

海安会 MSC.1/Circ.1572/Rev.2 通函
(2024 年 6 月 17 日)

SOLAS 第 II-1 和 XII 章、《检查通道技术规定》(MSC.158(78)决议)和《安装在适用 SOLAS 第 II-1/25 条、第 II-1/25-1 条和第 XII/12 条的船舶上水位探测器性能标准》(MSC.188(79)/REV.2 决议)的统一解释^①

1 海上安全委员会在其第 92 届会议（2013 年 6 月 12 日至 21 日）上，在船舶设计和设备分委会在其第 57 次会议上所作的建议案之后，批准了 SOLAS 第 II-1 和 XII 章规定、《检查通道技术规定》(MSC.158(78)决议)和《散货船和除散货船之外的单舱货船水位探测器性能标准》(MSC.188(79)决议)的统一解释，其文本载于 MSC.1/Circ.1464/Rev.1 及其 Corr.1 的附件，旨在确保使用统一的方法来应用 SOLAS 第 II-1 和 XII 章的规定。

2 海上安全委员会在其第 95 届会议（2015 年 6 月 3 日至 12 日）上，为了对应用经修正的 SOLAS 第 II-1/3-6.3.1 条和经修订的《检查通道技术规定》(MSC.158(78)决议)提供更明确的指导，批准了船舶设计和建造分委会在其第 2 次会议（2015 年 2 月 16 日至 20 日）上制定的 SOLAS 第 II-1 和 XII 章、《检查通道技术规定》(MSC.158(78)决议)和《散货船和除散货船之外的单舱货船水位探测器性能标准》(MSC.188(79)决议)的统一解释 (MSC.1/Circ.1464/Rev.1 通函) 的修正案，其文本载于 MSC.1/Circ.1507 通函附件。

3 海上安全委员会在其第 96 届会议（2016 年 5 月 11 日至 20 日）上，批准了船舶设计和构造分委会在其第 3 次会议（2016 年 1 月 18 日至 22 日）上制定的关于应用经修正的 SOLAS 第 II-1/3-6 条和经修订的《检查通道技术规定》(MSC.158(78)决议)的统一解释，其文本载于 MSC.1/Circ.1545 通函附件，旨在确保使用统一的方法来应用 SOLAS 第 II-1/3-6 条的规定。在批准了 MSC.1/Circ.1545 通函并考虑到有必要对经 MSC.1/Circ.1507 通函修正的 MSC.1/Circ.1464/Rev.1 及其 Corr.1 进行修正后，本委员会要求秘书处制定一份包括经 MSC.1/Circ.1507 通函修正的 MSC.1/Circ.1464/Rev.1 及其 Corr.1 以及 MSC.1/Circ.1545 通函的 MSC 综合通函。

4 海上安全委员会在其第 98 届会议（2017 年 6 月 7 日至 16 日）上，批准了 SOLAS 第 II-1 和 XII 章规定、《检查通道技术规定》(MSC.158(78)决议)和《散货船和除散货船之外的单舱货船水位探测器性能标准》(MSC.188(79)决议)的统一解释，包括经 MSC.1/Circ.1507 通函修正的 MSC.1/Circ.1464/Rev.1 及其 Corr.1 以及 MSC.1/Circ.1545 通函的规定。

5 海上安全委员会在其第 102 届会议（2020 年 11 月 4 日至 11 日）上，批准了船舶设计和构造分委会在其第 7 次会议（2020 年 2 月 3 日至 7 日）上制定的对第 3 节的修正案。

6 海上安全委员会在其第 108 届会议（2024 年 5 月 15 日至 24 日）上，批准了船舶设计和构造分委会在其第 10 次会议（2024 年 1 月 22 日至 26 日）上制定的对第 1 节和第 9 节的修正案。

7 除第 1 节和第 9 节外，请各成员国政府对 2017 年 6 月 9 日或以后建造的船舶应用 SOLAS 第 II-1 和 XII 章的相关规定时使用所附的解释。

8 第 1.4 节中的解释应适用于 2025 年 1 月 1 日或以后由船员或适任的检查人员进行的检查。

^① MSC.1/Circ.1572/Rev.1 的第 9 节中的解释对于不满足第 9 段条件的船舶保持有效；第 1.4 节的解释在 2025 年 1 月 1 日前保持有效。

9 第 9 节中的解释应适用于安装在下列船上的探测器：

(a) 2025 年 1 月 1 日或以后签订建造合同的新船，或若无合同，2025 年 1 月 1 日或以后安放龙骨或处于类似建造阶段的新船；或

(b) 除(a)中规定以外的船舶，设备合同交付上船日期为 2025 年 1 月 1 日或以后，或若无合同交付上船日期，实际交付上船日期为 2025 年 1 月 1 日或以后。

10 请各成员国政府使所有相关方注意本解释。

附件

SOLAS 第 II-1 和 XII 章、《检查通道技术规定》(MSC.158(78)决议)和《安装在适用 SOLAS 第 II-1/25 条、第 II-1/25-1 条和第 XII/12 条的船舶上水位探测器性能标准》(MSC.188(79)/REV.2 决议)的统一解释

目录

- 1 SOLAS 第 II-1/3-6 条—进入油船和散货船货物区域处所的通道和该区域处所内的通道以及该区域处所前部的通道
- 2 《检查通道技术规定》(MSC.158(78)决议)
- 3 SOLAS 第 II-1 章 B-2 部分—分舱、水密和风雨密完整性和 B-4 部分—稳性管理
- 4 SOLAS 第 II-1/26 条—通则
- 5 SOLAS 第 II-1/40 条—通则和第 II-1/41 条—主电源和照明系统
- 6 SOLAS 第 II-1/41 条—主电源和照明系统
- 7 SOLAS 第 II-1/42 和 II-1/43 条—客船和货船应急电源
- 8 SOLAS 第 II-1/44 条—应急发电机组的起动的装置
- 9 SOLAS 第 XII/12 条—货舱、压载舱和干燥处所进水报警装置, 包括《散货船和除散货船之外的单舱货船水位探测器性能标准》(MSC.188(79)决议)
- 10 SOLAS 第 XII/13 条—泵系的有效性

1 SOLAS 第 II-1/3-6 条—进入油船和散货船货物区域处所的通道和该区域处所内的通道以及该区域处所前部的通道

1.1 SOLAS 第 II-1/3-6 条, 第 1 节

解释

油船

本条仅适用于具有载运散装油类的整体式液舱的油船,油类的定义列于MARPOL附则I。独立式油舱不包括在内。第II-1/3-6条通常不适用于FPSO或FSO,除非主管机关另有决定。

技术背景

MSC.158 (78)决议的技术规定中的通道规定并不是特定的适用于整体式货油舱,或许也适用独立式货油舱。制定油船的 ESP 要求时已假定目标货油舱为整体式油舱。第 II-1/3-6 条中规定的通道是针对第 IX/1 条中的全面检验和近观检查而言。因此假定目标货油舱就是 ESP 中规定的油舱,即整体式油舱。如果新建的、具有专门用途的 FPSO 或 FSU 属于 2011 年 ESP 规则(经修正的 A.1049(27)决议)范围之内,第 II-1/3-6 条对其适用。考虑到《检查通道技术规定》(MSC.158(78)决议)的原则承认应在设计阶段考虑和设有永久通道,从而在最大可能程度上成为设计结构布置的组成部分,第 II-1/3-6 条不视为适用于从现有液货船改建的 FPSO/FSU。

参考

SOLAS 第 IX/1 条和经修正的 2011 年 ESP 规则。

1.2 SOLAS 第 II-1/3-6 条, 2.1

解释

无需近观检验的每一处所,诸如货物区域前部的燃油舱和空舱处所,可为报告船体结构的整体状况而进行的全面检查提供必要的通道。

1.3 SOLAS 第 II-1/3-6 条, 2.2

解释

一些可能的替代通道设施列于检查通道技术规定的 3.9。经主管机关接受为替代通道后,在甲板顶部结构(如货油舱与压载舱的甲板横梁与甲板纵骨)的全面近观检查以及厚度测量中所采用的替代通道设施(如无人操作机械臂、ROV 以及操纵杆)以及永久通道的必要设备应能:

1. 在液面上方的空间且无气体的环境中安全操作;和
2. 从甲板通道直接放入舱内。

技术背景

鼓励创新设计,尤其是开发高架通道处的遥控机械,并有必要提供这种设计的功能要求。

1.4 SOLAS 第 II-1/3-6 条, 2.3

解释

检查

通道装置，包括便携式设备和附件，应由船员或适任的检查人员每年进行检查，且检查应记录在船舶结构通道手册的第 2 部分。此外，在使用永久通道进行任何处所检查之前，应记录对每个处所的检查，以确认永久通道的状况。

程序

1 任何公司经授权使用通道的人员，在使用通道装置前应充当检查人员，检查该通道设施是否有明显损坏。在使用通道时，检查人员应仔细检查所使用部分的状况，并查明任何恶化现象。如果发现损坏或恶化情况，应评估该损坏或恶化程度（包括涂层损失和损耗）是否影响到继续使用通道的安全性。视为影响到安全使用的恶化情况应确定为“实质损坏”，并且应采取措施确保受影响的部分在妥善修复之前不得继续使用。实质损坏应在船舶结构通道手册的第 2 部分中予以报告。

2 包括通道在内的任何处所的法定检验应包括验证处所内的该通道的持续有效性。通道的检验不应超过检验本身的范围。如果发现通道有缺陷，如认为适当应扩大检验范围。

3 应根据船舶安全管理体系的要求建立所有检查的记录。记录应随时可供使用通道的人员查阅，并在船舶结构通道手册后附上记录的复印件。经检查的通道部分的最新记录应至少包括检查日期、检查人员的姓名和职务、确认签字、检查的通道部分、可继续使用状况的验证或者所发现的任何恶化情况或实质损坏及进行的修理的细节。应保留签发的许可文件，以供验证。永久通道的检查记录应可供船级社验船师在检验前查阅。

技术背景

承认通道设施由于处于腐蚀环境、船舶运动外力作用、液舱内液体晃荡以及货舱内机械损坏，从长远来看可能会产生恶化。因此在每次进入舱室/处所时都应检查通道，至少每年一次。上述解释应为船舶结构通道手册的一部分。

1.5 SOLAS 第 II-1/3-6 条，3.1

解释

1 可从顶边舱、双层底舱或以上两处进入散货船的双舷侧处所。

2 “不拟运输油或危险货物”仅适用于“类似舱室”，即安全通道可通过泵舱、深隔离空舱、管隧、货舱或双壳处所。

技术背景

除非用作其它用途，双舷侧处所应设计成一个大的 U 型压载舱的一部分，应通过该处所的相邻区域，即顶边舱或双层底/舭部斜边舱进入这种处所。从相邻区域进入而不是从开敞甲板直接进入双舷侧处所是合理的。任何此类布置应提供便于从该处所撤离的直达、合理和安全的通道。

1.6 SOLAS 第 II-1/3-6 条，3.2

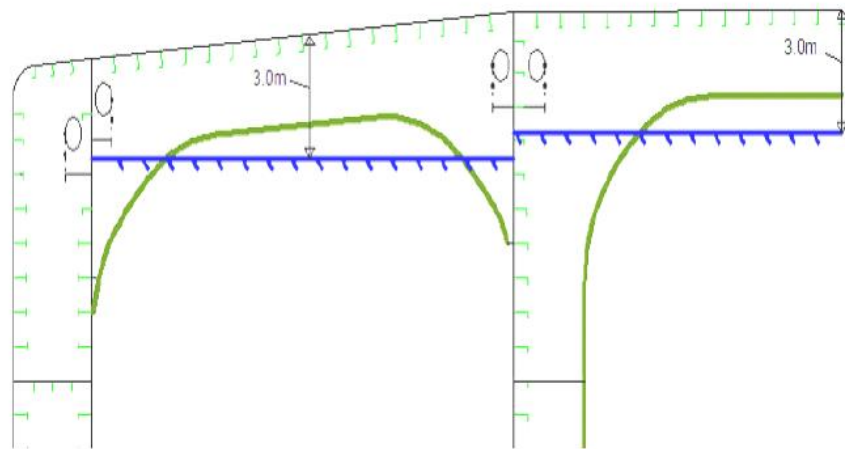
解释

1 没有制荡舱壁且长度小于 35 m 的货油舱仅要求一个出入舱口。

2 如果船舶结构通道手册中指明筏被用作通达甲板下结构的措施时，以上规定中提到的“类似的隔堵”系指当筏处于所需的最大水位时，那些会妨碍筏直接靠近通向甲板的出入舱口和梯子的内部结构（例如高度大于 1.5 m 的腹板）。如按 2011 年 ESP 规则规定的条件允许将筏或艇作为替代通道设施，应提供可安全进出的永久通道设施。这意味着：

.1 每一跨都应设有通道可直接从甲板通到一个垂直梯以及甲板以下约 2m 的小平台；或

.2 设纵向永久平台，且其在液舱两端处都有梯子通至甲板。液舱全长范围内的该平台应设置在甲板结构以下筏所需的最大水平面处或以上。该最大水平面应设定为甲板板以下不超过 3m 处（在液舱长度之半处的甲板横梁跨距中点处测量），见下图。每一跨都要设置从纵向永久平台到上述水位的永久通道设施（例如在纵向永久平台一侧的甲板构件复板上设置永久性的踏步横档）。



1.7 SOLAS 第 II-1/3-6 条, 4.1

解释

1 通道手册应指出第 II-1/3-6 条 3 中列出的处所。至少应提供一份英文版手册。船舶结构通道手册应至少包含以下两部分：

第一部分：第 II-1/3-6 条中 4.1.1 至 4.1.7 中规定的图纸、说明和清单。这部分应经主管机关或主管机关认可的组织批准。

第二部分：检查和保养的记录表，以及建造后因增添或更换设备而导致的便携式设备清单的变动。这部分的格式在新船建造时即得到批准。

2 以下事项应在船舶结构通道手册中说明：

- .1 通道手册应明确涵盖船员、验船师和港口国控制官员使用的规则中规定的范围。
- .2 手册的审批/复批程序，即在规则和技术规定范围内的任一永久、便携式、移动式或替代式通道设施发生变动，应经主管机关或主管机关认可的组织审核并批准。
- .3 在应进行法定检验的处所内的通道的验证应为构造安全检验的一部分，以检验通道的持续有效性。

- .4 船员和/或公司主管检查人员的通道检查是常规检查和保养的一部分。(参见 SOLAS 公约第 II-1/3-6 条 2.3 的解释)
- .5 如果发现通道不能安全使用时应采取的措施。
- .6 如果使用便携式设备, 显示各处所的通道, 并标明从何处进入以及如何检查这些区域的图纸。

1.8 SOLAS 第 II-1/3-6 条, 4.2

解释

1 应通过结构强度和疲劳性能的高级计算技术(如有), 以及类似船舶或姐妹船的营运史和设计发展的反馈信息来确定临界结构区域。

2 应参考以下有关临界结构区域的出版物(如适用):

- .1 油船: TSCF 出版的液货船舶结构指导手册;
- .2 散货船: IACS 出版的散货船船体结构检验、评估和维修指南; 和
- .3 油船和散货船: 经修正的 2011 年 ESP 规则(A.1049(27) 决议)。

技术背景

这些文件包含了当前船舶类型的相关信息。但是, 改进结构设计新型双壳油船和双舷侧散货船的临界结构区域应在设计阶段通过结构分析确定。应将此信息考虑在内, 以确保能设置合适的通道进入所有确定的临界区域。

1.9 SOLAS 第 II-1/3-6 条, 5.1

解释

最小为 600 mm × 600 mm 的净孔尺寸, 其孔的角半径最大可达到 100 mm。MSC/Circ.686/Rev.1 通函规定净孔尺寸应足以保证穿戴呼吸装置的人员通过。如果结构分析结果应当减小净孔周围的设计应力, 可以考虑采取适当的措施, 如用加大圆半径的较大开口来降低该处应力。例如用圆半径为 300 mm, 开口尺寸为 600 mm × 800 mm 的较大开口, 取代孔角半径 100 mm, 净孔尺寸为 600 mm × 600 mm 的开口。

技术背景

解释是基于 MSC/Circ.686/Rev.1 通函中规定的指南。

参考

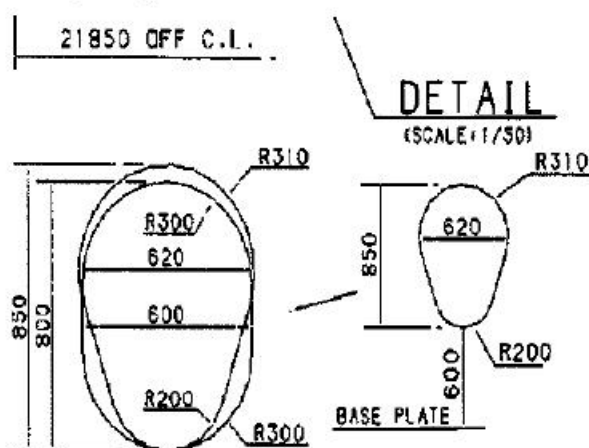
MSC/Circ.686/Rev.1 通函附件的第 9 段。

1.10 SOLAS 第 II-1/3-6 条, 5.2

解释

1 不小于 600 mm × 800 mm 的最小净孔可包含角半径为 300 mm 的开口。如在结构强度方面大开口不合适, 如双层底舱中的纵桁和肋板, 高 600 mm、宽 800 mm 的开口可作为垂直结构中的通道开口。

2 850 mm × 620 mm 的垂直开孔（上半部分宽度超过 600 mm，而下半部分则小于 600 mm，总高度不小于 850 mm）视为传统的角半径为 300 mm 的 600 mm × 800 mm 开孔的可接受替代，但应验证便于用担架转移受伤人员。



3 如果垂直开孔处于高度超过 600 mm 以上处，应设有踏板和扶手。对于该布置应证明便于转移受伤人员。

技术背景

解释是基于 MSC/Circ.686/Rev.1 通函中规定的指南，并考虑便于通过开孔进出的创新设计。

参考

MSC/Circ.686/Rev.1 通函附件的第 11 段。

2 《检查通道技术规定》（MSC.158(78)决议）

2.1 1.3 段

解释

“符合 IBC 规则规定的化学品/油类兼装船”指具有有效的 IOPP 证书（作为油船）和有效的载运散装危险化学品适装证书的油船，即按 MARPOL 附则 I 核准全部或部分载运油类货物和按 IBC 规则第 17 章核准全部或部分载运化学品货物的油船。本《技术规定》应适用于符合 IBC 规则规定的化学品/油类兼装船的压载舱。

2.2 1.4 段

解释

- 1 在上述要求的语境中，偏差只适用于表 1 的 2.1.2 中的整体式永久通道之间的距离。
- 2 偏差不适用于影响甲板下纵向通道的安装距离及是否需要永久通道的尺度的决定，例如处所高度和至结构件（如横撑材）的高度。

2.3 3.1 段

解释

处所的永久通道可视作检查用的永久通道。

技术背景

本《技术规定》对通往处所和用以全面检查和近观检验的船体结构的通道作出规定。通往船体结构的通道的要求不一定总适用于处所通道。不过，如果通往处所的通道也可在预期的检验和检查中使用，则该通道可视作检验和检查用的通道。

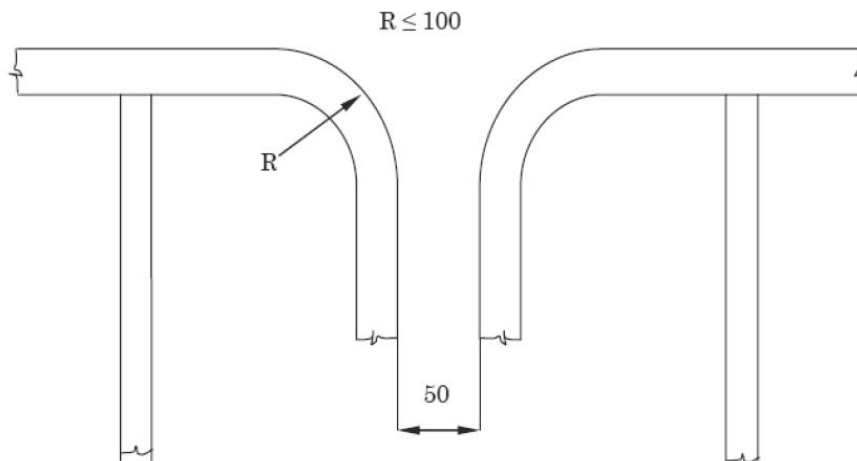
2.4 3.3 段

解释

1 倾斜结构系指船舶在正浮平龙骨状态时，与水平面成 5 度或以上倾斜角的结构。

2 应在开敞一侧安装栏杆，高度至少为 1000 mm。独立通道的两侧都应安装栏杆。栏杆柱应固定在永久通道上。通道和中间横挡以及中间横挡和顶部栏杆之间的距离应不大于 500 mm。

3 栏杆的上挡允许不连续，但间隙不得超过 50 mm。在栏杆上挡与其他结构构件（如舱壁、环状框架）之间应考虑相同的最大间隙。上述间隙两侧的相邻的二根栏杆支柱之间的最大间距，如果栏杆的上挡和下挡不连在一起，应为 350 mm，如上下挡连在一起，应为 550 mm。上述栏杆的支柱与其他结构构件之间的最大间距，如栏杆上下挡不相连，应不超过 200 mm，如上下挡相连，应不超过 300 mm。如果栏杆上下挡采取弯曲形式相连，则弯曲部分的外径不应超过 100 mm(见下图)。



4 防滑结构指当人员行走上面时，可以提供足够摩擦力的表面，即便该表面处于潮湿状态或有细微颗粒。

5 “坚固结构”系指在船舶营运寿命期间能承受设计强度以及剩余强度的结构。应通过初始腐蚀保护以及营运中检查保养来确保通道及其栏杆的耐久性。

6 在栏杆中使用诸如 GRP 等其它材料必须保持与该舱所装载的液体相容。处所通道不应使用非耐火材料，旨在确保高温时的逃生路线。

7 梯子之间的驻足平台的要求应与高架通道适用的要求等效。

参考

MSC/Circ.686/Rev.1 通函附件的第 10 段。

2.5 3.4 段

解释

如果垂向人孔高于行走平面 600 mm，应证明能方便转移伤员。

2.6 3.5 段

解释

进出压载舱、液货舱和除首尖舱外处所的通道：

油船：

1 长度在 35 m 或以上具有两个出入舱口的液舱和液舱的分舱：

第一个出入舱口：应使用斜梯或多个梯子。

第二个出入舱口：

- 1 可使用垂直梯子。当垂直距离超过 6 m，垂直梯子应由一个或多个连接梯子的平台组成，平台垂直间距不超过 6 m，并且均位于该梯子的同一侧。

垂直梯子的最上面那部分与液舱入口避开上方障碍物的垂直间距应不小于 2.5 m，但不大于 3.0 m，并与一个连接平台相连，该连接平台位于垂直梯子的一侧。然而，如果梯子末端落在该区域内设有的纵向或横向永久通道上，垂直梯子的最顶端与液舱入口避开上方障碍物处的垂直距离可减至 1.6 m。梯子相邻部分的横向间距至少应为梯子的宽度（参见 MSC/Circ.686/Rev.1 通函第 20 段以及技术规定（MSC.158(78)决议）3.13.2 和 3.13.6 条的解释）；或

- 2 如使用斜梯或组合梯进出处所，垂直梯子的最顶端与液舱入口避开上方障碍物处的垂直距离应不小于 2.5 m 但不大于 3.0 m，并且包含一处与斜梯连接的平台。但如果梯子末端落在该区域内设有的纵向或横向永久通道上，垂直梯子的最顶端与液舱入口避开上方障碍物处的垂直距离可减至 1.6 m。斜梯的垂直高度通常应不超过 6 m。梯子的最底下一段可为垂直梯，但其垂直距离不得超过 2.5 m。

2 长度小于 35 m 且仅有一处出入舱口的液舱：应使用以上 1.2 中规定的斜梯或组合梯。

3 在宽度不足 2.5 m 的处所内，通道可采用包括一个或多个有连接平台的垂直梯子，平台垂直间距不超过 6 m 且均位于该梯子的同一侧。垂直梯子的最顶端与液舱入口避开上方障碍物处的垂直距离应不小于 2.5 m 但不大于 3.0 m，并且包含一个连接平台，该连接平台应位于垂直梯子的一侧。然而，如果梯子末端落在该区域内设有的纵向或横向永久通道上，垂直梯子的最顶端与液舱入口避开上方障碍物处的垂直距离可减至 1.6 m。梯子相邻部分的横向间距至少应为梯子的宽度（参见 MSC/Circ.686/Rev.1 通函第 20 段以及技术规定（MSC.158(78)决议）3.13.2 和 3.13.6 条的解释）。

4 从甲板进入双层底处所可以通过穿过围阱的垂直梯子。除非主管机关另有批准，甲板至驻足平台，驻足平台之间或驻足平台与舱底之间的垂直距离都不应超过 6 m。

油船垂向结构检查用通道：

进出处所的垂直梯子可用作垂向结构的检查用通道。

除非在技术规定的表 1 中另有规定，安装在垂向结构上检查用的垂直梯子必须包括一个或多个连接平台，平台垂直间距不超过 6 m 并且均位于该梯子的同一侧。梯子相邻部分的横向间距至少应为梯子的宽度（参见 MSC/Circ.686/Rev.1 通函第 20 段以及技术规定（MSC.158(78)决议）3.13.2 和 3.13.6 条的解释）。

障碍物距离

应垂直于梯表面测量技术规定的 3.5 规定的斜梯梯面和障碍物之间最小距离 750 mm 和 600 mm（开口处）。

技术背景

通常做法是从甲板开始先用垂直梯子下落，以便在连接至该垂直梯子一侧的斜梯或另一垂直梯子之前避开上方障碍物。

参考

垂直梯子：MSC/Circ.686/Rev.1 通函附件的第 20 段。

2.7 3.6 段

解释

1 扶手的垂直高度从踏步中心算起不应低于 890 mm，并当梯子框架与顶部扶手的间距大于 500 mm 时仅需设有两道扶手。

2 技术规定的 3.6 中规定的两根方钢构成水平踏步的要求是基于 A.272(VIII)决议附件 1 第 3(e)条对斜梯的建造要求。技术规定的 3.4 允许在垂直表面上安装横档以用作安全把手。在垂直梯子中使用钢材时，踏步应由截面不小于 22 mm × 22 mm 的单根方钢组成，以便于安全把握。

3 为符合澳大利亚 AMSA 海事命令第 32 部分附件 17 的规定，进出货舱的斜梯宽度不应低于 450 mm。

4 除货舱通道外的其它斜梯宽度不应小于 400 mm。

5 垂直梯子的最小宽度应为 350 mm，踏步应在垂向间距 250 mm 和 350 mm 之间等间距布置。

6 除货舱肋骨间的梯子外，其余梯子的最小攀爬净宽应为 600 mm。

7 垂直梯子应予以固定，固定点间隔不超过 2.5 m 以避免振动。

技术背景

1 技术规定的 3.6 作为技术规定的 3.5 的延续，主要针对斜梯。垂直梯子的解释是基于 IMO、AMSA 或现行工业标准。

2 解释 2 和 5 是针对基于现行标准的垂直梯子。

3 踏步采用两根方钢对于垂直梯子的把手来说过大，因此采用单根方钢的踏步，以便安全把握。

4 解释 7 与技术规定的 3.4 的要求和解释是一致的。

参考

1 A.272(VIII)决议附件 1

2 澳大利亚 AMSA 海事命令第 32 部分附录 17

3 国际劳工组织实践守则《码头工作的安全与健康》——第 3.6 节船舶货舱通道

2.8 3.9.6 段

解释

如能防止梯子上端前后及侧向移动，在梯子上端固定的机械装置（例如钩子）应视为合适的固定装置。

技术背景

如果创新设计符合功能要求，并充分考虑到使用安全，应予以接受。

2.9 3.10 和 3.11 段

解释

见 SOLAS 第 II-1/3-6 条 5.1 和 5.2 的解释。

2.10 3.13.1 段

解释

1 如甲板至货舱底的垂直距离为 6 m 或以下时，可使用垂直梯或斜梯或其组合进入货舱。

2 甲板定义为“露天甲板”。

2.11 3.13.2 和 3.13.6 段

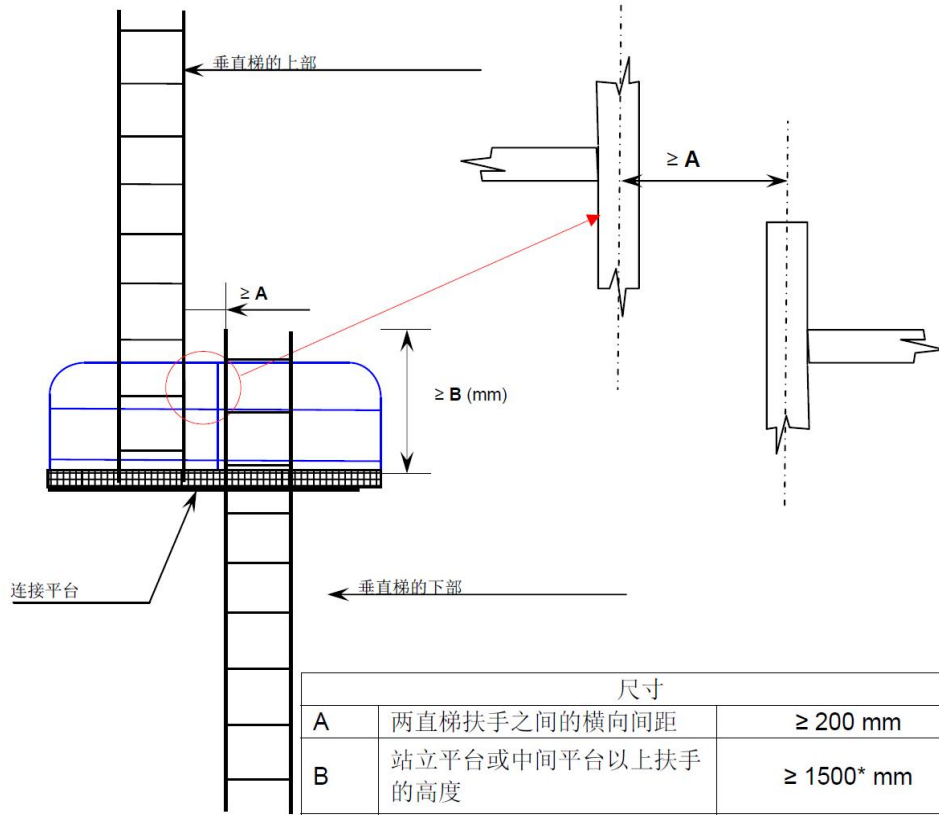
垂直梯相邻部分的安装应满足下述要求：

-- 最小的“横向间距”，系指垂直梯相邻部分上部和下部之间的间距，以使相邻的扶手从各自扶手的中心线处量起至少相距 200 mm；

-- 上部梯的下端与下部梯的上端垂向重叠，下部梯的上端距站立平台应有 1500 mm 的高度以允许梯子之间的安全转换；和

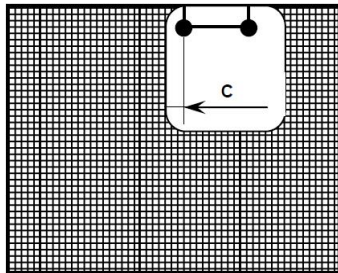
-- 通道梯的任何部分都不应在通道口的上方直接或部分终止。

图“A”
垂直梯-梯子通过连接平台

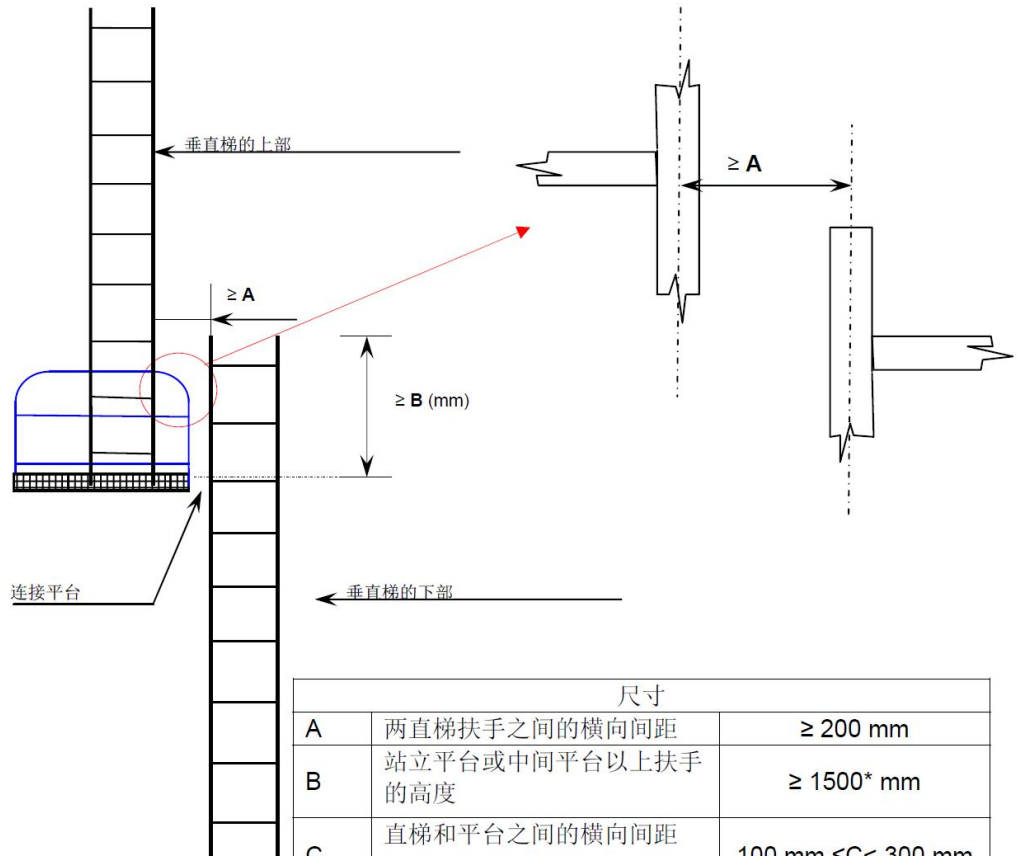


尺寸		
A	两直梯扶手之间的横向间距	≥ 200 mm
B	站立平台或中间平台以上扶手的高度	≥ 1500* mm
C	直梯和平台之间的横向间距	100 mm ≤ C < 300 mm

*注: 休息平台的扶手的高度至少为 1000 mm
(MSC.158(78)决议, 技术规定第 3.3 段)

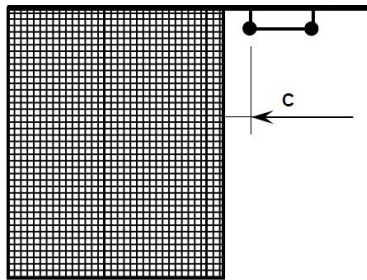


图“B”
垂直梯 - 侧装



尺寸		
A	两直梯扶手之间的横向间距	$\geq 200 \text{ mm}$
B	站立平台或中间平台以上扶手的高度	$\geq 1500^* \text{ mm}$
C	直梯和平台之间的横向间距	$100 \text{ mm} \leq C < 300 \text{ mm}$

*注：休息平台的扶手的高度至少为 1000 mm
(MSC.158(78)决议，技术规定第 3.3 段)



2.12 表 1 – 油船压载舱和货油舱通道, 1.1 段

解释

- 1 .1 至.3 规定了至甲板下结构的通道,至横框架最上端的通道和这些结构之间的连接。
- 2 .4 至.6 规定了至垂向结构的通道,并联系到纵舱壁上的横框架部分。
- 3 如果货舱内无甲板下结构(甲板纵桁和甲板横梁)但有垂向结构支持其横舱壁和纵舱壁,则应按.1 至.6 的要求设置通道以检查横向和纵向舱壁上垂向结构的上部。
- 4 如果货舱内无结构,表 1 的 1.1 节不适用。
- 5 表 1 的第 1 条也适用于货物区域中的空舱,其容积与 SOLAS 第 II-1/3-6 条中处所大致相当,第 2 节中的处所除外。
- 6 顶部结构以下的垂向距离应从主甲板板的下表面量起,直到指定位置的通道平台的顶端。
- 7 每个液舱都应测量舱高。如果一个液舱的不同隔舱存在不同高度,则 1.1 适用于那些高度在 6 m 及以上的隔舱。

技术背景

解释 7 如果液舱高度沿船舶的长度增加而增加,在舱高超过 6 m 处应提供局部的永久通道。

参考

MSC/Circ.686/Rev.1 通函附件的第 10 段。

2.13 表 1 – 油船压载舱和货油舱通道, 1.1.2 段

解释

如果甲板上设有甲板纵桁和甲板横梁,但支撑肘板设在甲板以下,有必要提供连续的纵向永久通道。

2.14 表 1 – 油船压载舱和货油舱通道, 1.1.3 段

解释

至液舱的通道可用作通往检查用的永久通道的通道。

技术背景

原则上讲,如果该通道可以用作结构件的检查,就无需重复设置通道。

2.15 表 1 – 油船压载舱和货油舱通道, 1.1.4 段

解释

供船员和验船师检查用的替代永久通道的设施(例如钢索升降平台)应提供至少与同一条中规定的永久通道相同的安全等级。这些通道设施应装在船上可随时使用而无需向液舱注水。因此,本规定不接受用筏。替代通道设施应为船舶结构通道手册的一部分,通道手册应

代表船旗国批准。对诸如矿砂船上的宽度为 5 m 及以上的压载水舱,其船壳板应被认为是“纵舱壁”。

2.16 表 1 – 油船压载舱和货油舱通道, 2.1 段

解释

表 1 第 2 节也适用于设计成空舱的边舱。2.1.1 提出到达甲板下结构的通道的要求,2.1.2 是对检验和检查纵舱壁上(横框架)的垂直结构的通道要求。

技术背景

SOLAS 第 II-1/3-6.2.1 要求每个处所应设有通道。虽然空舱并未在 MSC.158(78)决议的技术规定中予以说明,空舱内是否需要通道还有争论。为了便于检查该处所及其周边结构的结构状况,仍有必要设置通道或便携式通道。因此表 1 第 2 节的要求适用于双壳处所,即使其设计成空舱。

2.17 表 1 – 油船压载舱和货油舱通道, 2.1.1 段

解释

1 如果液舱内较高的水平平台和甲板顶之间的垂向距离在不同区域各不相同,则 2.1.1 适用于符合该条件的区域。

2 连续永久通道可以是一根较宽的纵桁,它提供了强肋骨一侧的平台通达临界区域。如果强肋骨的垂直开孔位于宽纵桁与另一侧纵桁之间的断开部分,则必须在强肋骨的两侧设置平台,便于人员安全通过。

3 如果 SOLAS 第 II-1/3-6.3.2 条要求两个出入舱口,液舱每一端的通道梯子应通往甲板。

技术背景

解释 1: 表 1 第 1 列对不同液舱高度的解释适用于较高的水平平台与甲板顶之间的垂向距离。

2.18 表 1 – 油船压载舱和货油舱通道, 2.1.2 段

解释

连续永久通道可以是一根较宽的纵桁,它提供了强肋骨一侧的平台通达临界区域。如果肋骨的垂直开孔位于宽纵桁与另一侧纵桁之间的断开部分,则必须在肋骨的两侧设置平台,便于人员安全通过。如果永久通道与结构本身成为一整体,技术规定 1.4 中不超过 10%的“合理偏差”可以被采用。

2.19 表 1 – 油船压载舱和货油舱通道, 2.2 段

解释

1 应设置该纵向连续永久通道和处所底部之间的永久通道。

2 船舶平行中体以外的舳部底边舱高度应取液舱底板至斜板的最大净垂向距离。

3 对于高度不低于 6 m、舱底前后抬升的首、尾艙部底边压载舱，可采用横向和垂向通道的组合来到达各个横向框架的上部折角点，以取代纵向永久通道。

技术背景

解释 2：首尾货物区域的艙部底边舱由于舱底抬升而变窄，使用便携式通道更适合于液舱底到斜板的实际垂向距离的变化。

解释 3：在船舶首、尾艙部底边舱中，尽管其垂向距离不低于 6 m，但在无法安装纵向永久通道的情况下，由横向和垂直梯子组成的永久通道将提供到达上部折角点的另一途径。

2.20 表 2 –散货船通道，1.1 段

解释

- 1 应设置通向每个货舱最前和最后端的横向甲板结构处的通道。
- 2 横向甲板下的通往甲板两边以及中心线附近等三处的相互连接的通道可作为 3 条通道。
- 3 可采用安装在三处不同位置的独立永久通道，每边各一条以及中心线附近有一条。
- 4 应特别注意主甲板或横向甲板上所有通道开孔的结构强度。
- 5 散货船横向甲板结构的要求也视为适用于矿砂船。

技术背景

提供通道的实际布置。

2.21 表 2 –散货船通道，1.3 段

解释

应特别注意保持主甲板或横向甲板中通道开口处的结构强度。

2.22 表 2 –散货船通道，1.4 段

解释

“完整的上顶凳”理解为延伸至顶边舱之间和艙口端梁之间整个部分的顶凳。

2.23 表 2 –散货船通道，1.5 段

解释

- 1 船舶不一定要携带进入横向甲板下结构的移动式通道，该通道只需在使用时有效即可。
- 2 散货船横向甲板结构的要求也视为适用于矿砂船。

2.24 表 2 –散货船通道，1.6 段

解释

通向货舱肋骨的垂直梯子的踏步的最大垂直间距应为 350 mm。如果使用安全索，应切合实际地将安全索连接在合适的位置。

技术背景

踏步最大垂直间距为 350 mm 的规定旨在减少货物被卡在踏步间。

2.25 表 2—散货船通道，1.7 段

解释

便携式、移动式或替代通道设施也应适用于槽型舱壁。

2.26 表 2—散货船通道，1.8 段

解释

随时可用系指能运送到货舱内指定位置并由船员安全竖立。

2.27 表 2—散货船通道，2.3 段

解释

如果斜板上的纵向结构安装在液舱之外，应设置通道。

2.28 表 2—散货船通道，2.5 段

解释

- 1 船舶平行中体以外的艏部底边舱的高度应取液舱底板至斜板的最大净垂向距离。
- 2 检查用的便携式装置应经过验证证实：在它需要使用的地方能随时可用，且能展开。

2.29 表 2—散货船通道，2.5.2 段

解释

净宽在 600 mm 以上的纵向桁材可用作纵向连续永久通道。最前部和最后部的底边压载舱，如果其底部升高的高度在 6 m 及以上，则一个横向及垂向混用的通道设施，作为通往每一横向框架处底边舱斜板与船壳板相连位置的通道，可以接受作为纵向连续永久通道的替代。

2.30 表 2—散货船通道，2.6 段

解释

强肋骨框架的高度应在舷侧舱底基线处测量。

技术背景

在艏部底边舱中，斜板在开口之上，验船师是沿着舱底移动。因此，1 m 应从舱底量起。

3 SOLAS 第 II-1 章 B-2 部分—分舱、水密和风雨密完整性和 B-4 部分—稳性管理

客船和货船水密舱壁上的门

解释

本解释针对位于内部水密分舱界限面和外部水密界限面处的门^②，以有必要确保符合相

^② 对无需适用法定分舱与破损稳性要求的小型货船，其水密舱壁上的门可以是铰接式快速反应门，布置成向受保护的主要处所外开启。他们应按主管机关的要求进行建造，并在门的两面均贴上告示，注明：“在

关分舱和破损稳性的规则。

本解释不适用于位于平衡水线面或中间水线面以上的外部界限面处的水密门。

水密门的设计和试验要求按其相对于下述位置而不同：1) 各假定进水阶段的平衡水线面或中间水线面，和/或 2) 舱壁甲板或干舷甲板。

1 定义

就本解释而言，下列定义适用：

1.1 水密：能根据一个设计压头在任何方向阻止水的通过。用于结构任一部分的设计压头应参考其相对于舱壁甲板或干舷甲板的位置而定（如适用），或按适用的分舱和破损稳性规则，相对于最不利的平衡/中间水线面而定，取其大者。因而水密门系指将保持所在分隔舱壁的水密完整性的门。

1.2 平衡水线面：考虑到假定破损而导致的进水后，作用于船舶的重力和浮力达到平衡时，船舶在静水中的水线面。此与在没有进一步进水发生或在横贯进水结束后的最终状况有关。

1.3 中间水线面：系指船舶在介于进水开始到结束间的某些中间阶段的瞬时漂浮位置，考虑处于假定的进水瞬时状态，作用于船舶的重力和浮力达到平衡时，船舶在静水中的水线面。

1.4 滑动门或滚动门：系指通常与门平面平行的可作水平或垂直运动的门。

1.5 铰链门：系指可沿垂直或水平的边缘作旋转的门。

2 结构设计

门及其框架应按主管机关的要求具有认可的设计和坚固的构造，其强度应与其安装所在的分隔舱壁的强度相当。

3 操纵方式、位置和配件

门的装配应按与其有关的操纵方式、位置和配件的所有要求进行，即控制装置、指示装置等的配备，如下表 1 中所示。本表应结合以下 3.1 至 5.4 理解。

3.1 在海上时的使用频次

3.1.1 正常关闭：在海上时保持关闭，但经授权可以使用，使用后应再次关闭。

3.1.2 永久关闭：在港内打开此类门的时间和船舶离港前关闭这些门的时间应记载在航海日志中。如果在航行途中这些门可进入时，则其应安装防止非授权打开的装置。

3.1.3 使用：保持关闭，但在航行过程中，经主管机关授权允许乘客或船员通过时，或当紧邻门工作需要门开启时，可以开启。使用后，门应立即关闭。

3.2 种类

动力操纵的滑动或滚动门^③ POS

海上时应保持关闭”。

^③ 滚动门在技术上等同于滑动门。

动力操纵的铰链门	POH
滑动或滚动门	S
铰链门	H

3.3 控制

3.3.1 就地

3.3.1.1 除在海上时应予永久关闭的门外，所有水密门均应能够在船舶向任一舷横倾时从门的两侧就地^④用手动（和动力，如适用时）打开和关闭。

3.3.1.2 对于客船，可手动操纵的横倾角度应是 15°。

3.3.1.3 对于货船，可手动操纵的横倾角度应为 30°。

3.3.2 遥控

表 1 中，对于所有船舶，水密门应能够从驾驶台用动力遥控关闭^⑤，对于客船，按第 II-1/13.7.1.4 条的要求，还应能从舱壁甲板上方的位置手动关闭。如有必要启动水密门操纵动力装置时，启动该动力装置的设施应设置在遥控控制站。此类遥控操纵应按第 II-1/13.8.1 至 13.8.3 条进行。对于液货船，如从管隧到主泵舱设有永久通道，除满足上述要求外，按第 II-2/4.5.2.4 条的规定，水密门应能从主泵舱入口外侧手动关闭。

3.4 指示^⑥

3.4.1 在表 1 中，对于所有船舶，所有遥控操纵位置上应设置位置指示器，对于货船，在内部门的两侧就地操纵位置上应设置位置指示器，以显示这些门是否开启或关闭，及所有把手/夹扣是否完全或适当地紧固（如适用）。

3.4.2 水密门位置指示系统应为自监控型，并应在指示器的安装位置设有测试指示系统的器具。

3.4.3 应在驾驶室的集中控制台提供标有门位置的图及显示其状态的指示器。红灯应表示门处于开启位置，绿灯应表示门处于关闭位置。当从该处遥控位置关闭门时，如门处于中间过渡状态，红灯应闪烁。该规定适用于客船和货船。

3.4.4 应特别注意在通过水密门时避免潜在危险。在水密门的入口处应设置布告板/指示牌，告知当门处于“关闭门”模式时应如何操纵。

3.5 报警装置^⑦

3.5.1 对于客船，应在驾驶室的集中控制台通过听觉和视觉报警显示所要求报警的正常动力供应故障。对于货船，应在驾驶室通过听觉和视觉报警显示所要求报警的正常动力供应故障。

3.5.2 所有类型的门，包括能进行遥控关闭的动力滑动水密门，应设置区别于该区域中

^④ 客船布置应按第 II-I/13.7.1.4 条和第 II-I/13.7.1.5 条进行，货船布置应按第 II-I/13-1.2 条进行。

^⑤ 客船布置应按第 II-I/13.7.1.5 条进行，货船布置应按第 II-I/13-1.2 条进行。

^⑥ 参见第 II-I/13, 13-1, 15 1 和 17-1 条、IEC 60092-504 和《2009 年警报器和指示器规则》(A.1021(26) 决议)。

^⑦ 参见第 II-I/13, 13-1, 15 1 和 17-1 条、IEC 60092-504 和《2009 年警报器和指示器规则》(A.1021(26) 决议)。

任何其他报警的听觉报警装置，无论何时该门在遥控关闭时都会发出声响。对于客船，这样的警报声应在水密门开始移动前至少 5 秒但不超过 10 秒发出并持续到水密门被彻底关闭。如果是人工遥控关闭，只有在水密门实际移动时报警器才需要发出声响。

3.5.3 在乘客区域和高环境噪声的区域，听觉报警装置还应在门的两侧附设有视觉报警信号。

3.5.4 所有水密门，包括由液压门执行器（集中液压装置或每扇门的独立液压装置）操纵的滑动门，应设有低液位报警或低气压报警（如适用），或其他监控液压蓄能器里储存的能量损耗的措施。对于客船，该报警应为听觉和视觉的，并应位于驾驶室的集中控制台。对于货船，该报警应为听觉和视觉的，并应位于驾驶室。

3.6 告示

如表 1 所示，在海上时正常关闭且未设有遥控关闭装置的水密门，应在其两侧贴有告示：“在海上时应保持关闭”。在海上永久关闭的水密门，应在其两侧贴有告示：“在海上时禁止打开”。

3.7 位置

对于客船，水密门及其操纵装置的位置应符合第 II-1/13.5.3 和 II-1/13.7.1.2.2 条。

4 防火门

4.1 水密门也可作为防火门使用，但如果门位于货船上，或位于客船的舱壁甲板以下，则无需进行防火试验。但是，如这些门位于客船的舱壁甲板以上，应按耐火试验规则（FTP）根据其位于的分隔的耐火分级进行试验。这些门还应符合第 II-2/13 条中脱险通道的规定。如果确保自动关闭不切实际，作为替代，可在驾驶室显示这些门是开启还是关闭的指示，并且设有告示，说明“在海上应保持关闭”。

4.2 如水密门邻近防火门时，二者均应从每门的两侧独立操纵，以及如第 II-1/13.8.1 至 II-1/13.8.3 条有要求时能遥控操纵。

5 试验

5.1 被平衡水线面或中间水线面浸没的水密门，应进行静水压力试验。

5.2 对拟用于货物处所水密分隔界限面上的大型水密门，可进行结构分析以代替压力试验。如此类水密门使用衬垫密封，应进行原型模型压力试验以确认衬垫材料的压缩能与根据结构分析得出的任何变形相匹配。

5.3 未被平衡水线面或中间水线面浸没，但在平衡位置以外要求的正稳性范围内的横倾角处会被浸没的水密门，应进行冲水试验。

5.4 压力试验

5.4.1 用于压力试验的水头高度应至少相当于在船上水密门安装位置从门下边缘量至舱壁甲板或干舷甲板的高度，或量至最不利的破损水线面的高度，取大者。试验可以在装船前在工厂或在其他岸基试验场所进行。

5.4.2 渗漏衡准

5.4.2.1 下列可接受的渗漏衡准应适用于：

使用衬垫的水密门 无渗漏

使用金属密封的水密门 最大渗漏为 1 l/min。

5.4.2.2 对位于货物处所的采用衬垫密封的大型水密门或位于输送管道上的闸门型水密门，可按下列公式接受其压力试验的有限渗漏^⑧：

$$\text{渗漏率 (l/min)} = \frac{(P+4.572) h^3}{6568}$$

式中： P = 门的开口周长 (m)

h = 试验水压高度 (m)

5.4.2.3 然而，对为确定尺度而取的水头高度未超过 6.1 m 的水密门，渗漏率可取 0.375 l/min，如该值大于按上述公式计算的值时。

5.4.3 对客船，在海上使用的水密门或被平衡或中间水线面浸没的水密门，应对其两侧进行原型模型试验，以检测在门槛中心线以上至少 1 m 水高的等效压力下门的正常关闭^⑨。

5.5 安装后的冲水试验

对所有安装船上后的水密门进行冲水试验^⑩。除非用于特定用途，进水只从门的一侧发生，否则，冲水试验应从水密门的两侧进行。如由于冲水试验可能会对机械、电气设备的绝缘性或装备造成损坏而不可行时，可代之以诸如超声渗漏试验或等效试验。

^⑧ 在 ASTM F 1196 颁布的滑动水密门配件的标准规格，并参考美国联邦法规 Title 46 第 170.270 条中门的设计、操纵安装和试验。

^⑨ 客船布置应按第 II-I/13.5.2 条进行。

^⑩ 参见 IACS URS 14.2.3 IACS Reg. 1996/Rev.2, 2001。

表 1 货船和客船的内部水密舱壁和外部水密限界面上的门

A. 内部水密舱壁上的门

相对于舱壁或干舷甲板的位置	1 SOLAS 条文	2 在海上时 使用的频率	3 类型	4 遥控关闭	5 遥控指示	6. 听觉或视觉 报警	7 告示	8 说明
I. 客船								
A. 之下	II-1/10, 13.4, 13.5.1, 13.5.2, 13.6, 13.7.1, 13.8.1, 13.8.2, 16.2, 22.1, 22.3 和 22.4	使用	POS	是	是	是 (就地)	否	对使用的门, 见 II-1/22.3 和 MSC.1/Circ.1564
	II-1/10, 13.9.1, 13.9.2, 14.2, 16.2, 22.2 和 22.5	永久关闭	S,H	否	否	否	是	见注 2+3+ 4
B. 在或之上	II-1/10, 16.2, 17.1 和 22.3	使用	POS, POH	是	是	是 (就地)	否	见注 5
	II-1/17-1.1.1, 17-1.1.2, 17-1.1.3, 23.6 和 23.8		S,H	否	是	否	是	见注 1
			S,H	否	是	是(遥控)	是	门通向滚装甲板以下
	II-1/17-1.1.1, 17-1.1.2, 17-1.1.3, 22.7 和 23.3 至 23.5	永久关闭	S,H	否	是	是(遥控)	是	见注 1+2+3
II. 货船								
A.之下	II-1/10, 13-1.2, 16.2 和 22.3	使用	POS	是	是	是(就地)	否	
	II-1/10, 13-1.3, 16.2, 22.3和24.4	正常关闭	S,H	否	是	否	是	见注 1
	II-1/10, 13-1.4, 16.2, 24.3, 和 24.4	永久关闭	S,H	否	否	否	是	见注 2+3
	II-1/10, 13-1.4, 13-1.5, 16.2, 22.2, 24.3和24.4							
B. 在或之上	II-1/10, 13-1.2, 16.2和 22.3	使用	POS	是	是	是(就地)	否	
	II-1/10, 13-1.3, 16.2, 22.3和24.4	正常关闭	S,H	否	是	否	是	见注 1

	II-1/10, 13-1.4, 13-1.5, 16.2, 24.3和24.4	永久关闭	S,H	否	否	否	是	见注 2+3
--	---	------	-----	---	---	---	---	--------

注:

1. 如是铰链型，则该门应是快速反应型或是单项反应型。
2. 对于分隔货物处所的水密舱壁上的门，在港内打开此类门和航程开始前关闭此类门的时间应记载在航海日志中。
3. 门应装有防止未经授权开启的装置。
4. 应符合第 II-1/14.2 条的客船应在驾驶室设有指示器，以自动显示每扇门已关闭和所有门的紧固件都已紧固。
5. 参见对第 II-1/17.1 条关于具有降低压头的滑动水密门和滑动半水密门的解释性说明。

B. 平衡或中间水线面以下外部水密限界面上的门

相对于舱壁或干舷甲板的位置	1 SOLAS 条文	2 在海上时使用的频率	3 类型	4 遥控关闭	5 遥控指示	6. 听觉或视觉报警	7 告示	8 说明
I. 客船								
A. 之下	II-1/15.9, 22.6 和 22.12	永久关闭	S,H	否	否	否	是	见注 2+3
B. 在或之上	II-1/17.1和22.3 MSC.Circ.541	正常关闭	S,H	否	是	否	是	见注 1
	II-1/17-1.1.1, 17-1.1.2, 17-1.3, 23.6和23.8		S,H	否	是	是(遥控)	是	门通向滚装甲板以下
	II-1/17-1.1.1, 17-1.2, 17-1.3, 23.3和23.5	永久关闭	S,H	否	是	是(遥控)	是	见注 2+3
II. 货船								
A.之下	II-1/15.9, 15-1.2, 15-1.3, 15-1.4, 22.6, 22.12 和 24.1	永久关闭	S,H	否	是	否	是	见注 2+3
B. 在或之上	II-1/15-1.2	正常关闭	S,H	否	是	否	是	见注 1
	II-1/15-1.2和15-1.4	永久关闭	S,H	否	是	否	是	见注 2+3

注:

1. 如是铰链型, 则该门应是快速反应型或是单项反应型。
2. 在港内打开此类门和航程开始前关闭此类门的时间应记载在航海日志中。
3. 门应装有防止未经授权开启的装置。

4 SOLAS 第 II-1/26 条—通则

4.1 第 4 段

解释

1 就第 II-1/26.4 条而言，瘫船状态是指主推进装置、锅炉和辅机已停止运行，且在恢复推进的过程中，假定已没有储能可用于起动和运行推进装置、主发电机和其他必需辅助设备的一种状态。

2 如应急电源是一台符合第 II-1/44 条、IACS SC185 和 IACS SC124 规定的应急发电机，则该发电机可用于恢复主推进装置、锅炉和辅助设备的运行，但为发动机运行所必需的任何动力供应系统应加以保护到起动装置的类似水平。

3 如未安装应急发电机或者应急发电机不符合第 II-1/44 条的规定，则使主辅机械进入运行的布置，应能在没有外界帮助的情况下，在船上提供初始起动所需的压缩空气、电力或其他任何动力源。如为此而要求采用应急空气压缩机或应急发电机，则应采用手动起动的柴油机或手动压缩机。使主辅机械进入运行的配置应有足够的容量，以使在瘫船后 30 min 内得到为恢复发动机运行所需的起动能源和任何动力供应系统。

4.2 第 11 段

解释

1 对最通常使用的燃油系统，其符合本条要求的布置和可接受的“等效布置”如下：

2 日用柜系指仅装有即可使用的高质燃油的燃油柜，即其等级和质量符合设备制造商所要求的规格。日用柜不能用于任何其他用途。

3 1 个配有或未配有净化器的沉淀柜，或单独的净化器和一个日用柜均不能接受作为两个日用柜的“等效布置”。

最常用的系统应用举例

1 例 1

1.1 按 SOLAS 公约要求---主、辅机和锅炉均使用重燃油(HFO)工作 (单一燃油船舶)

重燃油日用柜 至少 8h 的容量 主机+辅机+辅锅炉	重燃油日用柜 至少 8h 的容量 主机+辅机+辅锅炉	船用柴油日用柜 用于初始起动或机器/ 锅炉的修理工作
----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------

1.2 等效布置

重燃油日用柜 至少 8h 的容量 主机+辅机+辅锅炉	船用柴油日用柜 至少 8h 的容量 主机+辅机+辅锅炉
----------------------------------	-----------------------------------

本解释仅适用于主、辅机在所有工况下以及在对主机操纵期间，均可使用重燃油工作。辅锅炉如设有引火器，可能需另增加一个 8h 容量的船用柴油日用柜。

2 例 2

2.1 按 SOLAS 公约要求---主机和辅锅炉使用重燃油工作，辅机使用船用柴油(MDO)工

作

重燃油日用柜 至少 8h 的容量 主机+辅锅炉	重燃油日用柜 至少 8h 的容量 主机+辅锅炉	船用柴油日用柜 至少 8h 的容量 辅机	船用柴油日用柜 至少 8h 的容量 辅机
-------------------------------	-------------------------------	----------------------------	----------------------------

2.2 等效布置

重燃油日用柜 至少 8h 的容量 主机+辅锅炉	船用柴油日用柜 至少达到下列最高容量： • 4h 主机+辅机+辅锅炉，或 • 8h 辅机+辅锅炉	船用柴油日用柜 至少达到下列最高容量： • 4h 主机+辅机+辅锅炉，或 • 8h 辅机+辅锅炉
-------------------------------	---	---

上述 1.2 和 2.2 等效布置的适用条件为：二种燃料均可使用的推进和重要系统，应能进行二种燃料之间的迅速转换使用，并能在海上所有正常工况下使用二种燃料(MDO 和 HFO)中的任一种进行工作。

5 SOLAS 第 II-1/40 条—通则和第 II-1/41 条—主电源和照明系统

解释

重要设备和不同类型重要设备的电源、供电和监控装置

1 电气设备的分类

1.1 重要设备系指用于船舶推进、操舵和安全所必需的设备，包括“主重要设备”和“次重要设备”。此类设备的定义和示例参见以下 2 和 3。

1.2 确保最低舒适居住条件的设备系指以下 4 所定义的设备。

2 主重要设备

主重要设备系指为保持推进和操舵需连续运行的设备。主重要设备示例如下：

- 操舵装置；
- 可调螺距螺旋桨的泵；
- 为向主、辅柴油机和推进所必需的涡轮机服务的扫气鼓风机、燃油供给泵、喷油嘴冷却泵、滑油泵和冷却水泵；
- 为向主重要设备供汽的船上辅锅炉服务的和在蒸汽轮机船上为蒸汽装置服务的强力鼓风机、给水泵、循环水泵、真空泵和冷凝水泵；
- 为向主重要设备供汽的船上辅锅炉服务的和在蒸汽轮机船上为蒸汽装置服务的油燃烧装置；
- 专门用于推进/操舵的方位推进器连同其滑油泵和冷却水泵；
- 用于电力推进装置的电气设备连同其滑油泵和冷却水泵；

- 向上述设备供电的发电机和相关电源；
- 供上述设备使用的液压泵；
- 重油的粘度控制设备；
- 主重要设备的控制、监视和安全设备/系统；
- 消防泵和其他灭火剂泵；
- 航行灯、导航设备和信号设备；
- 内部安全通信设备； 和
- 照明系统。

3 次重要设备

次重要设备系指为保持推进和操舵不必连续运行的设备，但为保持船舶安全是必要的设备。次重要设备示例如下：

- 锚机；
- 燃油输送泵和燃油处理设备；
- 滑油输送泵和滑油处理设备；
- 重油预热设备；
- 起动空气和控制空气压缩机；
- 舱底泵、压载水泵、横倾平衡系统泵；
- 消防泵和其他灭火介质泵；
- 机舱和锅炉舱的通风机；
- 保持危险处所处于安全状态必需的设备；
- 探火和报警系统；
- 照明系统；
- 水密关闭装置的电气设备；
- 向上述设备供电的发电机和相关电源；
- 供上述设备使用的液压泵；
- 货物围护系统的控制、监视和安全系统；
- 次重要设备的控制、监视和安全设备/系统。

4 适居性设备

适居性设备系指为船员和乘客保持船上最低舒适条件需运行的设备。用于保持适居性条件的设备示例如下：

- 烹调；
- 供暖；
- 家用制冷；
- 机械通风；
- 卫生水和淡水；
- 向上述设备供电的发电机和相关电源。

5 第 II-1/40.1.1 条和第 II-1/41.1.1 条 — 就这两条而言,应考虑上述 2 至 4 中包括的设备。

6 第 II-1/40.1.2 条 — 就这条而言,应考虑上述 2 和 3 中包括的设备,且第 II-1/42 条或 II-1/43 条中包括的设备也应予以考虑。

7 第 II-1/41.1.2 条 — 就这条而言,应考虑上述 2 至 4 中包括的设备,但以下 6.1 解释中列出的设备除外。

8 第 II-1/41.1.5 条 — 就这条而言,应考虑上述 2、3 和 4 中包括的设备¹¹。

9 第 II-1/41.5.1.2 条 — 就这条而言,下列解释应适用。

- .1 任何负载卸载或其他等效布置不应包括上述 2 中所述的设备；
- .2 自动负载卸载或其他等效布置可包括上述 3 中所述的设备,只要在供电恢复到正常运行状态时,切断供电不会妨碍安全所需的设备立即可用；和
- .3 负载卸载或其他等效布置可包括上述 4 中所述的适居性设备。

6 SOLAS 第 II-1/41 条—主电源和照明系统

6.1 1.2 段

解释

对正常推进操作和安全所必需的设备不包括：

- .1 不构成主推进部分的推进器；
- .2 系泊；
- .3 起货设备；
- .4 货泵；和
- .5 空凋制冷机（非为达到最低的适居性条件所必需）。

6.2 1.3 段

解释

将船舶主推进装置作为其原动机的发电机和发电机系统可接受为船舶主电源的一部分，

¹¹ 还可参见 IACS UI SC83。

但应符合以下要求：

1. 在船舶航行和操纵过程中的任何天气条件下，以及船舶停泊期间，发电机和发电机系统应能运转，且电压波动应在 IEC 60092-301 规定的限值内，频率波动应在 IACS UR E5 规定的限值内。
2. 应在 1 所述的所有操作条件下，确保其额定功率，并且确保当一台发电机失效时，仍能维持 II-1/41.1.2 条中规定设施（见上述 6.1）的运转。
3. 考虑到配电系统保护装置的选择性保护，发电机/发电机系统的短路电流应足以使发电机/发电机系统的断路器脱扣。当在主汇流排发生短路时，应设有保护措施以确保发电机/发电机系统不会受到危害。清除故障后，发电机/发电机系统应适合继续使用。
4. 应按照第 II-1/41.5.1.1 条解释的第 2 段（见下述 6.3）的规定启动备用机组。

6.3 第 5 段

5.1.1 的解释

1 当电源正常情况下是由 1 台以上的发电机并联运行同时供电时，在这些发电机中的任意 1 台停止工作后，应提供包括非重要设备自动卸除以及必要时 SOLAS 第 II-1/40 和 II-1/41 条的统一解释（见以上第 5 章）定义的次重要设备和保证居住条件设备的自动卸除等保护措施，以确保剩余发电机能保持运行以便对船舶推进和操舵设备供电并保证船舶安全。

2 如主管机关允许电源由 1 台发电机供电，在失电后，应提供措施以保证备用发电机自动启动并连接到主配电板，且该备用发电机应具有自动启动主要辅助设备的足够的容量（必要时可顺序启动）。备用发电机应尽快启动并连接到主配电板，最好在失电后 30s 内完成。当使用较长启动时间的原动机时，该启动和连接时间经主管机关同意可超出以上时间。

5.1.2 的解释

3 卸载装置应是自动的。

4 非重要设备及保证居住条件的设备可予卸载，必要时，加上次重要设备，以确保被连接的发电机不过载。

5.1.3 的解释

1 其他经认可的措施可以是：

1. 不带脱扣机构的断路器；或
2. 可使汇流排易于和安全分开的隔离开关或开关。
 - 2 不接受螺栓连接，例如螺栓连接汇流排分段。

7 SOLAS 第 II-1/42 和 II-1/43 条—客船和货船应急电源

解释

1 用于第 II-1/42.3.4 条和第 II-1/43.3.4 条的“失电”一词应理解为“瘫船状态”起始事件。

2 就第 II-1/42.3.4 条和 II-1/43.3.4 条而言,“瘫船状态”应理解为主推进装置、锅炉和辅助设备处于不工作状态,且在恢复推进时,无用于起动推进装置的储能,主电源和其他重要辅助设备应假定可用的一种情况。应假定应急发电机在任何时候均可起动。

3 应急发电机起动储能不应直接用于起动推进装置、主电源和/或其他重要辅助设备(应急发电机除外)。

4 对蒸汽船舶而言, SOLAS 公约规定的 30 min 时限可解释为从上述的失电状态至第一个锅炉完成点火的这段时间。

5 “例外地”系指下列情况:

.1 失电状况;

.2 瘫船状况;

.3 作例行试验;

.4 为负载转移目的与主电源的短时并联运行;

.5 除非主管机关另有规定,只要符合 6 的要求(在港内使应急发电机可以例外地向非应急电路供电的适当措施),应急发电机可以在船舶靠港期间向船舶主设备供电。

6 在港内使应急发电机可以例外地向非应急电路供电的适当措施:

.1 为防止该发电机或其原动机在港内使用时过载,应设有卸除足够的非应急负载的装置,以确保其连续安全运行。

.2 原动机应设置用于主发电机和无人操作发电机所要求的燃油滤器和润滑油滤器、监视设备和保护装置。

.3 原动机的燃油供应柜应设有低位报警,并设定在有足够燃油量的液位上,以确保按 SOLAS 公约所要求的时间进行应急操作。

.4 原动机应设计和制造成能连续运行,并应符合计划保养系统的规定以确保其随时可用,并能在海上发生紧急情况时起到自身的作用。

.5 在应急发电机和应急配电板所在的位置应安装火灾探测器。

.6 应设有方便地转换至应急操作的装置。

.7 为在港内使用应急发电机的控制、监视和供电电路的设置和保护应使任何电气故障都不会对主设备和应急设备的运行产生影响。

.8 为安全操作所必要时,应急配电板应设置隔离上述控制、监视和供电电路的开关。

.9 船上应有说明书,以确保船舶在航行途中所有用于应急发电机和应急配电板的独立应急操作的控制装置(如阀门,开关)处在正确位置。

8 SOLAS 第 II-1/44 条—应急发电机组的起动装置

8.1 第 1 段

解释(来自 MSC/Circ.736 通函)

应急发电机组应能在 0℃ 的温度下迅速冷机起动。如不可行或可能遇到更低的温度，则应设有加热装置，以确保发电机组能够迅速起动。

8.2 第 2 段

解释（来自 MSC/Circ.736 通函）

自动起动的每台应急发电机组，应设有起动装置，并配备至少供三次连续起动的能源。此外，还必须配备在 30 min 内能起动 3 次的第二能源，但人工起动能被证明是有效者除外。

9 SOLAS 第 XII/12 条—货舱、压载舱和干燥处所进水报警装置

在符合 SOLAS 公约第 XII/12 条的散货船上安装水位探测器时，适用 2023 年 6 月 8 日通过的海安会 MSC.188(79)/Rev.2 决议附件中的《安装在适用 SOLAS 第 II-1/25 条、第 II-1/25-1 条和第 XII/12 条的船舶上水位探测器性能标准》，并考虑下列性能标准条文的解释。

9.1 安装在适用 SOLAS 第 II-1/25 条、第 II-1/25-1 条和第 XII/12 条的船舶上水位探测器性能标准，3.2.3 段

解释

探测设备包括第 XII/12.1 条要求的安装在货舱和其他处所的传感器、过滤器和探测器的保护装置。

9.2 安装在适用 SOLAS 第 II-1/25 条、第 II-1/25-1 条和第 XII/12 条的船舶上水位探测器性能标准，3.2.5 段

解释

1 一般来说，货物区域内的设备应适合安装在与 IEC60092-506 第 3.1 条中定义的 1 区相当的危险区域。设备应适合可能存在的爆炸性气体和/或可燃性粉尘环境，依据载运的货物而定。

2 设备应按照 IEC60079 系列或其他等效认可的国际标准制造、测试、标识和安装。

3 如果安装合格防爆型设备，设备应予以充分保护防止货物引起的机械破损，以保持其防爆性能。

4 如果船舶设计成仅载运不会产生易燃或爆炸性环境的货物，并在附件附录 4.1 要求的手册中的操作指南内特别排除载运可能产生潜在爆炸气体环境的货物，则上述的合格防爆型设备可不作强制性要求。附件中明确排除的货物应与船舶装货手册和有关载运特殊货物的证书一致。

5 如果粉尘和/或气体的性质无法知道，则应适当使用温度等级 T6，气体组 IIC 和/或粉尘组 IIIC 或 IP5X。

6 如果探测系统包括合格防爆型设备，则其布置图应经船级社评估/批准。

9.3 安装在适用 SOLAS 第 II-1/25 条、第 II-1/25-1 条和第 XII/12 条的船舶上水位探测器性能标准，3.3.2 段

解释

预报警，即初始报警，应显示需要立刻引起注意以防止发生应急情况的情形；主报警，

即应急报警，应显示必须立即采取行动以防止对人命或船舶造成危害的情形。

9.4 安装在适用 SOLAS 第 II-1/25 条、第 II-1/25-1 条和第 XII/12 条的船舶上水位探测器性能标准，3.3.6 段

解释

故障监测应涉及与系统有关的故障，例如断路、短路以及基于计算机的报警/监测系统的失电和 CPU 故障的布置细节。

9.5 安装在适用 SOLAS 第 II-1/25 条、第 II-1/25-1 条和第 XII/12 条的船舶上水位探测器性能标准，3.3.7 段

解释

1 应有 2 个独立的电源供电，一个是主电源，另一个是应急电源，除非安装了一个连续充电的专用蓄电池，其布置、位置和电池持续使用时间等同于应急电源（18 h）。电池可内置于水位探测系统。

2 供电电源间的切换不需要组合在水位探测系统内。

3 如果采用电池作为第二电源，则对两种供电电源都应设置故障报警。

9.6 安装在适用 SOLAS 第 II-1/25 条、第 II-1/25-1 条和第 XII/12 条的船舶上水位探测器性能标准，3.4.1 段脚注

解释

1 IACS UR E10 可用作等同 IEC 60092-504 的试验标准。

2 试验范围包括以下：

对报警/监测板：

.1 符合海安会 MSC.188(79)/Rev.2 决议《安装在适用 SOLAS 第 II-1/25 条、第 II-1/25-1 条和第 XII/12 条的船舶上水位探测器性能标准》的功能试验；

.2 电源故障试验；

.3 电源波动试验；

.4 高温试验；

.5 湿热试验；

.6 振动试验；

.7 EMC 试验；

.8 绝缘电阻试验；

.9 耐电压试验；和

.10 如果装有活动部件，静态和动态倾斜试验。

如果本质安全隔离栅安装在驾驶台内，除要持合格的独立试验机构签发的证书外，还应

进行 EMC 测试。

对水进入的探测器：

- .1 符合海安会 MSC.188(79)/Rev.2 决议《安装在适用 SOLAS 第 II-1/25 条、第 II-1/25-1 条和第 XII/12 条的船舶上水位探测器性能标准》的功能试验；
- .2 电源故障试验；
- .3 电源波动试验；
- .4 高温试验；
- .5 湿热试验；
- .6 振动试验；
- .7 符合海安会 MSC.188(79)/Rev.2 决议《安装在适用 SOLAS 第 II-1/25 条、第 II-1/25-1 条和第 XII/12 条的船舶上水位探测器性能标准》的外壳防护等级；
- .8 绝缘电阻试验；
- .9 耐电压试验；和
- .10 静态和动态倾斜测试（如果探测器中装有活动部件）。

9.7 安装在适用 SOLAS 第 II-1/25 条、第 II-1/25-1 条和第 XII/12 条的船舶上水位探测器性能标准，附录，2.1.1 段

解释

试验程序应该满足下列标准：

- .1 如果型式试验不是由合格的独立试验机构进行，则应由船级社验船师现场确认试验；
- .2 型式试验是针对其样品或随机选择的产品进行的试验，随机选择的产品应能代表需进行型式试验的产品；和
- .3 型式试验的文件（型式试验报告）由生产商制作并交船级社审核。

9.8 安装在适用 SOLAS 第 II-1/25 条、第 II-1/25-1 条和第 XII/12 条的船舶上水位探测器性能标准，附录，2.1.1.1 段

解释

1 对拟安装在压载水舱或当作压载水舱用的货舱内的电气元件的浸水试验，持续时间应不少于 20 天。

2 对拟安装在干燥处所或不作为压载舱用的货舱内的电气元件的浸水试验，持续时间不应少于 24 h。

3 如探测器和/或电缆连接装置（如接线盒等）安装在与货舱相邻的处所（如底凳等），并且在计算破损稳性时此处所被认为是进水的，则探测器和设备应满足关于水压头的 IP68 的要求。水压头相当于舱深，持续时间为 20 天还是 24h 应根据前面两点中描述的货舱是否拟用作压载水舱来决定。

9.9 安装在适用 SOLAS 第 II-1/25 条、第 II-1/25-1 条和第 XII/12 条的船舶上水位探测器性能标准，附录，2.1.1.2 段

解释

1 对传感器所要求的型式试验应符合下列各点：

- .1 货/水混合物的试验容器的尺度应达到；在进行 2.1.1.2 所要求的重复功能试验和前面解释中所述的静态和动态倾斜试验时，其高度和容积足以使传感器和任何过滤器完全浸没。
- .2 拟浸没并且拟安装在容器内的传感器和任何过滤器，应根据 4.4 所要求的安装须知进行安装。
- .3 试验整套传感器的容器对传感器和过滤装置的压力不能超过 0.2 bar。压力通过增压或使用足够高度的容器来实现。
- .4 货/水混合物通过泵输送至试验容器内，并且应对货/水混合物进行适当搅拌以保持固体处于悬浮状态。通过泵输送货/水混合物的结果应不影响传感器和过滤装置的运转。
- .5 货/水混合物通过泵输送至试验容器达到一个预先设定好的浸没传感器液位，并且观察报警的生效。
- .6 然后，排出测试容器中的水，观察报警状态的失效。
- .7 测试容器和传感器连带任何过滤装置允许在没有物理干涉的情况下干燥。
- .8 试验程序连续重复十次，并且期间不得清洗根据生产商安装须知安装的任何过滤装置（还见 2.1.1.2）。
- .9 10 次试验中每次都有满意的报警生效和失效表明型式试验合格。

2 用作型式试验的货/水混合物是以下几组选定范围内的货物的代表，并且应包括从这些货物典型代表性样品中可能发现的最小微粒。

- .1 铁矿砂微粒和海水；
- .2 煤屑微粒和海水；
- .3 谷物微粒和海水；和
- .4 混合体（沙）微粒和海水。

最小和最大的微粒的尺寸连同干的混合物的密度应进行确认和记录。微粒应均匀分布在混合物中。对代表性微粒的型式试验从总的方面证明以上四组中所有种类的货合格。

以下是指导如何选择试验用的微粒：

- .1 铁矿微粒应主要由小且松散的铁矿渣和不成块的铁矿石组成（微粒屑的尺度 <0.1mm）。
- .2 煤矿微粒应主要由小且松散的煤矿渣和不成块的煤矿石组成（微粒屑的尺度 <0.1mm）。

- 3 谷物微粒应主要由小且松散的、可自由流动的谷物组成（谷物的尺度 $>3\text{mm}$ ，如小麦）。
- 4 混合微粒应主要由可自由流动的沙子中小且松散的不成块状的谷物组成（微粒屑的尺度 $<0.1\text{mm}$ ）。

9.10 安装在适用 SOLAS 第 II-1/25 条、第 II-1/25-1 条和第 XII/12 条的船舶上水位探测器性能标准，附录，3.1.1 段

解释

试验程序应该满足下列标准：

- 1 如果型式试验不是由合格的独立试验机构进行，则应由船级社验船师现场确认试验。
- 2 型式试验是针对其样品或随机选择的产品进行的试验，随机选择的产品应能代表需进行型式试验的产品。
- 3 型式试验的文件（型式试验报告）由生产商制作并交船级社审核。

9.11 安装在适用 SOLAS 第 II-1/25 条、第 II-1/25-1 条和第 XII/12 条的船舶上水位探测器性能标准，附录，第 4 节-手册

解释

每艘船舶，应在对其水位探测装置进行检验以前至少 24h 向验船师提供一份该手册的副本。每一船级社应确保为入级目的而需要的任何计划已相应进行了评估/批准。

10 SOLAS 第 XII/13 条—泵系的有效性

SOLAS 第 XII/13.1 条和 MSC/Circ.1069 通函

散货船前部处所的排水

解释

1 如用于封闭干燥处所排水的管系与压载水的排放管系相连接，则应设有 2 个止回阀以防止压载水进入干燥处所。其中一个止回阀应装有关闭装置。止回阀应位于易于到达的位置。其关闭装置应能从下述处所予以控制：驾驶室、推进机械控制站或能从驾驶室或主推进机械控制站进入而不通过露天的干舷甲板或上层建筑甲板的围蔽处所。此处，对需经过甲板下通道、管隧或其他类似位置方能进入的处所，均不应视为“易于到达的围蔽处所”。

2 根据第 XII/13.1 条：

- 1 SOLAS 第 II-1/12.6.1 条所述的阀应能从下述处所予以控制：驾驶室、推进装置控制位置或能从驾驶室或主机控制站进入而不通过露天的干舷甲板或上层建筑甲板的围蔽处所。此处，对需经过甲板下通道、管隧或其他类似位置方能进入的处所，均不应视为“易于到达的围蔽处所”。
- 2 在控制系统能源或启动能源失效时，阀不应偏离原来要求的位置。
- 3 遥控站应设有阀完全开启或完全关闭的指示装置。
- 4 SOLAS 第 II-1/12.6.1 条规定的从干舷甲板以上操纵的就地手动操纵阀仍应要求。作

为替代措施，可以接受该阀遥控操纵，但应符合 SOLAS 第 XII/13.1 条的所有规定。

3 排水系统应能通过泵或喷射器直接将积水排出舷外。

4 排水系统的布置，应使他们在运行时，不影响船舶安全所必需的其他系统的正常工作，包括消防和舱底水系统的即刻可用性。电力供应系统、推进系统和操舵系统的正常运行不应受到排水系统运行的影响。当排水系统在运行时，消防泵应能立即启动并能提供可使用的消防水，同时舱底水系统对任何舱室都能进行配置和使用。

5 舱底水井应设有隔栅或滤网，以防碎屑堵塞排水系统。

6 安装在任何前干舱处所并用于排水系统的电气设备，其外壳防护等级应为 IPX8(参见 IEC 60529 出版物)，并达到连续 24 h 与该设备安装的处所高度相同的水压头的防水标准。