



武汉河运专科学校 编

内河船舶驾驶问答

人民交通出版社

216506

内河船舶驾驶问答

Neihe Chuanbo Jiashi Wenda

武汉河运专科学校 编



人民交通出版社

内 容 提 要

本书共分6章计32节。第一章内河船舶常识，主要介绍船舶分类及船舶原理。第二章船舶驾驶，着重介绍与船舶驾驶、引航直接有关的应用技术及其原理。第三章船舶设备及其作业，系统介绍船艺方面的十个内容。第四章船舶养、修及轮机常识，还介绍了船舶的主要结构。第五章运输业务，重点介绍船舶货运业务及船舶营运管理。第六章为其他业务。

本书共计题目813题，内容涉及内河机动船驾驶员技术业务及船员考试范围的各个方面，一方面着重介绍一般情况下的应用技术及操作要领，同时也从理论方面简要地阐明其原理，附有插图318幅及彩色附图20页，是一本通俗性的科技读物。

本书主要供内河大、中型机动船驾驶员作自学读本，也可供具有初中文化水平的驾驶部船员作进修参考书，同时可供水运系统教学部门有关师生参考。

本书编写人员：张家珍、刘树藩、邱振良、冯岳、吴士惕、张治鑫、刘先栋、竺家文、许仁澄、徐显荣、程德峻、谢曾铿、周昌建及王千一。统稿由谢曾铿及张家珍负责。

责任编辑：陈良淦

内河船舶驾驶问答

武汉河运专科学校 编

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

人民交通出版社印刷厂印

开本：850×1168 $\frac{1}{32}$ 印张：20.75 字数：510千

1985年2月 第1版

1985年2月 第1版 第1次印刷

印数：0001—11,900册 定价：3.45元

前 言

随着我国社会主义现代化建设事业的发展，内河航运事业突飞猛进，船舶数量和吨位不断增加，新技术在船上大量应用。为了满足广大船员学习技术业务的要求，以适应航运事业发展的需要，我们根据交通部1979年颁发的《内河运输轮、驳船船员技术业务标准》（试行），听取了航政部门的意见，在人民交通出版社大力支持下，编写了这本《内河船舶驾驶问答》。

这本书主要是供具有初中文化程度的内河大、中型船舶驾驶部船员自学之用，也可供水运系统教学部门有关师生参考。

内河船舶驾驶，是一门综合性的科学，涉及的理论知识面广，而且实践性很强。它包括气象、水文、航道、航标、航行规章、航行仪器、内河引航、船舶操纵、船舶原理、船舶设备、船舶营运管理、轮机常识等内容，这些内容在本书中基本上归成六大部分。

在编写过程中，我们注意从生产实际出发来拟定题目，同时也较广泛地收集了船员考试试题及其解答的内容，力求理论联系实际，简明扼要、通俗易懂及解答正确。特别是在船舶操纵、引航时，由于各类船舶性能不同，以及当时当地航行条件的差异，驾驶人员除必须掌握一般操纵与引航的原则、要领和方法外，还应掌握必要的理论知识，使其具有分析问题、解决问题的能力，做到机动灵活地正确操纵与引航，确保航行安全。由于我们水平有限，收集资料、调查研究上有一定的局限性，故在内容上难免有不全面或错误之处，希望广大读者批评指正。

在本书编写过程中，曾得到长江航运管理局、长江航政局、

武汉航政处等有关单位的大力支持以及广大船员的热情帮助，在此表示感谢。

武汉河运专科学校
《内河船舶驾驶问答》
编写组
1984年

目 录

第一章 内河船舶常识	1
第一节 船舶分类	1
1. 船舶怎样分类?	1
2. 运输船舶是做什么用的? 它分为哪些种类?	1
3. 辅助船舶是做什么用的? 它包括哪些船舶?	3
第二节 船舶尺度、船型系数及吨位	4
1. 怎样量度船舶的大小?	4
2. 船舶的主要尺度与航行性能有什么关系?	5
3. 什么叫船型系数?	6
4. 水线面面积系数能表明船体的什么情况?	7
5. 船中横剖面面积系数表示什么?	7
6. 方形系数说明船体的什么情况?	8
7. 什么叫船舶总吨位和净吨位? 各有什么用处?	8
8. 什么叫船舶排水量和载重量? 各有什么用途?	9
9. 什么叫干舷甲板和干舷?	10
10. 载重线有什么用途? 怎样使用它?	10
第三节 船舶浮性与稳性	11
1. 船舶性能包括哪些内容?	11
2. 什么叫船舶的浮性?	11
3. 长江大中型船上一般备有哪些驾驶员应了解或掌 握的涉及船舶浮性和稳性的技术资料?	11
4. 怎样根据平均吃水在静水力曲线图上查取排水 量?	14
5. 船体坐标是怎样规定的?	14
6. 什么叫船舶重心? 它的位置是怎样确定的?	15

7.船上重量的增减和重物的移动对船舶重心位置有什么影响?	15
8.什么叫船舶浮心?它的位置是怎样确定的?	16
9.什么叫船舶的稳性?.....	16
10.什么叫船舶的初稳性?	17
11.船舶受一定的倾侧力矩作用后为什么不会翻掉?.....	17
12.什么叫船舶稳心和稳心高度?	17
13.什么叫船舶的初稳性高度?	17
14.怎样确定船舶的初稳性高度和初稳性力矩? 它们有哪些主要的实用意义?	18
15.船舶的重心高度与稳性的好坏有什么关系?	19
16.船上重物的移动对稳性有什么影响?	20
17.船上装卸重物对稳性有什么影响?	22
18.什么叫横倾 1° 力矩? 在实际工作中有何用途?	22
19.船上重物的纵向移动为什么会发生纵倾变化?	24
20.什么叫每厘米纵倾力矩? 怎样应用?	25
21.什么叫船舶漂心?	26
22.怎样计算船上重物纵向移动后的首、尾吃水?	26
23.具有自由液面的液体货对船舶稳性有什么影响?	27
24.油轮(驳)的油舱内为什么要有纵舱壁?	28
25.散装货对稳性有什么影响?	28
26.稳性总结表中要求船舶驾驶员懂得哪些主要的稳性基本知识?	29
27.什么叫静稳性和动稳性?	29
28.什么叫大倾角稳性?	30
29.什么是船舶的静稳性曲线和动稳性曲线?	30
30.什么叫船舶的进水角、极限静倾角和横摇角?	30
31.什么是最小倾覆力矩或力臂?	31
32.对大、中型江河营运船舶的稳性有哪些要求?	32

33.长江水系划分为几个航区?从稳性的角度来说这 几个航区各有什么特点?	33
34.对于各类船舶应核算哪些基本装载情况的稳性? 对于计算数据有哪些明确的规定?	34
35.如何提高在大风浪中航行船舶的稳性?	35
36.船舶为什么要做倾斜试验?试验中船员应注意些 什么事项?应怎样配合试验工作?	36
37.拖轮进行拖带作业时对船舶稳性有何影响?	37
38.船舶作回转运动时的稳性情况如何?	38
39.船舶搁浅和进坞坐墩对稳性有什么影响?	39
第四节 船舶抗沉性与摇摆性	40
1.什么叫船舶的抗沉性?	40
2.什么叫限界线?	40
3.什么叫船舶的可浸长度?船员应怎样确保这个长 度的存在?	41
4.什么叫船舶的摇摆性?它有哪些形式?	41
5.船舶的摇摆对航行性能和使用性能有何影响?	42
6.什么是自由摇摆、强迫摇摆和共振现象?	42
7.用什么方法来减小船舶的摇摆?	42
第五节 船舶阻力	43
1.什么叫船舶的快速性?	43
2.水面浮行船舶受到哪些阻力的作用?	43
3.什么叫主体水阻力和附体水阻力?主体水阻力由 哪些成分组成?	43
4.摩擦阻力是怎样产生的?它的大小与哪些因素有 关?	44
5.涡流阻力是怎样产生的?它的大小与哪些因素有 关?	44
6.兴波阻力是怎样产生的?它的大小与哪些因素有 关?	45

夕
2
—

7.为什么低速船较肥短而高速船较瘦长?	46
8.附体水阻力是怎样产生的? 它的大小与哪些因素有关?	47
9.什么叫坡降阻力?	47
10.试述浅水阻力及其对船舶航行的影响。	48
11.试述船舶航行中一些浅水现象的发生原因。	49
12.什么叫伴流?	51
13.船队队形与船队阻力有什么关系?	51
第六节 船舶推进	52
1.目前船用推进器有哪些形式? 有何作用?	52
2.螺旋桨是由哪些部分构成的?	53
3.什么叫螺旋桨的盘面积和直径?	53
4.什么叫螺旋面、螺距和螺旋线?	53
5.什么叫螺旋桨的诱导速度和螺旋桨流?	54
6.进车时螺旋桨的效率为什么会高于倒车时?	54
7.什么叫伴流系数? 伴流对船的总的推进效率有何影响?	55
8.螺旋桨在船尾工作对船舶的阻力有何影响?	55
9.推力减额的大小与哪些因素有关?	56
10.什么叫船身效率?	56
11.螺旋桨直径的大小和浸沉深度对螺旋桨的效率有什么影响?	57
12.什么叫翼栅效应?	58
13.什么叫可调螺距螺旋桨? 有何优缺点?	58
14.什么叫导流管螺旋桨? 有何优缺点?	59
15.导流管螺旋桨的效率为什么高于普通螺旋桨?	60
16.为什么有的螺旋桨要配合使用隧洞式船尾?	61
17.什么叫喷水推进器? 有何优缺点?	61
第二章 船舶驾驶与操纵	62
第一节 气象常识	62

1. 什么叫气象要素? 它与天气变化有什么关系?	62
2. 什么叫气温? 如何测定? 气温对天气变化有什么影响?	62
3. 什么叫气压? 如何测定? 它与天气变化有什么关系?	63
4. 什么叫湿度? 如何测定? 它与天气变化有什么关系?	64
5. 云是怎样形成的? 它与天气变化有什么关系?	65
6. 什么叫云量? 它的有关规定是怎样的?	65
7. 天气预报中降水量用语的标准是怎样规定的?	66
8. 雾是怎样形成的?	66
9. 内河常见的雾有哪几种? 它们是怎样形成的? 各有什么特点?	67
10. 试述长江中下游雾的季节性变化规律.	68
11. 试述长江雾的分布情况及其特点.	69
12. 在航行中如何预测有雾?	70
13. 风是怎样形成的?	71
14. 什么叫风力? 共分几级?	71
15. 什么叫真风、船风和相对风? 它们之间的关系是怎样的?	71
16. 寒潮对船舶航行有什么影响?	75
17. 什么叫台风? 它是怎样形成的?	75
18. 台风在哪些月份最常产生? 我国哪些地区受台风影响较大?	75
19. 台风对内河船舶航行有何危害?	76
20. 什么叫龙卷风? 它是怎样形成的?	76
21. 龙卷风的危害性怎样?	77
22. 天气预报中的时间用语及其含义是怎样的?	77
23. 什么叫天气图? 它有什么作用?	77
24. 天气形势预报或其它气象报告中提到的高压、高	

压带、高压脊、低压、低压槽、气团和锋等气象术语是 什么意思?	78
25.收听天气预报应注意些什么?	81
第二节 航道与水文	81
1.我国对内河航道的等级是怎样划分的?	81
2.什么叫航道尺度和标准尺度?	83
3.怎样在航行图或航道图上量出某一弯曲航道段的 曲率半径?	86
4.什么叫水位? 影响河流水位涨落的主要因素有哪 些?	86
5.河流的水位期是怎样划分的? 它与航行安全的关 系如何?	87
6.什么叫水位零点? 一般是怎样确定的?	88
7.什么叫理论深度基准面? 它是如何应用的?	90
8.什么叫航行基准面? 它是如何应用的?	90
9.川江使用的航行水尺零点是怎样确定的?	91
10.在使用航行图时, 对计算水位、图示水深和实际 水深三者关系时应注意哪些问题?	91
11.什么叫漫坪水位、成滩水位和当季水位? 它们对 船舶航行有什么影响?	93
12.什么叫汛期、桃汛、伏汛和秋汛? 它们对航行有 什么影响?	93
13.什么叫比降? 它与流速的关系如何?	94
14.河水流动的基本形态(流态)是怎样的?	95
15.弯曲河段的扫弯水是怎样形成的? 它对河道和船 舶航行产生什么影响?	96
16.试分别说明河流中各种水流的出现地点、表面形 态及其对船舶航行的影响。	98
17.什么叫沙波? 它是怎样移动的? 它对船舶航行有 什么影响?	103

18. 弯曲河段的沙波位置有什么分布规律? 它与船舶航行有什么关系?	104
19. 急弯河段的主流位置线常具有什么样的分布规律? 它与船舶航行有什么关系?	104
20. 什么叫弯曲系数? 它能说明什么问题?	105
21. 什么叫浅滩? 它是由哪些部分组成的?	106
22. 形成浅滩的原因是什么? 浅滩常在哪些地点出现? 具有什么样变化规律?	107
23. 如何判别浅滩具体位置和最浅位置?	107
24. 解释下列有关航道方面术语并说明它们对船舶航行的影响: 航槽、槽口、毛槽口、急流滩、沙包、二道坎。	108
25. 试述潮汐的形成原因。	109
26. 大潮和小潮是怎样产生的?	109
27. 试解释下列潮汐的常用名词: 潮时、潮高、潮差、潮高基准面、高潮和低潮、平潮、大潮升和小潮升。	110
28. 如何利用经验公式推算吴淞口涨潮时间?	111
29. 什么叫潮时差? 上海至芜湖间各主要港口对吴淞的潮时差各为多少?	112
30. 如何求南通港农历六月初八的涨潮时间?	112
第三节 航标与航道图	113
1. 试述内河航标规范的简况。	113
2. 试述内河航标的作用和适用范围。	113
3. 航道的左右岸是如何确定的?	113
4. 内河航标等级是如何划分的?	114
5. 引导航行的标志有哪些? 作用如何?	115
6. 指示危险的标志有哪些? 作用如何?	115
7. 信号标志有哪些?	116
8. 航标艇在执行工作任务或停泊时各悬挂什么号型、号灯?	116

9.航行船舶在什么情况下可以与航标站或航标艇联系? 联系信号是怎样的?	116
10.航标配布根据哪些基本原则?	117
11.长江上游与中下游航标配布的最大区别是什么? 是什么原因?	117
12.在两岸过河标所标示的跨河航道上, 如果其间没有布设浮标, 如何知道其航道范围? 在怎样的情况下要在航道的两侧设置浮标?	118
13.内河航标在夜间应如何识别?	118
14.航行图的作用是什么?	119
15.航行图包括哪些内容?	120
16.如何鉴别航行图?	122
17.如何使用航行图?	122
18.航道部门发布的航道公报和航道通电有哪些内容?	123
19.为什么要经常修改航行图?	123
20.怎样修改航行图?	123
21.航行图应如何保管?	125
第四节 船舶操纵	125
1.船舶操纵性能一般包括哪些内容?	125
2.船舶操纵性能的好坏与哪些因素有关?	126
3.试述尾鳍对操纵性的影响。	127
4.舵在水中作相对运动时的受力情况怎样?	127
5.舵力的大小与哪些因素有关?	127
6.船在顺流和逆流航行中操一舵角, 其舵力是否相同? 若相同, 为何在实际操作中感觉不一样?	128
7.什么叫极限舵角	129
8.流线型舵与平板舵相比较各有什么优点?	129
9.操舵后船舶为什么会产生回转运动?	129
10.船舶回转圈要素包括哪些内容?	130

11. 什么叫船舶回转运动的三个阶段?	131
12. 试述船舶在回转运动中转舵阶段的受力情况和所产生的运动现象。	131
13. 试述船舶在回转运动中渐变阶段和稳定阶段的受力情况和所产生的运动现象。	131
14. 什么叫漂角、转心? 在转心处有什么特别感觉?	132
15. 测定回转圈有哪些方法? 在船上可用哪些简易方法测定回转圈?	133
16. 船舶进行 Z 形操纵试验有什么作用?	136
17. 在船舶操纵过程中, 有哪些因素影响船舶回转圈的大小程度?	136
18. 船体的伴流和螺旋桨的尾流对舵力有什么影响?	137
19. 什么是船舶冲程? 掌握本船冲程有何意义?	138
20. 影响船舶冲程的因素有哪些?	138
21. 船舶驾驶员应掌握本船的哪几项冲程?	138
22. 怎样测定船舶冲程?	139
23. 船舶浮态对操纵有何影响?	139
24. 试述右旋单车独舵船在操纵过程中出现的偏转现象。	141
25. 螺旋桨反转时吸力的大小与哪些因素有关?	141
26. 试述螺旋桨反转时吸力、吸流对舵叶的作用过程。	141
27. 单车独舵船在航进或倒航中, 怎样用舵操纵? 应注意些什么?	142
28. 试述双车船的操纵性能特点。	142
29. 试述风对船舶操纵的影响。	144
30. 什么叫船吸? 在追越中为什么两船有时会突然发生碰撞?	146
31. 船在沿陡岸行驶时应该注意些什么?	146
32. 船舶驶进浅水区会出现哪些征兆? 驾驶员应采取哪些操作措施?	147

33.在操纵船舶过程中, 锚可发挥哪些作用?	149
34.试述抛“拖锚”的用途和操作要领。	149
35.大型船舶在使用拖轮协助操纵时, 应注意些什么问题?	149
36.船舶在靠离操纵过程中, 怎样使用系缆?	150
37.装有倒车舵的船, 它的操纵性能有何特点?	151
38.试述右旋单车船在静水区运用车舵缩小回转掉头范围的操作方法。	152
39.在大风浪中操纵船舶应注意哪些问题?	153
40.河船在回转掉头前, 应作哪些准备工作?	154
41.河船回转掉头应如何选择方向?	155
42.河船回转掉头的常用操作方法有哪几种?	156
43.在宽阔河段掉头, 如何操作?	157
44.在狭窄河段内掉头, 如何操作?	157
45.试述抛锚掉头的操作要点。	158
46.船头顶岸掉头, 如何操作?	159
47.试述搭浅掉头的操作要领。	159
48.河船锚泊, 如何选择锚地?	160
49.河船锚泊常采用哪几种方式?	161
50.试述抛单锚的操作方法。	161
51.怎样抛八字锚?	161
52.河船在锚泊中的注意事项有哪些?	162
53.河船锚泊, 如何确定合理的出链长度?	163
54.抛锚时怎样判断锚是否已经抓牢?	163
55.起锚时, 在船首指挥起锚的驾驶员如何与驾驶台配合操作?	163
56.起锚过程中, 怎样判断锚已离底?	164
57.引起锚泊船走锚的原因有哪些?	164
58.如何判断锚泊中的河船在走锚?	165
59.发现走锚, 应立即采取什么措施?	165

60.河船靠离码头, 首先应考虑哪些问题?.....	166
61.试述游移驶靠码头的操作方法。.....	166
62.试述平移驶靠码头的操作方法。.....	167
63.试述大角度驶靠码头的操作方法。.....	168
64.试述抛锚驶靠码头的操作方法。.....	168
65.试述垫艏驶靠码头的操作方法。.....	169
66.试说明扬头驶离码头的操作方法。.....	170
67.坐缆驶离码头应如何操作?.....	170
68.绞锚驶离码头应如何操作?.....	171
69.飞艏倒车驶离码头应如何操作?.....	171
70.在急流中, 靠离码头的操作方法如何?.....	171
71.在回流中(无风)靠离码头, 应如何操作?.....	172
72.在吹开风中靠离码头, 应如何操作?.....	172
73.靠离陡岸, 应如何操作?.....	173
74.驶靠简易码头时, 应如何操作?.....	174
75.试述在无风无流中靠离码头的操作要点。.....	175
76.用倒车舵顺流靠码头, 操作要点如何?.....	175
77.试述落潮中靠码头的船, 在涨潮中驶离(或涨潮 靠、落潮离)码头的操作方法。.....	176
78.试述在强吹拢风中, 大船利用拖轮协助离开码 头的操作方法。.....	176
79.船舶进出船闸, 应如何操作?.....	177
80.在吊拖船队中, 拖轮拖带驳船队作回转运动 时, 驳船队的回转力矩与哪些因素有关?.....	177
81.试综述吊拖船队操纵中的特点和注意事 项。.....	179
82.下水硬式吊拖船队回转掉头时, 应如何操作?.....	180
83.吊拖船队启航时, 应如何操作?.....	181
84.吊拖船队锚泊、解拖时, 应如何操作?.....	181
85.试说明顶推船队操纵性能的特点。.....	181
86.顶推船队回转掉头时应如何操作?.....	182

87.顶推船队锚泊时, 应如何操作?.....	183
88.竹、木排一般有哪几种类型?.....	183
89.如何选择竹、木排的靠泊地点?.....	184
90.试述竹、木排队起拖出航的一般操作方法。.....	184
91.试述竹、木排队停靠的一般操作方法。.....	185
92.水翼船的操纵性能有些什么特点?.....	186
93.试述气垫船的操纵性能特点和操作注意事项。.....	186
94.试述全旋回推进器船的操纵性能特点。.....	187
95.航行中突然遇雾, 应采取些什么措施?.....	189
96.当船舶收到本地区台风警报时, 应做好哪些防 台措施?	190
第五节 内河引航.....	190
1.河船引航, 应特别注意哪些问题?.....	190
2.船舶上水航行时, 应怎样选择航线?.....	191
3.船舶下水航行时, 应怎样选择航线?.....	191
4.发现船位不“落位”, 怎么调整?.....	192
5.如何利用望远镜测定船舶离河岸或浮标的距离?.....	193
6.转向点是如何选择的?.....	193
7.什么叫吊向点? 如何选择?.....	194
8.试述顺直河段的航行条件。.....	194
9.顶推船队在顺直河段中引航时应注意哪些事项?.....	195
10.吊拖船队在顺直河段中的引航操作方法是怎样 的?	195
11.在顺直河段吊拖竹、木排, 其引航操作有 哪些 基本要领?	197
12.试述船舶下水过弯曲航道的引航操作。.....	198
13.引航中常提到“开门”和“关门”, 是什 么意 思? 有什么作用?	199
14.上水过弯曲航道, 应如何引航操作?.....	200
15.船舶在下水通过弯曲航道时, 如何缩减航迹的	