



指导性文件
GUIDANCE NOTES
GD 02-2009

中 国 船 级 社

SOLAS 2009 分舱与破损稳性 要求实施指南

2009



人民交通出版社

China Communications Press



指导性文件
GUIDANCE NOTES
GD 02-2009

中 国 船 级 社

SOLAS 2009 分舱与破损稳性 要求实施指南

2009

生效日期 2009 年 1 月 1 日

北 京
Beijing

出版说明

自 2005 年以来,国际海事组织(IMO)海上安全委员会对 1974 年 SOLAS 公约第 II-1 章进行了多次修订,尤其是第 80 届会议通过了关于修正案的决议 MSC.194(80),该决议的附件 2 对 SOLAS 公约第 II-1 章的 Part A、B、B-1 部分进行了全面的修订,第 82 届会议又在 MSC.194(80)的基础上重新修订并通过了 SOLAS 第 II-1 章修正案的决议 MSC.216(82),上述修正案的主要内容将于 2009 年 1 月 1 日生效。为便于区分和使用,将经 MSC.194(80)附件 2 及 MSC.216(82)附件 2、3 修订的 SOLAS 公约第 II-1 章简称“SOLAS 2009”,将经 MSC.194(80)附件 1 及 MSC.216(82)附件 1 修订的 SOLAS 公约第 II-1 章简称“现有 SOLAS II-1 章”。

“SOLAS 2009”对现有 SOLAS II-1 章的内容和结构作了重大修改,将确定性的客船 SOLAS 90 标准与干货船基于概率方法的 SOLAS 92 标准协调为统一的概率破损稳性要求,提高了设计的灵活性,但要求大幅提高。

若要满足新规则的要求,干货船和客船船型设计需要调整分舱布置。分析表明,几乎所有滚装货船和汽车运输船船型设计需要做重大修改。

由于新规则将对新造船的设计建造产生重大而深远的影响,为了统一实施新的分舱与破损稳性要求,IMO 专门制订了“SOLAS II-1 章分舱与破损稳性要求的解释”(MSC.281(85))。

本指南在 MSC.281(85)的基础上,结合 CCS 和工业界的应用经验对 SOLAS 2009 Part A、B、B-1 ~ B-4 有关条款进行了解释。考虑到大多数现有的 IMO 通函及 IACS 统一解释(UI)仍然适用于 SOLAS 2009,本指南也纳入了相应内容,应用中仍需注意相关文件(本指南纳入了 IMO 海上安全委员会第 85 届及之前的会议批准的相关通函和 IACS 于 2009 年之前批准的相关统一解释。附录 3 给出了相关文件清单)。另外,为便于业界应用,附录 2 给出了 SOLAS 2009 在现有 SOLAS II-1 章基础上的修订情况及新旧条文对照表。

除非特别说明,本指南中的条文号对应 SOLAS 2009 的条文号。比如“第 2.1 条”系指 SOLAS 2009 第 2 条第 1 款。

中国船级社

目 录

A 部分 通则

第1条 适用范围

第2条 定义

B部分 分舱与稳性

第4条 通则

B-1部分 稳 性

第5条 完整稳性资料

第5-1条 提供给船长的稳性资料

第6条 要求的分舱指数R

第7条 达到的分舱指数A

第7-1条 因数 p_i 的计算

第7-2条 因数 s_i 的计算

第7-3条 渗透率

第8条 关于客船稳性的特殊要求

第8-1条 客船进水后船舶有关系统的性能标准

B-2部分 分舱、水密和风雨密完整性

第9条 客船和货船（除液货船外）双层底

第10条 水密舱壁的构造

第12条 尖舱及机器处所的舱壁、轴隧等

第13条 客船舱壁甲板以下水密舱壁上的开口

第13-1条 货船水密舱壁和内部甲板上的开口

第14条 载运货车和随车人员的客船

第15条 客船舱壁甲板和货船干舷甲板以下外板上的开口

第15-1条 货船外部开口

第16条 水密门、舷窗等的构造和初次试验

第17条 客船舱壁甲板以上的内部水密完整性

第17-1条 客滚船船体和上层建筑的完整性、破损的预防和控制

B-4部分 稳性管理

第19条 破损控制资料

第22条 进水的预防和控制等

第22-1条 2010年7月1日或以后建造的载运36人或以上的客船浸水探测系统

附录1: 分舱与破损稳性计算书编制指南

附录2: SOLAS II-1章条款对照表

附录3: 相关文件清单

A 部分 通 则

第 1 条 适 用 范 围

第 1.3 条

1 在 2009 年 1 月 1 日之前建造的客船若经过重大改装或改建,仍可继续执行 2009 年 1 月 1 日之前建造的船舶所适用的破损稳性规则,但货船改建为客船除外。

2 就 SOLAS II-1 章而言,单壳油轮改建为双壳油轮应视为重大改建。

3 本条“重大修理、改装、改建”包括以下情况:

(1) 实质性改变船舶尺度,比如,通过增加新的舾体而增加船长。新增的舾体应满足 SOLAS II-1 章的要求。

(2) 改变船舶类型,比如,油轮改为散货船。任何增加或改建的结构、机械和系统应满足 SOLAS II-1 章的要求,并考虑 IACS UI SC 226 对 Reg. 3-2.2 和 Reg. 3-2.4 的解释。

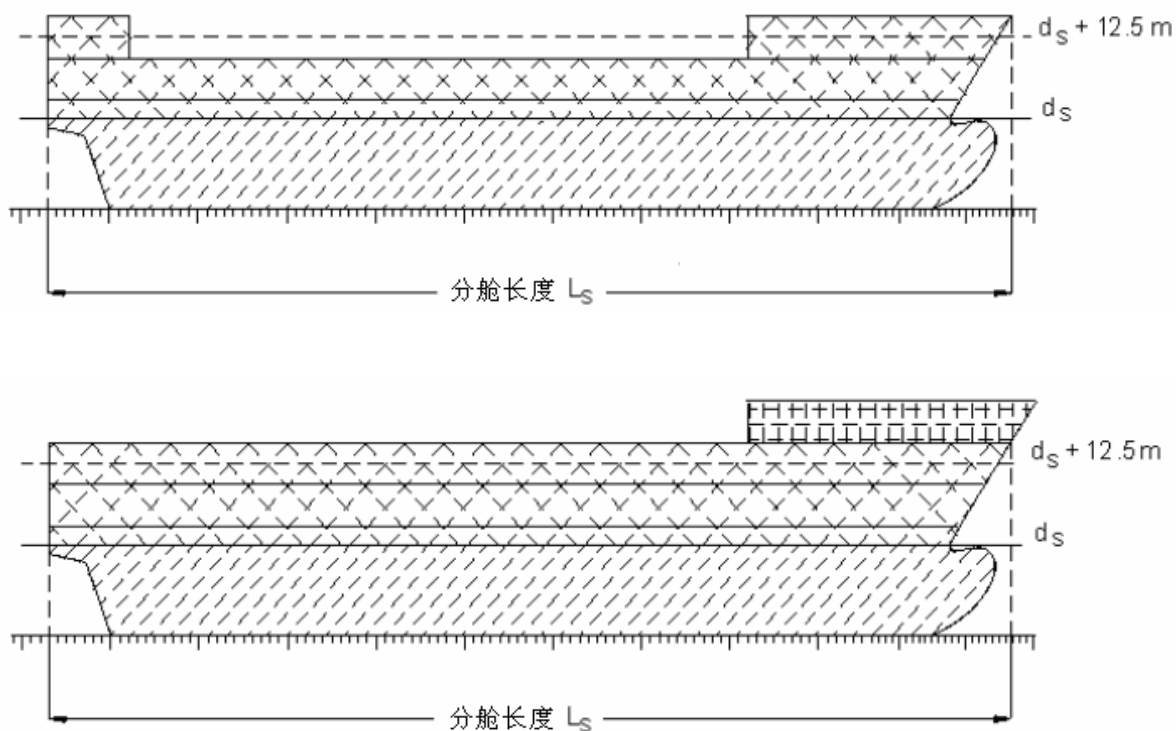
4 对单壳油轮改建为双壳油轮情况的适用技术要求应个案决定(参见 IACS UI SC 226)。

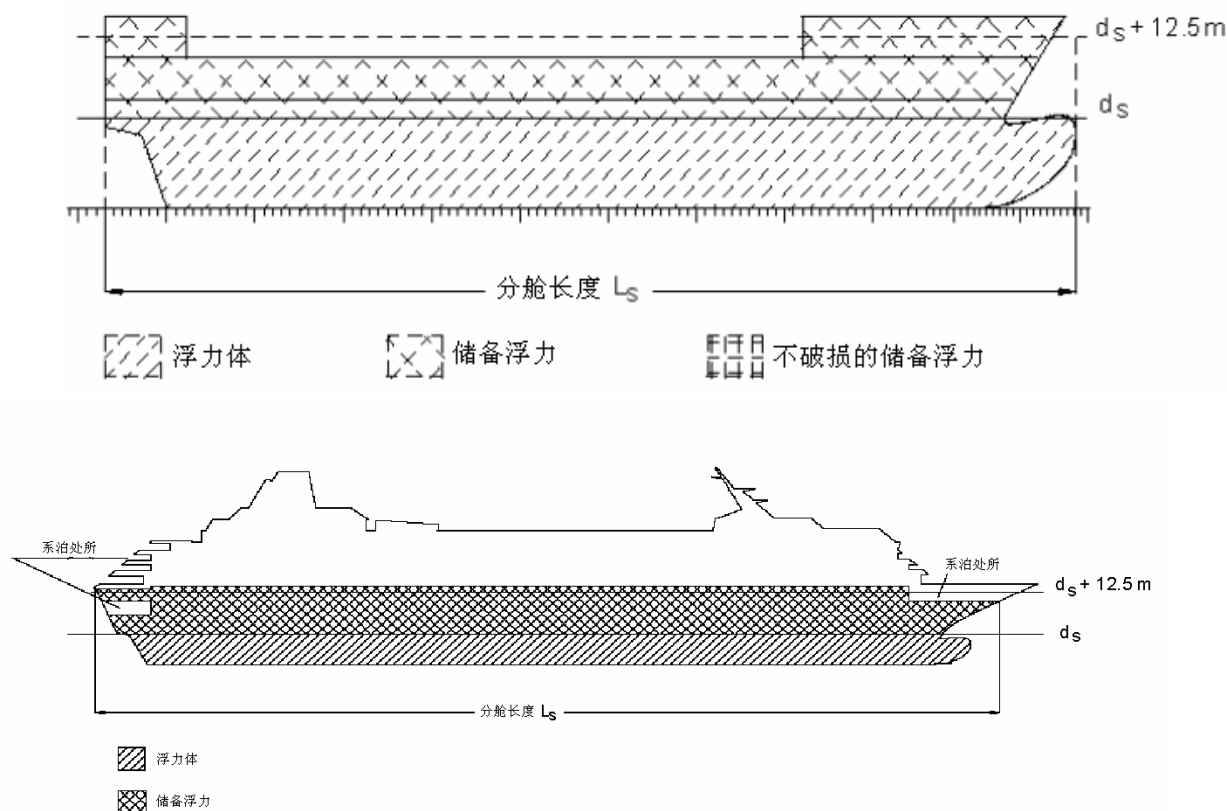
第 2 条 定 义

第 2.1 条

1 分舱长度(L_s)——下图给出了如何获得 L_s 的几个实例,并说明了浮力体及储备浮力。限制甲板可以部分水密,该甲板以上的水密部分可以计入储备浮力。这里的 L_s 为型尺寸。

2 可能的最大垂向破损范围为基线以上 $d_s+12.5\text{m}$ 。





第 2.6 条

干舷甲板——见本指南第 13-1 条关于处理有台阶的干舷甲板的水密及建造要求的内容。

第 2.7 条

首垂线——系指现行载重线公约定义的首垂线，即通过载重线公约定义的长度 L 前端点的垂线。

首垂线的位置参见本指南第 12 条的内容。

第 2.11 条

轻载营运吃水 (d_l)——轻载营运吃水 (d_l) 代表了要求的最小 GM (或最大许用 KG) 曲线的吃水下限。对货船，它通常对应于消耗品为 10% 的压载到港装载工况；对客船，它通常对应于消耗品为 10%、装载额定的全部乘客、船员与行李及满足稳性和纵倾要求所必需的压载的到港装载工况。10% 消耗品的到港装载工况不必用于所有船舶的特定装载工况，但通常代表了所有装载工况的合适的吃水下限。这应理解为不包括进坞工况或其它非航行工况。

第 2.13 条

1 纵倾——定义为分舱长度 (L_s) 首尾两端吃水的差值。第 2.3、2.4 条分别将尾端点和首端点定义为分舱长度的最尾端和最后端。该纵倾用于第 5-1 条 (“提供给船长的资料”) 及第 7 条

（“达到的分舱指数 A ”）极限 GM 曲线的计算。

2 特别提醒注意这里纵倾定义与常规静力学计算中纵倾的区别。静力学中：纵倾一般系指垂线间长 (L_{BP}) 首尾端吃水的差值；而 L_{BP} 系首垂线 (F.P.) 与尾垂线 (A.P.) 之间的水平距离；首垂线是通过设计水线与首柱前缘的交点所作的垂线；尾垂线一般在舵柱的后缘，如无舵柱，则取在舵杆的中心线上。

第 2.14 条

渗透率——计算破损稳性时，破损处所的进水体积等于该处所水线以下的型体积乘以渗透率。

第 2.19 条

舱壁甲板——见本指南对第 13 条关于处理有台阶的舱壁甲板的水密及建造要求的内容。

B 部分 分舱与稳性

第 4 条 一般要求

第 4.1 条

满足本条脚注所列的 IMO 其它破损稳性要求的货船，不要求满足 B-1 部分第 6、7、7-1、7-2 和 7-3 条的要求，但必须满足 SOLAS 2009 下列条款的要求：

- (1) B-1 部分第 5、5-1 条；
- (2) B-2 部分第 9^①、10、11、12、13-1、15、15-1、16、16-1 条；
- (3) B-4 部分第 19、22、24、25^②条。

第 4.4 条

见本指南第 7-2.2 条的内容。

第 4.4 条 脚注.1

“OBO 船”系指 SOLAS II-2/3.14 条定义的“兼装船”。

^① 仅适用于除液货船之外的货船。

^② 仅适用于除散货船之外的单货舱货船。

B-1 部分 稳 性

第 5 条 完整稳性

1 姊妹船系指按照同一图纸、在同一船厂建造的船舶。姊妹船与首制船空船重量的偏差满足下列两个条件可以免做倾斜试验：

1.1 空船重量偏差

$L \leq 50\text{m}$ 小于首制船空船重量的 2%；

$L \geq 160\text{m}$ 小于首制船空船重量的 1%；

中间船长 按船长线性插值；

1.2 重心纵向位置偏差

姊妹船与首制船重心纵向位置的偏差不得超过 $0.5\%L_s$ 。

上述船长“ L ”系指国际载重线公约定义的长度。

2 对各种情况要求如下：

2.1 可以通过详细计算说明新造姊妹船与首制船的空船重量与重心纵向位置的偏差，若不需要做倾斜试验，则需要通过空船重量检验验证计算的准确性。若该偏差不超过相关标准，则可以免做倾斜试验，但需要根据空船重量检验所获得的空船重量与重心纵向位置更新稳性资料，此时重心高度应采用计算值与首制船之较高者。

2.2 对现有船进行改装、修理导致的空船重量与重心位置的变化也可以通过计算加以确定。若改装后的空船重量不超过批准的（或最近的上一次改装后批准的）空船重量的 2%或者 2 吨（取较大者），且重心纵向位置与批准的（或最近的上一次改装后批准）的空船重心纵向位置的差别不超过 $1\%L_s$ ，则可以免做倾斜试验，但此后提供给船长的所有稳性资料应使用计算得到的空船重量、空船 LCG 与空船 ICG 。

2.3 对所有客船，应在每个不超过 5 年的周期间隔内进行空船重量检验以确定空船重量与重心纵向位置的变化。若空船重量与重心纵向位置变化与批准的（或最近的上一次改装后批准的）空船重量和重心纵向位置比较，其差别不超过上述（2）的标准时，不用做倾斜试验，但应使用空船重量检验所得到的空船重量及空船 LCG 更新稳性资料，而空船 ICG 应采用自最近一次倾斜试验所获得的数据。

第 5-1 条 提供给船长的稳性资料

第 5-1.2 条

编制稳性资料时，除了第 5-1.4 条外，还需要考虑第 6.1 条、第 8 条或第 9 条的要求。

第 5-1.3 & 5-1.4 条（参见第 7.2 条的相关内容）

1 在吃水 d_s 、 d_p 和 d_l 之间的极限值线性插值仅适用于最小 GM 值。若要绘制最大许用 KG 曲线，则需计算足够数量中间吃水的 KM ，以确保获得的最大 KG 曲线与线性变化的 GM 相一致。当轻载营运吃水的纵倾与其它吃水不相同，部分分舱吃水 d_p 和轻载营运吃水 d_l 之间吃水的 KM 必须在吃水 d_p 的纵倾和吃水 d_l 的纵倾之间插值得到的纵倾基础上进行计算。

2 当营运纵倾超过 $\pm 0.5\%L_s$ 时，第一根极限 GM 曲线应按常规方法计算：最深分舱吃水及部分分舱吃水按水平纵倾计算，轻载营运吃水按照实际营运纵倾计算。然后在部分分舱吃水和最深分舱吃水装载工况^①所覆盖的营运纵倾范围内补充绘制若干条极限 GM 曲线并确保纵倾间隔不超过 $1\%L_s$ 。对轻载营运吃水 d_l 只需考虑一个纵倾。所有的这些极限 GM 曲线组合起来给出一根极限 GM 包络线，并清楚地标明有效的纵倾范围。

3 勘划木材载重线的船舶，除了给出适用于装载普通货物的极限 GM 曲线外，还要按同样的方法提供适用于装载木材的极限 GM 曲线。此时最深木材分舱吃水取为木材夏季载重线吃水，部分木材分舱吃水等于第 2.11 条定义的轻载营运吃水加上最深木材分舱吃水与轻载营运吃水差值的 60%。若木材堆装高度达到或超过一个标准上层建筑高度，则可以计入木材甲板货的浮力，但仅能计入一个标准上层建筑高度的木材甲板货的浮力，此时假定该货物容积的渗透率为 0.25（木材甲板货的渗透率参见第 7-3.2 条的相关内容）。

第 6 条 要求的分舱指数 R

第 6.1 条

为证明船舶满足本要求，按照本指南附录 1 进行计算并编制分舱与破损稳性计算书。

第 6.2.4 条

“减低的危险程度”为“对在其航程中距最近陆地不超过 20 n mile 的客船，经主管机关同意，可以采用较小的参数 N ，但任何情况下不得小于 $N = N_1 + N_2$ ”。

第 7 条 达到的分舱指数 A

第 7.1 条

1 A 指数表示船体遭受碰撞损坏后残存的概率。 A 指数需要在由破损范围和破损前初始装载工况所定义的各种破损情况的基础上通过计算获得。 A 指数按下式加权获得：

$$A = 0.4A_s + 0.4A_p + 0.2A_l$$

其中下标 s 、 p 及 l 分别代表相应于吃水 d_s 、 d_p 及 d_l 的装载工况，各指数之前的系数为加权系数。

2 各装载工况相应的 A 指数计算方法见下式：

^① 部分分舱吃水和最深分舱吃水装载工况系指载货的装载工况。

$$A_c = \sum_{i=1}^{i=t} p_i [v_i s_i]$$

2.1 下标 c 表示 3 个装载工况之一，下标 i 表示所考察的每一破损组合，下标 t 是计算该装载工况的 A_c 指数时考虑的破损的数量。

2.2 为获得给定分舱情况下的最大 A 指数， t 必须等于破损情况总数 T 。

3 实际上，考虑的破损组合不是受限于急剧减小的残存概率（即大体积进水），就是受限于破损超过最大破损长度。

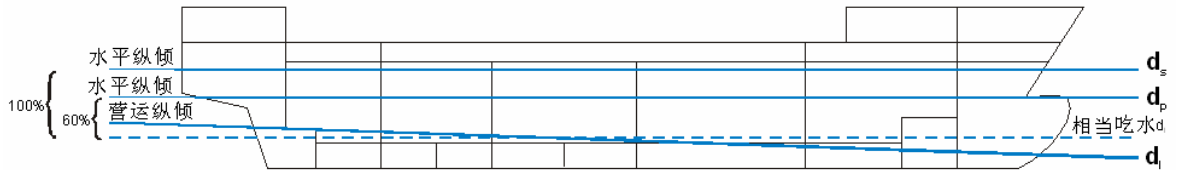
4 A 指数可划分为以下几个因数：

p_i 因数 p 只与船舶水密分舱的几何布置有关；

v_i 因数 v 与船舶水密甲板的布置和初始装载工况的吃水有关。它代表了水平分隔以上处所不进水的概率；

s_i 因数 s 与船舶在特定的初始装载工况下遭遇破损后的稳性计算有关。

5 计算 A 指数时需要用到 3 个初始装载工况。这些装载工况由平均吃水、纵倾及 GM (或 KG) 定义。



吃水和纵倾见上图。

6 3 个装载工况下的 GM (或 KG) 可以初步尝试从完整稳性极限 GM (或 KG) 曲线上取值。若没有达到要求的指数 R ，可以增加 GM (或减小 KG) 值。完整稳性资料中完整装载工况应满足破损稳性计算所获得的极限 GM (或 KG) 曲线要求。极限 GM (或 KG) 在这 3 个 GM 之间线性插值获得。

第 7.2 条

1 计算时应考虑纵倾的影响，具体要求为：部分、最深分舱吃水采用同一初始纵倾；轻载营运吃水采用实际营运纵倾（参见第 2.11 条关于轻载营运吃水的相关内容）。

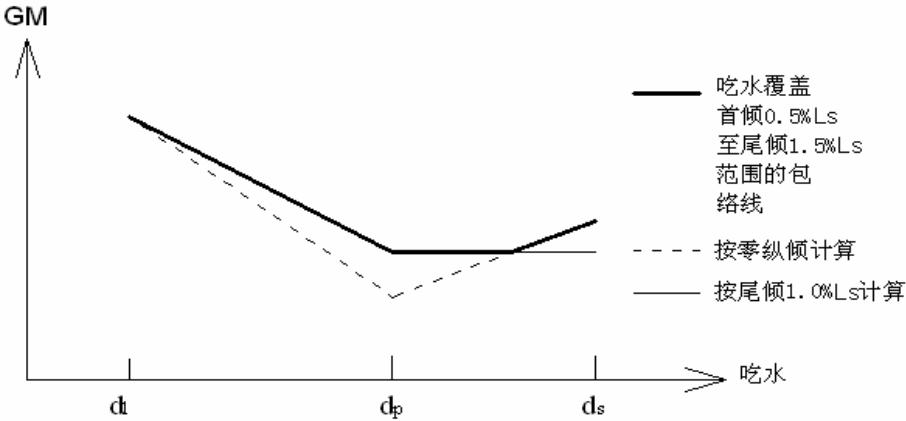
2 按照任意纵倾计算达到的 A 指数应不小于 6.2 条的要求，每个未经加权的分舱指数（即 7.1 条 A 指数计算公式中的 A_l 、 A_p 、 A_s ）均应满足 6.1 条的要求。在各纵倾下计算获得的数根破损稳性极限 GM 曲线的基础上，绘制覆盖整个营运纵倾范围的极限 GM 包络线。具体说明如下：

3 案例：

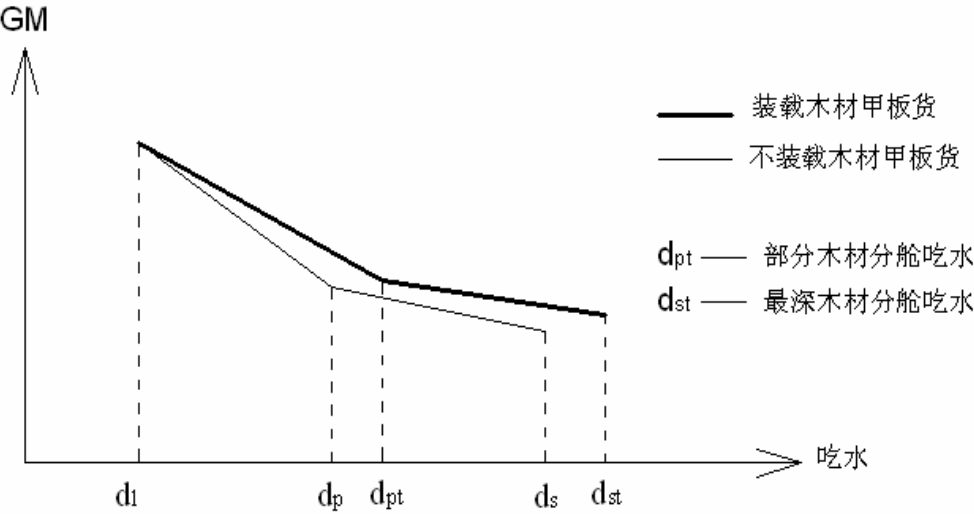
3.1 计算极限 GM 曲线时，纵倾在 $\pm 0.5\%L_s$ 范围内按零纵倾计算；纵倾超过 $\pm 0.5\%L_s$ 时，在超出部分的基础上按步长不超过 $1\%L_s$ 所获得的若干纵倾计算相应的极限 GM 曲线。比如，所有装载工况的纵倾范围为 $0.5\%L_s$ （首倾）至 $-1.5\%L_s$ （尾倾），则需要计算以下两根极限 GM 曲线：部分分舱吃水及最深分舱吃水分别按照“纵倾=0”及“纵倾= $-1.0\%L_s$ ”进行计算，轻载营运吃水取实

实际纵倾，这样获得了两根极限 GM 曲线。这里“纵倾=0”表示纵倾在 $-0.5\%L_s$ 与 $+0.5\%L_s$ 范围内；“纵倾= $-1.0\%L_s$ ”表示纵倾在 $-0.5\%L_s$ 与 $-1.5\%L_s$ 范围内。最后在这两根极限 GM 曲线的基础上绘制如下图所示的极限 GM 包络线。

3.2 提供给船长的稳性资料中应包含破损稳性极限 GM 曲线，并包含大意为“任何装载工况经过自由液面修正后的 GM 除了满足完整稳性极限 GM 曲线的要求外，还应满足破损稳性极限 GM 曲线的要求”的文字说明。



3.3 勘划木材载重线的船舶，除了给出适用于装载普通货物的极限 GM 曲线之外，还要按同样的方法提供适用于装载木材甲板货的极限 GM 曲线（参见第 5-1.4 条的相关内容）。



第 7.5 条

- 1 和边舱意图一样，达到的分舱指数 A 的累加必须反映破损区域内所有水密舱壁和进水边界的影响。假定破损至中心线为止、忽略那些将导致较小贡献的分舱变化都是不正确的。
- 2 在船舶首部与尾部，当剖面宽度小于船宽 B 时，横向破损可以穿透中心线上的舱壁。此横向破损范围的应用与横向破损概率统计中将横向穿透深度在最大船宽（而非破损处的横剖面宽度）的基础上标准化的方法是一致的。
- 3 在边舱或中心线上装设槽形舱壁时，只要槽的深度与扶强结构的尺寸量级相同，则槽形舱壁可以处理为扶强舱壁或等效的平面舱壁。这同样可以适用于槽形横舱壁。

第 7.7 条

1 若直接邻接于舱壁或甲板上的管路和阀距离舱壁或甲板的距离与舱壁或甲板的扶强结构尺寸为同一量级, 则可视作舱壁或甲板的一部分。这同样适用于小的凹槽、泄水井等。

2 允许“较小的累进进水”的条款应限制于任意两个水密舱室之间穿透水密分隔的总横截面积不大于 710mm^2 的管路。

第 7-1 条 因数 p_i 的计算

一般要求

1 以下定义仅用于 B-1 部分。

1.1 第 7-1 条中, 应将“舱室 (compartment)”与“舱组 (group of compartments)”分别理解为“区域 (zone)”与“相邻的多个区域 (adjacent zones)”。

1.2 区域 (zone) 系指在分舱长度范围内沿纵向划分的区间;

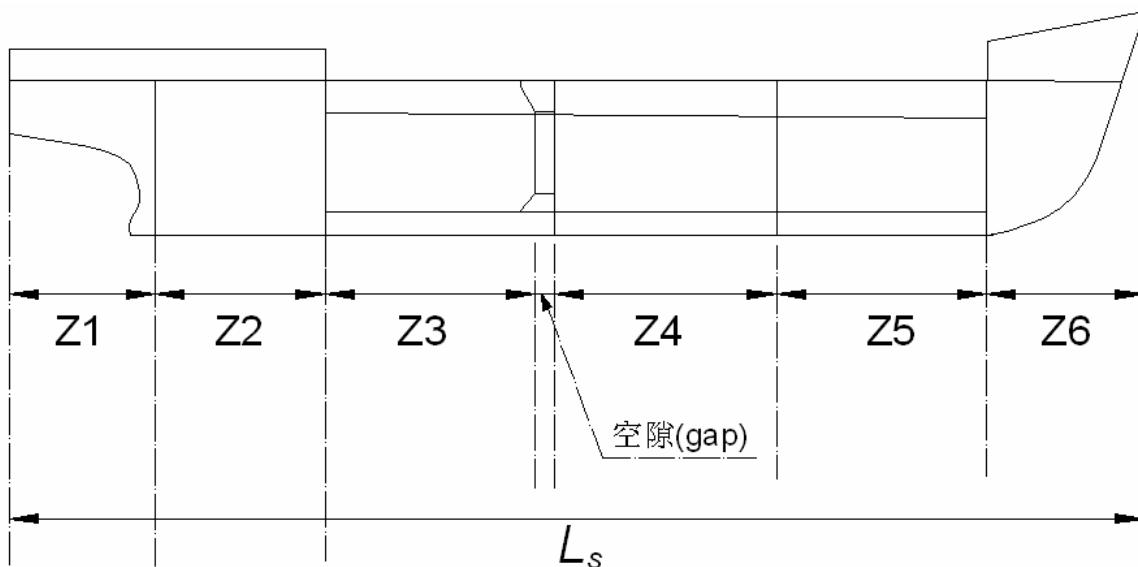
1.3 空间 (room) 系指由舱壁、甲板所限制的具有一定渗透率的船体的一部分;

1.4 处所 (space) 系指由多个空间 (room) 的组合;

1.5 舱室 (compartment) 系船上水密边界内的处所;

1.6 破损 (damage) 系指船舶的三维破损范围。

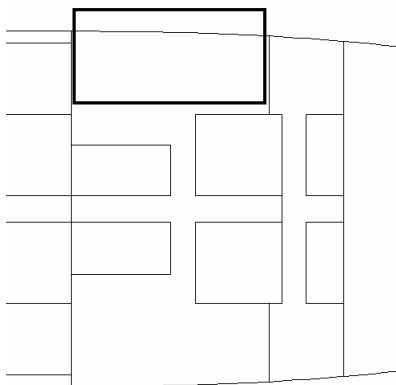
1.7 空隙 (gap) 系指在分舱长度 L_s 的纵向范围内划分出的不连续区域 (见下图所示)。



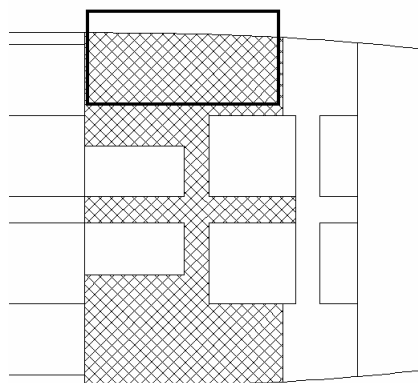
2.1 上述 1.6 定义的“破损”理解为方盒子形状的三维破损范围。方盒子的长、宽、高分别由纵向、横向及垂向破损范围决定。位于方盒子范围内的舱室破损从而与大海相通。方盒子的概念不仅适用于一舱 (或单区域) 破损, 也适用于多舱 (或相邻的多个区域) 破损。

2.2 计算 p 、 v 、 r 和 b 时仅需考虑破损; 计算 s 值时需要考虑破损及其连通区域进水的处所。下图说明了两者的区别。

下图中的粗框表示破损:



破损及其连通区域进水的处所见下图:



3 关于上述 1.7 的“空隙”，一舱（或单区域）破损与“空隙”没有关系。方盒子形状的破损导致位于相关区域内的舱室进水，因素 P_1 由该区域的长度及其纵向位置所决定。多舱（或多区域）破损时，方盒子形状的破损不仅导致位于相关区域内的舱室进水，位于这些区域之间的“空隙”范围内的舱室也要破损进水，而因素 P_1 由该破损的前、后端纵向位置决定（即计入“空隙”的影响）。

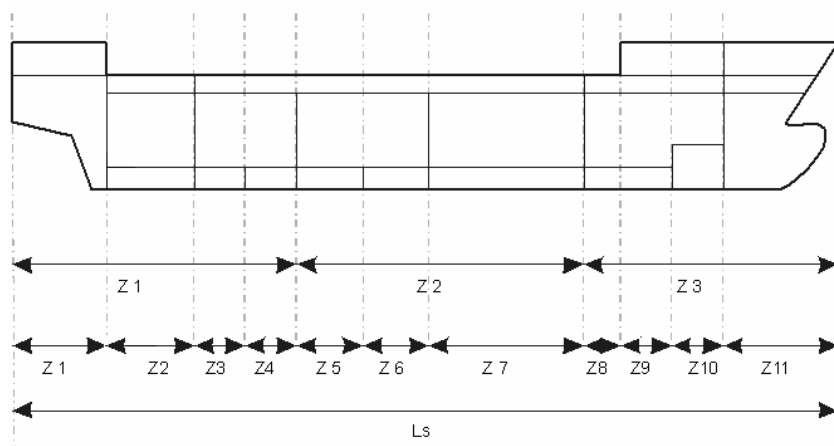
第 7-1.1.1 条

1 系数 b_{11} 、 b_{12} 、 b_{21} 及 b_{22} 系标准化破损长度 (J) 的双线性概率密度函数中的系数。系数 b_{12} 与是否符合 $L_s > L^*$ 或 $L_s \leq L^*$ (即 $L^* = 260\text{m}$) 有关，其它系数的有效性与 L_s 无关。

纵向分舱

2 计算 A 指数之前需要将分舱长度 L_s 划分成固定数量的离散的破损区域。这些破损区域的划分决定了具体的破损从而对破损稳性分析具有重要影响。

3 除了长度 L_s 定义了船体的实际最大纵向分舱边界之外，破损区域的划分不强求统一。破损区域的边界不一定要与实体水密边界重合。然而考虑一个好的划分方法是非常重要的，这有助于获得好的结果（即较大的 A 指数）。所有的区域及相邻的数个区域的组合都可以对 A 指数有所贡献。一般来说，划分的区域数量越多，越有可能获得更大 A 指数，但同时计算量也越大。下图给出了不同的破损区域的划分方法。



4 第 1 个例子粗略地划分为近似与建立的纵向分舱限界尺度相同的 3 个区域。预计船舶任何一个区域遭遇破损后的残存概率较低（因数 s 较低或 $s = 0$ ），因此将相应获得较小的 A 指数。

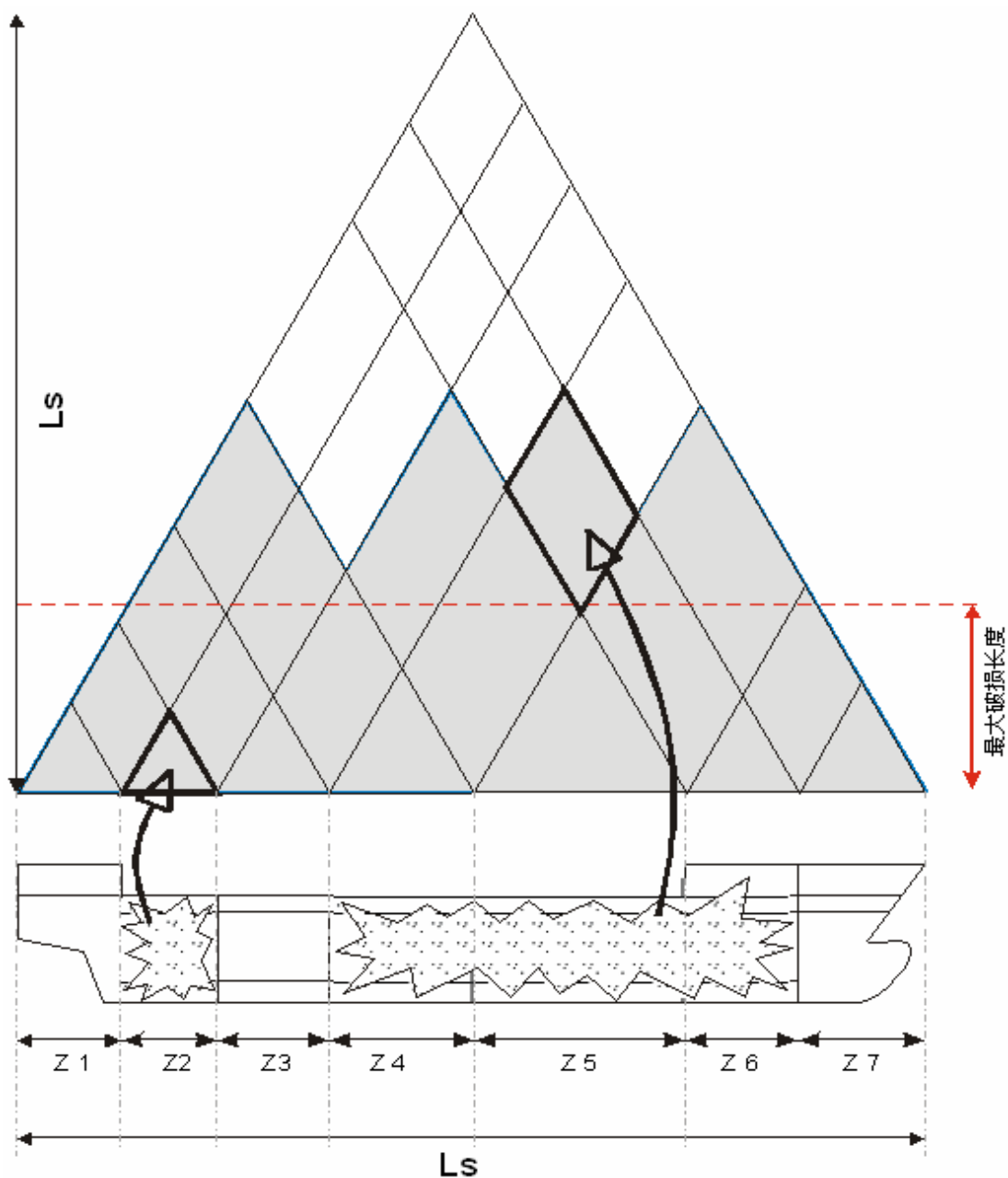
5 在第 2 个例子中，破损区域按照包含小分舱（如双层底等）的水密布置划分。这种划分更有可能获得较大的残存概率 s 。

6 装设槽形横舱壁时，只要槽的深度与扶强结构尺寸的量级相同，则槽形舱壁可以处理为等效的平面舱壁。

7 若直接邻接于横舱壁上的管路和阀距离舱壁的距离与舱壁扶强结构的尺寸为同一量级，则可视作舱壁的一部分。这同样适用于小的凹槽、泄水井等。

8 对横舱壁上的管路和阀位于横舱壁扶强结构之外的情况，若带来至其它水密舱室累进进水风险从而影响达到的分舱指数 A ，则要么引进新的破损区域以便计入相关舱室累进进水，或者引入空隙。

9 下图中的三角形阐明了适合于 7 区域划分的水密布置的船舶可能的单区域或多区域破损。底线上三角形表示单区域破损，平行四边形表示相邻的数个区域破损。



10 单区域或多区域破损见上图。图例中三角形表示一个使区域 2 内的舱室产生一个通海的开口的破损，平行四边形表示使区域 4、5、6 内的舱室同时进水的破损。

11 根据第 7-1.1.1 条，最大破损长度为 60m。上图阴影面积阐明了最大破损长度效应。对三个或以上相邻区域为一组的破损，若该相邻区域组合的长度减去该组合区域最前和最后两个区域的长度之后仍大于上述最大破损长度，则其因数 p 等于零。划分破损区域时考虑此因素可以限制定义的破损区域数量并获得最大的 A 指数。

12 由于因数 p 和由破损区域的纵向限界表示的水密布置以及区域内从舷侧到任意纵舱壁的横向距离有关，特引入以下参数：

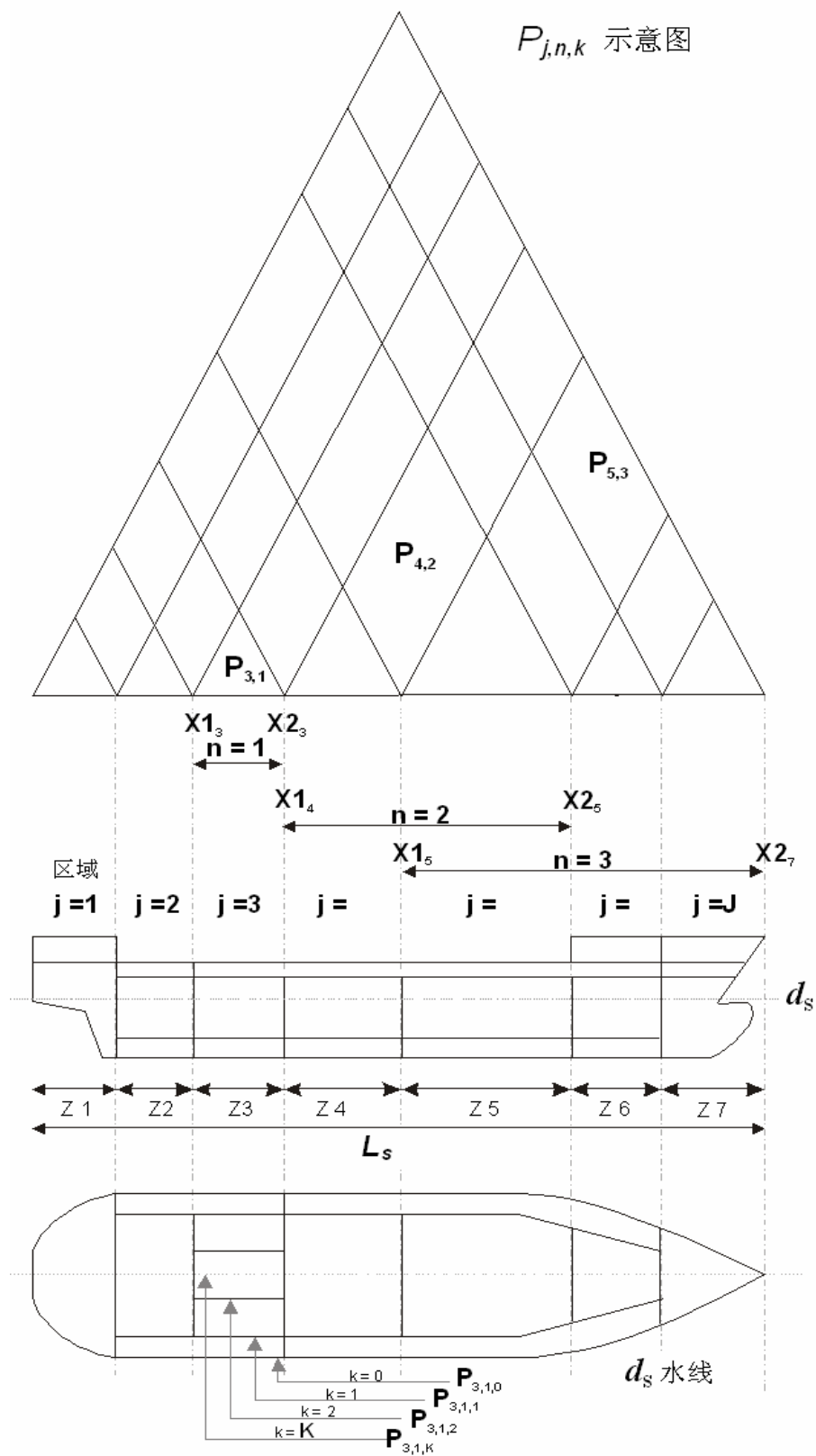
j : 破损区域编号，从尾部开始，起始编号为 No. 1;

n : 所考虑的相邻破损区域的数量，其中 j 是该相邻破损区域的最后一个区域;

k : 作为某区域内横向穿透边界的特定纵舱壁的编号，从船体外板向内往中心线方向计取，船体外板编号为 0;

K : 横向穿透边界总数;

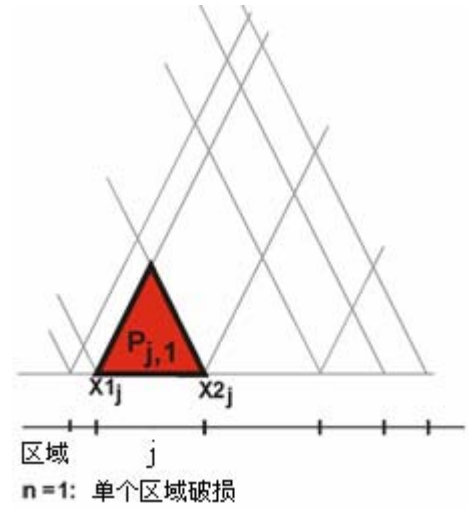
$P_{j,n,k}$: 区域 j 及其前方相邻的 $n-1$ 个区域破损的因数 p ，横向破损到舱壁 k 。



纯纵向分舱

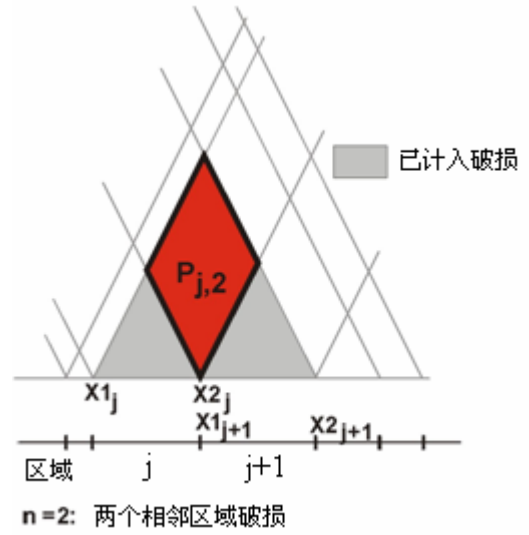
单个区域破损的纯纵向分舱：

$$p_{j,1} = p(x1_j, x2_j)$$



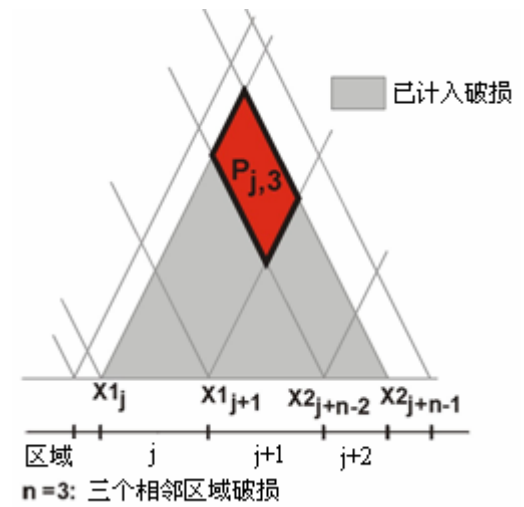
两个相邻区域破损的纯纵向分舱：

$$p_{j,2} = p(x1_j, x2_{j+1}) - p(x1_j, x2_j) - p(x1_{j+1}, x2_{j+1})$$



三个或以上的相邻区域破损的纯纵向分舱：

$$p_{j,n} = p(x1_j, x2_{j+n-1}) - p(x1_j, x2_{j+n-2}) - p(x1_{j+1}, x2_{j+n-1}) + p(x1_{j+1}, x2_{j+n-2})$$



第 7-1.1.2 条

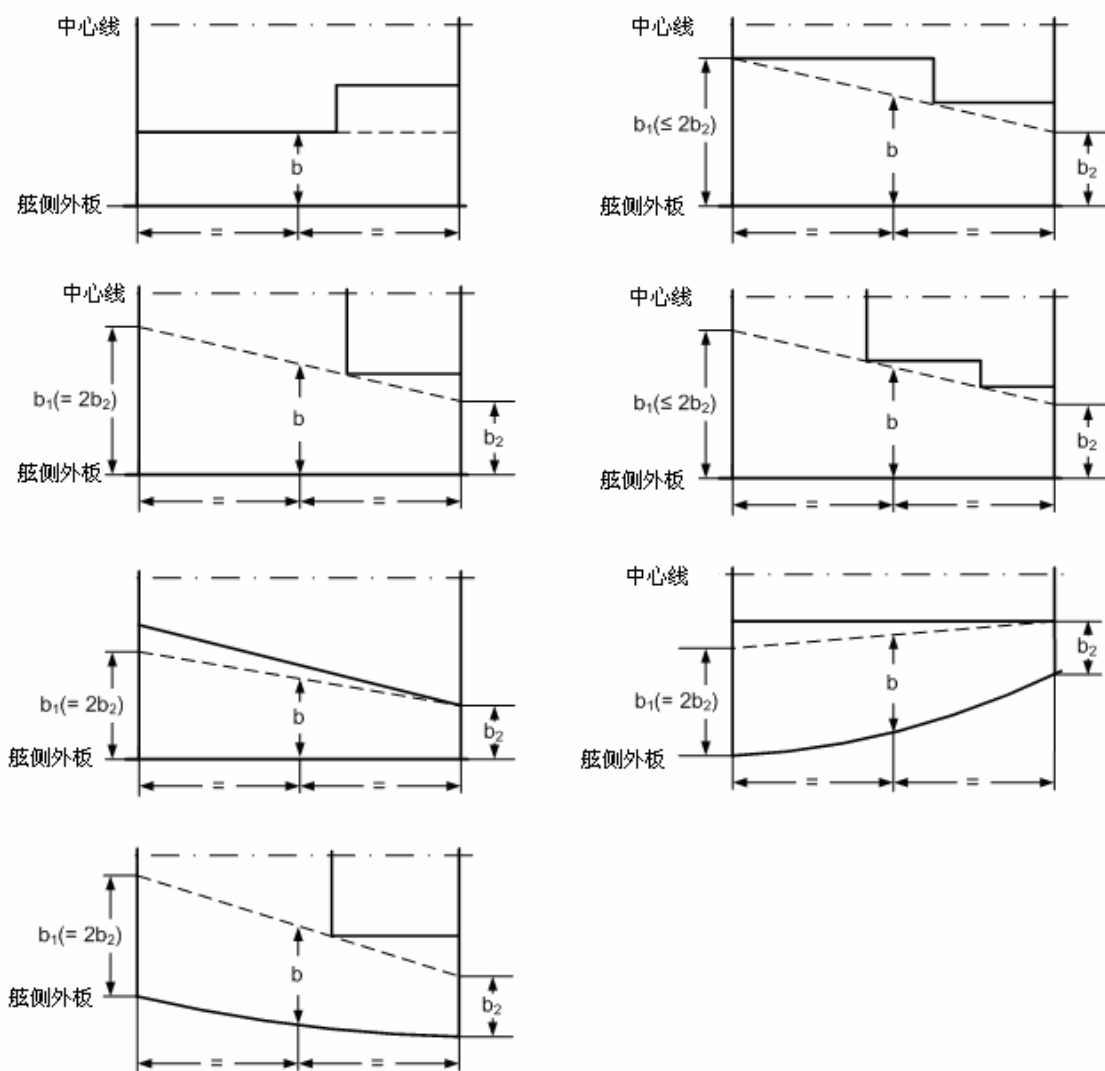
破损区域内的横向分舱

1 对特定破损区域内船体的破损可以仅穿透水密船壳板或往中心线方向进一步穿透。使用主要基于穿透深度 b 的概率因数 r 来描述仅水密边舱破损的概率。当穿透深度等于 $B/2$ (B 是最深分舱吃水 d_s 处的最大船宽) 时, r 值等于 1.0; $b = 0$ 时 $r = 0$ 。

2 穿透深度 b 量自最深分舱吃水 d_s 平面, 等于从船壳板往垂直于中心线方向至某纵向舱壁的横向距离。

3 实际水密纵舱壁不是与船壳板平行的平面舱壁时, 应通过一条假定的分隔线来决定 b 。该假定的分隔线使得相对船壳板的横向区域划分具有如下关系: $\frac{1}{2} \leq b_1/b_2 \leq 2$ 。

4 下图列举了这种假定分隔线的各种情况。每个草图代表 d_s 吃水平面的单个破损区域, 其中纵舱壁代表 $d_s + 12.5\text{m}$ 以下的最外的舱壁位置。



5 计算两个或以上的相邻区域舱组的 r 值时, b 取该舱组中所有舱室的通用值, 即等于舱组中最小的 b 值:

$$b = \min \{b_1, b_2, \dots, b_n\}$$

其中： n = 舱组中边舱的数量；

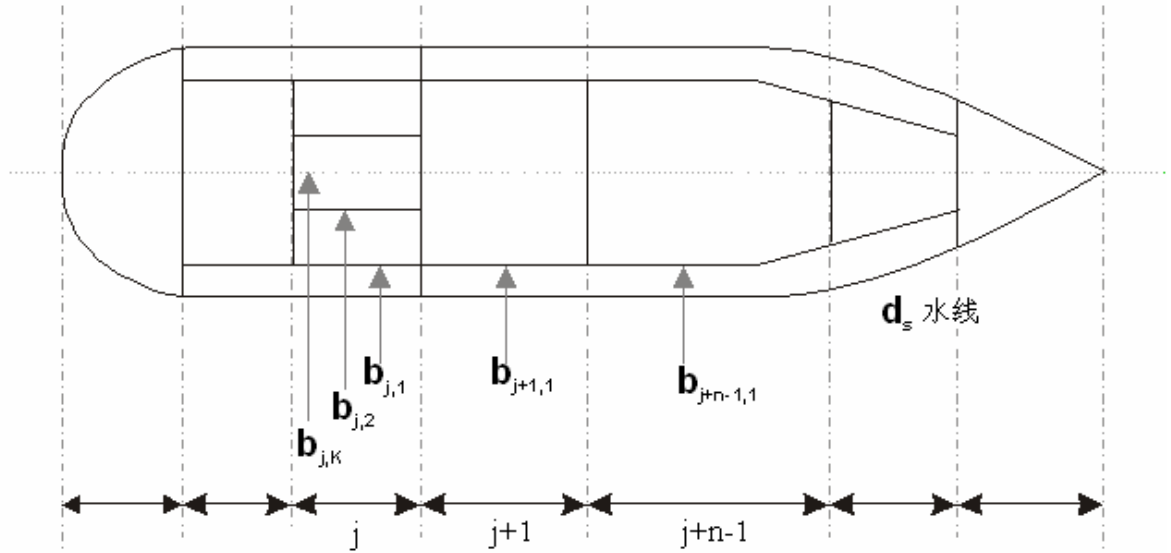
$b_1, b_2, \dots, b_n$ = 舱组中各边舱 b 的平均值。

p 的累加

6 一个区域或一组相邻的数个区域的 p 的累加值由下式决定：

$$p_{j,n} = \sum_{k=1}^{k=K_{j,n}} p_{j,n,k}$$

其中： $K_{j,n}$ 是所考虑的相邻的数个区域 b_k 的总和， $K_{j,n} = \sum_j^{j+n-1} K_j$ 。



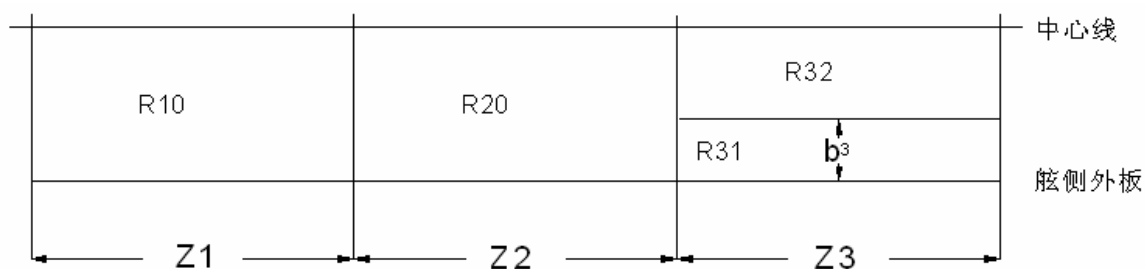
7 相邻的数个区域的 b 值见上图。区域 j 有两个穿透限界，其中一个穿透到中心线。区域 $j+1$ 有一个 b 值，而区域 $j+n-1$ 有一个通用 b 值。多区域舱室组合有 4（即 $2+1+1$ ）个 b 值，按照升序排列如下：

$$(b_{j,1} ; b_{j+1,1} ; b_{j+n-1,1} ; b_{j,2} ; b_K)$$

8 在表达式 $r(x1, x2, b)$ 只应考虑一个 b_k ，因此为使计算次数最小化，同一 b 值可予以删除。由于 $b_{j,1} = b_{j+1,1}$ ，最终 b 值为 $(b_{j,1} ; b_{j+n-1,1} ; b_{j,2} ; b_K)$ 。

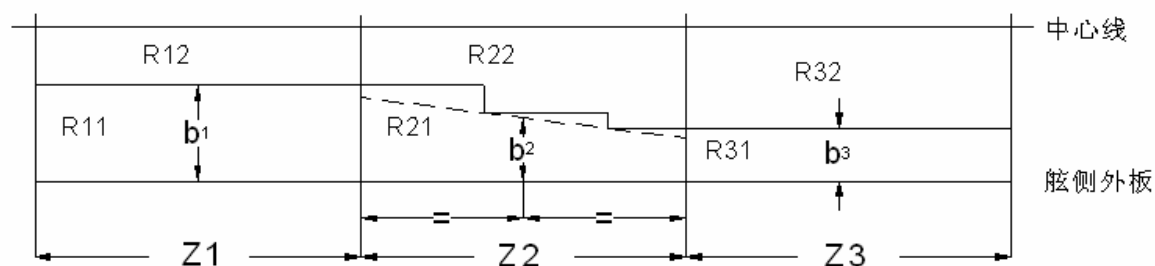
具有不同 b 值的多区域破损的例子

9 下面各图列出了多个区域同时破损及其破损定义的例子。舱室以 R10、R12 等表示。



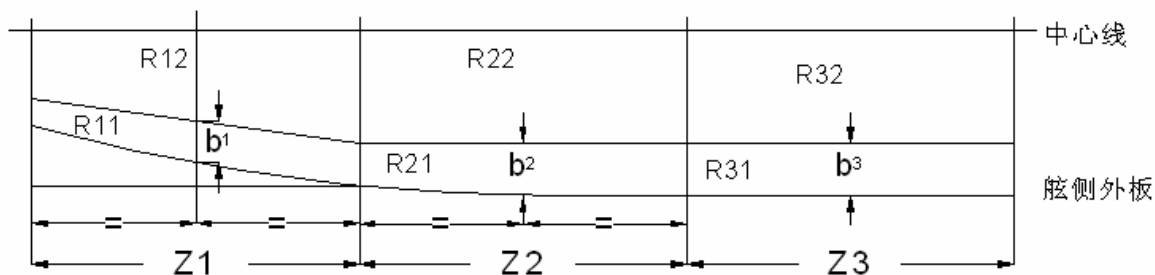
上图同时破损的多个区域 1+2+3 包含 1 个横向穿透到 b_3 的有限破损, 可考虑产生以下两个破损:

- 1) 穿透到 b_3 , R10、R20 和 R31 破损;
- 2) 穿透到 $B/2$, R10、R20、R31 和 R32 破损。



上图同时破损的多个区域 1+2+3 包含 3 个不同的有限横向破损, 产生以下 4 个破损:

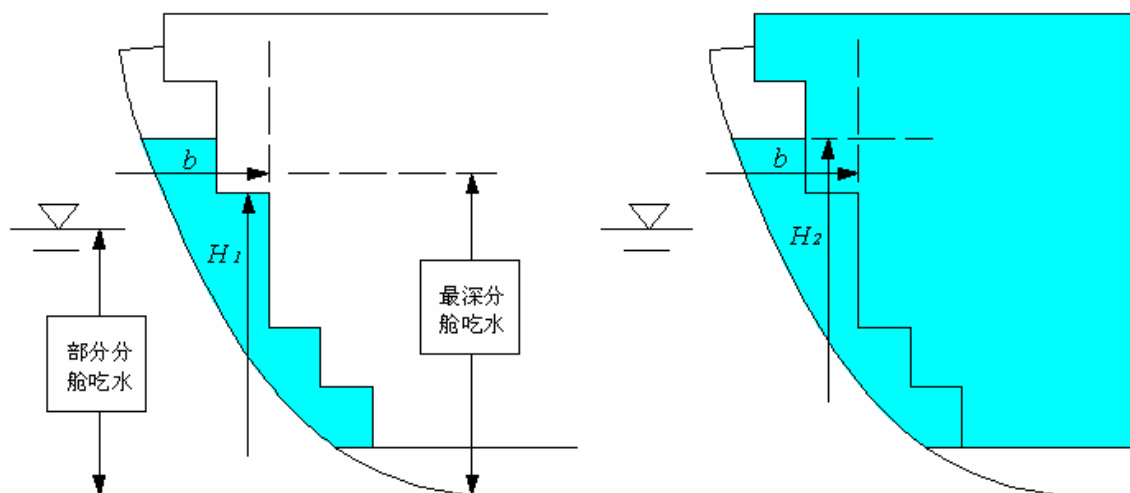
- 1) 穿透到 b_3 , R11、R21 和 R31 破损;
- 2) 穿透到 b_3 , R11、R21、R31 和 R32 破损;
- 3) 穿透到 b_i , R11、R21、R31、R32 和 R22 破损;
- 4) 穿透到 $B/2$, R11、R21、R31、R32、R22 和 R12 破损。



上图同时破损的多个区域 1+2+3 包含两个不同的有限横向破损 ($b_i < b_2 = b_3$), 产生以下 3 个破损:

- 1) 穿透到 b_i , R11、R21 和 R31 破损;
- 2) 穿透到 b_3 , R11、R21、R31 和 R12 破损;
- 3) 穿透到 $B/2$, R11、R21、R31、R12 和 R22、R32 破损。

10 下图中, 横向范围为 b 及垂向范围为 H_b 的破损导致边舱和货舱同时进水。横向范围为 b 及垂向范围为 H_i 的破损仅导致边舱进水。该图说明了部分分舱吃水 d_p 状态下的破损。



11 计算具有倾斜舱壁布置的 b 值同样有效。

12 若直接邻接于纵舱壁的管路和阀距离舱壁的距离与舱壁扶强结构尺寸为同一量级，则可视作舱壁的一部分。这同样适用于小的凹槽、泄水井等。

第 7-2 条 因数 s_i 的计算

一般要求

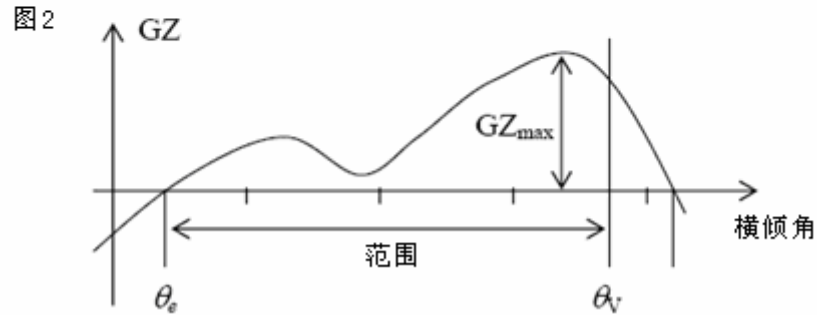
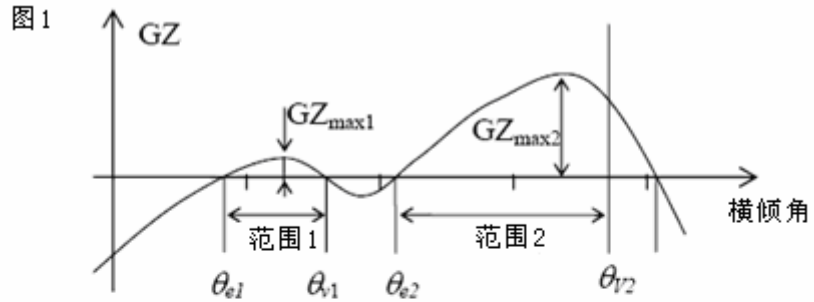
1 初始状态——系指破损分析中需要考虑的完整装载工况，由平均吃水、重心高度和纵倾描述，或由其它等效的参数替代（比如排水量、 GM 和纵倾）。有 3 个相应于吃水 d_s 、 d_p 和 d_l 的初始状态。

2 淹没限界——系指本条 5.2 款和 5.3 款中规定的在各进水阶段均不得淹没的一系列数据点。

3 开口——应定义所有的开口，包括风雨密开口和无保护的开口。开口是防止产生不准确的 A 指数的最关键因素。若最终水线淹没任一可能导致累进进水的开口的下缘，则可以考虑此进水后重新计算因数 s 。此时还应在不考虑累进进水及相应开口的情况下计算因数 s 。 s 取两者之较小者计入对 A 指数的贡献。

第 7-2.1 条

1 若某进水阶段的 GZ 曲线有 1 个以上的正稳性范围，对计算而言，只可使用在许用“范围/横倾角”限界内的 1 个连续的正稳性范围可以用于计算。不可将不同进水阶段的 GZ 曲线组合为单根 GZ 曲线。



2 图1中, 因素 s 可以从第1个或第2个正复原力臂“范围”的横倾角、范围及相应的 GZ_{max} 计算。图2中, 只能计算1个因素 s 。

第7-2.2条

中间进水阶段

1 发生在破损区域之内的无限制处所的瞬时进水情况不要求中间进水阶段计算。因累积进水所必需的中间进水阶段计算应反映进水顺序以及各进水步骤的充注水平。只要是非瞬时平衡, 即平衡持续时间超过 $60s$, 就应进行中间阶段进水计算。这样的计算考虑穿透一个或以上的可进水(非水密)处所的进水。冷藏室、焚烧炉室的围闭舱壁和装设非水密门的纵舱壁是能大大减缓主舱平衡过程的典型结构。

进水边界

2 若舱室包含具有足够的密性和强度的可显著限制进水自由流动的甲板、内部舱壁、结构构件和门, 在进行中间进水阶段计算时, 应将该舱室分隔为相应的非水密处所。在计算中所考虑的非水密分隔限定为A级防火舱壁, 而不适用于通常应用于居住区(比如居住舱室和走廊)的“B”级防火舱壁。这也与第4.4条有关。

顺序进水计算

3 每一破损情况的破损范围与位置决定了初始进水阶段。应对每个阶段进行计算, 每个阶段的每个进水处所除了包括浸满状态外, 还应至少包括两个中间进水步骤。在破损范围之内

受限制的处所应认为立即进水。其后的每个阶段都使相连的处所同时进水直到遇到不可渗透的边界或达到了最终平衡状态为止。若因分舱布置因素可以预期船舶内部有其它更严重的中间进水阶段，则应对其进行研究。

横贯进水/平衡

4 一般来说，横贯进水系指船舶未破损一侧的处所进水以减小最终平衡状态的横倾角。

5 应根据 MSC. 245 (83) 决议计算横贯进水时间。若流动平衡时间小于或等于 60 秒，应将其处理为瞬时进水而不需要进行进一步的计算。此外，在小于等于 60 秒时间内达到 $S_{final}=1$ 而平衡尚未完成的情况，若 S_{final} 不会变小，则可假定为瞬时进水。在任何情况下只要整个流动平衡时间超过 60 秒，则 60 秒之后的 $S_{intermediate}$ 应考虑作为第 1 个中间阶段。只有无阀的、被动打开的横贯进水装置对瞬时进水而言才是有效的。

6 若整个流动平衡能在 10 分钟或小于 10 分钟以内完成，客船残存性评估中残存概率应取 $S_{intermediate}$ 或 S_{final} 的最小值。

7 若平衡时间超过 10 分钟，则应计算平衡时间达到 10 分钟之后的浮态下的 S_{final} 。浮态这样计算：根据 MSC. 245 (83) 决议采用插值计算进水时间，这时平衡时间设定为 10 分钟，即进水体积在平衡前 ($T = 0$) 和总的计算的平衡时间之间进行插值。

8 任何情况下只要流动平衡完成时间超过 10 分钟，第 7-2.1.1 条公式中用到的 S_{final} 应取 10 分钟时的 S_{final} 与最终平衡状态之最小值。

货 船

9 若主管机关认为某货船中间阶段进水稳性可能不足，主管机关可以要求对此作进一步调查。

第 7-2.4 条

排水量系考虑的分舱吃水 (d_s , d_p 和 d_l) 在水平纵倾状态下相应完整船的排水量。

第 7-2.4.1.1 条

本款用到的船宽 B 系指第 2.8 条定义的船宽。

第 7-2.4.1.2 条

本款用到的参数 A (侧投影面积) 不是指达到的分舱指数。

第 7-2.5 条

装设横贯进水装置的货船在进水的任何阶段都应确保船舶的稳性。主管机关可以要求对此加以证明。横贯进水装置 (若装设) 应具备保证在 10 分钟之内完成平衡的能力。

第 7-2.5.2.1 条

无保护的开口

1 进水角受限于这类开口的淹没。没有必要制定平衡状态无保护的开口不得淹没的衡准，因为若淹没，则“ s ”因进水角等于平衡状态的横倾角而使 GZ 曲线正稳性范围为零而等于零。

2 无保护的开口连接两个舱室或连接一个舱室与外界。若两个相连的舱室进水或都不进水，则不用考虑无保护的开口。若该开口与外界相连，且相连的舱室进水，则不用考虑无保护的开口。若无保护的开口连接一进水的舱室或未破损舱室的外侧，且此舱室在后续阶段考虑进水，则不用考虑该开口。

装设风雨密关闭装置的开口（“风雨密开口”）

3 这类开口若在被视为“最终”的阶段所淹没，则因数“ s ”为零。这类开口在视为“中间”的阶段或步骤中，或平衡状态之外的正稳性范围之内是可以被淹没的。

4 若装设风雨密关闭装置的开口在中间进水阶段的平衡状态被淹没，应证明其风雨密关闭装置可以承受相应的水头，且渗水速度是可以忽略的。

5 这些开口也定义为连接两个舱室或连接一个舱室与外界。是否考虑这类开口适用与无保护的开口相同的原则。若有几个阶段需要考虑为“最终”阶段，则若某风雨密开口连接一进水的舱室或未破损舱室的外侧，且此舱室在后续“最终”阶段考虑进水，则不用考虑该开口。

第 7-2.5.2.2 条

1 最终平衡状态部分淹没舱壁甲板是可以接受的。新的条款旨在确保沿着舱壁甲板至垂向脱险通道的撤离不被该甲板上的水所阻碍。本条中“水平撤离路线”指一条通过符合 SOLAS II-2 章要求的自舱壁甲板的垂向脱险通道连接位于该甲板以上和以下处所的舱壁甲板上的路线。

2 舱壁甲板上的水平撤离路线只包括用于从未破损处所撤离的脱险通道（SOLAS II-2/9.2.2.3 指定的 2 类梯道处所或者 SOLAS II-2/9.2.2.4 指定的载客数不超过 36 的客船 4 类梯道处所）。水平撤离路线不包括破损处所内的走廊（SOLAS II-2/9.2.2.3 指定的 3 类走廊处所或者 SOLAS II-2/9.2.2.4 指定的载客数不超过 36 的客船 2 类走廊处所）。服务于未破损处所的水平撤离路线的任何部分不得被淹没。

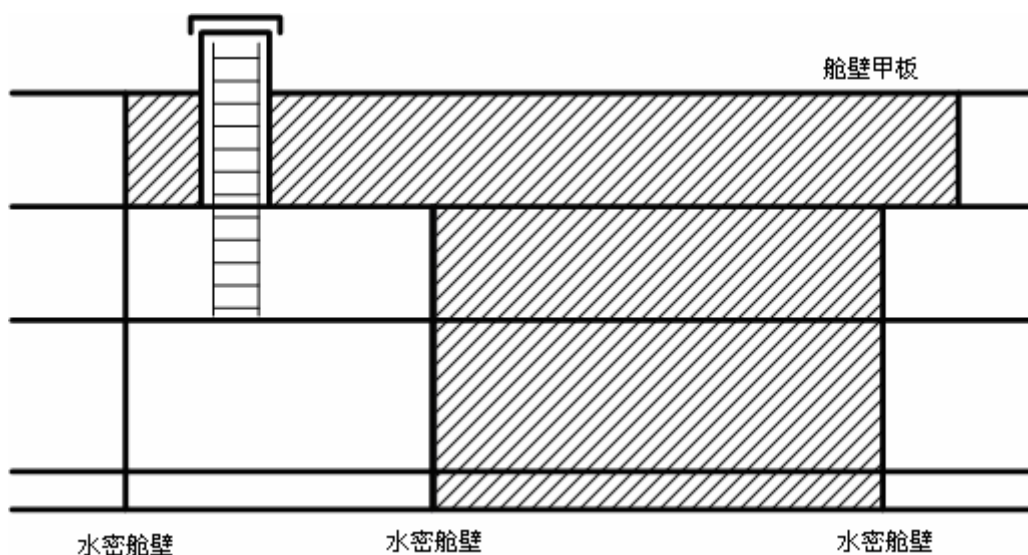
3 当舱壁甲板上的梯道或水平梯道进水时，若从未破损处所不能进入通向登乘甲板的楼梯时， $s_i = 0$ 。

4 破损范围内的水平脱险通道可以保持有效，因此 s_i 不需取为零。仍可对达到的分舱指数 A 作出贡献。

第 7-2.5.3.1 条

1 本款的目的是确保通过垂向脱险通道的撤离不因来自上面的水而受到阻碍。本款用于较小的应急逃口，如典型的舱口，其水密或风雨密关闭方式使其免于被考虑为进水点。

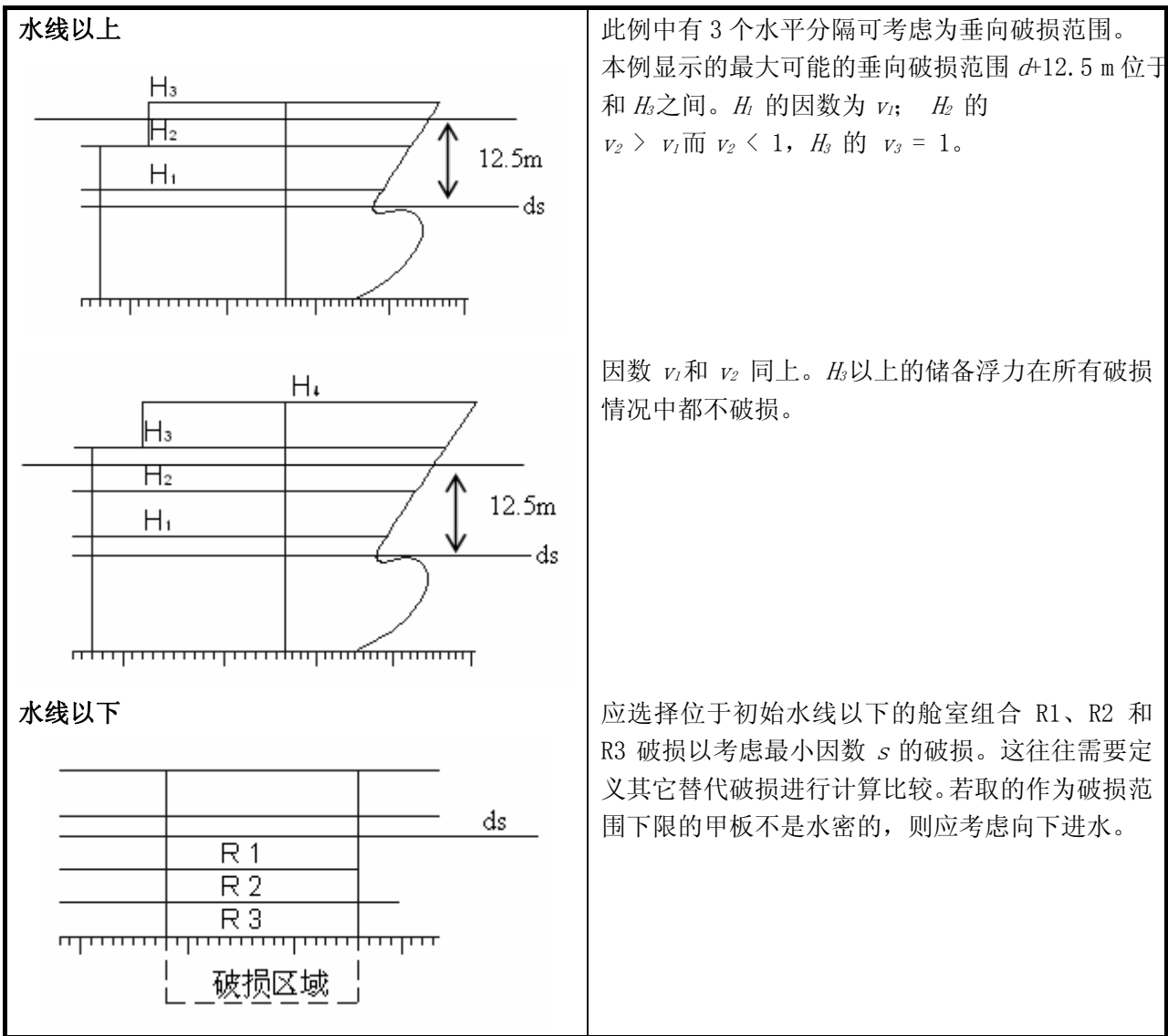
2 既然概率规则不要求水密舱壁连续到达舱壁甲板，应注意确保从完整处所经由舱壁甲板以下进水处所的撤离保持可能，比如通过水密围井方式。



第 7-2.6 条

1 勘划木材载重线的船舶，在部分木材分舱吃水与最深木材分舱吃水状态计入木材甲板货的浮力时，上甲板可视为限制垂向浸水范围的水平分隔。对破损至上甲板以上的情况，该破损区域范围内的木材甲板货不应计入浮力。

2 下图说明了储备浮力区域水密甲板与使用这些甲板以下破损的因数 v 的关系。



第 7-2.6.1 条

参数 x_1 和 x_2 与 7-1 条中的参数 x_1 和 x_2 相同。

第 7-3 条 渗 透 率

第 7-3.2 条

除本条所列的货物渗透率之外, 也可使用下表所补充的其它货物的渗透率:

处所	渗透率 (吃水 d_s)	渗透率 (吃水 d_p)	渗透率 (吃水 d_i)
货舱内的普通木材货	0.35	0.70	0.95
货舱内的片状木材货	0.60	0.70	0.95

木材甲板货可按 75% 计入储备浮力。

第 7-3.3 条

1 关于“若通过计算证实”可以使用其它渗透率，这样的渗透率应反映船舶整个营运生命周期中的普遍情况而非特殊装载工况。

2 本款允许重新计算渗透率。只有规则规定与实际渗透率相差明显较大时才可以这样做。这样做的目的不是通过修改选定而明显会给出较差结果的处所的渗透率来改善稳性不足之常规船舶的达到的分舱指数。主管机关应对所有的方案按照个案处理，并结合足够的计算和理由加以证实。

第 8 条 客船稳性的特殊要求

第 8.3.2 至 8.3.5 条

这些条款中载明的载人数等于船上允许的总的载人数（不是第 6 条定义的 $N = N_1 + 2N_2$ ）。

第 8-1 条 客船进水事故后的系统性能

第 8-1.2 条

1 本条中“舱室 (compartment)”含义与 7-1 条的“舱室 (compartment)”定义相同（即船上水密边界内的一个处所）。

2 本款的目的是防止客船遭受有限破损后导致船舶失去机动性。不论进水是如何发生的，均应适用该原则。只需考虑舱壁甲板以下的进水。

B-2 部分 分舱、水密和风雨密完整性

第 9 条 客船和货船（除液货船外）双层底

第 9.1 条

1 本条旨在使较小的搁浅引起的进水影响最小化。对艏部转角处较弱的部位应予特别关注。为了证明偏离双层底设置要求的措施是正确的，需要提供对此偏离可能引起的比本规则所反映的更大量的进水后果的评估报告。

2 除本第 9.3 条和 9.4 条规定外，第 9.1 条要求的双层底的一部分没有延伸到船舶的全宽的情况就本条而言应视为非常规布置，应按第 9.7 条的要求进行处理。

第 9.2 条

若双层底设置在高于部分分舱吃水 d_p 之上，该布置应视为非常规布置并按照第 9.7 条的要求处理。

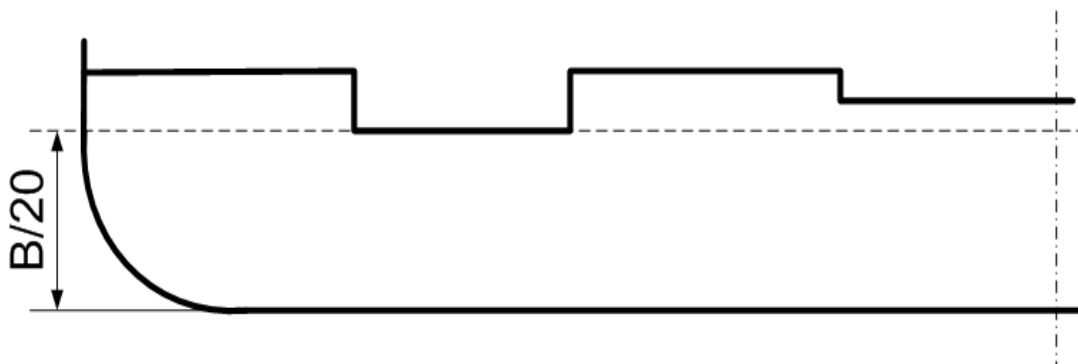
第 9.6 条

1 若客船或货船任何部分按照第 9.1、9.4 或 9.5 条不设双层底，则未设双层底的部分应能承受第 9.8 条要求的底部破损。本条给出了未设双层底时应要求计算底部损稳性的条件、计算底部破损稳性所假定的破损范围和残存衡准。

2 第 2.17 条的“水密”定义意味着若双层底和其它边界假定为水密，则必须对其强度就本条而言是否有效而加以验证。

第 9.7 条

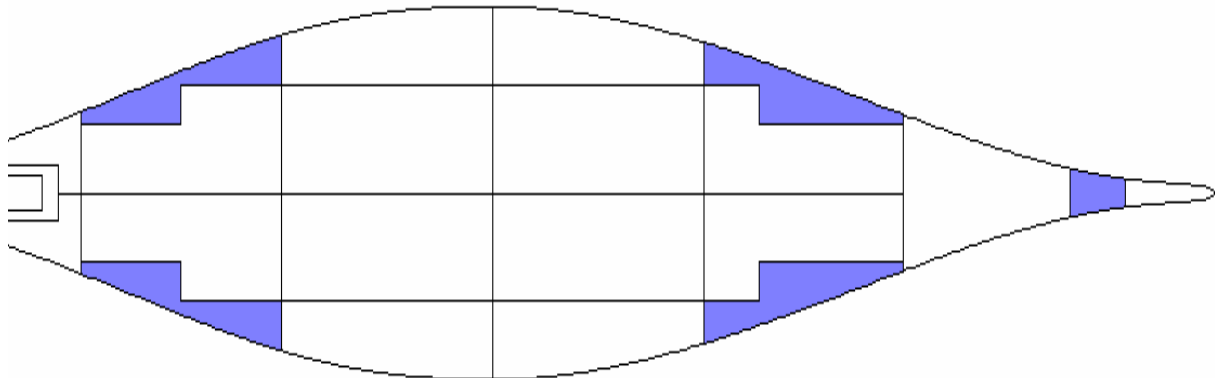
第 9.2 条中的“平面”并不意味着双层底的表面在垂向不可以形成台阶。只要双层底任意部分均不低于第 9.2 条中规定的最小高度的参考平面之上，较小的台阶或凹槽就本款而言不用视作非常规布置。第 9.4 条覆盖了液体边舱范围内的不连续双层底的情况。



第 9.8 条

1 本条“所有营运载况(all service conditions)”系指计算达到的分舱指数 A 时用到的 3 个装载工况。

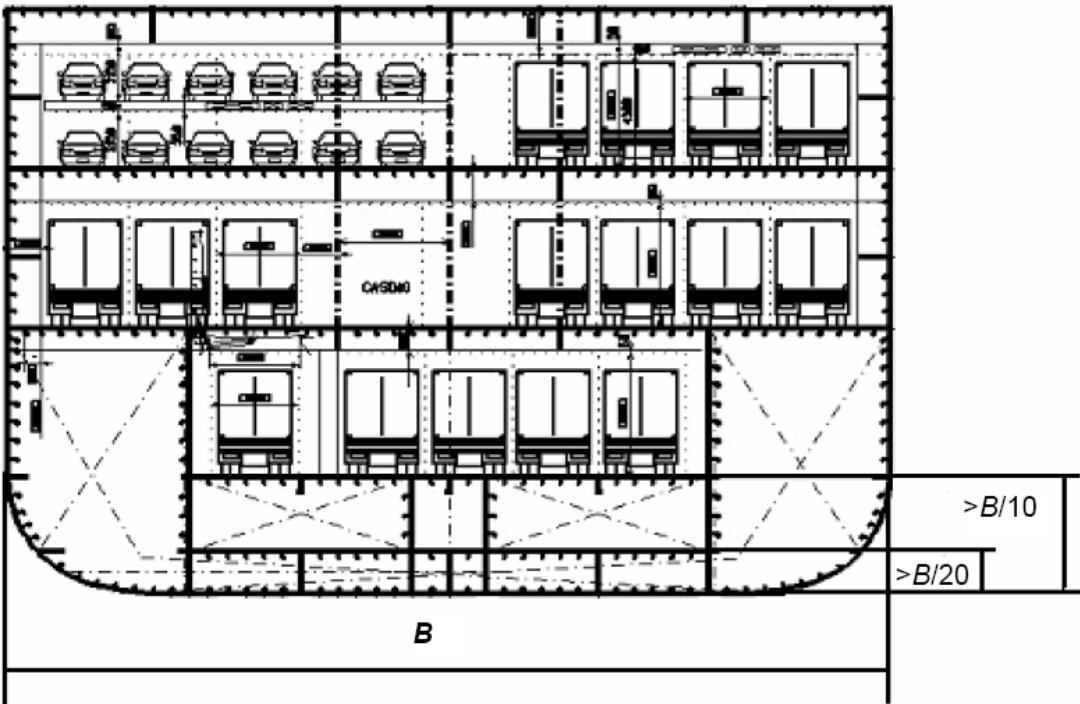
2 本条规定的破损范围应适用于第 9.1、9.4 和 9.5 条允许的未设双层底的任意部位，且包括位于破损范围内的邻接的处所。第 9.3 条规定的小井即使位于破损范围内也不用考虑破损。以下示意图给出了可能的破损位置（阴影表示未设双层底的部位；方盒子表示应假定的破损）。



第 9.9 条

1 “较低的大货舱”系指该舱具有大于分舱吃水水线面面积约 30% 的连续甲板面积的水平表面，且应认为该水平表面位于船舶受影响区域的任何位置。对于替代的底部破损稳性计算，应假定垂向破损范围为 $B/10$ 或 3m，取小者。

2 对设有较低的大货舱的客船，增加的最小双层底高度（不超过 $B/10$ 或 3m，取小者）适用于直接与双层底相连的货舱。客滚船的典型布置（见下图）可能包括较低的货舱及其它位于该货舱与双层底之间的液舱柜，如下图所示。此时， $B/10$ 或 3m（取小者）的双层底垂向位置要求应适用于下部货舱甲板，同时保证要求的 $B/20$ 或 2m（取小者，但不小于 760mm）的双层底高度。



第 10 条 水密舱壁的构造

第 10.1 条

对客船舱壁甲板上台阶的处理见第 13 条的相关内容。对货船干舷甲板上台阶的处理见第 13-1 条的相关内容。

第 12 条 尖舱及机器处所舱壁、轴隧等

首垂线的位置

有些船舶改造时通过在艏柱和球鼻艏之间增加一钢板或较轻的结构而改变吃水等于 $0.85D$ (D 为国际载重线公约定义的型深) 的水线与艏柱的交点, 从而改变了首垂线的位置, 这使决定防撞舱壁位置及坡道的首端测量点位置发生变化。这样可能使在改造前不符合要求的防撞舱壁或坡道的位置在改造后被主管机关认为是符合要求的。这种改造不符合本条的精神。为此就本条而言, 对首垂线的位置解释如下:

“首垂线为第 2.7 条定义的首垂线。这里的艏柱系指船体首部轮廓的外表面, 不包括除球鼻艏之外的任何附体。”

第 12.6 条 — 首门与防撞舱壁的延伸

如设有长上层建筑时, 其防撞舱壁应风雨密地延伸至舱壁甲板的上一层甲板。除 II-1/12.7 款所允许之外, 若此延伸的所有部分, 包括与之附连的坡道, 位于 II-1/12.1 或 II-1/12.2 规定的范围内, 且形成台阶的这部分甲板是风雨密, 则此延伸部分不必直接位于舱壁甲板以下的舱壁之上 (亦即舱壁甲板以上的延伸部分可以与舱壁甲板以下的舱壁形成台阶)。此延伸部分的布置应避免在首门或坡道 (若设置的话) 万一发生破损, 或, 首门或坡道的任何部分发生脱落时, 对其造成损坏的可能性。

第 12.10 条——尾轴管的封闭

对货船, 封闭于具有适度容积的水密处所 (如尾尖舱) 内的尾轴管, 当其船内端穿过尾尖舱/机舱的水密舱壁进入机舱时, 只要该尾轴管的船内端在尾尖舱/机舱的舱壁上使用经过认可的水密/油密密封装置予以有效密封, 则可以认为这是一个满足本条要求的解决办法。

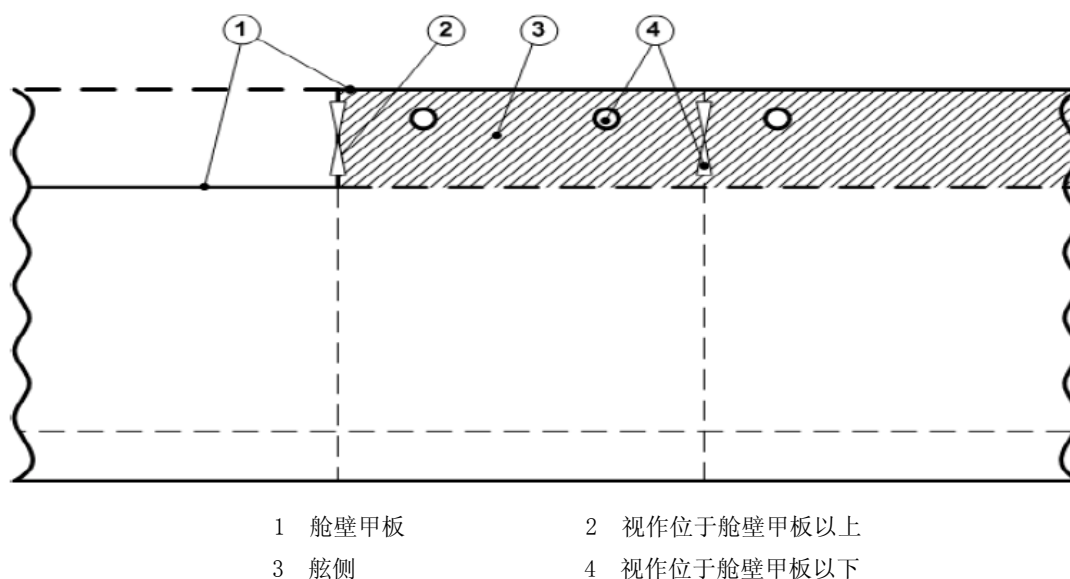
第 13 条 客船舱壁甲板以下水密舱壁上的开口

一般规定——舱壁甲板上的台阶

1 若船舶某区域内的水密横舱壁延伸到一较高的甲板而在舱壁甲板形成一个垂向台阶, 位于台阶处舱壁上的开口可视为位于舱壁甲板以上。这类开口应符合第 17 条的规定并应在应用第

7-2 条时予以考虑。

2 船体上甲板以下该区域外板上的所有开口应作为位于舱壁甲板以下对待，并且应适用第 15 条的规定。见下图。



一般规定——水密门及其控制、显示及报警

1 适用范围

(1) 适用于在船舶内部水密分隔边界上的门，也适用于在船舶外部水密分隔边界上的门，如这些外部边界的门在破损稳性计算中被最终平衡状态或中间进水阶段水线面浸没。

(2) 除适用于 SOLAS II-1 章所包括的水密门之外，也适用于 ICLL、MRAPOL、IBC 及 IGC 等其它法定破损稳性要求所涉及的水密门，但不适用于 HSC 规则所要求的水密门。

(3) 对无法定破损稳性要求的小货船上水密舱壁上的门，可以是绞链式的快速响应门，门应向被主要保护处所的外侧开启，并应在门的两侧贴上注有“在海上保持关闭”的铭牌。

2 定义

对水密、平衡水线面、中间水线面、滑动式门、滚动式门及绞链式门进行说明。

3 门的操作模式、控制位置及配备

(1) 门按其在海上开启与关闭的使用程度可划分为：(a) 通常关闭的门；(b) 长期关闭的门；(c) 通常开启的门；(d) 日常使用的门。按其的动力源及运动形式又可分为：(a) 动力操纵滑动或滚动式，以符号“POS”表示；(b) 动力操纵绞链式，以符号“POH”表示；(c) 滑动或滚动式，以符号“S”表示；(d) 绞链式，以符号“H”表示。

(2) 应可从门的任一侧手动（和动力）开启与关闭。设有远程控制系统的，应可在驾驶室（或其它位置）将其关闭。

(3) 应在表 1 列出的遥控门的两侧及其远程控制位置配备位置显示器、对远程控制的门应配备声响（和光电）报警装置。

(4) 对通常关闭的，但不是远程控制的门应配备“在海上保持关闭”的铭牌，对长期关闭的门应配备“在海上不许开启”的铭牌。

4 密性试验

(1) 在门被装上船之前，应对被平衡状态或中间进水阶段水准面浸没的门进行静水压力试验。位于货物处所水密分隔边界上的大型门可用结构分析来代替压力试验，如这类门使用了填料密封装置，还应进行原型压力试验证明密封填料的压缩变形与结构分析得到的挠度是一致的。

(2) 水压试验的水压头既要考虑舱壁甲板（或干舷甲板）也要考虑最不利的破损水准面。

(3) 渗漏衡准：(a) 用密封填料的门，不应有渗漏 (b) 用金属密封设施的门，最大渗漏率为 1 liter/min (c) 位于货物处所的大型门，如采用填料密封装置，或位于传送隧道内的闸门，可接受的有限渗漏率为 $(P+4.572) h^3 / 6568 \text{ liter/min}$ 。

表 1 货船和客船水密舱壁上的门

相对于平衡状态 或中间进水阶段 水线的位置	1. 海上使用 频率	2. 类型	3. 遥控 ^①	4. 就地并在 驾驶室显示 ^①	5. 声音报警 ^①	6. 通报	7. 评论	8. 规则
I. 客船								
A. 水线及以下	通常关闭	POS	Yes	Yes	Yes	No	可以允许这些水密门在航行中开启，见 SOLAS II-1/22.4 条	SOLAS II-1/22.1,3&4
	长期关闭	S, H	No	No	No	Yes	见表注 1+4	SOLAS II-1/13.9.1&2, II-1/22.6
B. 水线以上	通常开启	POS, POH	Yes	Yes	Yes	No		SOLAS II-1/22.4, II-1/17.1
	通常关闭	S, H	No	Yes	No	Yes	见表注 2	MSC/Circ.541
		S, H	No	Yes	No	Yes	通向滚装甲板的门	SOLAS II-1/17.2
II. 货船								
A. 水线及以下	日常使用	POS	Yes	Yes	Yes	No		SOLAS II-1/13-1.2
	通常关闭	S, H	No	Yes	No	Yes	见表注 2+3+5	SOLAS II-1/13-1.3, II-1/24.4
	长期关闭	S, H	No	No	No	Yes	见表注 1+4	SOLAS II-1/13-1.4, II-1/24.3, II-1/15-1, II-1/24.1
B. 水线以上	日常使用	POS	Yes	Yes	Yes	No		SOLAS II-1/13-1.2
	通常关闭	S, H	No	Yes	No	Yes	见表注 2+5	SOLAS II-1/13-1.3, II-1/15-1, II-1/24.1

表注：

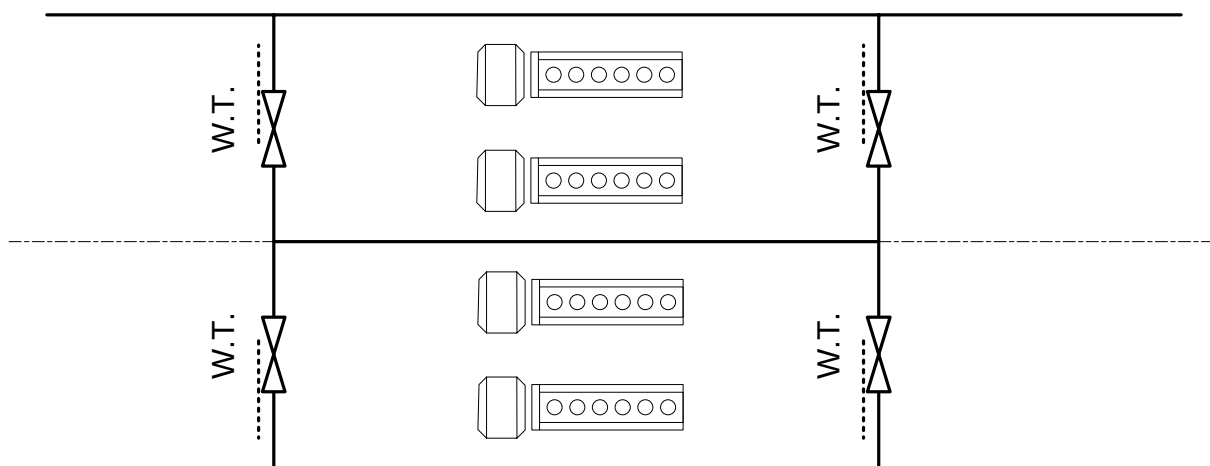
1. 分隔货物处所的水密舱壁上的门。
2. 如是绞链的门，则应是快速启动或是单一启动形式。

^① 参见 SOLAS II-1/13-1.3, II-1/24.4

3. “ICLL66+A.320”或“ICLL66的1988议定书”，SOLAS，MARPOL，IGC与IBC规则要求远程操作的水密门必须是滑动式门。
4. 在港内开启门与离港前关闭门的时间应在航行日志中记录。
5. 须经值班负责人员授权方能使用这些门。
6. 动力操纵水密门的控制与动力系统的电缆及状态显示器应符合UR E15的要求。
7. 对1997年7月1日及以后建造的客滚船，表中**I. B.**最后一行第5列的项中“No”应为“Yes”。

第 13.4 条

对包括服务于推进所需的锅炉在内的主/辅推进机器处所被水密纵舱壁分隔以满足冗余要求（比如根据第 8-1.2 条），可以允许每个水密舱壁上设一扇水密门，如下图所示。



第 13.7.6 条

注脚引用的 IEC 标准（IEC 出版物 529，1976）已被较新的标准 IEC60529：2003 替代。

第 13-1 条 货船水密舱壁和内部甲板上的开口

一般规定——水密门及其控制、显示及报警

本条有关水密门及其控制、显示、报警装置等配备的要求见本指南第 13 条的相关内容。

第 13-1.1 条

1 若船舶某区域内的水密横舱壁延伸到比船舶剩余部分高的甲板，则位于台阶处舱壁上的开口可视为位于干舷甲板以上。

2 船体上甲板以下该区域外板上的所有开口应作为位于干舷甲板以下对待，类似于客船舱壁甲板（见第 13 条的相关示意图），并且应适用第 15 条的规定。

第 13-1.4 条

不要求遥控操纵的分隔大型货物处所的铰链式、滚动式、滑动式水密门或坡道，不应要求在驾驶室控制位置装设位置指示器。

第 14 条 载运货车和随车人员的客船

一般规定——水密门及其控制、显示及报警

应在驾驶室设置指示器。其它有关水密门及其控制、显示、报警装置等配备的要求见本指南第 13 条关于客船的相关内容。

第 15 条 客船舱壁甲板和货船干舷甲板以下外板上的开口

一般规定——舱壁甲板和干舷甲板上的台阶

对客船舱壁甲板上台阶的处理见第 13 条的相关内容。对货船干舷甲板上台阶的处理见第 13-1 条的相关内容。

第 15.8.3 & 15.10.2 条——“易于到达”

本条中有关装置的设置要求“易于到达”系指该装置：

在正常营运状态下，设置在不需要借助工具的辅助就可正常进入的处所，远离障碍物、移动的设备或热表面等妨碍操作或使用，且在手臂或其它遥控装置的可达范围之内。

第 15.9 条

有关水密舷门、装货门及装燃料门，如在破损稳性计算中位于平衡状态或中间进水阶段水线面以下时，其控制、显示、报警装置等配备的要求见本指南第 13 条的相关内容执行。

第 15-1 条 货船外部开口

一般规定——水密门及其控制、显示及报警

本条的有关水密门如在破损稳性计算中位于平衡状态或中间进水阶段水线面以下时，其控制、显示、报警装置等配备的要求见按本指南第 13 条关于货船的相关内容。

第 15-1.1 条

关于空气管关闭装置，它们应被视为风雨密关闭装置（非水密）。这与第 7-2.5.2.1 条的处理是一致的。然而，在第 15-1 条条文中，“外部开口”不包括空气管开口。

第 16 条 水密门、舷窗等的构造和初次检验

一般规定——水密门的试验

本条有关水密门的试验形式、试验压头及渗水速率衡准见本指南第 13 条的相关内容。

第 16.2 条

1 水密门应采用从门的开口下缘量至舱壁甲板或干舷甲板，或进水过程中最不利的最终或中间阶段水线面的水头，取大者，进行水压试验。

2 因设计和尺寸使得压力试验成为不可行的客船和货船上的大型门、舱口或跳板门，假如通过计算证明该门、舱口或跳板门具有适当裕度的水密性以抵御设计压力，则可免除第 16.2 条的要求。若这类门采用衬垫密封，则应进行原型压力试验以确认衬垫材料的抗压性能能承受通过结构分析所表明的任何变形。安装好每个此类门、舱口或跳板门之后，应进行冲水试验或等效的试验。

注：有关客船舱壁甲板上台阶的处理见第 13 条的相关内容。有关货船干舷甲板上台阶的处理见第 13-1 条的相关内容。

第 17 条 客船舱壁甲板以上的内部水密完整性

一般规定——舱壁甲板上台阶

对客船舱壁甲板上台阶的处理见第 13 条的相关内容。

一般规定——水密门及其控制、显示及报警

本条有关水密门及其控制、显示、报警装置等配备的要求见本指南第 13 条客船的相关内容。

第 17.1 条

- 1 计算剩余稳性时应建立舱壁甲板以上的浸水边界。
- 2 为满足剩余稳性要求建立的风雨密边界在浸水的任何阶段都不应浸没，否则应为水密。
- 3 包括在破损稳性计算中的处所舱壁上的门应为动力滑动式水密门，但可按其所处位置的最大水压头而减小其结构强度与密封要求。
- 4 舱壁上门的设置应使主竖区有两个脱险通道，其中至少一个是不依赖于水密门，且至少一个是通向形成垂直脱险通道的梯道。
- 5 需满足防火与水密要求的门应符合 II-2 章的防火规定与上述 3 的水密规定，且应适用各自独立的远程控制系统操作。如分设两道门，则两道门的操作是互相独立，互不干扰的。
- 6 符合上述 3 而减小压头的滑动式水密门，应符合第 7-2.5.2.1 条的要求。这类减小压头的经过试验的滑动式水密门在中间进水阶段可以被浸没。

第 17.3 条

本条空气管开敞端有关的条款应只适用于空气管开敞端终止于上层建筑内的液体舱和如下破损范围的破损：纵向与横向破损范围按照第 8.3 条的规定；最高垂向破损范围限制于舱壁甲板。

第 17-1 条 客滚船船体和上层建筑的完整性、破损的预防和控制

一般规定——水密门及其控制、显示及报警

本条有关水密门及其控制、显示、报警装置等配备的要求见第 13 条的相关内容。

B-4 部分 稳 性 管 理

第 19 条 破损控制资料

第 19.1 条

1.1 按照第 19 条的要求,所有船舶,无论是否有破损稳性要求,都应提供破损控制图和破损控制小册子。破损控制图与破损控制小册子旨在提供船长水密分舱资料及与控制进水后果有关的设备,以便在发生破损导致进水事故情况下,船长可以籍此采取合适的措施迅速有效地阻止累进进水,减小或弥补损失的稳性。

1.2 破损控制图和破损控制小册子应简明易懂。它不应包括与破损控制无直接关系的资料。应以船上的工作语言进行编制。若所用的语言不是 SOLAS 公约的官方语言之一,则应翻译成该官方语言之一。

2 破损控制图要求标明以下内容:

- (1) 水密边界;
- (2) 横贯进水装置、吹出阀及其它校正进水引起的横倾的机械装置及其位置,以及所有阀和遥控装置的位置;
- (3) 滚装船上的所有内部水密关闭装置的位置、构成防撞舱壁延伸的内部坡道、门及其控制、和其就地/遥控装置的位置、指示器和报警器。按第 22.4 条的要求标明那些航行中不允许和允许开启的水密关闭装置的位置;
- (4) 船壳板上所有门的位置,包括位置指示器、渗漏检测与监视装置。
- (5) 货船所有外部水密关闭装置、位置指示器和报警器;
- (6) 若适用,标明所有舱壁甲板以上和最低一层露天甲板上的局部分舱边界的所有风雨密关闭装置的位置,以及控制与位置指示器的位置;
- (7) 所有舱底泵和压载泵的位置及其控制位置和有关的阀。

3 破损控制小册子要求包括以下内容:

- (1) 上述(2)的内容应包括在破损控制小册子中;
- (2) 破损控制小册子应包括控制破损后果的一般性指导,如:
 - 立即关闭所有水密/风雨密关闭装置;
 - 确认船上人员的安全及其所在的位置;对液舱和舱室进行测深以探知破损程度;重复测深以确定进水速率;和
 - 对以下方面给出警示建议:横倾及采取液体传输作业以减小横/纵倾的原因,以及由此导致的自由液面效应的增加和使用泵来控制进水的后果。
- (3) 破损控制小册子应包括破损控制图上没有列出的其它资料^①,如:进水探测系统、测深装置、液舱透气管和不延伸到露天甲板上的溢流管的位置;泵的排量、管系图、横贯进水装置的操作指南、供破损控制相关人员使用的舱壁甲板以下的水密舱室的进/出方式;通知船舶管理方及其它相关机构在必要时准备采取行动并提供协助。
- (4) 若适用于本船,应指出可能引起累进进水的装设非自动关闭装置的非水密开口的位置,并包含非水密的舱壁、门和其它延缓进水流动的障碍物从而导致短暂的不对称进水状态可能性的指南。
- (5) 若破损控制小册子包含了分舱破损稳性计算结果,则应提供补充的指南以确保高级船员在参考该资料时确知该计算结果只有助于评估船舶的相对残存性。
- (6) 该指南应指明该计算所依据的衡准,并明确指出计算中采用的船舶装载工况和破损位置、渗透率可能与实际破损情况无关。

^① 这些资料可以用等效的图纸代替。

4 可提供给船长类似破损后果图的可视化指南，以便船长以快速的方式评估船舶的破损后果。

5 存放位置

(1) 对客船，破损控制图应永久性张贴于驾驶桥楼、控制站、安全中心或等效的地方，或者可以快速容易地在这些地方获得该图。

(2) 对货船，破损控制图应永久性张贴于驾驶桥楼，或者可以快速容易地在驾驶桥楼获得该图。而且，破损控制图应永久性张贴于货物控制室，或者可以快速容易地在货物控制室获得该图。

6 使用船用计算机

破损控制图和破损控制小册子应予打印。使用安装有针对具体船舶开发的破损稳性计算软件、并且为经过良好培训的高级船员所熟知的船用计算机^①能够提供快速的途径以补充破损控制图和破损控制小册子的相关信息。

7 岸基应急响应系统

(1) 岸基应急响应系统可以用来补充第(3)节的破损控制小册子。

(2) 对具有岸基应急响应系统支持的船舶，应可快速容易地获得进入岸基应急响应系统的联系资料以及进行破损稳性评估所要求的资料清单。

第 19.5 条

对不要求按照 PART B-1 部分计算概率破损稳性要求的船舶，破损控制小册子不必包括破损稳性资料。

第 22 条 进水的预防与控制

第 22.4 条

因机械设备安全与有效的运行或允许旅客不受限制的出入旅客处所，必须在航行中保持开启的门，应由主管机关在仔细考虑了对船舶操作与残存能力的影响后决定，并在船舶稳性资料中注明^②。

第 22-1 条 2010 年 7 月 1 日或以后建造的载运 36 人或

以上的客船浸水探测系统

1 浸水探测系统系指探测水密处所进水并给出报警的传感器和报警系统。

2 浸水探测系统通常应安装在舱壁甲板以下符合以下条件的水密处所内：水密处所的体积大于最深分舱吃水的每厘米吃水吨数或 30m^3 之大者。

3 浸水探测系统不要求能连续监测进水水位。

4 已经安装有液位计的液体舱室不要求装设浸水探测系统。

5 浸水探测系统的安装位置和数量应满足以下要求：

(1) 垂向位置：水密处所内的传感器安装位置应尽量低。

(2) 纵向位置：对舭前（或舭后）的水密处所，传感器通常应安装在处所前端（或后端）；对邻近船舭的处所，传感器应安装在合适的位置。另外，任何长度超过 $L/5$ 或具有严重限制水沿纵向流动布置的水密处所的前后两端都应装设传感器。

^① 参考船用计算机的应用指南（MSC/Circ.891）

^② IMO 正在制定相关指南。

6 若水密舱室高度延伸超过一层甲板，则每层甲板都应至少安装一个进水探测系统。本要求不适用于装设有连续进水监测系统的处所。

7 浸水探测系统若安装在与驾驶室隔离开的处所内，则均应在驾驶室和安全中心给出听觉和视觉报警，并指示哪个水密处所浸水。

附录 1 分舱与破损稳性计算书编制指南

1 一般要求

1.1 目的

1.1.1 本指南旨在简化破损稳性分析的过程。经验表明系统而完整的特征描述可大量节省审批时间。

1.1.2 破损稳性分析的目的在于验证船舶满足相应类型船舶的破损稳性标准。目前有两种不同的计算方法：确定性方法和概率方法。

1.2 分析范围和船上备有的资料

1.2.1 分舱与破损稳性分析的范围由破损稳性标准所决定，并着眼于提供给船长清晰的完整稳性要求。一般来说，这是通过确定包含有关吃水范围的许用稳性值与重心高度有关的极限 GM 曲线来达到的。

1.2.2 在由此界定的分析范围内，为达到要求的破损稳性标准，需要考虑破损稳性衡准，决定所有潜在的或必要的破损情况。视船舶类型和尺度情况而定，这可能涉及大量的分析。

1.2.3 SOLAS II-1 章 B-4 部分第 19 条要求提供船员船舶的分舱资料，因此应提供并永久性地张贴这些图纸以给责任船员提供相关指南。这些图纸应清楚地表明每层甲板和货舱的水密舱室界限、其内部开口及其关闭方式和任何控制装置的位置，以及修正由于进水导致的横倾的装置。另外，应提供含前述资料的破损控制小册子。

2 提交的文件

2.1 计算书的编制

计算书应以以下细节开始：主尺度、船型、指定的完整状态、指定的破损情况和相关的破损舱室及与 KG 有关的极限 GM 曲线。

2.2 一般资料

为检查输入数据应提交下列资料：

- .1 主尺度；
- .2 绘制成图形或用数字表述的型线图；
- .3 静水力数据和稳性横交曲线（包括提供浮力的船体的图形）；
- .4 局部分舱定义及其型体积、型心和渗透率；
- .5 局部分舱的布置图（水密完整性图），标明所有的内外部开口及其相连的局部舱室，用于测量这些处所的图纸（如总布置图和液体舱布置图）。还应包括纵向、横向和垂向分舱限界；
- .6 轻载工况；
- .7 载重线吃水；
- .8 开口坐标及其密性（如风雨密，无保护）；
- .9 水密门位置及其压力计算；
- .10 侧面和受风轮廓图；
- .11 横贯和进水装置及其按 MSC. 245(83)的计算结果，包括其直径、阀门、管路长度及其进出口坐标；
- .12 位于破损区域之内破损后导致累进进水的管路；和

.13 破损范围和破损情况定义。

2.3 特殊资料

应提交下列计算结果。

2.3.1 资料

2.3.1.1 初始数据:

- .1 分舱长度 LS ;
- .2 初始吃水及相应的 GM 值;
- .3 要求的分舱指数 R ; 和
- .4 达到的分舱指数 A 及所有破损区域贡献的总结表。

2.3.1.2 对 A 指数有贡献的破损情况的以下数据:

- .1 破损情况下的吃水、纵倾、横倾和 GM ;
- .2 破损尺度及其概率参数 p 、 v 和 b ;
- .3 回复力臂曲线 (包括 $GZ_{\max}$ 和正稳性范围) 及其残存因数 s ;
- .4 风雨密及无保护的开口的临界点及其浸没角; 和
- .5 局部分舱的详细数据, 包括进水量/损失浮力及其重心位置。

2.3.2 特殊考虑

还需要横贯进水或累进进水之前的中间状态的前述适当范围的资料。

附录 2 SOLAS II-1 章条款对照表

1 SOLAS II-1 章修订情况简述

1.1 MSC.194(80)决议附件 1 (于 2007 年 1 月 1 日生效)

(1) Part A 增加了散货船的定义 (散货船定义指向 XII 章 1.1 条)。

(2) Part A-1 第 3-1 至 3-6 条作了编辑性修改。

(3) 新增第 3-7 和 3-8 条:

第 3-7 条 船岸船舶图纸保存: 规定任何建造图纸及后续改造图都需在船上及岸基船公司各保存一份。

第 3-8 条 拖带和锚泊设备: 本条规定了一般船舶正常操作所需要的拖带和锚泊设备。

(4) Part B 增加第 23-3 条 “单一货舱非散货船船舶安装进水探测器的要求”;

(5) Part C “第 31 条 机器控制” 增加 “2004 年 7 月 1 日及之后建造的船舶需要满足该条 2.10 要求” 的文字。

1.2 MSC.194(80)决议附件 2 (于 2009 年 1 月 1 日生效)

现有 SOLAS II-1 章 Part A、B、B-1 被新的文本代替。主要修改内容为:

(1) 将现有 21 条移作 Part C “35-1 条 舱底泵布置”, 同时将现有 II-1/6 条中客船服务衡准数计算公式移到 35-1 条客船舱底泵布置要求中, 更名为 “舱底泵数”, 相关计算参数如船长由最深分舱水线的最大水线长改为载重线公约的长度, 原限界线下的三个容积也改为舱壁甲板以下的容积;

(2) 删除可浸长度、服务衡准数、分舱因数及涉及短程国际航行要求的内容;

(3) 删除原客船确定性的破损稳性要求; 提出了新的客船和货船的统一的概率法破损稳性要求; 提出了客船首部小碰擦破损稳性要求; 修改了双层底设置要求, 并对不满足双层底布置要求的船舶提出了底部破损稳性要求。

(4) 对客船: 要求 2010 年 7 月 1 日及之后建造的载人数 36 人及以上的客船在舱壁甲板下水密处所内装设进水探测系统; 提出了破损进水后为安全返港而要求船上主要系统及服务保持有效运行要求;

(5) 提高了客船倾斜试验条件及空船重量检验要求。

1.3 MSC.216(82)决议附件 1 (2008 年 7 月 1 日生效)

修改了 Part A-1 第 3-2 条标题及内容(原标题为 “油船和散货船压载舱的防腐”)。新的标题为 “所有船型的专用压载舱及散货船双舷侧处所的保护涂层”。

1.4 MSC.216(82)决议附件 2

在 MSC.194(80)决议附件 2 的基础上增加 8-1 条、22-1 条后替代 MSC.194(80)决议附件 2。生效时间仍为 2009 年 1 月 1 日。第 8-1 条要求客船破损进水后为安全返港而要求船上主要系统及服务保持有效运行要求。第 22-1 条要求客船在舱壁甲板下水密处所内装设进水探测系统。

1.5 MSC.216(82)决议附件 3 (2010 年 7 月 1 日生效)

(1) 在 Part C 第 41 条 “主电源和照明系统” 新增第 6 款, 要求 “客船所有舱室内均应有辅助照明, 并清晰显示出口, 照明时间不小于 30 分钟”。

(2) 新增 “Part F 替代设计和布置” “第 55 条 设备的替代设计和布置要求”。

2 整体结构概要

SOLAS 2009		现有 SOLAS II-1 章	
A 部分 通 则	1 适用范围	A 部分 通 则	1 适用范围
	2 定义		2 定义
	3 有关 C、D 和 E 部分的定义		3 有关 C、D 和 E 部分的定义
A-1 部分 船 船结构	3-1 船舶的结构和机电设备要求	A-1 部分 船 船结构	3-1 船舶的结构和机电设备要求
	3-2 所有船型的专用海水压载舱及散货船双舷侧处所的保护涂层		3-2 油船和散货船海水压载舱的防腐
	3-3 进入液货船船首的安全通道		3-3 进入液货船船首的安全通道
	3-4 液货船应急拖带装置		3-4 液货船应急拖带装置
	3-5 新装含有石棉的材料		3-5 新装含有石棉的材料
	3-6 进入油船和散货船货物区域及该区域内处所和该区域之前的通道		3-6 进入油船和散货船货物区域及该区域内处所和该区域之前的通道
	3-7 船岸船舶图纸的保存		3-7 船岸船舶图纸的保存
	3-8 拖带和锚泊设备		3-8 拖带和锚泊设备
B 部分 分舱与稳性	4 通则	B 部分 分舱与稳性	4 客船可浸长度
B-1 部分 稳 性	5 完整稳性资料		5 客船渗透率
	5-1 提供给船长的稳性资料		6 客船许可舱长
	6 要求的分舱指数 R		7 关于客船分舱的特殊要求
	7 达到的分舱指数 A		8 客船破损稳性
	7-1 因数 p_i 的计算		8-1 客滚船的破损稳性
	7-2 因数 s_i 的计算		8-2 载客 400 人及以上的客滚船的特殊要求
	7-3 渗透率		8-3 除客滚船以外的载客 400 人及以上的客船的特殊要求
	8 关于客船稳性的特殊要求		9 客船的压载
	8-1 客船进水后船舶有关系统的性能标准		10 客船尖舱及机器处所的舱壁、轴隧等
			11 货船尖舱及机器处所的舱壁和尾管
B-2 部分	9 客船和货船（除液货船外）双层底		12 客船双层底
		（续）	12-1 货船（除液货船外）双层底

SOLAS 2009		现有 SOLAS II-1 章	
密完整性	10 水密舱壁的构造		13 客船分舱载重线的核定、勘划和记载
	11 水密舱壁等的初次试验		14 客船和货船的水密舱壁等的构造与初次试验
	12 尖舱及机器处所的舱壁、轴隧等		15 客船水密舱壁上的开口
	13 客船舱壁甲板以下水密舱壁上的开口		16 载运货车和随车人员的客船
	13-1 货船水密舱壁和内部甲板上的开口		17 客船限界以下外板上的开口
	14 载运货车和随车人员的客船		17-1 客船舱壁甲板和货船干舷甲板以下外板上的开口
	15 客船舱壁甲板和货船干舷甲板以下外板上的开口		18 客船和货船的水密门、舷窗等的构造和初次试验
	15-1 货船外部开口		19 客船和货船的水密甲板、围壁通道等的构造和初次试验
	16 水密门、舷窗等的构造和初次试验		20 客船限界以上的水密完整性
	16-1 水密甲板、围壁通道等的构造和初次试验		20-1 装货门的关闭
	17 客船舱壁甲板以上的内部水密完整性		20-2 滚装甲板（舱壁甲板）至以下处所的水密完整性
	17-1 客滚船船体和上层建筑的完整性、破损的预防和控制		20-3 进入滚装甲板区域
			20-4 滚装甲板上舱壁的关闭
B-3 部分 客船分舱载重线 核定	18 客船分舱载重线的核定、勘划和记载		21 舱底排水设备
			22 客船和货船的稳性资料
B-4 部分 稳性管理	19 破损控制资料		23 客船破损控制图
	20 客船的装载		23-1 干货船破损控制
	21 客船水密门等的定期操作和检查		23-2 船体和上层建筑的完整性、破损的预防和控制
			23-3 单一货舱（散货船除外）水位探测器
	22 进水的预防和控制等		24 客船水密门等的标志、定期操作及检查
	22-1 客船进水探测系统		25 客船航海日志的记载
		B-1 部分 货船分舱与 破损稳性	25-1 适用范围
			25-2 定义
			25-3 要求的分舱指数 R
			25-4 达到的分舱指数 A

SOLAS 2009		现有 SOLAS II-1 章		
（续） B-4 部分 稳性管理	23 客滚船的特殊要求	（续） B-1 部分 货船分舱与 破损稳性	25-5 因数 p_i 的计算	
	24 货船进水等的预防和控制		25-6 因数 s_i 的计算	
			25 单一货舱货船（除散货船外）上的水位探测器	25-7 渗透率
	C 部分 机器设备			将原文本中第 21 条作为第 35-1 条放在现有文本中第 35 条后面
25-9 货船水密舱壁和内部甲板上的开口				
25-10 货船外部开口				
		C 部分 机器设备		

3 SOLAS 2009 修改内容说明

序号	SOLAS 2009 条款号	SOLAS 2009	现有 SOLAS II-1 章	对应现有 SOLAS II-1 章条文号
A 部分 通 则				
第 1 条 适用范围				
1	1.1	适用时间修改为“2009 年 1 月 1 日”及之后安放龙骨或处于相似建造阶段的船舶	“1986 年 7 月 1 日”	SOLAS II-1/1.1.1
2	1.2	无修改		SOLAS II-1/1.1.2
3	1.3.1&1.3.3	无修改		SOLAS II-1/1.1.3.1&1.1.3.3
4	1.3.2	“所有船”指“2009 年 1 月 1 日”及之前和之后建造的船	相应的时间为“1986 年 7 月 1 日”	SOLAS II-1/1.1.3.2
5	1.3.4	对货船新增“重大改装和改建”的定义，并对改装后的 A/R 值做了规定		MSC/Circ. 650
6	2	时间修改为“2009 年 1 月 1 日”	“1986 年 7 月 1 日”	SOLAS II-1/1.2
		2009 年 1 月 1 日之前建造的船舶需要满足的有关修正案在原 MSC.1(XLV)基础上新增 MSC 80 届会议之前的所有修正案	决议 MSC.1(XLV)	
7	3	时间修改为“任何相关修正案强制实施之日”	“1986 年 7 月 1 日”	SOLAS II-1/1.3
		删除了原条文的脚注：“MSC/Circ. 650 关于重大改装和改建的解释”和“MSC/Circ. 609 关于 1974 年 SOLAS 公约第 II-1/1.3 条的解释”		
8	4	无修改		SOLAS II-1/1.4
9	5	无修改		SOLAS II-1/1.5
第 2 条 定义				
10	1	“分舱长度 (L_s)”		SOLAS II-1/25-2.2.1
11	2	“船长中点”		SOLAS II-1/25-2.2.2
12	3	“后端点”		SOLAS II-1/25-2.2.3
13	4	“前端点”		SOLAS II-1/25-2.2.4
14	5	“长度 (L)”定义为载重线公约定义的长度	“船长”定义为“最深分舱载重线两端垂线间量得的长度”	SOLAS II-1/2.2; ICLL-1966
15	6	新增“干舷甲板”定义		ICLL-1966

序号	SOLAS 2009 条款号	SOLAS 2009	现有 SOLAS II-1 章	对应现有 SOLAS II-1 章条文号
16	7	新增“首垂线”定义		ICLL-1966
17	8	“宽度 (B)” 文字上修改为“在或低于最深分舱吃水处船舶的最大型宽”	“在或低于最深分舱载重线处, 由一舷肋骨外缘至另一舷肋骨外缘间的最大宽度”	SOLAS II-1/2. 3&25-2. 3
18	9	“吃水 (d)” 定义为“船长中点处从龙骨线到所述水线间的垂直距离”	“从船中部船型基线至相应分舱载重线间的垂直距离”	SOLAS II-1/2. 4&25-2. 4
19	10	新增“最深分舱吃水 (d_s)” 定义为“相应于船舶夏季载重线吃水”	“最深分舱载重线”	SOLAS II-1/2. 1. 1&2. 1. 2 SOLAS II-1/25-2. 1. 2
20	11	新增“轻载营运吃水 (d_l)” 定义为“相应于最轻的预期装载量及相关液体, 包括稳性及浸深所必需的压载下的营运吃水。对客船, 应包括全部乘客及船员定额”		
21	12	“部分分舱吃水 (d_p)” 的定义为“轻载营运吃水” 加上“轻载营运吃水” 与“最深分舱吃水” 差值的 60%	“部分分舱吃水 (d_p)” 的定义为“空船吃水” 加上“最深分舱载重线” 差值的 60%	SOLAS II-1/25-2. 1. 3
22	13	新增“纵倾” 的定义为“不考虑倾斜龙骨的情况下, 分别在首端点与尾端点量得的吃水之差”		
23	14	将原 2.7 款“渗透率 (μ)” 的定义用 II-1/25-2.5 的文字代替, 取消了与限界线有关的文字		SOLAS II-1/25-2. 5
24	15	“机器处所” 定义修改为“水密区域内, 供安置主辅推进机械及推进所需的锅炉、发电机和电动机的处所。对于特殊布置的船舶, 主管机关可以规定机器处所的范围。”	“由船型基线至限界线并介于两端主横向水密舱壁间, 供安置主辅推进机械及推进所需的锅炉和所有固定煤舱的处所。对于特殊布置的船舶, (后略)”	SOLAS II-1/2. 8
25	16	“风雨密” 的定义		SOLAS II-1/2. 11
26	17	新增“水密” 的定义: “水密” 指构件或布置能承受完整和破损状态下的水压头压力以在任意方向都能防止水的渗透。在破损状态下的水压头需考虑平衡状态、中间进水阶段的最不利的情况		
27	18	新增“设计压力” 的定义		
28	19	客船舱壁甲板系水密主舱壁和水密船壳板在分舱长度 (L_s) 范围内任意一点所能到达	舱壁甲板系指横向水密舱壁所达到的最	SOLAS II-1/2. 5

序号	SOLAS 2009 条款号	SOLAS 2009	现有 SOLAS II-1 章	对应现有 SOLAS II-1 章条文号
		的最高一层甲板，同时是本章第 8 条及 B-2 部分定义的破损情况下任意进水阶段都不会妨碍旅客和船员撤离的最低一层甲板。舱壁甲板可以是阶梯型的；可将货船的干舷甲板视作舱壁甲板	高一层甲板	
29	20	“载重量”的定义		SOLAS II-1/3. 21
30	21	“空船排水量”的定义		SOLAS II-1/3. 22
31	22	“油船”的定义		SOLAS II-1/2. 12
32	23	“客滚船”的定义。删除了原文中的脚注		SOLAS II-1/2. 13
33	24	“散货船”的定义		SOLAS II-1/2. 14
34	25	新增“龙骨线”的定义		
35	26	新增“船中”的定义（长度 L 的中点）		
第 3 条 有关 C、D 和 E 部分的定义				
36		将原条文中 3. 21 “载重量”和 3. 22 “空船排水量”的定义分别移到第 2. 20 和 2. 21 条，其它内容保持不变		SOLAS II-1/3
第 3-2 条 所有船型的专用压载舱及散货船双舷侧处所的保护涂层（MSC. 216(82)附件 1，2008 年 7 月 1 日生效）				
	标题		油船和散货船海水压载舱的防腐	SOLAS II-1/3-2 标题
	1	规定了 2 和 4 款的适用范围为 2008 年 7 月 1 日及之后建造的 500 总吨及以上的船舶；或 2009 年 1 月 1 日及之后安放龙骨或处于相似建造阶段的船舶；或 2012 年及之后交船的船舶		
	2	所有船型的专用压载舱及 150m 及以上的散货船双舷侧处所须按照 MSC. 215(82)决议要求涂上保护涂层		
	3	1998 年 7 月 1 日及之后建造的不适用于第 2 款的油船、散货船的专用压载舱须满足 MSC. 47(66)决议 II-1/3-2 条要求	MSC. 47(66)决议 II-1/3-2 条	SOLAS II-1/3-2
	4	船舶综合维护保养计划应包含保护涂层维护内容，主管机关或其认可的机构在船舶整个生命周期中应根据 IMO 将要制定的有关指南对保护涂层的有效性进行验证		
B 部分 分舱与稳性				

序号	SOLAS 2009 条款号	SOLAS 2009	现有 SOLAS II-1 章	对应现有 SOLAS II-1 章条文号
第 4 条 通则				
37	1	破损稳性适用范围修改为“长度 L 为 80m 及以上的货船和所有尺度的客船”； “其他文件”脚注中在.1 增加了“除 B 型干舷的 OBO 船外”，增加“.7 1988 年载重 线议定书第 27 条的破损稳性要求，除载运甲板货的船舶之外”	破损稳性适用范围为“1992 年 1 月 1 日 或之后建造的船舶分舱长度 L_s 超过 100m 的货船，1998 年 7 月 1 日或之后建造的 货船为分舱长度 L_s 为 80m 及以上的货 船”；	SOLAS II-1/25-1.1
38	2	无修改		SOLAS II-1/25-1.3
39	3	分舱程度修改为“应视分舱长度 (L_s) 与用途而变化”	“应视船长(指最深分舱吃水处水线最大 长度)与用途而变化”	SOLAS II-1/6.1
40	4	无修改		SOLAS II-1/8.2.2
B-1 部分 稳性				
第 5 条 完整稳性				
41	1	将原 22.1 条后半部分将稳性资料提供给船长和主管机关的规定移至 5-1.1 条		SOLAS II-1/22.1
42	2	明确规定了满足条件 ($L \geq 160m$, 空船重量之差超过 1%; $L \leq 50m$, 空船重量之差超过 2%; 其它尺度按线性插值。或 LCG 差别超过 0.5% L_s)，建造完工的货船姊妹船可以免 做倾斜试验	对姊妹船重做倾斜试验的条件没有给出 具体数值	SOLAS II-1/22.4
43	3	无修改		SOLAS II-1/22.5
44	4	明确规定改建导致空船重量或 LCG 超过第 5 款的规定值需要做倾斜试验	对改建需要重做倾斜试验的条件没有给 出具体数值规定	SOLAS II-1/22.2
45	5	重心纵向位置的偏差改为“不超过 1% L_s ”	“不超过 1% L (这里 L 指最深分舱吃水 水线的最大长度)”	SOLAS II-1/22.3
46	6	无修改		SOLAS II-1/8.7.3
第 5-1 条 提供给船长的稳性资料				
47	1	为原 22.1 条后半部分将稳性资料提供给船长和主管机关的规定		SOLAS II-1/22.1
48	2.1	符合完整稳性和破损稳性要求的极限 GM(或 KG)与吃水的关系修改为“可以用曲线或	仅表明用“曲线”表示	SOLAS II-1/25-8.1.1

序号	SOLAS 2009 条款号	SOLAS 2009	现有 SOLAS II-1 章	对应现有 SOLAS II-1 章条文号
		表格的形式表示”；		
49	2.2	无修改		SOLAS II-1/25-8.1.2
50	2.3	增加了保证完整/破损稳性要求所必需的其他数据和辅助措施	仅要求破损稳性	SOLAS II-1/25-8.1.3
51	3	规定了应给出营运纵倾超过 $\pm 0.5\%L_s$ 对稳性的影响资料		
52	4	规定了满足 B-1 部分稳性要求的船舶，稳性资料包括反映实际纵倾的极限 GM(或 VCG) 曲线（含完整稳性及破损稳性）		
53	5	规定了当“GM—吃水”曲线不适用时，对船长的要求（通过计算或确保实际装载和装载手册不能偏差太大）。		
第 6 条 要求的分舱指数 R				
54	1	增加：客船 A_s 、 A_p 和 A_L ：不小于 0.9R，货船不小于 0.5R		SOLAS II-1/25-3
55	2	要求的分舱指数 R 的计算按客船和货船进行了区分，计算公式与原条文中也不同		SOLAS II-1/25-3
第 7 条 达到的分舱指数 A				
56	1	达到的分舱指数 A 的计算公式与原条文中不同，是 A_s 、 A_p 和 A_L 按 4:4:2 比例加权平均，三个分指数仍按照原条文中的公式计算	仅计算 A_s 及 A_p ，且按 5:5 比例加权平均	SOLAS II-1/25-4.2
57	2	计算 A 时， d_s 和 d_p 采用水平纵倾，而 d_L 采用实际纵倾；若实际纵倾与计算纵倾差异超过 $0.5\%L_s$ 时，还应另行计算	采用水平纵倾	SOLAS II-1/25-4.3
58	3	规定计算剩余稳性力臂时，应采用固定排水量计算法		MSC/Circ. 649
59	4	增加了不对称布置时 A 的计算方法：取两舷的平均值或最不利的一舷的 A 指数		SOLAS II-1/25-4.5
60	5	规定横向穿透深度不超过船舶半宽 (0.5B)	横向穿透深度不超过中心线	SOLAS II-1/25-4.6
61	6	规定浸水计算时只需假定一个自由液面		SOLAS II-1/25-4.7&.9
62	7	无修改		SOLAS II-1/25-4.8
第 7-1 条 因数 p_i 的计算				
63	1	因数 p_i 的基本计算方法没有改变，是基于破损事故最新统计资料对破损概率因子作了修改，同时删除了原 II-1/25-5.3.2 “对三个或更多相邻舱室为一组的舱组，若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		SOLAS II-1/25-5

序号	SOLAS 2009 条款号	SOLAS 2009	现有 SOLAS II-1 章	对应现有 SOLAS II-1 章条文号
		等于零”的规定		
第 7-2 条 因数 s_i 的计算				
64	1~6	对客船，增加了平衡前的中间阶段和平衡后由于乘客集中、风压作用或放置救生艇筏产生的横倾力矩的残存因数的计算，连同最终平衡状态下计算所得的残存因数，三者取最小值；货船的计算公式虽然与客船统一，但是仅计算最终平衡状态下的残存因数即可；计算公式与原文本中不同；另外，对客船横贯浸水装置的中间进水稳性提出了要求；除空气管外，水平方向逃生线路、垂向逃口等也要计入破损稳性计算		SOLAS II-1/25-6
第 7-3 条 渗透率				
65	1	将渗透率脚注“视何者导致较严重的后果而定”移作表格的注解；表格保留非货物处所的渗透率与现有规则相同		SOLAS II-1/25-7
66	2	增加了干货处所、集装箱处所、滚装处所及液货处所分别在 d_a 、 d_b 和 d_i 下不同的渗透率，渗透率从 0.7 至 0.95 不等	干货处所渗透率统一取为 0.7	
67	3	增加了“作为替代，可以采用详细计算的方法确定渗透率”		
第 8 条 关于客船稳性的特殊要求				
68	1~3	对载人数为 400 人、36 人及以上的客船破损稳性提出了补充要求		
第 8-1 条 客船破损进水后关键系统的性能要求				
68	1~2	对适用于 II-2/21 条的船舶提出了客船任一水密舱室破损进水后关键系统需要保持运行的要求。具体要求指向 MSC.1/Circ.1214 通函（即：客船进水后安全返港、有序撤离及弃船时船上相关系统及服务保持有效运行的性能标准）。		
B-2 部分 分舱、水密和风雨密完整性				
第 9 条 客船和货船（除液货船外）双层底				
69	1	删去了原条文对一定船长范围内客船的双层底的设置要求，要求所有船尽可能从防撞舱壁到尾尖舱舱壁设置双层底	客船双层底设置范围按不同的船长有不同的要求	SOLAS II-1/12.1， II-1/12-1.1
70	2	双层底高度要求：不小于 $760\text{mm} \leq h = B/20 \leq 2,000\text{mm}$	双层底高度：货船无具体数值要求；客船要求“内底边板的外缘与艏部外板的交	SOLAS II-1/12.2， II-1/12-1.2

序号	SOLAS 2009 条款号	SOLAS 2009	现有 SOLAS II-1 章	对应现有 SOLAS II-1 章条文号
			线,在任何部分都不低于通过在基线上距中线为型宽一半处所作的与基线成 25 角的横斜线与船中剖面肋骨线相交点的水平面”	
71	3	阱底与龙骨线平面的垂直距离任何情况下不应小于 500mm	客船规定为 460mm, 货船无规定	SOLAS II-1/12&12-1.3
72	4	水密液体舱及大小适度的干舱,只要底部或舷侧破损时无损船舶安全,则可不设双层底	客船:专供装载液体且大小适度的水密舱,当舷侧破损与底部破损无损安全时可以不设双层底 货船:专供装载液体的水密舱,当底部破损无损安全时可以不设双层底	SOLAS II-1/12.4, II-1/12-1.4
73	5	对装载大量特别乘客(如朝觐的乘客)的短程国际航行客船双层地设置免除要求方面,删去对原客船分舱因数不超过 0.5 的限制	限定分舱因素不超过 0.5 的客船	SOLAS II-1/12.5
74	6~8	增加了船舶不设双层底,及双层底特殊布置时对底部破损稳性的补充要求,并规定了假定破损范围		
75	9	增加了有低位大货舱的客船双层底要求(B/10 或 3m 之较小者),也可取底部破损稳性计算作为替代措施,但底部破损高度增加(暂行解释文件规定底部破损高度取 B/10 或 3m 之较小者)		
第 10 条 水密舱壁的构造				
76	1	水密分舱舱壁构造应与 2.17 条“水密”的定义相一致(详见 2.17 条),其强度应承受的最小“到达舱壁甲板的水头压力”	水密分舱舱壁强度应能承受“破损时可能遭受的最大水压头,但至少应能承受到达限界”的水头压力;其构造应使主管机关满意	SOLAS II-1/14.1
77	2	对文字作了修改,实质内容相同(删除了原 II-1/14.2.2“不得使用木材、水泥保证肋骨或横梁穿过水密甲板或舱壁处的水密性”的文字)		SOLAS II-1/14.2.1
第 11 条 水密舱壁等的初次试验				
78	1	非强制灌水试验的舱室范围缩小为“不装液体的水密处所和用于压载的货舱”	“主要舱室”	SOLAS II-1/14.3

序号	SOLAS 2009 条款号	SOLAS 2009	现有 SOLAS II-1 章	对应现有 SOLAS II-1 章条文号
79	2	文字基本不变，但水压头的压力随之更改为 10.1 条的“到达舱壁甲板”	原为“到达限界线”	SOLAS II-1/14.4
80	3	水头压改为“相应于设计压力的水头，且任何情况下不得低于空气管顶部或该舱顶以上 2.4m，取大者”； 试验目的增加“试验其结构强度”，范围为形成水密分舱一部分的液体舱柜。	“应以高达最深分舱载重线，或相当于该舱所在处由龙骨上缘至限界线高度 2/3 的水头（取大者），且试验水头不得低于该舱顶以上 0.9m”； 试验目的仅为“试验其密性”	SOLAS II-1/14.5
81	4	无修改		SOLAS II-1/14.6
第 12 条 尖舱及机器处所的舱壁、轴隧等				
82	1	将原对客、货船的要求合并为对所有船舶的统一要求，防撞舱壁与首垂线间的距离改为“应不小于 0.05L 或 10m，取小者，除经主管机关允许外，可不大于 0.08L 或 0.05L+3m，取大者”，其中 L 为载重线公约定义的长度	原 10.1 条要求客船首尖舱舱壁或防撞舱壁距首垂线“应不小于船长的 5% 而不大于 3 m 加船长的 5%”；原 11.2 条要求货船为“不小于船长的 5% 或 10m，取小者，但经主管机关允许，可不大于船长的 8%”。这里船长为最深分舱水线的最大长度	SOLAS II-1/10.1&11.2
83	2	条文中的有关船长改为长度（L）		SOLAS II-1/10.2&11.3
84	3	无修改		SOLAS II-1/11.4 第 1 句
85	4	将原分别对客货船的要求合并，将原客船涉及到的“限界线”改为“舱壁甲板”		SOLAS II-1/15.3.1&11.4 末句
86	5.1	舱壁甲板下防撞舱壁上可以允许穿透的管子数量及布置要求来自原 15.3.2 条对客船的要求，该款末句关于管子阀的材料要求来自原 11.4 条		SOLAS II-1/11.4&15.3.2
87	5.2		对首尖舱分隔成装有两种不同液体时，防撞舱壁上装设管子的规定	SOLAS II-1/15.3.3
88	6	将原对客船、货船首部设长上层建筑时舱壁甲板下防撞舱壁延伸的要求予以合并，要求无论是客船还是货船，这种延伸均应防止当首门发生破损或脱落时，对其造成损坏的可能性		SOLAS II-1/10.3&11.5
89	7	将原对客船、货船设有首门且装货斜坡道形成干舷甲板以上防撞舱壁的延伸部分的要求予以合并为一条，原对货船的要求还是仅用于货船		SOLAS II-1/10.5&11.6

序号	SOLAS 2009 条款号	SOLAS 2009	现有 SOLAS II-1 章	对应现有 SOLAS II-1 章条文号
90	8	无修改		SOLAS II-1/11.7
91	9	将原对客船、货船分隔客货处所的舱壁的要求予以合并；“必须设置尾尖舱舱壁且水密延伸到舱壁甲板”的要求还是仅适用于客船		SOLAS II-1/10.7&11.8
92	10	将原对客船、货船关于尾轴管的要求合并，相关条文的适用船型不变		SOLAS II-1/10.8&11.9
第 13 条 客船舱壁甲板以下水密舱壁上的开口				
93	1	无修改		SOLAS II-1/15.1
94	2.1~2.3	无修改		SOLAS II-1/15.2.1~15.2.3
95	3	删去了“货物处所与固定或备用煤舱之间的水密横舱壁”不准开口的规定		SOLAS II-1/15.3.1.2
96	4	“主横舱壁”改为“水密舱壁”，删除与“煤舱”有关的文字		SOLAS II-1/15.5
	5.1~5.2	无修改		SOLAS II-1/15.6.1&15.6.2
	5.3	将“最深分舱载重线”改为“最深分舱吃水”		SOLAS II-1/15.6.1
98	6	无修改		SOLAS II-1/15.6.4
99	7.1	其中删去了原条文中的 7.1.2.3 关于动力滑动式水密门在海上的管理要求		SOLAS II-1/15.7.1
100	7.2~7.5	无修改		SOLAS II-1/15.7.2~15.7.5
101	7.6	脚注中的参考资料改为“1976 年 IEC529 出版物”； 但上述标准已经被新的标准 IEC60529：2003 所替代。	脚注中原为“经修正案 1（1999）修正的 IEC60529（1989）出版物”；	SOLAS II-1/15.7.6
102	7.7&7.8	无修改		SOLAS II-1/15.7&15.8
103	8.1~8.3	无修改		SOLAS II-1/15.8.1~15.8.3
104	9.1	将原甲板处所之间分隔货物的水密舱壁上装设的水密门距离舷侧的横向位置规定 “从最深分舱载重线向船中心线垂直量取”改为“从最深分舱吃水线向船中心线垂直量取”		SOLAS II-1/15.10.1
105	9.2	将原条文中管理方面的要求“此类门应在开航前关妥，并应在航行中保持关闭；此类门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”移到第 22.6 条， 仅保留甲板间货舱舱壁水密门的构造技术要求		SOLAS II-1/15.10.2

序号	SOLAS 2009 条款号	SOLAS 2009	现有 SOLAS II-1 章	对应现有 SOLAS II-1 章条文号
106	10	将原条文中管理方面的要求“此类门（指可拆卸的门板）在船舶离港前应装复原位，航行中除在紧急情况下船长认为必需外不得将其取下”、“装复此类板门时应采取必要措施，以确保其接缝水密”移到第 22.5 条；删除原“任何此类可拆卸的板门的取下及装复的时间应记载于航海日志中”；将原条文中管理方面的要求“无论在海上还是在港内开启和关闭这些门（指可拆卸的门板）的时间均应记入航海日志中”移到第 22.13 条		SOLAS II-1/15.11
107	11.1	将原条文中的“限界线”改为“舱壁甲板”；将原“由船员舱室进入锅炉舱的围壁通道或隧道，及用作装设管子或任何其他用途的围壁通道或隧道，如穿过主横水密舱壁，应为水密并应符合第 19 条的要求”中的“主横水密舱壁”改为“水密舱壁”	“主横水密舱壁”	SOLAS II-1/15.12.1
108	11.2	将原“如需装设穿过主横水密舱壁的隧道，主管机关应给予特别考虑”中的主横水密舱壁改为“水密舱壁”	“主横水密舱壁”	SOLAS II-1/15.12.2
109	11.3	无修改		SOLAS II-1/15.12.3
第 13-1 条 货船水密舱壁和内部甲板上的开口				
110	1&2	无修改		SOLAS II-1/25-9.1&25-9.2
111	3	将原条文中关于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门和舱盖的管理上的要求移到第 24.4 条	“这类门或舱盖的使用应经值班驾驶员批准”	SOLAS II-1/25-9.3
112	4	将原条文中用作大型货物处所的内部分隔的水密门或坡道的管理上的要求移到第 24.3 条	“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”	SOLAS II-1/25-9.4
113	5	无修改		SOLAS II-1/25-9.5
第 14 条 载运货车和随车人员的客船				
114	1	删去了对“客船人数”的解释“不论其何时建造，但船上人员总数除第 I/2 条(e) (i)和 (ii)规定的那些人员外超过 12 人。”	“不论其何时建造，但船上人员总数除第 I/2 条(e) (i)和 (ii)规定的那些人员外超过 12 人。”	SOLAS II-1/16.1

序号	SOLAS 2009 条款号	SOLAS 2009	现有 SOLAS II-1 章	对应现有 SOLAS II-1 章条文号
115	2	将能用来装载货车处所的甲板总面积采用符号“A _d ”来标示	原用“A”表示	SOLAS II-1/16.2
116	3	增加了“如按本条要求设置水密门，则不可核定比本条2中假定的乘客数更多乘客人数”		
第15条 客船舱壁甲板和货船干舷甲板以下外板上的开口				
117	本条各段中均将原条文中的“最深分舱载重线”改为“最深分舱吃水”，“限界线”改为“客船的舱壁甲板和货船的干舷甲板”，除此之外，各段如下：			
118	1&2	无修改		SOLAS II-1/17.1&17.2
119	3.1&3.2	无修改		SOLAS II-1/17.3.1&17.3.2
120	4	无修改		SOLAS II-1/17.4
121	5.1&5.2	无修改		SOLAS II-1/17.6.1&17.6.2
122	6	无修改		SOLAS II-1/17.7
123	7	无修改		SOLAS II-1/17.8
124	8.1&8.2	无修改		SOLAS II-1/17.9.1&17.9.2
	8.3	对“这些阀可就地控制，并应设有表明阀开启或关闭的指示器。”限定在“在有人值守的机器处所内”	原为“这些阀可就地控制，并应设有表明阀开启或关闭的指示器。”	SOLAS II-1/17.9.3
125	8.4	在原条文的基础上，新增对最深分舱吃水以下穿透船体外板的可动部件的开口的密封要求： “在最深分舱吃水以下贯穿外板的活动部件应设有主管机关接受的水密密封装置。舷内填料函压盖应设在水密处所内，该处所的容积应为其浸水时不会使舱壁甲板浸没。主管机关可要求若这种舱室浸水，船舶其他部分的重要或应急电源和照明系统、内部通信、信号设备或其他应急装置必须保持有效。”		SOLAS II-1/10.8, 11.9, 17.2
	8.5	无修改		SOLAS II-1/17.9.4
126	9	删去了原条文中强度和管理上的要求，维持了水密性的要求，并将原条文中的“装煤门”改为“燃油口”：	设于限界线以下的舷门、装货门及装煤门，均应具有足够的强度。此类门在船舶	SOLAS II-1/17.10.1&17.10.2

序号	SOLAS 2009 条款号	SOLAS 2009	现有 SOLAS II-1 章	对应现有 SOLAS II-1 章条文号
		“设于客船舱壁甲板及货船干舷甲板以下的舷门、装货门及燃油口均应水密，并且其最低点无论如何不得低于最深分舱吃水。”	离港前应切实关闭和紧固成水密，并应能在航行中保持关闭状态。	
	10.1	无修改		SOLAS II-1/17.11.1
127	10.2	将原条文中“限界线”改为“客船舱壁甲板及货船干舷甲板”，同时将有关管理上的要求文字“当此管不使用时，其盖及阀均应保持在关闭并扣紧的状态”移作第 22 条中第 17 款		SOLAS II-1/17.11.2
第 15-1 条 货船外部开口				
128	1	无修改		SOLAS II-1/25-10.1
129	2	删去了原条文中对开口的强度要求		SOLAS II-1/25-10.2
130	3	将原条文中管理上的要求“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”移作 24.1 条		SOLAS II-1/25-10.3
131	4	无修改		SOLAS II-1/25-10.5
第 16 条 水密门、舷窗等的构造和初次试验				
132	1	对象改为“所有船”	“客船”	SOLAS II-1/18.1
133	1.1	删去“装煤门”		SOLAS II-1/18.1.1
134	1.2	增加对阀、门及结构的标识规定：“这类阀、门及装置应作适当的标志，以确保其正确使用从而最大限度地保证安全；”		
135	1.3	无修改		SOLAS II-1/18.1.2
136	2	1、水压试验的水头改为“最终或中间浸水阶段可能承受的水压头”； 2、允许不能采用水压试验的水密门可在安装之前进行原型试验，并给出试验要求和安装要求	水头压力原为“高达舱壁甲板或干舷甲板”	SOLAS II-1/18.2
第 16-1 条 水密甲板、围壁通道等的构造和初次试验				
137	1	无修改		SOLAS II-1/19.1
138	2	适用于所有船舶，删去了“在客滚船上”的特定限制；相应地，删去了脚注“MSC (68)”		SOLAS II-1/19.2

序号	SOLAS 2009 条款号	SOLAS 2009	现有 SOLAS II-1 章	对应现有 SOLAS II-1 章条文号
		关于第 2, 3 和 4 段前应以 ‘在客滚船上’ 开始”		
139	3	适用于所有船舶, 删去了 “在客滚船上” 的特定限制		SOLAS II-1/19.3
140	4	无修改		SOLAS II-1/19.5
第 17 条 客船舱壁甲板以上的内部水密完整性 (由 “舱壁甲板” 代替了 “限界线”)				
141	1	增加了 “如开口、管子、排水管和电缆等通过舱壁甲板浸没范围内的局部水密舱壁, 应设有保证舱壁甲板以上结构水密完整性的设施。”		SOLAS II-1/20.1
142	2	删除了原文中的 “舱壁甲板或其上一层甲板应为风雨密”		SOLAS II-1/20.2
143	3	删除了原文中规定的限制 “对 1997 年 7 月 1 日或以后建造的客船”		SOLAS II-1/20.3
144	4	将原条文中的 “装煤门” 改为 “燃油口”; “限界线” 改为 “舱壁甲板”; “最深分舱载重线” 改为 “最深分舱吃水”		SOLAS II-1/20.4
145	5	无修改		SOLAS II-1/20.5
第 17-1 条 客滚船船体和上层建筑的完整性、破损的预防和控制				
146	1.1~1.3	无修改		SOLAS II-1/20-2.1.1 ~ 20-2.1.3
147	2	删去原文中 “经主管机关认可的安装于 1997 年 7 月 1 日以前建造的客滚船上的指示器系统不需更换”		SOLAS II-1/23-2.1
148	3	无修改		SOLAS II-1/23-2.2
B-3 部分 客船分舱载重线核定				
第 18 条 客船分舱载重线的核定、勘划和记载				
149	1	适用于勘划附加载重线的船舶改为 “营运模式交替的船舶”; 增加说明 “经核准的每一营运状态均应满足本章 B-1 部分的要求, 与其他营运模式得到的结果无关”	“有专供交替载客和载货处所的船舶”	SOLAS II-1/13.1
150	2	将各种营运模式的符号改为 “主要载客状态为 P1, 其它为 P2, P3 等”; 增加 “主要载客状态应为要求的分舱指数 R 最大的营运状态”	“C.1, C.2, C.3...”	SOLAS II-1/13.2
151	3~7	无修改		SOLAS II-1/13.3~13.7

序号	SOLAS 2009 条款号	SOLAS 2009	现有 SOLAS II-1 章	对应现有 SOLAS II-1 章条文号
B-4 部分 稳性管理				
第 19 条 破损控制资料 （注：将原 23 条客船要求及 23-1 条货船要求合并，标题不再设脚注（原 23 条标题的脚注指向 MSC/Circ. 919 通函））				
152	1	脚注改为“参见 MSC/Circ. 919 通函《破损控制图指南》”	脚注指向 MSC/Circ. 434 通函《提供给干货船船长关于浸水影响资料的编制指南》	SOLAS II-1/23-1.1
153	2			SOLAS II-1/15.9.3 最后一句
154	3	无修改		SOLAS II-1/23-1.3.1
155	4	将原条文中的“船舶和船员”改为“船舶、乘客和船员”		SOLAS II-1/23-1.3.2
156	5	要求按 B-1 部分计算概率破损稳性的船舶应向船长提供简单易懂的破损稳性资料		
第 20 条 客船的装载				
157	1	无修改		SOLAS II-1/8.7.4
158	2&3	无修改		SOLAS II-1/9.1&9.2
第 21 条 客船水密门等的定期操作和检查				
159	1	无修改		SOLAS II-1/24.2.1
160	2	将原条文中的“主横舱壁上”改为“水密舱壁上”		SOLAS II-1/24.2.2
161	3	无修改		SOLAS II-1/24.3.1
162	4	无修改		SOLAS II-1/25.3
第 22 条 进水的预防和控制等				
163	1	允许宽度大于 1.2m 的水密门在航行中开启的范围限定为机器处所内的这种门	所有宽度大于 1.2m 的水密门只要满足条件均可在航行中开启	SOLAS II-1/15.9.1
164	2	本款要求源自客船动力滑动式水密门要求，但新规则将尺度限制为最大开口宽度大于 1.2m，适用的水密门类型也扩展到所有类型的水密门	客船每一动力滑动式水密门（尺度不限）当船舶在海上时，该门应保持关闭状态，但当主管机关确认绝对必要时，该门可以开启一段限定的时间	SOLAS II-1/15.7.1.2.3
165	3&4	无修改		SOLAS II-1/15.9.2&15.9.3

序号	SOLAS 2009 条款号	SOLAS 2009	现有 SOLAS II-1 章	对应现有 SOLAS II-1 章条文号
166	5	见第 13.10 条		SOLAS II-1/15.11
167	6	见 13.9.2 条		SOLAS II-1/15.10.2
168	7	将原条文中“装煤门”改为“燃油口”，将限界线改为“舱壁甲板”		SOLAS II-1/17.10.1
169	8	将原条文中的“限界线”改为“舱壁甲板”；8.4 中原“风雨密坡道”改为“坡道”； 将原条文末段文字“若船舶在泊位停泊时，门不能开启或关闭，则在船舶靠、离泊位 时此门可开启或保持开启状态，但仅就必要时能对此门进行即时操作而言。在任何情 况下，内首门必须保持关闭”移作新的第 9 款		SOLAS II-1/20-1.2
	9	无修改		原 20-1.2 条末段文字
170	10	无修改		SOLAS II-1/20-1.3
	11	无修改		SOLAS II-1/20-1.4
171	12	新条文有错！文字“paragraph 14”应改为“paragraph 10”；“paragraph 13”应改 为“paragraph 8&9”		SOLAS II-1/20-1.5
172	13	将原条文中的“装煤门”改为“燃油口”		SOLAS II-1/25.2
173	14			SOLAS II-1/17.3.3.1
	14.1			SOLAS II-1/17.3.3.2
	14.2	将原条文中“最深分舱载重线”改为“最深分舱吃水”		SOLAS II-1/17.3.3.3
174	15	无修改		SOLAS II-1/17.5
175	16	无修改		SOLAS II-1/17.6.3
176	17	无修改		SOLAS II-1/17.11.2 末句
第 22-1 条 2010 年 1 月 1 日及之后建造的载人数 36 及以上的客船舱壁甲板以下的水密处进水探测系统				
		2010 年 1 月 1 日及之后建造的载人数 36 及以上的客船舱壁甲板以下的水密处所要求 装设进水探测系统（具体技术要求 IMO 正在制定中）		
第 23 条 客滚船的特殊要求				
177	1&2	无修改		SOLAS II-1/23-2.3&23-2.4

序号	SOLAS 2009 条款号	SOLAS 2009	现有 SOLAS II-1 章	对应现有 SOLAS II-1 章条文号
178	3	将要求离港前关闭的“通道”改为“从滚装甲板通向舱壁甲板以下的通道和车辆坡道”	“从滚装甲板通向舱壁甲板以下的通道”	SOLAS II-1/20-2.2.2
179	4&5	无修改		SOLAS II-1/20-2.1.5&20-2.1.6
180	6	无修改		SOLAS II-1/20-2.2.3
181	7&8	无修改		SOLAS II-1/20-4.1&20-4.2
182	9	无修改		SOLAS II-1/20-3
第 24 条 货船进水等的预防和控制				
183	1	系原条文中的“限制垂向破损范围的甲板以下外板上开口在海上须永久关闭”管理要求		SOLAS II-1/25-10.3 第 1 句
184	2	新条文有错！文字“paragraph 3”应改为“paragraph 1”		SOLAS II-1/25-10.4
185	3	即原条文中关于分隔大货舱的内部水密门或坡道的管理要求；新条文有错！第三行文字“opening such doors”应改为“opening such doors or ramps”		SOLAS II-1/25-9.4
186	4	即原条文中的关于“保证内部开口水密完整性的出入门和舱盖的使用须经值班船员的批准”的管理要求		SOLAS II-1/25-9.3 末句
第 25 条 单一货舱货船（除散货船外）上的水位探测器				
187	1	规定了本条的适用范围“2007 年 1 月 1 日前建造的单一货舱货船（除散货船外）应在不迟于 2009 年 12 月 31 日满足本条要求”	2007 年 1 月 1 日前建造的单一货舱货船（除散货船外）应在不迟于 2007 年 1 月 1 日之后第一次中间检验或换证检验日满足本条要求”	SOLAS II-1/23-3.1
188	2	适用的船舶尺度范围的长度（ L ）为载重线公约定义的长度	从字面看，船舶的长度（ L ）为第 2 条定义的船长（即“最深分舱水线的最大长度”），但从含义上看（80m 及 19978 年 7 月 1 日之前建造的 100m 以下），应该为第 25 条干货船概率破损稳性中定义的分舱长度 L_s	SOLAS II-1/23-3.3
189	3			SOLAS II-1/23-3.4

序号	SOLAS 2009 条款号	SOLAS 2009	现有 SOLAS II-1 章	对应现有 SOLAS II-1 章条文号
190	4			SOLAS II-1/23-3.5
C 部分 机器设备				
第 35-1 条 舱底排水设备				
191	1	即原文中的标题说明，并改为“本条适用于 2009 年 1 月 1 日或以后建造的船舶”		SOLAS II-1/21
192	2	无修改		SOLAS II-1/21.1
193	3.1	无修改		SOLAS II-1/21.2.1
194	3.2	将 II-1/6 条服务衡准数计算公式移到本条，将“服务衡准数”更名为“舱底泵数”；同时将该公式用到的限界线下三个总容积（机器处所、乘客及船员处所、船体）用舱壁甲板以下相关容积替代；还将原船长参数（最深分舱水线的最大长度）用载重线公约定义的长度代替		SOLASII-1/2.9 SOLAS II-1/6.3.1&6.3.2 SOLAS II-1/21.2.2
195	3.3~3.8	无修改		SOLAS II-1/21.2.3-21.2.8
	3.9	计算舱底总管直径公式中船长参数用载重线公约定义的长度代替	原船长参数为最深分舱水线的最大长度	SOLAS II-1/21.2.9
196	3.10~3.12	无修改		SOLAS II-1/21.2.10-21.2.12
196		无修改		SOLAS II-1/21.3
D 部分 电气装置				
第 41 条 主电源和照明系统				
	1~5 未修正			
	6	客船所有舱室内均应有辅助照明，并清晰显示出口。该照明系统可和应急电源相连，也可连接到每个客舱自带的电源上。该照明系统需要做到在客舱常规照明失效时能自动启动，且维持时间不小于 30 分钟（本款于 2010 年 7 月 1 日生效）		
F 部分 替代设计与布置（于 2010 年 7 月 1 日生效）				
第 55 条 替代设计与布置				
191	1	目的：明确了本条的目的是提供机电设备的替代设计与布置方法		SOLAS II-1/21
	2	概述：II-1 章 C、D、E 部分的要求可以采用替代设计与布置，但须按本条要求进行		SOLAS II-1/21

序号	SOLAS 2009 条款号	SOLAS 2009	现有 SOLAS II-1 章	对应现有 SOLAS II-1 章条文号
		工程分析、评估和批准，以达到同等的安全水平为目标		
	3	工程分析：规定了按照 MSC. 1/Circ. 1212 通函要求对替代设计与布置进行工程分析的最低内容，主要包括证明替代设计与布置的假定与操作限制条件、达到与 C、D、E 部分的相关性能标准一致的安全水平、潜在的缺陷与可能导致的危险的风险评估等		SOLAS II-1/21
	4	评估：主管机关应按照 MSC. 1/Circ. 1212 通函要求对第 3 款的工程分析资料进行评估；经主管机关批准后保存一份到船上		SOLAS II-1/21
	5	主管机关须将相关替代设计与布置的批准情况通报 IMO，以便散发到所有的签约国		SOLAS II-1/21
	6	当替代设计与布置的假定与操作限制条件发生变化时，应重新进行工程分析，并提交主管机关审批。		SOLAS II-1/21

4 现有 SOLAS II-1 章的演变

条文号	现有 SOLAS II-1 章对应的条文内容	对应的 SOLAS 2009 条款号	备注
A 部分 通 则			
1	适用范围	第 1 条	
2	定义	第 2 条	
3	有关 C、D 和 E 部分的定义	第 3 条	
A-1 部分 船舶结构			
3-1	船舶的结构和机电设备要求	第 3-1 条	
3-2	油船和散货船海水压载舱的防腐	第 3-2 条	
3-3	进入液货船船首的安全通道	第 3-3 条	
3-4	液货船应急拖带装置	第 3-4 条	
3-5	新装含有石棉的材料	第 3-5 条	
3-6	进入油船和散货船货物区域及该区域内处所和该区域之前的通道	第 3-6 条	
3-7	船岸船舶图纸的保存	第 3-7 条	
3-8	拖带和锚泊设备	第 3-8 条	
B 部分 分舱与稳性			
4	客船可浸长度	无	删除
5	客船渗透率	第 7-3 条	
6	客船许可舱长	无	删除
7	关于客船分舱的特殊要求	第 8 条	
8	客船破损稳性	无	删除
8-1	客滚船的破损稳性	无	删除
8-2	载人数 400 或以上的客滚船的特殊要求	无	删除
8-3	除客滚船以外的载人数 400 或以上的客船的特殊要求	无	删除
9	客船的压载	第 20 条	
10	客船尖舱及机器处所的舱壁、轴隧等	第 12 条	
11	货船尖舱及机器处所的舱壁和尾管	第 12 条	
12	客船双层底	第 9 条	
12-1	货船（除液货船外）双层底	第 9 条	
13	客船分舱载重线的核定、勘划和记载	第 18 条	
14	客船和货船的水密舱壁等的构造与初次试验	第 10 和 11 条	
15	客船水密舱壁上的开口	第 13-1 条	
16	载运货车和随车人员的客船	第 14 条	
17	客船限界以下外板上的开口	第 15 条	
17-1	客船舱壁甲板和货船干舷甲板以下外板上的开口	无	删除

条文号	现有 SOLAS II-1 章对应的条文内容	对应的 SOLAS 2009 条款号	备注
18	客船和货船的水密门、舷窗等的构造和初次试验	第 16 条	
19	客船和货船的水密甲板、围壁通道等的构造和初次试验	第 16-1 条	
20	客船限界线以上的水密完整性	第 17 条	
20-1	装货门的关闭	第 22 条	
20-2	滚装甲板（舱壁甲板）至以下处所的水密完整性	第 23 条	
20-3	进入滚装甲板区域	第 23 条	
20-4	滚装甲板上舱壁的关闭	第 23 条	
21	舱底排水设备	第 35-1 条	
22	客船和货船的稳性资料	第 5 和 5-1 条	
23	客船破损控制图	第 19 条	
23-1	干货船破损控制	第 19 条	
23-2	船体和上层建筑的完整性、破损的预防和控制	第 17-1 和 23 条	
23-3	单一货舱（散货船除外）水位探测器	第 25 条	
24	客船水密门等的标志、定期操作及检查	第 21 条	
25	客船航海日志的记载	第 21 条	
B-1 部分 货船分舱与破损稳性			
25-1	适用范围	第 4 条	
25-2	定义	第 2 条	
25-3	要求的分舱指数 R	第 6 条	
25-4	达到的分舱指数 A	第 7 条	
25-5	因数 p_i 的计算	第 7-1 条	
25-6	因数 s_i 的计算	第 7-2 条	
25-7	渗透率	第 7-3 条	
25-8	渗透率	第 5-1 条	
25-9	货船水密舱壁和内部甲板上的开口	第 13-1 和 24 条	
25-10	货船外部开口	第 15-1 和 24 条	

附录3 相关文件清单

IMO 通函

通函 号码	标 题	对应的现有 SOLAS II-1 章条款	对应 SOLAS 2009 的条款
MSC/Circ. 541	Guidance Notes on the integrity of flooding boundaries above the bulkhead deck of passenger ships for proper application of regulations II-1/8 and 20, para. 1, of the 1974 SOLAS Convention as amended 为合理应用经修订的1974 SOLAS第II-1/8条和20条第1段关于客船舱壁甲板以上进水限界的完整性导则	II-1/20.1 上标①	II-1/17.1
		II-1/20-1.1 上标③	
MSC/Circ. 651	Interpretations of regulations of part B-1 of SOLAS Chapter II-1 (SOLAS reg II-1/25-7, reg II-1/25-8, reg II-1/25-9) SOLAS第II-1章B-1部分条款的解释	II-1/25-9.4 的上标②	II-1/13-1.4
MSC/Circ. 734	Interpretations Of Phrases On Human Performance Criteria In SOLAS Chapter II-1 对SOLAS第II-1章中关于人的行为标准的句子解释	II-1/17.9.3—“易于到达”	II-1/15.8.3
		II-1/17.11.2—“易于到达”	II-1/15.10.2
MSC/Circ. 855	Interpretation of the position of the forward perpendicular for the purpose of SOLAS Regulation II-1/10 与SOLAS第II-1/10条有关的首垂线的解释	II-1/10	II-1/2.7
			II-1/12
MSC/Circ. 998	IACS unified interpretation regarding timber deck cargo in the context of damage stability requirements IACS 关于破舱稳性要求的木材甲板货统一解释	B-1 部分	B-1 部分
MSC.1/Circ.1245	GUIDELINES FOR DAMAGE CONTROL PLANS AND INFORMATION TO THE MASTER 提供给船长的破损控制图与破损控制资料导则		第19.1条脚注
MSC.1/Circ.1158	Unified interpretation of SOLAS Chapter II-1 SOLAS II-1章统一解释	II-1/22	II-1/5
MSC.1/Circ.1284	UNIFIED INTERPRETATIONS OF SOLAS REGULATIONS II-1/1.3 AND II-1/3-6 SOLAS II-1/1.3和II-1/3-6条解释	II-1/1.3.1	II-1/1.3
MSC.1/Circ.1291			II-1/22-1

	GUIDELINES FOR FLOODING DETECTION SYSTEMS ON PASSENGER SHIPS 客船进水探测系统指南		
--	---	--	--

IACS 统一解释 (UI)

IACS UI 号码	标 题	对应的现有 SOLAS II-1 章条款	对应 SOLAS 2009 的条款
SC93	Enclosure of stern tubes on cargo ships 货船尾轴管的封闭	II-1/11.9	II-1/12.10
SC155	Lightweight check in lieu of inclining test 替代倾斜试验的空船重量校核	II-1/22	II-1/5
SC156	Doors in watertight bulkheads of cargo ships and passenger ships 客货船水密舱壁上的门	II-1/15 II-1/25-9 II-1/25-10	II-1/22 , II-1/13, II-1/13-1, II-1/15-1
SC161	Timber deck cargo in the context of damage stability requirements 破损稳性计算中木材甲板货	现有 SOLAS 概率破损稳 性要求	新的客货船统 一概率破损稳 性要求
SC224	Measurement of Distances 距离的测量	II-1/25-2.2.1	II-1/2.1
SC225	The occupied volume by flooded water of a flooded space in the SOLAS Chapter II-1 (Regulation 2(14))新II-1/2.14条进水体积	II-1/25-2.5	II-1/2.14
SC226	IACS Unified Interpretations (UI) for the application of SOLAS regulations to conversions of Single Hull Tanker to Double Hull Tanker or Bulk Carrier/Ore Carrier 单壳油轮改双壳油轮或散货/矿砂船重大改建 适用规则的解释	II-1/1.3.1	II-1/1.3