



中华人民共和国海事局

船舶与海上设施法定检验规则

敞口集装箱船检验暂行规则

2004

人民交通出版社



中华人民共和国海事局

船舶与海上设施法定检验规则

敞口集装箱船检验暂行规则

2004

中华人民共和国海事局
海法规[2004]19号文公布
自2004年03月01日起实施

人民交通出版社

中华人民共和国海事局
船舶与海上设施法定检验规则
敞口集装箱船检验暂行规则

2004

正文设计:孙立宁 责任校对:刘 芹 责任印制:杨柏力

人民交通出版社出版发行

(100011 北京市朝阳区安定门内大街斜街3号)

各地新华书店经销

北京鑫正大印刷有限公司印刷

开本:850×1168 1/32 印张:0.75 字数:15千

2004年2月 第1版

2004年6月 第1版 第2次印刷

印数:2001—4000册 定价:15.00元

统一书号:15114·0729

目 录

A 部分 总则	1
1 一般规定	1
2 定义	1
3 检验	2
B 部分 国际航行敞口集装箱船	4
4 干舷与船舶布置	4
5 模型试验程序	4
6 强度与构造	6
7 完整稳性	6
8 破损稳性	6
9 敞口货舱舱底排水系统与货舱排水舷口	7
10 防火要求	8
11 危险货物的装运	9
12 危险货物的隔离	9
C 部分 国内航行敞口集装箱船	11
13 一般规定	11
14 干舷与船舶布置	11
15 模型试验程序	14
16 强度与构造	14
17 完整稳性	14
18 敞口货舱舱底排水系统与货舱排水舷口	15
19 防火要求	17
20 危险货物的装运	17
附录 干舷计算书编制要求	18

A 部分 总 则

1 一般规定

1.1 本规则适用于专门从事海上运输集装箱的敞口(无舱口盖)自航船舶(本规则简称:敞口集装箱船)。

1.2 悬挂中华人民共和国国旗的敞口集装箱船除应满足本规则的要求外,未规定部分尚应符合中华人民共和国海事局(以下简称本局)《船舶与海上设施法定检验规则》和经本局认可的中国船级社相应规范的适用要求。

1.3 船舶吨位丈量应按以下规定实施:

(1) 对国际航行敞口集装箱船,按照《1969 国际船舶吨位丈量公约》及国际海事组织 TM.6/Circ.4 和 TM.5/Circ.5 通函实施;

(2) 对国内航行敞口集装箱船,按照本局《国内航行海船法定检验技术规则》实施。

1.4 非自航敞口集装箱船可参照本规则执行。

1.5 对国际航行敞口集装箱船的安全要求还应注意国际海事组织的相应规定及其修订。

1.6 就本规则内容而言,对相当遮蔽航区营运限制的敞口集装箱船,在采取相应的足够安全措施并经船舶检验机构批准后,可以适当放宽航行时间,但航程最多不超过 4h。

2 定义

2.1 敞口集装箱船:系指一种特殊设计的集装箱船,其一个或多个货舱没有设置舱口盖。

2.2 干舷:系指勘定的载重线和干舷甲板之间的距离。

2.3 干舷甲板:对国际航行敞口集装箱船,系指对(1966 国际载重线公约)(以下简称 1966LL 公约)附则 I 第 1 章和第 2 章而言,视作舱口围板顶部设置舱口盖按 1966LL 公约确定的干舷甲板;对国内航行敞口集装箱船,系指对《国内航行海船法定检验技术规

则》第3篇第1章2.1(9)而言,视作舱口围板顶部设置舱口盖按《国内航行海船法定检验技术规则》确定的干舷甲板。

2.4 最大持续船速:系指考虑由于船舶在规则波中航行时阻力增加所造成失速后的最大服务航速,但自愿降速不予考虑。

2.5 最小船舶操纵船速:系指维持航向控制且符合船舶操纵特性的最小航速。

2.6 甲板上浪:系指船舶在正常营运情况下,除飞溅上船以外,打上甲板的海水。

2.7 货舱排水舷口:设于货舱区域满载水线以上船体两侧贯通船壳内外装有截止止回阀的开口。即任何情况下,舱内水能通过该阀溢出船外而舱外海水不能进入舱内。

2.8 排水口:货舱区域船体两侧舱口围板上的开口。舱内水可通过该开口溢出船外而舱外海水也能进入舱内。

3 检验

3.1 作为一项核定条件,每艘敞口集装箱船应保持充分可供使用的货舱排水系统(包括所有的系统冗余)。货舱排水系统和货舱排水舷口(如设置)的可操作性和状态应由船员每月进行一次检查并记入航海日志,以供船舶检验机构年度检验。

3.2 每次载重线换证检验时,应要求对货舱排水系统进行充分的试验,以保证其正常的功能。

3.3 开敞货舱的构造检验计划的要求,应反映出它们是暴露在海上大气中的特点,对开敞货舱的全面检验应与载重线换证检验一起进行。

3.4 国际航行敞口集装箱船的各种检验,除按3.1、3.2、3.3实施以外,未规定者,按照《国际航行海船法定检验技术规则》相应规定实施。

3.5 国内航行敞口集装箱船的各种检验,除按3.1、3.2、3.3条实施以外,未规定者,按照《国内航行海船法定检验技术规则》相应规定实施。

3.6 初次检验时,应提交的图纸资料如下:

(1) 有关船体、轮机、电气设备等要求的图纸资料除按《国际航行海船法定检验技术规则》或《国内航行海船法定检验技术规则》和经本局认可的中国船级社相应规范的规定提交外,还应按本规则规定提交:

- (2) 干舷计算书(按附录编制);
- (3) 完整稳性计算书;
- (4) 破舱稳性计算书(如有要求时);
- (5) 货舱舱底排水系统排量计算书;
- (6) 模型试验报告(如按耐波性确定干舷时)(备查)。

3.7 上述 3.6(3)完整稳性计算书应计算和校核下列装载情况:

- (1) 满载出港,载有全部消耗液体及消耗物料;
- (2) 满载到港,载有 10% 的消耗液体及消耗物料;
- (3) 压载出港,无货,但载有全部消耗液体及消耗物料;
- (4) 压载到港,无货,但载有 10% 的消耗液体及消耗物料;
- (5) 上述(1)和(2)情况,分别再假设所有敞口货舱浸水。敞口货舱浸水深度分别由本规则 B 部分和 C 部分具体规定。此时敞口货舱浸水的渗透率取为 0.7,水的密度为 1.025t/m^3 ,浸水的重心高度为浸水区域的形心高度;舱内自由液面按以下规定计算:

货舱内满载集装箱,海水进入集装箱且横倾时不流出箱外,进入箱内的水作为固定重量,集装箱之间空隙被水环绕,且假定此空隙沿开敞货舱全长均匀分布。

B 部分 国际航行敞口集装箱船

4 干舷与船舶布置

4.1 最小干舷应由耐波性特性、稳性(包括完整稳性和破舱稳性)和结构强度确定,取其中的最大者。

4.2 耐波性特性应通过模型试验得出,并提交如下资料:

(1) 可能上浪到每个货舱的最大每小时上浪量的测量数据;

(2) 货舱排水舷口(如设置时)具有足够排放量的估算资料。

4.3 除假设货舱浸水以外的所有装载情况下,所核定干舷和船首高度不应小于在设置有舱口盖的假设下按 1966LL 公约的规定所确定的相应值。

4.4 由 4.3 所核定的干舷和船首高度还不应小于模型试验状态下的相应值,且该模型试验所测得的任一开敞货舱的最大每小时上浪量应不超过舱口开敞面积乘以 400mm/h 。

4.5 除非任何季节干舷大于模型试验状态下相应值,否则不应勘划相应的所有季节干舷。

4.6 当个别货舱设有舱口盖,此时模型试验中该货舱可模拟为设舱口盖并在其上装载集装箱,以及海水不打入舱内。

4.7 除短程国际航行船舶外,货舱内应设置集装箱导轨架。

4.8 对装载危险货物集装箱的船舶,危险货物集装箱的堆放布置应符合本部分 11 和 12 的要求。

4.9 敞口货舱的舱口围板上不得开设排水口。

5 模型试验程序

5.1 模型试验应在长峰不规则波中进行。

5.2 试验所采用的波谱为 P - M 谱或 JONSWAP 谱或 Bretschneider 谱,对仅在限定海域营运的船舶,可采用其他波谱。

5.3 试验应造出在最不利波浪周期(跨零)情况下有义波高为 8.5m 的波浪。

5.4 试验中,因风引起海水飞溅的影响不必模拟。

5.5 模型试验至少应进行如下浪向的试验:

- (1) 随浪($0^{\circ}/360^{\circ}$);
- (2) 尾斜浪($45^{\circ}/315^{\circ}$);
- (3) 横浪($90^{\circ}/270^{\circ}$);
- (4) 首斜浪($135^{\circ}/225^{\circ}$);
- (5) 迎浪(180°)。

5.6 应至少进行以下速度的模型试验:

- (1) 迎浪和首斜浪中最大持续船速;
- (2) 尾斜浪和随浪中最小操纵船速;
- (3) 横浪中零速(船舶无动力状态)。

5.7 模型试验应采用自航无拘束模型进行,但不必改变航向,每一工况试验时间应至少对应于实船时间 1h。

5.8 试验时的装载情况应至少对应于设计纵倾的最大装载吃水。如营运纵倾明显不同于设计纵倾,则模型试验程序应包括附加的纵倾情况。

5.9 所取的重心高度(KG)值应对应于船舶营运中可能出现的实际值。如预期的船舶营运中的 KG 值明显不同于所选取的 KG 值,则模型试验程序中应包括附加的 KG 值。

5.10 对每一试验工况,应通过航向、纵倾和 KG 的各个组合的初步试验确定打进海水最多的货舱。在进行以上规定的试验过程中,最不利的货舱应模拟为无集装箱,其他货舱(每个货舱作为一单独实体)可模拟为完全满载高出露天甲板(或舱口围板,如适用)的集装箱。堆装在开敞货舱外的集装箱不应作为防止水打进空货舱的措施,且用于开敞货舱的防雨棚不应在模型试验中

模拟。

5.11 每次试验除了测量通常的参数(船舶运动、船速、相对运动、舵角等)以外,还应测量打入每个开敞货舱的进水体积。每个航次试验过程中应将打进舱内的水抽出和测量,以便不致因试验过程中的积水而对初稳性高度、惯性矩和排水量产生明显的影响。

5.12 如果设有货舱排水舷口,应按 4.2(2)要求补充另外的模型试验。试验的吃水相应于船舶满载货物出港且排水舷口开启、开敞货舱浸水至排水舷口下缘,试验前船舶处于静平衡状态。此时,假定货舱容积的渗透率为 0.7。试验应在横浪零船速下进行,验证排水舷口的排放量能确保船舶不致倾覆。

6 强度与构造

6.1 船体总强度和局部强度在 A 部分 3.7 所列各装载情况下应是足够的(按经本局认可的中国船级社相应规范中对无限航区船舶的相应规定)。

7 完整稳性

7.1 船舶在 3.7(1)至 3.7(4)所规定装载情况下的完整稳性应满足国际海事组织 A. 749(18)决议及其修正案的有关要求。

7.2 船舶在 3.7(5)所规定装载情况下,假设敞口货舱浸水至舱口边缘或舱口围板的顶端。如货舱设有货舱排水舷口,则假设浸水至其开口下缘。

7.3 上述 7.2 装载情况下的完整浸水稳性应满足经修订的 1974 SOLAS 公约第 II-1 章 B-1 部分的残存衡准($S=1$)。

7.4 货舱浸水的中间阶段也应考虑。

8 破舱稳性

8.1 破舱稳性应符合经修订的 1974 SOLAS 公约第 II-1 章 B

-1 部分的分舱和破舱稳性衡准,开敞货舱的舱口围板顶缘应作为开始进水位置。

9 敞口货舱舱底排水系统与货舱排水舷口

9.1 舱底排水系统应具有足够的排水能力,使之能排放下述 5 项中最大者:

(1) 由综合模型试验确定的海上航行状态下最大的每小时货舱上浪量;

(2) 每小时 100mm 的降雨量(不考虑所设置的防雨棚);

(3) 模型在横浪无动力状态下耐波性试验所测得的货舱每小时上浪量乘以安全系数 2;

(4) 最大敞口货舱内消防所需水量的 4/3;

(5) 相当于封闭货舱所需要的排量。

9.2 应至少有 3 台舱底泵可用于排放敞口货舱舱底水。

9.3 该类泵中至少 1 台应具有不小于上述 9.1 所要求的排量,且只允许其用作排放舱底水和压载服务。该泵的布置应使得当下述 9.4 规定的泵所在处所或主动力源处发生火灾或其他事故时,其正常运行不会受到影响,且应由经修订的 1974 SOLAS 公约第 II-1 章第 43 条规定的应急配电板供电。

9.4 至少 2 台泵的组合排量应不小于 9.1 所规定的要求,该类泵应由经修订的 1974 SOLAS 公约第 II-1 章第 41 条要求的主电源供电或由任何其他独立于经修订的 1974 SOLAS 公约第 II-1 章第 43 条规定的应急配电板的动力源驱动。

9.5 包括管系在内的舱底排水系统应有足够的裕量,使系统在任一系统部件出现故障时仍能完全操作,并能以要求的排量排放装货处所的舱底水。

9.6 舱底排水系统的布置应使系统能在经修订的 1974 SOLAS 公约对应急电源要求的倾斜角下有效地工作。舱底污水井应便于清洁。

9.7 所有敞口货舱应设置舱底水高位报警装置。该报警装

置应在机舱和有人操纵处所(驾驶室、控制站或机器处所)发出视觉与听觉的报警,并应独立于舱底泵控制装置。

9.8 如吸头损坏阻碍舱底水系统正常工作,则应考虑防止出现该情况的专门措施,例如设置液面指示器。

9.9 敞口货舱污水井应设计成确保在所有情况下能畅通地排水和易于进行清洁。

9.10 如设有货舱排水舷口,则应在每个敞口货舱的两舷均设置,具体要求如下:

(1) 每个敞口货舱每一舷货舱排水舷口的数量、大小和位置应使之能充分地防止水积聚至本部分 5.12 规定的高度以上;

(2) 应设置防止意外进水的有效关闭装置,该装置应能在干舷甲板上操作。如船舶营运于可能结冰的海域,该装置应使货舱排水舷口能在此种条件下有效地工作。

10 防火要求

10.1 敞口货舱的防火系统,应基于将火抑制在火源所在的箱跨和冷却相邻的区域以防止结构损坏的原理。

10.2 敞口货舱应以固定水雾系统保护。该系统应能从甲板平面下将水雾喷入货舱,其设计与布置应考虑货舱具体情况和集装箱尺寸。必要时船舶检验机构可要求进行全面的试验。

10.3 水雾系统应能有效地将火抑制在火源所在的集装箱箱跨。水雾系统应划分区域,在每个敞口货舱内,围绕一个集装箱箱跨,沿甲板平面布置一个环状管路,构成一个分区。

10.4 水雾系统应能向一个敞口货舱的每个集装箱箱跨的外侧垂直界面喷射水雾,并能冷却相邻的结构。均匀喷水密度应不小于 $1.1\text{L}/(\text{min}\cdot\text{m}^2)$ 。至少应有一台专用消防泵用于货舱水雾系统,其排量应能同时向任一敞口集装箱货舱内的所有集装箱箱跨供水。这些泵应设在敞口货舱区域以外。当任一专用消防泵不能

工作时,为在该敞口集装箱舱内保持适当的喷雾型式,水雾系统可利用的水应至少为上述总排量的 50%。在单一专用水雾泵的情况下,可由连通另一替换水源来完成,该消防系统应通过露天甲板的软管供水作为补充。

10.5 如敞口货舱设置探火系统时,探火系统应考虑货舱具体情况、集装箱尺寸和通风装置进行设计与布置。

11 危险货物的装运

11.1 对由《国际海上危险货物运输规则》(IMDG 规则)规定的只能装载在舱面的危险货物,不应装载于敞口舱内或垂直地装载在敞口集装箱货舱之上。

11.2 除上述 11.1 规定外,凡高度超出敞口货舱上部水密边界顶端 1m 以上的危险货物集装箱,装载液体、比空气重的气体或蒸气的集装箱,以及规定只能装载在舱面上的集装箱,均不应装载在水平方向距敞口货舱边界一个箱位之内。*

11.3 上述 11.1 所述之外的危险货物不应装载在敞口集装箱货舱内或垂直地装载在敞口货舱之上,除非货舱完全符合经修订的 1974 SOLAS 公约第 II-2 章第 19 条关于与装载货物相适应的封闭集装箱货物处所的要求。

12 危险货物的隔离

12.1 敞口货舱内危险货物的隔离,应符合表 12.1 的规定。该表根据国际海事组织 MSC/Circ.608/Rev.1 通函替代 IMDG 规则 15.3.2 关于集装箱船上货物集装箱的隔离表。对此,还应注意 IMDG 规则的最新规定。

* 见《国际海上危险货物运输规则》(IMDG 规则)15.3.1.2 中的定义,即:集装箱箱位系指前后不小于 6m、横向不小于 2.4m 的位置。对此,还应注意 IMDG 规则的最新规定。

敞口集装箱船货舱集装箱货物隔离表

表 12.1

隔离要求	垂 直		水 平			
	封闭式与封闭式	封闭式与开敞式	封闭式与封闭式		封闭式与开敞式	
			舱面	舱内	舱面	舱内
1 远离	允许一个装在另一个上面	允许开敞式的装在封闭式上面,否则按开敞式与开敞式	无限制	无限制	无限制	一个箱位或隔一个舱壁
2 隔离	不允许在同一个垂线上	不允许在同一个垂线上	无限制	无限制	一个箱位	一个箱位
			一个箱位	一个箱位或隔一个舱壁	一个箱位且不允许在同一货舱之上	隔一个舱壁
3 用一整个舱室或货舱隔离	不允许在同一个垂线上	按开敞式与开敞式	一个箱位	二个箱位	二个箱位	隔一个舱壁
			一个箱位且不允许在同一货舱之上	一个箱位且不允许在同一货舱之上	二个箱位且不允许在同一货舱之上	隔二个舱壁
4 用一介于中间的整个舱室或货舱作纵向隔离	禁止	禁止	二个箱位且不允许在同一货舱之上	隔一个舱壁	三个箱位且不允许在同一货舱之上	隔二个舱壁
			最小水平距离 24m 且不允许在同一货舱之上	最小水平距离 24m 且不允许在同一货舱之上	最小水平距离 24m 且不允许在同一货舱之上	隔二个舱壁

* 集装箱距舱壁不小于 6m。

注:所有舱壁和甲板应是防火和防液的。

C 部分 国内航行敞口集装箱船

13 一般规定

13.1 国内远海航区航行的敞口集装箱船应按照本规则 B 部分实施。

13.2 国内非远海航区(有限航区)航行的敞口集装箱船应按照本部分实施。

14 干舷与船舶布置

14.1 有限航区船舶的最小干舷可选择以下两者之一确定,取所选一种方法中的较大者:

- (1) 由耐波性特性、完整稳性和结构强度确定;
- (2) 由最小形状干舷、完整稳性和结构强度确定。

14.2 按上述 14.1(1)核定干舷时,应按照以下要求:

(1) 提交模型试验和计算资料如下:

- ① 可能上浪到每个货舱的最大每小时上浪量的测量数据;
- ② 货舱排水舷口(如设置时)具有足够排放量的估算资料。

(2) 由模型试验所测得的任一敞口货舱的最大每小时上浪量不超过货舱敞口面积乘以表 14.2 所列数值:

允许的每小时上浪量

表 14.2

航 区	每小时进水高度(mm/h)
近海航区	300
沿海航区	200
遮蔽航区	150
相当遮蔽航区营运限制	

(3) 核定船舶的最小干舷和最小船首高度应不小于:

- ① 在设置有舱口盖的假设下,按《国内航行海船法定

· 检验技术规则》第 3 篇第 3 章规定所确定的相应值,和

② 模型试验状态下的相应值。

(4) 强度符合本部分 16 的规定。

(5) 完整稳性符合本部分 17 的规定。

14.3 按上述 14.1(2)核定干舷时,应按照以下要求:

(1) 核定船舶的最小干舷和最小船首高度应按照:

① 最小干舷应不小于表 14.3 规定的最小形状干舷,和

② 在设置有舱口盖的假设下,最小船首高度应不小于《国内航行海船法定检验技术规则》第 3 篇第 3 章的规定。

最小形状干舷(m)

表 14.3

航 区	最小形状干舷
近海航区	$0.035L$
沿海航区	$0.030L$
遮蔽航区	$0.0275L$
相当遮蔽航区营运限制	

表中: L ——船长,m。

(2) 货舱排水舷口(如设置时)每一舷侧的面积应不小于按下式计算值 A 乘以 0.8:

当货舱长度 l 为 20m 或以下时:

$$A = 0.7 + 0.035l \quad \text{m}^2$$

当货舱长度 l 超过 20m 时:

$$A = 0.07l \quad \text{m}^2$$

在任何情况下,所取的 l 值不大于 $0.7L$ 。

(3) 如干舷甲板上设置舱口围板,则可在舱口围板的两舷侧开设排水口来代替货舱排水舷口,其每一舷侧的最小面积按上述(2)确定,但排水口高度应不超过 230mm。

(4) 强度应符合本部分 16 的规定。

(5) 完整稳性应符合本部分 17 的规定。

14.4 船舶布置应按照以下要求:

(1) 舱口开敞的第1货舱前设有驾驶室或其他挡浪设施,防止海水打入货舱;

(2) 如使用挡浪板,挡浪板应有足够强度,且挡浪板的布置及尺度应符合以下规定:

- ① 挡浪板的宽度应不小于第1货舱舱口前端围板的宽度;
- ② 挡浪板的顶端距夏季水线的高度应不小于表14.4所列数值;

挡浪板的顶端距夏季水线的高度(m) 表14.4

首垂线	首垂线后 0.25L
$F_b + 2.35$	$F_{\min} + 1.75$

表中: F_b ——按14.3(1)②确定的最小船首高度(m);

$F_{\min}$ ——在设置有舱口盖的假设下,按《国内航行海船法定检验技术规则》第3篇第3章1.1,1.3和2.1规定确定的干舷(m);

挡浪板位于表14.4所列两位置之间时,按线性内插法确定。

(3) 如设置艙楼/甲板室作为挡浪措施,则其后部顶端距夏季水线的高度也应符合上述(2)②的要求。如采用甲板室,则其宽度应不小于货舱舱口宽度;

(4) 露天甲板上装载集装箱以及敞口货舱的布置应考虑以下因素:

- ① 集装箱装卸及系固;
- ② 水消防系统的布置;
- ③ 排放打入海水、消防水及冷却货物水;
- ④ 对装载危险品集装箱和/或冷藏集装箱的特殊要求等。

(5) 敞口货舱舱底应设置搁架或底座,使最下层集装箱箱底与舱底之间有足够间隙,舱底水能畅通地流入集水井。该间隙一般应不小于50mm,搁架或底座的布置还应尽可能减少舱底水的自由液面影响。