

国外船检规范参考资料

英国劳氏船级社

船舶入级规范和规则

修改通报

(1984年第1期)



中国船舶工业公司 标准化研究所

PDG

编 译 说 明

1. 本修改通报中译本系根据英国劳氏船级社 1983 年 11 月 10 日和 1984 年 1 月 26 日举行之执行委员会宣告的、经该船级社总委员会正式批准的 1984 年第一期修改通报编译。

2. 英国劳氏船级社《船舶入级规范与规则》已在 1984 年出版了新的版本,此修改通报为对该版本所作的修改与补充。但 1984 年新版本的内容与我们原来编译出版的中译本第一、第二、第三、第四、第五分册及修改通报(第十三、十四、十五、十六期)的内容相同,因此,本修改通报的中译本也可以说是对原中译本各分册和第十三、十四、十五、十六期修改通报中译本的修改和补充。

3. 本修改通报中译本在每篇前皆列有本篇章、节、条、款、项的修改内容简介。全文按修改款项的先后次序依次排列。

4. 凡修改之款项,不论是全部或部分修改均以项为单位全项译出;对于修改量小而文字很长的款项或附表,只列出有关的部分,例如附表中仅符号或附注有修改,而表中数据不变者,则仅将该表的栏或表注栏列出,并在实际修改部分的文字下面加波纹线。

5. 凡整章或整节修改时,仅在标题后面用圆括号加以说明,文下不加波纹线。

6. 本修改通报中译本包括本规范除第二篇(即第五分册)以外的所有修改内容。

7. 本修改通报中译本由田原、邬明川担任编译和校审,许百春为责任编辑。

生 效 日 期 表

以下各章的生效日期更动如下:

篇	章	生 效 日 期
1	1	1984 年 1 月
1	2	1984 年 5 月
1	3	1984 年 7 月
3	3	1984 年 7 月
3	4	1984 年 7 月
3	5	1984 年 7 月
3	6	1984 年 7 月
3	9	1984 年 7 月
4	1	1984 年 7 月
4	3	1984 年 7 月
4	4	1984 年 7 月
4	5	1984 年 7 月
4	6	1984 年 7 月
4	7	1984 年 7 月
4	8	1984 年 7 月
4	9	1984 年 7 月
4	10	1984 年 7 月
4	12	1984 年 7 月
5	10	1984 年 7 月
5	13	1984 年 7 月
5	14	1984 年 7 月
5	16	1984 年 7 月
6	4	1984 年 7 月

修 改 章 节 目 录

第一篇 规 则

生效日期 页次

第一章 总 则	1984.1.....	1
第二章 入级规则		2
第一节 入级条件	1984.7.....	2
1.1 一般规定		2
第三节 检验——通则	1984.5.....	2
3.2 新建检验		2
第三章 定期检验规则	1984.7.....	2
第二节 年度检验及坞内检验——船体及轮机要求		2
2.2 年度检验		2
第十节 轮机检验——通则		3
10.2 完整检验		3
第十四 锅 炉		3
14.1 检验次数		3

第三篇 船 体 构 造

第二章 材 料	1984.7.....	5
第五节 因抑制腐蚀而修正的构件尺寸		5
第三章 结构设计	1984.7.....	5
第二节 规范结构概念		5
2.4 符号		5
2.5 过渡原则		5
2.6 高强度钢的垂向使用范围		6
第四章 总纵强度	1984.7.....	6
第一节 定 义		6

1.1 符号	6
第二节 通 则	6
2.1 总纵强度计算	6
2.2 总纵强度类型	6
2.3 参与船梁强度的上层建筑物	7
2.4 开式船	7
2.5 有大外飘的船舶	7
2.6 直接计算程序	7
2.7 批准的计算机系统	7
第三节 适用范围	7
3.1 符号	7
3.2 一般规定	7
3.3 例外	8
第四节 要求提供的资料	8
4.1 资料清单	8
第五节 船体弯曲强度	9
5.1 符号	9
5.2 设计垂向波浪弯矩	9
5.3 设计静水弯矩	10
5.4 最小舢剖面模数要求	10
5.5 允许静水弯矩	11
5.6 允许的船体垂向弯曲应力	11
5.7 局部构件尺寸的减小	11
5.8 强力甲板以上的连续强力构件	12
第六节 船体剪切强度	12
6.1 符号	12
6.2 一般规定	13
6.3 设计波浪剪力	13
6.4 设计静水剪力	14
6.5 允许静水剪力	14
6.6 允许剪应力	14
第七节 指导配载的资料	15
7.1 一般规定	15
7.2 装载手册	15
7.3 配载仪	15
第五章 首端结构	1984.7 16
第二节 甲板结构	16
2.1 一般规定	16

第六章 尾端结构	1984.7	16
第二节 甲板结构		16
2.1 一般规定		16
第九章 特种项目	1984.7	17
第十节 起重装置及支承结构		17
10.1 一般规定		17
10.2 桅、起重柱和吊车的柱脚		17
10.3 起重装置		17
第十章 焊接与结构细则	1984.7	17
第四节 主要构件的构造细则		17
4.2 符号		17

第四篇 船体构造

第一章 统货船	1984.7	20
第一节 通则		20
1.5 符号和定义		20
第三节 总纵强度		20
3.1 一般规定		20
3.2 高速货船		20
第四节 甲板		21
4.2 甲板板		21
第五节 外板		22
5.3 底板和舳板		22
第六节 外板骨架		22
第三章 拖船	1984.7	22
第二节 总纵强度		22
2.1 一般规定		22
第四章 近海供应船	1984.7	23
第二节 总纵强度		23
2.1 一般规定		23
第五章 驳船和箱形驳	1984.7	23
第二节 总纵强度		23

2.1 一般规定	23
第六章 拖网船和渔船	1984.7 23
第三节 总纵强度	23
3.1 一般规定	23
第七章 散装货船	1984.7 24
第一节 通则	24
1.5 符号和定义	24
第三节 总纵强度	24
3.2 剪力	24
第八章 集装箱船	1984.7 25
第三节 总纵强度	25
3.1 一般规定	25
3.2 船体剖面模数的计算	25
第九章 油船	1984.7 26
第一节 通则	26
1.6 通用符号和定义	26
第三节 总纵强度	26
3.1 一般规定	26
3.3 装载情况	26
第四节 船体壳板	26
4.2 符号	26
第五节 船体骨架	26
5.2 符号	26
5.5 舫 0.4L 以外的甲板纵骨	27
第七节 横向油密舱壁	27
7.3 槽形舱壁	27
第十三节 膨胀并结构	27
13.5 对主船体构件尺寸的修正	27
第十章 化学液货船	1984.7 27
第一节 通则	27
1.8 一般定义和符号	27
第五节 总纵强度	27
5.1 一般规定	27
5.3 装载情况	27

第六节 船体壳板	28
6.2 符号	28
第七节 船体骨架	28
7.2 符号	28
第十一章 矿油两用船	1984.7 28
第一节 通则	28
1.4 一般定义和符号	28
第三节 总纵强度	28
3.1 一般规定	28
第四节 船体壳板	28
4.2 符号	28
第五节 船体骨架	29
5.2 符号	29
第十二章 挖泥船与吹泥船	1984.7 29
第二节 总纵强度	29
2.1 一般规定	29
2.2 船体剖面模数	29

第五篇 主机和辅机

第十章 蒸汽发生装置及其压力容器	1984.7 30
第十五节 筒形锅炉、立式锅炉和蒸汽转换器的附件和配件	30
15.2 安全阀	30
第十三章 船舶管系	1984.7 30
第五节 舱底水吸入管尺寸	30
5.1 舱底水总管	30
第十四章 机械设备管系	1984.7 31
第二节 燃油——一般规定	31
2.1 闪点	31
第十六章 机械装置备件	1984.7 31
第一节 通则	31
1.1 一般规定	31
1.2 设备明细表	31

第六篇 控制工程系统

第四章 防火、探火和灭火.....1984.7.....	35
第四节 消防泵和消防总管系统.....	35
4.2 消防泵.....	35

第七篇 特种船舶

第一章 核动力船入级暂行规则	36
第二节 船体结构.....	36
2.2 总纵强度.....	36
第二章 设有化学品、液化气体和有关产品制炼装置的 船舶建造、入级规范和规则	36
第六节 船体构造.....	36
6.6 总纵强度.....	36

第一篇 规 则

本篇修改内容简介

1. 第一章 4.1 部分修改。
2. 第二章新增 1.1.7 款；原 1.1.7 改为 1.1.8；3.2.3 有部分修改；新增 3.9 条。
3. 第三章新增 2.2.1(g) 和 2.2.14；原 2.2.14~2.2.21 改为 2.2.15~2.2.22；原 10.2.8 删除；原 10.2.9~10.2.10 改为 10.2.8~10.2.9；14.1.2 有部分修改和删除。

第一章 总 则

(生效日 1984 年 1 月)

第 四 节

4.1 业已建立的国家 and 地区委员会：

国家：澳大利亚

巴 西

加 拿 大

法 国

德意志联邦共和国

希 腊

荷 兰

印 度

意 大 利

日 本

新 西 兰

美 国

地区：东 亚

利 物 浦

北欧诸国

苏 格 兰

第二章 入级规则

第一节 入级条件

(生效日期 1984 年 7 月 26 日)

1.1 一般规定

新增 1.1.7 如下:

1.1.7 凡要求作总纵强度计算者,应向船长以装载手册形式提供指导配载的资料。此外,如有需要,尚应配置配载仪。

原 1.1.7 改为 1.1.8,

第三节 检验——通则

(生效日期 1984 年 5 月 10 日)

3.2 新建检验

3.2.3 拟入级的船体和轮机在建造中所用的材料,应为优质而无缺陷,且已按本船级社之《材料制造、试验和鉴定规范》的要求进行过试验者,钢材应是在本委员会认可的工厂,按批准过的方法制造的。否则,为证实钢材的适用性,将要求补做本委员会认为满意的试验。

新增 3.9 条如下:

3.9 对验船师建议的申诉

3.9.1 如在某一情况下,认定本船级社验船师的建议不必要或不合理时,可向本委员会提出申诉。本委员会将直接进行专门的审查。

第三章 定期检验规则

(生效日期 1984 年 7 月 26 日)

第二节 年度检验及坞内检验——船体及轮机要求

2.2 年度检验

新增 2.2.1(g) 和 2.2.14 如下:

2.2.1(g) 需要时,验船师应确认船上所配置的认可型配载仪及其操作手册的有效性(见第三篇第四章第七节)。配载仪的操作应按照本船级社的鉴定方法检定合格。

2.2.14 对具有 UMS 或 CCS 轮机标志的船舶,须对其自动控制设备作一总的检查。安全设备和控制系统的操作是否满意,须予验证。

原 2.2.14~2.2.21 相应改为 2.2.15~2.2.22,

第十节 轮机检验——通则

10.2 完整检验

原 10.2.8 删除。

原 10.2.9~10.2.10 相应改为 10.2.8~10.2.9。

第十四节 锅 炉

14.1 检验次数

14.1.2 用于主要用途的所有其它锅炉，包括废气蒸汽发生器、经济器及储汽室，应按两年间隔期进行检验直至炉龄满八年为止，以后应每年进行检验。对合宜的水管式辅助锅炉，在收到合格的检验报告后，本委员会可考虑在这类锅炉炉龄满八年后仍以两年间隔期予以检验。

(以上由邬明川编译，田原校审)

第三篇 船体构造

本篇修改内容简介

1. 第二章第五节表 2.5.1 注 1 有部分修改。
2. 第三章结构设计:
 - 新增加 2.4 条与 2.6 条;
 - 原 2.4 条改为 2.5 条, 其中 2.5.2 有部分修改。
3. 第四章总纵强度:
 - 整章重新编写, 其中
 - 原 2.4 条改为 2.6 条;
 - 原 2.5 条改为 2.7 条;
 - 第一节 1.1.1 有部分删除;
 - 新增加 2.4 条, 2.5 条(在原 7.2 和 7.3 条基础上修改);
 - 3.2.1 有部分删除;
 - 3.3.1 有部分删除和修改;
 - 4.1.1 有部分删除;
 - 4.1.2 中的参见章节有修改;
 - 第五节的标题修改, 全节都有修改和增加新增 5.1 条;
 - 5.2 条中大部分为新增加, 个别项中有部分保留原文;
 - 5.3 条为原 5.2 条, 有部分修改;
 - 5.4 条全部新改;
 - 5.5 条为新增加;
 - 新增 5.6 条;
 - 5.7 条中的 5.7.1 有部分为原 8.3.1 内容, 但文字与公式都修改过;
 - 5.7.2, 5.7.3 皆为新增加;
 - 新增 5.8 条;
 - 第六节标题修改;
 - 6.1 条中的符号有增加;
 - 6.2.1 有部分删除;
 - 6.2.2 为原 6.5.3;
 - 6.2.3 为原 6.5.6, 且有部分删节;
 - 6.3 的标题修改;
 - 6.3.1 中的 K_1 数值有改动;
 - 6.4 中的 6.4.1 有删节, 也有补充;

6.5 条与 6.6 条皆为修改、增加的内容;

第七节为原第九节的修改, 内容及节、条号、标题等均改变。

4. 第五章第二节中 2.1.2, 2.1.3, 表 5.2.1 注 1、表 5.3.1 注 2 皆有修改。

5. 第六章第二节中 2.1.2, 2.1.3, 表 6.2.1 注 1 和表 6.3.1 注 2 皆有修改。

6. 第九章第十节 10.1.2 全文修改。

10.2.1 有部分删节。

10.3.1 全文修改。

表 9.10.1 的标题修改。

7. 第十章第四节 4.2.1 中符号 F_D 的定义修改。

第二章 材 料

第五节 因抑制腐蚀而修正的构件尺寸

表 2.5.1 注 1 修改如下:

注: 1. 船体舢剖面模数以及总纵强度所要求的构件尺寸, 应在因抑制腐蚀而减薄之前确定。但采用允许减薄的构件尺寸时, 船体最小舢剖面模数在任何情况下不得小于第三篇第四章第五节规定值的 95% (见第三篇第四章 5.4.4)。

第三章 结构设计

(生效日期 1984 年 7 月 26 日)

第二节 规范结构概念

新增 2.4 条如下:

2.4 符号

2.4.1 本节内采用的符号定义如下:

F_D, F_B ——局部构件尺寸减小系数, 见第四章 5.7 的规定;

k ——高强度钢换算系数, 见第二章 1.2;

Z_D, Z_B ——从船体横向剖面中和轴分别至型甲板边线和至龙骨顶线的垂直距离, m;

Z_M ——高强度钢垂向使用范围

2.5 过渡原则

原 2.4 条相应改为 2.5 条, 其中 2.5.2 修改如下:

2.5.2 舢部采用高强度钢而端部采用普通钢时, 开口线以外的铺板的普通钢过渡线的舢部标称厚度确定如下:

(a) 普通钢的舢部标称厚度 = 高强度钢厚度 / k

(b) 若高强度钢系按最小厚度要求确定者, 则普通钢的舢部标称厚度为按第四篇第一章和第九章确定的最小厚度。

新增 2.6 条如下:

2.6 高强度钢的垂向使用范围

2.6.1 高强度钢可用于甲板结构和底部结构或仅用于甲板结构。当采用时,则下列垂向距离内所有的纵向连续构件均应采用高强度钢:

(a) 距甲板边线的距离:

$$Z_{st} = \left(1 - \frac{k}{F_D}\right) Z_D$$

(b) 距龙骨顶线的距离:

$$Z_{st} = \left(1 - \frac{k}{F_B}\right) Z_B$$

在以上两个公式中, F_D 和 F_B 均应取不小于 k 。

第四章 总纵强度

(生效日期 1984 年 7 月 26 日)

第一节 定 义

1.1 符号

1.1.1 除另有说明者外,本章采用的符号和定义如下:

L , L_{PP} , B , D 和 C_b 按第一章 6.1 中的定义;

k ——高强度钢换算系数,见第二章 1.2;

V ——船在最大夏季吃水下的最大服务航速, kn 。

● 本节结束

第二节 通 则

2.1 总纵强度计算

2.1.1 对所有 L 大于 65m 的船舶,皆应在设计满载和压载范围内进行总纵强度计算,以确定所要求的船梁强度。静水剪力和弯矩的计算应包括出港和到港两种状态,以及任何因改变压载分布而引起的特殊的中途状态。

2.1.2 对 L 等于或小于 65m 的船舶,根据其设计装载情况,也可要求作总纵强度计算。

2.1.3 有关要求计算的装载状态的具体资料,在各船型章节中给出。

2.2 总纵强度类型

2.2.1 对总纵强度计算,本规范按下列定义区分两类船型:

1 类

用于装运散装液货的船(如油船、矿油两用船与三用散货船(OBO)等,但不包括液化气体船);

散装货船,它至少有一个货舱或舱室所装之散货重于积载率为 $1m^3/t$ 者。

2 类

统货船和各式货船;

散装货船, 其中每个货舱所装之干散货均轻于积载率为 $1\text{m}^3/\text{t}$ 者;
液化气体船。

2.2.2 积载率的定义为货舱容积(包括有关的甲板间舱, 但不包括露天甲板舱口围板高度范围内容积)除以该舱内所装货物的重量。

2.2.3 通常, 在确定船型类别时, 无需考虑采用一个货舱或相当舱室兼作压载水舱的情况。

2.3 参与船梁强度的上层建筑物

2.3.1 对在船舫 $0.5L$ 范围内延伸的、长度大于 $0.15L$ 的长上层建筑或长甲板室, 通常应分别考虑主船体和上层建筑物的总纵强度要求。

2.4 开式船

2.4.1 除集装箱船外, 具有大甲板开口的船舶皆应遵照有关船舶类型的要求。此外, 若翘曲应力有可能超 $14.7\text{N}/\text{mm}^2 (1.5\text{kgf}/\text{mm}^2)$ 时, 可要求按照通常对集装箱船所作的合成应力图那样, 局部增加其剖面模数。对集装箱船的计算, 见第四篇第八章第三节。

2.5 有大外飘的船舶

2.5.1 对船长在 120m 至 170m 之间, 服务航速大于 17.5kn , 且船首形状系数大于 0.15 的船舶, 其规范规定的船体舫剖面模数和首 $0.5L$ 范围内纵向构件的分布将予特殊考虑。见第四篇第一章第三节。

2.6 直接计算程序

2.6.1 在能够算出船的波浪载荷, 从而求出所要求的模数的直接计算程序中, 必须考虑船的实际线型和重量分布。

2.6.2 本船级社的直接计算方法包括用切片理论得出的规则波中的响应, 基于波谱概念的不规则波的短期响应和基于海况统计分布的长期响应预报。送审的其它直接计算方法通常也须包括这三者, 并在与本船级社方法比较时能提供相似的和一致的结果。

2.7 批准的计算系统

2.7.1 当某一总纵强度计算系统的假定、方法和程序得到本船级社的全面批准后, 即可送审用该系统所作的某艘船的计算。

● 本节结束

第三节 适用范围

3.1 符号

3.1.1 本节中采用的符号定义如下:

b ——舱口开口的宽度, m ; 若有几个开口并列, 则应视为一个单独的开口, 而 b 应为这些开口宽度的总和;

B_1 ——在开口长度中点处量取的、包括舱口开口在内的甲板最大宽度, m ;

l_n ——舱口开口的长度, m ;

l_{nn} ——舱口开口两端横跨甲板条中心线间的距离, m ; 若在所考虑的开口之外再无其它开口, 则 l_{nn} 量到的那一点应作适当考虑。另见图 4.3.1。

3.2 一般规定

3.2.1 本章的要求适用于线型、尺度比与航速均属正常的无限航区钢质海船, 否则应采用直

接计算程序；若为后者，则须提供所作的假定和完成的计算以待审批。

3.3 例外

3.3.1 对具有下列一个或一个以上特征的船舶，通常须在直接计算程序的基础上分别予以考虑：

长度 L 大于 400m 者；

船速 V 大于表 4.3.1 按相应方形系数所确定者；

船型或设计异于正常者；

船体重量分布异于正常者；

$$\frac{L}{B} < 5, \text{ 或 } \frac{B}{D} > 2.5;$$

大的甲板开口，或翘曲应力可能超过 $14.7\text{N/mm}^2 (1.5\text{kgf/mm}^2)$ 者；

在舷顶列板与甲板边板两处均有舷侧装卸开口者；

$C_b < 0.6$ 者。

3.2.2 若任一开口同时符合下列两条件，则该船应视作具有大的甲板开口：

$$\frac{b}{B_1} > 0.6$$

$$\frac{l_n}{l_{nn}} > 0.7$$

另见图 4.3.1。

图 4.3.1 维持原图，未作修改——译注。

表 4.3.1 船 速 衡 准

船 长 L , m	C_b	船 速, kn
≤ 200	> 0.80	17
	$= 0.70$	19.5
	< 0.60	22
> 200	> 0.80	18
	$= 0.70$	21.5
	< 0.60	25

注：船速的中间值可用 C_b 的线性插值法求得。

● 本节结束

第四节 要求提供的资料

4.1 资料清单

4.1.1 为了对总纵强度的要求能作出评定，应按本船级社相应的标准格式提交下列资料：

(a) 显示所有液舱和舱室的详细容积和重心位置的总布置图、舱柜容积图或表；

(b) 以表格或曲线形式表示的、沿船长至少等分为 21 站的邦氏数据。也可能要求线型图和(或)型值表；