

第 MSC.19 (58) 號決議

(1990 年 5 月 25 日通過)

通過 1974 年國際海上人命安全公約的

修正案

海上安全委員會，

憶及國際海事組織公約有關本委員會職責的第 28 (b) 條，

還憶及大會曾以第 A.265 (viii) 號決議通過了客船的分艙和穩性規則，該規則可用作 1974 年安全公約第 II-1 章 B 部分“分艙與穩性”的等效規定，

認識到在該公約中增加適用於貨船的分艙和穩性規則將加強船舶安全，

注意到在其第五十七次會議上曾以安全公約修正案的形式核准了以殘存概率概念為基礎的乾貨船（含滾裝船）的分艙和破損穩性規則並按該公約第 VIII (b) (i) 條予以散發，

審議了作為該公約第 II-1 章新的 B 部分“貨船的分艙和破損穩性”而擬定的乾貨船（含滾裝船）的分艙和破損穩性規則，

1 按該公約第 VIII (b) (iv) 條通過該公約的本修正案，其案文載於本決議的附件中；

2 按該公約第 VIII (b) (vi) (2) (bb) 條決定：本修正案應在 1991 年 7 月 31 日視為已被接受，除非在該日期前，超過三分之一的該公約的締約政府或其合計商船隊的總噸位不少於世界商船隊總噸位百分之五十的締約政府已通知反對本修正案；

3 提請各締約政府注意：按該公約第 VIII (b) (vii) (2) 條，本修正案在按上述第 2 款被接受後，應於 1992 年 2 月 1 日生效；

4 敦促各締約政府將本修正案中的規則結合由本組織制定的解釋性說明一併應用，以保證其得到一致的實施；

5 按 1974 年國際海上人命安全公約第 VIII (b) (v) 條，要求秘書長將本決議及其附件中所載的修正案文本的經核證無誤的副本分發給該公約的所有締約政府；

6 還要求秘書長將本決議的副本分發給本組織非該公約締約政府的會員。

附 件

1974 年國際海上人命安全公約

修正案

第 II-1 章

構造——分艙和穩性、機電設備

在原有的 B 部分後加上由第 25-1 條至第 25-10 條組成下列新的 B-1 部分：

“B-1 部分——貨船的分艙和破損穩性*

(本部分適用於在 1992 年 2 月 1 日及以後建造的貨船)。

第 25-1 條

適用範圍

1 本部分中的要求應運用於船舶分艙長度(“ L_s ”)超過 100m 的貨船，但不包括經證實符合本組織制定的其他文件**中的分艙和破損穩性規則的船舶。

2 下文中凡提及規則，均指本節所載的規則。

* 海上安全委員會在通過 B-1 部分所載的規則時，提請各主管機關注意：這些規則應結合本組織制定的解釋性說明一併應用，以保證其得到一致的實施。

** 例如 73/78 年防污公約附件 I、國際散化規則、國際氣體運輸船規則、散化規則和氣體運輸船規則；近海供應船的設計和構造指南（第 A•469(XII) 號決議）、特殊用途船舶安全規則（第 A•534 號決議）和 1966 年載重線公約有規定為 B-60 或 B-100 乾舷的散裝船的第 27 條。

3 對於特定的某艘或某組船舶，如主管機關確信替代佈置達到了至少與規則所代表的同等的安全程度，則可以接受此種替代佈置。許可此種替代佈置的主管機關，應將其詳細情況通知本組織。

第 25-2 條

定義

除只有明文規定者外，就本規則而言：

1.1 分艙載重線是用以決定船舶分艙的水線。

1.2 最深分艙載重線是相當於船舶勘定的夏季吃水的分艙載重線。

1.3 局部載重線是船舶空載吃水加上 60%的船舶空載吃水與最深分艙載重線之間的差。

2.1 船舶分艙長度（“ L_s ”）是船舶處於最深分艙載重線狀況時，在限制垂向浸水範圍的一個或多個甲板處或其之下的那個部分的最大投影型長。

2.2 船長中點是船舶分艙長度的中點。

2.3 後端點是分艙長度的後端點。

2.4 前端點是分艙長度的前端點。

3 船寬（“ B ”）是船舶在最深分艙載重線處或其下的最大型寬。

4 吃水（“ d ”）是自船長中點處的船型基線至所述水線的垂直距離。

5 某一處所的滲透率（“ μ ”）是該處所可能被水浸佔的浸沒容積的比例。

第 25-3 條

要求的分艙指數 “R”

- 1 本規則旨在向船舶提供最低的分艙標準。
- 2 要提供的分艙程度應由要求的分艙指數 “R” 按下列公式決定：

$$R = (0.002 + 0.0009L_s)^{1/3}, \text{ 式中：}$$

“ L_s ” 以米表示。

第 25-4 條

達到的分艙指數 “A”

- 1 按本條計算所得的達到分艙指數 “A” 不應小於按第 25-3 條第 2 款計算所得的要求的分艙指數 “R”。
- 2 船舶達到的分艙指數 “A” 應按下列公式計算：

$$A = \sum P_i S_i$$

式中：

“ i ” 代表所考慮的每一個或每一組艙室，

“ P_i ” 代表只有考慮的那個或那組艙室可能浸水的滲透率，不計及任何水平分隔，

“ S_i ” 代表考慮的那個或那組艙室可能浸水的滲透率，包括任何水平分隔的影響。

3 在計算“A”時，應採用船舶首尾等吃水狀況。

4 此種總和僅包括對達到的分艙指數“A”的值產生影響的浸水情況。

5 上述公式表示的總和，在單個艙室或兩個或更多相鄰艙室浸水的一切情況下，應在船舶的整個長度上求得。

6 凡設有邊艙時，在邊艙浸水的一切情況下，均應計及對公式表示的總和的影響；此外，假定有一延至船舶中線的垂直穿透，但不包括任何中線艙壁的破損，則在一個或多個邊艙及其一個或多個內側相鄰艙室同時浸水的一切情況下，也應計及對該總和的影響。

7 假定的垂向破損範圍，係從基線向上延至水線之上的任何水密水平分隔或更高位置。但是，倘若某種較小的破損範圍會造成更嚴重的後果，則應假定此種破損範圍。

8 倘若在假定的浸水艙中有管道、導管或隧道，則應做出安排，保證連續浸水不會因此擴大到假定浸水艙之外的其他艙室。但是，如經證實，輕度的連續浸水的影響能容易地被控制並且不損害船舶的安全，則主管機關可以許可此種浸水。

9 按本規則進行的浸水計算中，僅須假定船體有一個破口。

第 25-5 條

因素“ P_i ”的計算

1 因素“ P_i ”應視情按第 1.1 款使用下列符號計算；

X_1 = 從 “Ls” 的後端點至考慮的艙室後端點的最前部的距離；

X_2 = 從 “Ls” 的後端點至考慮的艙室前端的最後部的距離；

$$E_1 = X_1/Ls$$

$$E_2 = X_2/Ls$$

$$E = E_1 + E_2 - 1$$

$$J = E_2 - E_1$$

$$J' = J - E, \text{ 如 } E \geq 0$$

$$J' = J + E, \text{ 如 } E < 0$$

最大無因次破損長度，

$$J_{\max} = 48/Ls, \text{ 但不得大於 } 0.24。$$

沿船長方向破損位置的假定分佈密度

$$a = 1.2 + 0.8E, \text{ 但不得大於 } 1.2。$$

沿船長方向破損位置的假定分佈函數

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

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

$$p = F_1 J_{\max}$$

$$q = 0.4 F_2 (J_{\max})^2$$

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

$$F_1 = y - \frac{1}{3}, \text{ 在其他情況下；}$$

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

$$F_2 = \frac{y^2}{2} - \frac{y}{3} + \frac{1}{12}, \text{ 在其他情況下。}$$

1.1 決定每個單一艙室的因素 “Pi”：

1.1.1 如果考慮的艙室延伸於整個船長 “Ls”，則：

$$P_i = 1$$

1.1.2 如考慮的艙室的後端與後端點重合，則：

$$P_i = F + 0.5ap + q$$

1.1.3 如考慮的艙室的前端與前端點重合，則：

$$P_i = 1 - F + 0.5ap$$

1.1.4 如考慮的艙室的兩端位於船長 “Ls” 的前、後端點之內，則：

$$P_i = ap$$

1.1.5 在應用第 1.1.2 款、第 1.1.3 款和第 1.1.4 款的公式時，如考慮的艙室超過 “船長中點”，則應將公式的值減去按求 “q” 公式得到的值，在計算 “F₂” 時，“y” 取為 $J' / J_{\max}$ 。

2 凡設有邊艙時，邊艙的 “Pi” 值應以第 3 款得到的值乘以按第 2.2 款得到的減縮因數 “r” 求得；“r” 代表內側處所不浸水的概率。

2.1 某一邊艙及其內側相鄰處所同時浸水情況下的 “Pi” 值，應使用第 3 款的公式乘以因素 (1-r) 求得。

2.2 減縮因數 “r” 應使用下列公式決定：

當 $J \geq 0.2 \, b/B$ 時：

$$r = \frac{b}{B} \left(2.3 + \frac{0.08}{J+0.02} \right) + 0.1, \text{ 如 } b/B \leq 0.2$$

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

當 $J < 0.2 \, b/B$ 時，減縮因數 “r” 應通過在下列兩者間使用線性內插法決定：

$$r = 1, \text{ 當 } J=0 \text{ 時，}$$

和

$$r = \text{與 } J \geq 0.2b/B \text{ 的情況相同，當 } J=0.2b/B \text{ 時，}$$

式中：

b = 在最深分艙載重線處以直角向中心線測量所得的船殼與下述平面間的平均橫向距離（以米表示）；該平面通過位於計算因素 “Pi” 所使用的縱向界限之間的那段縱向艙壁的最外部並與該段艙壁平行。

3 在計算單個艙室的 “Pi” 值時，應直接應用第 1 款和第 2 款中的公式。

3.1 在計算成組艙室的 “Pi” 值時，下述公式適用：

對於二個一組的艙室：

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

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

對於三個一組的艙室：

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

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

對於四個一組的艙室：

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

$$P_i = P_{2345} - P_{234} - P_{345} + P_{34}, \text{ 等等。}$$

式中：

P_{12} 、 P_{23} 、 P_{34} ，等等，

P_{123} 、 P_{234} 、 P_{345} 等等，和

P_{1234} 、 P_{2345} 、 P_{3456} 等等

應按第 1 款和第 2 款中單個艙室的公式計算，而該艙室的無因次長度“J”相當於由“P”的下標指出的那些艙室組成的一組艙室者。

3.2 倘若由相鄰的三個或更多的艙室組成的一組艙室的無因次長度減去該組中最前和最後艙室的無因次長度，其值大於“ $J_{\max}$ ”，則該組艙室的因素“ P_i ”等於零。

第 25-6 條

因素“Si”的計算

1 每個或每組艙室的因素“Si”應按下述方式決定：

1.1 一般而言，對有別於初始裝載狀態的任何浸水狀態，“S”應為：

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

式中： $C = 1$ ， 如 $\theta_e \leq 25^\circ$ ，

$C = 0$ ， 如 $\theta_e > 30^\circ$ ，

$C = \sqrt{\frac{30 - \theta_e}{5}}$ ， 在其他情況下

$GZ_{\max}$ = 下述範圍內的最大正復原力臂（以米表示），但不得大於 0.1 米；

$range$ = 超過平衡角的正復原力臂範圍（以度表示），但不得大於 20；該範圍應在不能被關閉成風雨密的開口被浸沒的角度終止；

θ_e = 橫傾的最後平衡角（以度表示）；

1.2 當計及下沉、橫傾和縱傾的最終水線浸沒了可能產生連續進水的開口的下緣時， $S=0$ 。此種開口應包括空氣管、通風口和使用風雨密的門或艙口蓋關閉的開口，但可以排除使用下列裝置關閉的開口：水密的人孔蓋、與甲板齊平的小艙口蓋、保持甲板高度完整性的小型水密艙口蓋、遙控操作的滑動水密門、具有水密完整性並在海上通常關閉的出入門及出入艙口蓋和非開啟型的舷窗。但是，如按上述方式浸水的艙室在計算時被計入，則應應用本條的要求。

1.3 每一或每組艙室的“ S_i ”應按吃水狀況依下列方式加權：

$$S_i = 0.5S_i + 0.5S_p$$

式中：

“ S_i ”是處於最深分艙載重線時的因素“ S ”；

“ S_p ”是處於部分載重線時的因素“ S ”。

2 對於防撞艙壁之前的所有艙室，按假定船舶處在最深分艙載重線狀況並且垂向破損範圍不受限制計算，則“ S ”值應等於 1。

3 凡所述水線以上沒有水平分隔時，則下述條款適用。

3.1 較低的那個或那組艙室的“ S ”值，應通過將 1.1 款中決定的值乘以按 3.3 款所得的減縮因數“ V ”求得；“ V ”代表水平分隔以上的處所不會浸水的概率。

3.2 在水平分隔以上的處所同時浸水而對指數“ A ”產生有利影響時，則由此求得的此種一個或一組艙室“ S ”值，應通過將由第 3.1 款決定的值加上按第 1.1 款得到的同時浸水的“ S ”值再乘以因素 $(1 - v)$ 求得。

3.3 概率因素“ V_i ”應按下列公式計算：

$$V_i = \frac{H - d}{H_{\max} - d}, \quad \text{當假定浸水達到分艙載重線之上的水平分隔時，式中的“}H\text{”不得超過“}H_{\max}\text{”的高度。}$$

$$V_i = 1, \quad \text{如假定破損區域內的最高水平分隔低於“}H_{\max}\text{”。}$$

式中：

“H” 是在基線之上、被假定用以限制垂向破損範圍的水平分隔的高度（以米表示），

“H_{max}” 是基線之上可能的最大垂向破損範圍，或

$$H_{\max} = d + 0.056L_S \left(1 - \frac{L_S}{500} \right),$$

如 $L_S \leq 250$ 米；

$$H_{\max} = d + 7, \text{ 如 } L_S > 250 \text{ 米}$$

取小者。

第 25-7 條

滲透率

就規則的分艙和破損穩性的計算而言，每一處所或一處所之局部的滲透率應如下列：

處所	滲透率
儲藏 專用處所	0.60
起居設備所佔處所	0.95
機器佔用處所	0.85
空位處所	0.95
乾貨處所	0.70
供裝載液體處所	0 或 0.95*

* 取導致更嚴要求者。

第 25-8 條

穩性資料

1 應向船長提供使其能用迅速和簡便的方法獲得在各種營運狀況下的船舶穩性的正確指導所必需的可靠資料。這些資料應包括：

- .1 最小營運穩性高度（GM）對吃水的關係曲線，該曲線確保符合有關的完整穩性要求和第 25-1 條至第 25-6 條的要求；或者相應的最大允許垂直重心（KG）對吃水的關係曲線，或其中任一曲線的等效曲線；
- .2 橫 浸水裝置的操作說明書；和
- .3 破損後保持穩性可能必需的一切其他數據和輔助資料。

2 為了指導負責該船的高級船員，在駕駛台上應永久展示或隨時可以得到各種平面圖，這些圖應清楚地表示每一甲板和船艙的水密艙室的界限、其帶有關閉裝置的開口及其任何控制裝置的位置和用以校正浸水引起的任何傾斜的裝置。此外，還應向船上的高級船員提供載有上述資料的小冊子。

3 為了提供第 1.1 款中所述的資料，如果極限 GM（或 KG）值是依據分艙指數決定的，而且極限 GM 值在最深分艙載重線與局部載重線間有線性變化，則應使用極限 GM（或 KG）值。在此種情況下，對於局部載重線以下的各種吃水，倘若在相應於局部載重線的吃水狀況下的最低 GM 要求產生於分艙指數的計算，則此 GM 值應假定為較小吃水狀況的 GM 值，但完整穩性要求適用的情況除外。

第 25-9 條

貨船水密艙壁和內甲板上的開口

1 水密分隔上的開口，應按船舶的設計和正常營運，被保持在最低數量。倘若因通道、管道、通風、電纜等而需要在水密艙壁和內甲板上設有貫穿孔道時，則應做出保持其水密完整性的佈置。如經證實，任何連續浸水均能容易地受到控制並且不會損害船舶的安全，則主管機關可以放寬對乾舷甲板以上開口水密性能的要求。

2 為保證在海上使用的內部開口的水密完整性而設的門，應為既能從駕駛台上遙控關閉，也能從艙壁的每側就地操作的滑動水密門。在控制位置上設有顯示門的啟閉狀況的指示器；在門的關閉位置上應設有音響警報器。在主電源失靈時，動力、控制和指示器均應可以操作。應特別注意減少控制系統失靈的影響。每一動力操縱的滑動水密門均應配有各自的手動裝置。應能在門的位置上從兩邊用手將其打開和關閉。

3 旨在保證內部開口水密完整性、在海上通常被關閉的出入門和出入艙口蓋應就地並在駕駛台上設有顯示此種門和艙口蓋啟閉狀態的指示器。在每一種門或艙口蓋上均應設有不得將其打開的警告標誌。使用此種門和艙口蓋，需經值班駕駛員許可。

4 倘若主管機關確信對大型貨物處所進行內部分隔的水密門或坡道是必需的，則可以裝設構造合格的此種門或坡道。此種門或坡道可以是鉸鏈式、滾動式或滑動式的，但不得使用遙控。此種門或坡道在航行開始前應被關閉，在航行期間應保持關閉；在港口打開此種門或坡道的時間和船舶離港前將其關閉的時間應記錄在航海日誌中。倘若

任何此種門或坡道在航行期間是可以進出的，則應裝設防止未經許可擅自打開的裝置。

5 為保證內部開口的水密完整性在海上航行時始終保持關閉的每一其他關閉裝置上，均應設有應將其保持關閉的警告標誌。配有螺栓緊固蓋的人孔不必作此標誌。

第 25-10 條

貨船的外部開口

1 通往破損分析中被假定為完整艙室的一切外部開口，如係低於最終破損水線者，應是水密的。

2 按第 1 款要求應為水密的外部開口，應有足夠的強度；並且除貨艙艙口蓋外，應在駕駛台上裝設指示器。

3 限制垂向浸水範圍的甲板以下的船殼板上的開口，在海上航行時應始終保持關閉。倘若任何此種開口在海上航行期間是可以進出的，則應安裝防止未經許可擅自打開的裝置。

4 雖有第 3 款的要求，但倘若為船舶操作所必需而並不會損害船舶的安全，則主管機關可准許船長自行決定打開某些特定的門。

5 為保證外部開口的水密完整性在海上航行期間始終保持關閉的每一其他關閉裝置上，均應設有應將其保持關閉的警告。配有螺栓緊固蓋的人孔不必作此標誌。”