



中国船级社

国内航行海船建造规范

2023 年修改通报

(初稿)

中国船级社上海规范研究所

2022 年 08 月

总 目 录

第 02 篇 船 体

第 03 篇 轮 机

第 04 篇 电 气 装 置

知 识 宝 库



中国船级社

国内航行海船建造规范

2023年修改通报

第2篇 船体

(初稿)

中国船级社上海规范研究所

2022年08月

简要编写说明

章节号	标题/主题	概要说明/注释
第 1 章 1.1.2	载重线船长、位置 1 和位置 2	采用直接指向法规的方式，避免与法规定义不一致。
第 1 章第 4 节	船体结构的焊缝设计	新增薄厚板对接时“不削斜”的过渡情况。 对上层建筑及甲板室的干舱内可接受单面连续角接焊。
第 2 章第 15 节	首尖舱内的加强	增加首尖舱设置横向制荡舱壁或强肋骨时的强度要求指向。
第 2 章第 22 节	重货加强	明确重货加强的强制适用范围为不大于 $0.833\text{m}^3/\text{t}$ 装载率要求，明确满足装载钢卷加强要求时不必满足重货加强要求。
第 2 章第 24 节	载有木质支撑钢卷的结构加强	根据 CCS 最新研究成果，优化了船舶装载钢卷时的结构强度要求，与 CSR 最新要求相当，并得到了系列实船验证。主要修改如下： 1、明确卷钢加强范围和基本假定； 2、明确腐蚀增量； 3、当 $n_2 > 10$ 或 $n_3 > 5$ 时， n_2 和 l' 给出了直接计算公式； 4、当 $n_2 > 10$ 或 $n_3 > 5$ 时， F_{sc} 和 F_{sc}' 计算公式进行了简化； 5、修改了 C_k 、 K_3 系数； 6、修改了内底骨材和底边舱斜板或内壳骨材的剖面模数和剪切面积计算公式。
第 3 章第 7 节	救生设备的船体支撑结构	明确设计载荷与应力衡准。
第 12 章第 1 节	下水驳	新增下水驳的定义及附加标志要求。
第 14 章 14.9.3.7	甲板铰链和液压装置	增加对开式挖泥船甲板铰链动载荷经验公式，并设定放大系数。

目 录

第1章 通 则.....	1
第1节 一般规定.....	1
第4节 船体结构的焊缝设计.....	1
第2章 船体结构.....	2
第15节 船端加强.....	2
第22节 重货加强.....	2
第24节 承载有木质支撑钢卷的内底结构加强.....	2
第3章 舾 装.....	9
第1节 舵.....	9
第2节 锚泊及系泊设备.....	9
第7节 甲板设备支撑结构.....	9
附录1 弯矩及剪力分布计算指南.....	9
第12章 驳 船.....	11
第1节 一般规定.....	11
第14章 挖 泥 船.....	12
第9节 对开式挖泥船和泥驳.....	12

第 1 章 通 则

第 1 节 一般规定

1.1.2 定义

1.1.2.20 载重线船长 $L_L(m)$: 《国内航行海船法定检验技术规则》第 3 篇第 4 章第 2.1(1) 条定义的船长。

1.1.2.21 位置 1: ~~为在露天的干舷甲板上和后升高甲板上, 以及位于从首垂线起载重线船长的四分之一以前的露天上层建筑甲板上的位置。~~《国内航行海船法定检验技术规则》第 3 篇定义的位置 1。

1.1.2.22 位置 2: ~~为在位于从首垂线起载重线船长的四分之一以后干舷甲板上至少一个标准上层建筑高度的露天上层建筑甲板上的位置, 以及在位于从首垂线起载重线船长的四分之一以前, 且在干舷甲板上至少两个标准上层建筑高度的露天上层建筑甲板上的位置。~~《国内航行海船法定检验技术规则》第 3 篇定义的位置 2。

第 4 节 船体结构的焊缝设计

1.4.3 对接、搭接与塞焊焊缝

1.4.3.1 不同厚度钢板进行对接, 其厚度差大于或等于 4mm 时, 应将厚板的边缘削斜, 使其均匀过渡, 削斜的宽度应不小于厚度差的 3 倍。若其厚度差小于 4mm 或坡口宽度不小于厚度差的 3 倍时, 则可不削斜, 可在焊缝宽度内使焊缝的外形均匀地过渡。

1.4.4 角接焊缝

1.4.4.13 在上层建筑及甲板室的干舱内可接受单面连续角接焊。采用单面连续角接焊时, 角焊缝的焊脚高度 K 为 1.4.4.2 计算值的 2 倍。

第 2 章 船体结构

第 15 节 船端加强

2.15.1 首尖舱内的加强

2.15.1.6 当首尖舱为液舱且其最宽处的宽度超过 $0.5B$ (B 为船宽) 时, 在中纵剖面处应设置有效的支撑构件或制荡舱壁, 以支持强胸横梁。制荡舱壁应符合本章 2.13.10.2 的规定。

2.15.1.7 当首尖舱长度超过 10m 时, 还应在首尖舱内设置横向的制荡舱壁或强肋骨, 以对其作横向的附加加强。横向的制荡舱壁应符合本章 2.13.10.2 的规定, 强肋骨应符合本章 2.7.2.8 的规定。

第 22 节 重货加强

2.22.1 一般要求

2.22.1.1 本节规定适用具有重货加强的干货船。对于装载率 γ (见第 1 章 1.1.2.15) 不大于 $0.833\text{m}^3/\text{t}$ 的干货船, 应满足本节要求。

2.22.1.2 满足本章第 24 节要求的干货船, 承载有木质支撑钢卷时不必满足本节要求。

2.22.1.3 当货舱内底板装载大件货物或承受类似集中载荷作用时, 加强要求应特殊考虑。

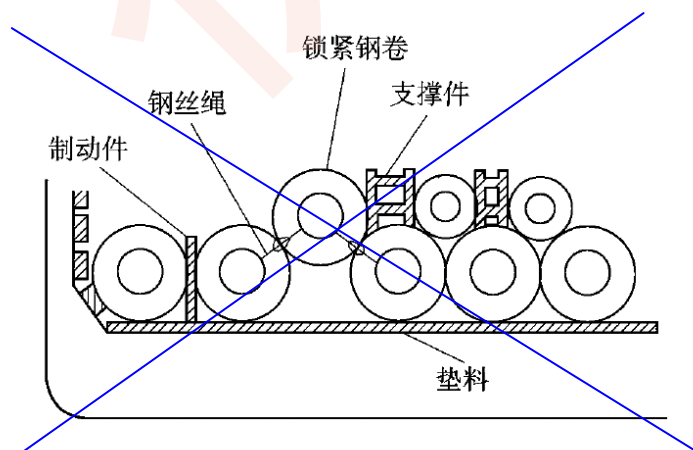
第 24 节 承载有木质支撑钢卷的内底结构加强

2.24.1 一般要求

2.24.1.1 拟载钢卷的船舶, 其在不小于与底边舱斜板或内壳板接触的上层钢卷顶的高度范围内的内底、舭部底边舱斜板和内壳的厚度及扶强材剖面模数和剪切面积应符合本节的要求。

2.24.1.2 此规定基于将图 2.24.1.2 所示方式假定为置于垫木上钢卷的标准系固方式。

2.24.1.3 假定所有的钢卷具有同样的特性。



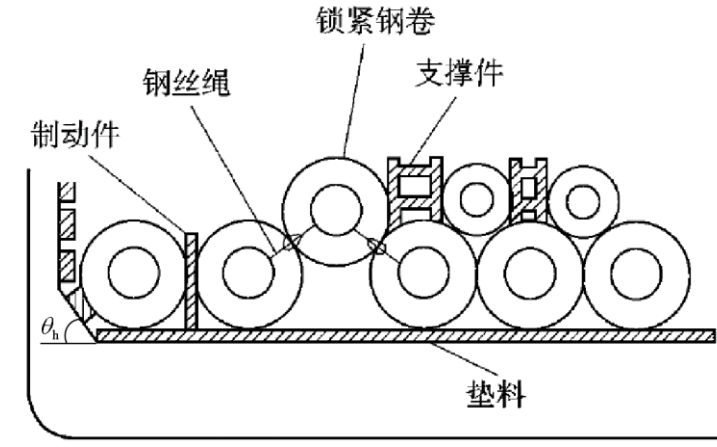


图 2.24.1.2 承载钢卷的内底

2.24.2 加速度

2.24.2.1 为了计算加速度，计算点横向和垂向位置采用如下坐标。

$$y_{G-SC} = \begin{cases} B_h/4 & \text{左舷} \\ -B_h/4 & \text{右舷} \end{cases}$$

$$z_{G-SC} = h_{DB} + \left\{ 1 + (n_1 - 1) \frac{\sqrt{3}}{2} \right\} \frac{d_{SC}}{2}$$

式中：

B_h ——货舱中间位于底边舱斜板与舷侧外板或内壳板相连处的货舱宽度，m；

d_{SC} ——钢卷直径，m；

h_{DB} ——双层底高度，m；

垂向加速度 a_v ， m/s^2 ，应根据本篇第 1 章第 5 节 1.5.2 定义的公式计算，由横摇产生的切向加速度 a_R ， m/s^2 ，应根据下式计算：

$$a_R = \varphi_m \left(\frac{2\pi}{T_R} \right)^2 \sqrt{y_{G-SC}^2 + R^2}$$

式中，最大横摇角 φ_m 、横摇周期 T_R 见本规范第 1 篇第 1 章第 5 节 1.5.2 中规定的公式；

$$R = z_{G-SC} - \min\left(\frac{D}{4} + \frac{d}{2}, \frac{D}{2}\right)$$

d ——吃水，m。

2.24.3 内底板

2.24.3.1 纵骨架式内底板的板材厚度应不小于按下式求得的大值：

$$t = K_1 \sqrt{\frac{(g + 0.5a_v) F_{SC} K}{235 \lambda_p}} + 2.5 \quad \text{mm}$$

$$t = K_1 \sqrt{\frac{(g + 0.5a_v) F_{SC}}{\lambda_p R_{eH}}} + t_c \quad \text{mm}$$

式中： K_1 ——系数，取为：

$$K_1 = \sqrt{\frac{1.7sIK_2 - 0.73s^2K_2^2 - (l - l')^2}{2l(2s + 2IK_2)}}$$

t_c —— 腐蚀增量, mm, 一般取 2.5mm, 如货舱设计为用抓斗装货/卸货时, t_c 应取 5mm。

a_v —— 垂向加速度, m/s^2 , 应根据本篇第 1 章第 5 节 1.5.2 定义的公式计算;

g —— 重力加速度, $g = 9.81 m/s^2$;

F_{sc} —— 钢卷的等效质量, kg, 取为:

$$F_{sc} = K_s \frac{W_{sc} n_1 n_2}{n_3}, \text{ 对于 } n_2 \leq 10 \text{ 且 } n_3 \leq 5$$

$$F_{sc} = K_s n_1 W_{sc} \frac{l}{l_s}, \text{ 对于 } n_2 > 10 \text{ 或 } n_3 > 5$$

λ_p —— 板的许用弯曲应力系数, 一般取 0.8, 当计算构件对船体梁强度不起作用时取 0.9;

l —— 沿弦长量取的基本板格的长边长度, m;

s —— 沿 l 跨距中点处弦长量取的基本板格的短边长度, m;

K_s —— 系数, 取为:

$K_s = 1.4$, 当钢卷排成一层, 以一个钢卷锁紧时

$K_s = 1.0$, 在其他情况下

W_{sc} —— 单个钢卷的质量, kg;

~~K —— 材料系数;~~

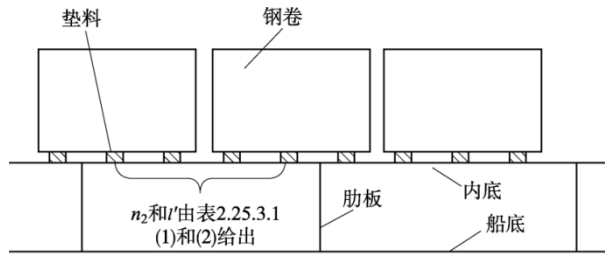
R_{cH} —— 材料的最小屈服应力, N/mm^2 ;

n_1 —— 钢卷的层数;

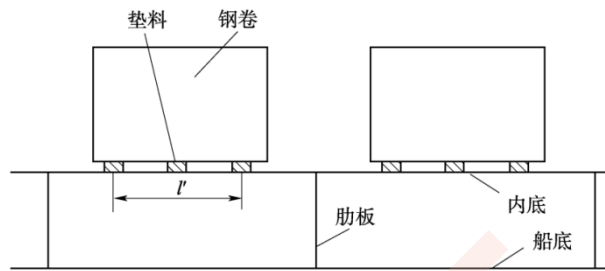
n_2 —— 内底每一基本板格的载荷点数量 (见图 2.24.3.1)。当 $n_3 \leq 5$ 时, n_2 可根据 n_3 和 l/l_s 值的从表 2.24.3.1(1) 获得; 对于与内底实肋板位置相关的钢卷装载, 见图 2.24.3.1(2), $n_2 = n_3$; 对于与内底实肋板位置无关的钢卷装载, 见图 2.24.3.1(1), n_2 应与表 2.24.3.1(1) 一致, 超出表 2.24.3.1(1) 的情况, n_2 应按下列式确定:

$$\frac{n_2 - 1}{n_3} + INT\left(\frac{n_2 - 1}{n_3}\right) \cdot 0.2 < \frac{l}{l_s} \leq \frac{n_2}{n_3} + INT\left(\frac{n_2}{n_3}\right) \cdot 0.2$$

其中: $INT(\bullet)$ 为取整函数, 取数值的整数部分。



(1)



(2)

图 2.24.3.1 钢卷装载工况

n_3 ——单个钢卷的支承垫料数量；

l_s ——钢卷的长度，m；

K_2 ——系数，取为：

$$K_2 = -\frac{s}{l} + \sqrt{\left(\frac{s}{l}\right)^2 + 1.37\left(\frac{l}{s}\right)^2\left(1 - \frac{l'}{l}\right)^2} + 2.33$$

l' ——沿船长方向，内底板每一基本板格的载荷点之间的距离（见图 2.24.3.1）。当 $n_2 \leq 10$ 且 $n_3 \leq 5$ 时， l' 根据 l 、 l_s 、 n_2 和 n_3 之值从表 2.24.3.1 (2) 获得。当对于 $n_2 > 10$ 或 $n_3 > 5$ 时， l' 取 l 。对于与内底实肋板位置相关的钢卷装载，见图 2.24.3.1 (2)， l' 应取为支撑一排钢卷的最外端垫料之间的距离；对于与内底实肋板位置无关的钢卷装载，见图 2.24.3.1 (1)， l' 应与表 2.24.3.1 (2) 一致，超出表 2.24.3.1 (2) 的情况， l' 应按下列公式确定：

$$l' = \left(\frac{n_2 - 1}{n_3} + 0.2 \cdot INT \left(\frac{n_2}{n_3} \right) \right) l_s$$

其中：INT(•) 为取整函数，取数值的整数部分。

每一基本板格的载荷点数量 n_2

表 2.24.3.1 (1)

n_2	$n_3 = 2$	$n_3 = 3$	$n_3 = 4$	$n_3 = 5$
1	$0 < \frac{l}{l_s} \leq 0.5$	$0 < \frac{l}{l_s} \leq 0.33$	$0 < \frac{l}{l_s} \leq 0.25$	$0 < \frac{l}{l_s} \leq 0.2$
2	$0.5 < \frac{l}{l_s} \leq 1.2$	$0.33 < \frac{l}{l_s} \leq 0.67$	$0.25 < \frac{l}{l_s} \leq 0.5$	$0.2 < \frac{l}{l_s} \leq 0.4$
3	$1.2 < \frac{l}{l_s} \leq 1.7$	$0.67 < \frac{l}{l_s} \leq 1.2$	$0.5 < \frac{l}{l_s} \leq 0.75$	$0.4 < \frac{l}{l_s} \leq 0.6$
4	$1.7 < \frac{l}{l_s} \leq 2.4$	$1.2 < \frac{l}{l_s} \leq 1.53$	$0.75 < \frac{l}{l_s} \leq 1.2$	$0.6 < \frac{l}{l_s} \leq 0.8$

n_2	$n_3 = 2$	$n_3 = 3$	$n_3 = 4$	$n_3 = 5$
5	$2.4 < \frac{l}{l_s} \leq 2.9$	$1.53 < \frac{l}{l_s} \leq 1.87$	$1.2 < \frac{l}{l_s} \leq 1.45$	$0.8 < \frac{l}{l_s} \leq 1.2$
6	$2.9 < \frac{l}{l_s} \leq 3.6$	$1.87 < \frac{l}{l_s} \leq 2.4$	$1.45 < \frac{l}{l_s} \leq 1.7$	$1.2 < \frac{l}{l_s} \leq 1.4$
7	$3.6 < \frac{l}{l_s} \leq 4.1$	$2.4 < \frac{l}{l_s} \leq 2.73$	$1.7 < \frac{l}{l_s} \leq 1.95$	$1.4 < \frac{l}{l_s} \leq 1.6$
8	$4.1 < \frac{l}{l_s} \leq 4.8$	$2.73 < \frac{l}{l_s} \leq 3.07$	$1.95 < \frac{l}{l_s} \leq 2.4$	$1.6 < \frac{l}{l_s} \leq 1.8$
9	$4.8 < \frac{l}{l_s} \leq 5.3$	$3.07 < \frac{l}{l_s} \leq 3.6$	$2.4 < \frac{l}{l_s} \leq 2.65$	$1.8 < \frac{l}{l_s} \leq 2.0$
10	$5.3 < \frac{l}{l_s} \leq 6.0$	$3.6 < \frac{l}{l_s} \leq 3.93$	$2.65 < \frac{l}{l_s} \leq 2.9$	$2.0 < \frac{l}{l_s} \leq 2.4$

沿船长方向内底每一基本板格的载荷点之间的距离 表 2.24.3.1 (2)

n_2	n_3			
	2	3	4	5
1	垫料的实际宽度			
2	$0.5l_s$	$0.33l_s$	$0.25l_s$	$0.2l_s$
3	$1.2l_s$	$0.67l_s$	$0.50l_s$	$0.4l_s$
4	$1.7l_s$	$1.20l_s$	$0.75l_s$	$0.6l_s$
5	$2.4l_s$	$1.53l_s$	$1.20l_s$	$0.8l_s$
6	$2.9l_s$	$1.87l_s$	$1.45l_s$	$1.2l_s$
7	$3.6l_s$	$2.40l_s$	$1.70l_s$	$1.4l_s$
8	$4.1l_s$	$2.73l_s$	$1.95l_s$	$1.6l_s$
9	$4.8l_s$	$3.07l_s$	$2.40l_s$	$1.8l_s$
10	$5.3l_s$	$3.60l_s$	$2.65l_s$	$2.0l_s$

2.24.4 底边舱斜板和内壳板

2.24.4.1 底边舱斜板和内壳板纵骨架式底边舱斜板和内壳的板材厚度应不小于按下式求得的值:

$$t = K_1 \sqrt{\frac{a_{\text{hopper}} F'_{SC} K}{235 \lambda_p}} + 2.5 \text{ mm}$$

$$t = K_1 \sqrt{\frac{a_{\text{hopper}} F'_{SC}}{\lambda_p R_{eH}}} + t_c \text{ mm}$$

式中: K_1 ——系数, 定义见 2.24.3;

t_c ——腐蚀增量, mm, 一般取 2.5mm, 如货舱设计为用抓斗装货/卸货时, 距内底最低点向上 1.5m 范围内的底边舱斜板和内壳板 t_c 取 3.5mm。

K ——材料系数;

R_{eH} ——材料的最小屈服应力, N/mm^2 ;

a_{hopper} ——系数，取为：

$$a_{hopper} = -a_R \sin \left(\tan^{-1} \left| \frac{y_{G-SC}}{R} \right| - \theta_h \right) + g \cos(\theta_h - \varphi_m)$$

θ_h ——内底板与底边舱斜板或内壳板之间的夹角，见图 2.24.1.2，(°)；

φ_m ——见本篇第 1 章第 5 节 1.5.2 中规定的公式，(°)；

a_R ——切向加速度，定义见 2.24.2；

g ——重力加速度， $g = 9.81 \text{ m/s}^2$ ；

y_{G-SC} ——重心横向位置，定义见 2.24.2；

R ——系数，定义见 2.24.2；

F'_{SC} ——钢卷的等效质量，kg，取为：

$$F'_{SC} = C_k \cdot \frac{W_{SC} n_2}{n_3}, \text{ 对于 } n_2 \leq 10 \text{ 且 } n_3 \leq 5$$

$$F'_{SC} = C_k W_{SC} \frac{l}{l_s}, \text{ 对于 } n_2 > 10 \text{ 或 } n_3 > 5$$

λ_p ——板的许用弯曲应力系数，见 2.24.3；

C_k ——系数，取为：

~~$C_k = 2.2$~~ $C_k = 3.2$ ，用于钢卷排为两层或两层以上的情况，或钢卷排为一层且锁紧钢卷位于底边舱斜板或内壳板起第二个或第三个的情况；

~~$C_k = 1.2$~~ $C_k = 2.0$ ，在其他情况下。

2.24.5 内底板上的扶强材

2.24.5.1 内底板上的单跨扶强材的剖面模数 W 和剪切面积 A 应不小于按下列公式求得之值：

$$W = K_3 \frac{(g + 0.5a_v) F_{SC} K}{2820} \text{ cm}^3$$

$$A = \frac{4(g + 0.5a_v) F_{SC} \times 10^{-3}}{\tau_a \sin \phi} \text{ cm}^2$$

$$W = 1.1 K_3 \frac{(g + 0.5a_v) F_{SC}}{8 \lambda_s R_{eH}} \text{ cm}^3$$

$$A = \frac{5(g + 0.5a_v) F_{SC} \times 10^{-3}}{0.9 \tau_{eH} \sin \phi} \text{ cm}^2$$

式中： K_3 ——系数，定义见表 2.24.5.1，当 n_2 大于 10 时， K_3 取 $2l/3$ $2l_e/3$ ；

~~l ——沿弦长量取的基本板格的长边长度，m；~~

~~l_e ——扶强材的有效弯曲跨距，m；~~

a_v ——垂向加速度， m/s^2 ，应根据本篇第 1 章第 5 节 1.5.2 定义的公式计算；

g ——重力加速度， $g = 9.81 \text{ m/s}^2$ ；

F_{SC} ——钢卷的等效质量，kg，定义见 2.24.3；

~~K ——材料系数；~~

~~R_{eH} ——材料的最小屈服应力， N/mm^2 ；~~

λ_s ——扶强材的许用弯曲应力系数，取为 0.9；

τ_a τ_{eH} ——材料的剪切屈服应力强度，N/mm²，取为：

$$\tau_a = \frac{235}{\sqrt{3}K}$$

$$\tau_{eH} = \frac{R_{eH}}{\sqrt{3}}$$

ϕ ——扶强材腹板与外板的夹角，(°)，在扶强材跨距中点量取。

系数 K_3

表 2.24.5.1

n_2	1	2	3	4	6	7	8	9	10
K_3	l	$l - \frac{l^2}{l}$	$l - \frac{2l^2}{3l}$	$l - \frac{5l^2}{9l}$	$l - \frac{7l^2}{15l}$	$l - \frac{4l^2}{9l}$	$l - \frac{3l^2}{7l}$	$l - \frac{5l^2}{12l}$	$l - \frac{11l^2}{27l}$

n_2	1	2	3	4	6	7	8	9	10
K_3	l_e	$l_e - \frac{l^2}{l_e}$	$l_e - \frac{2l^2}{3l_e}$	$l_e - \frac{5l^2}{9l_e}$	$l_e - \frac{7l^2}{15l_e}$	$l_e - \frac{4l^2}{9l_e}$	$l_e - \frac{3l^2}{7l_e}$	$l_e - \frac{5l^2}{12l_e}$	$l_e - \frac{11l^2}{27l_e}$

2.24.6 底边舱斜板或内壳上的扶强材

2.24.6.1 底边舱斜板或内壳上单跨扶强材的剖面模数 W 和剪切面积 A 应不小于按下列公式求得之值：

$$W = K_3 \frac{a_{hopper} F'_{SC} K}{2820} \text{ cm}^3$$

$$A = \frac{4a_{hopper} F'_{SC}}{\tau_a \sin \phi} \times 10^{-3} \text{ cm}^2$$

$$W = 1.1K_3 \frac{a_{hopper} F'_{SC}}{8\lambda_s R_{eH}} \text{ cm}^3$$

$$A = \frac{5a_{hopper} F'_{SC}}{0.9\tau_{eH} \sin \phi} \times 10^{-3} \text{ cm}^2$$

式中： K_3 ——系数，定义见表 2.24.5.1，当 n_2 大于 10 时， K_3 取 $2l/3 - 2l_e/3$ ；

l_e ——扶强材的有效弯曲跨距，m；

K ——材料系数；

R_{eH} ——材料的最小屈服应力，N/mm²；

a_{hopper} ——系数，定义见 2.24.4.1；

τ_a τ_{eH} ——材料的剪切屈服应力强度，N/mm²，见 2.24.5.1；

λ_s ——扶强材的许用弯曲应力系数，见 2.24.5.1；

F'_{SC} ——钢卷的等效质量，kg，定义见 2.24.4；

ϕ ——夹角，(°)，定义见 2.24.5。

第3章 舾装

第1节 舵

3.1.7 舵销

3.1.7.4 舵销承座

舵枢处舵销承座的长度应不小于舵销直径 d_p 。 d_p 应在[衬套轴套](#)外径处量取。舵销承座的厚度应不小于 $0.25d_p$ 。

第2节 锚泊及系泊设备

3.2.1 舾装数

3.2.1.2 舾装数 N 按下式计算：

$$N = \Delta^{\frac{2}{3}} + 2(Bh + S_{fin}) + \frac{A}{10}$$

式中： Δ ——夏季载重线下的型排水量，t；

B ——船宽，m；

h ——从夏季载重水线到最上层舱室顶部的有效高度，m；即：

$$h = a + \sum h_i$$

其中： a ——从船中夏季载重水线至上甲板[中心边线](#)处距离，m；

第7节 甲板设备支撑结构

3.7.3 起重机、吊杆和起重柱的支撑结构

3.7.3.11 计算分析要求、模型化方法参见本节 3.7.2.5 和 3.7.2.6，[模型中构件取建造厚度](#)。

3.7.4 应急拖带装置的支撑结构

3.7.4.7 计算分析要求、模型化方法参见本节 3.7.2.5 和 3.7.2.6，[模型中构件取建造厚度](#)。

3.7.5 其他需要提交特别认可的甲板设备或配件的支撑结构

3.7.5.2 供工作人员使用的起重设备应提供如下支撑：

(1) 一般，救生装置(救生艇，救生筏和救助艇)应安装在特制的支架、基座或专用机械上。施加于船舶结构上的设计载荷应[由救生装置的供应商进行确定取为2.2倍安全工作负荷，计算分析要求和模型化方法参见本节 3.7.2.5 和 3.7.2.6，模型中构件取建造厚度，计算应力应不大于表 3.7.4.12 中的许用值。救生装置的供应商应提供相关的计算资料](#)；

(2) 支撑结构应充分满足设计载荷要求。应局部加强和局部增加板厚度。还可要求设置主要支撑构件。如适用时，应符合附加的国家和国际规则的要求；

(3) 在升降运行设备的固定点所在位置应设置船员升降机的支撑结构；

(4) 在舷梯的固定点所在位置应设置登乘梯(舷梯)的支撑结构。

附录1 弯矩及剪力分布计算指南

2 舵-舵杆系统的受力

2.5 有二个共轭弹性支点的半悬挂舵

.....

挂舵臂剪应力计算

对于位于上下轴承间的挂舵臂，应计算如下应力：

τ_s ——剪应力，应按下式计算得到：

$$\tau_s = \frac{F_{A1}}{A_H} \quad \text{N/mm}^2$$

τ_T ——扭转应力，对于中空的挂舵臂应按下式计算得到：

$$\tau_T = \frac{M_T 10^{-3}}{2F_T t_H} \quad \text{N/mm}^2$$

对于实心的挂舵臂， τ_T 应在个案基础上考虑基于具体几何形状计算其扭转应力。

.....

第 12 章 驳 船

第 1 节 一般规定

12.1.1 适用范围

12.1.1.1 本章定义的驳船是指无自航能力、依靠他船顶推和拖曳航行的船舶。包括下述类型：

- (1) 货舱内装载一般干货的驳船；
- (2) 货舱内装载货油的驳船；
- (3) 载驳船上的船载驳，且货舱内装载一般干货；
- (4) 为在甲板上装载货物而专门设计的箱形驳。

(5) 专用于海洋工程导管架结构的运输，在导管架下水作业时采用尾倾方式将导管架滑入水中的驳船。

第 14 章 挖 泥 船

第 9 节 对开式挖泥船和泥驳

14.9.3 甲板铰链和液压装置

14.9.3.7 甲板铰链及液压装置所承受的由船舶波浪中运动引起的动载荷，应按照预期作业的海况条件，经动力计算及统计分析得到。对于预期作业海况有义波高不超过 3m 的情况，也可按下列公式计算：

$$\text{甲板铰链水平动力: } \underline{F_{dh} = 0.28fB^2L} \quad \text{kN}$$

$$\text{甲板铰链垂向动力: } \underline{F_{dv} = 0.055fB^2L^2/d} \quad \text{kN}$$

式中： L ——船长，m；
 B ——船宽，m；
 d ——甲板铰链间距，m；
 f ——系数，取 $f=1.5$ 。



中国船级社

国内航行海船建造规范

2023 年修改通报

第 3 篇轮机

(初稿)

中国船级社上海规范研究所

2022 年 08 月

简要编写说明

章节号	标题/主题	概要说明/注释
第 12 章第 5 节	轴系校中	增加整体尾管安装后，尾轴承斜度的测量要求。

知网高

目 录

第 1 章 通 则	1
第 2 节 一般规定	1
第 11 章 轴系与螺旋桨	2
第 2 节 轴 系	2
第 12 章 轴系振动与校中	3
第 5 节 轴系校中	3

知 识 高 考

第1章 通 则

第2节 一般规定

1.2.9 清洁能源动力

1.2.9.4 使用甲醇/乙醇为燃料的船舶，除满足本篇有关规定外，还应满足 CCS-[《船舶应用替代燃料指南》第一篇《船舶应用甲醇乙醇燃料指南》](#)的相关要求。

知保高

第 11 章 轴系与螺旋桨

第 2 节 轴 系

11.2.2 轴的直径

R_m ——轴材料的抗拉强度，对于中间轴，当中间轴采用碳钢和锰钢时，如 $R_m > 760\text{N/mm}^2$ 时，取 760N/mm^2 ；当中间轴采用合金钢时，如 $R_m > 800\text{N/mm}^2$ 时，取 800N/mm^2 。当中间轴的合金钢材料认可满足扭转疲劳试验^①、纯净度^②和检测相关要求时，轴材料的抗拉强度取值可大于 800N/mm^2 ，但应小于 950N/mm^2 。对于此类合金钢材料纯净度应满足《材料与焊接规范》第 1 篇第 5 章 5.1.1.1、5.3.2.1、5.3.2.3、5.3.4.5 要求；检测应满足《材料与焊接规范》第 1 篇第 5 章 5.1.6 要求。对于螺旋桨轴和尾管轴，如 $R_m > 600\text{N/mm}^2$ 时，取 600N/mm^2 。

^① 扭转疲劳试验应满足《锻钢件检验指南》5.4.57.4.6 要求。

^② 纯净度应满足《锻钢件检验指南》5.4.57.4.6 条要求。

第 12 章 轴系振动与校中

第 5 节 轴系校中

12.5.5 轴系校中步骤

12.5.5.4 尾轴承压装完成后，应测量尾轴承处斜度。[对于整体尾管浇注安装完成后，应测量尾轴承处斜度。](#)

知识高地



中国船级社

国内航行海船建造规范

2023 年修改通报

第 4 篇 电气装置
(初稿)

中国船级社上海规范研究所

2022 年 08 月

简要编写说明

篇章节号	标题/主题	概要说明/注释
第4篇第2章 第9节	灭火剂施放前报警	修订灭火剂施放前报警与风油切断联锁的规定
第4篇第2章 第12节	耐火电缆	编辑性修订
第4篇第2章 第18节	载运危险货物船舶附加要求	澄清某些特定货物的规定

知保网

目 录

第 2 章 船上电气装置.....	1
第 9 节 船舶与乘员安全系统.....	1
第 12 节 电 缆.....	1
第 18 节 载运危险货物船舶附加要求.....	1

知保信

第 2 章 船上电气装置

第 9 节 船舶与乘员安全系统

2.9.3.4 用于保护主推进发动机和主发电机组所在机器处所的固定式灭火系统的设计，应确保除释放灭火介质外的任何动作施放前报警和释放不应导致自动切断该机器处所风机和油泵，例如消防演习时打开释放箱(柜)门等。

第 12 节 电 缆

2.12.3.4 需在失火状态下工作的设备电缆，包括其供电电缆，如果穿过较大失火危险处所^③和客船上的主竖防火区，应布置成任一处所或主竖区内失火不会影响到其他处所或主竖区内设备的工作。可采取下列的任何一种措施来满足上述要求：

第 18 节 载运危险货物船舶附加要求

2.18.3.2 在本节 2.18.3.1 规定的危险区内，可安装符合 2.18.8.2 的规定的电缆，以及不低于下列要求(除 2.18.5 另有规定之外)的电气设备：

- (1) 一般电气设备
 - 外壳防护等级 IP55 ；
 - 最高表面温度 200°C ； 或者
- (2) 合格防爆电气设备
 - 外壳防护等级 IP55 ；
 - 温度组别 T3 。

2.18.4.3 在本节 2.18.4.1 和 2.18.4.2 规定的危险区域内，可安装本节 2.18.8.2 规定的电缆，以及不低于表 2.18.4.3 要求(除 2.18.5 另有规定之外)的电气设备。

③ “较大失火危险处所”，是指下列处所：

(1) SOLAS 公约第 II-2 章第 3.30 所定义的机器处所，SOLAS 公约第 II-2 章第 9.2.2.3.2.2(10)所定义的极少或无失火危险处所除外(包含经由 MSC.1/Circ.1436 和 MSC.1/Circ.1510 修订的MSC/Circ.1120 对 SOLAS 公约第 II-2 章表格 9.3, 9.4, 9.5, 9.6, 9.7 和 9.8 的解释)；

(2) 装有燃油处理设备或其他易燃物质的处所；

(3) 厨房和装有烹调设备的配膳间；

(4) 装有烘干设备的洗衣房；

(5) 载客超过 36 人客船上，SOLAS 公约第 II-2 章第 9.2.2.3.2.2 条第(8)、(12)和(14)所定义的处所。