

1974 年国际海上人命安全公约 1990 年修正案

目 录

第 - 1 章 构造——分舱与稳性、机电设备

增加新的 B - 1 部分 货船分舱和破舱稳性

增加新的第 2 5 - 1 条 适用范围

增加新的第 2 5 - 2 条 定义

增加新的第 2 5 - 3 条 要求的分舱指数 “ R ”

增加新的第 2 5 - 4 条 达到的分舱指数 “ A ”

增加新的第 2 5 - 5 条 因数 “ P i ” 的计算

增加新的第 2 5 - 6 条 因数 “ S i ” 的计算

增加新的第 2 5 - 7 条 渗透率

增加新的第 2 5 - 8 条 稳性资料

增加新的第 2 5 - 9 条 在货船水密舱壁和内部甲板上的开口

增加新的第 2 5 - 1 0 条 货船上的外部开口

1 9 7 4 年国际海上人命安全公约修正案〔海安会以决议 M S C . 1 9 (5 8) 于 1 9 9 0 年 5 月 2 5 日通过〕

第 - 1 章 构造——分舱与稳性、机电设备

以下新的 B - 1 部分包括第 2 5 - 1 条至第 2 5 - 1 0 条，加在现有的 B 部分之后：

“ B - 1 部分 货船分舱和破舱稳性

在采用包含在 B - 1 部分的各条规则时，本海上安全委员会请各主管机关注意到，这些规则应与由本组织制订

的有关解释性文件一起使用，以确保应用的一致性。（本部分适用于 1 9 9 2 年 2 月 1 日或以后建造的船舶）

第 2 5 - 1 条 适用范围 1

本部份的要求适用于船长（“ L s ”）超过 1 0 0 m 的货船，但不包括被证明是符合本组织公布的其它文件中分舱和破舱稳性规则的那些船舶。

符合以下规定的船舶可以不适用于 B - 1 部分：

- . 1 《M A R P O L 7 3 / 7 8》附则 I；
- . 2 经修订的《国际散化规则》（M S C . 4 (4 8) 和 M S C . 1 0 (5 4) 决议）；
- . 3 《国际液化气船规则》（M S C . 5 (4 8) 决议）；
- . 4 《近海供应船设计和建造指导性文件》（A . 4 6 9 (X I I) 决议）；
- . 5 《特殊用途船安全规则》（A . 5 3 4 (1 3) 决议）；
- . 6

采用《1 9 6 6 年国际载重线公约》第 2 7 条的破舱稳性要求且同时符合 A . 3 2 0 (I X) 和 A . 5 1 4 (1 3) 决议的规定，但对适用于该公约第 2 7 (9) 条的船舶而言，其被认为是有效的主横水密舱壁应按 A . 3 2 0 (I X) 决议第 (1 2) (f) 款的规定分隔。 2

下文提到的规则包含本部份的整套规则。 3

对某一特定船舶或一组船舶，如果确信至少能达到与本规则同等的安全程度，主管机关可以接受变通的布置。凡允许采取这一变通布置的任何主管机关均应将其详细情况通报本组织。

第 2 5 - 2 条 定 义

除另有规定外，本规则定义如下： 1 . 1 “分舱载重线” 是用以决定船舶分舱的水线； 1 . 2 “最深分

舱载重线”是相应于船舶核定的夏季吃水的分舱载重线；1.3

“部分载重线”是空船吃水加上空船吃水与最深分舱载重线之间差值的60%。2.1

“船舶分舱长度”(“ L_s ”)是船舶处于最深分舱载重时限制垂向浸水范围的甲板及其以下部份最大投影型长度；

2.2 “船长中点”是船舶分舱长度的中点；2.3

“后端点”是分舱长度的最后一点；2.4 “前端点”是分舱长度的最前一点；3 “船宽(B)”是在最深分舱载重线或其下的船舶最大型宽；4

“吃水”(d)是在船长中点处从船型基线至所述水线间的垂直距离；5 “渗透率”(μ)某一处所的渗透率是指该处所浸水容积与浸没容积之比。

第25-3条 要求的分舱指数“R”1 本条给船舶规定了一个最低的分舱标准。2 船舶的分舱程度由下式所要求的分舱指数“R”来确定：

$$1/3$$

$$R = (0.002 + 0.0009 L_s)$$

式中：

“ L_s ”——船舶分舱长度，m。

第25-4条 达到的分舱指数“A”1 按本条计算所得的达到的分舱指数“A”应不小于按第25-3.2条计算所得的要求的分舱指数“R”。2

船舶达到的分舱指数“A”应按下列式计算：

$$A = \sum P_i S_i$$

式中：

i ——表示所考虑的每一个舱或舱组；

P_i ——表示所考虑的舱或舱组可能浸水的概率，不考虑任何水平分隔；

S_i ——表示考虑的舱或舱组浸水后的生存概率，包括任何水平分隔的影响。3 在计算“A”时应采用水平纵倾。4

该总和仅包括那些有助于增加达到的分舱指数“A”值的浸水情况。5 上述公式所表示的总和应计及整个船长范围内单个舱或两个或更多相邻舱的所有浸水情况。6

若设有边舱，边舱浸水的所有情况应加入公式所表示的总和中；此外，边舱和其相邻的内侧舱间同时浸水的所有情况也应加入总和，此时假定一垂直穿透扩展至船中心线但不包括中心线处舱壁的破损。7

破损的垂向范围假定为从基线向上扩展至水线以上或更高的任一水密水平分隔。然而，如果一个较小范围的破损会产生更为严重的后果，则应假定为该范围。8

如在假定浸水舱范围内设有管子、管弄或隧道，其装置应做到保证继续浸水不会扩展到那些假定浸水的舱室以外的其他舱室。然而，如果证实继续浸水的影响能被容易地控制并且不损害船舶的安全，则主管机关可以允许较小的继续浸水。9

在根据本规则进行浸水计算时需要假定船壳只有一个破洞。

第25-5条 因数“ P_i ”的计算1 采用下列表示法，根据不同的情况按本条之1.1计算因数“ P_i ”；

X_1 = 从“ L_s ”的后端点到所考虑的舱室后端最前部位的距离；

X_2 = 从“ L_s ”的后端点到所考虑的舱室前端最后部位的距离；

$$E_1 = X_1 / L$$

$$E_2 = X_2 / L$$

$$E = E_1 + E_2 - 1$$

$$J = E_2 - E_1$$

$$J = J - E, \text{ 如 } E \geq 0$$

$$J = J + E, \text{ 如 } E < 0$$

最大无因次破损长度：

$$J_{\max} = 4.8 / L_s, \text{ 但不大于 } 0.24。$$

破损位置沿船长的假定分布密度

$$a = 1.2 + 0.8 E, \text{ 但不大于 } 1.2。$$

破损位置沿船长的假定分布函数

$$F = 0.4 + 0.25E(1.2 + a)$$

$$y = J / J_{\max}$$

$$P = F - 1/J_{\max}$$

$$q = 0.4E^2(J_{\max})^2$$

$$F_1 = y^2 - \frac{1}{3}y^3, \text{ 如 } y < 1,$$

$$F_1 = y - \frac{1}{3}, \text{ 其它情况;}$$

$$F_2 = \frac{1}{3}y^3 - \frac{1}{12}y^4, \text{ 如 } y < 1,$$

$$F_2 = \frac{1}{2}y^2 - \frac{1}{3}y + \frac{1}{12}, \text{ 其它情况。}$$

1.1 每一单个舱的因数“ P_i ”按以下各条规定：1.1.1 当所考虑的舱延伸至整个船长“ L_s ”：

$P_i = 1$ 1.1.2 当所考虑的舱的后端点与“ L_s ”的后端点重合时：

$P_i = F + 0.5ap + q$ 1.1.3 当所考虑的舱的前端点与“ L_s ”的前端点重合时：

$P_i = 1 - F + 0.5ap$ 1.1.4 当所考虑的舱的两端位于船长“ L_s ”的前后端点以内时：

$P_i = ap$ 1.1.5

在应用本条之1.1.2、1.1.3和1.1.4的公式时，当所考虑的舱室跨越“船长中点”时，这些公式的值应减去一个按公式“ q ”求得的值，在此公式中取 $y = J / J_{\max}$

计算 F_2 。

2 若设有边舱，某一边舱的“ P_i ”值应以按本条之3得到的值乘以本条之2.2表示内侧处所不致浸水的概率的缩减因数“ r ”求得。2.1

某一边舱和其相邻的内侧舱室同时浸水的情况，其“ P_i ”值应用本条之3各公式所得的值乘以因数 $(1 - r)$ 求得。2.2 缩减因数“ r ”应按下列公式求得：

当 $J = 0.2b/B$ 时：

$$r = \frac{b}{B} \left(\frac{0.08}{J + 0.02} \right) + 0.1, \text{ 如 } b/B \leq 0.2$$

$$r = \left(\frac{0.016}{J + 0.02} + \frac{b}{B} + 0.36 \right), \text{ 如 } b/B > 0.2$$

当 $J < 0.2b/B$ - 时，缩减因数“ r ”应在 $J = 0$ 时的 $r = 1$ ，

和 $J = 0.2b/B$ 时， r 按上述公式所得值用线性内插法求得：

式中：

b = 计算因数“ P_i

”所用的纵向限界之间的平均横向距离， m 。该距离在最深分舱载重线处由船壳板至通过纵舱壁最外部份，并与其平行的平面之间向中心线垂直量计。3

对几个舱作为一个舱的“ P_i ”值，可直接应用本条之1和2的公式计算。3.1 各舱组的“ P_i ”值，可直接用下列各式求得：

对取两个舱的舱组：

$$P_i = P_{12} - P_1 - P_2$$

$$P_i = P_{23} - P_2 - P_3, \text{等}$$

对取三个舱为一组的舱组：

$$P_i = P_{123} - P_{12} - P_{23} + P_2$$

$$P_i = P_{234} - P_{23} - P_{34} + P_3, \text{等。}$$

对取四个舱为一组的舱组：

$$P_i = P_{1234} - P_{123} - P_{234} + P_{23}$$

$$P_i = P_{2345} - P_{234} - P_{345} + P_{34} \text{等。式中：}$$

$$P_{12}, P_{23}, P_{34}, \text{等,}$$

$$P_{123}, P_{234}, P_{345}, \text{等,}$$

$$P_{1234}, P_{2345}, P_{3456} \text{等}$$

应按本条之1和2对单个舱的公式计算，其无因次长度 J 取 P 的下标所标明的舱组的无因次长度。3.2 对三个或更多相邻舱室为一组的舱组，如果该舱组的无因次长度减去该舱组最前和最后舱室的无因次长度大于 J_{\max} ，则其因数“ P_i ”等于零。

第2.5-6条 因数“ S_i ”的计算 1 对每一舱或舱组因数“ S_i ”应按下述步骤求得：1.1 通常对任一初始装载情况的任一浸水情况的“ S ”应按下式计算：

$$S = C \cdot 0.5 (GZ_{\max}) (\text{range})$$

式中：

$$C = 1, \text{如 } e \leq 25^\circ$$

$$C = 0, \text{如 } e > 30^\circ$$

$$C = \frac{30 - e}{5}, \text{其他情况}$$

GZ_{\max} = 以下所给范围内的最大正复原力臂（m）但不大于0.1m；

range = 超出平衡角的正复原力臂的范围（°）但不大于20°；而且此范围应在不能风雨密地关闭的开口被淹没的角度处中止。

e = 横倾的最终平衡角（°）。1.2

如考虑下沉，横倾和纵倾后的最终水线浸没某些开口的下缘，且通过该开口可能发生继续浸水时取 $S = 0$ 。这些开口应包括空气管、通风筒和以风雨密门或舱口盖关闭的开口，但不包括那些用水密入孔盖或平面舱盖关闭的开口，保持甲板高度完整性的小型水密舱口盖，遥控的水密滑动门，在海上正常关闭的水密完整的出入门或出入舱口盖和永闭型舷窗。然而，如果在计算中计入那些继续浸水的舱室，则本条件的要求也应适用。1.3 对每一舱或舱组的“ S_i ”应根据所考虑的吃水按下式计算：

$$S_i = 0.5 S_{i1} + 0.5 S_{ip} \text{ 式中：}$$

S_{i1} 是在最深分舱载重线处的 S 因数

S_{ip} 是在部分载重线处的 S 因数 2 对于防撞舱壁前面的所有舱室计算所得的“ S_i ”值应等于1，此时假定船舶位于最深分舱载重线并且不限制垂向破损范围。3

如在所考虑的水线以上设有一水平分隔应用以下方法处理：3.1

对水平分隔以下的舱或舱组其“ S ”值应以按本条之1.1所得的值乘以按本条之3.3表示该水平分隔以上处所不浸水的概率的缩减因数“ V_i ”求得。3.2

如果由于水平分隔以上处所同时浸水能使指数 A 增加一个正值，该舱或舱组的 S 值应由按本条之3.1所得的值增加一个因同时浸水按本条之1.1得到的 S 值乘以因数（1 - V_i

）求得的值。3.3 概率因数“ V_i ”应按下式计算：

$H - d$

$V_i = \dots$

$H_{\max} - d$

为假定浸水至分舱载重线以上的水平分隔，式中“ H ”是受“ H_{\max} ”限制的一个高度， $V_i = 1$ ，如果假定破损范围的最上层水平分隔是在“ H_{\max} ”以下时，式中：

“ H ”是假定限制垂向破损范围的水平分隔在基线以上的高度， m ；

“ H_{\max} ”是在基线以上破损的最大可能的垂向范围， m ，或

L_s

$H_{\max} = d + 0.056 L_s (1 - \dots)$ ，如 $L_s \leq 250 m$ ；
 500

$H_{\max} = d + 7$ ，如 $L_s > 250 m$

取其小者。

第 25 - 7 条 渗透率

本规则的分舱和破舱稳性计算中，每一处所或某处所的一部份的渗透率应按以下规定：

处 所	渗透率
贮物处所	0.60
起居处所	0.95
机器处所	0.85
空舱处所	0.95
干货处所	0.70
液体处所	0 或 0.95

视何者导致较严重的后果而定。

第 25 - 8 条 稳性资料 1 应向船长提供可靠的资料，该资料必须能使船长在各种营运情况下通过迅速而简便的方法，准确了解船舶稳性。这些资料包括：

1.

确证符合有关完整稳性要求和第 25 - 1 至 25 - 7 条要求的最小营运稳心高度 (GM) 对吃水的关系曲线，也可选择相应的最大许用重心高度 (KG) 对吃水的曲线，或与这些曲线等效的其他形式；

2. 有关横贯注水装置的操作说明；

3. 为保持破损后稳性所必须的其他资料和辅助措施。 2

为了指导高级船员，船上应有永久性张贴的或在驾驶室随时备用的图纸，该图应清晰标明各层甲板及货舱的水密舱室的边界，这些边界上的开口及其关闭方法与控制装置的位置，以及用来校正由于浸水而倾斜的装置。此外，还应给船上高级船员提供载有上述资料的小册子。 3

为了提供上述 1.1 的资料，所用的极限 GM (或 KG) 值，如果它们是从有关分舱指数的估算中求得，则此极限 GM 应在最深分舱载重线和部分载重线之间呈线性变化。在此情况下，如部分载重线吃水的最小 GM 值是由分舱指数的计算结果求得，则此 GM 值也可假定作为对低于部分载重线的各较小吃水时的 GM 值，否则应用完整稳性的要求。

第 25 - 9 条 在货船水密舱壁和内部甲板上的开口 1

水密分隔上的开口数量为适应船舶设计和船舶正常作业应保持最少。凡是为了出入、管路、通风、电缆等需要贯通水密舱壁和内部甲板时，应设有保持水密完整性的装置。如果表明任何继续浸水能易于控制并且不损害船舶安全，则主管机关可以允许放宽对于舷甲板以上的开口的水密性要求。 2

为确保在海上使用的内部开口的水密完整性而设置的门应是滑动式水密门，并能从驾驶室遥控关闭，也能从舱壁的每一边就地操纵。在控制位置应装设显示门是开启或关闭的指示器，并且在门关闭时应发出音响报警。在主动动力失灵时，动力、控制和指示器应能工作。特别应注意减少控制系统失灵的影响。每一个动力操纵的滑动式水密门应有一个独立的手动机械操纵装置，该装置应能从门的任一边用手开启和关闭该门。 3

用以保证内部开口的水密完整性且通常在航行时关闭的出入口的门和舱盖,应在该处和驾驶室装设指明这些门或舱盖是开启还是关闭的设施。每一个此类门或舱盖必须附贴一个通告牌,说明不能让它开着。这类门或舱盖的使用须经值班驾驶员批准。 4

可以装设结构良好的水密门或坡道用作内部分隔大型货物处所,但以主管机关对此种门或坡道满意为条件。这些门或坡道可以是铰链的、滚动的或滑动的,但不应是遥控操纵的。此类门或坡道应在开航前关妥,并应在航行中保持关闭;此类门或坡道在港内开启的时间和船舶离港前关闭的时间应记入航海日志中。如果在航程中需要通过任何此类门或坡道,则应设有防止未经授权开启的装置。 5

为保证内部开口的水密完整性,在海上保持永久关闭的其它关闭装置应有一个通告牌附贴于每一个此类关闭装置上,说明必须保持关闭。对于装有紧密螺栓盖子的入孔,不需要这种通告牌。

第 25 - 10 条 货船上的外部开口 1 所有通向在破损分析中假定为完整的且位于最终水线以下的舱室的外部开口,应要求是水密的。 2

根据本条之 1 要求的水密的外部开口应有足够的强度,除货舱盖外,在驾驶室应设有指示器。 3

在限制垂向破损范围的甲板以下的船壳外板上的开口,在海上应保持永久关闭。如果在航程中需要通过任何这类开口,则应设有防止未经授权开启的装置。 4

尽管本条之 3 有要求,如为了船舶的操纵需要并且不损害船舶的安全,主管机关可以授权船长根据需要可以打开某些特殊的门。 5

为保证外部开口的水密完整性,在海上保持永久关闭的其它装置应有一个通告牌附贴在每一个装置上,说明必须保持关闭。对于装有紧密螺栓盖子的入孔,不需要这种通告牌。