

渔船安全文选

国际海事组织有关渔船安全决议和各国建议

周祖逵 译

人 民 交 通 出 版 社

漁船安全文选

Yuchuan Anquan Wenxuan

国际海事组织有关渔船安全决议和各国建议

周祖逵 译

人民交通出版社

内 容 提 要

本文集编纂翻译了原政府间海事协商组织 (IMCO) 关于渔船稳性和渔船高级船员最低知识要求, 渔船航行值班驾驶员应遵循的基本原则, 以及各成员国政府向海协提交的关于渔船稳性研究方面的技术文件, 共计28篇。这些文件基本上包含了当前有关渔船安全国际立法方面的海协决议, 和各成员国对渔船安全在稳性衡准方面的观点。它对我国的渔船安全立法和渔船科研、设计、修造等部门, 具有借鉴和参考价值; 对我国渔港监督部门制订船员考试复习大纲, 各渔业生产单位组织渔船船员技术培训都有一定的指导和借鉴作用。

本书可供渔船检验、渔港监督机构的技术监督人员、水产院校造船、捕捞专业师生、渔船设计、科研单位和渔轮修造厂技术人员参考。

本书由农牧渔业部渔政局周祖逵译。

渔 船 安 全 文 选

国际海事组织有关渔船安全决议和各国建议

周祖逵 译

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: 10.625 字数: 232千

1985年5月 第1版

1985年5月 第1版 第1次印刷

印数: 0001—1,460册 定价: 3.10元

编 译 说 明

由于渔船尺度小，作业条件较差，凄惨的海难事故，历来是渔村的人间悲剧。中外古今概莫例外。

稳性原因和航行疏忽酿成海难事故，带给海上渔工渔民生命安全的威胁，最为严重。原政府间海事协商组织（IMCO，以下简称“海协”）（现改名为国际海事组织（IMO）），鉴于此一事实，于1964年决议设立研究渔船稳性的专家组，作为船舶完整稳性工作组的附属组织。在渔船稳性研究工作开始之后，进一步认识到光成立一个附属于工作组的专家组，难以满足保证渔船航行和作业安全的需要。继而，于1966年将稳性专家组升格为渔船稳性工作组。然而，当接触到渔船安全方面的问题讨论之后，又感到仅从稳性角度还是难以保障渔船安全，海协又进一步提出要将渔船稳性工作组升格，于是，又决议成立直属于海协海上安全委员会的渔船安全小组委员会，其工作范围扩大到渔船安全的一切方面（渔船稳性仍然是其主要工作内容），并将其工作任务定为起草一个类同于海上人命安全公约，但又专用于渔船的公约草案。这个公约草案，经过近十年的讨论，于1977年在西班牙托里莫列诺斯正式缔结了《国际渔船安全公约》最终议定书。嗣后，每年均对这个还未生效的公约进行讨论、协调。

近20年来，各国向海协提交了为数甚多的渔船安全研究成果和文件，海协在此基础上，讨论了900个以上的草案文本，曾作出一系列改善和保障渔船安全的决议和建议，形成大量的技术文献。由于我国参与渔船安全小组委员会活动的时间较晚，所搜集到的海协关于渔船安全的文献亦不齐全。因此，海协的渔船安全技术文献，至今尚很少为我国渔船和渔业工作者所熟悉、了解和采纳、使用。随着我国对海上渔船航行和作业的安全保障、技术监

督工作的加强，熟悉、了解和采纳、使用海协有关渔船安全的决议和技术文献的要求，将日益显得迫切。编译本文选的目的，就是为了适应这个需要。

据调查，我国渔船由于各种稳性原因，致成海难、海损事故者，虽为数甚少，但是，就此少量事故，造成海上渔工渔民死亡的人数，却占历年海上遇难渔工渔民总数的比例可不小。调查又知，因船长和航行值班驾驶员疏于职守，或因驾驶不慎、避碰措施失当，酿就事故者，其量也甚多。基此实际情况，在我国业已搜集的海协关于渔船安全技术文献中，择有关者，编纂译成本文选。

为便于比较，兹将海协大会第四届特别会议 A·167 号决议《关于船长不足 100 米客船和货船完整稳性的决议》编入本文选。

所有海协大会决议，均按决议编号顺序排列，以便查阅。

由于水平所限，所辑难免有挂一漏万、掠轻丢重之弊，译文谬误之处亦不为少。若蒙读者不吝赐教批评，不胜感幸！

译 者

1983年

目 录

- 一、政府间海事协商组织第四届特别会议A·167号决议
关于船长不足 100 米客船和货船完整稳性的建议..... 1
- 二、政府间海事协商组织第四届特别会议 A·168号决议
关于渔船完整稳性的建议.....18
- 三、政府间海事协商组织第七届大会 A·207号决议
关于船长不足30米甲板渔船临时简易稳性衡准的建议...38
- 四、政府间海事协商组织第七届大会 A·208号决议
关于影响船舶稳性和船员安全的渔船构造的建议.....42
- 五、政府间海事协商组织第八届大会 A·267号决议
关于渔船稳性报告精确性的实算规则.....51
- 六、政府间海事协商组织第八届大会 A·268号决议
渔船完整稳性建议的修正.....66
- 七、政府间海事协商组织第八届大会 A·269号决议
为确保船舶在结冰情况下的自持力向渔船船长的建议...68
- 八、政府间海事协商组织第八届大会A·274 号决议
关于救生设备上张贴反射带的建议.....76
- 九、有限水域作业、船长为24米及24米以上渔船
船长发证最低要求的建议案初稿.....80
- 十、无限水域作业、船长为24米及24米以上
渔船船长发证最低要求的建议案初稿.....86
- 十一、渔船航行值班中应遵守的基本原则的建议案初稿.....93
- 十二、有限水域作业、船长为24米及24米以上
渔船航行值班驾驶员发证最低要求建议案
暂行要求.....98
- 十三、无限水域作业、船长为24米及24米以上

渔船航行值班驾驶员发证最低要求建议案	
暂行要求	102
十四、定义的临时草稿	106
十五、渔船甲板积水稳性衡准	A·摩勒尔
——英国代表团的稳性衡准论文 (23·40号	
研究项目) 1975年7月1日	107
十六、稳性衡准值的计算	美欧琴尼·C·赫歇斯基
——美利坚合众国提交的稳性衡准论文	123
十七、稳性衡准	波兰代表团提交
十八、苏联代表团的渔船稳性论文	143
十九、风力和波浪同时作用下的完整稳性衡准	
苏联代表团提交	181
二十、改进的稳性衡准	丹麦代表团提交
二十一、甲板积水的影响	苏联代表团提交
二十二、甲板浸湿性估算资料	日本代表团提交
二十三、甲板浸湿性估算资料	英国代表团提交
二十四、渔船干舷	挪威代表团提交
二十五、渔船干舷	法国代表团提交
二十六、1976年国际渔船安全公约第三次草稿摘译	
第四章 稳 性	313
二十七、作业时的渔船稳性	
渔船起网时渔具拉力的实测	
中国代表团提交	324
二十八、作业时的渔船稳性	
渔船起网过程中的横摇计算	
中国代表团提交	330

一、政府间海事协商组织

第四届特别会议 A·167号决议

关于船长不足100米客船和货船 完整稳性的建议

大会，

注意到政府间海事协商组织公约第十六条第9款关于大会职权的规定，

还注意到1960年国际海上人命安全会议第7号建议案，

认为有必要规定客船和货船完整稳性的国际衡准，

考虑了海上安全委员会第十七届会议所通过的建议案，

通过关于船长不足100米客船和货船完整稳性的建议，该建议正文载述于本决议附则。

除对本国按长期营运经验而制订的稳性要求，能确保特种类型和尺度的船舶，具有足够的稳性感到非常满意者外，请有关政府采取必要步骤，使本建议尽早生效。

请海上安全委员会继续对本议题加以研究，并据以定出改进的稳性衡准。

授权海上安全委员会根据进一步研究的需要，对本建议进行修正。

附 则

关于船长不足100米客船和货船 完整稳性的建议

1. 适用范围

1.1 建议船长不足100米的新甲板海洋客、货船（不包括渔船^①和运输木材甲板货物的船舶）采用下述规定。

1.2 经主管机关认可，由航行经验证实可以背离者除外，对所有装载情况，请主管机关采用第5节规定的稳性衡准。

2. 预防倾覆的一般措施

2.1 符合稳性衡准，并不确保由于无视环境条件，使船舶免于倾覆，或免除船长的责任。所以，船长应该操作谨慎和具有能计及季节、气象预报以及航行地带的高超航海技术，并应在通常的环境中，采取合适的措施，使船舶以恰当的速度和航向航行。

2.2 遍布于船上的货物，应该小心堆装，以使船舶能够达到符合稳性衡准。若有必要，货物数量应该限制到与可以要求的压载物重量相等。

2.3 启航之前，应该倍加小心地将货物和尺寸相当大的设备给以妥当堆装或扎绑，以确保海上航行时，在横摇和纵摇叠加引起的加速度影响下而产生的纵向和横向滑动的可能性，减至最低程度。

3. 稳性曲线计算

应按附件 I 中的方法和程序计算稳性复原力臂，所得结果的

① 单独为渔船作一个建议。

精确度, 应经主管机关认可。

4. 根据衡准估算稳性

4.1 为了估算稳性, 不管衡准是否适合, 一般应按船主模拟船舶的营运目的, 确定的主要装载情况, 画出稳性曲线。

4.2 关于上述装载情况, 若船主并未提供足够的详细资料, 则应按附件II给定的标准装载情况进行计算。

4.3 在一切情况下, 均应以附件II所述的假设作为计算的基础。

5. 建议衡准

5.1 建议下列衡准用于客船和货船:

(1) 在横倾角至 $\theta = 30^\circ$ 时, 复原力臂曲线 (GZ 曲线) 下的面积应不小于 0.055 米·弧度; 在横倾角至 $\theta = 40^\circ$, 或当进水角 θ_f 小于 40° 时, 复原力臂曲线下的面积应不小于 0.09 米·弧度。

此外, 横倾角在 30° 和 40° 之间, 或者横倾角在 30° 与 θ_f 之间 (若 θ_f 小于 40°), 则复原力臂曲线 (GZ 曲线) 下的面积应不小于 0.03 米·弧度。

(2) 横倾角等于或大于 30° , 则复原力臂 GZ 应至少为 0.20 米。

(3) 最大复原力臂值 ($GZ_{\max}$) 最好应在横倾角大于 30° 时出现, 但不得在小于 25° 时为复原力臂最大值。

(4) 初稳心高 GM_0 , 应不小于 0.15 米。

5.2 建议下列附加衡准用于客船:

(1) 旅客全部挤到如附件 II2(9) 规定的一舷时, 横倾角不应超过 10° 。

(2) 当使用下列公式计算时, 由于旋转, 横倾角不应超过 10° 。

$$M_R = 0.02 \frac{V_0^2}{L} \Delta \left(KG - \frac{d}{2} \right)$$

① θ_f 系指船体、上层建筑或甲板室上不能关闭成水密的开口浸水时的横倾角。在应用本衡准时, 递增进水不致导致泛滥的小开口, 不需计作开口。

式中: M_R ——横倾力矩, 吨·米; ①

V_0 ——营运速度, 米/秒;

L ——在水线处船长, 米;

Δ ——排水量, 吨;

d ——平均吃水, 米;

KG ——龙骨以上重心高度, 米。

5.3 在5.1和5.2所述衡准中, 建议取的乃是最小值, 并非最大值。因为过剩值可以导致产生不利于船舶、船上的人员、装备和货物运载等安全的加速度力, 所以, 避免过剩值是得当的。

5.4 设有减摇装置的船舶, 应经主管机关确认: 在营运中操作该装置时, 仍能保持上述衡准。

5.5 有必要计及若干对稳性具有不利影响的因素, 诸如: 横风对于具有大面积受风的船舶、干舷部的冰情、甲板积水、横摇特性、尾随浪等。并且, 还有必要考虑主管机关对此问题提出的建议意见。

5.6 运载一定数量散装货的船舶, 应考虑散装货对船舶稳性可能产生的不利影响。对此, 应注意散装货船安全实用规则的规定。运载散装谷物的船舶除应符合5.1所述的衡准外, 还要符合1960年国际海上人命安全公约②第四章规定的稳性要求。

6. 倾斜试验

6.1 每艘船舶在建造完工之时, 均应经受一次倾斜试验, 以测定船舶在空载状态时的实际排水量和重心坐标。

6.2 得自姐妹船倾斜试验的基本稳性数据, 若是有效的, 则主管机关可允许个别船舶免作倾斜试验。

7. 稳性报告

7.1 应用本建议的任一船舶, 其船长应收到稳性报告, 此报告应能使船长容易而准确地估计他所驾驶的船舶在不同营运条

① 原文如此。力矩的国际单位为牛·米(N·m), 1吨力·米(tf·m) = 9.806×10^3 牛·米(N·m), 下同——编注。

② 1960年国际海上人命安全公约现已为1974年国际海上人命安全公约所取代。下同——译注。

件下的稳性。该稳性报告的副本应抄送主管机关。

7.2 稳性报告应包含的内容有:

(1) 典型装载情况的稳性特性;

(2) 使船长能够借用表格或图解的形式, 估算他所驾驶的船舶的稳性, 并据以确定在所有非标准装载情况下的稳性, 是否仍然足够。此报告应包括以吃水为函数表示的初稳心高 GM_0 (或任何其他稳性参数) 曲线或表格, 以确保稳性符合 5.1 所规定的稳性衡准。

(3) 船舶若装有减摇装置, 则应包含正确使用此减摇装置的资料。

(4) 另外, 理想的稳性报告, 还应有借助横摇试验使船长能够测定初稳心高 GM_0 的资料, 此资料载于附件IV中的致主管机关的备忘录内。

(5) 由于自由液面的影响, 对初稳心高 GM_0 所作修正的注解。

附 件 I

稳性曲线计算

概 述

(1) 静水力曲线及稳性曲线, 一般应根据设计的纵倾来绘制。然而, 营运时的实际纵倾或因船型和船上的布置, 产生的首尾吃水差变化对复原力臂有较大影响时, 则应将该首尾吃水差变化考虑在内。

(2) 复原力臂曲线的计算所计及的体积, 应计至甲板敷盖层的上表面。如系木船, 其尺度则应量至壳板外侧。

上层建筑、甲板室等可以计入

(3) 符合1966年国际船舶载重线公约附则一第三条第10款第

(2)项的封闭上层建筑,可予计入。

(4)类似封闭上层建筑的第二层,也可予计入。

(5)符合1966年国际船舶载重线公约附则一第三条第10款第(2)项所述的封闭上层建筑条件的甲板室,可以列入稳性计算。

(6)除未向上一层甲板开有额外出口者外,符合上述条件的甲板室不应列入稳性计算;然而,在该甲板室内的任何甲板开口,即使未设置关闭设施,也应视为是关闭的。

(7)不符合1966年国际船舶载重线公约附则一第十二条规定的甲板室、甲板室的门不应列入计算中;然而,在甲板室内的任何甲板开口,其关闭设施符合1966年国际船舶载重线公约附则一第十五、十七或十八条规定的,均视作为封闭的。

(8)在干舷甲板以上的甲板室不应列入计算中,但在甲板室内的开口,可以视为封闭的。

(9)不视为封闭的上层建筑和甲板室,可以在稳性计算中,计算到开口开始进水的角度(静稳性曲线在该进水角下,应呈现一处或多处曲折,并在随后的计算中,进水处所应认为是不存在的)。

(10)船舶因任一个开口进水而下沉者,在此情况下,稳性曲线应在相应的进水角处突然中断,并且,应该认为此船舶已经完全丧失稳性。

(11)小的开口,诸如用作通导电缆、链条、索具和锚等,同时也作为排水孔、泄水管或卫生管用的小开口,若在横倾角超过 30° 时才浸入水中,不应认为是通海的。若这些开口,在横倾角为 30° 或小于 30° 时就浸入水中,如主管机关认为这是成为大量进水的根源,则这些开口应被认为是通海的。

(12)围井可以列入计算中。已经考虑舱盖关闭效能的舱口,也可以计入。

舱柜中液体影响

(13)在一切情况下,初稳心高和稳性曲线,应根据下列假定

修正舱柜中液体的自由液面影响:

(i) 在所有倾角的情况下, 当确定液体的自由液面对稳性的影响时, 要计算舱柜的自由液面, 计算应包括每种液体 (包括压载水舱) 在单舱使用或舱柜联合营运时, 可能同时具有的自由液面。

(ii) 为了确定该自由液面的修正量, 应假定未注满的舱柜, 是在倾角为 30° , 注灌的液体占满载时的 50% 的情况下, 产生最大自由液面力矩 $M_{f.s.}$ 。

(iii) 每一舱柜的 $M_{f.s.}$ 值可从下式求得:

$$M_{f.s.} = Vb\gamma k\sqrt{\delta}$$

式中: $M_{f.s.}$ ——在倾角为 30° 时的自由液面力矩, 吨·米;

V ——舱柜的总容积, 米³;

b ——舱柜的最大宽度, 米;

γ ——舱柜中液体的比重^①, 吨/米³;

δ ——舱柜的方形系数, $\delta = \frac{V}{bkh}$;

h ——舱柜的最大高度, 米;

l ——舱柜的最大长度, 米;

k ——按 b/h 的比值, 由下表求得的无因次系数。中间值采用内插法 (线性或图解法) 求得。

(iv) 相应于 30° 倾角时, 满足下列 k 值使用条件的小舱柜, 不需包括在计算中:

$$Vb\gamma k\sqrt{\delta} < 0.01\Delta_{\min}$$

式中: $\Delta_{\min}$ ——船舶的最小排水量, 吨。

(v) 空舱中, 一般液体残留物不列入计算中。

① 国际单位制中不用比重而用密度, 密度 ρ 的单位为: 千克每立方米 (kg/m^3), $1\text{吨}/\text{米}^3 = 10^3\text{千克}/\text{米}^3 (\text{kg}/\text{m}^3)$, 下同——编注。

计算自由液面修正量的系数 k 值表

$k = \frac{\sin \theta}{12} \left(1 + \frac{\operatorname{tg}^2 \theta}{2} \right) \times b/h$		$k = \frac{\cos \theta}{8} \left(1 + \frac{\operatorname{tg} \theta}{b/h} \right) - \frac{\cos \theta}{12(b/h)^2} \left(1 + \frac{\operatorname{ctg}^2 \theta}{2} \right)$		式中: $\operatorname{ctg} \theta \geq b/h$										式中: $\operatorname{ctg} \theta \leq b/h$		b/h	
b/h	θ	5°	10°	15°	20°	30°	40°	45°	50°	60°	70°	75°	80°	90°	θ	b/h	
20		0.11	0.12	0.12	0.12	0.12	0.11	0.10	0.09	0.07	0.05	0.04	0.03	0.01		20	
10		0.07	0.11	0.12	0.12	0.12	0.11	0.10	0.09	0.07	0.05	0.04	0.03	0.01		10	
5		0.04	0.07	0.10	0.11	0.11	0.11	0.10	0.10	0.08	0.07	0.06	0.05	0.03		5	
3		0.02	0.04	0.07	0.09	0.11	0.11	0.11	0.10	0.09	0.08	0.07	0.06	0.04		3	
2		0.01	0.03	0.04	0.06	0.09	0.11	0.11	0.11	0.10	0.09	0.09	0.08	0.06		2	
1.5		0.01	0.02	0.03	0.05	0.07	0.10	0.11	0.11	0.11	0.11	0.10	0.10	0.08		1.5	
1		0.01	0.01	0.02	0.03	0.05	0.07	0.09	0.10	0.12	0.13	0.13	0.13	0.13		1	
0.75		0.01	0.01	0.02	0.02	0.04	0.05	0.07	0.08	0.12	0.15	0.16	0.16	0.17		0.75	
0.5		0.00	0.01	0.01	0.02	0.02	0.04	0.04	0.05	0.09	0.16	0.18	0.21	0.25		0.5	
0.3		0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.02	0.03	0.03	0.05	0.11	0.19	0.27	0.42		0.3	
0.2		0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.04	0.07	0.13	0.27	0.63		0.2	
0.1		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.04	0.06	0.14	1.25		0.1	

① 原文如此, 应为 $\operatorname{tg}^2 \theta$ ——译注。

② 原文如此, 应为 $\frac{\cos \theta}{12(b/h)^2}$ ——译注。

附 件 II

标准装载情况的审定

1. 装载情况

参阅本建议4.2, 标准装载情况规定如下:

(1) 客船

(i) 船舶在满载全部备品、燃料和满载旅客及其行李的情况下离港;

(ii) 船舶在满载旅客及其行李, 但仅装载10%的剩余备品和燃料的情况下抵港;

(iii) 船舶不载货物, 但载足备品和燃料, 以及满员旅客及其行李;

(iv) 装载情况同(iii), 但仅携带10%的剩余备品和燃料。

(2) 货船

(i) 满载的货物, 均匀分布于全部载货处所, 并载足备品和燃料离港;

(ii) 满载的货物, 均匀分布于全部载货处所, 并携带10%的剩余备品和燃料抵港;

(iii) 不载货物, 但载足备品和燃料, 压载离港;

(iv) 不载货物, 但载有10%的剩余备品和燃料, 压载抵港。

2. 装载情况计算的假设

(1) 若一艘干货船设有若干个液体货舱, 则在本附件的1、(2)(i)和(2)(ii)所述的满载情况中, 有效载重量应按货舱满载和货舱空载两种假设分布。

(2) 本附件所述的1、(1)(i)和(2)(i)装载情况, 对设有空载水压载舱的船舶, 应该假定装载至该船的分舱载重线或夏季载重线。

(3) 若在某种装载情况下, 需要水压载时, 则应计及水压载的附加图表。其数量和布置应予说明。

(4)在实际营运中,除不可能存在的装载情况外,所有装载情况都假设为货物是满载均匀分布的。

(5)在运载甲板货时,所有的装载情况,都应假定和规定为包括货物重量在内的实际装载量。

(6)每一旅客的重量应取75公斤,如能证实减少此重量是合理的,则此值可减至但不少于60公斤。附加重量和行李的分布,应由主管机关决定。

(7)旅客重心高度应取下值:

(i)站立的旅客,取高出甲板水平面1米。若有必要,可以计入甲板的梁拱和弦弧;

(ii)坐着的旅客,以高出座位0.3米计值。

(8)在按照本建议5.1(1)、(2)、(3)和(4)所述的稳性衡准估算稳性时,通常应认为旅客和行李是在舱内自由分布的。

(9)在分别按照本建议5.2(1)和(2)的稳性衡准估算稳性时,应将不带行李的旅客,视为使旅客横倾力矩和(或)实际可得到的初稳心高,产生最不利结合的一种分布。对此,预定此值,可取每平方米不超过4人。

附 件 III

关于采用横摇周期试验作为船舶稳性的 近似测定法致主管机关的备忘录

(用于船长70米及以下的船舶)

1.把重点放在用横摇周期试验的简易测定初稳性的说明书提供给小船船长。现在有关这项课题的研究已经完成,其成果是:当小船难于给定各种令人满意的装载情况,或其他稳性资料,或稳性的补充资料时,可以推荐用横摇周期试验作为近似测定小船初稳性的一种有效方法。