

日本海事防止丛书 ①

超大型船操纵要点

(日) VLCC 研究会 著

代 表

东京商船大学教授

谷 初藏

周 沂 译

奚伟强 校

人民交通出版社

日本海事防止丛书①

超大型船操纵要点

〔日〕VLCC研究会 著

代 表

东京商船大学教授

谷 初藏

周 沂 译

奚 伟 强 校

人 民 交 通 出 版 社

内 容 提 要

本书是根据日本成山堂1977年版译出。该书系1970年版《超大型船操纵入门》的修订本。修订本除仍保留原书的手册特点外，还在内容上增加了约50%近年来通过各种实验、实船测定等新的资料和很多新的见解。就其所涉及的内容看，除对超大型船的操纵有现实的指导意义外，对目前一、二万吨级的船舶操纵也很有参考价值。

全书共分十章，其主要内容为：超大型船的主要数据及操纵与运动性能；有限水域的操纵性与浅水航行中的船体下沉；风、流压，靠岸力与靠岸速度的计算与运用；超大型船对拖轮的使用、加减速以及停船操纵；锚及系泊设备；锚泊、系泊的操作及计算等。

超大型船操纵要点

本书根据日本成山堂1977年版VLCCに関する十章操船のポイント译出

VLCC研究会 著

代 表

东京商船大学教授

谷 初藏

周 沂 译

奚 伟 强 校

人民交通出版社出版

新华书店北京发行所发行

各地新华书店经售

北京通县里二泗印刷厂印

开本：787×1092 1/16 印张：11 字数：245 千

1982年10月 第1版

1982年10月 第1版 第1次印刷

印数：0001—1,700 册 定价：2.05 元

序 言

本书的初版《超大型船港内操纵入门》(“港内操船の手引(超大型船)”)于1967年作为日本海事防止协会的调查研究报告书出版。因是针对超大型船航行操作的目的而编撰,故在当时深受从事超大型船航行操作的船长、驾驶员、引航员、船公司的海务监督人员以及造船、港工各界有关人士和广大读者的欢迎。

本书的修订版完成于1970年。其后由于读者要求再版的呼声甚高,1975年成山堂书店从日本海事防止协会接取本书出版权后,很快地增印了修订本。但为适应这几年来内不断发展的船舶大型化形势,有必要重新编写新的修订本,以使本书的内容更合乎当前的水平。所幸过去参与旧版本编写的各方人士都慨允再度执笔。

新的修订本并没有改变其作为超大型船航行有关人员常备手册的目的。全书结构仍沿袭1970年旧修订版,但内容则增加了约50%,并尽可能吸收了这几年来内发展的新知识。改进特别大的是有关操纵性能的第二、三、四章,尤其是在超大型船操纵性的特征(第二章)和受限制水域中的操纵性(第三章)方面,增加了不少新见解。但另一方面,这几章的内容中有些叙述只能停留在理论性的解说上,较难理解。在超大型船舶的操纵性方面,还有许多未知的事情,这些领域正激励着青年研究者活跃的研究志愿,看来大概还需一定的时间才能向读者提供可供实用的客观标准。

1970年的旧修订版改名为《超大型船操纵入门》(“超大型船操船の手引”),这次新修订本则取名《超大型船操纵要点》(“VLCCに関する十章——操船のポイント——”),主要是为了区别,别无他意。

有关本书的内容,从初版以来,承蒙不少读者赐教指正,在此再次表示感谢。对于成山堂书店,特别是对该店编辑部各位的努力,在此一併致谢。

最后,希望本书能在读者善意的批评下进一步得到充实提高,使之能成为超大型船安全航行的良好指导。

1977年3月

VLCC 研究会代表

谷 初藏

执笔者

VLCC 研究会

第一章	锹崎幸一	日本海事防止协会常务理事
	木下昭明	日本船长协会常务理事
第二章	菅 信	船舶技术研究所波浪外力主任研究员
	小山健夫	东京大学副教授、工学博士
第三章	藤野正隆	东京大学副教授、工学博士
第四章	本田啓之辅	神戸商船大学教授
第五章	岩井 聡	东京商船大学教授
第六章	若桑 訥	秋田大学教授、工学博士
第七、八章	谷 初藏	东京商船大学教授、工学博士
第九章	片上圭四郎	海枝大学教授
第十章	鞠谷宏士	东京商船大学教授

目 录

第一章 超大型船的主要数据与运动性能.....	1
1.1 日本商船吨位一览表(表 1-1, 1-2).....	1
1.2 法定属具与系泊机械(表1-3).....	4
1.3 超大型船主要数据(表1-4).....	9
1.4 旋回性能(表 1-5, 1-6).....	15
1.5 倒车惯性(表1-7, 1-8, 图1-1).....	30
1.6 停车惯性(表 1-9, 1-10, 图 1-2).....	37
第二章 操纵性能.....	41
2.1 超大型船操纵性的特征.....	41
2.1.1 旋回性.....	41
2.1.2 航向稳定性、应舵性	42
2.1.3 旋回中的速度下降	43
2.2 影响操纵性的诸要素	44
2.2.1 速度的影响	44
2.2.2 装载状态的影响	46
2.2.3 操舵速度的影响	47
2.3 操纵性的表达方式	48
2.3.1 操纵性指数K、T.....	48
2.3.2 操纵性试验	50
2.3.3 不稳定船舶的操纵特性	52
2.4 操纵模拟器	53
第三章 在受限制水域中的操纵性.....	55
3.1 受限制水域中作用于船体的流体力	55
3.1.1 船体的虚质量与虚惯矩	55
3.1.2 作用于船体的横向阻力及阻力矩	57
3.1.3 作用于船体的左右不对称力及其力矩	59
3.1.4 两船间的相互作用力	60
3.1.5 船体下沉量增加	60
3.2 在浅水中的操纵性	60
3.3 在狭窄航道中的操纵性	61
3.4 实船实验所得的若干资料	62
3.4.1 在苏伊士运河中的实船实验	62
3.4.2 在浅水中的旋回性和追随性	63
3.5 模型实验所得的若干资料	63

3.5.1	在浅水水域中的操纵性	63
3.5.2	在狭窄航道中的操纵性	66
3.5.3	在受限制水域中的舵效	66
3.5.4	运河通航中的临界航速	67
3.5.5	在航道中会遇时, 两船间的作用力	68
3.5.6	在弯曲航道中的操纵性	70
3.6	岸吸力的简单推算	70
3.6.1	由于海底倾斜而产生的转首力矩	70
3.6.2	运河通航中的岸吸力	71
3.6.3	运河通航中的压舵	73
第四章 浅水航行中的船体下沉和富余水深		75
4.1	静水航行中的船体下沉	75
4.1.1	深水航行中的船体下沉	75
4.1.2	浅水航行中的船体下沉	76
4.1.3	在浅水中旋回时的船体下沉	77
4.1.4	对在受限水域中航行时的船体下沉的见解	78
4.1.5	在无限宽度的浅水域中航行时的船体下沉量及纵倾变化	79
4.1.6	超大型船舶体下沉的实船实验例	80
4.1.7	超大型船舶首下沉量的推算法	83
4.2	船体摇摆所引起的船体下沉	84
4.2.1	纵摇和升沉造成的船首最大下沉量	85
4.2.2	横摇和升沉造成的船底艏部最大下沉量	86
4.3	航道的富余水深	87
4.3.1	为确定不会触底所需的富余水深时应考虑的要素	87
4.3.2	富余水深至少需多少	90
4.3.3	船首触底的极限速度	91
第五章 风压力以及流压		93
5.1	风压力的计算法	93
5.1.1	风压系数 C_{R_A}	93
5.1.2	水线上船体的投影面积A及B	94
5.1.3	相对风速 V_a 、相对风向 θ 以及阵风率	95
5.1.4	风压所产生的转首力矩	95
5.1.5	超大型油船的风压力概值	96
5.2	流压的计算法	97
5.2.1	流压系数 C_{R_w}	97
5.2.2	流压中心距离 a_w 以及流压角 β	98
5.2.3	流压所产生的转首力矩	98
5.3	风对操纵性的影响	98
5.3.1	在风压下的舵效	99
5.3.2	风压差	101

5.3.3 减速时风的影响	102
5.4 在有流水域中的运动轨迹	102
第六章 靠岸力	104
6.1 与靠岸力大小有关的诸要素	104
6.1.1 船的排水量	104
6.1.2 靠岸速度	104
6.1.3 靠岸点与船重心位置间的关系	105
6.1.4 碰垫的特性	105
6.1.5 吃水	106
6.1.6 富余水深以及岸壁构造	106
6.2 靠岸力	107
6.3 靠岸力的计算图表	109
6.3.1 碰垫特性为 $F = K \cdot s$ 的计算法	109
6.3.2 碰垫特性为 $F = K_0$ 的计算法	113
6.4 靠岸压力	116
6.5 碰垫的选择	116
6.6 靠岸力的实测例	116
6.7 橡皮碰垫的 K 及接触面积例	117
6.8 靠岸力、靠岸压力、靠岸速度等的计算例	117
6.8.1 “东光丸”靠岸力的计算	117
6.8.2 “东京丸”靠岸速度的计算	118
第七章 超大型船操纵时所用的拖轮	120
7.1 操纵用拖轮概况	120
7.2 靠岸作业中必要的拖轮数和马力	120
7.3 超大型船的港内操纵及拖轮的协助	123
7.3.1 对制动有严格要求的泊位实例	123
7.3.2 依靠拖轮制动的效果	123
7.3.3 超大型船的制动与保向性的问题	124
第八章 加减速以及停船操纵	126
8.1 港内速度(harbor speed)与主机转数	126
8.2 停车惯性(stopping)的推算 法	126
8.3 倒车惯性	127
8.3.1 主机的倒车性能	127
8.3.2 倒车惯性(reverse stopping)的性质	131
8.3.3 倒车惯性推算图表	131
8.3.4 试航中倒车惯性试验记录的利用	134
8.4 紧急停船操纵	137
第九章 锚及系船设备	140
9.1 锚及锚链的抓力	140
9.1.1 锚的运动及阻力	140

9.1.2	锚的抓力系数	141
9.1.3	底质与锚的抓力	142
9.1.4	锚链的抓力系数	143
9.1.5	恶劣天气锚泊的锚链长度	144
9.1.6	锚链长度与走锚	144
9.1.7	日本的新型锚及外国的锚	145
9.2	锚链的种类与强度	145
9.2.1	锚链的种类	145
9.2.2	锚链的强度	145
9.3	系船浮	145
9.3.1	系船浮的一般形式	146
9.3.2	沉锤锚链式系船浮(陀螺型浮体)的要目	146
9.3.3	系船浮的发展	146
9.3.4	系浮方式	149
9.3.5	系船浮的系泊能力	149
9.4	系缆的性质	149
9.4.1	系缆的种类	149
9.4.2	系缆的性质与强度	150
9.4.3	超大型船的系缆	152
9.5	锚机和绞缆机	152
9.5.1	锚机	152
9.5.2	绞缆机	153
第十章	锚泊与系泊	155
10.1	锚泊	155
10.1.1	单锚泊	155
10.1.2	双锚泊及止荡锚	155
10.1.3	偏荡中锚链张力的变化及锚的抓力	157
10.1.4	抛锚时船的行动	159
10.2	系浮筒	159
10.2.1	多点系泊	159
10.2.2	单点系泊	160
10.3	固定泊位系泊	161
10.3.1	系缆的用法	161
10.3.2	波浪中的系泊	164
10.4	外力与作业界限	165
10.4.1	锚泊的外力极限	165
10.4.2	各种系泊方法的外力极限	166

第一章 超大型船的主要数据与运动性能

根据建造时海上试航的记录，将日本现在营运中载重量40,000吨以上的超大型船的主要数据(表1-4)、系泊设备与法定属具(表1-3)以及运动性能(表 1-5 及以下)归纳成一览表，作为船舶操纵资料之用。

在有些表中，以编号代替船名。凡本书旧版本中采用过的船舶，这次仍冠以原编号。第81号以后的都是这次新加的船舶。各表中船舶顺序都按载重量大小排列，因此与上述船舶编号的顺序并不一致，这样在参考旧版本时可避免混淆。

1.1 日本商船吨位一览表●

按船舶种类统计表 表1-1

船 舶 种 类	吨 位			
	艘 数	总 吨	载 重 吨	百 分 比
油 船 ①	1,893	17,414,005	33,126,199	51.0
油/ 干 货 两 用 船 ②~⑤	46	3,206,328	5,676,200	8.7
矿 砂 · 散 货 船 ⑥~⑬	266	6,593,194	11,357,484	17.5
木 材 专 用 船 ⑭~⑯	140	1,421,100	1,965,779	3.0
汽 车 · 散 货 船 ⑰~⑱	161	1,124,692	1,578,278	2.4
其 它 专 用 船 ⑲~⑳	988	1,006,573	1,601,536	2.5
化 学 品 船 ㉑	413	232,083	386,053	0.6
液 化 气 船 ㉒	145	593,141	646,406	1.0
集 装 箱 专 用 船 ㉓	49	1,118,661	1,023,795	1.6
杂 货 船 ㉔	3,295	4,283,901	7,113,456	11.0
客 船 ㉕~㉖	716	1,031,787	386,595	0.6
其 它 特 殊 船 ㉗	72	172,415	33,792	0.1
不 明	—	—	—	—
合 计	8,832	38,197,880	64,895,573	100.0

注：(1)“船舶种类”栏中的数码表示该类船舶是按下面“[参考资料]按基础分类统计表”中那些船舶归并的。表1-2中“船舶种类”栏的数码含义同此。
(2)“百分比”根据载重量吨计算。

●截至1975年7月1日(根据日本船主协会所编日本商船吨位统计)

船 舶 种 类	吨 位			
	只 数	总 吨	载 重 吨	百 分 比
① 油 船	1,893	17,414,905	33,126,199	51.0
② 矿 / 油 两 用 船	38	2,611,498	4,641,507	7.1
③ 煤 / 油 两 用 船	—	—	—	—
④ 矿 / 散货 / 油 兼 用 船	6	555,418	973,566	1.5
⑤ 散 货 / 油 两 用 船	2	39,412	61,127	0.1
⑥ 矿 砂 专 用 船	71	2,710,009	4,771,987	7.4
⑦ 矿 / 煤 两 用 船	9	422,035	736,457	1.1
⑧ 矿 / 散货 两 用 船	15	693,143	1,201,011	1.8
⑨ 煤 炭 专 用 船	60	617,363	1,039,646	1.6
⑩ 镍 专 用 船	5	66,530	110,585	0.2
⑪ 铁 矾 土 专 用 船	5	81,766	133,536	0.2
⑫ 散 货 船	96	1,875,746	3,163,281	4.9
⑬ 谷 物 专 用 船	5	126,602	201,881	0.3
⑭ 木 材 专 用 船	93	508,896	840,219	1.3
⑮ 纸 浆 专 用 船	6	13,934	21,372	0.0
⑯ 碎 木 专 用 船	41	898,270	1,104,188	1.7
⑰ 汽车 / 散货 两 用 船	51	830,113	1,291,530	2.0
⑱ 汽 车 专 用 船	110	294,579	286,748	0.4
⑲ 钢 材 专 用 船	84	53,137	106,294	0.2
⑳ 水 泥 专 用 船	143	360,334	592,778	0.9
㉑ 焦 炭 专 用 船	16	7,145	10,890	0.0
㉒ 石 灰 石 专 用 船	42	120,123	194,746	0.3
㉓ 土 砂 运 输 船	564	187,392	338,649	0.5
㉔ 冷 冻、冷 藏 船	139	278,442	358,179	0.6
㉕ 化 学 品 船	413	232,083	386,053	0.6
㉖ 液 化 气 船	145	593,141	646,406	1.0
㉗ 集 装 箱 专 用 船	49	1,118,661	1,023,795	1.6
㉘ 杂 货 船	3,295	4,283,901	7,113,456	11.0
㉙ 客 船	299	208,840	92,821	0.1
㉚ 渡 船	417	822,947	293,774	0.5
㉛ 其 他 特 种 船	720	172,415	33,792	0.1
不 明	—	—	—	—
合 计	8,832	38,197,880	64,895,573	100.0

注：(1)散货船中包括运铜专用船、磷矿石专用船、运盐专用船；(2)化学品船指液体化学品运输船、各种药品船、糖浆船等；(3)杂货船中包括重货船；(4)渡船中包括火车渡船；(5)其它特种船是指推轮、拖轮、国内滚装船。

表1-2
(载重量30,000吨以上)

按吨位级别分类统计表

按载重量分级

级 别	种 类	合 计			油 船 ①			油/干货两用船②~⑤			矿砂、散货船⑥~⑬			木材专用船⑭~⑯		
		只数	总 吨	载重吨	只数	总 吨	载重吨	只数	总 吨	载重吨	只数	总 吨	载重吨	只数	总 吨	载重吨
30,000以上		116	3,103,710	4,376,825	25	542,544	948,680	—	—	—	45	1,071,309	1,723,502	9	286,331	356,482
50,000以上		80	2,820,808	4,669,392	20	654,091	1,150,381	3	113,357	185,336	52	1,819,750	3,052,010	2	89,531	112,085
70,000以上		59	2,829,141	4,887,411	29	1,347,725	2,327,467	19	987,277	1,684,320	11	494,139	875,624	—	—	—
100,000以上		70	4,652,016	8,409,171	36	2,423,954	4,408,303	5	345,573	609,032	29	1,882,489	3,391,836	—	—	—
150,000以上		41	3,829,207	6,998,315	19	1,838,094	3,362,937	15	1,384,815	2,492,931	7	616,298	1,142,447	—	—	—
200,000以上		59	6,856,954	13,466,184	57	6,624,391	13,031,456	2	232,563	434,728	—	—	—	—	—	—
250,000以上		19	2,525,791	4,986,822	18	2,383,545	4,718,052	1	142,246	268,770	—	—	—	—	—	—
300,000以上		2	432,372	857,035	2	423,372	857,035	—	—	—	—	—	—	—	—	—
合 计		446	27,040,999	48,651,155	206	16,227,716	30,804,311	45	3,205,831	5,675,117	144	5,883,985	10,185,419	11	375,862	468,537

级 别	种 类	汽车、散货船⑰~⑱			其他专用船⑲~⑳			液 化 气 船㉑			集装箱专用船㉒			杂 货 船㉓		
		只数	总 吨	载重吨	只数	总 吨	载重吨	只数	总 吨	载重吨	只数	总 吨	载重吨	只数	总 吨	载重吨
30,000以上		13	296,668	463,447	1	22,996	31,960	9	329,722	368,429	11	478,442	373,237	3	75,698	111,088
50,000以上		1	34,054	52,258	—	—	—	2	110,025	117,322	—	—	—	—	—	—
70,000以上		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
100,000以上		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
150,000以上		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
200,000以上		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
250,000以上		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
300,000以上		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
合 计		14	330,722	515,705	1	22,996	31,960	11	439,747	485,751	11	478,442	373,237	3	75,698	111,088

1.2 法定属具与系泊机械

法定属具与系泊机械表

表1-3

船 名	总 吨	载重吨 (DWT)	叙 装 数 (旧叙装数)	首 锚	锚 链	拖 缆	系 缆	锚 机	绞 缆 机	舵 机
日 精 丸	238,517	484,337	9,833	kg 29,000×3	m/m 132×385	—	m/m 40×200×17 80×300×8	T m/min 84×9×2	T m/min 25×20×9	电动油压 KW 132×4
日 石 丸	184,855	372,698	8,009	24,600×3	120×385	m/m 68×300 (37×6)	38×200×8 38×200×6(不锈钢缆) 75×300×8	71×9×2	20×20×9	电动油压 90×4
瀬田川丸	135,444	274,152	6,707	20,000×3	有 档 电焊第3种 111×770	—	75×300×8(尼龙缆) 75×250×8(尼龙缆) 38×250×1(钢缆) (37×6)	57×9×2	20×15×9	110×3
JAPAN COSMOS	135,521	273,225	7,376	16,125×3	有 档 电弧焊接 114×770	—	75×300×4(尼龙缆) 75×220×8(尼龙) 38×220×8(钢缆)	57×9×2	25×15×9 kg 250×26×7(绞盘)	电动油压型
志 摩 丸	129,267	262,004	—	21,500×3	电弧对接焊 114×660	—	—	60×9×2	—	电动油压 100×2
锦 江 丸	129,217	261,354	—	21,500×3	电弧对接焊 114×660	—	—	60×9×2	—	电动油压 100×2
宗 珠 丸	128,837	258,096	6,426	18,800×3	电焊第3种 107×742.5	—	42×300×8 80×250×16(尼龙缆)	60×9×2	T m/min 30×15×2 20×15×8	电动油压 KW 75×3
赤 间 丸	136,011	257,099	7,077	21,500×3	114×770	—	80×350×2 80×300×3 80×250×7 40×350×2 40×300×6	61×9×2	20×15×8	电动油压 730t-m
德 山 丸	136,039	256,822	7,132	21,500×3	114×770	—	80×350×4 80×300×1 80×250×7 40×300×8	61×9×2	20×15×8	电动油压 730t-m

神ノ鳴丸	130,841	254,773	6,526	21,000×3	126×800		80×380×7 80×300×2 80×250×2 42×350×2 42×300×2 40×300×6	69×9×2	17×20×7	电动油压 500t-m 75KW×3
官田丸	130,670	254,163	6,530	21,000×3	126×800		80×350×4 80×300×1 80×250×7 40×300×8	69×9×2	17×20×6	电动油压 730t-m
JAPAN IRIS	130,419	252,059	6,633	20,000×3	电焊第3种 111×770	—	75×300×4(尼龙绳) 25×220×16	57×9×2	20×15×9	电动油压
JAPAN CARNATION	120,461	237,660	6,750	20,000×3	电弧对接焊 钢 124×770	—	75×300×4(尼龙绳) 75×220×8(尼龙绳) 38×220×8(钢绳)	兼绞缆机 65/20×9/15×2	20×15×9	电动油压
鹿岛山丸	120,680	237,653	6,732	20,000×3	有档第3种 111×770	—	90×220×4(尼龙绳) 90×300(尼龙绳) 42×220×8	STEAM 59×9×2	23×20×8 7×20×2	电动油压 75×3
鸟取丸	116,142	237,383	6,146	14,100×3	电焊第3种 107×742.5	68×300×1 (钢绳)	75×240×18(尼龙绳) 38×240×8	47×9×2	20×15×9	75×3
JAPAN ASTER	117,596	237,307	6,297	14,100×3	电弧焊接 钢 107×742.5	—	75×300×4(尼龙绳) 75×220×8(尼龙绳) 38×220×8	兼绞缆机 47/20×9/15×2	20×15×8	电动油压
JAPAN ADONIS	117,573	237,093	6,297	14,100×3	电弧焊接 有档 107×742.5	—	75×300×4(尼龙绳) 75×220×8(尼龙绳) 38×220×8	47×9×2	20×15×8	电动油压
大峰山丸	124,027	234,160	6,336	18,800×3	有档第3种 107×742.5	—	80×300×9(尼龙绳) 80×200×5(尼龙绳) 40×200×4	蒸汽 75×9×2	30×15×9 (自动)	电动油压 60×3 400t-m
宇治川丸	115,953	232,134	5,859	17,800×3	102×742.5		70×200×12(尼龙绳) 38×200×8	50×9×2	20×20×2 10×30×6	电动油压 75×2
東邦丸	115,943	231,910	5,860	17,800×3	102×742.5	—	80×304×9(尼龙绳) 80×251×4(尼龙绳) 38×250×8	50×9×2	20×20×4 10×30×6	电动油压 75×2

续表

船名	总吨	载重吨(DWT)	叙装数 (旧叙装数)	首锚	锚链	拖缆	系缆	锚机	绞缆机	舵机
鹤见丸	116,226	217,275	—	20,000×3	107×750.2	68×300 (钢缆)	75×200×9(尼龙绳) 38×200×8	51×9×2	20×20×9	500t-m
飞燕丸	103,997	195,120	(22,476) 5,642	16,700×3	有档 电焊第2种 114×742.5	68×300×1 (37×6)	70×300×2(尼龙编绞) 70×250×8(尼龙编绞) 40×300×6(37×6)	兼绞缆机 43/28×9/20×2	前 28×20×2(兼) 中 10×30×6 后 28×20×3	电动液压 75×3
康球丸	104,013	195,066	(22,476) 5,642	16,700×3	有档 电焊第2种 114×742.5	68×300×1 (37×6)	70×250×10 (尼龙编绞) 40×300×6(37×6)	兼绞缆机 43/28×9/20×2	前 28×20×2(兼) 中 10×30×6 后 28×20×2	电动液压 75×3
あらふら丸	96,671	183,526	5,706	16,900×3	有档第8种 100×742.5		75×300×8(尼龙绳) 75×200×6(尼龙绳) 38×200×6	50×9×2	20×15×3 20×15×6 (自动)	电动液压 110×2 335t-m
かゝいも丸	95,605	178,714	5,558	16,700×3	114×371.25	68×300×1 (37×6)	70×300×8 70×220×4 36×200×1	58×9×2	14×28×8	电动液压 80KW×3
JAPAN MIMOSA	96,101	168,367	5,644	16,900×3	100×743.5	—	67×250×4 67×220×4	46×9×2		
钢寿山丸	87,305	167,698	5,347	16,100×3	有档 97×742.5	—	75×200×15 (尼龙)	电液 49×9×2		
新鹤丸	92,112	165,196	5,684	16,900×3	114×742.5	—	70×240×2 70×220×14	55×9×2	28×20×2 13×15×4 28×9×2(锚机)	电动液压 60×3
若鹤丸	89,427	165,087	5,747	12,680×3	100×742.5	—	70×240×2 70×220×8 40×250×6 (37×6)	55×9×2	28×20×2 13×15×2 13×13×2 28×20×2(锚机)	电动液压 50×3
钢照丸	87,354	161,060	—	16,100×3	97×742.5	—	—	49×9×2	—	415t-m
东京丸	94,630	159,815	(20,909)	16,440×3 尾锚 8,170×1	有档铸钢 114×715 有档焊接 58.7×275	70×330×1 (37×6)	70×300×4(涤纶绳) 70×220×6(尼龙绳) 36×250×4(37×6) 36×200×10(24×6)	前 63×9×2 后 20×9×1	14×28×12	电动液压 KW 140×2
大津川丸	87,146	157,618	5,268	16,390×2 16,360×1	97×742.5	—	80×200×14(尼龙绳) 32×200×5(钢缆) (37×6)	47×9×2	15×20×6 10×20×3	电动液压 50×2

万喜川丸	90,485	156,109	5,634	16,900×3	有档 电焊第3种 100×742.5	—	70×200×8(尼龙绳) 38×200×4(钢绳)	46×9×2	15×20	电动油压 55×2
教贺丸	81,831	142,283	—	11,850×3	有档 电焊第3种 98×742.5	68×300×1 (钢绳)	70×240×14(尼龙绳) 38×300×8(钢绳)	38×9×2	15×20×7	KW 100×1
有马山丸	75,351	139,279	4,813	14,930×1 14,910×1 14,890×1	有档第3种 95×742.5	—	m/m 70×250×2(尼龙绳) 70×220×12(尼龙绳)	电液 45×9×2	10×20×1 12.5×20×2 10×20×5 12.5×20×1 } (自动)	电动油压 75KW×2
纪乃川丸	72,394	124,851	(16,956) 4,754	14,700×1 14,680×1 14,660×1	电弧焊接 有档 105×715	68×300×1	70×220×10(尼龙绳) 32×220×4(钢绳)	kg/cm²m/m m/m 8.5×450×400×2	kg/cm²m/m m/m 8.5×350×300×4 8.5×350×350×2	电动油压 35×2
鸟海丸	68,171	122,433	4,656	10,575×3	有档 电焊第3种 92×715	—	70×200×16(尼龙绳) 38×200×5	35×9×2	15×20×6	KW 80×2
山寿丸	71,071	121,453	(17,547)	13,185×3	有档 电焊第2种 103×650	70×310×1 (37×6)	70×253×1 65×223×9(尼龙绳) 38×303.8×6(37×6)	兼绞缆机 35/23×9/20×2	23×20×2 9×30×6	电动油压 75×2
大龙丸	71,248	120,927	(17,549) 5,092	15,000×3	有档 108×742.5	70×310×1 (37×6)	70×250×4(尼龙绳) 65×200×6(尼龙绳) 38×300×6(钢绳) (37×6)	兼绞缆机 37/23×9/20×2	23×20×2 15×20×4 9×30×6 (自动)	电动油压 75×2
和泉川丸	71,571	118,823	(16,816)	13,180×1 13,150×1 13,130×1	电弧焊接 有档 101.5×650	68×290×1	70×220×10(尼龙绳) 32×220×4(钢绳)	kg/cm²m/m m/m 8.5×420×380×2	kg/cm²m/m m/m 8.5×350×300×4 8.5×350×350×2	电动油压 45×2
神洋丸	62,145	116,170	4,585	10,240×1 10,250×1 10,230×1	电焊第3种 90×715	—	70×220×16	47×9×1	25×20×2 12×22×2 10×23×2 25×20×2(锚机)	电动油压 55×2
钢和丸	62,311	115,200	—	12,900×3	87×715	—	—	39×9×2	—	电动油压 220t-m
大井川丸	61,564	103,929	(15,397)	11,530×3	有档 电焊第2种 96×650	70×290×1 (37×6)	70×220×2(尼龙绳) 32×220×5(24×6)	30×9×2	18×20×1 9×30×2 9×30×2(卷车)	电动油压 75KW×2

续表

船名	总吨	载重吨 (DWT)	帆装数 (旧款装数)	首锚	锚链	拖缆	系缆	锚机	绞缆机	舵机
伊予春丸	61,621	103,345	(15,381)	11,530×3	有档 电焊第2种 96×650	70×295×1 (37×6)	70×250×1 65×220×9(尼龙绳) 38×300×6(37×6)	兼绞缆机 38/18×9/20×2	18×20×2 9×30×6	电动油压 75×2
山瑞丸	62,105	99,566	(15,394)	11,530×3	有档 电焊第2种 96×650	70×295×1 (37×6)	70×250×1 65×220×9(尼龙绳) 38×300×6(37×6)	39×9×2	9×30×2 18×20×2 9×30×4	电动油压 75×2
天竜川丸	45,713	73,110	(13,232)	9,950×1 9,980×1 9,970×1	有档 电焊第2种 89×650	68×295×1	75×220×8 (维尼纶长丝) 30×223×4	kg/cm ² m/m m/m 8.5×350×300×4 kg/cm ² 8.5×300×280×1	kg/cm ² m/m m/m 8.5×350×300×4 kg/cm ² 8.5×300×280×1	电动油压 30×2
第三アジア丸	38,904	66,800	(12,191)	9,550×3	有档 电焊第2种 87×600	68×275×1 (37×6)	65×220×2 60×250×10(尼龙绳) 34×260×6(37×6)	兼绞缆机 24/16×9/20×2	16×20×2 9×30×3	
千曲川丸	30,476	53,816	(10,019)	8,200×1 8,210×1 8,200×1 (SPARE)	铸钢 81×605	60×275×1	70×22×6 (维尼纶长丝)	39.5×9×1	13×15×3	电动油压 49×2
八洲川丸	32,217	52,258	(10,098)	8,170×1 8,200×2	电弧焊接 81×600	60×275×1	65×220×8 (维尼纶长丝)	40×9×1(油)	15×20×1(油) 10×20×4(油)	电动油压 KW 30×2
さんりばあ	45,647	51,868	3,539	10,500×3	78×660	—	65×200×14(尼龙绳)	33×9×2	12×20×2 10×20×4	19×2
纪伊春丸	28,018	48,331	(9,703)	8,200×1 8,170×1 7,010×1	电焊第2种 81×600	65×275×1 (30×6)	80×220×4(麻) 70×220×4 (维尼纶长丝)	35×9×1	20×10×1 5×20×1	电动油压 22×2

注: ①“拖缆”, “系缆”栏中, 括号内的字样表示缆的材料;

②“锚机”栏中, 例35/23T写法中的35T为用作锚机时的工作负荷, 23T为用作绞缆机时的工作负荷;

③“锚机”“绞缆机”栏中, kg/cm²×m/m×m/m表示压力×冲程×直径。(油)表示油压式, 其他无注明者都是蒸汽式。

1.3 超大型船主要数据

超大型船主要数据表
顺序按载重量大小排列。船舶栏中的编号，1 至 80 仍沿用旧版本的，81号以后是这次新加的。

表1-4

船 船	种 类	总 吨	载 重 吨	主机种类	最大功率×RPM	常用功率×RPM	满载速度 (节)	满载吃水 (米)	全 长 (米)	垂线间长 (米)	宽 (米)	深 (米)	船桥位置
81	油	238,517	484,377	T	45,000×90		14.7	28.202	378.85	360	62.0	36.0	AFT
82	油	184,855	372,698	T	40,000×90		15.0	27.074	347.00	330	54.5	35.0	AFT
61	油	148,824	331,827	T	18,700×93×2	17,000×90×2	15.1	24.782	346.6	330	53.3	32.0	AFT
83	油	135,444	274,152	T	40,000×80	36,000×80	15.93	21.03	337.058	320	54.5	27.0	AFT
84	油	133,296	273,442	T	38,000×91	34,600×88.5	15.5	20.96	338.00	324	54.4	26.9	AFT
85	油	135,521	273,225	T	36,000×85	36,000×85	15.96	20.58	331.50	318	56.0	26.4	AFT
86	油	129,382	262,041	T	36,000×85	36,000×85	15.85	20.5	331.5	314	54.8	26.4	AFT
87	油	129,266	262,004	T	36,000×85		15.8	20.581	331.50	314	54.8	26.4	AFT
88	油	129,216	261,354	T	36,000×85		15.8	20.530	331.50	314	54.8	26.4	AFT
89	油	128,837	258,093	T	36,000×90	33,000×87.4	15.4	20.00	341.00	324	53.5	25.7	AFT
90	油	136,011	257,099	T	40,000×83	36,000×80	16.2	19.900	337.058	320	54.5	27.0	AFT
91	油	136,089	256,822	T	40,000×83	36,000×80	16.3	19.934	337.058	320	54.5	27.0	AFT
92	油	130,841	254,773	T	35,990×90	36,000×90	15.65	19.738	337.70	320	53.6	26.4	AFT
93	油	130,670	254,163	T	36,000×90	36,000×90	15.65	19.738	336.85	320	53.6	26.4	AFT
94	油	130,419	252,059	T	40,000×84.7	36,000×81.6	16.48	19.588	336.34	320	54.5	26.0	AFT
95	油	120,255	238,731	T	36,000×90	35,000×89	15.7	19.454	324.00	310	53.0	25.0	AFT
96	油	120,451	237,660	T	36,000×90	35,000×89	16.2	19.451	324.00	310	53.0	25.0	AFT
97	油	120,680	237,653	T	36,000×90	32,400×87	15.54	19.42	324.00	310	53.0	25.0	AFT

译注：“主机种类”栏中，T表示汽轮机，D表示柴油机。“船桥位置”栏中，AFT表示船尾船桥式，MID 表示船中船桥式。