

船舶货运技术

王建平 编著



大连海事大学出版社

船舶货运技术

王建平 编著

大连海事大学出版社

内容提要

《船舶货运技术》全面介绍船舶的静水力参数、吃水与排水量、横稳性、吃水差与纵稳性、抗沉性及强度的实用计算方法。本书主要为船舶各级驾驶员所编写，也可作为各级船舶驾驶员培训的参考教材及航海院校船舶驾驶专业的教学参考书。

图书在版编目（CIP）数据

船舶货运技术/王建平编著. -大连：大连海事大学出版社， 1999.8
ISBN 7-5632-1308-2

I. 船... II. 王... III. 水路运输：货物运输-技术 IV. U695.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字（1999）第 37948 号

大连海事大学出版社出版

（大连市凌水桥 邮政编码 116026 电话 4727996）

大连海事大学印刷厂印刷 大连海事大学出版社发行

1999 年 8 月第 1 版 1999 年 8 月第 1 次印刷

开本：787×1092 1/16 印张：13.5

字数：337 千 印数：1~3000 册

责任编辑：王桂云 封面设计：王 艳

定价：20.50 元

国际航运丛书编写委员会

主任委员：陈家源

副主任委员：王文贵 王金祥 吕占雄 李寅飞

林建清 魏家福 马泽华 金中明

刘福生 仇伟凡 孙家康 张德洪

马智宏 刘翰波

委员：王长勇 杨 赞 阎志祯 王光照

王建平 吕 靖 徐天芳 钟 铭

温 闯 袁洪林 李玖辉 于艳莉

前 言

《船舶货运技术》是研究杂货船、固体散货船、液体散货船、集装箱船和各类特种货船的受载、配载、装货、运输管理、卸载和交付等运输过程的一门应用学科，其历史可追溯到远古“剡木为舟、剡木为载”的时代。但是，这一技术作为航海教育、研究和生产中一门独立学科则是 50 年代前后的事情。

早年的船舶货运技术研究的主要问题是船舶配载中的稳性、吃水差和强度的计算方法。这类计算中，方法十分复杂，计算量大，精度不高。那时所研究的船型主要为杂货船，并且主要以曲线和表格为辅助计算工具。50 年代，Г. Е. Павленко 制成了船舶积载校验仪，后经 А. Мироненко 改进，发展成积载计算尺。这种算尺是直接从曲线和表格演化而成的，它使船舶稳性、吃水差和强度的计算过程得到了很大改进，但误差仍然很大。

到了 60 年代，船舶配载技术扩充到了散装谷物船舶、木材船舶、钢材运输船舶等，而且人们制成了砝码配载仪、强度测量仪(stress finder)、稳性测量仪(stabilogauge)、电桥式配载仪等机械类配载仪器。这类仪器主要是对船舶的实际参量或模拟参量进行测量并显示出来，使船舶货运技术向前发展了一大步，但在计算精度和使用方便性方面并没有很大幅度的提高。

从 70 年代开始，船舶配载技术扩充到了油船、液体化学品船、液化气体船、集装箱船等绝大多数船种，同时计算机技术被应用到船舶配载计算中。日本于 1970 年制成了第一部船舶配载专用计算机，其后，美国、英国、德国等西方发达国家生产了大量配载专用计算机，使船舶配载技术发生了革命性变革，计算速度和精度均大为提高。这一时期，用于船舶配载技术中的计算机主要为专用机，即只能进行配载计算，计算机的功能没有得到充分的开发和利用。

80 年代以后，美国开发出了一些软件，在普通计算机上实现了船舶配载的功能，即制成了通用配载计算机。这种计算机不但能进行船舶配载计算，还能实现许多货运管理功能。这一时期，在通用计算机发展的推动下，船舶配载技术扩充到了生产中的所有船型，并且实现了对船舶受载、配载、装货、运输管理、卸货和交付等各个运输环节的管理。

而进入 90 年代，船舶货运技术在生产中得到了长足发展。在船舶静力学性能方面，对吃水、稳性和强度的计算达到了较高的精度，足以满足生产中的要求；在货物学方面，对货物的重量、体积和件数的研究，对货物的物理、化学和生物性质的研究，对货物危险性和污染性的研究，对货物包装、积载和绑扎等适运性的研究均取得了重要成果；在运输法规方面，各类国际公约、操作规则日臻完善，各国海事立法日趋规范化，全球海上货物运输生产正趋于用统一的规则运作；在使用的仪器设备方面，生产中已全面引入计算机，不但能完成各类货运计算工作，还能对货运生产做到全面管理，甚至能对货运生产中的危险性做出应有的预测和评判；在培训与教学中，大量引入模拟器，并能对各类货船的受载、配载、装货、运输管理、卸货和交付等运输环节进行模拟。

在我国航海教育中，船舶货运技术作为一门独立的课程于 50 年代在大连海运学院首次开设，即船舶配载。40 多年来，这方面的广大教师和研究工作者积累了丰富的经验，

出版了许多论文、教材和专著，完成了一些科研项目，对我国海运生产起到了重要指导与推动作用。

在本书的编写中，主要考虑如下几个方面的问题：

1. 总结生产方面的经验

航海教育中，自 1982 年以来，我国培养了 3000 多名船长。他们在航海生产中积累了丰富的经验。本书编写中曾大量邀请他们提出意见，以便总结他们的经验和教训。

2. 总结船舶货运技术的理论

近些年来，船舶货运在理论上也有长足的进展，特别是计算机应用方面、船舶强度计算方面、船舶稳性评价方面等。我们在总结这些理论进展的同时，特别注意其生产适用性。

3. 增强对生产的实际指导意义

多年来，我们比较偏重理论教学，对实践环节重视的不够。本书的编写中，强调理论的实用性，力图使之与海运生产紧密结合起来。我们略去了对实际生产没有意义或意义不大的内容，力图使本书真正成为海上货物运输生产的指导书。

本书阐述的实际上是船舶货运技术的基础内容。

蒋维清教授先后两次审阅了本书原稿，航海学院船舶货运教研室的老师徐邦楨、沈华、杜嘉立、王云煌等同志先后提出过很多宝贵意见，谨此致谢。

笔者早年从师于陈桂卿教授，从事船舶货运技术学习与研究历 20 余年，但因才智所限，所积甚浅。虽早怀全面总结货运技术之夙愿，以谢师恩，但痛感纓短汲深而未敢落笔。今积管见成册付梓之时尚有后顾，惟恐误人子弟。企盼同仁学长不吝赐教。

王建平

一九九九年五月于大连海事大学

目 录

第一章 船舶及其主要静水力参数	1
§1. 海上货物运输船舶及其种类	1
1.1 海上货物运输船舶	1
1.2 船舶的种类	1
1.3 船级	2
§2. 船舶主要参数及坐标系统	7
2.1 主要参数	7
2.2 主尺度比	9
2.3 船体系数	9
2.4 坐标系统	10
§3. 主要静水力参数	12
3.1 主要静水力参数	12
3.2 《载重表尺》	14
3.3 《静水力曲线图》	16
3.4 《静水力参数表》	16
3.5 《载重表尺》、《静水力曲线图》与《静水力参数表》的应用	16
习题一	20
第二章 船舶载重性能与容积性能	22
§1. 吃水与水尺	22
1.1 船舶的首、尾及中吃水	22
1.2 船舶的水尺	23
1.3 各种吃水	23
§2. 吃水的观测	24
2.1 观测吃水应达到的精度	24
2.2 观测技巧的研究	25
2.3 观测次数的确定	27
2.4 水尺显示器的原理与应用	29
§3. 平均吃水的计算	29
3.1 首、尾和中吃水(垂线修正)	29
3.2 平均吃水(拱垂修正)	31
3.3 等容吃水(纵倾修正)	31
§4. 排水量的计算	33
4.1 利用平均吃水查取排水量	33
4.2 船壳系数修正	34
4.3 海水比重修正	35
4.4 海水温度修正	36

4.5 进出不同海水密度区域对吃水的影响	36
§5. 邦戎曲线与费尔索夫图谱	37
5.1 纵倾水线下的排水量	37
5.2 利用邦戎曲线计算排水量	37
5.3 利用费尔索夫图谱查取排水量	38
§6. 载重线	39
6.1 载重线航区的划分	39
6.2 甲板线与干舷	39
6.3 一般货船的载重线标志	40
6.4 木材船载重线	41
6.5 客船载重线	42
6.6 国内航行船舶载重线	43
6.7 载重线与适航性	43
§7. 吨位	45
7.1 船舶的吨位	45
7.2 总吨位	45
7.3 净吨位	45
7.4 运河吨位	46
7.5 吨位的作用	46
§8. 船舶载重性能与容积性能	47
8.1 最大允许排水量的确定	47
8.2 油水与储备物料	48
8.3 空船重量 Δ_0 与船舶常数C	49
8.4 船舶的总载重量和净载重量	50
8.5 船舶容积性能	51
8.6 船舶重量性能与容积性能间的关系	52
8.7 船舶必须装载足量油水和储备物料	52
8.8 船舶宣载	53
习题二	54
第三章 横 稳 性	58
§1. 船舶重心高度	58
1.1 空船的重心高度	58
1.2 油水与储备物料重量与重心高度	58
1.3 货物重量与重心高度	60
1.4 常数的重心高度	62
1.5 船舶重心高度的表达式	62
1.6 计算表格	63
1.7 误差分析	65
§2. 稳心及初稳性	65
2.1 稳心及稳心高度的求取	65
2.2 船舶稳性	66
2.3 初稳性	67

目 录

§3. 船内重物移动对稳性的影响	68
3.1 重物垂向移动对稳性的影响	68
3.2 重物横向移动对稳性的影响	69
3.3 重物同时在垂向和横向上移动对稳性的影响	69
3.4 船内散货移动对稳性的影响	69
3.5 悬挂重量对稳性的影响	70
3.6 货物下沉量对稳性的影响	70
§4. 自由液面修正	71
4.1 实船各种舱形自由液面修正的公式	71
4.2 倾角与液面面积惯矩的关系	73
4.3 舱内液体数量对自由液面修正值的影响	74
4.4 变密度的液体	75
4.5 液面不完整的情况	76
4.6 航海生产中应注意的事项	76
§5. 小量装卸	77
5.1 小量装卸重物	77
5.2 装卸重大件货	79
5.3 加油水及油水消耗	81
§6. 静稳性力臂曲线	83
6.1 静稳性力臂	83
6.2 利用形状稳性力臂求取 GZ	83
6.3 利用假定重心稳性力臂求取 GZ	84
6.4 利用剩余稳性力臂求取 GZ	85
6.5 静稳性力臂曲线的绘制	86
6.6 静稳性力臂曲线的特征	88
§7. 船舶横摇	90
7.1 船舶横摇	90
7.2 典型自摇过程	93
7.3 稳性力矩的变化率	95
7.4 谐摇	95
§8. 横倾力矩	96
8.1 静横倾力矩及其对船舶的作用	96
8.2 动横倾力矩及其对船舶的作用	99
8.3 风力动横倾力矩	101
8.4 动稳性参数	102
8.5 常见动横倾力矩	103
§9. 动稳性曲线	105
9.1 稳性力矩作的功	105
9.2 动稳性力臂	105
9.3 动稳性力臂曲线的绘制	105
9.4 动稳性力臂曲线的特征	107
§10. 船舶稳性规范	108
10.1 CCS 对货运船舶的基本要求	108

10.2 CCS 稳性核算中应注意的事项.....	109
10.3 CCS 对特殊船舶的稳性要求.....	110
10.4 IMO 完整稳性建议.....	111
10.5 国际航行船舶的谷物装载规则.....	113
10.6 国际航行船舶的木材装载规则.....	115
10.7 船舶稳性规范的选用.....	118
§11. 船舶稳性报告书及应用.....	119
11.1 船舶稳性报告书.....	119
11.2 基本装载情况总结表.....	119
11.3 临界重心高度曲线和临界初稳性高度曲线.....	120
习题三.....	121
第四章 吃水差.....	127
§1. 吃水差的概念.....	127
1.1 吃水差与纵稳性.....	127
1.2 每厘米纵倾力矩.....	128
1.3 船舶的合适吃水差.....	129
§2. 在配载图上计算吃水差.....	130
2.1 船舶重心距中距离.....	130
2.2 吃水差的计算公式.....	131
2.3 吃水差计算实例.....	132
§3. 吃水差的调整.....	133
3.1 货物纵向移动.....	133
3.2 小量装卸时的吃水差.....	134
3.3 大量装卸时的吃水差.....	136
3.4 舷外水密度改变对吃水差的影响.....	136
3.5 利用吃水差比尺查取首尾吃水.....	136
§4. 进坞与搁浅.....	138
4.1 船舶进坞.....	138
4.2 出坞.....	141
4.3 搁浅.....	141
习题四.....	142
第五章 破损浮性和破损稳性.....	145
§1. 船舶破损后的浮性与稳性.....	145
1.1 船舶破损.....	145
1.2 破损假定.....	146
1.3 破损后实际浮性与稳性的计算.....	146
§2. 破损浮性与稳性计算.....	147
2.1 用重量增加法确定最终水线.....	147
2.2 浮力损失法.....	151
2.3 箱形船的进水计算.....	151
§3. 船舶的破损稳性衡准.....	156

目 录

3.1 油轮的破损稳性衡准	156
3.2 液体散装化学品船的破损稳性	158
3.3 液化气体船的破损稳性	160
习题五	162
第六章 船舶强度	164
§1. 船舶强度的概念	164
1.1 船舶强度	164
1.2 纵向上的切力、弯矩及其许用值	164
1.3 保证船舶纵向强度的注意事项	166
1.4 局部强度及其许用值	168
§2. 船中强度的校核	169
2.1 百分制校核法	169
2.2 单点弯矩估算法	169
2.3 船中弯矩估算法	173
2.4 力图校核法	175
§3. 舱壁立面强度的校核	176
3.1 舱壁立面处的切力与弯矩许用值	176
3.2 重量累积和与纵向力矩累积和	176
3.3 切力与弯矩	178
§4. 纵向和横向强度的校核	179
4.1 船舶资料	179
4.2 载荷对中力矩的计算	181
4.3 静水切力计算	182
4.4 静水弯矩计算	183
4.5 纵舱壁上的静水切力计算	184
4.6 校核	186
§5. 局部强度的校核	187
5.1 各层甲板的载荷许用值	187
5.2 甲板载荷估算	188
5.3 局部强度的校核计算	189
5.4 保证船舶局部强度的注意事项	190
习题六	190
主要符号索引	196
主要技术术语索引	198
主要参考文献索引	202

第一章 船舶及其主要静水力参数

本章给出了货运船舶的定义，对货运船舶的种类作出了划分，列述了中国船级社的船级符号标绘方法，论述了船级的取得、保持与丧失的一般规定；给出了常用船舶坐标系的建立方法，列明了船舶主尺度及其相互关系；论述了船舶主要静水力参数及其变化特点。

§ 1. 海上货物运输船舶及其种类

1.1 海上货物运输船舶

在海上运输的各个领域中，人们对船舶作出了各不相同的定义。但是，在海上货物运输中有关船舶的定义尚未形成一致的意见。概括起来，海上货物运输中所研究的船舶(vessel, ship, carrier)一般具有如下特点¹：

- 系具有完全的海上航行能力并以海船名义进行登记的船舶；
- 系以蒸汽机、内燃机和核动力装置为动力的机动船，而人力船、帆船、机帆船等不在此列；
- 系指排水型船舶，非排水型船舶或动力支承船舶如水翼船、气垫船、水上飞机等不在此列；
- 总长度一般在 20m 以上；总吨位在 150t 以上；
- 系用于海上货物运输的商用船舶，主要营运目的为从事旅客运输的客船、工程船、军用船、公务船、体育及文化娱乐船、教学及科学研究船等不在此列；
- 其所有人可为国家、法人或自然人；其国籍可为任何国家。

1.2 船舶的种类

海上货物运输船舶可按大小、建造材料、航行区域等进行分类，但在生产中按所承运的货种对船舶进行分类则具有特别重要的意义。

1.2.1 杂货船

杂货船(general cargo vessel, general cargo ship)主要为从事各种杂货运输的船舶。这类船舶发展最早，曾在海上货物运输中占主导地位，但近些年来由于其它种类船舶的发展，其在数量上和运量上的的比重大为下降。

¹ 有关这方面的资料，可参见 SOLAS, IBC/BCH, IGC, MARPOL73/78, STCW 等国际公约和国际规则。

1.2.2 固体散货船

专门从事面、粉、末、粒、渣、饼、球、块状等固体散装货物运输的船舶称为固体散货船，其中包括一般固体散货船(bulk carrier)、散装谷物运输船(grain carrier)、煤运输船(bulk coal carrier)、白云石运输船(bulk dolomite carrier)、运盐船(bulk salt carrier)、鱼粉运输船(fish meal carrier)、糖运输船(sugar carrier)、石膏运输船(gypsum carrier)、石灰石运输船(limestone carrier)、镍矿运输船(nickel carrier)、硫磺运输船(sulfur carrier)、水泥运输船(cement carrier)、磷酸盐运输船(phosphate carrier)、铝矾土运输船(bauxite carrier)、运砂船(sand carrier)等。

1.2.3 液体散货船

液体散货船系指从事各种散装液体货物运输的船舶，如各种原油运输船(crude oil tanker, oil tanker, very large crude oil carrier(VLCC), ultra large crude oil carrier(ULCC))、沥青运输船(asphalt tanker, bitumen tanker)、化学品船(chemical tanker)、酸类运输船(acid tanker)、硫酸运输船(sulfuric acid tanker)、燃料油运输船(bunkering tanker)、氯气运输船(chlorine tanker)、糖蜜运输船(molasses tanker)、成品油运输船(products carrier)、菜子油运输船(vegetable oil carrier)、酒类运输船(wine tanker)、乙烯运输船(ethylene tanker)、液化石油气运输船(liquefied petroleum gas carrier, LPG carrier)、液化天然气运输船(liquefied natural gas carrier, LNG carrier)、溶剂运输船(solvents tanker)、亚磷酸运输船(phosphorous tanker)、污油运输船(slurry carrier)等。

1.2.4 集装化货物运输船

集装化货物运输船(unitized cargo carrier)系指专门从事各种货物单元运输的船舶，如集装箱船(container vessel, container liner, container carrier)、滚装船(ro/ro vessel)、载驳船(barge carrier)等。

1.2.5 特种货物运输船

特种货物运输船(break-bulk carrier, neubulk carrier)系指从事特种货物运输的船舶，如汽车运输船(pure car carrier, PCC)、钢材运输船(steel products carrier)、木浆运输船(wood pulp carrier)、新闻纸运输船(news print carrier)、木材运输船(timber carrier)、木片运输船(wood chip carrier)、活动物运输船(live stock carrier)、托盘运输船(pallet vessel)、冷藏货物运输船(refrigerated cargo carrier)、冷藏托盘运输船(refrigerated pallet vessel)、冷藏拖车运输船(refrigerated trailer vessel)等。

1.2.6 混合运输船与多用途船

一些船舶上，不同区域的结构不同，所以可同时载运两种或两种以上货物，如集装箱/托盘运输船(container/pallet ship)、矿石/石油运输船(ore/oil carrier)、集装箱/矿石运输船(container/ore vessel)、化学品/石油运输船(chemical/oil tanker)、石油/散货/矿石运输船(oil/bulk/ore carrier, OBO carrier)等，称为混合运输船(combination carrier)。还有一些船舶的货舱结构适宜于载运两种或两种以上货物，因而同一航次可载运不同货物，这类船舶称为多用途船(multi-purpose carrier)。

1.3 船级

1.3.1 船级社与船级

船级(ship's class)是船级社(classification society, shipping bureau)对船体、设备、轮机、电气设备等的技术状态作出的划分。

船级社一般是代表船舶所有人、船舶建造人、轮机建造人、船舶保险人等多方利益

的机构。船级社一般制定有船舶入级与建造规则，用以指导船舶的建造、布置、及建造和营运中的检验。有的船级社还进行船型、船舶结构、安全设备等方面的研究工作。

船舶所有人的船舶是否要入级并没有法律限制，但生产中没有船级的船舶无法参加营运，因为船舶所有人无法说明其船舶的技术状态。而且，船级较高的船保险费率低，船舶所有人为了尽可能减少保险费用必须尽量提高其船级。同时，承租人一般希望选用船级较高的船。

英国劳氏船级社(Lloyd's Register of Shipping)在全世界影响最大，每年 7 月出版 3 卷差不多全世界所有 100 总吨以上入级船舶的船舶录。我国船级社(China Classification Society, CCS)也定期出版在该社入级船舶的船舶录。表 1.1.1 是一些主要船级社的名称代号¹。

表 1.1.1 一些主要船级社的名称和代号

国家	船级社	代号
美国	American Bureau of Shipping	ABS
保加利亚	Bulgarian Register of Shipping	BR
法国	Bureau Veritas	BV
中国	China Classification Society	CCS
德国	Germanischer Lloyd	GL
希腊	Hellenic Register	HR
印度	Indian Register of Shipping	IRS
印度尼西亚	Klasifikasi Indonesia	KI
韩国	Korean Register	KR
英国	Lloyd's Register of Shipping	LR
日本	Nippon Kaiji Kyokai	NKK
挪威	Det Norske Veritas	DNV
波兰	Polski Rejester	PR
俄罗斯	Russia Register of Shipping	RR
意大利	Registro Italiano Navale	RINA
罗马尼亚	Registru Naval Roman	RNR
土耳其	Turkish Lloyd	TL
葡萄牙	Rinave Portuguesa	RINAVE

1.3.2 我国船级社的入级符号和附加标志

凡经中国船级社批准入级的船舶，对其船体及设备将根据不同情况分别授予下列入级符号：

① ★，表示船体及设备、轮机及电气设备、特殊设备在该社检验下建造，符合该社的《钢质海船入级与建造规范》²，并保持在良好有效的技术状态，适于海上航行。

② ☆，表示船体及设备、轮机及电气设备、特殊设备不在该社检验下建造，但经该社检验认为符合该社的入级要求，适于海上航行。

③ CSA5/5，表示船体及设备完全符合该社《钢质海船入级与建造规范》的有关要求，且特别检验的间隔为 5 年。该符号中，5/5 可由 4/5 或 3/5 取代，表示特别检验的间隔为 4

¹ William V Packard, Sea-trading, Vol. 1, Fair play Publications, UK, p12, 1985.

² 中国船级社. 钢质海船入级与建造规范第一篇, 第 1-1~1-19 页. 北京: 人民交通出版社, 1996.

年或3年。

④ CSM, 表示轮机及电气设备完全符合该社的《钢质海船入级与建造规范》的要求。

⑤ ★CSM, 表示船舶推进机械及重要辅助机械不在该社检验下进行建造、安装和试验, 但经该社检验和试验认为可以接受。

经该社批准入级的船舶将根据船体及设备的具体情况加注一个或数个附加标志。附加标志如表 1.1.2 所示。

表 1.1.2 船体附加标志

名称	附加标志	英文含义
客船	PS	Passenger ship
干货船	—	Dry cargo ship
液货船	TAN	Tanker
油船货油闪点大于 60℃	OT>60℃	Oil tanker>60℃
油船货油闪点低于 60℃	OT<60℃	Oil tanker<60℃
化学品液货船	CT	Chemical tanker
液化气体船	LCG	Liquefied gas tanker
集装箱船	CTS	Container ship
滚装船	RRS	Ro-ro ship
散货船	BC	Bulk Carrier
矿砂船	OC	Ore carrier
拖船	TUG	Tug
近海供应拖船	OTS	Offshore tug/supply ship
近海供应船	OS	Offshore supply ship
耙吸式挖泥船	TSD	Trailing suction dredger
绞吸式挖泥船	CSD	Cutter suction dredger
链斗式挖泥船	BD	Bucket dredger
抓斗式挖泥船	GD	Grab dredger
吹泥船	RC	Reclamation craft
铲斗式挖泥船	DD	Dipper dredger
泥驳	HB	Hopper barge
对开驳	SB	Split barge
驳船	BAR	Barge
油驳	OB	Oil barge
箱形驳	PON	Pontoon
起重船	CB	Crane barge
渔船	FV	Fishing vessel
鱼类加工船	FFS	Fish-factory ship
高速船	HSC	High speed craft
油类回收船	ORS	Oil recovery ship
矿/油运输船	OOC	Ore/oil carrier
矿/散货/油运输船	OBO	Ore/bulk/oil carrier

具有重货加强的船	SHC	Strengthened for heavy cargoes
具有重货加强及指定空舱的船	SHE	Strengthened for heavy cargoes and Hold ... may be empty
非集装箱船但具有集装箱装置	ECSA	Equipped with container securing arrangements
救助船	RCS	Rescue ship
打捞船	SS	Salvage ship
破冰船	IB	Ice breaker
木材运输船	TC	Timber carrier
载驳母船	BGC	Barge carrier
汽车运输船	CC	Car carrier
特殊用途船	SPS	Special purpose ship
适用于扑灭初期火灾的消防船	FF1	Fire fighting ship 1
适用于扑灭大火火灾的消防船	FF2	Fire fighting ship 2
适用于扑灭大火火灾且配有固定泡沫系统的消防船	FF3	Fire fighting ship 3
科学调查船	RS	Research ship
海上人员训练船	TS	Training ship
特定航线, 如厦门—门司	Xiamen-Moji	Xiamen-Moji
近海航区	GCS	Greater coastal service
沿海航区	CS	Coastal service
遮蔽航区	SWS	Sheltered water service
最严重冰况的冰区加强	ICB1*	Ice class B1*
严重冰况的冰区加强	ICB1	Ice class B1
中等冰况的冰区加强	ICB2	Ice class B2
轻度冰况的冰区加强	ICB3	Ice class B3
漂流浮冰的冰区加强	ICB	Ice class B
水下检验	IWS	In-water service
加强检验	ESP	Exam of Special Purpose
船体实行的循环检验	CHS	Continuous hull survey
船舶实行安全管理体系	SMS	Ship management system
可用于各种装载工况下进行船体强度计算和校核的装载仪	LCS	Loading computer S
可用于散装谷物稳性计算和校核的装载仪	LCG	Loading computer G
可用于完整稳性计算和校核的装载仪	LCI	Loading computer I
可用于破舱稳性计算和校核的装载仪	LCD	Loading computer D
可用于某几项计算的装载仪	LC+S,G,I or D	Loading computer S or G or I or D

经该社批准入级的船舶还将根据主机及电气设备的具体情况加注一个或数个附加标志:

AUT-0, 加注于能由驾驶室控制站进行遥控运行的推进机械装置, 机械处所集中控制站周期性无人值班, 其控制、报警和安全系统的布置、安装和试验符合该社的建造规范或等效规定。

AUT-1, 加注于能由驾驶室控制站进行遥控运行的推进机械装置, 机械处所集中控制站需有人值班, 其控制、报警和安全系统的布置、安装和试验符合该社的建造规范或等效规定。

MCC, 加注于能由机械处所集中控制站进行控制运行的推进机械装置, 其控制、报警和安全系统的布置、安装和试验符合该社的建造规范或等效规定。

BRC, 加注于能由驾驶室控制站进行遥控运行的推进机械装置, 机械处所有人值班, 其控制、报警和安全系统的布置、安装和试验符合该社的建造规范或等效规定。

MIP, 加注于推进机械和重要辅助机械组合成一个动力机组并由驾驶室进行遥控的轮机装置, 其布置、安装和试验符合该社的建造规范或等效规定。

IGS, 加注于装有符合规范规定的惰气系统并用于从事装运散装油类或散装化学品的船舶。

PMS, 加注于船舶机械有计划保养系统的船舶。

SCM, 加注于装有螺旋桨轴状况监控系统的船舶。

CMS, 加注于实施循环检验的船舶。

1.3.3 船级的取得

新船为取得我国船级社检验下建造的船级, 必须申请建造入级检验。这应在建造前向该社送审必要的图纸和资料。在建造过程中及在布置、安装和试验过程中都必须执行该社的具体规定。

未在该社检验下建造的船舶向该社申请入级时, 须提交必要的图纸和资料、建造和改建中其它验船机构签发的证书和检验文件。该社将按规定对其进行审查和检验。

船体和设备、轮机和电气设备失去该社授予的船级时可重新申请入级。重新入级时, 必须提交与船龄和技术状况相适应的有关资料, 由该社进行一次特别检验。该社验船师完成船舶入级检验或重新入级检验后将各种检验报告报送该社审查。经审查确认其符合建造规范的规定后将给提出申请入级的单位或其代理人签发船体、轮机等入级证书。

1.3.4 船级的保持

船舶为了保持船级, 必须按建造规范的规定定期进行各项检验。这些检验包括:

- 年度检验

所有船舶均应经受年度检验(annual survey)。该检验应于完工、投入使用或特别检验日期的每周年前后 3 个月内进行。

- 中间检验

所有船舶均应经受中间检验(intermediate survey)。该检验应于完工、投入使用或特别检验后的第 2 个或第 3 个年度检验时进行。该检验代替 1 次年度检验, 并于每年度检验到期日的前后 3 个月内进行。

- 坞内检验

所有船舶均应经受坞内检验(docking survey)。除有规定外, 坞内检验 5 年内应不少于 2 次, 间隔期为 2.5 年, 最长间隔期不得超过 3 年, 但其中 1 次应在特别检验时进行。国内航行客船的坞内检验应每年进行 1 次; 港内航行船舶或非自航船舶的坞内检验间隔可略长, 但应经该社同意; 根据船体水线下的具体情况该社可缩短坞内检验间隔期; 在特别情况下坞内检验可由水下检验代替。

- 特别检验

一般船体、轮机及电气设备的首次特别检验(special survey)应在入级检验后 5 年内进行。检验后, 根据船舶的具体情况确定船舶的特别检验间隔为 5 年、4 年或 3 年。特别检验可在到期之日前开始, 但不应超过 12 个月。如果特别检验在到期之日 32 个月前完成,