



钢质海船入级规范

修改通报

(2014年1月版)

生效日期：2014年1月1日

北京

目录

第 1 篇 入级规则.....	4
第 5 章 建造后检验.....	4
第 2 节 检验种类与周期.....	4
第 9 节 机械检验.....	4
第 11 节 船底外部与有关项目检验.....	4
第 14 节 不在 CCS 检验下建造船舶的初次入级检验.....	4
附录 21 延长干坞检验间隔期指南—干坞检验展期 (EDD) 计划.....	5
第 2 篇 船体.....	7
第 1 章 通则.....	7
第 7 节 船首甲板装置.....	7
第 2 章 船体结构.....	7
第 6 节 双层底.....	7
第 13 节 深舱.....	8
第 14 节 首尾柱、球鼻首、尾轴架、挂舵臂.....	8
第 20 节 舱口和舱口盖.....	8
第 23 节 抓斗加强.....	8
附录 3 IACS No.97 关于 UR S11.2.1.3(Rev.5)的建议.....	8
第 4 章 航行冰区的加强.....	9
第 2 节 B1*、B1、B2 和 B3 级冰区加强.....	9
第 8 章 散货船.....	9
附录 2 载货量曲线.....	9
第 3 篇 轮机.....	11
第 2 章 泵与管系.....	11
附录 3 机械接头的型式认可.....	11
第 6 篇 消防.....	11
第 3 章 防火安全措施.....	11
第 4 节 其它.....	11
第 8 篇 其他补充规定.....	11
第 9 章 具有破冰能力船舶的补充规定.....	11
第 3 节 船体结构.....	11
第 4 节 舷侧骨架.....	13
第 5 节 首柱.....	13
第 9 篇 双壳油船结构 (CSR).....	13
第 8 节 尺度要求.....	13
附录 C 疲劳强度评估.....	15
第 10 篇 散货船结构 (CSR).....	15
第 2 章 总布置设计.....	15
第 1 节 分舱布置.....	15
第 3 章 结构设计原则.....	15
第 6 节 结构布置原则.....	15

第 4 章 设计载荷.....	16
第 3 节 船体梁载荷.....	16
附录 1 载货量曲线.....	16
第 6 章 船体结构尺寸.....	17
第 3 节 普通扶强材和加筋板格的屈曲和极限强度.....	17
第 10 章 船体舾装.....	18
第 1 节 舵和操纵装置.....	18
第 11 章 建造和试验.....	19
第 3 节 舱室试验.....	19
第 13 章 营运船舶换新衡准.....	20
第 1 节 船级的保持.....	20
第 2 节 测厚和接受衡准.....	21

第 1 篇 入级规则

第 5 章 建造后检验

第 2 节 检验种类与周期

5.2.3.4 在“采用本章第 11 节规定的水下检验方法进行”后插入如下文字：

“对船龄在 15 年以下的船舶，若满足本章附录 21 的相关要求，可允许连续进行两次水下检验”。

第 9 节 机械检验

新增 5.9.4.9 如下：

5.9.4.9 作为机械特别检验的组成部分，应进行系泊试验以确认主辅机械运转状态正常并取得现场验船师满意。如对主辅机械或者操舵装置进行重大修理，则应考虑进行海上试验并取得现场验船师满意。

第 11 节 船底外部与有关项目检验

删除 5.11.2.1 (7)。

第 14 节 不在 CCS 检验下建造船舶的初次入级检验

新增 5.14.3.1 (1) ①a (e) 如下：

(e) 破损稳性计算书（如要求时）

新增 5.14.3.1 (1) ①b (g) 如下：

(g) 对 CSR 船舶，图上应标示每个构件的建造厚度、换新厚度及任何自愿增加厚度。

5.14.3.1 (1) ④a (b) 修改如下：

(b) 船龄 5 年及以上但小于 10 年的船舶的检验应包括年度检验及适当数量的代表性压载舱的检查，如首尖舱、尾尖舱、顶边舱、底边舱、双层底舱等；

5.14.3.1 (1) ④a (c) 修改如下：

(c) 船龄 10 年及以上但小于 20 年的船舶的检验应包括年度检验及适当数量的代表性压载舱和货物处所的检查；

5.14.3.1 (1) ④a (d) 中的“散装货船（包括双舷侧散装货船）”修改为“散货船（包括双壳散货船）”。

5.14.3.1 (1) ④a (h) 修改如下：

(h) 如适用，在执行上述 (c) 至 (f) 时，如果转级检验不结合保持船级的定期检验一起进行，对于船龄 15 年以上的船舶，液舱试验不作为转级检验要求的一部分；如果转级检验结合保持船级的定期检验一起进行，则 CCS 可以考虑接受原船级社的液舱试验结果，条件是原船级社进行的液舱试验在 CCS 船级定期检验的时间窗口内；

新增 5.14.3.1 (1) ④a (i) 如下：

(i) 如适用，在执行上述 (a) 至 (f) 时，如果转级检验不结合保持船级的定期检验一起进

行,则要求结合船级定期检验符合规范要求(如本章第3节5.3.5)的内容可不必作为转级检验的一部分。

新增附录21如下:

附录21 延长干坞检验间隔期指南—干坞检验展期(EDD)计划

1 一般规定

1.1 本指南说明

1.1.1 SOLAS 公约、IACS 相关要求及 CCS 规范均规定在 5 年期货船构造安全证书/5 年特别检验周期内至少应进行两次船底外部检查。SOLAS 公约第 I/10 (v) 仅要求至少进行两次船底外部检查,却没有规定该种检查必须在干坞内进行。

1.1.2 经修订的IMO A.1053 (27) 决议“检验和发证协调系统检验指南”,要求船底外部检查通常应在干坞内进行。同时该决议亦规定船舶主管机关可考虑船舶处于漂浮状态下的检查。

1.1.3 本指南推荐了延长干坞检验间隔期的验收程序。准备申请干坞检验展期(EDD)计划(以下简称“EDD计划”)的船舶应满足本指南的规定和相关条件。

1.1.4 满足本指南要求的船舶可允许连续进行两次水下检验。在5年法定换证期/5年特别检验周期内应进行至少两次船底外部检查,任何两次这种检查的间隔期不应超过36个月。

1.1.5 延长干坞检验间隔期通常是船东、船旗国和CCS之间的三方计划。接受该计划的条件是具有正式的与船旗国主管机关的书面协议(包括任何船旗国附加的特殊要求)。

1.2 适用范围

1.2.1 若船东/船舶管理者要求考虑船舶的 EDD 计划,应向 CCS 书面描述并确认船舶与本指南规定的符合性。

1.2.2 应船东申请,每艘延长间隔期的船舶将由CCS“一船一议”。CCS将协助船东将其申请递交给船旗国主管机关。

1.2.3 下述船舶和船舶类型不能进行本指南描述的 EDD 计划:

- 客船;
- 执行 ESP 检验的船舶;
- 适用于本篇第 5 章第 5 节及第 16 节要求的船舶;
- 安装侧推器的船舶;
- 螺旋桨连接尾轴的方式为有键连接的船舶;
- 高速船(HSC)。

1.2.4 实施 EDD 计划时将考虑船舶的船龄。对营运船舶,EDD 计划可在船龄满 10 年之前的任何时候予以实施(即一旦船龄满 10 年,在 10 年的特别检验必须进坞完成船底外部检查)。

1.2.5 任何经延长的干坞检验到期时不允许展期。

1.3 船东应提交的资料

1.3.1 在接受 EDD 计划之前,船东应提交下述资料:

(1) 电气/电子传感器需要进行维护保养的规定，例如测深仪、多普勒计程仪、螺旋桨计程仪或背压计程仪、海水温度测量仪、吃水电子显示设备等；

(2) 首尾、船中吃水标志，载重线标志及其他需要的船体标识的维护保养规定；

(3) 如安装，侧推器和减摇鳍的维护保养规定，以及对其进行检验或满足验船师要求的规定；

(4) 截至目前的营运经验以及制造商的保证书，确认水下施涂的船体涂层系统能有效持续至延长的干坞检验期；

(5) 外加电流阴极保护系统或在漂浮状态下更新船体外部牺牲阳极的规定。

1.4 CCS 的审核

1.4.1 在接受船舶 EDD 计划之前，CCS 应进行如下审核：

(1) 由船东提交的上述1.3要求的资料；

(2) 船舶历史连同任何需特别注意的影响水下船体的发现项。

1.5 布置

1.5.1 在接受船舶 EDD 计划之前，船舶应满足如下规定：

(1) 船舶应满足CCS关于水下检验的相关规定；

(2) 双层底舱/双舷侧压载舱、空舱和所有其他邻接船体处所的保护涂层应处于“良好”状况；

(3) 轴系布置应满足CCS有关尾轴状况监控检验布置的要求，即船舶应具有SCM附加标志；

(4) 船舶根据ISM要求实施船体维护保养计划。

2 检验要求

2.1 水下检验要求

2.1.1 水下检验应按本篇第 5 章第 2 节 5.2.3 及第 11 节的相关要求进行。

2.1.2 在进行水下检验之前，应将水下检验布置图提交 CCS 审核并应包括如下内容：

(1) 检验的计划时间和位置；

(2) 认可的潜水公司名称；

(3) 水线以下船体的清洁方式；

(4) 海底阀箱、海底阀和箱式冷却器的接近检查方式；

(5) 确定锚泊设备、锚链状况的规定以及检验到期时和/或验船师要求时对锚链舱的检查；

(6) 通海构件的检验和维护保养规定，包括海底阀箱的厚度测量；

(7) 船东最近3年对双层底舱、双舷侧压载舱和其他邻接船壳板处所有关结构一般耗蚀的检查记录，舱室边界和管系的渗漏情况及保护涂层的状况；

(8) 双层底舱、双舷侧压载舱内部检查的条件（即舱室清洁、通风、照明等）。

2.1.3 在水下检验开始之前，应举行一次由现场船东代表、现场验船师、潜水公司和船长或船东指派的合适的代表参加的检验计划会议，以确定所有在检验计划中设想的布置已就位，从而确保检验工作安全有效地进行。

2.1.4 船东应向各相关方提交一份全面报告，包括发现项、测量结果、间隙和任何其他工作，包括代表 CCTV 的图像记录。

2.2 特别检验/法定换证检验要求

2.2.1 应注意，船舶的特别检验周期及法定换证检验周期并未改变，故所有相关检验和修理项目应在漂浮状态而不是在坞内进行。

2.3 检验发现项

2.3.1 若水下检验发现损坏、蚀耗或需早期注意的其他情况，验船师可能要求船舶进坞，以进行进一步的详细检验及必要时的修理。

2.3.2 若任何水下部分进行的临时性修理可考虑接受，则这些临时性修理由验船师给出永久性修理日期。

2.3.3 任何情况下，若船员认为在船舶营运过程中可能导致船体水下部分损坏或耗蚀严重，则船东均可要求CCS进行干坞内的检验。

2.3.4 若发现双层底舱/双舷侧压载舱、空舱和干燥处所的涂层状况低于“良好”状况，则船东应将其恢复至“良好”状况。

3 EDD计划的终止

3.1 EDD 计划终止

3.1.1 船龄满 15 年时的特别检验要求的船底外部检查应在干坞内进行。所有实施 EDD 计划的船舶在其船龄满 15 年时应终止。

3.1.2 船舶更换船东、管理者或船旗国主管机关时应终止 EDD 计划。

3.1.3 若 CCS 发现维持 EDD 计划的条件不再符合要求时，可随时终止 EDD 计划。

3.1.4 一旦船舶不再执行EDD计划，则船舶应恢复为常规的干坞检验间隔期，任何干坞内的检验应在到期日进行。

第 2 篇 船体

第 1 章 通则

第 7 节 船首甲板装置

1.7.2.9(5)修改如下：

“(5) 位于主舱口之间（例如 1 号和 2 号之间）的小舱口，铰链应设置在舱口盖前部边缘或船外侧边缘，对横浪和首斜浪情况下的甲板上浪起到有效防护。”

第 2 章 船体结构

第 6 节 双层底

2.6.15.3 中的“肋骨腹板高度的 1.65 倍”改为“强肋骨腹板高度的 1.65 倍”。

第 13 节 深舱

2.13.8.5 中的“2.13.7.5”改为“2.13.7.4”。

第 14 节 首尾柱、球鼻首、尾轴架、挂舵臂

2.14.2.5 修改如下：

“2.14.2.5 尾框底骨(如图 2.14.2.5 所示)任一计算剖面处对垂直中和轴(Z轴)的剖面模数 W_z ，应不小于按下式计算所得之值：

$$W_z = \frac{K}{80} Px \quad \text{cm}^3$$

式中： P ——尾框底骨对舵叶的支持力，N，应按本篇第 3 章第 1 节的有关规定计算；

K ——材料系数，对于钢板组合的尾框底骨， K 为按本篇 1.5.1.4 所取的材料系数；对于铸钢的尾框底骨， K 为按本篇 3.1.1.5 所取的材料系数；

x ——计算剖面至舵杆中心线的距离，m，其取值应不小于 $0.5l_s$ ， l_s 为最大距离(见图 2.14.2.5)。”

2.14.2.7 和 2.14.2.8 中的“C”改为“K”。

2.14.7.3 修改如下：

“2.14.7.3 挂舵臂任一水平剖面对 x 轴的剖面模数 W 应不小于按下式计算所得之值：

$$W = \frac{K}{67} M_b \quad \text{cm}^3$$

式中： M_b ——计算剖面处的弯矩，N·m，按本节 2.14.7.2 计算；

K ——材料系数，对于钢板焊接的挂舵臂， K 为按本篇 1.5.1.4 所取的材料系数；对于铸钢的挂舵臂， K 为按本篇 3.1.1.5 所取的材料系数。”

2.14.7.4 和 2.14.7.5 中的“C”改为“K”。

第 20 节 舱口和舱口盖


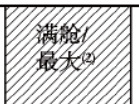

2.20.2.2 (2) 式中 C_b 说明中的“取 C_b 不小于 0.8”改为“取 C_b 不必小于 0.8”。

第 23 节 抓斗加强

2.23.2.1 中的“GRAB-[X]”改为“Grab(X)”。

附录 3 IACS No.97 关于 UR S11.2.1.3(Rev.5)的建议

第 3 条款中的“表 1 对于压载航行时的营运工况，1 号（左/右舷）和 5 号（左/右舷）压载水舱部分压载的压载高度”位置移到“表 1”之前。

图 4 (d) D 例, 矿砂船中“D2-3 工况 (中间 1) *”的图示“”和“D2-5 工况 (中间 1) *”的图示“”改为“”。

第 4 章 航行冰区的加强

第 2 节 B1*、B1、B2 和 B3 级冰区加强

4.2.4.1 注 1 中的“...定义的肋骨间距和跨距...”改为“...定义的骨材间距和跨距...”, “图 4.2.4.1(2)曲板构件的肋骨跨距(左)和肋骨间距(右)的定义”改为“图 4.2.4.1(2)曲板构件的骨材跨距(左)和骨材间距(右)的定义”。

4.2.4.2 中的表 4.2.4.2 (4) 修改如下:

结构	骨架形式	l_a (m)
外板	横骨架式	肋骨间距
	纵骨架式	1.7 倍纵骨间距
骨材	横骨架式	肋骨间距
	纵骨架式	纵骨跨距
冰带舷侧纵桁	——	舷侧纵桁跨距
强肋骨	——	2 倍强肋骨间距

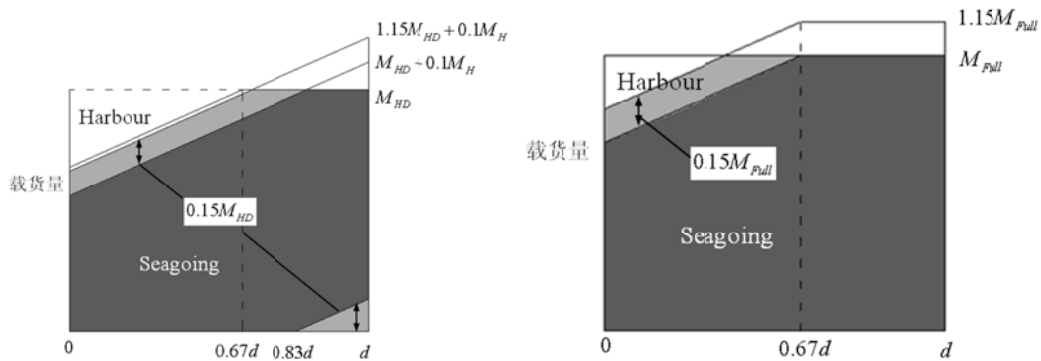
4.2.4.4 (2) (a) 中的“ l ——肋骨跨距, m, 当设置冰带舷侧纵桁时, 取冰带舷侧纵桁间或舷侧纵桁与甲板间, 舷侧纵桁与船底板间, 肋骨跨距的最大值;”改为“ l ——肋骨跨距, m;”。

4.2.4.6 中的“冰带强肋骨”改为“强肋骨”。

第 8 章 散货船

附录 2 载货量曲线

图 2.1.2 修改如下:



(a)载货舱

(b)最大吃水时可空货舱

图 2.1.2 具有多港工况的隔舱装载船舶载货量曲线

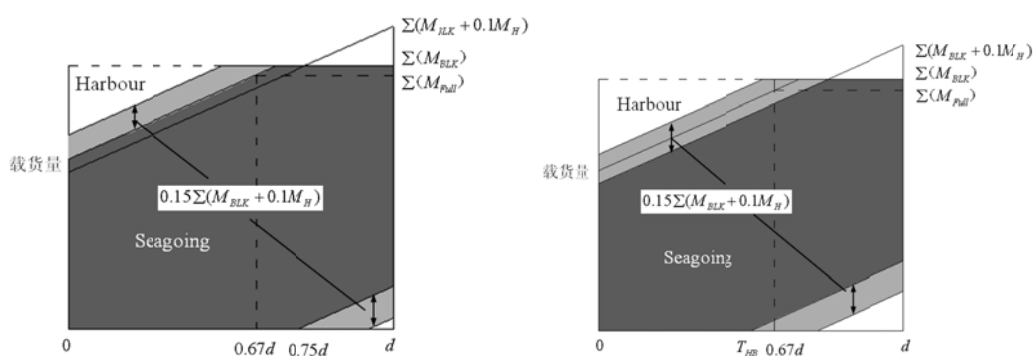
图 2.1.5 中的“0.15M_{FULL}”改为“0.15M_{FULL}”。

2.2.3 中的公式 “ $W_{\max}(T_i) = M_{HD} + 0.1M_H - 1.025V_H \frac{(0.67d - T_i)}{h}$ ” 改为

$$“ W_{\max}(T_i) = M_{HD} - 1.025V_H \frac{(0.67d - T_i)}{h} ”。$$

3.1.3 中的“无多港工况但具有块状装载的隔舱装载船舶的货舱载货量曲线见图 3.1.3。”改为“具有块状装载的隔舱装载船舶的货舱载货量曲线见图 3.1.3。”

图 3.1.3 修改如下：



(a) 具有多港工况

(b) 无多港工况

图 3.1.3 块状装载的隔舱装载船舶的货舱载货量曲线

3.1.5 中的“无多港工况且不具有块状装载的隔舱装载船舶和均匀装载船舶的货舱载货量曲线见图 3.1.5。”修改为“具有块状装载的隔舱装载船舶的货舱载货量曲线见图 3.1.3。”

第3篇 轮机

第2章 泵与管系

附录3 机械接头的型式认可

1.5.5(2) 中的“107”改为“10⁷”。

第6篇 消防

第3章 防火安全措施

第4节 其它

3.4.14.1 (2) 中的“第4.2.2.7条”改为“第4.2.2.9条”。

第8篇 其他补充规定

第9章 具有破冰能力船舶的补充规定

第3节修改如下：

第3节 船体结构

9.3.1 一般要求

9.3.1.1 对于具有破冰能力船舶的结构加强要求，按本规范第2篇第4章第2节计算冰载荷时，船舶实际的主机持续功率的取值应不低于本章第2节的破冰功率要求。

9.3.2 舷侧骨架的一般要求

9.3.2.1 当肋骨或纵骨的两端不处于同一区域（见本规范第2篇第4章第2节）时，其尺寸按两个区域要求计算所得的较大者确定。

9.3.2.2 防倾肘板的布置区域为：B1*——整个区域；B1——首部区和中部区域；B1和B3——首部区域。

9.3.2.3 冰带区域的肋骨或纵骨与主要构件的有效焊接面积应不低于肋骨或纵骨的剪切面积。

9.3.3 冰带舷侧纵桁

9.3.3.1 支撑冰带肋骨的纵向主要构件的腹板应予以加强，并与主肋骨或中间肋骨相连。腹板加强筋间距 s 应不大于按下式计算所得之值：

$$s = 17.06 \frac{t}{\eta} \sqrt{\frac{t}{F_l}} \quad \text{mm}$$

式中： t ——与外板邻接的纵向主要构件厚度，mm；

F_l ——纵向分布系数，见表 9.3.3.1，

表 9.3.3.1

冰级	F_I		
	首部	中部	尾部
B1*	1.00	0.98	0.89
B1	0.87	0.75	0.64
B2	0.78	0.64	0.51
B3	0.68	0.53	0.37

η ——系数，

对于首部区，取按下列计算值中的小者：

$$\eta_1 = 0.653 + 3.217 \frac{\sqrt{P\Delta}}{10^5}$$

$$\eta_2 = 0.876 + 9.908 \frac{\sqrt{P\Delta}}{10^6}$$

$$\eta_3 = 1$$

对于中部区和尾部区，取按下列计算值中的小者：

$$\eta_1 = 0.653 + 9.908 \frac{\sqrt{P\Delta}}{10^6}$$

$$\eta_2 = 1;$$

P ——船舶实际的主机持续功率，应不低于本章第2节的破冰功率要求；

Δ ——排水量， t ，见本规范第2篇第4章第2节4.2.2.2。

9.3.4 首柱

9.3.4.1 首柱在纵向的剖面模数 W 应不小于按下式计算所得之值：

$$W = 1500F_I^{1.5}\eta^3 \quad \text{cm}^3$$

式中： F_I ， η ——见9.3.3.1。

9.3.4.2 如图9.3.4.2所示建造的焊接首柱结构的舷侧外板厚度 t 应不小于按下式计算所得之值：

$$t = 31\eta\sqrt{F_I} \quad \text{mm}$$

式中： F_I ， η ——见9.3.3.1。

首柱结构的相关尺寸按图9.3.4.2确定。

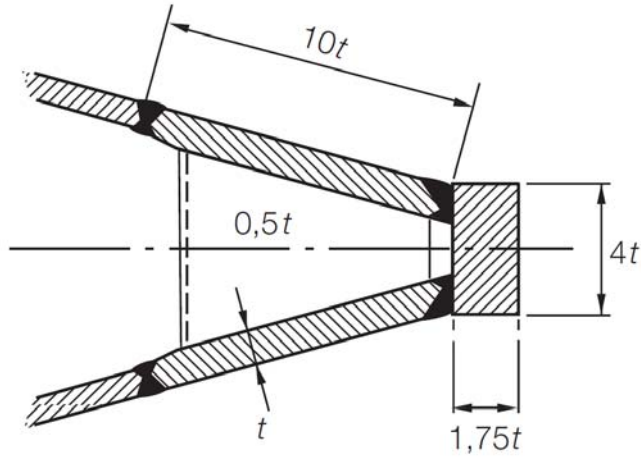


图 9.3.4.2 焊接首柱图

第 4 节 舷侧骨架

删除第 4 节。

第 5 节 首柱

删除第 5 节。

第 9 篇 双壳油船结构 (CSR)

第 8 节 尺度要求

表 8.2.3 修改如下:

舱壁	l_{cg} 底端	l_{cg} 中点	l_{cg} 顶端
横舱壁	C_1	C_{m1}	$0.80C_{m1}$
纵舱壁	C_3	C_{m3}	$0.65C_{m3}$

式中:

$$C_1 = a_1 + b_1 \sqrt{\frac{A_{dt}}{b_{dk}}}, \quad \text{不小于 } 0.60$$

$$C_1 = a_1 - b_1 \sqrt{\frac{A_{dt}}{b_{dk}}}, \quad \text{对于横舱壁无底凳的情况, 但取值不小于 } 0.55$$

$$a_1 = 0.95 - \frac{0.41}{R_{bt}},$$

$$a_1 = 1.0, \quad \text{对于横舱壁无底凳的情况}$$

$$b_1 = -0.20 + \frac{0.078}{R_{bt}},$$

$$b_1 = 0.13, \quad \text{对于横舱壁无底凳的情况}$$

$$C_{m1} = a_{m1} + b_{m1} \sqrt{\frac{A_{dt}}{b_{dk}}}, \quad \text{不小于 } 0.55$$

a_{m1}	$= 0.63 + \frac{0.25}{R_{bt}}$	
	$= 0.85,$	对于横舱壁无底凳的情况
b_{m1}	$= -0.25 - \frac{0.11}{R_{bt}}$	
	$= 0.34,$	对于横舱壁无底凳的情况
	$= a_3 + b_3 \sqrt{\frac{A_{dl}}{I_{dk}}}$	不小于 0.60
C_3	$= a_3 - b_3 \sqrt{\frac{A_{dl}}{I_{dk}}}$	对于纵舱壁无底凳的情况, 但取值不小于 0.55
a_3	$= 0.86 - \frac{0.35}{R_{bt}}$	
	$= 1.0,$	对于纵舱壁无底凳的情况

表 8.2.9 修改如下:

构件	设计载荷组合 ^(1, 5, 6)	载荷分量	吃水	说明	图示
双层底肋板和纵桁 ⁽³⁾	1	P_{ex}	$0.97 T_{SC}^{(2)}$	仅海水压力	
	2	P_{ex}	T_{SC}		
	12	$P_{in} - P_{ex}$	$0.6 T_{SC}$	货油压力和海水压力之净压力差	
	13	$P_{in} - P_{ex}$	(4)		

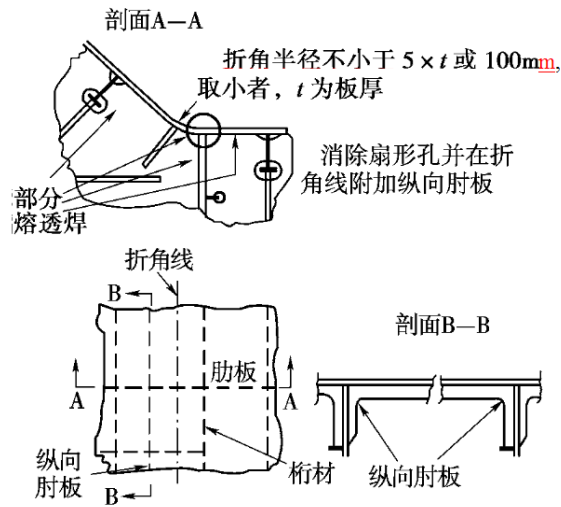
2.6.7.5 中“有效弯曲跨距中部要求剪切面积取为端部要求的 50%,” 改为: “有效剪切跨距中部要求剪切面积取为端部要求的 50%,”

表 8.4.2 修改如下:

验收核准组合	结构构件		β_a	α_a	C_{a-max}
AC1	纵向强度构件	纵向加筋板	0.9	0.5	0.80
		横向、垂向加筋板	0.9	1.0	0.80
	其他构件		0.8	0	0.80
AC2	纵向强度构件	纵向加筋板	1.05	0.5	0.95
		横向、垂向加筋板	1.05	1.0	0.95
	其他构件, 包括水密边界		1.0	0	1.00

附录 C 疲劳强度评估

图 C.2.4 改为:



注: 如果可以证明纵桁可以在折角线提供足够的支撑,
纵向肘板可以免设。

第 10 篇 散货船结构 (CSR)

第 2 章 总布置设计

第 1 节 分舱布置

新增

“3.1.5 尾管

参照 SOLAS 公约第 II-1 章 B-2 部分第 12 条

尾管应封闭在具有适当容积的一个 (或多个) 水密处所内。经船级社同意亦可采取其他措施, 使在尾管装置受损的情况下向船内渗水的危险减少到最小程度。”

第 3 章 结构设计原则

第 6 节 结构布置原则

9.6.3 中

$$“t_{NS} = (0.8 + 0.4\ell/b) \cdot t”$$

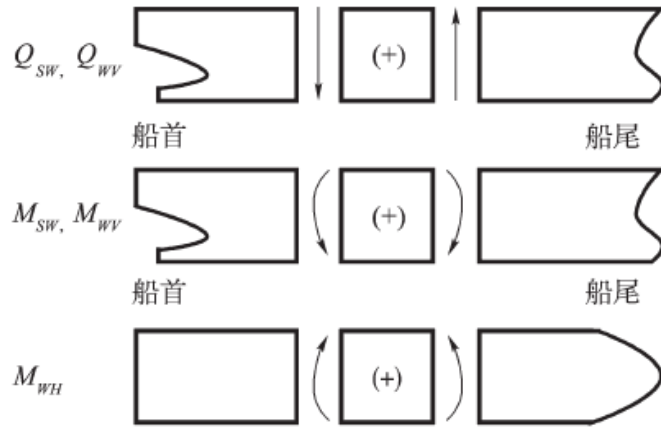
改为

$$“t_{NS} = (0.8 + 0.4b/\ell) \cdot t”$$

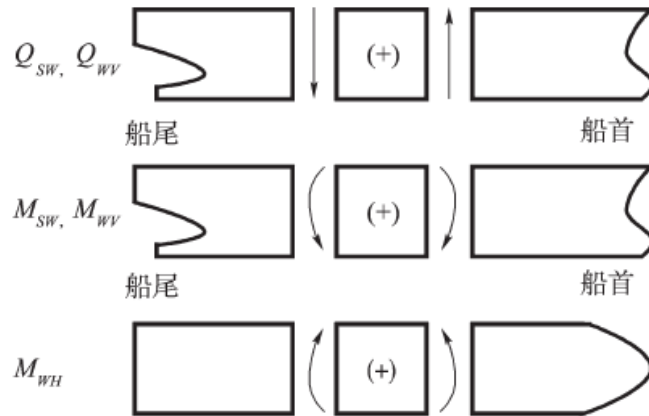
第 4 章 设计载荷

第 3 节 船体梁载荷

图 1:

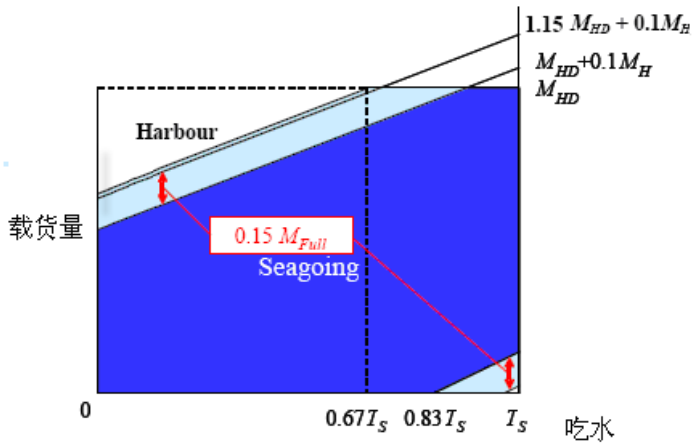


修改为:

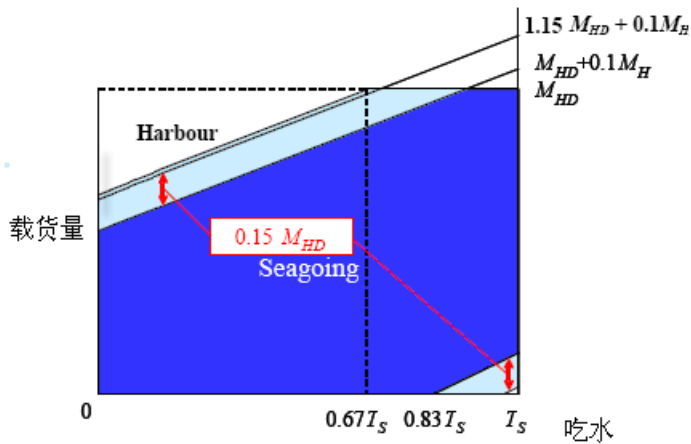


附录 1 载货量曲线

图 1 (a)



由 “ 0 0.67T_s 0.83T_s T_s 吃水 ”



改为 “ 0 0.67T_s 0.83T_s T_s 吃水 ”

2.2.3 中

公式 “ $W_{\max}(T_i) = M_{HD} + 0.1M_H - 1.025V_H \frac{0.67T_s - T_i}{h}$ ” 改为 :

$$W_{\max}(T_i) = M_{HD} - 1.025V_H \frac{0.67T_s - T_i}{h} .$$

第 6 章 船体结构尺寸

第 3 节 普通扶强材和加筋板格的屈曲和极限强度

符号中

“

	$F_1^{(2)}$	板边的扶强材
两端削斜的扶强材	1.00	
当两端与邻近结构	1.05	扁钢

有效连接 ⁽¹⁾ 的指导值	1.10	球扁钢
	1.20	角钢和 T 型材
	1.30	刚性大的桁材(如底肋板)
⁽¹⁾ 精确值可通过直接计算来确定。		
⁽²⁾ 对于具有不同边缘扶强材的板格,应采用 F_1 的平均值。		

”
改为
“

	$F_1^{(2)}$	板边的扶强材
两端削斜的扶强材	1.00	
当两端与邻近结构有效连接 ⁽¹⁾ 的指导值	1.05	扁钢
	1.10	球扁钢
	1.21	角钢和 T 型材
	1.30	刚性大的桁材(如底肋板)
⁽¹⁾ 精确值可通过直接计算来确定。		
⁽²⁾ 对于具有不同边缘扶强材的板格,应采用 F_1 的平均值。		

第 10 章

船体舾装

第 1 节 舵和操纵装置

2.1.1 中

“

K_1 : 系数, 视展舷比 λ 而定;

$$K_1 = (\lambda + 2)/3, \text{ 式中 } \lambda \text{ 的取值不必大于 } 2$$

”

改为

“

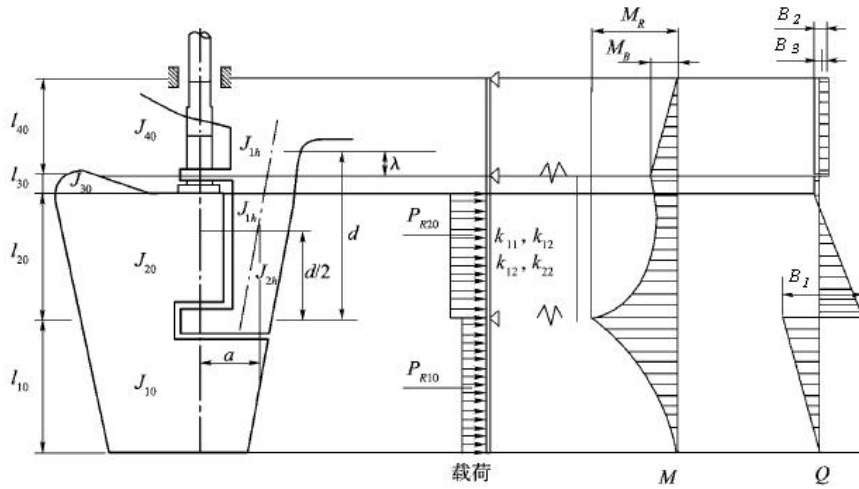
K_1 : 系数, 视展舷比 Λ 而定;

$$K_1 = (\Lambda + 2)/3, \text{ 式中 } \Lambda \text{ 的取值不必大于 } 2$$

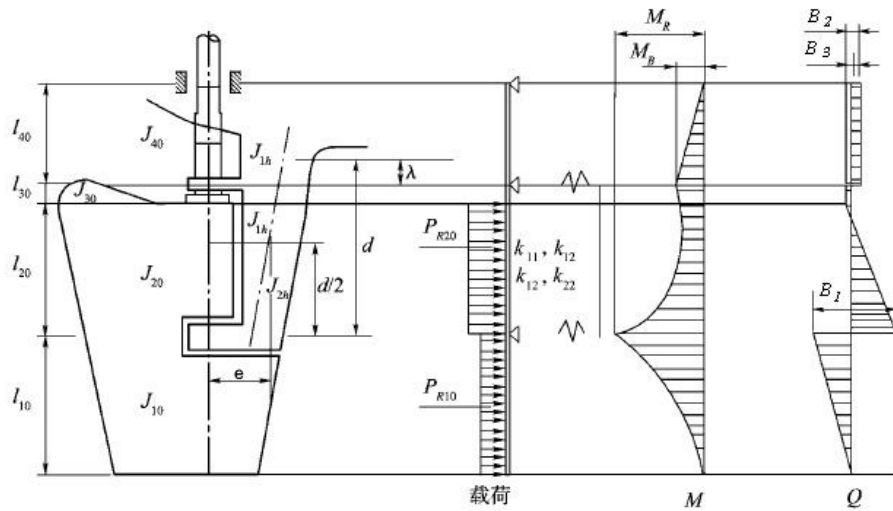
”

3.2.1 中 “ M_b : 颈轴承弯曲应力, N.m” 改为 “ M_b : 颈轴承弯矩, N.m”

图 5



由 “



改为 “

4.5.4 中

公式 “
$$P_{req1} = \frac{2Q_F \times 10}{d_m^2 \ell \pi \mu_0}$$
 ” 改为 “
$$P_{req1} = \frac{2Q_F}{d_m^2 \ell \pi \mu_0} 10^3$$
 ”

第 11 章 建造和试验

第 3 节 舱室试验

2.3.1

由

“当需要验证结构的密性而进行冲水试验时，按表 1 的规定，水带内的最小压力应至少为 $0.20 \cdot 10^5$ Pa，最大冲水距离为 1.5 m。喷嘴的直径应不小于 12 mm。”

改为

“当需要验证结构的密性而进行冲水试验时，按表 1 的规定，水带内的最小压力应至少为 $2 \cdot 10^5$ Pa，最大冲水距离为 1.5 m。喷嘴的直径应不小于 12 mm。”

第 13 章 营运船舶换新衡准

第 1 节 船级的保持

1.1.2 改为“(空)”

1.1.3 改为“(空)”

新增

“

1.2.3 甲板区域

甲板区域包括顶边舱水平列板或基线以上 $0.9D$ （如无顶边舱）所对应的水平面之上对船体梁强度起作用的所有下列项目：

- 强力甲板板
- 甲板边板
- 舷顶列板
- 舷侧外板
- 顶边舱斜板，包括水平和垂直列板
- 与上述板材连接的纵骨

1.2.4 船底区域

船底区域包括底边舱斜板上端水平线或内底板（如无底边舱）以下对船体梁强度起作用的下列项目：

- 龙骨板
- 船底板
- 舳板
- 船底桁材
- 内底板
- 底边舱斜板
- 舷侧外板
- 与上述板材连接的纵骨

1.2.5 中和轴区域

中和轴区域只包括甲板区域和船底区域之间的板材，如：

- 舷侧外板
- 内壳板（如有）

”

第 2 节 测厚和接受衡准

整个第 2 节改为

“

第 2 节 接受衡准

符号

对于本节中未定义的符号，见第 1 章第 4 节：

$t_{renewal}$: 换新厚度，即最小许用厚度，以 mm 计，低于此值则应对结构构件换新；

$$t_{renewal} = t_{as-built} - t_c - t_{voluntary-addition}$$

$t_{reserve}$: 预留厚度，即预计在一个 2.5 年的检验间隔期内可能发生的厚度减薄，以 mm 计；($t_{reserve} = 0.5\text{mm}$)；

t_c : 第 3 章第 3 节所定义的腐蚀增量，以 mm 计；

$t_{as-built}$: 建造厚度，以 mm 计，包括 $t_{voluntary-addition}$ (如有)；

$t_{voluntary-addition}$: 自愿增加厚度，即在 t_c 基础上，船东自愿增加的额外腐蚀余量，以 mm 计；

t_{gauged} : 一个项目的测量厚度，即在船舶定期的营运检验过程中，在同一项目上所进行不同测量值的项目平均厚度，以 mm 计。

1. 局部强度衡准

1.1 适用范围

1.1.1

局部强度衡准所计及的项目，对单舷侧散货船见 UR Z10.2，对双舷侧散货船见 UR Z10.5。

1.2 非局部腐蚀的换新厚度

1.2.1

对于每个项目，当测厚厚度 t_{gauged} 小于换新厚度时，需要构件换新，如下列公式给出：

$$t_{gauged} < t_{renewal}$$

当测厚厚度 t_{gauged} 符合下式要求：

$$t_{renewal} < t_{gauged} < t_{renewal} + t_{reserve}$$

可采用按涂层制造商要求施以涂层或年度测厚作为钢材换新的替代。涂层应保持处于良好状况。

1.3 局部腐蚀的换新厚度

1.3.1

若在要求按第 3 章第 5 节覆有涂层的区域，麻点密度高于 15% (见图 1)，则应进行测厚来核查麻点腐蚀的范围。此 15% 仅按板的一面的麻点或沟槽锈蚀得出。

如果麻点密度超过 15%，则应在板上麻点最多处将 300 mm 见方或更大面积内的锈蚀除去使金属裸露，在除去锈蚀的面积内五个最深凹坑处测厚。在这五个凹坑的任何一处测得的最薄厚度，应取为所记录的厚度。

按照第 13 章第 1 节 1.2.1 定义的麻点、沟槽或其它局部锈蚀的最小剩余厚度应大于：

- 建造厚度的 75%，对于肋骨、端部肘板腹板和折边。
- 建造厚度的 70%，对于与每个舷侧肋骨每边的宽度 30 mm 范围内连接的舷侧外板、

底边舱和顶边舱板材，

但不必大于 $t_{renewal}$ 。

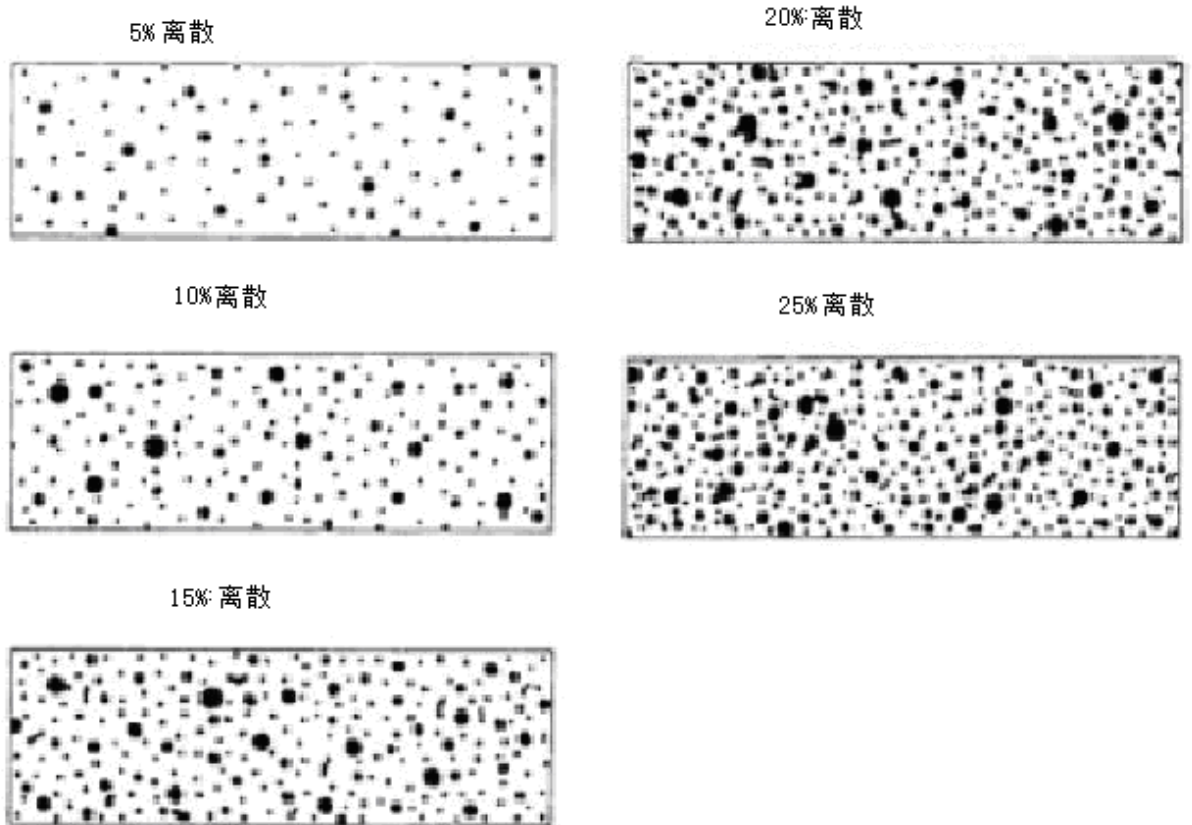


图 13-1：麻点腐蚀密度图（从 5%至 25%密度）

1.4 总强度衡准

1.4.1 总强度衡准的项目

应按总强度衡准计及的项目为第 13 章第 1 节 [1.2] 定义的甲板区域、船底区域和中和轴区域的项目。

1.4.2 换新厚度

总强度衡准由船底区域、甲板区域和中和轴区域的评定来定义，详情如下。

a) 船底区域和甲板区域：

用厚度测量确定的现有船体梁剖面模数应不小于按第 5 章用总提供厚度计算的剖面模数的 90%。

作为替代，船底区域和甲板区域的现有剖面面积（所考虑区域的测量项目面积的总和）应不小于用总提供厚度确定的对应区域的剖面面积的 90%。

b) 中和轴区域：

中和轴区域的现有剖面面积（此区域的测量板材面积的总和）应不小于中和轴区总提供剖面面积的 85%。

对给出的横剖面，如果对船体梁强度起作用的所有项目的实际损耗小于 10%（对于甲板区域和船底区域）和 15%（对于中和轴区域），则该横剖面的总体强度衡准自动满足且不再要求对其校核。

”