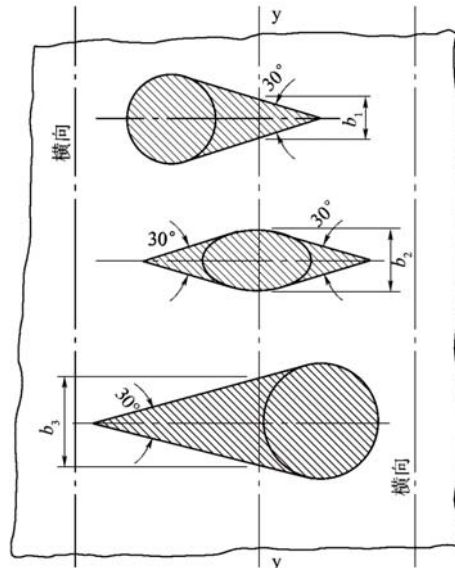
2.2.4.6 如甲板开口长度(首尾方向)超过 2.5m, 或者宽度超过 1.2m 或 $0.04B$ (取其较小者), 或者采用扇形焊接的扇形孔, 在计算船体梁剖面模数时, 应扣除其剖面积。

2.2.4.7 比本节 2.2.4.6 规定小的甲板小开口(包括人孔、减轻孔、焊缝处的单个扇形孔等), 如其宽度或阴影区宽度(阴影区为夹角为 30° 的两根切线之间所形成的区域, 见图 2.2.4.7)在一个横剖面上的总和 b_c 符合下式要求或在甲板及船底处降低的剖面模数不超过 3%, 则在计算船体梁剖面模数时, 不必扣除其剖面积:

$$b_c \leq 0.06(B_1 - \sum b)$$

式中: B_1 ——计算剖面处的船宽, m;

$\sum b$ ——计算剖面处按本节 2.2.4.6 规定应扣除的开口宽度的总和, m。



在 y-y 剖面处小开口宽度之和为 $b_c = b_1 + b_2 + b_3$

图 2.2.4.7

第20节 舱口和舱口盖

2.20.2 钢质风雨密舱口盖

2.20.2.1 一般要求

(1)本条适用于除第1篇第2章附录2定义的散货船、自卸散货船、矿砂船和兼用船以外的船舶, 并适用于所有露天甲板上的货舱舱口盖和舱口围板。

第8章 散货船

第1节 一般规定

8.1.1 适用范围

8.1.1.6 本章 8.11.5 的要求不适用于自卸式散货船。

第 8 节 进水状态下的总纵强度^①

8.8.3 进水状况

8.8.3.1 假设任一货舱应考虑为单独进水达到其最终直至平衡水线。对于自卸式散货船 (SUBC)，此应用仅当其卸货系统在海上作业期间能保持水密性时适用。对不能保持卸货系统水密性的自卸式散货船，应采用可能发生的进水程度来考虑进水工况下的总纵强度。

第 9 节 货舱进水状态下的水密槽形横舱壁的强度^②

8.9.2 载荷模式

8.9.2.1 一般要求

作用在舱壁上的载荷由货物载荷和所校核舱壁相邻的一个货舱进水时产生导致的水压力载荷组合而成。在任何情况下均应考虑仅由进水产生导致的压力载荷。对于自卸式散货船(SUBC)，此应用仅当其卸货系统在海上作业期间能保持水密性时适用。对不能保持卸货系统水密性的自卸式散货船，应采用可能发生的进水程度来考虑进水工况下作用在舱壁上的组合载荷。

^①本次修订内容于 2020 年 7 月 1 日起统一实施。

^②本次修订内容于 2020 年 7 月 1 日起统一实施。

《钢质海船入级规范》变更通告
第 3 篇

简要编写说明

- 1、IACS 删除 M59，删除第 9 章附录 1，并将附录 9 改为附录 1。
- 2、纳入 M72 Rev. 2 的修订内容。2020 年 1 月 1 日起实施。

目 录

第9章 柴 油 机.....	4
第1节 一 般 规 定.....	4
第2节 柴油机部件检验、试验及发证.....	4
第7节 附 件.....	5
附录1 双燃料发动机的控制与安全系统.....	6
附录 9 1 低压气体燃料发动机安全.....	8

第9章 柴油 机

第1节 一般规定

9.1.9 气体燃料发动机

9.1.9.1 气体燃料发动机除满足本章的有关规定以外，还应符合本章附录1—附录91^①、CCS《天然气燃料动力船舶规范》、CCS《液化气体运输船气体燃料发动机系统设计与安装指南》的适用要求。

第2节 柴油机部件检验、试验及发证^②

9.2.1 一般要求

9.2.1.6 对于 CCS 未明确要求文件记录的部件，并非免除制造厂或部件供应商进行相关检验和试验的责任。制造厂或部件供应商应配备并保持所需要的制造过程和设备，包括生产装配线、加工设备、特殊工具与设备、装配与试验装置、以及起重与运输设备等，保证所有的材料和部件能按规定的标准生产。

9.2.2 检验、试验及发证

柴油机部件检验、试验一览表 表 9.2.2.1

序号	部件 ⁵⁾	材料性能 ¹⁾	无损检测 ²⁾	液压试验	尺寸检查 (含表面状况)	目视检查	适用发动机
1	焊接机座	CC+M	UT+MT/PT			VT(装配和焊后)	全部
2	轴承座(铸钢)	CC+M	UT+MT/PT			VT	全部
3	焊接机架	CC+M	UT+MT/PT			VT(装配和焊后)	全部
4	气缸体(铸铁)			× ⁴⁾			CH ≥400 kW/cyl
5	焊接气缸体	CC+M	UT+MT/PT			VT(装配和焊后)	CH
6	机体(灰铸铁)			× ⁴⁾			>400 kW/cyl
7	机体(球墨铸铁)	M		× ⁴⁾			>400 kW/cyl
8	气缸套	CC+M		× ⁴⁾			D>300mm
9	气缸盖(铸铁)			×			D>300mm
10	气缸盖(铸钢)	CC+M	UT+MT/PT	×		VT	D>300mm
11	锻造气缸盖	CC+M	UT+MT/PT	×		VT	D>300mm
12	活塞顶(铸钢)	CC+M	UT+MT/PT			VT	D>400mm
13	锻造活塞顶	CC+M	UT+MT/PT			VT	D>400mm
14	整体锻造曲轴	CC+M	UT+MT/PT		×	VT(随机检查圆角和油孔)	全部
15	半组合曲轴(曲柄、锻造主轴颈和带法兰的轴颈)	CC+M	UT+MT/PT		×	VT(随机检查圆角和套合面)	全部
	半组合曲轴	曲柄	CC+M	UT+MT/PT	×	VT(随机检查圆角和套合面)	全部
		锻造主轴颈和带法兰的轴颈	CC+M	UT+MT/PT	×	VT(随机检查套合面)	全部

^① (1) 附录 91 适用于 2019 年 7 月 1 日及以后申请型式认可发证的气体燃料发动机。

(2) 型式认可申请日期：系指新机型或者之前已经认可但发生了实质性改变的机型申请型式认可，或者认可证书到期申请换新时，CCS 接受申请的任何文件日期。

(3) 2019 年 7 月 1 日已有型式认可的气体燃料发动机，在现有型式认可失效以前不必按新增要求重新认可，该类型气体燃料发动机可按现有的型式认可及提交的相关图纸资料进行检验发证。

^② 本次修订内容适用于 2020 年 1 月 1 日及以后申请发证的柴油机。

16	排气阀壳			×			CH
17	活塞杆(如适用)	CC+M	UT+MT/PT (磨削后再 次 MT/PT)			VT (随机检查)	D>400mm CH
18	十字头	CC+M	UT+MT/PT (磨削后再 次 MT/PT)			VT (随机检查)	CH
19	连杆 (包括轴承盖)	CC+M	UT+MT/PT		×	VT (随机检查 所有表面(尤其 是抛丸处理的 表面))	全部
20	曲轴连接螺栓	CC+M	UT+MT/PT		×	VT (随机检查 过盈配合)	全部
21	主轴承、气缸盖螺栓和 螺柱	CC+M	UT+MT/PT				D>300mm
22	连杆螺栓和螺柱	CC+M	UT+MT/PT		×	(螺纹加 工)	D>300mm
23	贯穿螺栓	CC+M	UT+MT/PT		×	(螺纹加 工)	VT (随机检查) CH
24	高压燃油喷射泵体	CC+M		×			全部
25	高压燃油喷射阀 (未经 高压强化处理)			×			全部
26	高压燃油喷射管 (包括 燃油共轨)	CC+M		×	(未经高 压强化处 理部件)		全部
27	高压伺服油共轨系统	CC+M		×			全部
28	冷却器 (两侧 ³⁾)	CC+M		×			D>300mm
29	燃油或伺服油系统的 蓄压器	CC+M		×			蓄压器容量 大于 0.5 升的 所有发动机
30	用于液压驱动阀的管 路、泵、执行器等 (如 适用)	CC+M		×			>800 kW/cyl
31	序号 24、30 规定以外 的其他 机带泵 (油、水、 燃料、舱底水)			×			>800 kW/cyl
32	主轴颈、十字头和曲柄 销轴瓦	CC	UT (基础材 料和轴瓦之 间的接触面)		×		>800 kW/cyl

注:

- 1) 材料性能包括化学成分、机械性能, 以及表面硬化 (硬度、深度和范围)、锤击、滚压 (范围和压力) 等表面处理。
- 2) 无损检测包括超声波检测、磁粉和着色渗透裂缝检测。
- 3) 空气冷却器仅需水侧进行试验。
- 4) 对于充装冷却水和具有容纳气缸或气缸套冷却水功能的部件, 也需要进行液压试验。
- 5) [泵和管路部件的材料持证要求取决于工作压力和温度。相关零部件的持证要求应符合本规范第 1 篇第 3 章的有关规定。](#)

第 7 节 附 件

9.7.5 透气管

9.7.5.1 曲轴箱一般应避免使用透气管, 以及可能使外部空气流进曲轴箱的任何装置。双气体燃料发动机的曲轴箱, 可根据根据本章附录 1 中 1.3.2(1)的要求[附录 1、CCS《天然气燃料动力船舶规范》、CCS《液化气体运输船气体燃料发动机系统设计与安装指南》的适用要求](#)安装换气装置。曲轴箱如设有透气管时, 应按实际可行使透气管尽量小些, 以减少曲轴箱爆炸后外部空气涌入。

附录1 双燃料发动机的控制与安全系统

1.1 适用范围

1.1.1 本附录适用于可以使用燃油和高压甲烷气体作为燃料的双燃料发动机(以下简称 DFD)。DFD 还应满足本章的有关规定。

1.2 操作模式

1.2.1 DFD 应为双燃料型,采用引燃油点火,且可快速切换至燃油模式。

1.2.2 DFD 起动时,只能使用油燃料。

1.2.3 DFD 的运行状态不稳定和/或机动运行期间,一般只能使用燃油运行。

1.2.4 气体燃料供应切断时,DFD 应能以燃油做为燃料持续运行。

1.3 曲轴箱的保护

1.3.1 每一曲拐应安装曲轴箱安全阀,应考虑气体泄漏引起爆炸的情况确定安全阀的结构和工作压力。

1.3.2 如 DFD 为筒形活塞式发动机,则其曲轴箱应通过下列措施加以保护:

(1) 应设有透气以防止泄漏气体的积聚,透气出口通过阻火器引至开放的安全位置;

(2) 气体探测或等效设备(建议安装自动喷射惰性气体的设施);

(3) 油雾探测器。

1.3.3 如 DFD 为十字头式发动机,其曲轴箱应通过油雾探测器或轴承温度监测器加以保护。

1.4 十字头式发动机活塞下部空间保护

1.4.1 如 DFD 为十字头式发动机,其活塞下部空间应安装气体探测装置或等效设备。

1.5 发动机排气系统

1.5.1 DFD 的排气、扫气和空气进气总管应安装安全阀或者其他合适的防爆设施。

1.5.2 DFD 的排气管不应与其他发动机或系统的排气管相连接。

1.6 起动空气管系

1.6.1 每一气缸的起动空气支管,均应安装有效的阻火器。

1.7 燃烧监测

1.7.1 应通过故障模式与影响分析(FMEA)方法分析所有可能故障对燃烧过程的影响,并根据分析结果确定所需要的监测项目。表 1.7.1 可做为参考。

监测项目表

表 1.7.1

故障状况	报警	自动切断联锁气体阀 ^①
气体燃料喷射阀和引燃油喷射阀的功能	✗	✗
每一气缸出口排气温度及其与平均排气温度的偏差	✗	✗
每一气缸的气缸压力或者点火失败	✗	✗

注: ①建议气体燃料总阀也关闭

1.8 气体燃料供应

1.8.1 气体燃料供应的总管入口处应安装阻火器。

1.8.2 应布置成可以在柴油机的起动平台或其他控制位置,手动关闭燃气供应。

1.8.3 气体管路的布置及安装应保留必要的挠性以适应 DFD 振动,防止发生疲劳损坏。

1.8.4 气体管路及本附录 1.9.1 中规定的保护管或通风管道与气体燃料喷射阀的连接,应完全封闭在保护管或通风管道之内。

1.9 气体燃料管系

1.9.1 当满足下列条件的其中一条时，气体燃料供应管路可以通过或延伸至机器处所或其他除起居处所、服务处所和控制站以外的气体安全处所：—

(1) 除满足 CCS《散装运输液化气体船舶构造与设备规范》16.3.1.1 的要求外，还应满足下列①～③条要求：—

① 同心管之间的压力应连续监测，当压力降低到低于内管压力之前能够报警，CCS《散装运输液化气体船舶构造与设备规范》规定的自动阀(这里简称联锁气体阀)和 CCS《散装运输液化气体船舶构造与设备规范》规定的气体燃料总阀(这里简称气体总阀)应自动关闭(但和通风出口相连的联锁气体阀应打开)；—

② 外部管路的结构和强度满足 CCS《散装运输液化气体船舶构造与设备规范》的相关要求；—

③ 当气体总阀关闭时，气体总阀和 DFD 之间的气体燃料供应管路系统内部，应可以实现惰性气体自动扫气。—

(2) 除满足 CCS《散装运输液化气体船舶构造与设备规范》16.3.1.2 的要求外，还应满足下列①～④的要求：—

① 保护管或通风管道的材料、结构及强度和机械通风系统，应足够坚固防止破裂，以及足以承受气体管路破裂时高压气体的快速膨胀；—

② 确定机械通风系统的通风量时，应考虑气体燃料的流量、保护管或管道的结构及布置，并且验船师认为适当；—

③ 机械通风系统的空气进口，应安装对气体燃料泄漏有效的止回装置；然而，如在空气进口装有气体探测器，可不设止回装置；—

④ 应将保护管或管道的法兰接头数目减到最少。—

(3) 按同等安全水平原则，其他替代本附录 1.9.1(1)和(2)的装置也可以特殊考虑。—

1.9.2 高压气体管路系统应进行应力分析以确保其具有足够的结构强度，应力分析时应考虑管系自重以及加速载荷、内压、船舶拱起和下垂载荷产生的应力。—

1.9.3 高压气体燃料供应管路采用的所有阀件及膨胀接头，应是认可型的。—

1.9.4 整个气体燃料供应管路的接头应是全焊透对接焊，并进行 100%射线检测，除非 CCS 特别批准。—

1.9.5 在特别批准位置安装的非焊接管路接头，应符合公认的合适标准；或者其结构强度已通过认为适当的试验和分析证明足够。—

1.9.6 高压气体燃料供应管路上的所有对接焊接头，均应根据材料种类进行焊后热处理。—

1.10 气体燃料供应切断

1.10.1 除 CCS《散装运输液化气体船舶构造与设备规范》提到的原因以外，在下列异常情况发生时，应通过联锁气体阀切断 DFD 的气体燃料供应：—

(1) 本附录 1.7.1 规定的异常；—

(2) DFD 由于任何原因停车；—

(3) 本附录 1.9.1(1)①规定的异常。—

1.10.2 除 CCS《散装运输液化气体船舶构造与设备规范》中提到的原因以外，在下列异常情况发生时，应关闭气体总阀：—

(1) 本附录 1.3.2(3)和 1.3.3 规定的油雾探测器或轴承温度监测器探测到异常；—

(2) 探测到气体燃料泄漏；—

(3) 本附录 1.9.1(1)①规定的异常；—

(4) 本附录 1.11.1 规定的异常。—

1.10.3 联锁气体阀触发时，建议气体总阀也自动关闭。—

1.11 应急停车

1.11.1 在 CCS《散装运输液化气体船舶构造与设备规范》规定的气体探测器探测到气体的浓度达到 60%燃烧极限下限之前，应停车。—

1.12 气体燃料补给装置和相关储存容器

1.12.1 组成气体燃料补给装置的高压气体压缩机、压力容器及换热器，其结构、控制和安全系统应满足 CCS《散装运输液化气体船舶构造与设备规范》的有关要求。—

~~1.12.2 应考虑由于振动造成高压气体管路疲劳损坏的可能性。~~

~~1.12.3 应考虑高压气体压缩机产生的气体压力脉动可能性。~~

附录 9 1 低压气体燃料发动机安全

《钢质海船入级规范》变更通告

第 9 篇

简要编写说明

纳入 IACS Rec. 165 关于船体结构设计替代方法评估的内容，2020 年 7 月 1 日起实施。

目 录

第 1 部分.....	4
第 1 章 规范总则.....	4
第 2 节 规范原则.....	4
第 3 节 符合性验证.....	4
CCS 附录 D 船体结构设计替代方法的评估要求 ^{(1)①}	5

第 1 部分

第 1 章 规范总则

第 2 节 规范原则

3 设计基础

3.1 通则

3.1.6

规范适用于符合规定设计基础的船舶。偏离该设计基础的情况将作特殊考虑。

CCS 3.1.6a 本篇适用于符合本条规定的设计基础的船舶。对不同于此设计基础的船舶，其要求应按本部分 CCS 附录 D 规范第 1 篇第 2 章第 2 节 [2.2.5] 的规定进行等效替代。^①

第 3 节 符合性验证

6 等效程序

6.1 规范应用范围

6.1.2

若采用第 1 章第 2 节 [3] 设计基础以外的其他设计参数，如：增加疲劳寿命，则在应用本规范时，应作特殊考虑。

CCS 6.1.2a ~~若采用第 1 章第 2 节 [3] 设计基础以外的其他设计参数，如：增加疲劳寿命，则在应用本篇规范时，应按本规范第 1 篇第 2 章第 2 节 [2.2.5] 的规定进行等效替代。~~对船体结构设计应用的替代方法进行评估时，其评估程序应遵循本部分 CCS 附录 D 的要求。^①

CCS 附录 D 船体结构设计替代方法的评估要求^{(1)①}

1 一般要求

1.1

本附录对本篇规范的适用条款提供了评估船体结构设计中应用的替代方法的要求，所采用的方法论与 CCS 第 498 号通函⁽²⁾《IMO 通过<对各种 IMO 文件规定的替代和等效的批准导则>的通知》一致，也可采用简化的方法。

1.2

本附录所考虑等效的基本方法包含将提出的替代方法与 IACS 技术规定及 CCS 的规范、指南（如《钢质海船入级规范》、《国际航行船舶法定检验指南》等）进行比较。

1.3

由船东/船厂/设计者提供等效需求的支持信息。

1.4

任何等效需求和确定的尺寸、材料等应经 CCS 审核/批准。

2 等效评估的范围

2.1

简化的等效评估范围应限于材料选取和船体结构强度。

2.2

如果创新设计不能直接采用 CCS 现有规范和/或 IACS 技术决议进行评估，没有完全直接符合本篇规范要求，可按照 CCS 第 498 号通函的适用内容接受等效安全水平。

2.3

当 CCS 通过评估船东/船厂/设计者提供的替代方法和/或新颖设计获得了更多的经验和信息时，可采用“一事一议”原则在船体结构设计替代方法的评估中采用更详细的衡准和/或程序。

2.4

当进行简化的等效评估时，应将 CCS 第 498 号通函应用于相应范围，并在相关文件中提供替代方法的应用情况。

3 证明文件

3.1

在船体结构设计中应用等效的替代方法的证明文件，应明确所采用方法的细节、等效安全水平和足够的支持信息，以证明评估和确定的尺寸、材料等的有效性。

3.2

如果船舶采用了替代方法，并且 CCS 考虑了技术解决方案等效性，应在相关结构图纸和/或适用审批文件中进行标注。应用替代方法的证明文件应按照《钢质海船入级规范》第 1 篇第 4 章附录 1 附件 2 第 3.1.1(3)条⁽³⁾的要求，包含在船舶建造档案(SCF)中。

注(1)：本附录是对 IACS 第 165 号建议案(Rec. 165) (2018 年 11 月)， “Recommendation for assessing alternative methods used in the hull structural design of ships subject to the Common Structural Rules for Bulk Carriers and Oil Tankers (CSR-BC&OT)” 的转化。

注(2)：CCS 第 498 号通函是对国际海事组织制定的《对各种 IMO 文件规定的替代和等效的批准导则》(IMO MSC. 1/Circ. 1455) 的转化。

注(3)：该要求是 IACS 统一要求 (UR) Z23 的纳入。

① 本变更通告于 2020 年 7 月 1 日生效。