

散货船附加要求指导手册

Ver: 1.0



2006年12月

版权所有

© CCS – 中国船级社

本社（CCS）对本手册中的所有信息内容，包括但不限于：文字表述、表格、数据、图案、版面设计等均享有完全的著作权，并受中华人民共和国著作权法以及相关法律法规，和中国加入的所有知识产权方面的国际公约的保护。除现行法律许可之外，未经本社事先书面许可和授权，任何组织和个人不得以任何形式复制、转载、出版、修订本手册中信息的任何部分。

免责声明

本手册中的内容旨在为本社验船师和本社入级船舶的船东提供基本的信息指导。我们已尽力确保手册中所有信息的可靠，但本社及其分支机构、办事处、雇员和代理均无法保证所有信息的绝对及时、准确和完整。

在任何情况下，本社及其分支机构、办事处、雇员和代理均不对任何个人或组织因基于信任而依赖本手册信息行事所致的任何损失或可能造成的损失承担责任。

法律适用和仲裁

任何因本手册内容引起的，或与本手册内容有关的争议应提交中国海事仲裁委员会，按照申请仲裁时该会现行有效的仲裁规则在北京进行仲裁，并适用中华人民共和国法律。

目 录

第 1 章 总则	3
第 1 节 引言	3
第 2 节 技术背景	8
第 2 章 散货船附加要求	9
第 1 节 定义.....	9
第 2 节 IMO 对散货船附加要求	11
第 3 节 IACS 对散货船附加要求.....	13
第 4 节 IMO、IACS 对散货船附加要求对照表	15
第 3 章 追溯性要求	17
概述.....	17
第 1 节 船舶最前部货舱进水时的结构和稳性要求的早期实施 (IACS UR S19、22、23).....	19
第 2 节 ESP 要求(IACS URZ 10.2 及 URZ 10.5)	35
第 3 节 安装货舱、船首处所和压载舱的水位探测和报警系统(SOLAS XII-12).....	39
第 4 节 泵系有效性及船首干舱和压载舱的排水布置 (SOLAS XII-13).....	44
第 5 节 增加船首甲板装置完整性的要求 (IACS URS 26 & 27)	48
第 6 节 改善舱口盖限位器和系固装置—未按 IACS UR S21 (REV.3) 建造的散货船货舱盖紧固要求 (IACS UR S30)	62
附件 6.1: 实施 IACS 有关货舱舱口盖及舱口围厚度和腐蚀余量标准(IACS URS 21)	70
第 7 节 提高货舱肋骨的换新衡准—未按 IACS URS12 建造的单舷侧散货船的舷侧肋骨和肘板换新衡准 (IACS URS31)	76
附件 7.1 为满足 UR S31 要求的单舷侧散装货船舷侧肋骨和肘板的厚度测量导则.....	87
第 8 节 任何货舱空舱时的航行限制—SOLAS 公约第 XII/14 条 现有散货船装载重货限制有关要求	90

第1章 总则

第1节 引言

由于自上世纪九十年代以来,单舷侧干散货船的较高损伤率以及相关的人命和货物损失,鉴于结构损坏有可能是其中一大因素,国际船级社协会(IACS)进行了综合调查,以确认有可能造成船舶及人员损失的原因,并采取措施将其再次发生的可能性降到最低。与业界一起,CCS努力采取一系列措施进一步加强这些船舶的安全性。

本手册介绍了装货处所具有单甲板、单舷侧或双舷侧、双层底、底边舱和顶边舱结构特点的,主要拟装运干散货如散装矿石的散货船的追溯性要求和检查、修理指南。本手册汇集了部分IMO公约、IACS统一要求、本社入级规范等针对散货船检验的附加要求,并以本社在检验中积累的经验为基础,将检验管理的要求贯穿于其中,以便对现场检验给予指导。但是,本手册不能代替本社的规范及国际公约等的有关规定。

散货船最典型的结构布置为具有双层底、底边舱、顶边舱、货舱区域具有单舷侧或双舷侧结构和甲板舱口的单甲板船。图1.1-1(1)和(2)为典型单舷侧和双舷侧散货船的简单示意图。

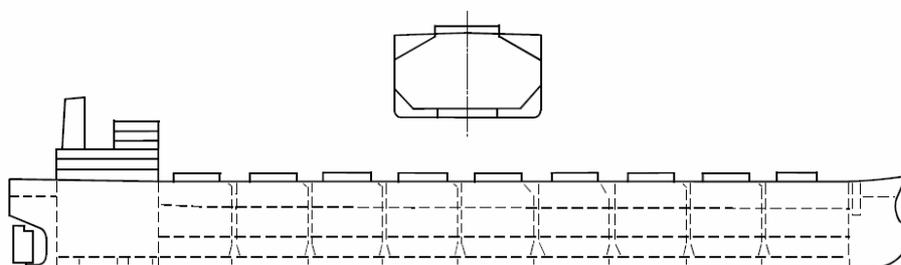


图1.1-1(1) 典型单舷侧散货船

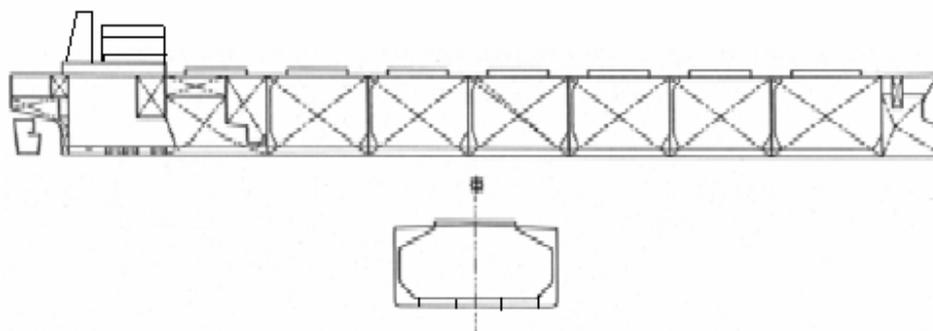


图1.1-1(2) 典型双舷侧散货船

作为本手册所采用结构术语的参考，图1.1-2中显示了散货船货物处所的典型结构布置。此外，图1.1-3(1)和(2)以及1.1-4分别显示了货舱的典型横剖面 and 典型槽形水密横舱壁的纵剖面。这些示意图给出了通用术语。

通常，包含如舷侧板、船底板、强力甲板、横舱壁、内底板和顶边舱及底边舱斜板的板材提供了结构的局部限界，并承受如货物、油料、压载和海水等造成的静态和动态压力载荷。板材得到次要构件如肋骨或纵骨的支撑。这些次要构件将载荷传递到主要构件如双层底肋板和桁材或者顶边舱和底边舱内的横框架等。参见图1.1-2和1.1-3(1)和(2)。

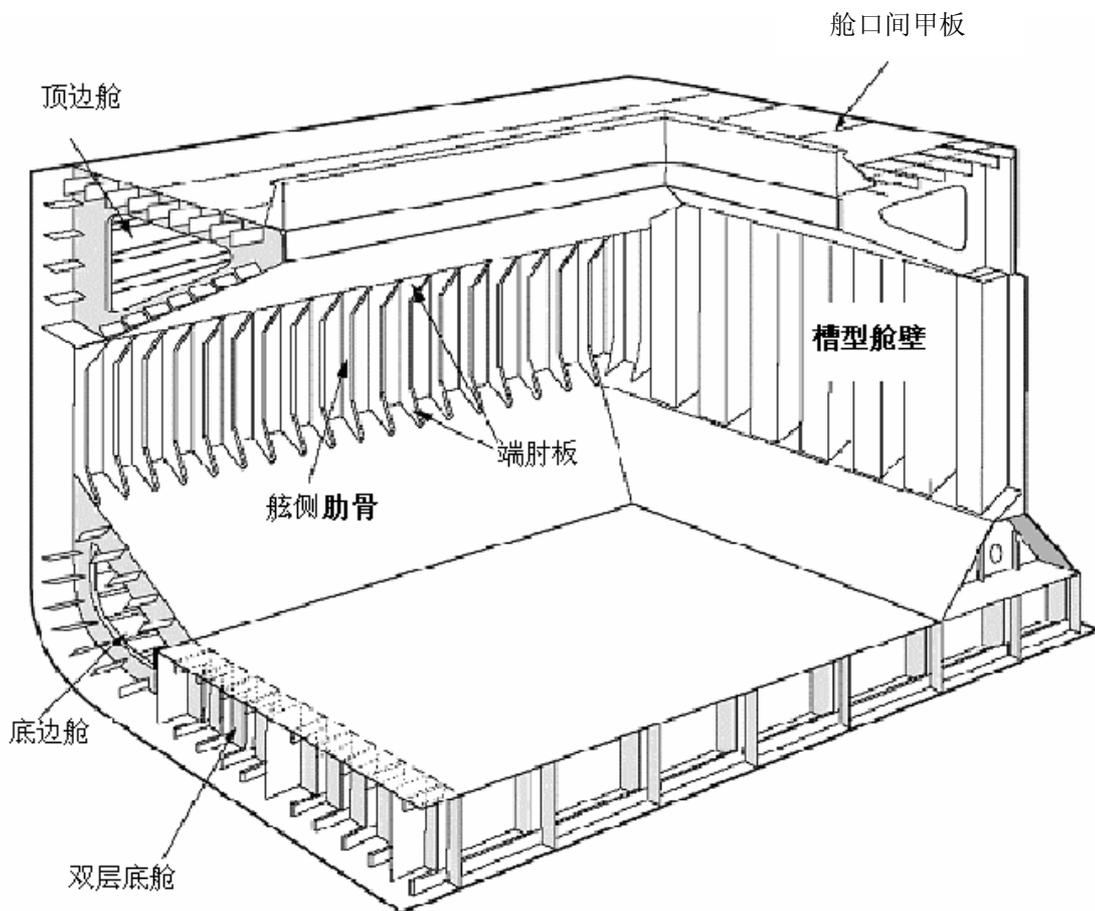


图 1.1-2 单舷侧散货船的典型货舱结构

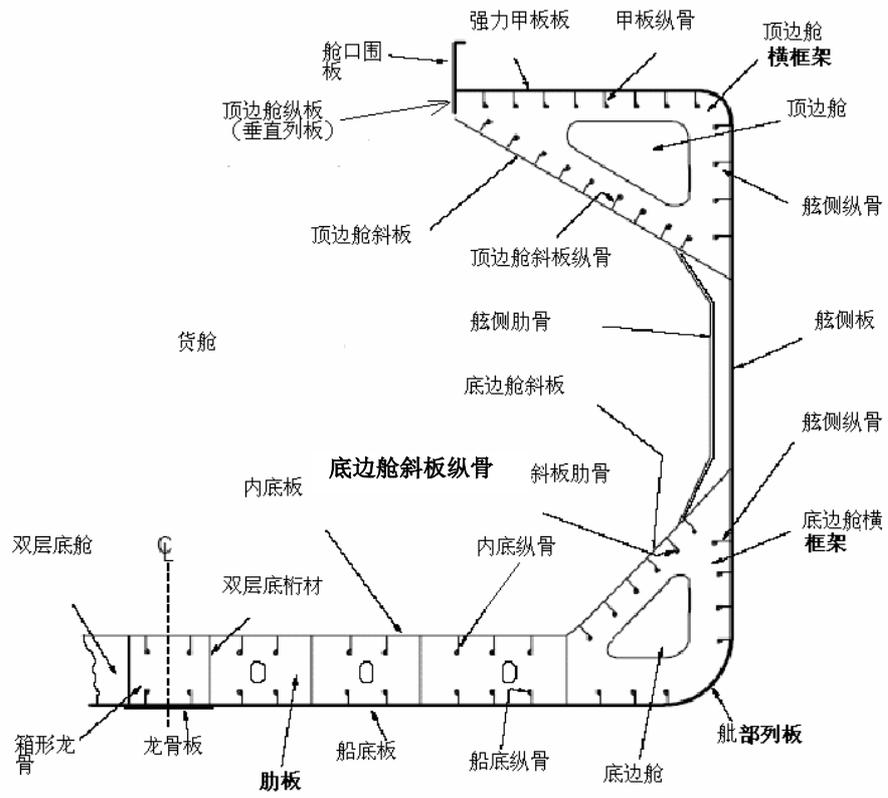


图 1.1-3(1) 单舷侧散货船货舱典型横剖面

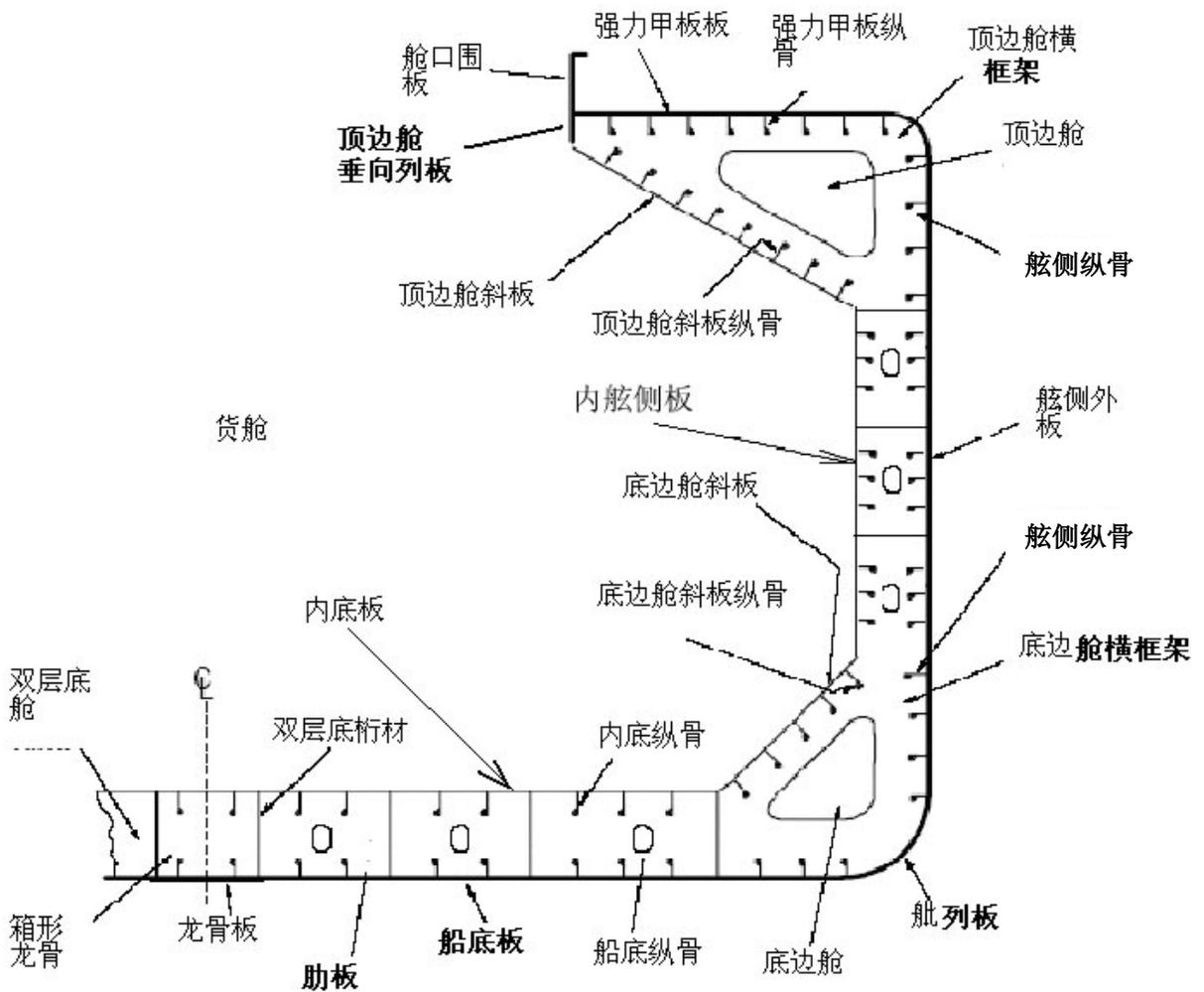


图 1.1-3(2) 双舷侧散货船货舱典型横剖面

横舱壁结构包括其顶凳和底凳（如有时，参见图1.1-4）连同舱口间甲板和双层底结构是提供船舶横向强度以防止船体剖面扭曲的主要结构件。此外，如果某一货舱进水，该货舱水密横舱壁将防止水进入其他货舱。

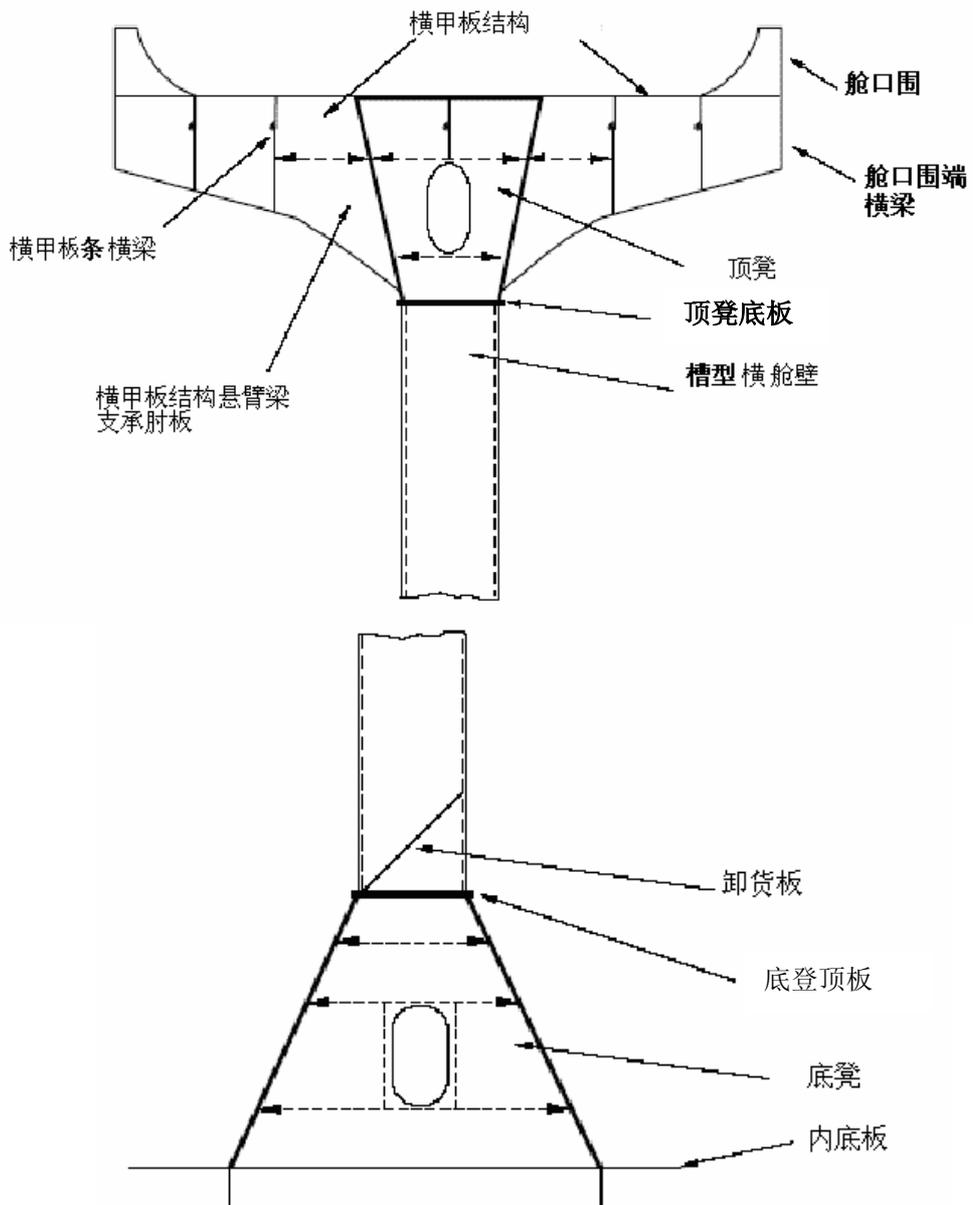


图1.1-4 典型槽形水密横舱壁

第 2 节 技术背景

2.1 定期检验对评估船体结构尤其是货舱和相邻液舱结构的状况来说至关重要。定期检验包括每隔五年进行的特别检验和其间进行的年度检验和中间检验。

2.2 自1991年，新建散货船，构成船体限界部分的压载舱结构要求施加保护涂层。自1993年起，该要求也适用于货舱内舷侧部分和水密横舱壁结构。

2.3 国际海事组织（IMO）在1997年SOLAS大会上对装运高密度货物的新造和现有散货船通过了结构维持性标准。1999年7月1日后的所有新建单舷侧散货船均必须有足够的强度承受计入动力载荷影响下的任一货舱的进水。1999年7月1日前建造的所有现有单舷侧散货船必须符合IACS关于首货舱进水时最前端两个货舱之间的水密垂直槽形横舱壁和首货舱双层底的相关强度要求。经IMO采纳的，针对现有船舶的IACS UR S19和S22以及针对新造船的IACS UR S17、S18和S20等IACS统一要求，以及现有散货船垂直槽形水密横舱壁的修理或加强的有关指南可以方便地从IACS网站（www.iacs.org.uk）上获取。

2.4 从2001年7月1日起，适用加强检验计划（ESP）要求的20,000 DWT及以上的散货船自第三次特别检验起，所有的船体特别检验和中间检验均应由至少两名专职验船师进行。在船上进行测厚时，应有一名专职验船师对测厚过程进行必要的监控。

2.5 2005年12月14日，IACS理事会一致通过了散货船共同结构规范，并于2006年4月1日开始实施。该规范适用于船长L为90 m或以上且小于350m、2006年4月1日或以后签订建造合同的无限航区航行的单舷侧和双舷侧结构的散货船。“建造合同”日期系指未来船东与船舶建造者签订建造船舶合同的日期。有关“建造合同”日期的详情，参见IACS 29 号程序要求（PR29）。

第2章 散货船附加要求

第1节 定义

1. 单舷侧散货船¹

系指通常具有单甲板、在货物区域具有顶边舱和底边舱结构，货舱边界为舷侧壳板的且主要从事运输散装干货的船舶，包括兼装船等船型。

根据MSC. 170(79)决议通过的SOLAS修正案第XII章的定义，单舷侧散货船系指具有以下特征的上述定义的散货船：

- ◇ 货舱任何边界均为舷侧壳板；或
- ◇ 一个或多个货舱边界为两道水密边界，其一为舷侧壳板，2000年1月1日之前建造的散货船，两道水密边界间距小于760 mm；2000年1月1日及之后，但在2006年7月1日之前建造的散货船，两道水密边界间距小于1,000 mm，该边界间距按垂直于舷侧壳板量取。

2. 双舷侧散货船²

系指通常具有单甲板、在货物区域具有顶边舱和底边舱的构造，所有货舱具有双舷侧结构（无论边舱的宽度），且主要从事运输散装干货的船舶，包括矿砂船和兼装船等船型。

根据CCS《钢质海船入级规范(2006)》，双舷侧散货船系指所有货舱边界均为双舷侧结构的散货船，两道水密边界间距的最小距离大于等于1000mm的散货船。

¹ 关于单舷侧散货船与双舷侧散货船的界定，不同IMO、IACS、CCS等层面在不同时期有所不同。例如，对于对现有散货船考虑第1货舱进水时，第1与第2货舱之间水密槽形横舱壁的尺寸评估的要求时，单舷侧散货船界定为：

1. 1998年7月1日以前签订建造合同，未按照IACS UR S18要求建造的单舷侧散货船；或
2. 1999年7月1日以前铺设龙骨或类似建造阶段，未按照IACS UR S18（Rev.2/2000年9月）要求建造的双舷侧宽度小于760 mm的双舷侧结构散货船。

针对不同要求的界定，将在本手册的相应章节中进一步阐述。

² 参见标注 1

3. 规范船长 L(m)

沿夏季载重线，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线总长的96%，且不必大于97%。

4. 载重线船长 L(m)

《1966年国际载重线公约》附则I第3条定义的船长，是指量自龙骨板上缘的最小型深85%处水线总长的96%，或沿该水线从首柱前缘至舵杆中心的长度，取大者。船舶设计为倾斜龙骨时，其计量长度的水线应和设计水线平行。

5. 固体散货

系指除液体或气体以外的一般由晶体、颗粒或较大的细片组成的货物，其成分基本一致。它们可直接装入货物处所而不需利用任何转装容器。

第2节 IMO 对散货船附加要求

2.1 SOLAS 第 XII 章 第 11 条装载仪的要求

适用于船长 150 m 及以上所有散货船, 即船长 150 m 及以上的散货船均应配备装载仪, 提供主船体梁的剪力和弯矩资料。

2.2 SOLAS 第 XII 章 第 4 条适用于散货船的破损稳性要求

船长 150 m 及以上, 设计用于载运密度为 $1,000 \text{ kg/m}^3$ 及以上的固体散装货物, 于 1999 年 7 月 1 日或以后建造的单舷侧结构散货船, 当装载至夏季载重线时, 应在所有装载状态下能承受任一货舱进水, 并能在令人满意的平衡状态下保持漂浮。

船长 150 m 及以上, 用于载运密度为 $1,780 \text{ kg/m}^3$ 及以上的固体散装货物, 于 1999 年 7 月 1 日以前建造的单舷侧结构散货船, 当装载至夏季载重线时, 应在所有装载状态下能承受最前部货舱进水, 并在令人满意的平衡状态下保持漂浮。

2.3 SOLAS 第 XII 章第 5 条散货船的结构强度

适用于 1999 年 7 月 1 日及以后签订建造合同, 船长 150 m 及以上、拟装运货物密度 $1,000 \text{ kg/m}^3$ 及以上固体散装货物的单舷侧散货船, 以及, 船长为 150 m 及以上, 设计用于载运密度为 $1,000 \text{ kg/m}^3$ 及以上的散货, 于 2006 年 7 月 1 日或以后建造的双舷侧结构散货船。

2.4 SOLAS 第 XII 章第 6 条散货船的结构要求及其他要求

适用于 1999 年 7 月 1 日以前建造的船长 150 m 及以上, 载运密度为 $1,780 \text{ kg/m}^3$ 及以上的固体散装货物的单舷侧结构散货船。最前两个货舱间的水密横舱壁及最前部货舱的双层底应符合散货船舱壁和双层底强度标准, 有足够强度承受最前部货舱进水, 并计及舱内进水所产生的动力影响。

2.5 SOLAS 第 XII 章第 8 条关于符合散货船要求的资料

第 VI 7.2 条要求的小册子应由主管机关或其代表签署以表明其符合本章第 4、5、6 和 7 条的适用要求。

按第 6 条的要求对载运密度为 $1,780 \text{ kg/m}^3$ 及以上的固体散装货物的任何限制应在第 VI 7.2 条要求的小册子上作出标识和记录。

按第 6 条的要求对载运密度为 $1,780 \text{ kg/m}^3$ 及以上的固体散装货物进行限制的散货船, 应在船中部左、右舷侧外板上勘划一个实心的永久性等边三角形标志, 其边长为 500

mm, 顶点在甲板线以下 300 mm 处, 并漆成与船体有反差的颜色。

- 2.6 对由于货舱结构设计的原因而不能符合第 4.2 条的散货船的要求
适用于 1999 年 7 月 1 日以前建造的船长 150 m 及以上, 载运密度为 $1,780 \text{ kg/m}^3$ 及以
上的固体散装货物的单舷侧结构散货船
- 2.7 SOLAS 第 XII 章 第 12 条 货舱、压载舱和干燥处所的水位探测和报警系统
适用于所有散货船。
- 2.8 SOLAS 第 XII 章 第 13 条 泵系有效性
适用于所有散货船。
- 2.9 SOLAS 第 XII 章 第 14 条 任何货舱空舱时的航行限制
本要求适用于满足以下所有条件的散货船。
(a) 载重线公约长度为 150 m 及以上、运输密度为 1.78 t/m^3 及以上货物的单舷侧散货船;
(b) 在 1998 年 7 月 1 日之前签订建造合同、且在 1999 年 7 月 1 日之前安放龙骨或处于
类似建造阶段的船舶; 和
(c) 不符合 SOLAS 公约第 XII 章第 5.1 条中规定的承受任一货舱进水要求和 IACS UR
S12 (Rev.2.1)或 UR S31 规定的单舷侧散货船舷侧结构要求的船舶。

第3节 IACS 对散货船附加要求

3.1 S12—单舷侧结构散货船的舷侧结构

适用于 1998 年 7 月 1 日及以后签订建造合同，具单舷侧结构的且符合 Z11.2.2 中定义的散货船（双舷结构除外）

3.2 S17—散货船进水状态下船体梁的总纵强度

适用于 1998 年 7 月 1 日及以后签订建造合同，船长 150 m 及以上、拟装运货物密度 1,000 kg/m³ 及以上固体散装货物，且符合 Z11.2.2 定义（双舷结构除外）的散货船，以及，船长为 150 m 及以上，设计用于载运密度为 1,000 kg/m³ 及以上的散货，于 2006 年 7 月 1 日或以后建造的双舷侧结构散货船。

3.3 S18—考虑货舱进水时水密槽型舱壁结构尺寸的评估

适用于 1998 年 7 月 1 日及以后签订建造合同，船长 150 m 及以上、拟装运货物密度 1.0 t/m³ 及以上固体散装货物，且符合 Z11.2.2 定义（双舷结构除外）的散货船，以及，2006 年 7 月 1 日及以后签订建造合同的双舷侧散货船。

3.4 S19, 22 & 23—船舶最前部货舱进水时的结构和稳性要求的早期实施

适用于船长 150 m 及以上，其首货舱用于装载密度 1.78 t/m³ 及以上固体散装货物的现有散货船，并且：

- 1) 1998 年 7 月 1 日以前签订建造合同，其首货舱未按照 IACS UR S18 及 S20 要求建造的单舷侧散货船；或
- 2) 1999 年 7 月 1 日以前安放龙骨或类似建造阶段，其首货舱未按照 IACS UR S18(Rev.2 Sept 2000) 及 S20 要求建造的双舷侧宽度小于 760 mm 的双舷侧结构散货船。

3.5 S20—散货船考虑货舱进水时货舱许用载货量的评估

适用于 1998 年 7 月 1 日及以后签订建造合同，船长 150 m 及以上、拟装运货物密度 1,000 kg/m³ 及以上固体散装货物，且符合 Z11.2.2 定义（双舷结构除外）的散货船，以及，船长为 150 m 及以上，设计用于载运密度为 1,000 kg/m³ 及以上的散货，于 2006 年 7 月 1 日或以后建造的双舷侧结构散货船。

3.6 S21—散货船、矿砂船及混装船货舱盖及舱口围构件尺寸评估 (Rev.4)

适用于符合 Z11 定义的散货船、矿砂船及混装船。该要求适用于载重线公约定义的“位

置 1” 处的舱口盖和舱口围前端及两侧。该统一要求第 3 版适用于 2004 年 1 月 1 日及以后签订建造合同的船舶。

3.7 S30—未按 IACS UR S21 (Rev.3) 建造的散货船货舱盖紧固要求

3.8 S31—未按 IACS URS12 建造的单舷侧散货船的舷侧肋骨和肘板换新衡准

3.9 S1A—散货船、矿船、混装船装载状态、装载手册和装载仪的附加要求

适用范围分以下两种状态：

1. 1998 年 7 月 1 日以前签订建造合同、船长 150 m 及以上的散货船、矿砂船和混装船（定义见 Z11）应在不迟于船舶开始营运之日和 1999 年 7 月 1 日两者较迟之日配备一个令船级社满意的经认可的装载仪

除上述规定外，散货船尚应在上述日期配备装载仪的同时配备经认可的装载手册，该手册应包含整个装货过程中的典型装载顺序，这时装载顺序基于以下装载状态：

- 均匀装载状态；
- 有关的部分装载状态；
- 隔离装载状态（如有时）。

2. 1998 年 7 月 1 日以后签订建造合同的、船长 150 m 及以上散货船、矿船和混装船应按照 S1A.2、S1A.3 和 S1A.4 的要求配备经认可的装载手册和计算机装载仪。

第4节 IMO、IACS 对散货船附加要求对照表

注: 公约对散货船船长的定义系指现行《国际载重线公约》所定义的长度, IACS统一要求对散货船船长的定义为规范船长

序号	公约条款	IACS 统一要求	备注
1	SOLAS 第 XII 章 第 11 条 装载仪的要求	UR S1A—散货船、矿船、混装船装载状态、装载手册和装载仪的附加要求	
2	SOLAS 第 XII 章 第 4 条 适用于散货船的破损稳性要求	URS 23 船舶最前部货舱进水时的稳性要求	
3	SOLAS 第 XII 章 第 5 条 散货船的结构强度	S12—单舷侧结构散货船的舷侧结构 S31— 未按 IACS URS12 建造的单舷侧散货船的舷侧肋骨和肘板换新衡准 S17—单舷侧散货船进水状态下船体梁的总纵强度 S18—考虑货舱进水时水密槽型舱壁结构尺寸的评估 S20—单舷侧散货船考虑货舱进水时货舱许用载货量的评估	
4	SOLAS 第 XII 章 第 6 条 散货船的结构要求及其他要求	S19, 22 -船舶最前部货舱进水时的结构要求	
5	SOLAS 第 XII 章 第 8 条 关于符合散货船要求的资料		
6	对由于货舱结构设计的原因而不能符合第 4.2 条的散货船的要求		
7	SOLAS 第 XII 章 第 12 条 货舱、压载舱和干燥处所的水位探测和报警系统		
8	SOLAS 第 XII 章 第 13 条 泵系有		

	效性		
9	SOLAS 第 XII 章第 14 条任何货舱空 舱时的航行限制		
10		S21—散货船、矿砂船及混装船货舱盖及 舱口围构件尺寸评估 (Rev.4) S30—未按 IACS UR S21 (Rev.3) 建造 的散货船货舱盖紧固要求	

第3章 追溯性要求

概述

现有散货船的追溯性要求包括最前部货舱进水时的结构和稳性要求，即自1998年7月起实施的IACS UR S19、22和23，以及业已实施的装载仪和装/卸货次序小册子等其他追溯性要求。此外，根据IACS在2002年3月宣布的措施，即IMO/IACS的8项议案和后续讨论的结果，确认了纳入下列对现有散货船的追溯性要求。

1. 船舶最前部货舱进水时的结构和稳性要求的早期实施 (IACS UR S19, 22 & 23)
2. ESP要求的修订 (IACS URZ10.2 & URZ10.5)
3. 安装货舱、船首处所和压载舱的水位探测和报警系统(SOLAS公约第XII章第12条)
4. 泵系有效性及船首干舱和压载舱的排水布置(SOLAS公约第XII章第13条)
5. 增加船首甲板装置完整性的要求(IACS UR S26、27)
6. 改善舱口盖限位器和系固布置(IACS UR S30)
7. 提高货舱肋骨的换新衡准(IACS UR S31)
8. SOLAS公约第XII章第14条“任何货舱空舱时的航行限制”（2004年12月IMO海安会MSC79制定）。

图3.0-1显示了为使现有散货船更加安全而采取的各项措施..

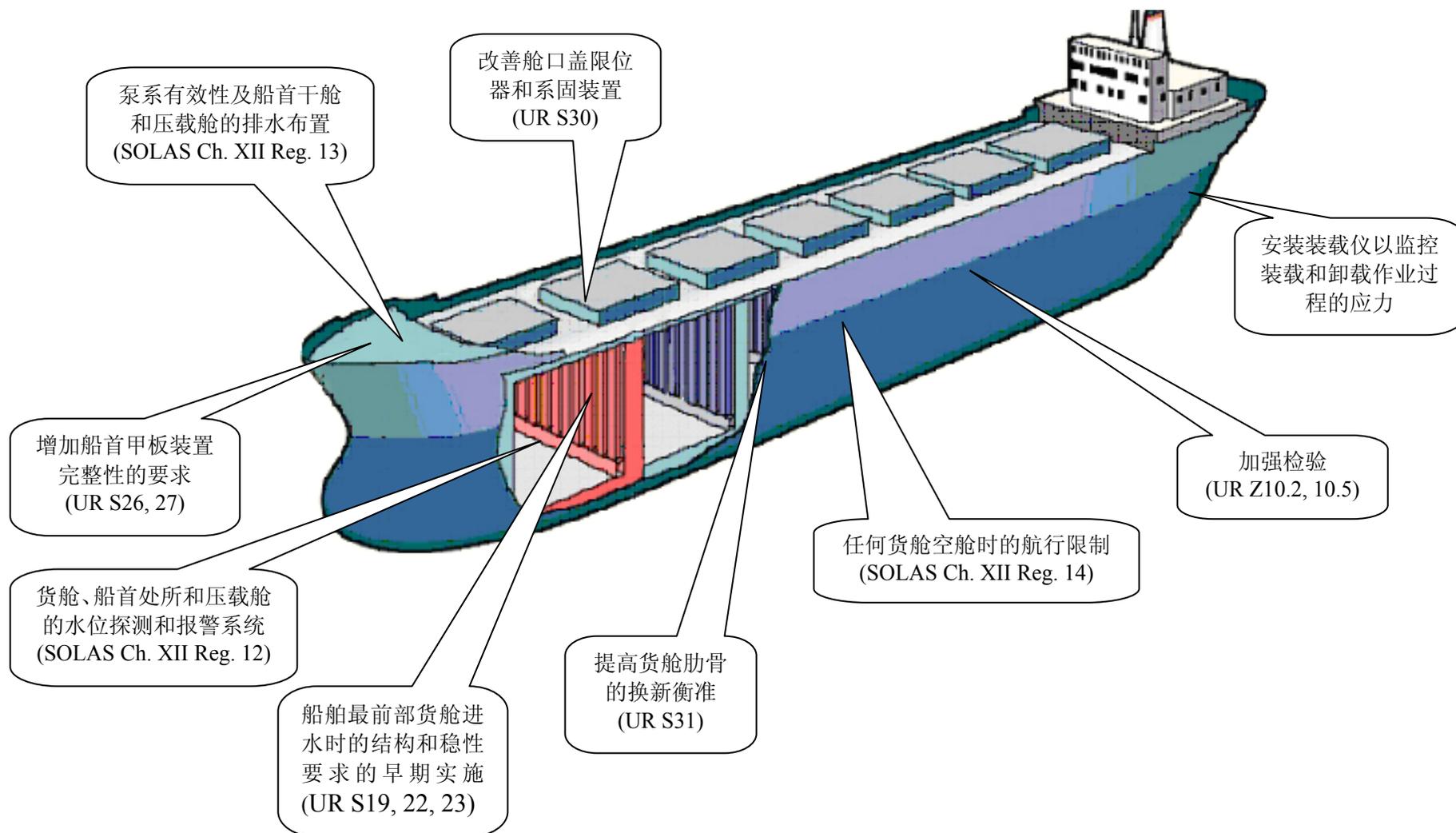


图3.0-1 现有散货船新要求示意图

第 1 节 船舶最前部货舱进水时的结构和稳性要求的早期实施 (IACS UR S19、22、23)

1.1 适用范围

适用于船长150m 及以上,其首货舱用于装载密度1.78t/m³ 及以上固体散装货物的现有散货船,并且: 1) 1998年7月1日以前签订建造合同,其首货舱未按照IACS UR S18及S20要求建造的单舷侧散货船;或 2) 1999年7月1日以前安放龙骨或类似建造阶段,其首货舱未按照IACS UR S18 (Rev.2 Sept 2000) 及S20要求建造的双舷侧宽度小于760 mm的双舷侧结构散货船。

1.2 实施方案

IACS UR S23规定了现有散货船统一要求IACS UR S19、22的实施时间要求

1998年7月1日时的船龄 (A)	实施时间
10年 ≤ 船龄 < 15年	船舶达到15年船龄以后的第1次中间检验或特别检验,但不迟于船龄达到17年的日期
5年 ≤ 船龄 < 10年	2003年7月1日以后的第1次中间检验或特别检验的到期日
船龄 < 5年	船龄达到10年的日期

1.3 适用状况

各船舶要求的适用及实施状况显示在其检验信息中。

1) 对于适用于URS 19、22的散货船,检验信息中将给出以下船级备忘,明确根据IACS UR S23的要求实施IACS UR S19、S22的时间: MG xx (Class) IACS UR S19, S22 and S23 as applicable to this vessel are to be implemented as required by IACS URS23.

2) 船舶在相关的中间检验或特别检验中,完成了IACS UR S19、S22和S23的评估和校核后,检验信息中将给出以下备注,同时删除上述第1)款提出的船级备忘:

MGxx (Class) Evaluation of scantlings of the transverse watertight corrugation bulkhead between cargo holds Nos.1&2 and evaluation of allowable hold loading of cargo hold No.1 with cargo No.1 flooded according to IACS UR S19 and UR S22 completed and the damage stability calculation examined according to IACS UR S23. MGxxx No.xxx (No. given in SSMIS table) deleted, refer to Survey Report No.xxx (Form RA) for more details.

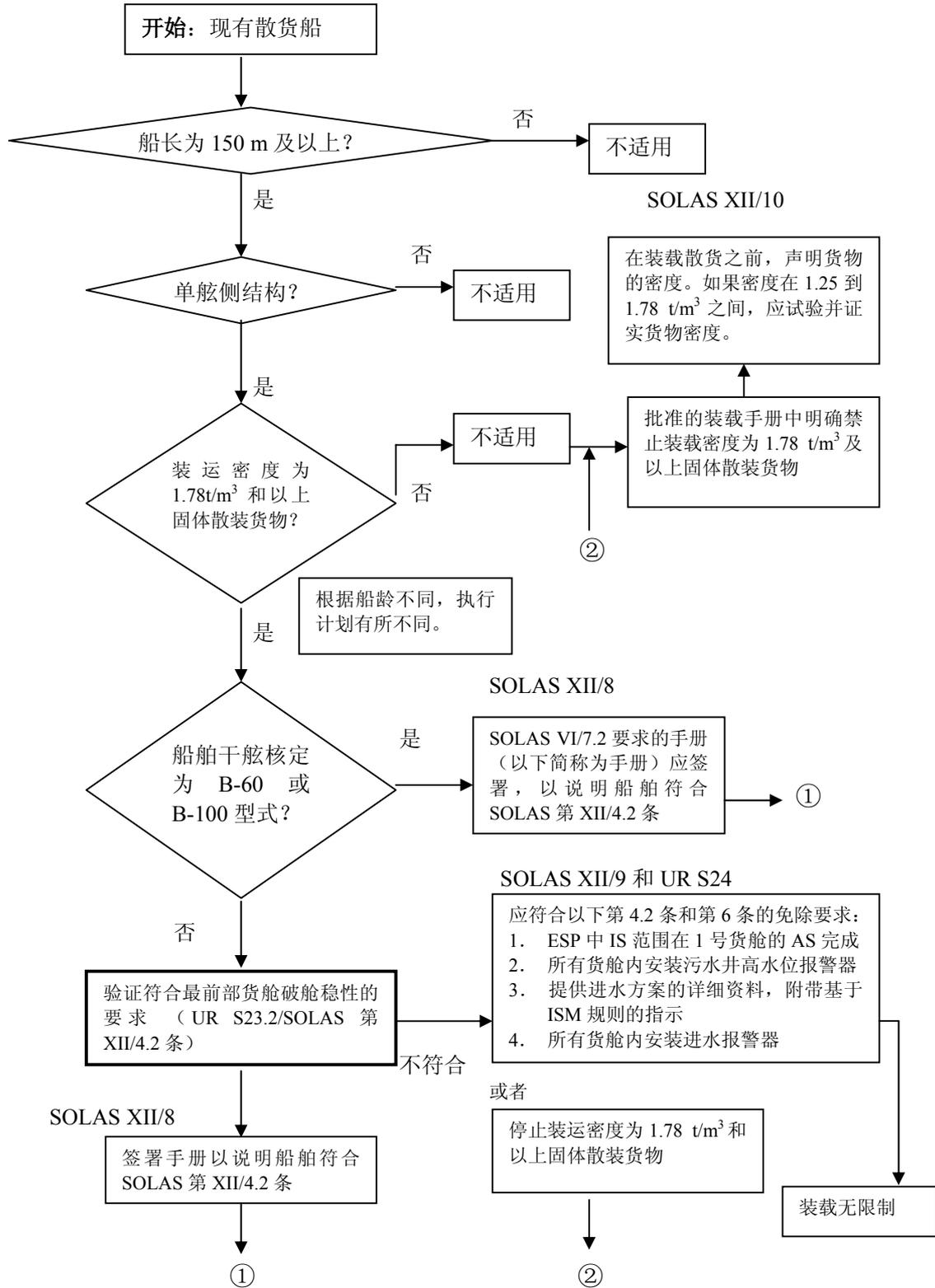
现场验船师须用RA报告，详细报告按IACS UR S19、S22和S23评估情况和结构的加强情况，包括换板的范围、更新和增加的构件，以及破舱稳性的审核情况。通过评估/加强已经满足了UR S19要求的散货船，但仍需在后续的中间或特别检验中，通过测厚继续验证第一、二货舱之间的槽形舱壁剩余的厚度仍然满足评估报告中所列的 t_{net} 要求。

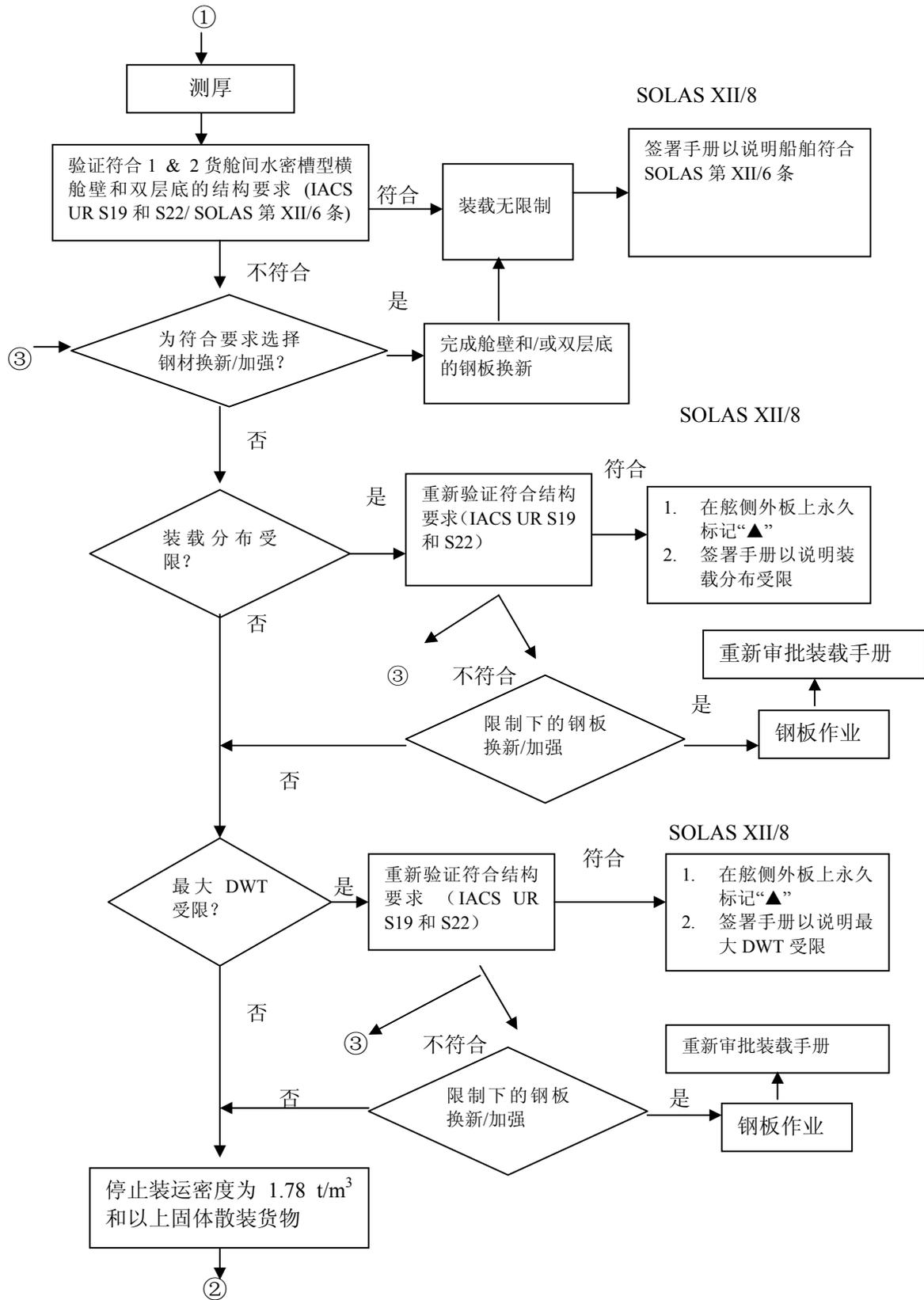
如果船舶属于对IACS UR S19、22、23实施变通的情况，则也应在RA报告予以说明，包括装载的限制、三角形标志的勘划和有关破舱稳性免除条件的落实等，并且在签发的临时证书上的船型附加标志后加括号说明装载的货物密度限制，如：**Bulk Carrier(S.G.< 1.78 t/m³)**。

3) 在实施IACS UR S19时，如属于“ $t_{net}+0.5\text{mm}<t_{gthk}\leq t_{net}+1.0\text{mm}$ ”的情况，可对槽型横舱壁涂上符合制造商要求的涂层或采用每年测厚的方式作为监控手段，这时验船师应给出以下备忘：

MG xx (Class) Annual gauging to the transverses watertight corrugation bulkhead between cargo holds No.1 and 2 to be carried out according to the requirements of IACS UR S19.6a).

1.4 实施流程图





1.5 实施要求

1.5.1 URS19 & 22 评估计算

UR S19 要求对上述适用的船舶, 在 No.1 舱进水时, 对 No.1 与 No.2 货舱间槽形横舱壁按规定的载荷模式计算其弯距与切力, 并与规定的强度衡准相对照, 以评估横舱壁结构是否满足要求; UR S22 要求对上述适用的船舶, 在第 1 货舱进水时, 对第 1 货舱双层底按规定的载荷模式和剪力计算方法, 评估船底桁材和实肋板的强度是否符合规定要求, 同时要求对第一货舱双层底内的纵桁和实肋板扣除腐蚀余量 2.0mm 后, 进行强度评估。URS19 & 22 评估可按本社计算软件进行。评估结果由本社审图中心审查批准。

1.5.2 厚度测量、衡准及钢板换新或加强的技术要求

(1) 测厚要求

通过测厚以确认结构的一般情况和可能需要修理和/或加强的范围。

为进行 URS22 强度评估, 要求对第 1 货舱双层底内的桁材和实肋板进行测厚。测厚点的选择应以能确定供强度计算需要的底纵桁和实肋板实际厚度即可。经强度评估, 若计算所得强度不足, 可对双层底桁材, 实肋板进行局部换新或采用其它结构加强措施, 以增加底桁材、实肋板的抗剪能力。所提出的上述措施应经本社审图中心审查批准。验船师按批准图纸进行检验。

CCS《钢质海船入级规范(2006)》第一篇第 5 章附录 3 提供了散货船第 1 与第 2 货舱之间垂直槽形水密横舱壁的测量指南。UR S19 中对舱壁强度的评估时考虑到适用的屈曲模式, 主要是确定图 3.1-1 和图 3.1-2 中显示临界标准状态下的厚度减小。

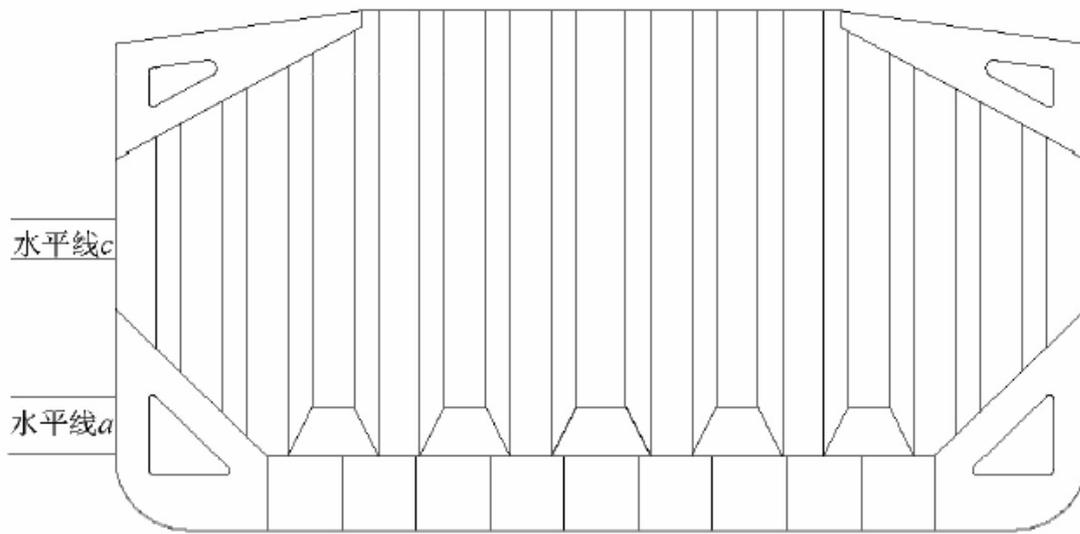


图3.1-1

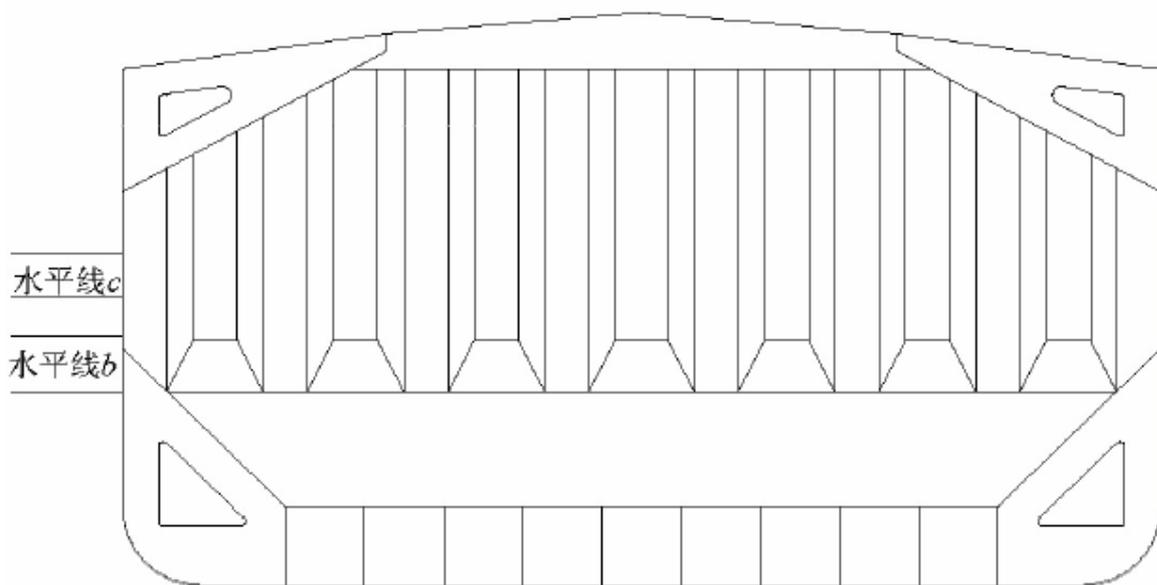


图3.1-2

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

➤ 没有底凳的水平线a位置，见图3.1-1：

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

4) 在卸货板线以上大约200mm 槽形腹板宽度中央;

➤ 设有底凳的水平线b位置, 见图3.1-2, :

1) 在卸货板线以上大约200mm 槽形面板宽度中央;

2) 槽形面板之间的封槽板中央, 如设有;

3) 卸货板的中央;

4) 在卸货板线以上大约200mm 槽形腹板宽度中央。

➤ 有底凳或无底凳的水平线c位置, 见图3.1-1 & 图3.1-2:

1) 大约在槽形高度中间的槽形腹板和面板宽度中央。

此外, 如在水平线方向的板厚有变化, 则应对较薄的板测量。

(2) 衡准

钢板的换新和/ 或加强应满足URS19 的要求。1.5.1提及的评估计算, 对槽型横舱壁可从弯曲强度, 剪切(包括剪切屈曲) 强度及局部强度理论分别计算出各自所需最小净厚度 t_{net} , b (弯曲净厚度)、 $t_{net, s}$ (剪切净厚度)和 $t_{net, l}$ (局部净厚度), 取三者中最大值作为 t_{net} , 若按本款所述的测厚范围测得的槽型横舱壁某处厚度为(t_{gthk}), 则将按下述情况采取不同的措施:

▪ $t_{gthk} \leq t_{net} + 0.5\text{mm}$ 时,

1) 满足以下条件, 可用复板条加强:

$$t_{gthk} \geq t_{net, l} + 0.5\text{mm}$$

$$t_{gthk} \geq t_{net, s} + 0.5\text{mm}$$

$$t_{gthk} \leq t_{net, b} + 0.5\text{mm}$$

2) 不满足条件1)时, 槽型横舱壁板应予换新。

3) 加强或换新之处, 换新或加强后的板厚要达到 $t_{net} + 2.5\text{mm}$ 。

▪ $t_{net} + 0.5\text{mm} < t_{gthk} \leq t_{net} + 1.0\text{mm}$ 时,

可对槽型横舱壁板涂上符合涂层制造商要求的涂层或采取每年测厚的方式作为监控手段。

- $t_{gthk} > t_{net} + 1.0\text{mm}$ 时，
评估合格，不必采取任何加强措施。

此外，对槽型舱壁根部过渡应满足一定要求，若槽形底凳结构或槽形底部以下的实肋板（如未设底凳）结构相对于槽型横舱壁底部结构较弱，即满足下列不等式时，应在槽形底部设置带卸货板的封槽板，封槽板的高度不小于10%的舱壁跨距，或底凳边板用复板条加强：

$$0.8 \cdot (\sigma_{Ffl} \cdot t_{fl}) \geq \sigma_{Fs} \cdot t_{st}$$

其中：

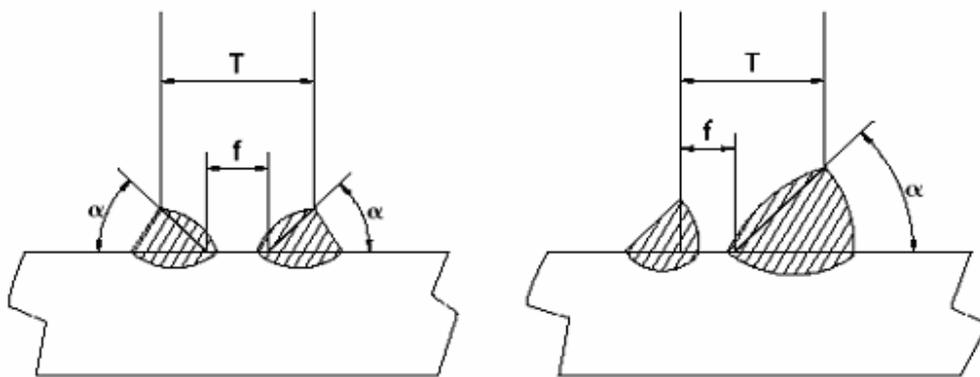
σ_{Ffl} 槽形底部翼板的材料屈服应力， N/mm^2 ；

σ_{Fs} 槽形底凳边板或槽形底部以下的实肋板（如未设底凳）的材料屈服应力， N/mm^2 ；

t_{fl} 槽形底部翼板的实际厚度， mm ；

t_{st} 槽形底凳边板或槽形底部以下的实肋板（如未设底凳）的厚度， mm ；

若安装封槽板，则这些封槽板的材料应与槽型翼板相同，封板应用深熔焊与底凳顶板或内底板(如未设底凳时)焊接，如下图3.1-3所示：



钝边 (f) : 3 mm to T/3 mm
坡口角度 (α) : 40° to 60°

图 3.1-3 封槽板或 BHD 板与内底或底凳边板之间的连接

(3) 钢板换新或加强的技术要求

当根据测厚结果，由本社审图中心按 IACS UR S19 评估后认为横舱壁需要修理/或加强才

能符合要求时，IACS UR S19 附录《第 1、2 货舱之间垂直槽形水密横舱壁换新/加强指南》规定了相应的技术要求，其要点如下：

若采用换板加强方式，舱壁与下凳顶板或内底板（没有设置下凳时）的连接至少用深熔焊。（参见图 3.1-3）

加复板条加强的原则如下

- 1) 复板条加强措施仅仅是槽型舱壁符合 IACS UR S19 要求的临时加强措施，并不是一种永久性的修理方案。
- 2) 对现场检验部门而言，在下次中间检验和特别检验时仍然要按要求对槽型舱壁的腹板和翼板进行测厚，如果测厚结果不满足 $t_{ghk} \geq t_{net,l} + 0.5\text{ mm}$ 或 $t_{ghk} \geq t_{net,s} + 0.5\text{ mm}$ 条件时，必须采取换新措施。
- 3) 对审图部门而言，在提供复板条加强方案时，应充分考虑在增加复板条后，在将来的船舶营运期间，保证不会再出现槽型舱壁弯曲强度不满足的情况。为此，审图部门应对复板条加强方案进行评估，以保证上述要求。
- 4) 用加复板条加强，复板条与舱壁的连接采用连续焊。复板条的最小厚度不得小于 6mm。复板条与底凳顶板或内底板（未设置底凳时）的连接应采用单面坡口全焊透焊。
- 5) 于已设置底凳的船舶，为保持连续性，复板条应向下延伸与底凳边板焊接，延伸长度不小于槽形面板宽度，端部应削斜，延伸部分板厚和宽度应与原复板条一致（见 3.1-4）。

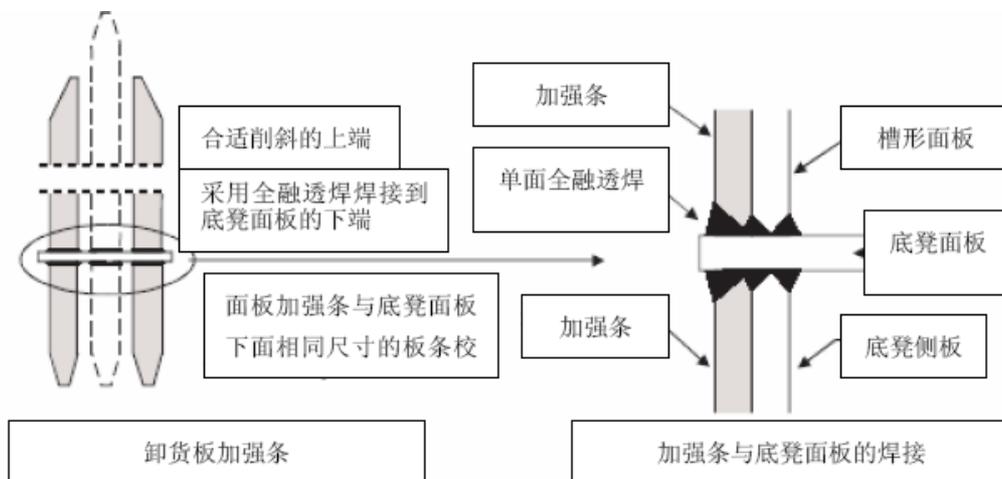


图 3.1-4

6) 当满足 IACS UR S19.6 (c) 要求, 即满足 $0.8 \cdot (\sigma_{Ffl} \cdot t_{fl}) \geq \sigma_{FS} \cdot t_{St}$ 时:

➤ 对于未设置底凳的船舶, 应在槽形底部设置本条要求的带卸货板的封槽板 (图 3.1-5)

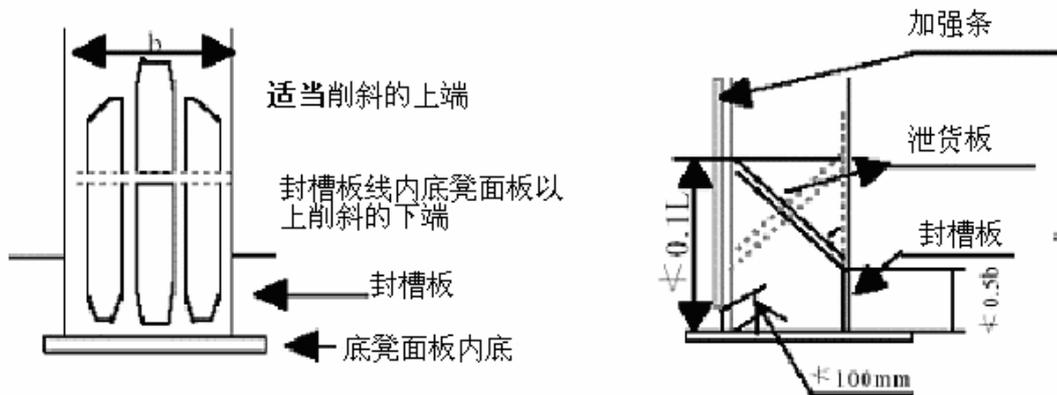


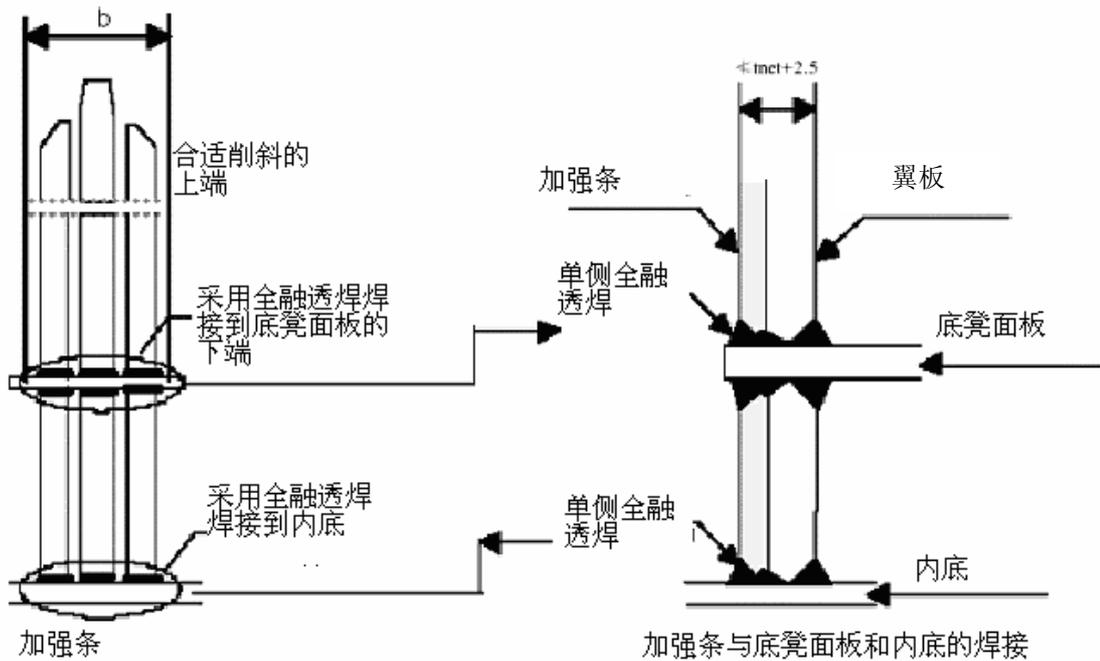
图 3.1-5 带卸货板和封槽板的加强条

➤ 对于已设置底凳的船舶:

A. 可在槽形底部设置本条要求的带卸货板的封槽板。或;

B. 在底凳边板用复板条加强, 该复板条厚度应能使底凳满足 $0.8 \cdot (\sigma_{Ffl} \cdot t_{fl}) < \sigma_{FS} \cdot t_{St}$, 但不得小于 6mm。该复板条与底凳顶板和内底板的连接应采用单面坡口全焊透, 与底凳边板的连接应至少采用连续焊。

① 对于槽形舱壁已采用复板条加强的船舶, 为保持连续性, 底凳边板上的复板条应与槽形面板上的复板条在一条直线上。(见图 3.1-6)



对于舱壁已经用复板条加强的船舶，底凳边板采用复板条加强

图 3.1-6

- ② 对于槽形舱壁采用换板加强或不需加强的船舶，为保持连续性，底凳边板上的复板条应向上延伸与槽形面板连接，延伸长度不小于槽形面板宽度，端部应削斜，延伸部分板厚和宽度应与原复板条一致。（见图 3.1-7）

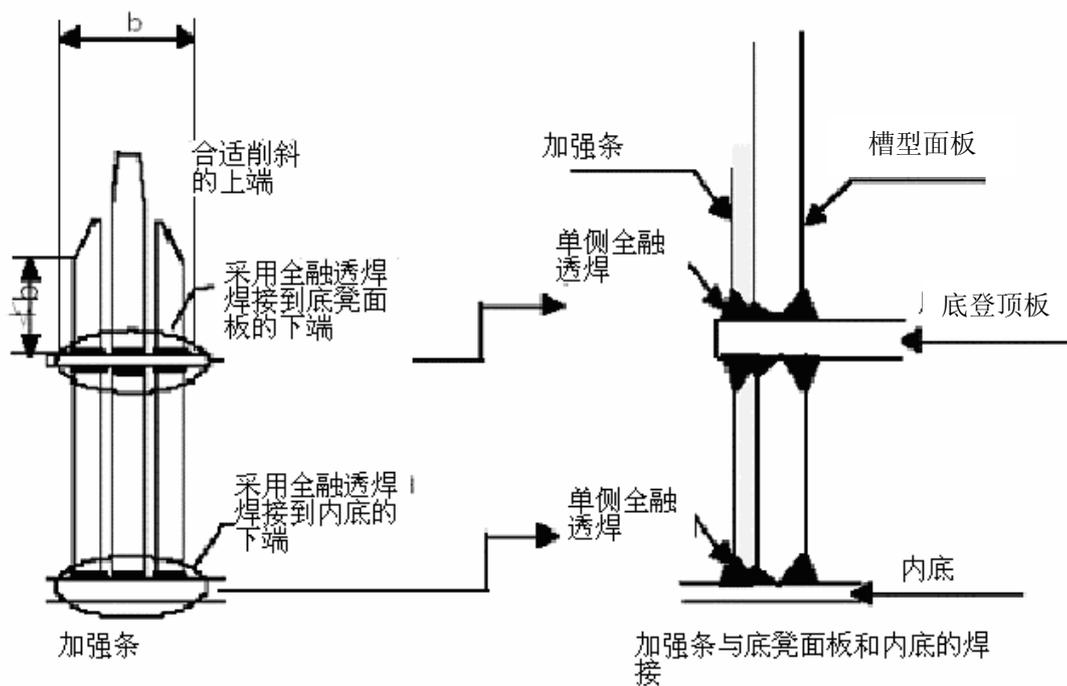
上述符号说明如下：

σ_{Ffl} 槽形底部翼板材料屈服应力， N/mm^2 ；

σ_{Fs} 槽形底凳边板或槽形底部以下的实肋板（如未设底凳）材料屈服应力， N/mm^2 ；

t_{fl} 槽形底部翼板的实际厚度， mm ；

t_{st} 槽形底凳边板或槽形底部以下的实肋板（如未设底凳）的厚度， mm 。



对于舱壁已经换新或不必加强船舶，底凳边板采用复板条加强

图 3.1-7

➤ 若设置带卸货板的封槽板（图 3.1-5），则：

- A. 封槽板的高度应不小于槽形跨距的 10%，封槽板在垂直方向的高度应不小于槽形面板宽度的一半。
- B. 卸货板及封槽板的板厚应不小于原槽形舱壁板厚，材料应与槽形面板一致。
- C. 封槽板应与槽形面板成一直线，确保封槽板、槽形面板和底凳边板或双层底内实肋板（未设置底凳时）具有良好的连续性。所有的连接应至少用深熔焊。
- D. 槽形舱壁已采用复板条加强，该复板条可以不与底凳顶板或内底板（未设置底凳时）相连接。复板条自卸货板顶端向下延伸应大于槽形面板的宽度，端部应削斜。复板条距底凳顶板或内底板（未设置底凳时）的距离不得小于 100mm。（见图 3.1-5 & 2.1-7）

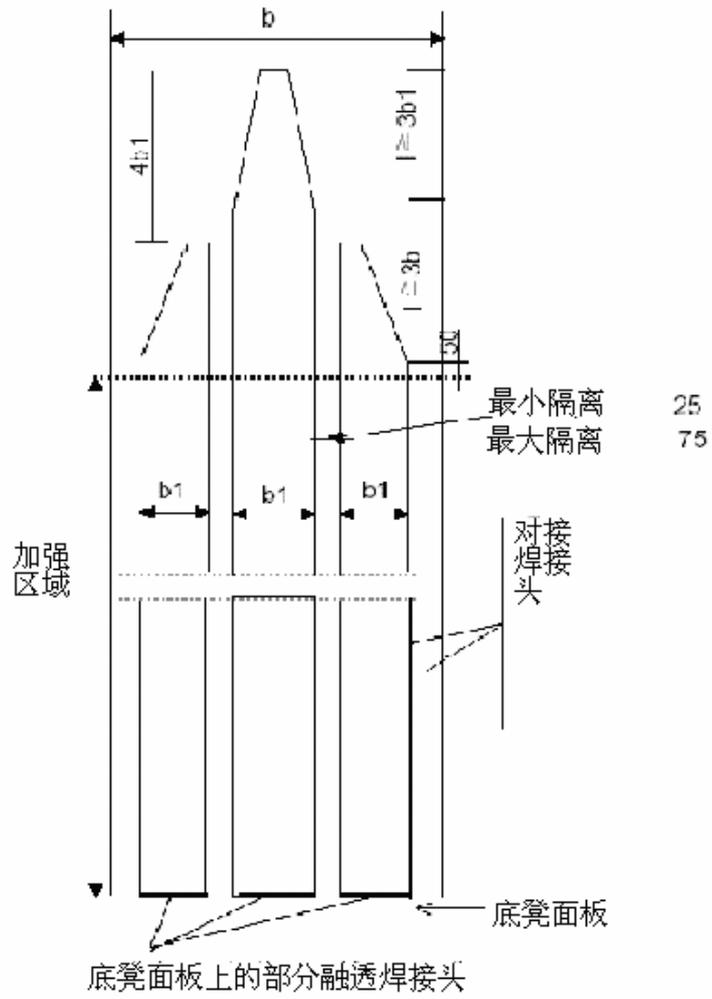


图 3.1-8 加强条细则

(4) URS19 评估结果汇总表如下:

	low fl.	low web	mid fl.	mid web
$T_{net}(\text{mm})$	(d)	(d)	(d)	(d)
$T_{gthk}(\text{mm})$	(e)	(e)	(e)	(e)
$T_{net,s}+0.5(\text{mm})$	—	(a)	—	—
$T_{net,l}+0.5(\text{mm})$	(b)	(b)	(b)	(b)
$T_{net,b}+0.5(\text{mm})$	(c)	(c)	(c)	(c)
$T_{net}+0.5(\text{mm})$	(f)	(f)	(f)	(f)
$T_{net}+1.0(\text{mm})$	(g)	(g)	(g)	(g)
$T_{gthk} \geq T_{net,l}+0.5(\text{mm})$	(h)	(h)	(h)	(h)
$T_{gthk} \geq T_{net,s}+0.5(\text{mm})$	—	(i)	—	—
$T_{gthk} \leq T_{net,b}+0.5(\text{mm})$	(j)	(j)	(j)	(j)
$T_{net}+2.5(\text{mm})$	(k)	(k)	(k)	(k)
$T_{net}+0.5(\text{mm}) < T_{gthk} \leq T_{net}+1.0(\text{mm})$	(l)	(l)	(l)	(l)
$T_{gthk} \geq T_{net}+1.0(\text{mm})$	(m)	(m)	(m)	(m)

注 1: 符号定义:

$T_{net,l}$ 局部强度要求的厚度, mm; $T_{net,b}$ 弯曲强度要求的厚度, mm;
 $T_{net,s}$ 剪切强度要求的厚度, mm; T_{net} 强度要求的最小厚度, mm;
 T_{gthk} 槽型舱壁测厚厚度, mm;

注 2: “—” 表示不适用。

上表中, 各项填写规定如下:

- (a) 为 $T_{net,s}+0.5$, 剪切强度要求的厚度加上 0.5, $T_{net,s}$ 值可在评估计算书中找到; 特别引起注意的是, 该项仅适用于“low web”;
- (b) 为 $T_{net,l}+0.5$, 局部强度要求的厚度加上 0.5, $T_{net,l}$ 值可在评估计算书中找到;
- (c) 为 $T_{net,b}+0.5$, 弯曲强度要求的厚度加上 0.5, $T_{net,b}$ 值可在评估计算书中找到;
- (d) 为 T_{net} , 对“low web”项取 MAX((a),(b),(c)), 对“low fl.”、“mid fl.”和“mid web”项取 MAX((b),(c));
- (e) 为 T_{gthk} , 槽型舱壁测厚厚度, 填表时取相应区域测厚最小值;
- (f) 为(d)+0.5;
- (g) 为(d)+1.0;
- (h) 当(e)≥(b)时, 填入 YES, 否则, 填入 NO;
- (i) 当(e)≥(a)时, 填入 YES, 否则, 填入 NO; 特别引起注意的是, 该项仅适用于“low web”;
- (j) 当(e)≥(c)时, 填入 YES, 否则, 填入 NO;
- (k) 为(d)+2.5;
- (l) 当(f)<(e)≤(g)时, 填入 YES, 否则, 填入 NO;
- (m) 当(e)≥(g)时, 填入 YES, 否则, 填入 NO。

1.5.3 最前部货舱浸水后的破舱稳性要求

URS23要求，上述适用的散货船，装载至夏季载重线时，应在所有装载工况下能承受最前部货舱进水，并能按SOLAS第XII/4.2至4.6条的规定在令人满意的平衡状态下保持漂浮。

对建造时未设有满足破舱稳性要求的足够数目的水密横舱壁的船舶，如果船舶符合SOLAS第XII/9条的要求，可免除实施统一要求S19和S22以及本要求。

1.5.4 IACS统一要求IACS UR S19, S22和S23的变通和免除

1.5.4.1 不实施 UR S19, S22 和 S23 的变通

如果船东决定船舶不再散装运输密度 1.78 t/m^3 及以上的固体货物，则可以不实施上述三个统一要求，但采取下列变通措施：

- 1) 本社在船级符号附加标志上注明密度限制，即：**Bulk Carrier (S.G.< 1.78 t/m^3)**
- 2) 对装载手册进行修改，明确该船不能装运密度 $\geq 1.78 \text{ t/m}^3$ 固体散装货物，删去所有装运密度 $\geq 1.78 \text{ t/m}^3$ 固体散装货物的信息，重新由本社审图单位签批；
- 3) 装载资料小册子上注明密度限制,重新由本社签批；
- 4) 在装货之前，船东应申报货物密度资料，如密度为 $1.25\text{-}1.78 \text{ t/m}^3$ 的固体散装货，则货物密度应由经认可的试验组织确认。

1.5.4.2 不满足第 1 货舱浸水后破舱稳性要求时的变通和免除

如果船舶不能满足第 1 货舱浸水后破舱稳性要求，则可以采用以下方案处理：

- 1) 船舶不再装载密度 1.78 t/m^3 及以上的固体散装货物，这样按上述 1.5.4.1 的要求处理；
- 2) 如果船舶满足下列条件，船东可以向船旗国主管机关或本社申请免除第 1 货舱浸水后破舱稳性要求和第 1 货舱浸水后结构强度要求。

2.1) 对船舶最前面的货舱 (No.1) 的年度检验，应按中间检验 ESP 的要求进行；这种情况下，本社验船师将给出备忘录（长期）：

MG xx(class) Enhanced programme of inspections for No.1 cargo hold at annual class survey shall be carried out in accordance with the requirements of intermediate class survey.

2.2) 所有货舱或货物运输装置的隧道(如设有时)内，应安装舱底污水井高水位报警装置，报警器应能在驾驶室发出声或光报警。该报警器还应由主管机关或船级社认可。

2.3) 按 SOLAS XII/9.3 要求, 提供货舱进水情形的详细资料, 该资料应附上根据 ISM 规则的第 8 节要求编写的疏散准备须知, 供船员培训和操练用。

3) 增大夏季干舷, 或对船体进行改造, 此时所涉及的有关图纸资料应送本社相应的审图单位进行批准。

1.5.4.3 不满足第 1 货舱浸水后结构强度要求时的变通措施

若船舶满足第 1 货舱浸水后破舱稳性的要求, 而不满足第 1 货舱浸水后结构强度要求, 则有如下方案供船东选择:

- 1) 船舶不再散装运输密度 1.78 t/m^3 及以上的固体货物 (按 1.5.4.1 的规定进行);
- 2) 按 IACS UR S19、S22 评估要求进行结构加强, 使其满足要求;
- 3) 改变装载方式, 采用均匀装载, 和/或减少舱载重量。此时应根据修改的装载情况重新进行强度评估, 其装载手册应重新进行认可。此时, 如未对装载手册完全修改且未重新签发载重线证书, 则还须按 SOLAS XII/8.3 的要求, 在船舶长度中央附近的两舷打上永久性的“实心等边三角形”标志。

第2节 ESP要求(IACS URZ 10.2 及 URZ 10.5)

2.1 适用范围

本节要求适用于IACS UR Z11.2.2定义的散货船。

2.2 IACS URZ 10.2 及 URZ 10.5主要修订情况

2.2.1 IACS URZ10.2近期的主要修改如下, 这些修改已被纳入CCS 2006年《钢质海船入级规范》。

(1) URZ 10.2 Rev.12中对表I和4.2.3的修改, 进一步增加了在第2次特别检验中近观检验的要求, 并要求其后的中间检验范围按第2次特别检验的范围进行。2003年1月1日以后开始的任何第2次特别检验或第2次特别检验后的中间检验, 应实施本要求。根据MSC.105(73)决议, 在Rev.12中新增4.2.4.3, 并应自2002年7月1日起实施。

(2) 各船级社应自2004年1月1日起结合UR S31执行UR Z10.2的Rev.15 Corr.1中修订的内容。适用UR S31的船舶应接受附件V中包含有关舷侧外板肋骨和肘板的附加测厚导则, 以确定在UR S31规定的有关符合期限之前确定是否符合UR S31, 并在其后的中间检验和特别检验中验证持续符合UR S31。

(3) Rev.16中的修订包括对1.1.4和表1中SS3的修订, 各船级社应从2005年1月1日期实施。

(4) Rev.17中的修订应自2006年7月1日起统一实施。对于船龄在10年以上的散货船, 中间检验的范围应与前次特别检验相同。但是除非现场验船师认为必要, 否则不要求燃油舱的内部检查和所有液舱的压力试验。对于船龄15年以上的散货船, 干坞检验应是中间检验的一部分。

(5) 所有IACS成员应在2007年7月1日或以后开始的检验中统一应用Rev.18中的修订(1.4、5.5.4、5.5.6和7.1.3)。在任何检验中如特别检验、中间检验、年度检验或其他与前述“检验”范围相同的检验中, 在要求近观检验区域内的结构测厚应与近观检验同时进行。

(6) 所有IACS船级社应在2007年1月1日或以后开始的检验中统一实施Rev.19中的修订(2.6和3.4)。

确定符合SOLAS公约XII/12和XII/13后的附加特别检验要求:

对于符合SOLAS公约XII/12关于货舱、压载舱和干舱处所要求安装进水探测和报警装置的船舶, 特别检验应包括检查并试验进水报警装置及其警报。

对于符合SOLAS公约XII/13关于泵系有效性要求的船舶, 特别检验应包括检查并试验用于排放和泵吸位于防撞舱壁前方的压载舱的压载水, 和任何部位延伸至首货舱前的干舱处所的舱底水的设备及其控制系统。

确定符合SOLAS公约XII/12和XII/13后的附加年度检验要求：

对于符合SOLAS公约XII/12关于货舱、压载舱和干舱处所要求安装进水探测和报警装置的船舶，年度检验应包括随机检查并试验进水报警装置及其警报。

对于符合SOLAS公约 XII/13关于泵系的有效性要求的船舶，年度检验应包括检查并试验用于排放和泵吸位于防撞舱壁前方的压载舱的压载水，和任何部位延伸至首货舱前的干舱处所的舱底水的设备及其控制系统。

(7) 所有IACS船级社应在2007年1月1日或以后开始的检验中统一实施Rev.20中的修订（即5.3.2条至5.3.4）。

对小于100,000 dwt的散货船货舱外板肋骨的近观检验，应提供以下一种或多种验船师认可的接近方式：

- 固定脚手架和通往结构的通道；
- 临时脚手架和通往结构的通道；
- 检验外板肋骨包括肘板的下端时可接受长度不超过5 m的便携式梯子；
- 液压臂车如传统的高架车、升降机和可移动式平台；
- 艇或筏；条件是货舱结构能力足以承受所有水位的静载荷；
- 其他等效方式。

对 100,000 dwt 及以上的散货船货舱外板肋骨的近观检验，不接受使用便携式梯子，应提供以下一种或多种验船师认可的接近方式：

年度检验、船龄在 10 年以下的中间检验和第 1 次特别检验：

- 固定脚手架和通往结构的通道；
- 临时脚手架和通往结构的通道；
- 液压臂车如传统的高架车、升降机和可移动式平台；
- 艇或筏；条件是货舱结构能力足以承受所有水位的静载荷；
- 其他等效方式。

其后的中间检验和特别检验：

- 固定或临时脚手架和通往结构的通道，至少用于舱内肋骨上部的近观检验；
- 液压臂车如传统的高架车，用于外板肋骨下部和中部的检验，作为脚手架的替代；
- 升降机和可移动平台；
- 艇或筏；条件是货舱结构能力足以承受所有水位的静载荷；
- 其他等效方式。

2.2.2 IACS UR Z10.5各船级社从2005年1月1日期开始实施. 近期的主要包括:

所有IACS船级社应在2007年1月1日或以后开始的检验中统一实施Rev.3中的修订(2.6和3.3)。

确定符合SOLAS公约XII/12和XII/13后的附加特别检验要求:

对于符合SOLAS公约XII/12关于货舱、压载舱和干舱处所要求安装进水探测和报警装置的船舶, 特别检验应包括检查并试验进水报警装置及其警报。

对于符合SOLAS公约XII/13关于泵系有效性要求的船舶, 特别检验应包括检查并试验用于排放和泵吸位于防撞舱壁前方的压载舱的压载水, 和任何部位延伸至首货舱前的干舱处所的舱底水的设备及其控制系统。

确定符合SOLAS公约XII/12和XII/13后的附加年度检验要求:

对于符合SOLAS公约XII/12关于货舱、压载舱和干舱处所要求安装进水探测和报警装置的船舶, 年度检验应包括随机检查并试验进水报警装置及其警报。

对于符合 SOLAS 公约 XII/13 关于泵系的有效性要求的船舶, 年度检验应包括检查并试验用于排放和泵吸位于防撞舱壁前方的压载舱的压载水, 和任何部位延伸至首货舱前的干舱处所的舱底水的设备及其控制系统。

2.2.3 经海安会决议 MSC.197(80)修订的 A.744(18) “散货船及油轮加强检验指南” 将于 2007 年 1 月 1 日生效。国际船级社协会(IACS)相应修订了统一要求 URZ10.2(Rev.23), URZ10.5(Rev.5)。新版统一要求的修改内容包括舱口盖检验要求、更详尽的 ESP 计划及检验准备规定等。

对于散货船年度检验时的近观检验同步测厚要求, 按下述办法执行:

- a) 验船师可在近观检验过程中依据自己的判断指定需进行测厚的部位要求同步进行测厚;
- b) 如该轮已标识了显著腐蚀区域, 则应按规范中的相关规定对这些区域进行近观检验和测厚;
- c) 在对某一货舱的舱口盖、舱口围板和舱口围板扶强材进行近观检验过程中, 如发现结构达到了普遍腐蚀, 则至少应对该舱两舷前、中、后位置的舱口盖板、舱口围板和舱口围板扶强材进行测厚;
- d) 在对船舶舱口盖、舱口围板和舱口围板扶强材进行近观检验过程中, 如认为存在一定的腐蚀或厚度减薄, 但尚未达到普遍腐蚀, 则至少应对首货舱及一个后面的货舱选取该舱两舷前、中、后位置的舱口盖板、舱口围板和舱口围板扶强材进行测厚;
- e) 对于10 年以下船龄的船舶, 在对舱口盖、舱口围板和舱口围板扶强材进行近观检验

过程中，如认为涂层状况良好、结构没有明显的腐蚀或厚度减薄，而在近观检验过程中未要求进行测厚，则应在检验报告中予以记录；

- f) 对于货舱内结构进行近观检验时（船龄10 年及以上的散货船和15 年及以上的普通干货船才有近观检验的明确要求），如果存在普遍腐蚀，则应对所有需进行近观检验的结构进行测厚；如果存在腐蚀但尚未达到普遍腐蚀，则至少应对25%的需进行近观检验的结构进行测厚。

2.3 ESP 要求

具体的散货船加强检验要求参见我社规范及 IACS 统一要求 URZ10.2, URZ10.5 和经海安会决议 MSC.197(80)修订的 A.744(18)“散货船及油轮加强检验指南”。

第3节 安装货舱、船首处所和压载舱的水位探测和报警系统(SOLAS XII-12)

3.1 适用范围

3.1.1 范围

适用于500总吨及以上的所有散货船(具有船级附加标志ESP的散货船和矿砂船)。

3.1.2 实施

2004年7月1日前建造的散货船, 应不迟于2004年7月1日以后的首次定期检验(年度、中间或特别检验)。

2004年7月1日后建造的散货船, 造船时必须满足。

3.2 特殊要求

1) 水位探测器和报警系统应能在驾驶室报警并显示, 并能探测货舱和船首干舱处所以及防撞舱壁之前压载舱的进水。通常, 首尖舱、延伸至首货舱前的任何部位的舱室如水手长贮藏室、首楼处所(除锚链舱以外), 均属于上述处所。系统的型号应为认可型, 由两套独立的电力供应, 并在主电源供电故障时应发出报警。

2) 水位探测器应满足IMO MSC.145(77)号决议和IACS UISC180的要求。

3) SOLAS 第XII/12 条要求的散货船水位探测器同样适用于双舷侧散货船。

4) 位于首货舱前方, 并在干舷甲板以上的舱室, 如水手长贮藏室、油漆间和工具间等, 如其容量超过船舶最大排水量的0.1%, 也应安装水位探测器和排水系统。

5) 对于已经按照SOLAS第XII/9.2条要求设置了舱底水阱高水位探测器和报警装置的船舶, 还需要在货舱内设置能在水位高度达到不小于货舱深度15%, 但不超过2 m时发出报警的水位探测器和报警装置。到2004年1月1日为止, 尚未满足SOLAS XII/9条的散货船, 应按SOLAS第XII/12条的时间, 安排满足SOLAS XII/12条。此类散货船在满足SOLAS第XII/12条的要求后, 可不必满足SOLAS XII/9.2关于设置舱底水井高水位报警的要求。

6) 水位传感器的安装位置:

对于2004年7月1日及以后建造的船舶, 水位传感器的安装位置与船中线的距离不应超过1个槽形宽度(Corrugation space)或1个舱壁垂向扶强材间距, 否则在货舱的左右两侧都应安装水位传感器。

对于2004年7月1日以前建造的船舶，水位传感器的安装位置与船中线的距离不应超过B/6（B为船宽），否则在货舱的左右两侧都应安装水位传感器

3.3 检验

(1) 图纸审批应由CCS审图中心进行。应提交以下图纸供审批：

- 1) 水位探测和报警系统的布置
- 2) 电线布线图
- 3) 型式认可证书的副本
- 4) 确认系统布置位置和名称以及核算的相关图纸。（例如：总布置图、舱容表）

(2) 现场验船师应按检查清单和批准的图纸检查水位探测和报警系统。

- 1) 进行散货船水位探测器安装检验的验船师，应填写检验报告Form WLDc。
- 2) CCS总部已统一在SSMIS 中对适用船舶给出了相应的备忘MG，当满意地完成水位探测器安装检验后，验船师应在RO 报告中提出以下MG，并同时消除原有的MG：

MGxx SC, CLASS: The water detectors complied with xxx (e.g. IMO MSC.145(77), etc.) have been fitted in spaces (list positions of cargo hold, ballast tank and dry tank)on xx (date). MGxx No.xx (No. in SSMIS) deleted, refer to Survey Report No.xxx (Form RA) for more details.

3.4 附件

水位探测和报警系统布置的示例

3.4 附件（水位探测和报警系统布置的示例）

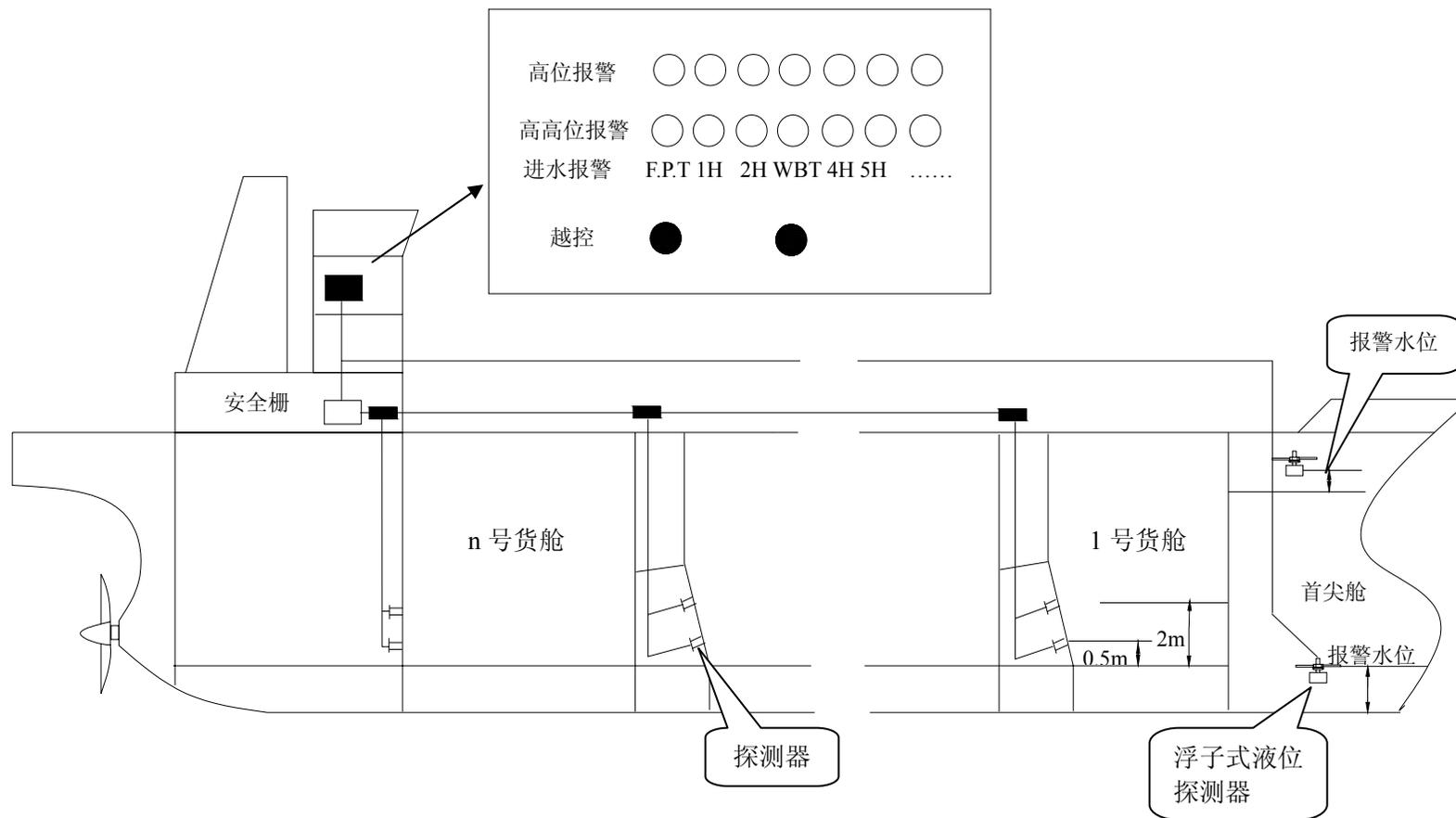


图3.3-1 货舱、首尖舱和艙楼物料间的进水报警系统
(容积型水位开关)

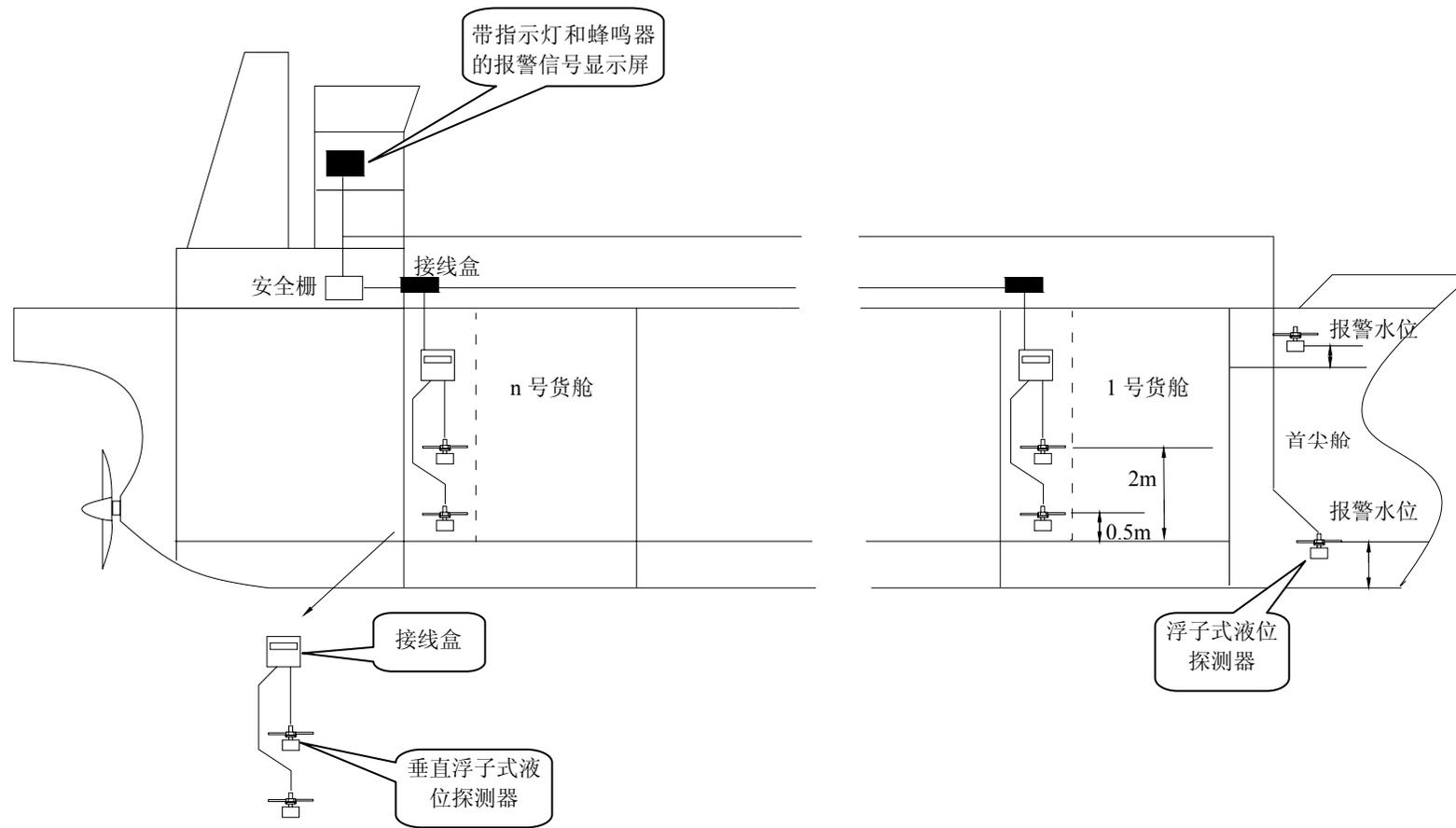


图3.3-2
货舱、首尖舱和艙楼物料间的进水报警系统
(水平浮式水位开关)

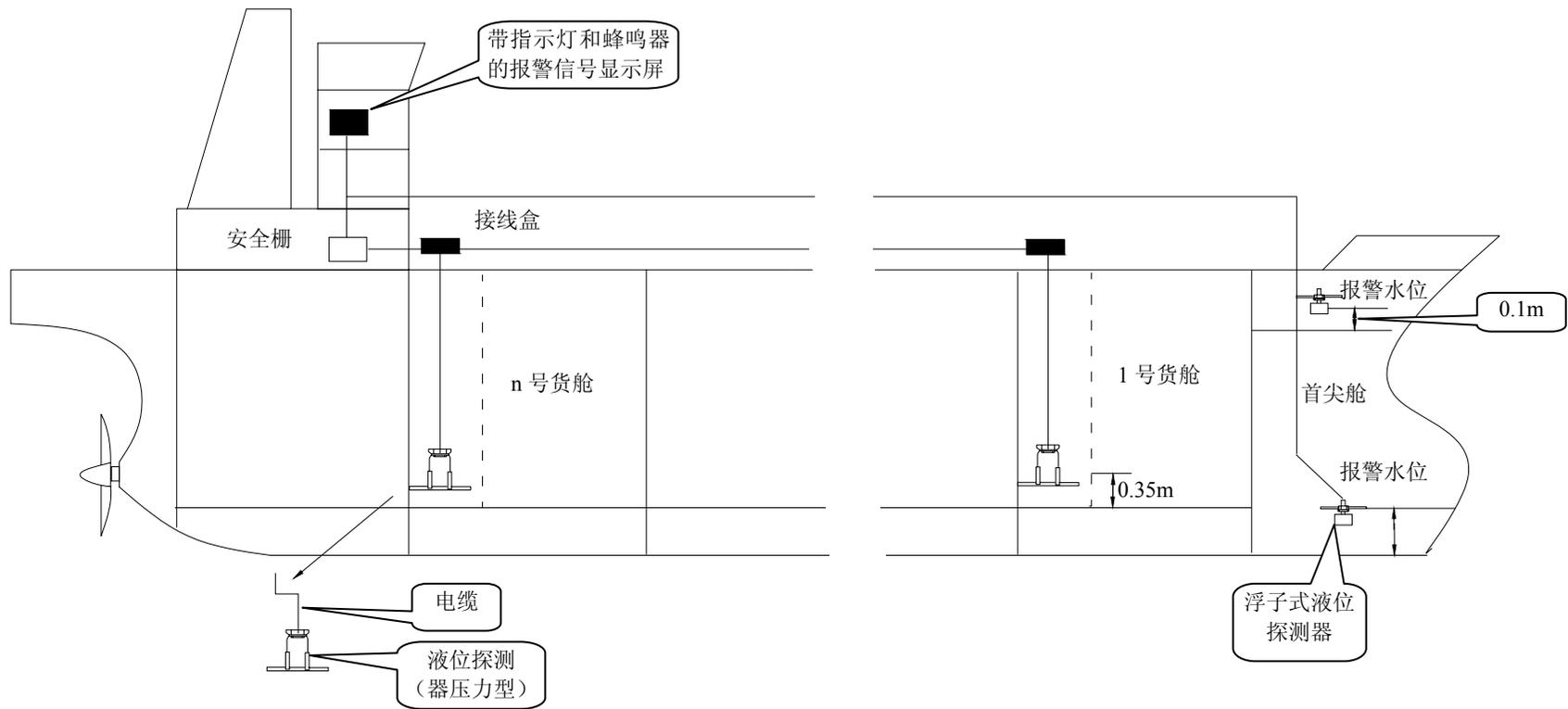


图3.3-3 货舱、首尖舱和艏楼物料间的进水报警系统
(压力型液体探测器液位开关)

第4节 泵系有效性及船首干舱和压载舱的排水布置 (SOLAS XII-13)

SOLAS 第XII/第13条 泵系有效性及船首干舱和压载舱的排水布置要求适用于所有500总吨及以上的散货船。以下介绍2004年7月1日以前安放龙骨的现有散货船的检验程序（2004年7月1日以后的确认检验）。

4.1 适用范围

(1) 范围：

在2004年7月1日以前安放龙骨的具有船级附加标志ESP的500总吨及以上散货船。适用本要求适用的船舶，由CCS总部在各船的检验信息中增加相应的备忘。

(2) 实施：

2004年7月1日后的第1次中间检验或特别检验，以早者为准，但不得迟于2007年7月1日。

4.2 特别要求

4.2.1 排水布置：

应设有舱底或压载系统用于排放或泵送以下(1)和(2)中的处所。不允许使用重力排水系统。

(1) 位于防撞舱壁前的压载舱：如首尖舱

(2) 延伸到最前部货舱之前、容积超过船舶最大排水量0.1%的、除锚链舱外的干舱处所或留空处所，如水手长贮藏室和首楼处所。

4.2.2 遥控：

根据上述4.2.1的规定舱底或压载系统的以下组件应能从可以进入的封闭处所内启动作业，该可封闭处所应可以从驾驶台或连续有人值班的推进机器处所内容易地到达，而无需穿越露天甲板。

(1) 用于上述4.2.1中列明处所排水布置的泵和喷射泵，包括喷射泵的驱动水泵。

(2) 为4.2.2(1)中所列设备的服务管系中的所有阀门，航行时用锁闭装置在开启/关闭位置上保持控制的阀门除外，应在遥控站提供位置指示以显示阀门的开启或关闭状态。控制系统动力或驱动失灵，不应导致阀门从要求的位置上移动。

通过甲板下通道、管隧或其他类似的通道到达的位置不视为“可进入的封闭处所”。

干舱处所和压载舱的排水布置示例图3.4-1和2.4-2所示。

4.2.3 排水布置的容量要求

对排水布置的容量要求不适用于现有舱底或压载系统，即只要修改现有船首尖舱的水压载系统和船首处所的污水排放系统，使之可以从驾驶台或机舱控制室内遥控既可满足要求。

4.2.4 电气设备

该排水系统的电气设备如安装在系统所在处所内，其防护等级需满足IP68的要求，并达到连续24小时与该设备安装的处所高度等同水压头的防水标准。这应在制造商的证书上予以确认。

4.2.5 其他

(1) 排水系统的布置应确保在作业时，其他对船舶安全的必要系统包括消防系统和舱底系统应保持有效，且即刻可用。电力供应、推进和操舵的系统的正常操作不应受到排水系统作业的影响。在排水系统作业时，必须确保消防泵可立即启动和迅速提供消防水，以及保证其他任何舱室的舱底系统可用。

(2) 污水阱应设有栅格或滤网，防止排水系统被碎片阻塞。

4.3 检验

4.3.1 审图

如首尖舱的现有水压载系统和/或船首处所的排水布置经修改后才能从驾驶台、机舱控制室或压载控制室内进行操作，则下列图纸应提交CCS审图中心审批。

- 1) 干舱处所和压载舱的排水布置布置图
- 2) 电线布线图
- 3) 电气设备证书的副本

4.3.2 确认检验

验船师应确认上述须从机舱控制室、驾驶台或压载控制室遥控的组件的修改符合图纸和相应要求。

4.4 其它（带遥控的排水布置的示例）

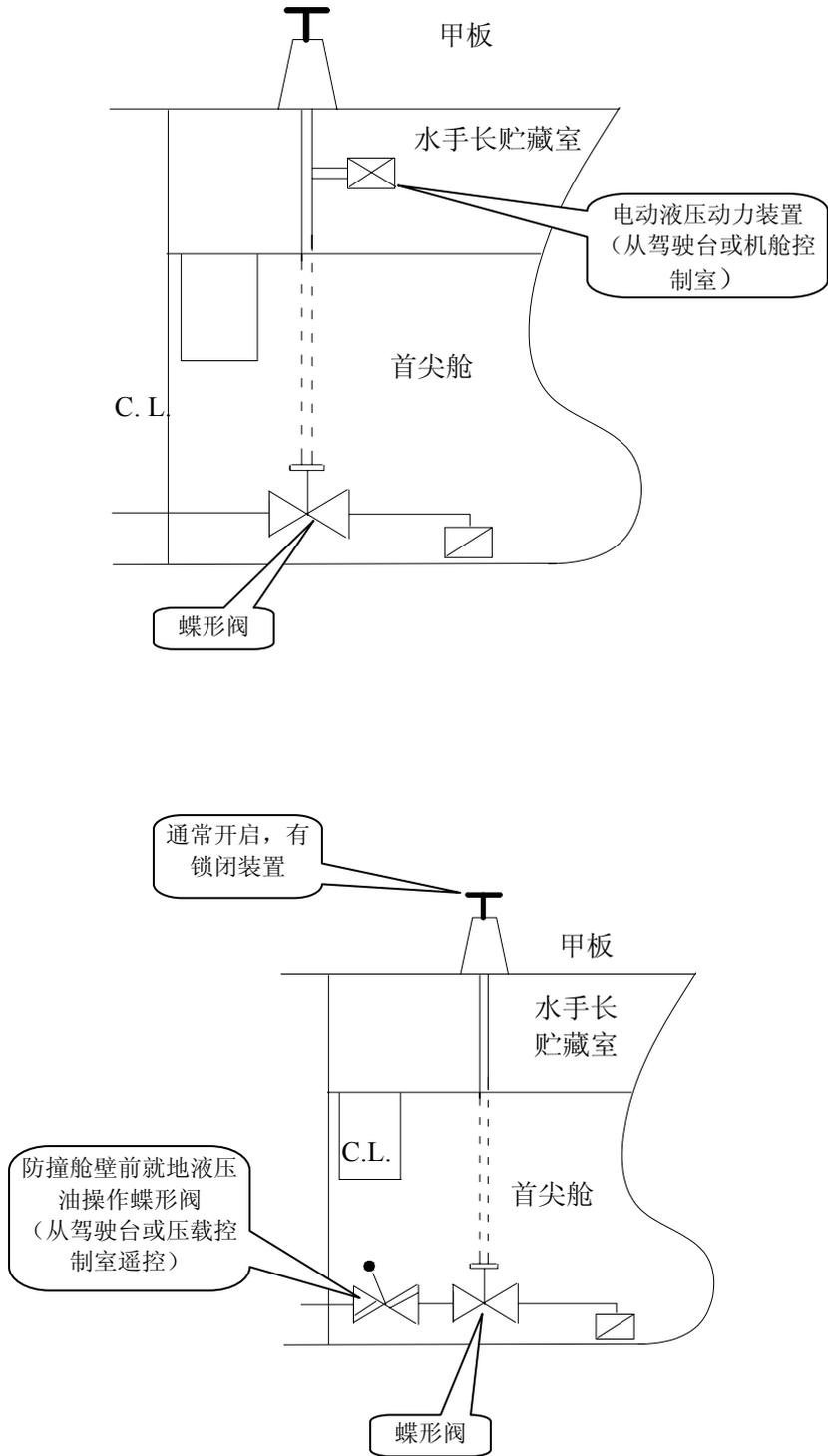


图3.4-1 首尖舱内泵遥控系统

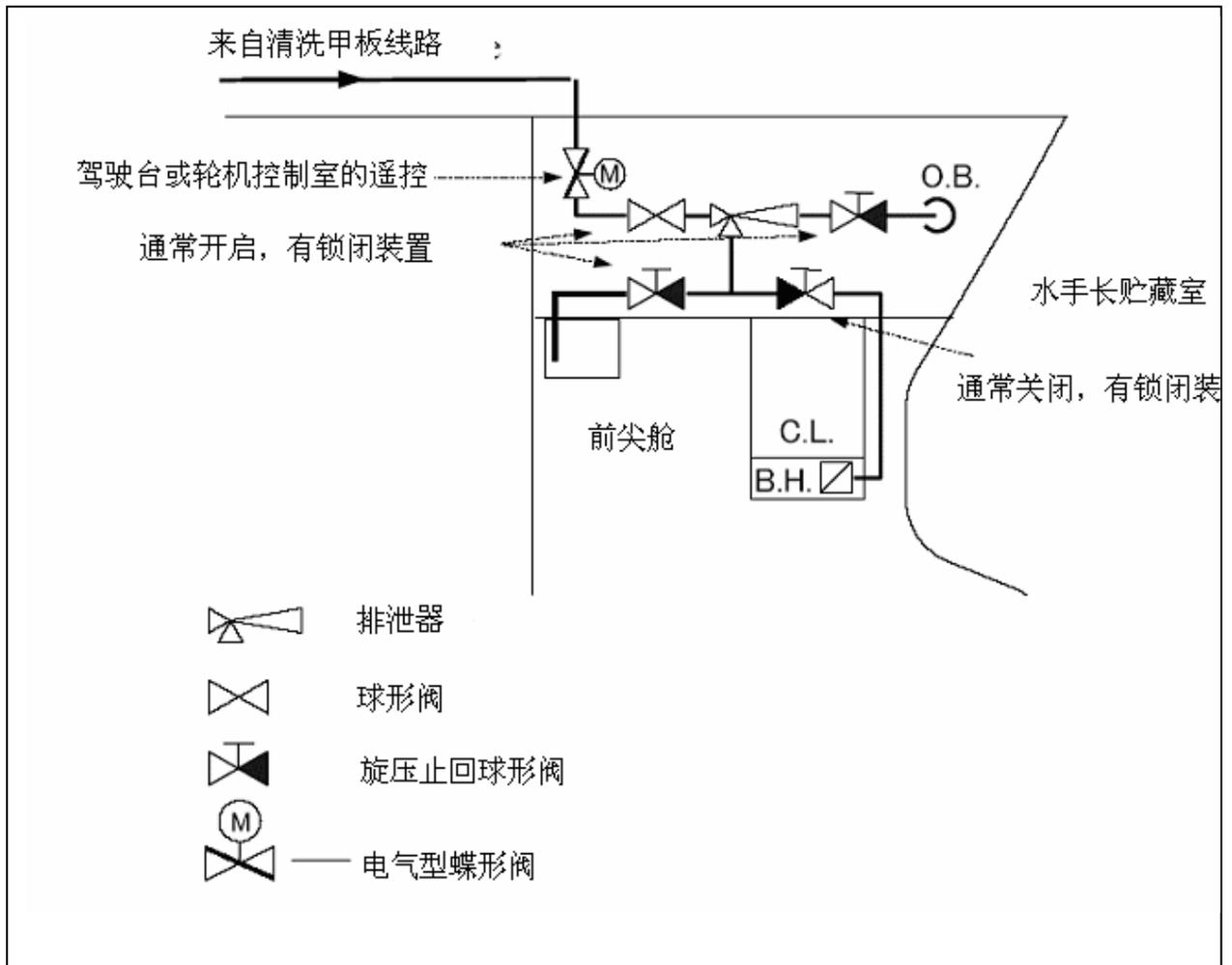


图3.4-2 水手长贮藏室内泵遥控系统

第 5 节 增加船首甲板装置完整性的要求 (IACS URS 26 & 27)

5.1 URS 26 的相关要求和实施

5.1.1 一般规定

(1) 位于露天首甲板的小舱口, 包括应急逃生小舱口, 其强度及紧固装置应符合本要求。但是如 5.1.3.4 所述, 本节关于主、副锁紧装置的部分要求不适用于应急逃生口小舱口。

(2) 小舱口系指设计用于进入甲板以下处所的出入口, 并能水密或风雨密关闭, 开口面积一般为 2.5 m^2 或以下的小舱口。

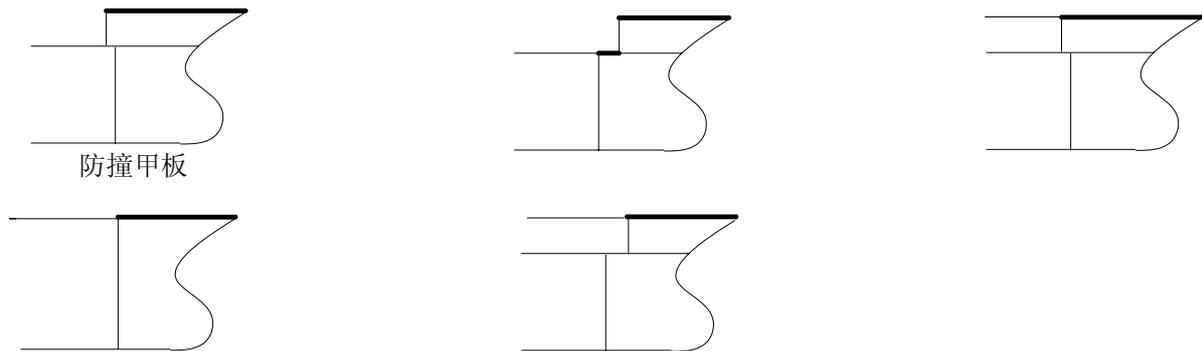


图 3.5-1 露天首甲板的示意图

5.1.2 适用范围

(1) 对 2004 年 1 月 1 日及以后签订建造合同的船舶, 对船长 $\geq 80 \text{ m}$ 的所有船型, 当小舱口处露天甲板距夏季载重线高度小于 $0.1 L$ 或 22 m 时 (取小者), 在船首 $0.25 L$ 范围内的露天甲板上的所有小舱口均需满足 URS 26 的要求。

(2) 对 2004 年 1 月 1 日前签订建造合同的船舶, 船长 $\geq 100 \text{ m}$ 的散货船、矿砂船、IACS URZ11 定义的兼装船和普通干货船 (除集装箱船、车辆运载船、滚装船和木屑载运船), 所有露天

甲板上出入防撞舱壁前处所（也包括其一部分跨越防撞舱壁线后面的处所）的小舱口需按表 1 的实施时间满足 UR S26 的要求。

注 1): 船长 L 的定义参见本社规范 (2006) 第 2 篇第 1 章 1.1.2.1 的要求。

2): 对于现有船, 如下图 3.5-2 所示, 在处所 1、2 和 3 上的小舱口盖需满足 UR S26 的要求, 服务于处所 1、2 和 3 的通风筒和空气管需满足 UR S27 的要求。而处所 4 和 5 上的小舱口和服务于处所 4 和 5 的通风筒和空气管不必满足 UR S26 和 27 的要求。

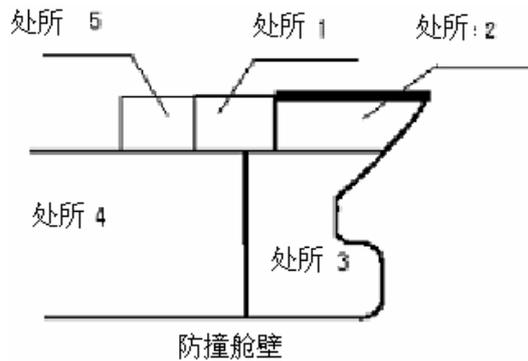


图 3.5-2

表 1 现有船的实施时间

船龄	实施时间表
在 2004 年 1 月 1 日时船龄 ≥ 15 年	在 2004 年 1 月 1 日后第 1 次中间检验或特别检验到期日, 取早者。
在 2004 年 1 月 1 日时船龄 ≥ 10 年	在 2004 年 1 月 1 日后第 1 次特别检验到期日
在 2004 年 1 月 1 日时船龄 < 10 年	在船龄达到 10 年时

注: 1) 如果中间检验或特别检验到期日在 2004 年 1 月 1 日之后, 而船舶在 2004 年 1 月 1 日前完成了中间检验或特别检验, 则须按本节要求的评估时间表满足相关要求。然而, 如果中间检验时间窗口在 2004 年 1 月 1 日之前, 而船舶在 2004 年 1 月 1 日前完成了中间检验, 则该次中间检验可不需实施本节的要求。

2) “中间检验的到期日”系指第三个年检的周年日; “中间检验的时间窗口”系指第二个年检周年日的前三个月至第三个年检周年日的后三个月。

3) 2007 年 7 月 1 日及以后建造的适用 URS26 的船舶满足 URS26 1.4 对应急逃生口小舱口锁紧装置应能快速开启或关闭的要求 (参见本节 5.1.3.4), 2007 年 7 月 1 日之前建造的适用 URS26 的船舶按表 1 所列时间表或 2007 年 7 月 1 日后第一个特别检验 (取晚者) 满足此要求。如果特别检验到期日在 2007 年 7 月 1 日之后, 而船舶提前在 2007 年 7 月 1 日之前完成特检, 同样须按本条要求的时间满足 URS26 1.4 的要求。

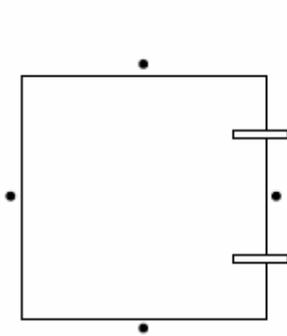
5.1.3 检验要求

5.1.3.1 小舱口强度要求参见《钢规》(06) 第 2 篇第 1 章第 7 节

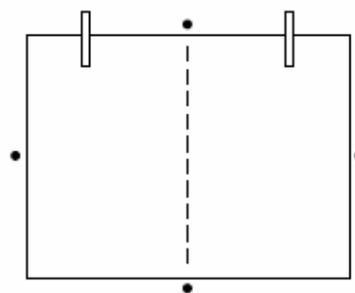
- 1) 小舱口盖的换新和/或加强应符合表2和图3.5-3的要求。小舱口盖的扶强材（如设有时），应与金属对金属接触点对齐，如图3.5-3。所有的扶强材应焊接到内缘扶强材，如图3.5-3和3.5-4。如小舱口盖板的原始厚度低于8 mm，可接受提供图3.5-3(1)中所示的附加扶强材作为盖板的换新替代。
- 2) 舱口围板的上缘应用水平扶强材适当加强，通常距围板上缘不大于170到190 mm，见图3.5-4。
- 3) 对于圆形或类似形状、直径为630 mm或更小的小舱口盖，盖板厚度为8 mm或以上时不受这些要求限制。当类似形状的小舱口盖直径超过630 mm时，盖板应采用等效于上述1) 中方形舱口盖的措施予以适当加强。
- 4) 如果小舱口盖的制造材料不是钢，其尺寸应能具有等效强度。

表 2 船首甲板小舱口盖的尺寸

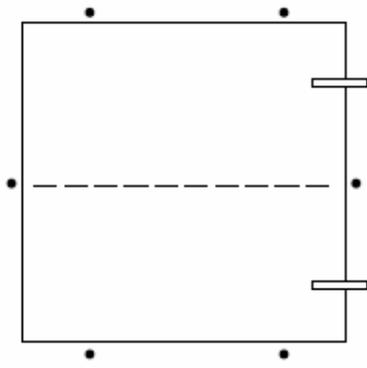
名义尺寸 (mm×mm)	盖板厚度 (mm)	主扶强材	次扶强材
		板材 (mm×mm); 数量	
630×630	8	—	—
630×830	8	100×8; 1	—
830×630	8	100×8; 1	—
830×830	8	100×10; 1	—
1030×1030	8	120×12; 1	80×8; 2
1330×1330	8	150×12; 2	100×10; 2



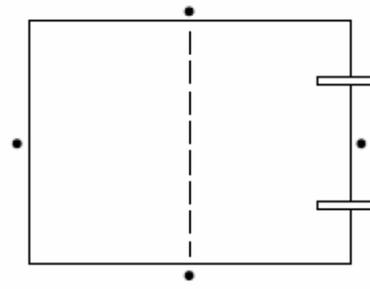
名义尺寸630 x 630



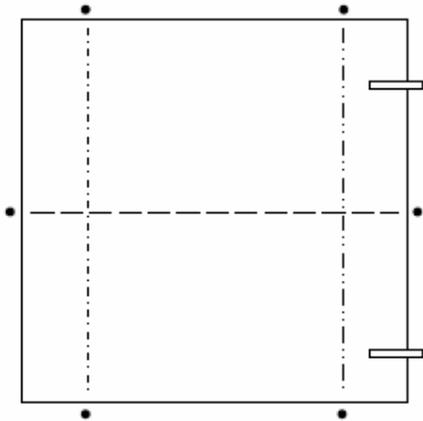
名义尺寸630 x 830



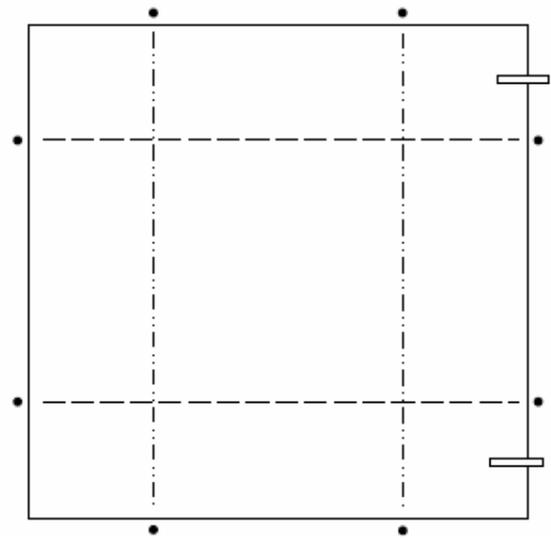
名义尺寸830 x 830



名义尺寸830 x 630



名义尺寸1030 x 1030

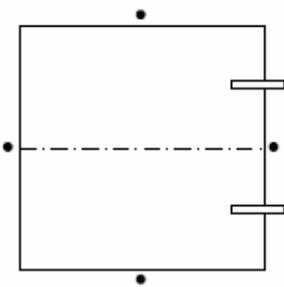


名义尺寸1330 x 1330

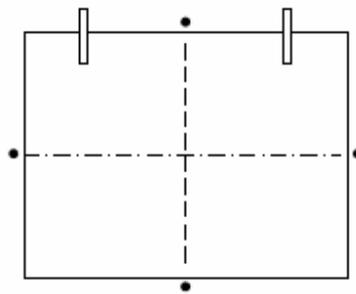
— 铰链
• 系固装置/金属对金属接触点

----- 主要扶强材
- · - · - 次要扶强材

图3.5-3 扶强材布置



名义尺寸630 x 630



名义尺寸630 x 830

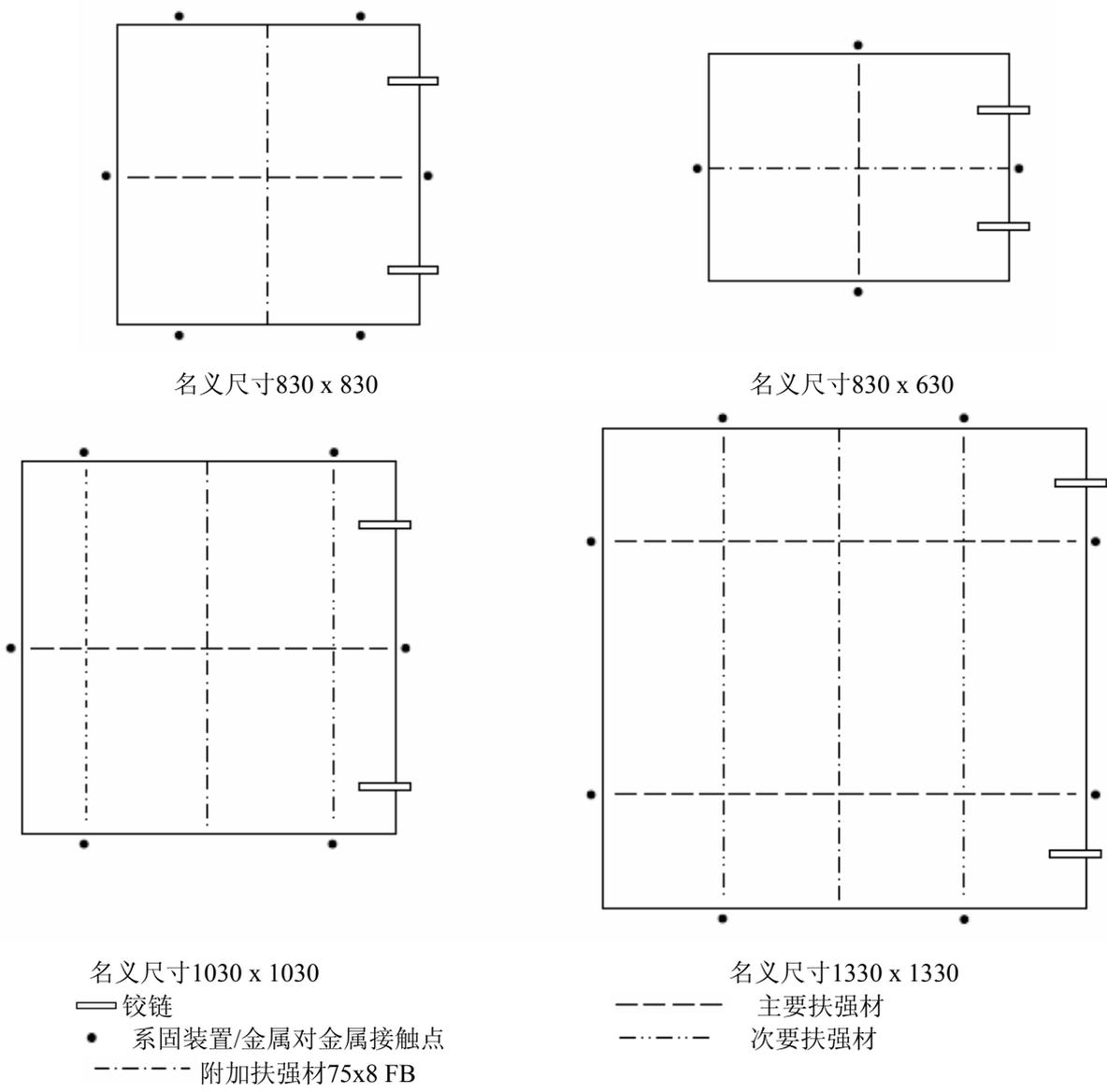


图3.5-3(1) 扶强材布置 (小舱口盖板厚度 < 8 mm)

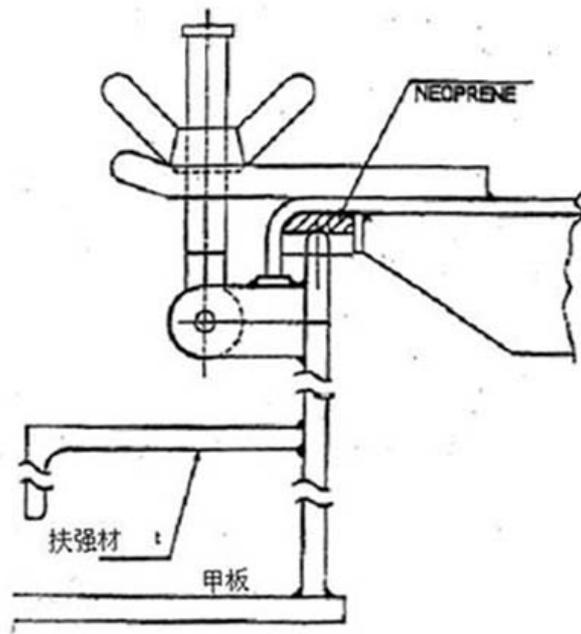


图3.5-4 舱口围板的加强

5.1.3.2 主锁紧装置

对上述位于船首露天甲板上的小舱口应配有下列任何一种主锁紧装置：

- (1) 翼型螺母压紧在叉板上；（如图 3.5-5 所示）
- (2) 快速作用夹扣；
- (3) 中心锁紧装置。（指带有手轮的联动锁紧装置，如图 3.5-6 所示）

主锁紧装置不能使用带有楔块的把手（旋转锁紧把手）。如图 3.5-7 所示。（注：目前部分船舶可能存在采用带有楔块的把手作为主锁紧装置的小舱口盖，需要对该锁紧装置改装成上述（1）、（2）、（3）种的任何一种）

主锁紧装置的要求应满足如下要求：

- 1) 舱口盖上应配置具有弹性的填料（一般是用胶条），并设计成在设计压力时有金属对金属接触点（即限位装置），以防止甲板上浪超过填料压力可能造成紧固装置松动或移动。金属对金属接触点数量应不少于图 3.5-3 所示，且应对准每一个锁紧装置，并具有足够的承载能力。金属对金属接触点的安装应在同一平面上，且应确保舱口盖在关闭锁紧时，小舱盖能达到风雨密的要求，同时不会因为压入量过大而损坏胶条。根据不同的胶条（实心、空心、泡沫芯、泡沫橡胶质），推荐的压入量为 5—10mm。

- 2) 主锁紧装置应在设计压力下能被一个人不使用任何工具打开。
- 3) 主锁紧装置使用翼型螺母时, 压板的设计应加强。压板自由端表面应向上翘曲(约 10° — 30°) 或采用自由端表面升高及类似方法。压板的厚度应不小于 16mm, 如图 3.5-5 所示。
- 4) 最前货舱口(如 No.1 舱舱口)之前的小舱口盖的铰链应布置在舱口盖的前部边缘。如图 3.5-9 所示。
- 5) 位于主舱口之间的小舱口盖, 铰链应设置在舱口盖的前部边缘或船外侧边缘。

5.1.3.3 副锁紧装置

首部甲板上的小舱口除按上述要求具有主锁紧装置外, 还应配备独立的副锁紧装置, 副锁紧装置应安装在舱口盖铰链的对面一侧。可用一根插销、一个搭扣等类似的机构。即使在主紧固装置产生松动或移动时, 副紧固装置也能使舱盖保持在原位。一般可以使用盖板上和围板上各焊接一个带眼环的手柄, 眼环中心一致, 中间穿过一根螺栓, 用螺母锁紧或防脱销的型式固定(如图 3.5-8 所示)。

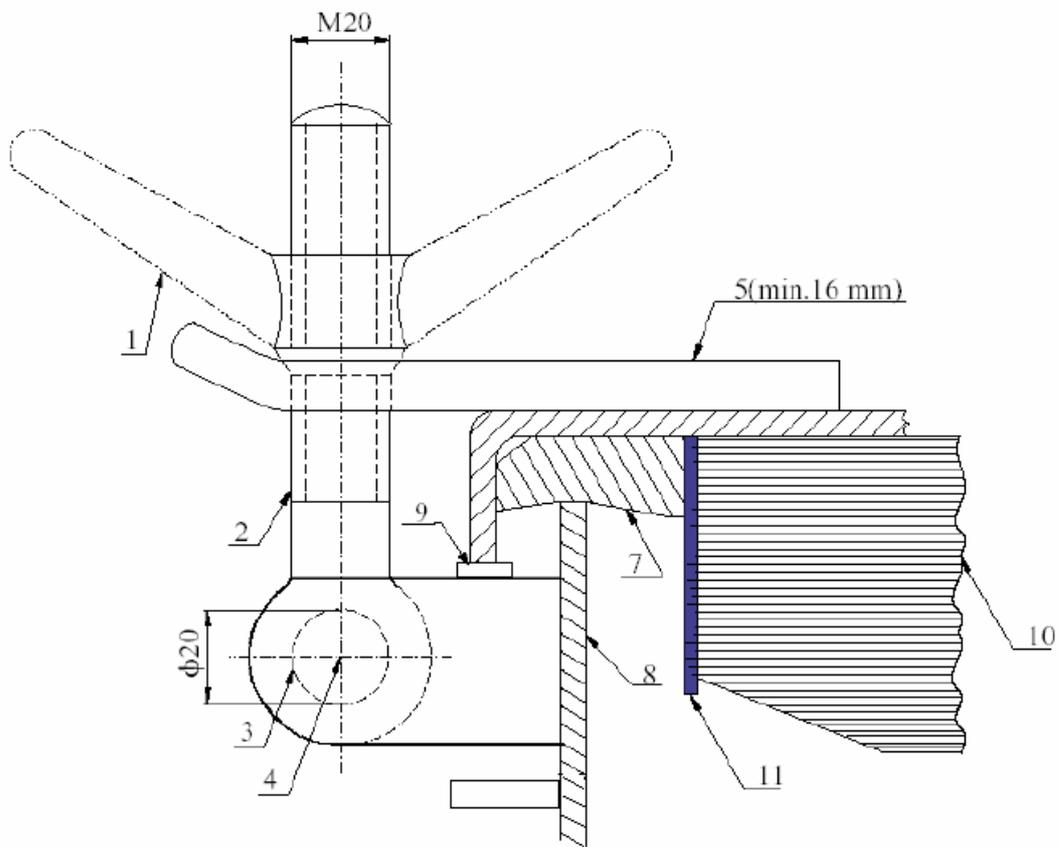
5.1.3.4 应急逃生的小舱口

作为应急逃生用的小舱口, 主紧固装置不得采用翼型螺母拧紧在夹板上或快速紧固楔机构, 且不应设副紧固装置, 但对于强度、盖板的厚度、扶材、主紧固装置仍应符合本条的要求。

应急逃生用的小舱口, 其锁紧装置应能快速开启或关闭(例如采用带有手轮的联动锁紧装置, 如图 3.5-10 所示), 并能在小舱盖的两侧皆能进行开关操作。

5.1.3.5 检验和文件

检验时验船师应检查小舱口的强度、锁紧装置、铰链的布置是否能符合本条的要求, 对不满足 URS 26 要求的小舱口盖, 应按要求进行加强或改装。验船师应在 RA 报告中说明小舱口盖的强度、主/副锁紧装置等符合情况。



- 1: 翼型螺母 2: 螺栓 3: 销轴 4: 销轴中心 5: 压板 6: 舱口盖 7: 填料(胶条)
 8: 舱口围板 9: 金属承压板(金属对金属接触点) 10: 扶强材 11: 内缘扶强材

图3.5-5 主锁紧装置示例

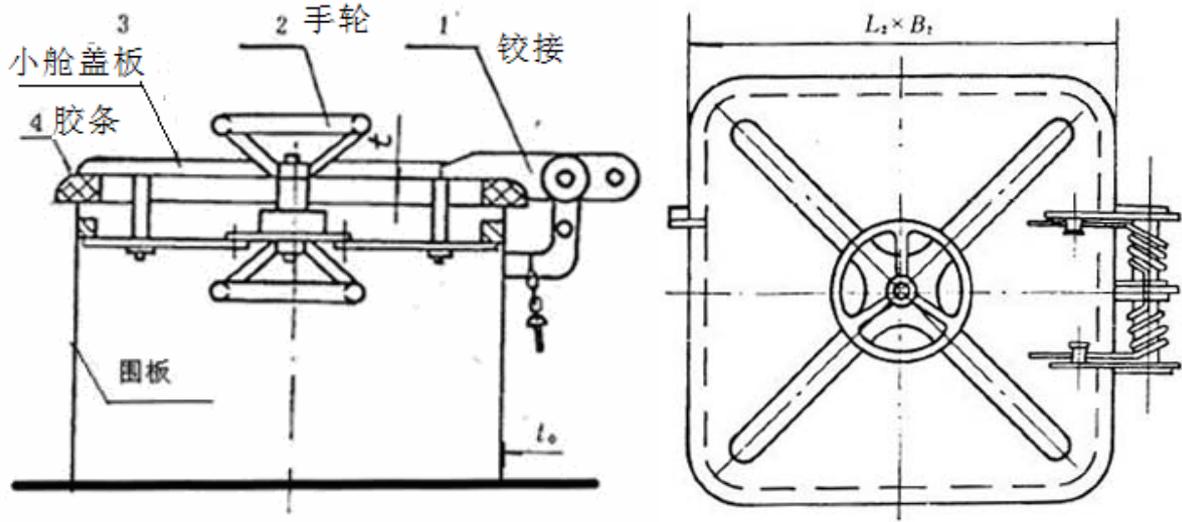


图 3.5-6 带手轮的联动锁紧装置

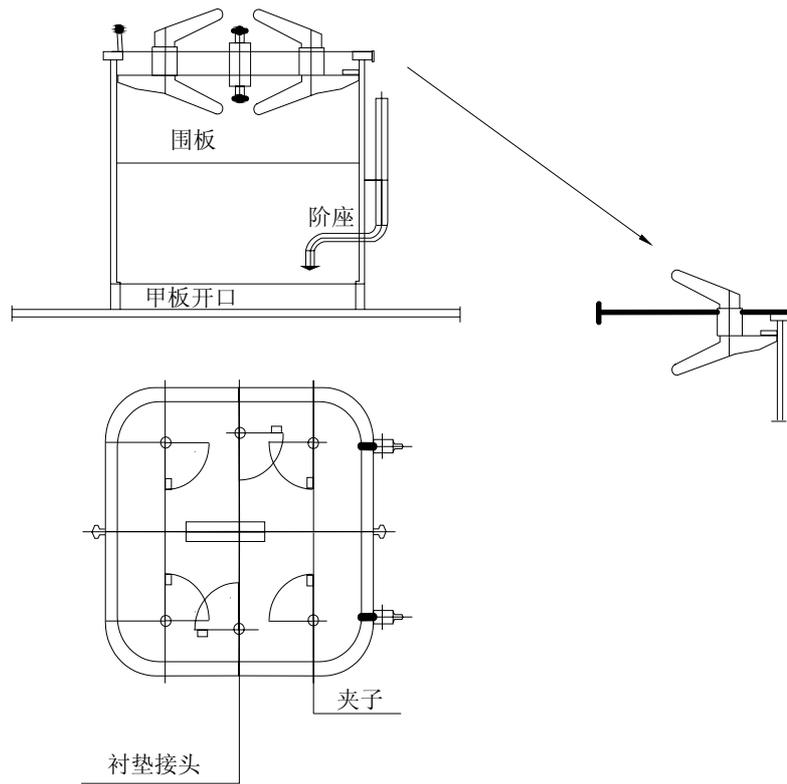


图 3.5-7 不能使用的主紧固装置型式

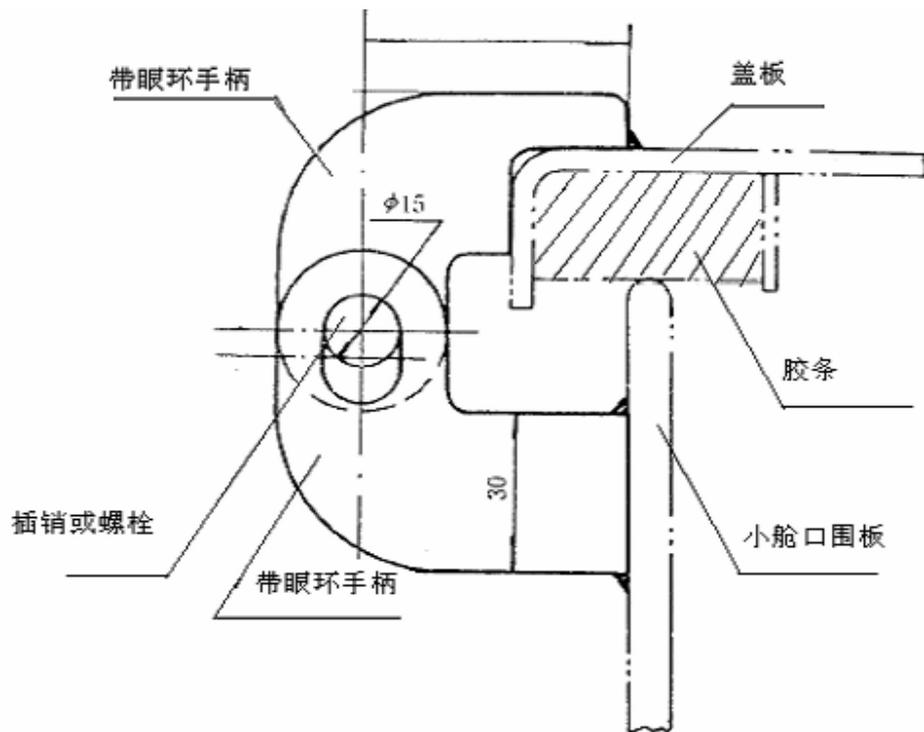


图 3.5-8 副紧固装置

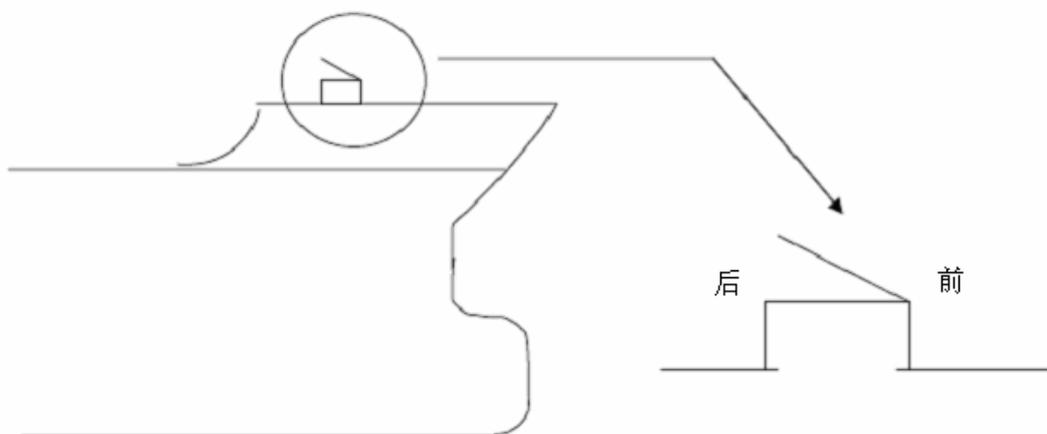


图3.5-9 铰链须置于舱口前缘

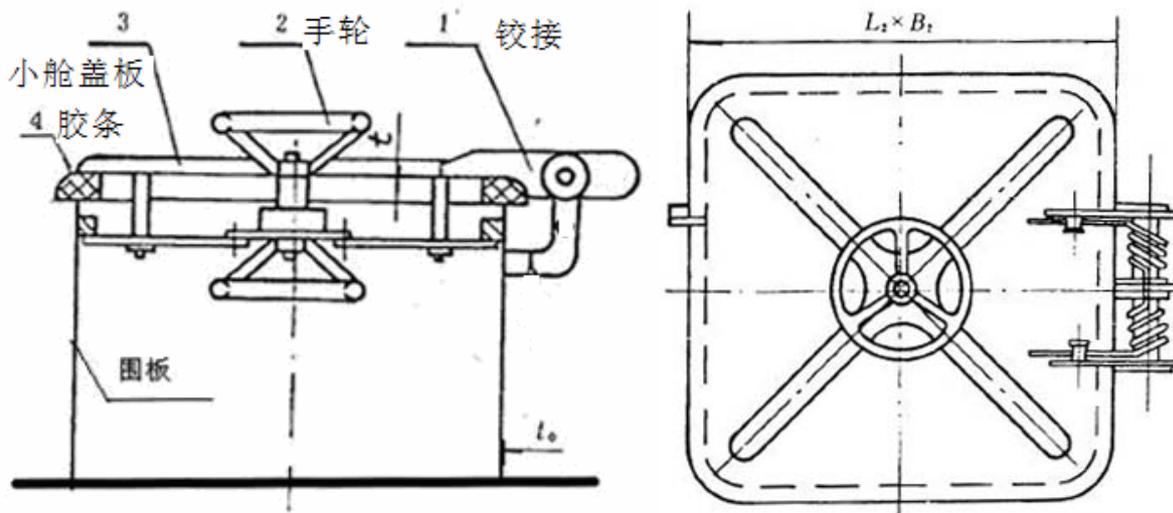


图 3.5-10 应急逃生的小舱口 (两面可操作的带手轮的联动锁紧装置)

5.2 URS27 的要求及实施

5.2.1. 实施

- (1) 对 2004 年 1 月 1 日及以后签订建造合同的船舶，对船长 $\geq 80\text{m}$ 的所有船型，当小舱口处露天甲板距夏季载重线高度小于 $0.1L$ 或 22m 时（取小者），在距首 $0.25L$ 范围内的露天甲板上的所有空气管、通风筒及其关闭装置、锚机的紧固装置均需满足 URS 27 的要求。
- (2) 对 2004 年 1 月 1 日前签订建造合同的船舶，船长 $\geq 100\text{m}$ 的散货船、矿砂船、IACS URZ11 定义的兼装船和普通干货船（除集装箱船、车辆运载船、滚装船和木屑载运船），在露天甲板上服务于防撞舱壁前处所（也包括其一部分跨越防撞舱壁线后面的处所）的所有空气管、通风筒及其关闭装置需按表 1 的实施时间满足本条的要求，但不必校核锚机的紧固装置的强度。

表 1 现有船的实施时间

船龄	实施时间表
在 2004 年 1 月 1 日时船龄 ≥ 15 年	在 2004 年 1 月 1 日后第 1 次中间检验或特别检验到期日，取早者。
在 2004 年 1 月 1 日时船龄 ≥ 10 年	在 2004 年 1 月 1 日后第 1 次特别检验到期日
在 2004 年 1 月 1 日时船龄 < 10 年	在船龄达到 10 年时

注：1) 如果中间检验或特别检验到期日在 2004 年 1 月 1 日之后，而船舶在 2004 年 1 月 1 日前完成了中间检验或特别检验，则须按本节要求的评估时间表满足相关要求。然而，如果中间检验时间窗口在 2004 年 1 月 1 日之前，而船舶在 2004 年 1 月 1 日前完成了中间检验，则该次中间检验可不需实施本节的要求。

2)“中间检验的到期日”系指第三个年检的周年日;“中间检验的时间窗口”系指第二个年检周年日的前三个月至第三个年检周年日的后三个月。

5.2.2、检验要求

空气管、通风筒的壁厚,肘板的数量和尺寸参见《钢规》(06)第2篇第1章第7节。

表2 760 mm 高空气管壁厚和肘板标准

管子直径 (mm)	最小壁厚 (mm)	头部最大投影面积 (水平方向)(cm ²)	肘板垂向臂长 ⁽¹⁾ (mm)
40 ⁽³⁾	6.0	-	520
50 ⁽³⁾	6.0	-	520
65	6.0	-	480
80	6.3	-	460
100	7.0	-	380
125	7.8	-	300
150	8.5	-	300
175	8.5	-	300
200	8.5 ⁽²⁾	1900	300 ⁽²⁾
250	8.5 ⁽²⁾	2500	300 ⁽²⁾
300	8.5 ⁽²⁾	3200	300 ⁽²⁾
350	8.5 ⁽²⁾	3800	300 ⁽²⁾
400	8.5 ⁽²⁾	4500	300 ⁽²⁾

- (1) 肘板不必高于管头连接法兰。
- (2) 如安装的空气管总壁厚小于 10.5mm, 或头部投影面积超过表列头部最大投影面积时, 要求设置肘板。
- (3) 新船不允许采用。

表3 900 mm 高通风筒壁厚和肘板标准

管子直径 (mm)	最小壁厚 (mm)	头部最大投影面积 (水平方向)(cm ²)	肘板垂向臂长 (mm)
80	6.3	-	460
100	7.0	-	380
150	8.5	-	300
200	8.5	550	-
250	8.5	880	-
300	8.5	1200	-
350	8.5	2000	-
400	8.5	2700	-
450	8.5	3300	-
500	8.5	4000	-

当要求设置肘板时, 应设 3 块或 3 块以上径向肘板, 且应布置在船舶方向的前、后端和舷旁的内侧。肘板可采用下图 3.5-10 的型式, 在甲板与肘板连接处, 如果甲板下面没有适当的支撑, 则肘板下脚应增设垫板, 垫板厚度至少为 8 mm, 宽度 80—100 mm。

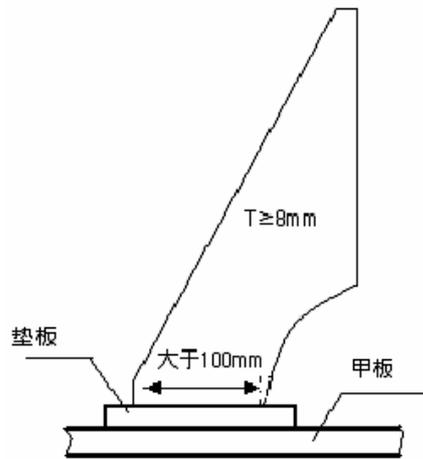
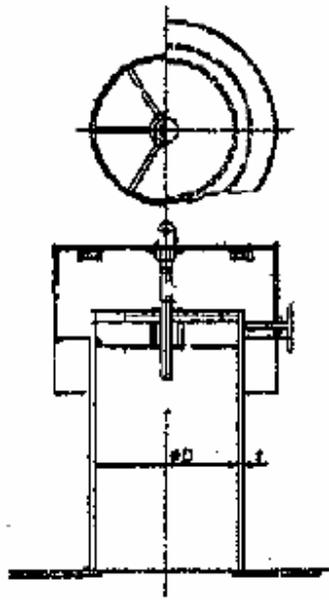


图 3.5-10

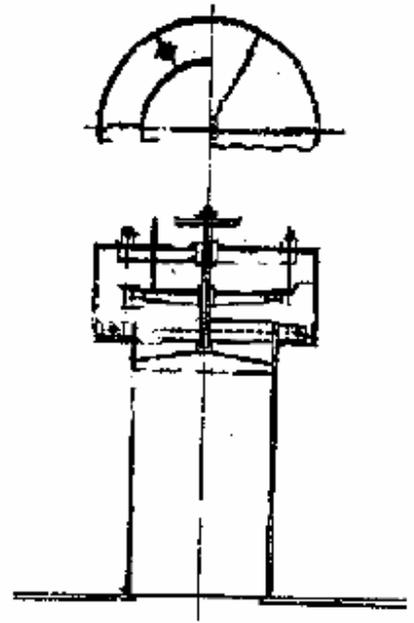
对高于 760 mm 的空气管，其肘板的尺寸应相应增加与标准高度的差值。对高度大于 900 mm 的通风筒，其肘板的尺寸应相应增加与标准高度的差值，肘板厚度可以仍选取 8 mm。但高度增加超过 500 mm 时，应适当考虑增加肘板厚度或加设面板，以防失稳。

对于矩形或椭圆形通风筒，可按其短边的长度对应于圆形通风筒直径尺寸所列要求设置肘板。

对于 A 型旋转式菌型通风筒（内部启闭型：靠风帽旋转以关闭通风筒的型式）不允许使用，而 B 型旋转式菌型通风筒（外部启闭型：靠风帽上手轮旋转以关闭通风筒的型式）则可以使用，如图 3.5-11。



A 型（不能使用）



B 型（可以使用）

图 3.5-11 旋转式菌型通风筒

检验时应检查上述区域的通风筒及空气管的壁厚、肘板是否满足本部分 2.1-2.6 条的要求，如不满足要求则应进行相应的修理。检验完成时在 RA 报告中简单说明本要求的实施情况。

第 6 节 改善舱口盖限位器和系固装置—未按 IACS UR S21 (Rev.3) 建造的散货船货舱盖紧固要求 (IACS UR S30)

6.1 适用范围

未按 IACS UR S21 (Rev.3) 建造的散货船, 货舱口位于自首垂线起至 0.25 L 范围内 No.1 和 No.2 货舱的钢质舱盖紧固装置和限位器应按下述实施时间表满足 IACS UR S30 要求, 箱形舱口盖除外。此处所指“箱形舱口盖”一般是指具有活动舱口梁及其插座, 并采用舱盖布、封舱压条和楔子、楔耳等设备进行密封的舱盖。

2004 年 1 月 1 日时的船龄	实施时间表
15年≤船龄	2004年1月1日以后第1次中间检验或特别检验的到期日
10年 ≤船龄 < 15年	2004年1月1日以后第1次特别检验的到期日, 但不迟于船龄达到15年后的第1次中间检验
船龄<10年	船龄达到10年的日期。如果第1次中间检验或特别检验的到期日不在2004年1月1日和船龄达到10年日期的之间, 则实施日期可以是船龄达到10年日期之后的第1次中间检验或特别检验的到期日。

6.2 检验要求

6.2.1 紧固装置

1) 确认舱口盖沿舱口围板及各块舱盖板间以合适的间距用适当的装置紧固(螺栓、楔块或类似装置)。布置与间距应考虑到风雨密的有效性, 并根据舱口盖的型式、尺度以及紧固装置间盖板边缘的刚性来确定。面积大于5 m²的货舱口的杆型压紧装置直径净尺寸应不小于19 mm, 且两个相邻紧固装置最大间距不得超过2 m。

2) 如不满足1) 的要求时, 可用以下公式计算杆型压紧装置的每个压紧杆的净剖面积, 并确认舱口盖压紧装置的压紧杆面积应不小于计算所得值:

$$A = 1.4a/f \quad \text{cm}^2$$

式中: a ——压紧装置的间距, m, 取值应不小于 2 m;

$$f = (\sigma_s/235)^e;$$

σ_s ——材料屈服应力, N/mm², 取值应不大于材料极限抗拉强度的 70%;

$e = 0.75$ ，当 $\sigma_s > 235$ 时；

$e = 1.0$ ，当 $\sigma_s \leq 235$ 时。

3) 由紧固装置提供舱盖板与舱口围之间以及十字接头处密封条足够压力,以保证风雨密。密封条的压强应详细说明。如果压强大于 5 N/mm^2 ，剖面面积成正比增加。

4) 盖板边缘应有足够，以承受紧固装置之间的密封压力，舱口盖边缘部件惯性矩 I 应不小于下列计算所得值：

$$I = 6 Pa^4 \quad (\text{cm}^4)$$

式中： P — 密封线压力， N/mm ，取值应不小于 5 N/mm ， a — 压紧装置间距， m 。

5) 确认压紧装置应保证结构可靠，并能牢固地与舱口围板、甲板或舱口盖连接。每块舱口盖压紧装置的刚度应相近。如采用杆型压紧装置时，应配置弹性垫圈或缓冲衬垫。如采用液压型压紧装置，应配备有效装置，当盖板在关闭位置，即使液压系统失灵时盖板仍能保持机械锁紧。

6.2.2 限位器

1) IACS UR S30 对限位器的要求

(1) 要求 No.1 和 No.2 舱舱口由限位器有效紧固，能够承受由 175 KN/m^2 产生的横向力。

(2) 要求 No.2 舱舱盖由限位器有效紧固，能够承受作用于前端的由 175 KN/m^2 产生的纵向力。

(3) 要求 No.1 舱舱盖由限位器有效紧固，能够承受由作用于前端的由 230 KN/m^2 产生的纵向力。如设有首楼，上述压力可减为 175 KN/m^2 。

(4) 相当应力

a) 在限位器及其支承结构上，和

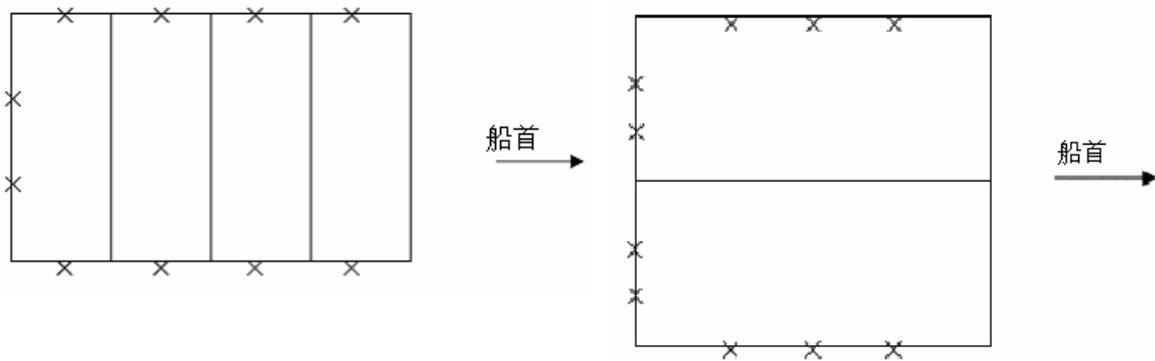
b) 限位器焊缝的焊喉计算时，其相当应力应不超过许用值 $0.8 \sigma_s$ 。 σ_s 为材料屈服应力， N/mm^2 。

2) 舱口盖需按图 3.6-1 所示安装舱口盖的限位器；限位器可以选用如图 3.6-2 ~ 2.6-7 所示的型式。限位器的布置应不影响舱口盖的开关操作，限位器的间隙应控制在 10 mm 以内。铰链式舱口盖的端铰链可以认为是舱盖开关方向有效的限位器。

3) 限位器的布置

折叠式舱口盖（如图 3.6-1 A）：限位器的数量须根据上述载荷和舱盖的投影面积进行校核，但每一侧面的每一块盖板至少应有一个限位器，且间距应不大于 4.5 m；每一端部应有至少 2 个限位器，且间距应不大于 4.5 m。

平移式舱口盖（如图 3.6-1 B）：限位器的数量须根据上述载荷和舱盖的投影面积进行校核，但每一侧面的盖板至少应有 3 个限位器，且间距应不大于 4.5m。每一端部的每一块盖板应有至少 2 个限位器，且间距应不大于 4.5m。



A 限位器的标准布置
(折叠式舱口盖)

B 限位器的标准布置
(平移式舱口盖)

图 3.6-1

4) 限位器型式

砖块型（如图 3.6-2、2.6-3、2.6-4）：水平截面尺寸应不小于：350 X 75（mm）

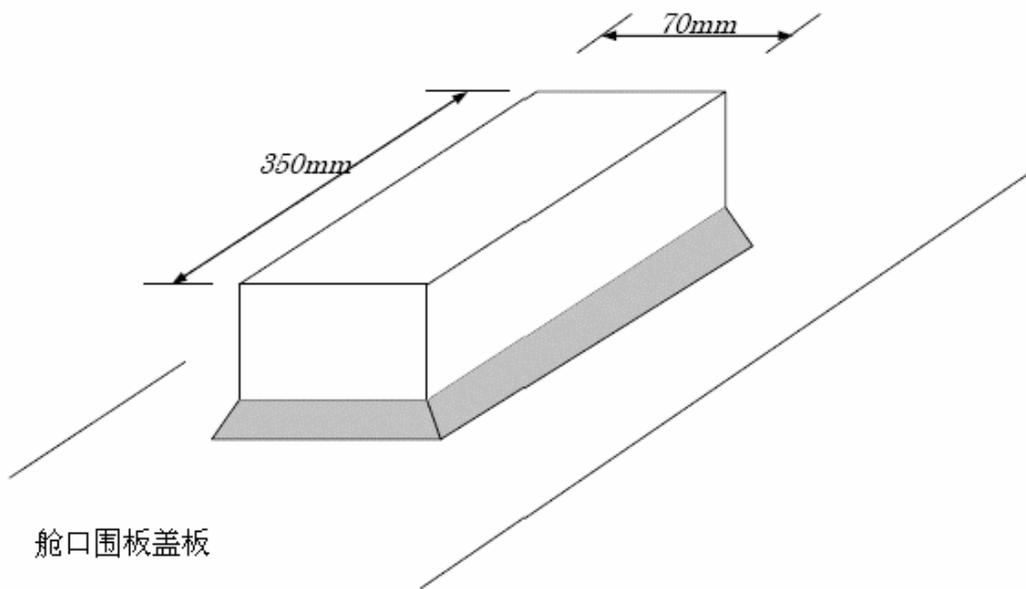


图 3.6-2 砖块型限位器

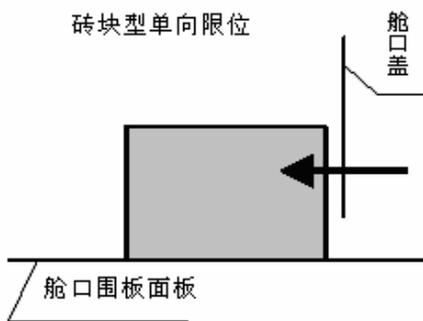


图 3.6-3

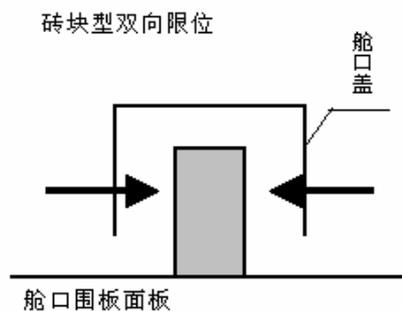


图 3.6-4

楔型：(如图 3.6-5、2.6-6)，水平最小截面积应不小于：350 X 75 (mm)

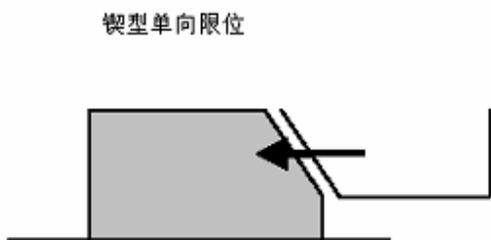


图 3.6-5

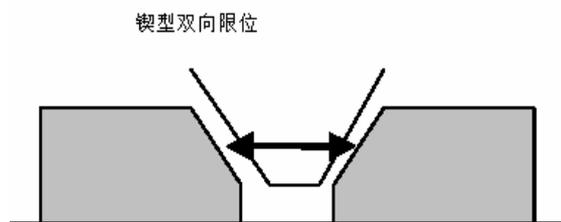


图 3.6-6

插销型：(如图 3.6-7)

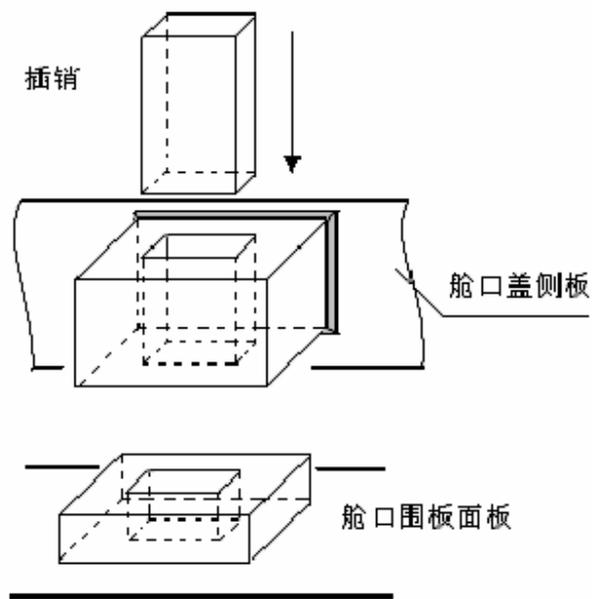


图 3.6-7

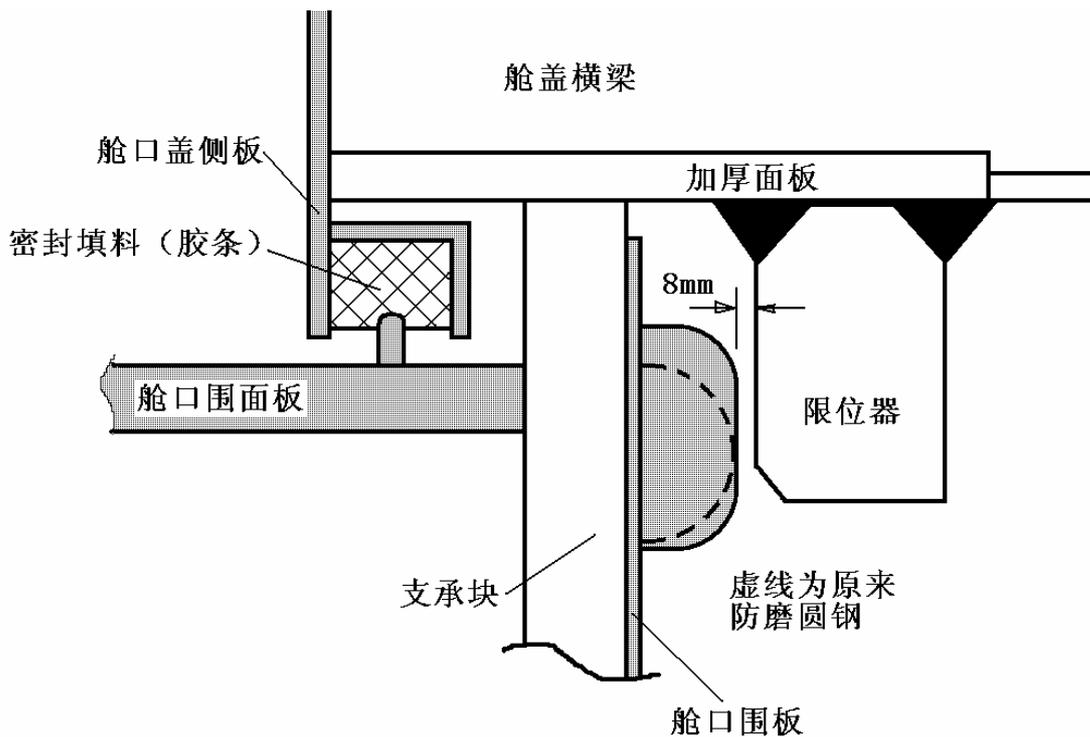


图 3.6-8 舱盖内侧安装限位器示意图

5) 限位器的焊接

限位器与舱口围板或舱口盖板的焊接应采用半熔透焊（如图 3.6-9 所示），并考虑安装位置的舱口围板和舱口盖板处的局部强度，必要时对安装处的结构进行适当加强。

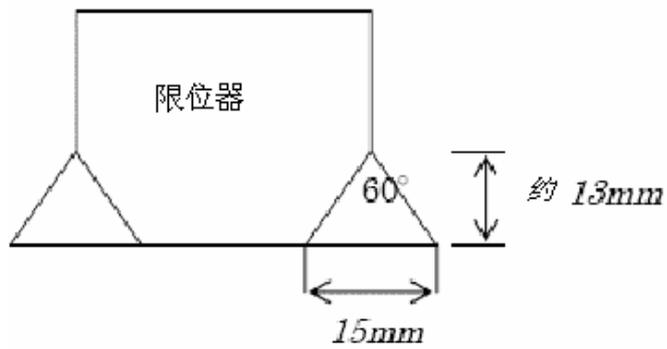


图 3.6-9 限位器的焊接

限位器应安装在舱口围板支柱的位置(见图3.6-10)。

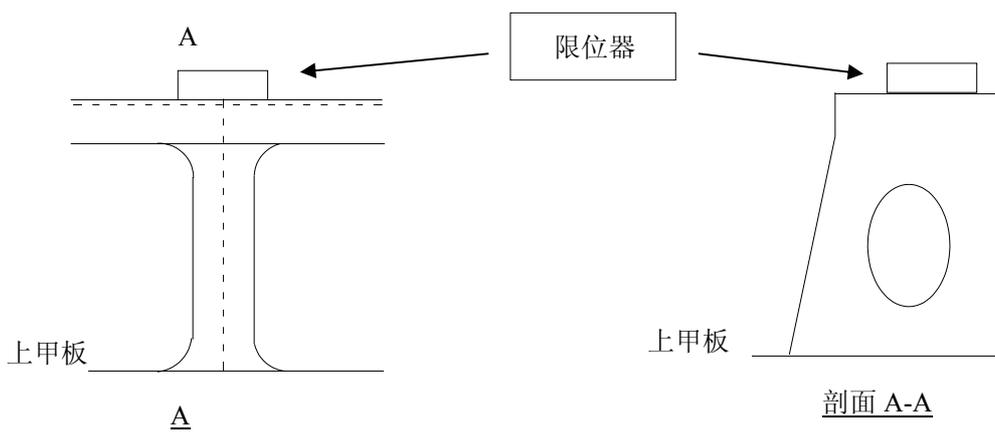


图3.6-10

如在支柱位置安装限位器有困难，则应通过附加肘板加强限位器以下的舱口围板(见图3.6-11)。

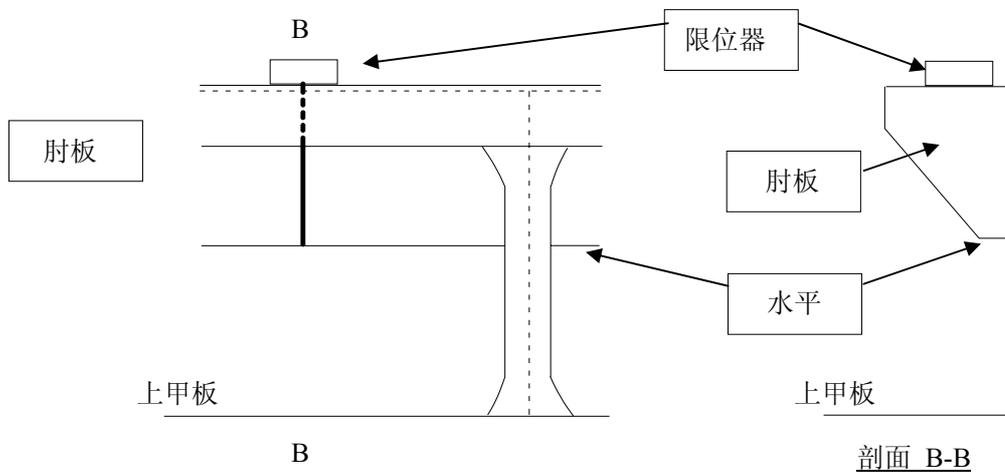


图 3.6-11

6.3 检验报告要求:

1) CCS 总部根据上述要求统一在 SSMIS 系统中对适用船舶录入以下备忘:

MG XXX (CLASS): IACS URS 26, 27, 30 & 31 (as appropriate) as applicable to this vessel are to be implemented not later than the due date of

2) 实施检验单位在接到适用船的船级中间检验、特别检验和初次入级检验（适用时）申请时，评审中应注意按实施时间表及适用范围的要求，确认本次检验是否涉及 IACS UR S30 的实施。如需实施，应立即通知船东按规定进行实施。现场验船师应根据审图中心批准的图纸进行检验。舱盖紧固装置改装后其舱口盖应经密性试验。

船舶在相关的中间检验、特别检验中，完成了上述要求的实施（适用时）后，应在 RO 报告中根据适用情况报告上述统一要求的实施情况，并消除上述 6.3 1)的备忘:

MG: XXXX (CLASS): The implementation for compliance with the requirements of IACS URS 26, 27 & 30 were completed with satisfaction and accordingly, the MG No.XXX (No. in SSMIS) was deleted. For details, refer to Survey Report No.XXX (Form RA).

验船师还应用 RA 报告，说明相关要求的实施情况。

- 3) 评审及登轮时如发现该船上述的备忘不适用时，应立即向总部入级处报告。
- 4) 总部入级处负责对适用散货船实施上述统一要求进行跟踪管理。

附件 6.1: 实施 IACS 有关货舱舱口盖及舱口围厚度和腐蚀余量标准(IACS URS 21)

2.1 与URS21 (Rev.1) (对散货船货舱舱口盖尺寸的评估) 有关的货舱舱口盖厚度和腐蚀余量标准

(1) 适用范围: 适用于1998年7月1日至2003年12月31日签订建造合同的国际航行的散装货船。

(2) 根据《钢规》第2篇第8章第11节的规定, 对每一位于《国际载重线公约》位置1处的舱口盖计算评估, 并完成下表:

“某散货船”按 URS21 Rev.1 评估结果汇总表

舱口盖描述	No.1 舱口盖-板格 1		
板序号	构件描述	t_{org} mm	t_{net} mm
1	顶板 1		
2	底板 1		
扶强材序号	构件描述	W_{org} cm ³	W_{net} cm ³
1	L1		
2	L6		
主要支撑构件序号	构件描述	W_{org} cm ³	W_{net} cm ³
1	L3		
2	T1		
舱口盖描述	No.2 舱口盖-板格 x		
板序号	构件描述	t_{org} mm	t_{net} mm
1	顶板 1		
2	底板 1		
扶强材序号	构件描述	W_{org} cm ³	W_{net} cm ³
1	L1		
2	L6		
主要支撑构件序号	构件描述	W_{org} cm ³	W_{net} cm ³
1	L3		
2	T1		

上表中, 符号规定如下:

t_{org} 为舱口盖构件的建造厚度, mm;

t_{net} 为URS21 Rev.1 要求的净厚度, mm;

W_{org} 为根据舱口盖构件的建造尺寸计算得到的剖面模数, cm^3 ;

W_{net} 为URS21 Rev.1 要求的净剖面模数, cm^3 ;

(3) 腐蚀余量标准

对于非箱形(单舷侧)舱口盖所有结构(板和加强构件)的腐蚀余量为2.0 mm;

对于箱形(双舷侧)舱口盖,顶板和底板的腐蚀余量为2.0 mm,内部结构的腐蚀余量为1.5 mm。

2.2 与URS21 (Rev.3) (对散货船、矿砂船和兼用船舱口盖和舱口围尺寸的评估)有关的货舱舱口盖及舱口围厚度和腐蚀余量标准

(1) 适用范围: 2004年1月1日及以后签订建造合同的国际航行的散装货船、矿砂船和兼用船。

(2) 根据《钢规》第2篇第8章第11节的规定,对每一位于《国际载重线公约》位置1处的舱口盖计算评估,并完成下表:

“某散货船”按 URS21 Rev.3 评估结果汇总表

舱口盖描述	No.1 舱口盖—板格 1				
板序号	构件描述	t _{org} mm		t _{net} mm	
1	顶板 1				
2	底板 1				
扶强材序号	构件描述	W _{org} cm ³		W _{net} cm ³	
1	L1				
2	L6				
主要支撑构件序号	构件描述	W _{org} cm ³		W _{net} cm ³	
1	L3				
2	T1				
舱口盖描述	No.2 舱口盖-板格 x				
板序号	构件描述	t _{org} mm		t _{net} mm	
1	顶板 1				
2	底板 1				
扶强材序号	构件描述	W _{org} cm ³		W _{net} cm ³	
1	L1				
2	L6				
主要支撑构件序号	构件描述	W _{org} cm ³		W _{net} cm ³	
1	L3				
2	T1				
舱口盖描述	No.1 舱口盖—舱口围板				
围板序号	构件描述	t _{org} mm		t _{net} mm	
1	横向舱口围板 1				
2	纵向舱口围板 1				
扶强材序号	构件描述	W _{org} cm ³		W _{net} cm ³	
1	纵向扶强材 1				
2	横向扶强材 1				
围板支撑	构件描述	腹板 t _{org} mm	腹板 t _{net} mm	W _{org} cm ³	W _{net} cm ³
1	围板支撑				

上表中，符号规定如下：

t_{org} 为舱口盖构件的建造厚度, mm;

t_{net} 为URS21 Rev.3 要求的净厚度, mm;

W_{org} 为根据舱口盖构件的建造尺寸计算得到的剖面模数, cm^3 ;

W_{net} 为URS21 Rev.3 要求的净剖面模数, cm^3 ;

3、腐蚀余量标准:

对于单舷侧舱口盖, 所有结构(板和加强构件)的腐蚀余量为2.0 mm;

对于双舷侧舱口盖, 顶板和底板的腐蚀余量为2.0 mm, 内部结构的腐蚀余量为1.5 mm;

舱口围板和围板支撑的腐蚀余量为1.5 mm。

2.3 与《1966 年国际载重线公约》1988 年议定书附件B 修正案附则I 和UILL70 (舱口盖设计腐蚀余量) 有关的货舱舱口盖厚度和腐蚀余量标准

(1) 适用范围: 2005 年1 月1 日或以后安放龙骨或处于类似建造阶段的以下类型船舶的舱口盖设计:

- 1) UR Z11.2 定义的散货船、矿砂船和兼用船;
- 2) 其他类型船舶。

(2) 说明

1) 《1966 年国际载重线公约》的1988年议定书附件B 修正案附则I载重线核定规则第16条(5) 规定:

所有的舱口盖均应设计为:

- (a) 按照第16条规定的舱口盖最小设计负荷确定的最大应力与系数1.25 的乘积不超过材料的拉伸极限屈服强度的最低值和压缩临界屈曲强度;
- (b) 挠度限制为不大于跨距的0.0056倍;
- (c) 舱盖顶的钢板厚度应不小于加强筋间距的1%或6 mm, 取其大者;
- (d) 计入适当的腐蚀余量。

2) 根据《1966 年国际载重线公约》的1988 年议定书附件B 修正案附则I载重线核定规则, 对每一位于《1966年国际载重线公约》位置1和2 及以上处的舱口盖计算评估。

(3) 腐蚀余量标准 (IACS对16 条(5)(d)的统一解释):

定义为 t_s 的处于位置1 和2 及以上的货舱舱口盖的“适当的腐蚀余量”:

1) 对于UR Z11.2定义的散货船、矿砂船和兼用船:

1.1) 单舷侧舱口盖, 所有结构(板和扶强材)的腐蚀余量 t_s 为2.0 mm

1.2) 双舷侧舱口盖, 顶板和底板的腐蚀余量 t_s 为2.0 mm, 内部结构的腐蚀余量 t_s 为1.5 mm。

2) 对于其它类型船舶:

2.1) 单舷侧舱口盖, 所有结构(板和扶强材)的腐蚀余量 $t_s(1)$ 为2.0 mm。

2.2) 双舷侧舱口盖, 顶板和底板的腐蚀余量 $t_s(1)$ 为1.5 mm, 内部结构的腐蚀余量 t_s 为1.0 mm。

对于可装集装箱格状货舱的单舷侧或双舷侧舱口盖, 其腐蚀余量为1.0 mm。

2.4 实施要求

(1) 各审图中心审图验船师根据统一要求URS21(Rev.1、Rev.3)和《1966年国际载重线公约》1988年议定书附件B修正案附则I载重线核定规则相关要求, 利用相关计算软件, 对适用船舶(包括已审船舶)舱口盖及其构件和舱口围板及其构件进行计算和评估, 编写评估报告。审图验船师完成评估报告, 签署并加盖审图业务章后存档一份, 分别向相关船公司或管理公司(供船上保存)和入级营运处各寄送一份。

(2) 现场验船师在现场进行相关检验时, 可通过船上或入级营运处获得评估报告, 并根据下述的舱口盖构件和舱口围构件换新与加强标准, 以及现场测厚结果, 实施检验。

2.5 舱口盖构件和舱口围构件换新与加强标准如下:

(1) 舱口盖构件换新与加强标准: 对于双舷侧舱口盖的顶板及底板和单舷侧舱口盖的所有结构腐蚀余量 t_s 为2.0mm的, 当测量厚度小于 $t_{net}+0.5\text{mm}$ 时要求换新。当测量厚度大于等于 $t_{net}+0.5\text{mm}$ 且小于 $t_{net}+1.0\text{mm}$ 时, 可通过采用涂装或年度测厚的措施替代换新。如下表所示:

$t_{ghk} < t_{net} + 0.5$	构件应予以换新, 换新后的板厚为原建造厚度
$t_{net} + 0.5 \leq t_{ghk} < t_{net} + 1.0$	可对构件涂上符合涂层制造商要求的涂层或采取每年测厚的方式作为监控手段。
$t_{ghk} \geq t_{net} + 1.0$	合格

注: t_{ghk} 为实测厚度

(2) 对于符合上述三、3.2条的可装集装箱格状货舱的双舷侧舱口盖的顶板及底板的腐蚀余量 t_s 和单舷侧舱口盖所有结构的腐蚀余量 t_s 为1.0 mm的, 当测量厚度小于 t_{net} 时要求换新。当测量厚度大于等于 t_{net} 且小于 $t_{net}+0.5\text{ mm}$ 时, 可通过采用涂装或年度测厚的措施替代换新。如下表所示:

$t_{ghk} < t_{net}$	构件应予以换新，换新后的板厚为原建造厚度
$t_{net} \cong t_{ghk} < t_{net} + 0.5$	可对构件涂上符合涂层制造商要求的涂层或采取每年测厚的方式作为监控手段。
$t_{ghk} \cong t_{net} + 0.5$	合格

注： t_{ghk} 为实测厚度

(3) 舱口围构件换新与加强标准：对于符合URS21(Rev.3)适用范围的船舶，当舱口围构件测量厚度小于 $t_{net}+0.5$ mm时要求换新。当测量厚度大于等于 $t_{net}+0.5$ mm 且小于 $t_{net}+1.0$ mm 时，可通过采用涂装或年度测厚的措施替代换新。如下表所示：

$t_{ghk} < t_{net} + 0.5$	构件应予以换新，换新后的板厚为原建造厚度
$t_{net} + 0.5 \cong t_{ghk} < t_{net} + 1.0$	可对构件涂上符合涂层制造商要求的涂层或采取每年测厚的方式作为监控手段。
$t_{ghk} \cong t_{net} + 1.0$	合格

注： t_{ghk} 为实测厚度

(4) 现场验船师在对适用船舶进行舱口盖和舱口围相关检验时，不应按钢规“营运船舶船体结构腐蚀磨耗控制值”要求，而应按本附录上述标准进行腐蚀余量控制。

(5) 当验船师根据外板腐蚀和变形情况，对外板换新或认为有必要时，应对双舷侧舱口盖的内部结构进行测厚，如果测量厚度小于 t_{net} ，内部结构应要求换新。

第7节 提高货舱肋骨的换新衡准—未按 IACS URS12 建造的单舷侧散货船的舷侧肋骨和肘板换新衡准 (IACS URS31)

7.1 适用范围

本要求适用于货物区域为单甲板、具有顶边舱、底边舱，主要用来载运散装干货，并未按URS12（Rev.1 或其后修订版）建造的的单舷侧散货船。

如适用的散货船在一个或多个货舱不符合上述定义要求的，则URS31 要求不适用于这些个别的货舱。

适用的散货船应按下述时间表完成对舷侧肋骨和肘板满足IACS UR S31要求的评估和换新、加强或涂层（适用时），并且在其后的中间检验和特别检验时继续进行确认。

2004 年 1 月 1 日时的船龄	实施时间表
15年≤船龄	2004年1月1日以后第1次中间检验或特别检验的到期日
10年 ≤船龄 < 15年	2004年1月1日以后第1次特别检验的到期日
船龄<10年	船龄达到10年的日期。

注: (1)有限元或其他数值分析方法或直接计算程序不能作为满足本统一要求的替代，除非采用的非常规舷侧结构布置或肋骨对本统一要求不能直接应用。

(2) 对授予冰区加强附加标志的船舶，中间肋骨可不实施本节的要求。为满足冰区加强要求，除舷侧肋骨外，其他附加结构的钢板换新厚度应符合本社要求。

7.2 审图及现场检验的实施程序

7.2.1 对适用的散货船，船东可按时间表的要求尽早申请本社审图中心进行评估。有关图纸资料应在船舶进厂至少前 2 周送审图中心，审图中心进行评估计算后完成评估报告，并提出初步修理建议。评估工作应按本社船舶审图程序的要求进行，评估报告应由计算和复核人员分别签署，并加盖单位业务章。评估报告一般应一式四份，两份退船东，一份送实施检验单位，一份送总部入级处备查。船东须向我社审图中心提交下列图纸资料：

- A. 船舳横剖面图；
- B. 典型舷侧肋骨结构图 (包括顶边舱、底边舱、双层底结构图)；
- C. 外板展开图；

D. 总布置图;

E. 装载手册;

F. 货舱舷侧肋骨测厚报告 (此测厚报告系指旧的报告, 仅供计算评估时参考)。

7.2.2 审图中心应对 1998 年 12 月 31 日后安放龙骨的散货船按 IACS UR S12 (Rev.1 或其后版本) 进行复核。如满足 IACS UR S12 (Rev.1 或其后版本) 的要求, 则审图中心应及时以审图信函的形式, 书面通知送审方、总部入级处和现场检验单位。

7.2.3 换新和加强措施

注 1: 符号定义

t_M 为测量厚度, mm;

t_{REN} 为换新厚度, mm;

$t_{REN,d/t}$ 为基于 d/t 值要求的换新厚度, mm;

$t_{REN,S}$ 为基于剪切强度要求的换新厚度, mm;

$t_{REN,B}$ 为基于弯曲强度要求的换新厚度, mm;

$t_{COAT}=0.75t_{S12}$;

t_{S12} 按照 URS12(Rev3)的 S12.3 确定的舷侧肋骨腹板厚度和 S12.4 确定的舷侧肋骨顶、底部肘板厚度, mm;

t_{AB} 为建造厚度, mm;

t_{REN_Min} 为换新时采用的最小厚度, mm;

注 2: 舷侧肋骨的分区

按要求, 将货舱舷侧肋骨及其肘板划分为 A、B、C、D 四个区域, 见图 3.7-1:

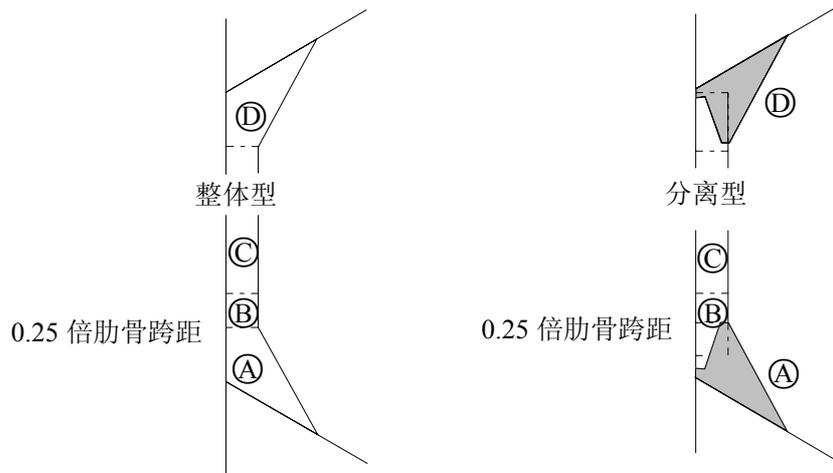


图 3.7-1 舷侧肋骨分区图

7.2.3.1 换新标准及加强措施

- (1) 当 $t_M \leq t_{REN}$ 时，舷侧肋骨和肘板的腹板应换新，换新时采用的最小板厚不小于 t_{REN_Min} 。

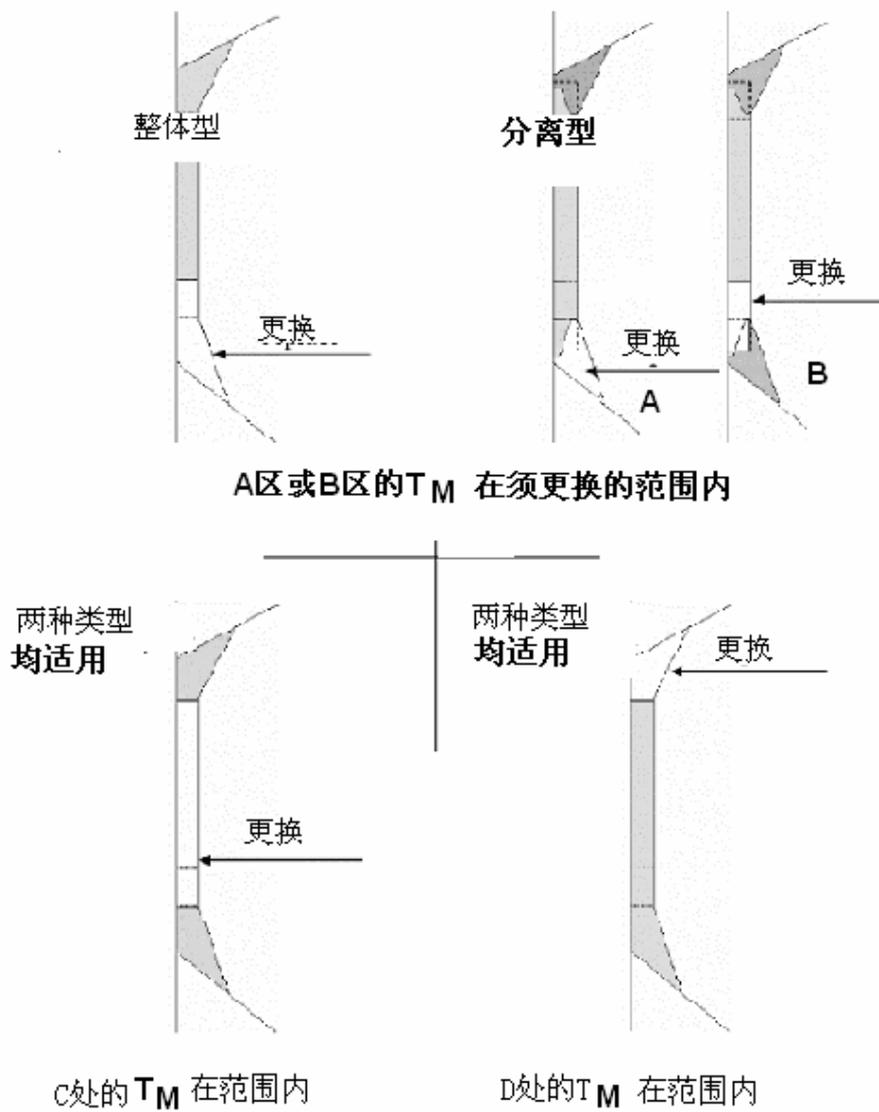


图 3.7-2 舷侧肋骨换新示意图

(2) 当 $t_{REN} < t_M \leq t_{COAT}$ 时，除非构件与建造时厚度比较没有厚度减少，并且涂层处于“如新”状态（即无剥落与锈迹），应采取下列全部措施：

- 1) 喷沙或等效措施并施涂层；
- 2) 当舷侧肋骨的 A、B、C 和 D 区域的任何位置的板材厚度在上述范围内，应按本节 4（5）的要求加装防倾肘板；
- 3) 特别检验与中间检验时，保持涂层处于“如新”状态（即无剥落与锈迹）。

当涂层状态处于“良好”，即使发现涂层没有处于“如新”状态，只要设置了防倾肘板且由防倾肘板焊接造成的涂层破坏得到修补，则上述 1)要求的喷砂除锈和涂层可以免

除。

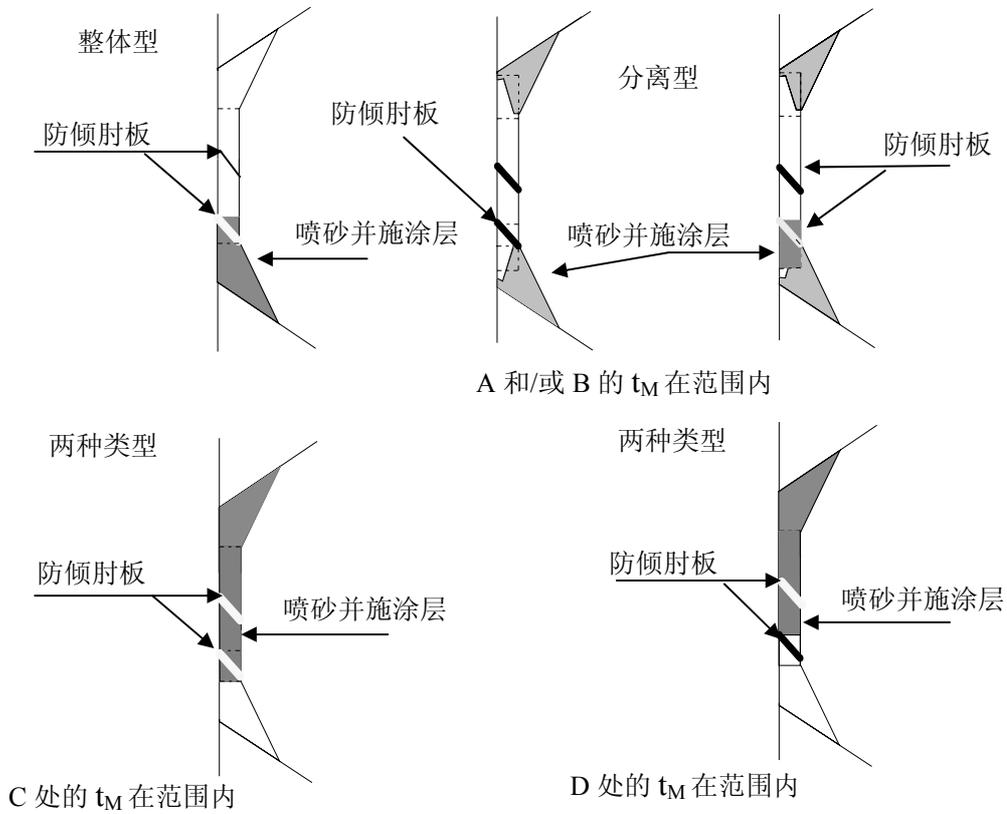


图 3.7-3 当 $t_{REN} < t_M \leq t_{COAT}$ 时采取的措施

(3) 当舷侧肋骨下端腹板的 $t_M < t_{REN, d/t}$ 时:

- 1) B 区剖面 b) 处 (见图 3.7-4) 的 $t_M < t_{REN, d/t}$ 时, 可加设防倾肘板来满足舷侧肋骨腹板宽度与厚度的比率要求, 参见图 3.7-6。

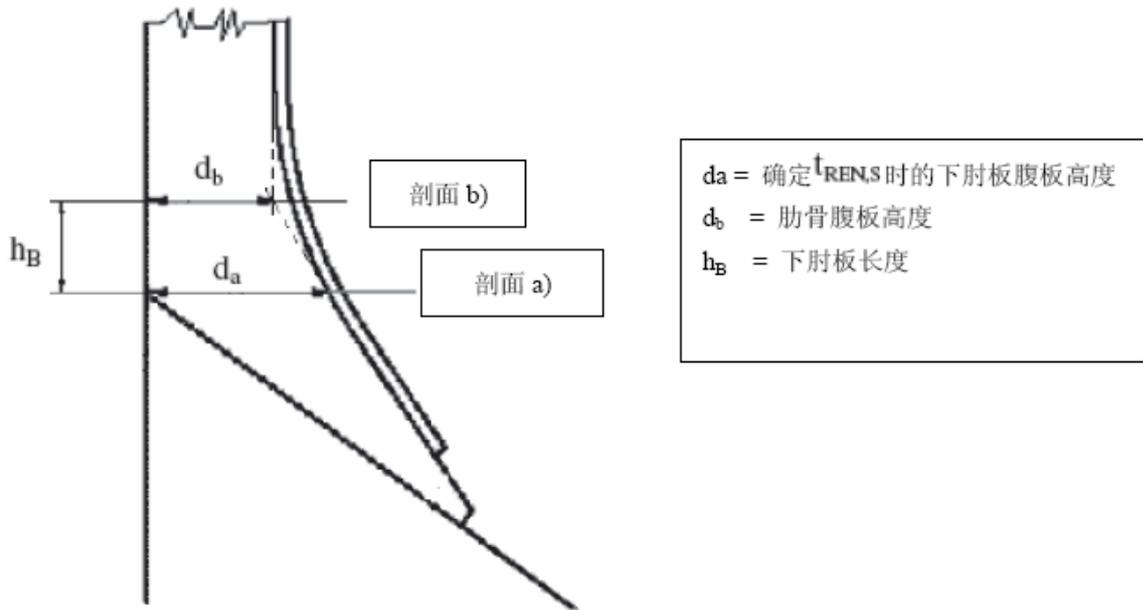


图 3.7-4

2) 肘板 (A 区) 的 $t_M < t_{REN}, d/t$ 时, 加设扶强材, 使外板与扶强材、扶强材与扶强材、扶强材与面板之间的最大宽度与厚度的比率满足要求。整体式肘板腹板的宽度测量见图 3.7-5。

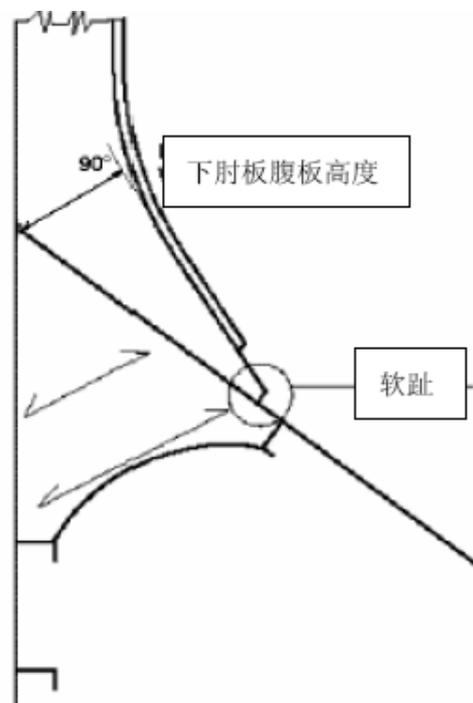


图 3.7-5 确定 $t_{REN}, d/t$ 时下肘板腹板高度的定义

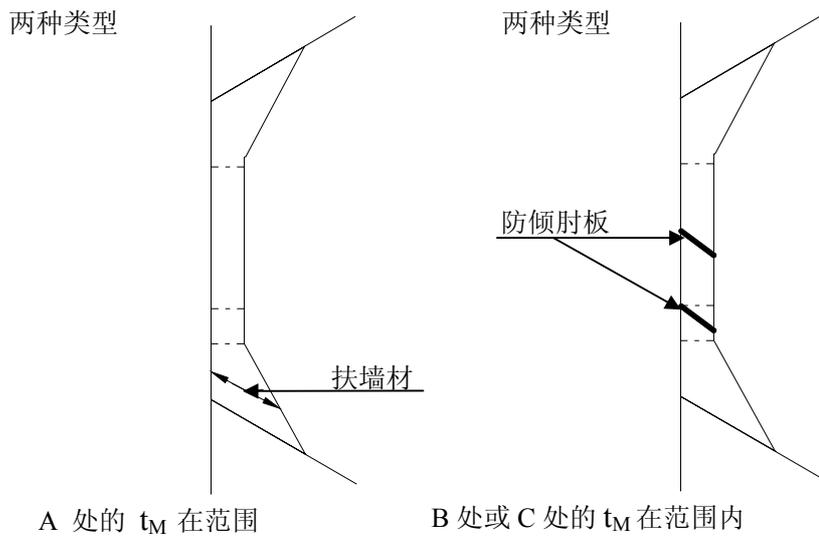


图 3.7-6 $t_M < t_{REN,d/t}$ 时加强示意图

(4) 当肋骨下肘板的腹板高度不满足《钢规》第2篇8.3.4.3的要求时(见图3.7-7)，在位置a)和b)

处(如图3.7-4)的实际测量剖面模数应不小于要求值: $Z_a = \frac{1000P_{fr,a}h}{m_a\sigma_a}$ 和 $Z_b = \frac{1000P_{fr,b}h}{m_b\sigma_a}$ ，即 $t_M \geq$

$t_{ren,B}$ 。如果审图中心评估报告中 $T_{REN,B}$ 的计算值为“*”时，代表弯曲强度可以满足要求，不需另外评估。当A或B区域腹板测厚在 $T_{REN} < t_M < T_{REN,B}$ 范围（或实际测量的剖面模数分别小于 Z_a 、 Z_b ）时，则对肋骨和肘板须采取如下措施之一：①换新；②面板复板加强。采取换新或加强措施后的肋骨和肘板的剖面数应分别不小于 $1.2Z_a$ 、 $1.2Z_b$ 。但是，当A或B区域的面板腐蚀量大于25%的原建造厚度，则对应区域的面板须采取换新措施。如果在A和B区域面板采取复板条加强措施来保证弯曲强度，则采用的复板条宽度应不小于80%的面板宽度，复板条厚度应不小于面板的建造厚度，参见图3.7-8。如果下肘板形状修正或者面板更换为厚板，则图纸应事先由CCS审图中心审批（应见图3.7-9）。

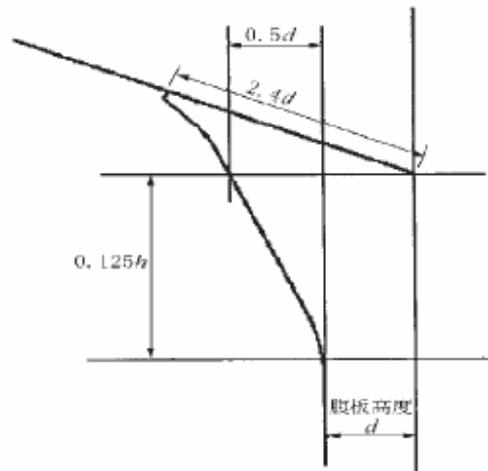


图 3.7-7 《钢规》第 2 篇 8.3.4.3 的要求肘板腹板高度

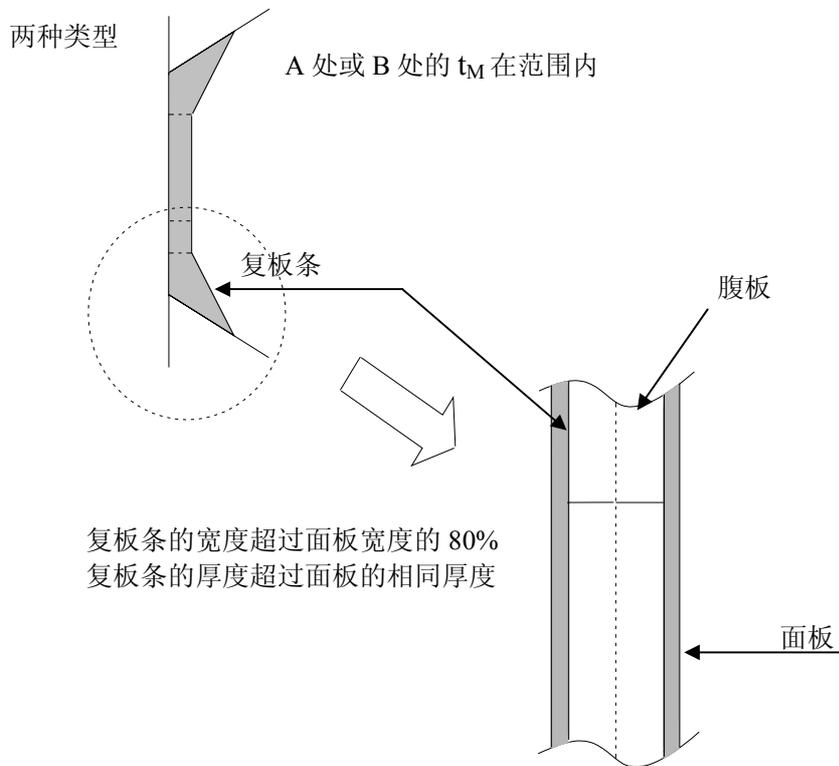


图 3.7-8

- 当A区和或B区应更换，腹板的厚度按照预先评估不应低于 t_{new} 值。
- 分离型的面板宽度和整体型的面板宽度/厚度等于原始值。

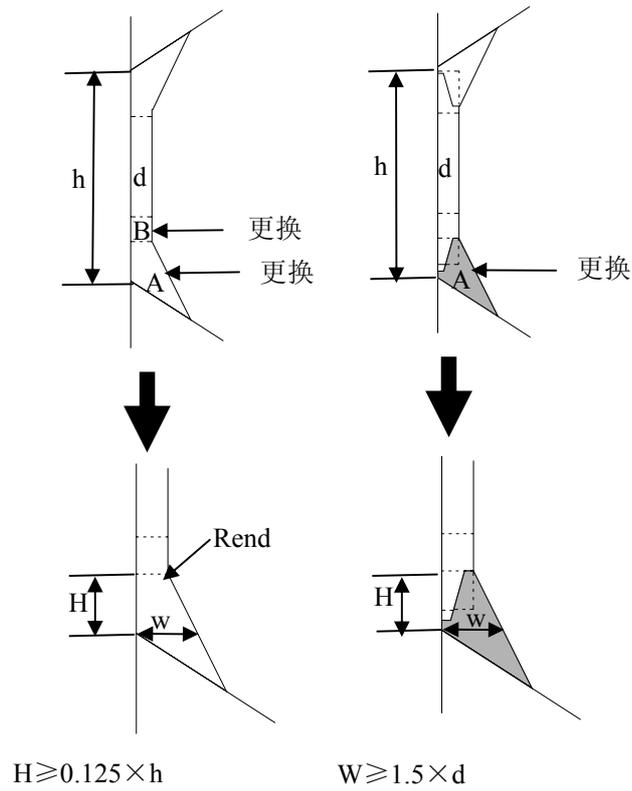


图3.7-9 下肘板形状修正以符合UR-S12 Rev.3

(5) 不允许对舱内肋骨的腹板进行部分换新（见图3.7-10）。在UR-S31确认检验的情况下，不接受图3.7-10所示的部分换新，即使是由于机械损坏或局部腐蚀。该换新的板材厚度不应低于TREN。

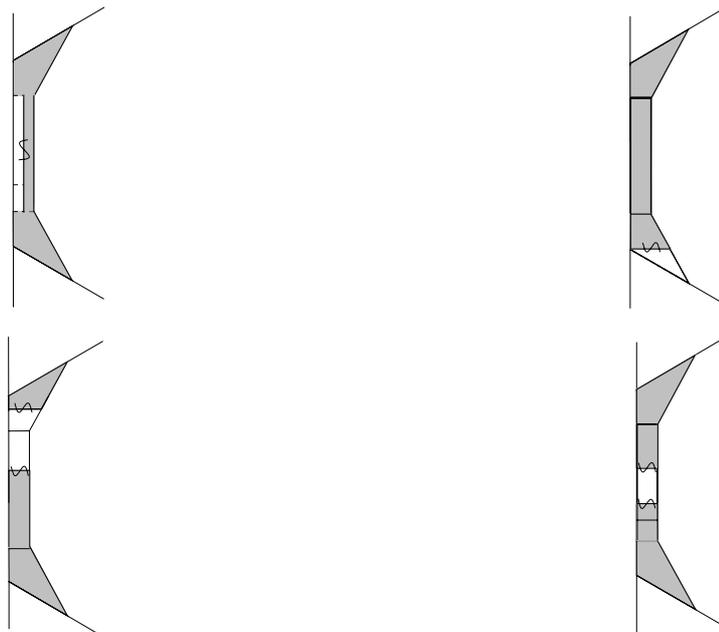


图3.7-10 不恰当修理(更换不足)的示例

7.2.3.2 具体技术要求

(1) 根据IACS UR S31规定，对于肋骨的换新、喷沙和涂层，将肋骨分为A、B、C、D四个区域，对上述每个区域都要进行测厚，以确定其是否符合衡准。当某一区域不符合衡准要求需要换新、喷沙和涂层时，要满足下列规定：

- ① 对于整体式肘板，若 A 或 B 区域不满足要求，则 A，B 两个区域都要进行适用的换新、喷沙和涂层；
- ② 对于分离式肘板，若 A 或 B 区域不满足要求，则可对该单个区域进行适用的换新、喷沙和涂层；
- ③ 当 C 区域要求换新时，换新范围应包括 B 与 C 两个区域；如要求采取喷沙和涂层措施，则对 B、C 和 D 三个区域都要进行喷沙和涂层；
- ④ 当D区域要求换新时，换新范围可限于D区域；如要求采取喷沙和涂层措施，则对C和D两个区域都要进行喷沙和涂层。

(2) 如以前换新或重加涂层的区域，并且涂层处于“如新”状态（即无剥落与锈迹）时，对于测厚，本社可予以特别考虑。（检验单位在检验完成后，把相关构件的数码相片 EMAIL 总部入级处。）

(3) 当采取换新时，在新钢板表面应涂上足够的保护涂层（如环氧树脂涂料或其他等效涂料），涂层的范围应覆盖近观检验和测厚的相应区域。

(4) 当只有有限数量的肋骨及肘板按评估要求在其局部长度范围内进行涂层时，应满足：

① 涂层范围应包括：

一肋骨和肘板的腹板及面板；

一相邻接的舷侧外板、底边水舱和顶边水舱板（如适用）的表面，其宽度不小于距肋骨腹板 100 mm；

② 要使用环氧树脂涂料或其他等效涂料；

③ 加涂层前所有适用表面应喷砂。

(5) 当肋骨面板或肘板面板按 URS31 换新时，其外伸宽度和厚度的比率可参照钢规(2006)第二篇第 8 章 8.3.3.6 - 8.3.3.7 的要求。

(6) 加设防倾肘板的加强措施

经评估认为需要加装防倾肘板时，可在肋骨下部和跨距中间设置防倾肘板（平板）。防倾肘板可以在每两根肋骨间设置，但下部和跨距中间的防倾肘板要在每对肋骨间间隔设置在一条直线上。防倾肘板的厚度要不小于与其相连接的肋骨腹板的建造厚度。防倾肘板与外板及肋骨的连接应采用双面连续焊。

(7) 焊喉厚度

肋骨换新或加装防倾肘板时，焊缝尺寸应符合本社规范的要求。

附件 7.1 为满足 UR S31 要求的单舷侧散装货船舷侧肋骨和肘板的厚度测量导则

1 通则

为判断结构的总体状态和确认舷侧肋骨及肘板的可能的换新或采取其他加强措施的范围, 以满足 UR S31 的要求, 须对舷侧肋骨及肘板进行测厚。

2 舷侧肋骨和肘板的区域

为描述肋骨及肘板换新、喷砂处理和涂层的要求, 将肋骨及肘板划分为 A、B、C 和 D 4 个区域, 如图 1 所示。A 和 B 区为最关键的区域。

3 麻坑及沟槽腐蚀

锈蚀造成的麻坑可能具有各式各样的形状, 其中一些需要在评估之前予以磨平。麻坑腐蚀可能隐藏在涂层气泡下, 故鼓泡的涂层必须在检查之前铲除。

测量麻坑及沟槽腐蚀的剩余厚度, 用通常使用的测厚仪探头(一般 10 mm 直径)是不够的, 必须使用袖珍探头(3 ~ 5 mm 直径)。作为替代, 测厚公司可使用锈斑规测量麻坑或沟槽腐蚀的深度, 并计算剩余厚度。

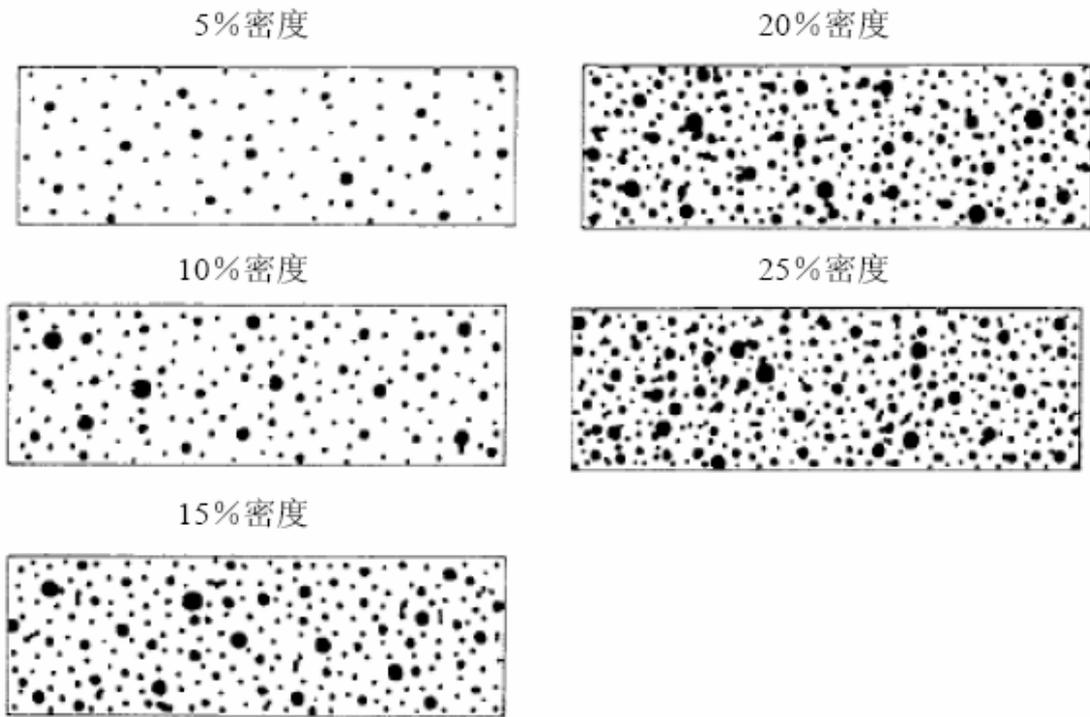
当凹坑的密度大于 15% 时, 在舷侧肋骨腐蚀最密集的区域选择直径为 300 mm 或较大范围, 清洁打磨, (适用时) 该区域板材至原有金属光泽, 然后对该清洁区域最深的 5 点凹坑进行测厚, 其最小值作为测厚结果记录。

凹坑与沟槽腐蚀可接受的最小剩余厚度为:

75% 建造厚度——对在肋骨和肘板的腹板和面板上的凹坑或沟槽腐蚀;

70% 建造厚度——对在与肋骨连接距肋骨每边 30mm 宽度范围内的外板, 底边舱斜板和顶边舱斜板上的凹坑与沟槽腐蚀。

凹坑密度图 (从 5% 到 25% 的密度)



4 测厚方法

应按如下规定对每一区域应作代表性测量。

如构件相对于建造厚度未显示厚度减小并且发现涂层仍在“如新”的状态(即无涂层脱落或无锈), 则经 CCS 总部同意, 可以对测厚范围给予特别考虑。

当发现测厚值接近临界值时, 测量的肋骨数应予增加。

如按照 S31 应对某一货舱内个别肋骨进行换新或采取其他措施, 那么该货舱内所有肋骨应予测量。计划换新的货舱肋骨可予免除厚度测量。

4.1 A、B 和 D 区域的测量

腹板

对 A、B 和 D 区域的测量形式应用 5 点型测量法。5 点型是在腹板的高度和垂直方向上与高度同样的长度面积内测 5 点。测量报告应反映平均读数。如图 3.7-11。

4.2 对 C 区域的测量

腹板

根据 C 区域处腹板的状况, 腹板可以在 C 区域长度上测量 3 个点的读数, 并取其平均值。该平均值应与可允许的厚度比较。如腹板已普遍腐蚀, 那么这个形式应扩大到如上述的 5 点

型。如图 3.7-11。

5 URS31要求的货舱肋骨测厚报告

使用格式TM7-BC S31记录测厚结果。

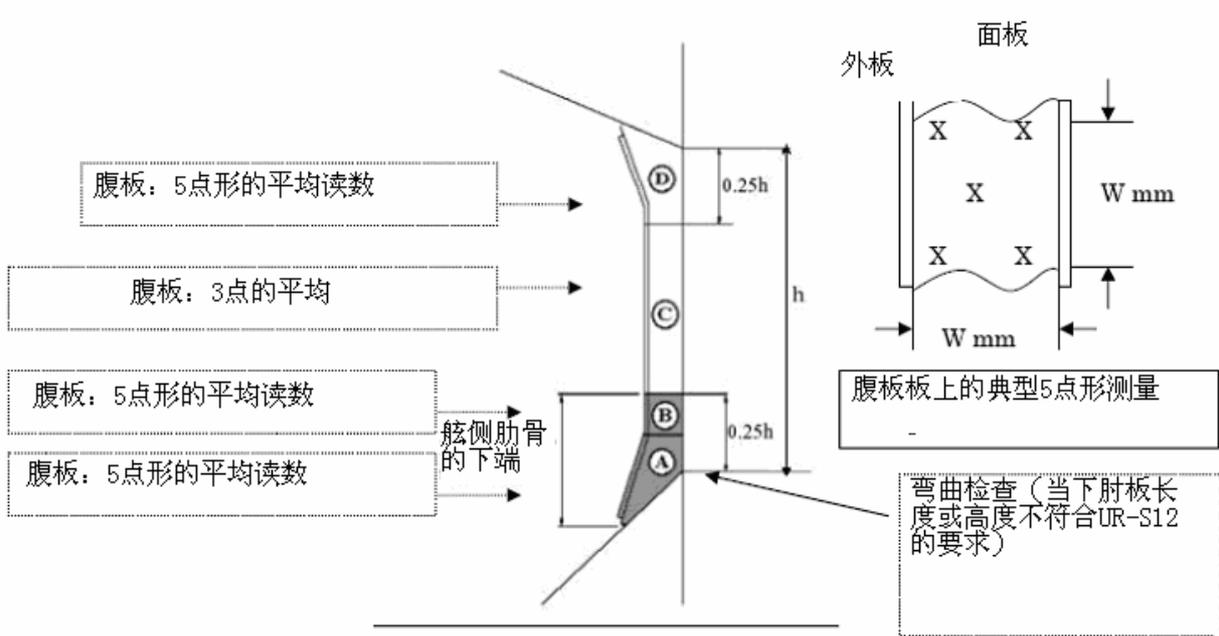


图3.7-11

第 8 节 任何货舱空舱时的航行限制—SOLAS 公约第 XII/14 条 现有散货船装载重货限制有关要求

8.1 应用

(1) 适用范围（参见附件8-1）：

本要求适用于满足以下所有条件的散货船。

(a) 载重线公约长度为150m及以上、运输密度为1.78 t/m³及以上货物的单舷侧散货船；

(b) 在1998年7月1日之前签订建造合同、且在1999年7月1日之前安放龙骨或处于类似建造阶段的船舶；和

(c) 不符合SOLAS公约第XII章第5.1条中规定的承受任一货舱进水要求和IACS UR S12 (Rev.2.1)或UR S31规定的单舷侧散货船舷侧结构要求的船舶。

(2) 实施

对于在2006年7月1日船龄达到10年或以上的船舶：2006年7月1日实施。

对于在2006年7月1日船龄小于10年的船舶：船龄达到10年之日实施。

8.2 特定要求

适用上述8.1(1)的散货船，在上述8.1(2)规定的实施日期后，当任何货舱的载货重量低于该货舱在满载工况下最大许可货物重量的10%时不得航行，此处所述的满载工况系指按相关的核定干舷计，装载量等于或大于载重量的90%。（参见附件8.2）

8.3 实施流程

SOLAS公约第XII/14条的实施流程可参见附件8.1—任何货舱空载时航行限制的应用流程图。对适用船舶，即船长为150 m及以上且所载货物密度为1.78 t/m³及以上的单舷侧散货船，CCS总部将在SSMIS系统中给出以下相应的备忘项目。

MGxx: Effected on July 1, 2006 of SOLAS Reg. XII/14, the vessel, after reaching 10 years of age, is not allowed to sail in full load condition with any cargo hold loaded to less than 10% of the hold's Max. allowable cargo weight unless meeting the structural strength requirements in SOLAS Reg. XII/5.1 and the standards and criteria for side structures of bulk carriers of single-skin construction, Res. MSC.168 (79). The applicable full load condition is a load equal to or greater

than 90% of the ship's deadweight at the relevant assigned freeboard.

(1) 对于已经按IACS URS17、S18和S20建造或评估的船舶，可认为满足SOLAS Reg. XII/5.1关于任一货舱进水的结构强度要求。对于已经按IACS UR S12设计并满足其要求的散货船或经评估不满足UR S12，但按UR S31进行评估并加强的船舶，可认为满足MSC.168（79）决议关于单舷侧结构强度标准和换新衡准的要求。此类散货船（按IACS统一要求规定，通常为1998年7月1日及以后签订建造合同的散货船），船东应与我社总部或相应的审图中心联系就满足情况进行确认。对于满足SOLAS第XII章5.1条关于任一货舱进水的结构强度要求和MSC.168（79）决议关于单舷侧结构强度标准和换新衡准的要求的船舶，或经确认符合上述要求的船舶，我社审图中心将签发证明文件。该证明文件须贴在装载手册面页上，同时审图中心应将一份复本寄总部入级处，证明文件的内容如下：

THIS IS TO CERTIFY that, the vessel is evaluated as per requirements of SOLAS Reg. XII/14 and the results is in compliance with structural strength requirements both of SOLAS Reg. XII/5.1 and IMO Res. MSC.168(79). The vessel, while carrying cargoes of density 1.78 t/m³ or greater, is allowed to sail with no restriction of any cargo hold loaded to less than 10% of the hold's maximum allowable cargo weight when the ship is loaded to a load equal to or greater than 90% of the ship's deadweight at the relevant assigned freeboard.

(2) 对于不满足SOLAS第XII章5.1条和MSC.168（79）决议要求，以及不满足上述等效URS要求的船舶，可选择以下(3)装载限制或(4)评估改装的方法消除备忘项目。对1998年7月1日以前建造的散货船，通常难以满足SOLAS第XII章5.1条关于任一货舱进水的结构强度要求和MSC.168（79）决议关于单舷侧结构强度标准和换新衡准的要求，考虑到改造成本可能高于带来的经济效益，建议船东采用(3)条限制装载的办法实施。但若船东选择结构评估和改造，则须按(4)条要求向我社审图中心提交相关图纸资料，经评估计算和/或改装满足相应要求后按(1)条办理，经批准的评估或确认结果和相应的证明材料应置于船上备查。

(3) 装载限制

如果不能满足SOLAS第XII章5.1条关于任一货舱进水的结构强度要求和MSC.168（79）决议关于单舷侧结构强度标准和换新衡准的要求，则该船在2006年7月1日或达到10年船龄，两日期较晚之日及其后，满载工况航行时，不允许任何货舱装运低于该货舱最大许可货物重量的10%。船东可在上述时间表之前，向我社申请临时检验(或结合其他检验)，由我社验船师在装载手册和SOLAS公约第VI/7.2条要求的小册子的封面上贴上下述文字的标签并加盖检验章：

From July 1, 2006 or at ten years of age, whichever is later, the vessel, while carrying cargoes of density 1.78 t /m³ or greater, shall not sail with any cargo hold loaded to less than 10% of the hold's maximum allowable cargo weight when the ship is loaded to a load equal to or greater than 90% of the ship's deadweight at the relevant assigned freeboard.

同时在船中部左、右舷侧外板上须永勘划（焊接或凿）一个实心的永久性等边三角形标志，其边长为500 mm，顶点在甲板线以下300 mm处，并漆成与船体有反差的颜色。我社验船师在检验时对该三角形标志进行确认。

对原入级证书上有重货加强标志可隔舱装载的散货船执行检验单位还应同时签发临时入级证书，重新授予相应的船级附加标志：

“Holds Nos. xxx May Be Empty With Restrictions Imposed By SOLAS XII/14”

(4) 对未按IACS URS12, 17, S18和S20建造的散货船的评估与改造（通常指1998年7月1日以前签订建造合同的散货船）

船东或设计单位应将满足以下：

---- IACS URS17, S18和S20

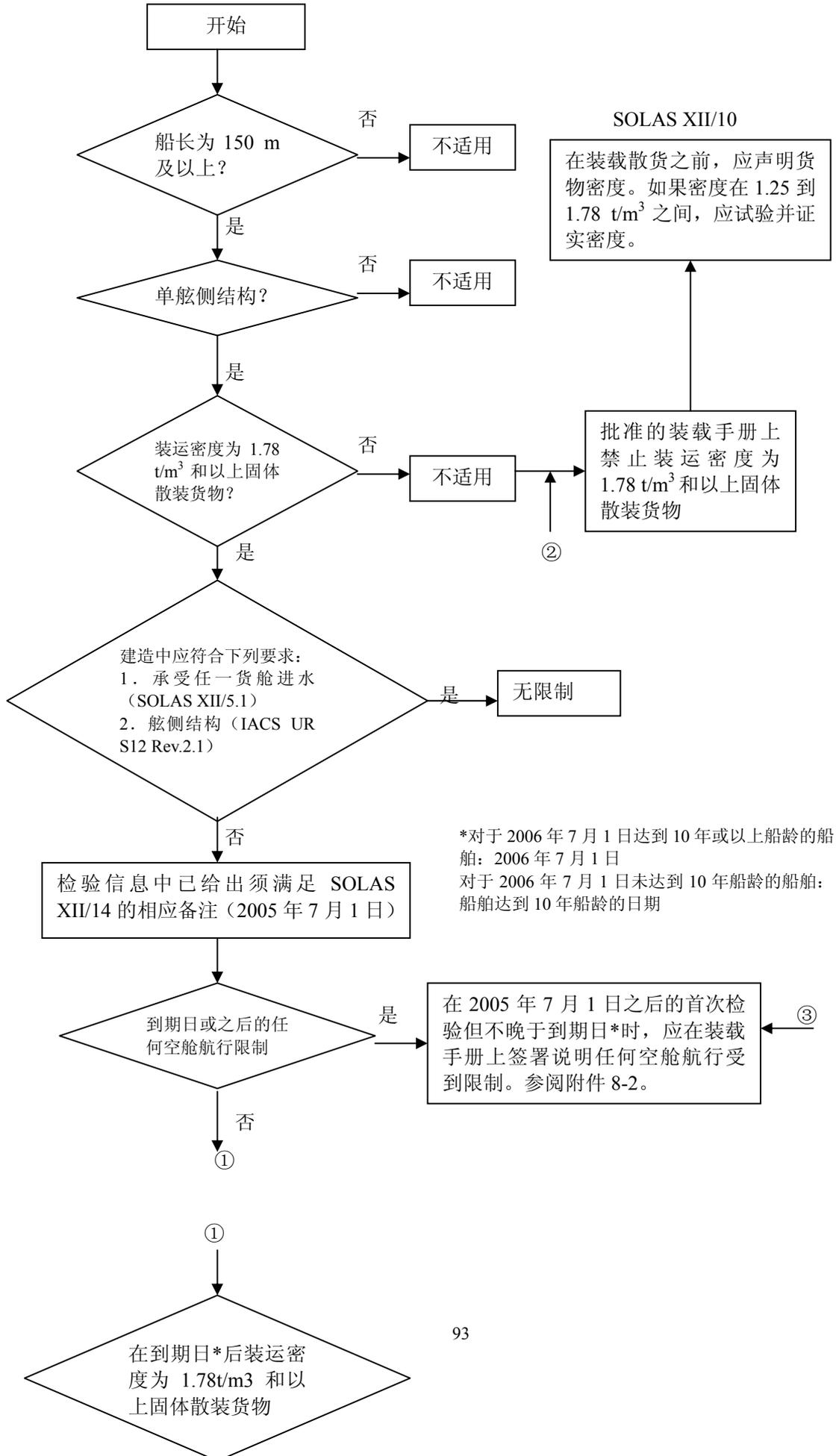
---- IACS URS12或S31

----任一货舱浸水的破舱稳性

要求的评估报告和采用的设计改造方案及相应的图纸资料送交我社审图中心审批。

我社审图中心将根据具体船舶的评估情况，确定送审图纸范围，包括装载手册修改后的重新送审，及确定可能因船体钢料增加是否需要进行倾斜试验。若经审图中心审核后满足有关要求，并经我社验船师对改造检验结果满意（适用时），则审图中心按上述(1)条的要求办理。

附件：8.1 任何货舱空舱时的航行限制的应用流程图（SOLAS XII/14）



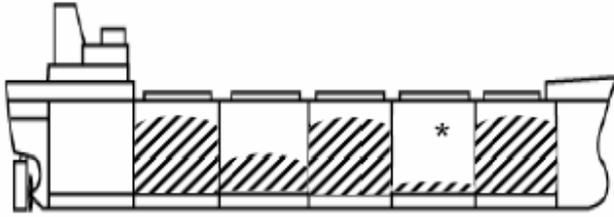
否 → ②

是 ↓

1. SOLAS XII/5.1 规定了任一货舱进水时的结构强度要求。要求显著增加船体尺度如上甲板、外板等的厚度。但现有散货船不太可能符合这些要求，因为大量的钢板换新不可避免。
2. 不考虑“任何空舱航行的限制”，在统一要求规定的到期日仍应符合 IACS UR-S31 要求的货舱肋骨换新衡准。

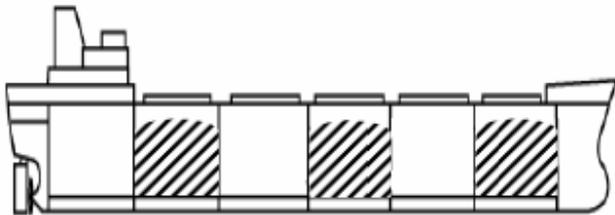
↓ ③

附件：8.2 任何货舱空舱时的航行限制的示例（装运密度为 1.78 t/m^3 及以上的散装货物）



吃水 \geq 相当于载重量*90%的吃水
* 任何货舱内载货重量小于该货舱最大许可货物重量的10%

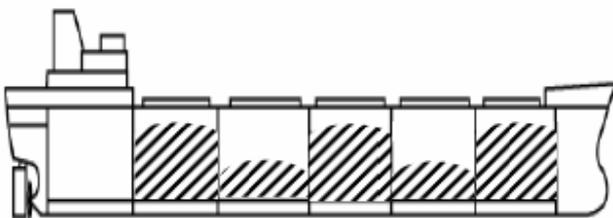
示例1 不可接受



吃水 $<$ 相当于载重量90%的吃水

示例2 可接受

（应遵守装载手册/稳性资料中规定的其他任何限制）



吃水 \geq 相当于载重量90%的吃水
各货舱内载货重量大于等于该货舱最大许可货物重量的10%

示例3 可接受

（应遵守装载手册/稳性资料中规定的其他任何限制）



地址 Add: 北京市东直门南大街 9 号船检大厦
CCS Mansion, 9 Dongzhimen Nan Da Jie, Beijing, China

邮编 Postcode: 100007

电话 Tel: +86 10 58112288

传真 Fax: +86 10 58112807

E-mail 地址: cd@ccs.org.cn

Website: www.ccs.org.cn